

**Antwort
der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Lenzer, Dr. Probst, Pfeifer, Benz,
Engelsberger, Gerstein, Dr. Hubrig, Dr. Riesenhuber, Dr. Freiherr Spies
von Büllsheim, Dr. Laufs, Pfeffermann, Dr. Stavenhagen, Frau Dr. Walz
und der Fraktion der CDU/CSU**

– Drucksache 8/4426 –

Photoelektrische Umwandlung der Solarenergie

Der Bundesminister für Forschung und Technologie hat mit Schreiben vom 20. August 1980 die Kleine Anfrage namens der Bundesregierung wie folgt beantwortet:

Zur Vorbemerkung

Die Bundesregierung hat die Kleine Anfrage „Förderung von Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der photoelektrischen und photochemischen Umwandlung der Solarenergie“ (Drucksache 8/3732) ausführlich beantwortet (Drucksache 8/3799).

Es ist selbstverständlich, daß im Rahmen einer Kleinen Anfrage der erreichte Stand einer bestimmten Technologie nicht in der vollen Breite dargestellt werden kann, zumal die Antworten der Bundesregierung abhängig sind vom Inhalt der gestellten Fragen.

Die Dokumentation, das Aufzeigen konkreter Lösungswege und die Publizierung der erzielten Ergebnisse aus neuesten Forschungsvorhaben muß nach Auffassung der Bundesregierung in erster Linie Aufgabe der Wissenschaft und der an der Forschung und Entwicklung beteiligten Stellen selbst sein.

Die erzielten Ergebnisse aus geförderten Vorhaben werden jeweils durch entsprechende Veröffentlichungen in der BMFT-Berichtsreihe dokumentiert.

Die langfristigen Projektionen bzw. Aufgabenstellungen und daraus folgende Maßnahmen wurden über die Darstellung im

„Programm Energieforschung und Energietechnologie 1977 – 80“ hinaus ausführlich in einem gesonderten Teilprogramm „Technologien zur Nutzung der Sonnenenergie 1977 – 1980“ dargestellt.

In turnusmäßig abgehaltenen Statusseminaren wurde zusätzlich für das gesamte Fördergebiet Solartechnik – einschließlich der photoelektrischen Umwandlung der Solarenergie – in den letzten Jahren der jeweilige technische Stand aufgezeigt und durch Veröffentlichung der Statusseminarunterlagen der interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Das jüngste, anlässlich des 3. Internationalen Sonnenforums in Hamburg abgehaltene, öffentliche Statusseminar Sonnenenergie hat die durch konzentrierte Forschungsförderung erzielten Fortschritte, aber auch die noch bestehenden Probleme deutlich erkennbar werden lassen. Es hat aber auch gezeigt, daß die praktische Durchführung des Forschungsprogramms auf dem Gebiet Solarenergienutzung den klaren, mittel- und langfristig orientierten Arbeitsplänen und Rahmenvorgaben des genannten Programms entspricht.

Der gegenwärtige Entwicklungsstand der verschiedenen Ansätze und die dem jeweiligen Stand entsprechende unterschiedliche Förderung läßt sich wie folgt zusammenfassen:

Technologisch gesehen ist die Entwicklung der monokristallinen Siliziumzelle am weitesten fortgeschritten. Ein Wirkungsgrad von 22 v. H. (AMO^{*)}) wird von den Fachleuten für möglich gehalten, weil die Arbeitsweise dieser Zelle gut bekannt ist.

Bei Zellen auf Siliziumbasis sind die Bestrebungen gegenwärtig hauptsächlich darauf gerichtet, über Großserien- bzw. Massenproduktion Verbilligungen zu erreichen und ebenso die Materialherstellverfahren weiterzuentwickeln. An Siliziumsolarzellen für erdglobene Anwendungen („Terrestrial Solar Grade Silicon“, TSG-Si) werden hinsichtlich der chemischen Reinheit nicht so hohe Anforderungen gestellt wie an die Zellen für Weltraumanwendungen. Demnach können die Reinigungsverfahren für TSG-Si vereinfacht werden. Neue Verfahren zur Herstellung und Reinigung, die für hochreines Silizium nicht geeignet sind, können sinnvoll entwickelt bzw. angewandt werden.

Der unter Serienproduktionsbedingungen heute erzielbare Wirkungsgrad von Zellen auf polykristalliner Basis in Höhe von 10 v. H. ist nachgewiesen, ebenso die Beständigkeit und Zuverlässigkeit. Entsprechende Produktions- bzw. Betriebsmittel für die Massenfertigung werden entwickelt.

Hingegen existieren von allen anderen Zellentypen nur Versuchsmuster, bestenfalls kleine Pilotfertigungen (z. B. Cadmiumsulfid/Universität Stuttgart).

^{*)} Bezeichnung der Standardspektren für Vergleichsmöglichkeiten:

AMO: „Air mass 0“, 1350 W/m² (Weltraumbedingungen)

AMI: „Air mass I“, 1000 W/m² (Erdoberfläche, senkrechter Strahlungseinfall, klarer Himmel)

Während die Angaben über Wirkungsgrade von Siliziumzellen zuverlässig sind, klafft bei allen anderen Zellen ein erheblicher Unterschied zwischen dem maximal im Labor erreichten und dem in kleinen Pilot- oder Serienfertigungen realisierten Wirkungsgrad.

Schlagwortartig verglichen, sprechen für die Cadmiumsulfidzellen-Technologie der langfristig erzielbare niedrige Preis und der geringe Materialbedarf. Für Zellen auf monokristalliner oder polykristalliner Siliziumbasis sprechen die zuverlässige Angabe der erzielbaren Wirkungsgrade, chemische Stabilität, Ungiftigkeit, das Fehlen von Rohstoffproblemen und die bereits gesammelten Erfahrungen in Bezug auf die Großserienproduktion für die Basismaterialerzeugung und für die Zellen- und Modulproduktion.

In der Tat ist bei vielen Verfahren oder Verfahrensschritten sowohl bei der Siliziumzellen-Technologie als auch bei den Dünnschichtsolargezellen, den Konzentratorsystemen oder Halbleiter-Elektrolyt-Zellen völlig offen, wie die wirtschaftliche und industrielle Realisierung der einzelnen Vorschläge aussehen wird und wie die technischen Randbedingungen einschließlich der Energieverbrauchs- und Betriebssysteme aussehen müssen. Auf diesem Hintergrund sind nach Auffassung der Bundesregierung alle Kostenvergleiche, Hochrechnungen oder Preisziel-Projektionen für die einzelnen Technologien innerhalb der Photovoltaik entsprechend vorsichtig zu bewerten.

Die Erforschung und Entwicklung auf der vollen Breite des gesamten Problemkreises ist Gegenstand der Förderung auf dem Gebiet der Solarenergienutzung.

Auf dem Gebiet der Siliziumbasismaterial-Herstellungs-Entwicklung, der Herstellung von mono- und polykristallinen Siliziumsolargeneratoren und auf dem Gebiet der Cadmiumsulfidzellen-Technologie ist die führende Stellung deutscher Unternehmen bzw. Forschungsinstitute nicht zuletzt auf Grund der konzentrierten und ausgewogenen Förderpolitik der Bundesregierung erzielt worden.

Im einzelnen beantworte ich die Fragen wie folgt:

1. Welche Zielvorstellung besteht hinsichtlich der gegenwärtigen in der Bundesrepublik Deutschland hauptsächlich geförderten Silizium-Solarzelle auf polykristalliner Basis?

Die technische Entwicklung von Siliziumsolarzellen aus einkristallinem Ausgangsmaterial ist weitgehend abgeschlossen. Dies hat die Bundesregierung in der Antwort auf die Kleine Anfrage der CDU/CSU-Fraktion (Drucksache 8/3799) zum Ausdruck gebracht, als sie darauf hinwies, daß der bei Raumfahrtanwendungen im Verlauf der letzten Jahre gewonnene Erfahrungsschatz die Basis für die erfolgreiche terrestrische Anwendung des heute verfügbaren Polysilizium-Basismaterials darstellt.

Gegenüber den Raumfahrtanwendungen spielen bei erdgebundenen Zellen dagegen Wirtschaftlichkeitsüberlegungen eine

ausschlaggebende Rolle. Fundierte Wirtschaftlichkeitsprojektionen für photovoltaische Gesamtsysteme sind auf absehbare Zeit hinsichtlich der breiten terrestrischen Anwendung nur auf der Grundlage der Silizium-Technologie, insbesondere der Polysilizium-Modifikation möglich.

Zielvorstellung, nicht nur in Deutschland, ist es, eine entscheidende Kostensenkung zu erreichen und zwar sowohl durch die Weiterentwicklung bzw. weitgehende Automatisierung der Zellen-Herstellungstechnologie als auch durch neuartige Basismaterial-Herstellungsmethoden.

Ziel dabei ist die Konkurrenzfähigkeit dieser Systeme mit anderen konventionellen und unkonventionellen Energiewandlungsanlagen für den dezentralen Einsatz, vor allem bei kleineren Leistungseinheiten.

2. Wo liegen die Grenzen dieser Techniken, bezogen auf Wirkungsgrad und Herstellungskosten, und welche Werte sollen wann erreicht werden?

Abschätzungen des maximalen Wirkungsgrades als Funktion des Bandabstandes ergeben für verschiedene, teilweise grobe Annahmen über Verluste und Sonnenspektren einen breiten Bereich. Generell gilt für den Bereich der zu erwartenden Wirkungsgrade, daß kleine Bandabstände zu geringe Spannungen, aber große Bandabstände wegen der mangelnden Ausnutzung des Lichts niedrige Wirkungsgrade ergeben.

Für AMO-Bedingungen erwartet man theoretische Wirkungsgrade zwischen 20 und 30 v. H. U. a. liegt Silizium nahe an diesem erwarteten Maximum.

Für terrestrische Anwendungen brauchen hinsichtlich chemischer Reinheit und Wirkungsgrad nicht so hohe Anforderungen gestellt zu werden, wie an Zellen, die unter Weltraumbedingungen eingesetzt werden, oder an Silizium-Material für die anspruchsvollere Mikroelektronik.

Das Entwicklungsziel richtet sich deshalb darauf, etwa ab 1985 akzeptable Herstellungskosten zu erreichen, d. h. Kosten unter 5 DM/Watt Spitzenleistung für den kompletten Solargeneratormodul bei einem Wirkungsgrad von mindestens 10 v. H. und einer Lebensdauer von über 20 Jahren. Langfristig erscheinen entsprechende Preise von unter 1 DM/Watt Spitzenleistung möglich, sofern die weiteren Entwicklungsstufen ebenso positiv verlaufen wie in den vergangenen fünf bis sechs Jahren.

Die Ermittlung der Grenzen bei den einzelnen Techniken hinsichtlich Wirkungsgrad und realen Herstellkosten ist Gegenstand der derzeit geförderten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten.

3. Welche Fördermittel sind bisher in die kristalline Silizium-Technik geflossen, und welche sind noch bis zum derzeit erkennbaren Abschluß vorgesehen?

Die Höhe der Fördermittel im Zeitraum 1970 bis 1980 auf dem Gebiet der Photovoltaik betrug 90 Mio DM (vgl. Drucksache 8/3799). Eingeschlossen in diesen Betrag sind die Mittel für Raumfahrtanwendungen und für Entwicklungen zur terrestrischen Nutzung einschließlich Basismaterialentwicklung sowohl auf Silizium-Basis als auch auf der Basis aller übrigen aussichtsreichen Materialkombinationen.

Für den Problemkreis Silizium werden bis 1985 zur Erreichung der genannten Kostenrelationen für die Entwicklung der Basismaterial-Herstellverfahren und die Entwicklung der Solar-generator-Fertigungsverfahren etwa 140 Mio DM als Gesamtentwicklungskosten geschätzt.

Die zukünftigen Weltraumentwicklungen können hierzu nicht mehr gezählt werden, da die Entwicklungswege unterschiedliche Ziele verfolgen.

4. Wie hoch liegt der gegenwärtige Verkaufspreis der Zelle, und wie hoch liegen die wahren Herstellungskosten für das Basismaterial für den fertigen WAVER und für das Modul?

Legt man die kompletten Solarzellenmodule als kleinste verkaufsfähige Einheit zugrunde – also nicht die ungekapselte Silizium-Einzelzelle – so liegen international die Verkaufspreise zwischen 20 und 80 DM/Watt Spitzenleistung, je nach technischer Ausführung, Lieferbedingungen und förderungspolitisch bestimmten Preisrelationen.

Für international anerkannte hochwertige Solargeneratormodule werden z. Z. von dem in Deutschland führenden Hersteller Verkaufspreise von rd. 30 DM/Watt Spitzenleistung in Abhängigkeit von der Stückzahl ab Werk genannt, wobei das Basismaterial mit 40 v. H. die hieraus gefertigte Solarzelle mit 45 v. H. und der gesamte Modul mit 15 v. H. eingehen.

5. Wie hoch liegen die unter 4. aufgeführten Kosten, wenn die Betriebsmittel und Personalkosten nicht subventioniert, sondern frei finanziert werden müssen?

Die unter 4. aufgeführten Kosten stellen weitgehend nur Material- und Personalkosten dar, da die Technologie und die daraus resultierenden Betriebsmittel sich noch in der Entwicklungsphase befinden und aus dem Entwicklungsprogramm genutzt werden.

International wird in Fachkreisen abgeschätzt, daß sich diese Preise um rd. 50 v. H. erhöhen müßten, unter der Annahme, daß die Entwicklungen abgeschlossen sind und Aufwendungen hierfür sowie für die Betriebsmittel mit den industrieüblichen Sätzen abgeschrieben werden.

6. Ab wann wurden oder werden fortschrittliche Techniken, wie Bandziehverfahren und Dünnschichttechniken in Angriff genommen, welche Mittel sind vorgesehen, und welche Kosten und Effektivitätswerte werden erwartet?

Die Entwicklung aussichtsreicher Verfahren und Techniken zur Basismaterialherstellung oder deren Weiterentwicklung war von vornherein Bestandteil der Förderung und sie wird auf absehbare Zeit auch weiterhin einen besonderen Schwerpunkt bilden.

Die zu erwartenden bzw. hinsichtlich industrieller Produktionsmaßstäbe erreichbaren Kosten und Effektivitätswerte sind noch Gegenstand intensiver Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Zwar besteht die Hoffnung, die im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit erforderlichen Mindestwirkungsgrade reproduzierbar zu erreichen, in welchem Ausmaß aber tatsächlich Fortschritte auf diesem Gebiet erzielt werden können, läßt sich heute noch nicht abschließend beurteilen.

Insbesondere muß davor gewarnt werden, Kostenschätzungen, die auf Grund von Laborarbeiten oder unausgereiften Verfahren angestellt wurden, zur alleinigen Grundlage von Entwicklungspotentialabschätzungen oder gar langfristigen Wirtschaftlichkeitsüberlegungen zu machen.

Die Förderung der Bundesregierung auf dem Gebiet der Photovoltaik umfaßt deshalb alle wichtigen Solarzellenentwicklungen und zwar

- a) Siliziumsolarzellen
 - Entwicklung der Zellen- und Materialherstellung
 - Polykristallines Silizium
 - Zellen aus Silizium-Bändern
 - Zellen aus gegossenem Silizium,
- b) Dünnschicht-Solarzellen
 - Cadmiumsulfidzellen
 - Zellen aus metallurgischem Silizium
 - Zellen aus neuen Materialkombinationen
 - Zellen aus amorphem Silizium,
- c) Konzentrierende Systeme,
- d) Halbleiter-Elektrolyt-Zellen.

Arbeiten zu c) und d) werden in besonders enger Abstimmung mit der entsprechenden Förderung durch die Forschungsprogramme der Europäischen Gemeinschaften durchgeführt.

Was die Zellenherstellung auf Polysilizumbasis, das als sehr aussichtsreich angesehene Gußverfahren sowie die Cadmiumsulfidzellen-Technik anbetrifft, befindet sich die Bundesrepublik nach Ansicht namhafter Fachleute in unbestrittener Führungsposition, weil mit konzentriertem und systematischem Entwicklungs- und Mittelaufwand eine enge Zusammenarbeit zwischen Materialherstellern und Zellenherstellern gepflegt wurde.

7. Was wird unternommen, um den hohen Entwicklungsstand der Kadmium-Sulfidtechnik in Deutschland zu festigen und weiter zu vertiefen?

Der hohe Entwicklungsstand der Cadmiumsulfidzellen-Technik ist u. a. durch die jahrelange Förderung seitens der Bundesregierung erreicht worden.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt wird versucht, die an Hochschulen und in industriellen Forschungseinrichtungen erzielten positiven Ergebnisse in die industrielle Anwendung umzusetzen.

Die Bundesregierung unterstützt diese Bemühungen.

8. Welche Maßnahmen sind vorgesehen, um das Langzeitverhalten unter verschiedenen Einsatz- und Betriebsbedingungen zu prüfen?

Was die Prüfung des Langzeitverhaltens unter verschiedenen Betriebs- und Einsatzbedingungen betrifft, stehen auf Grund des Standes der Technik Solargeneratoren auf Polysilizumbasis im Vordergrund. Langzeittests werden im Rahmen von Pilotprojekten unter den verschiedensten Randbedingungen durchgeführt, um Erfahrungen über Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit von Gesamtanlagen zu erlangen. Diese Erprobungen werden nicht nur in Deutschland (z. B. 5-KW-Generator Berlin), sondern auch in Zusammenarbeit mit Institutionen in Entwicklungsländern bzw. sonnenreichen Ländern durchgeführt.

Die Kommission der Europäischen Gemeinschaften plant in enger Koordination mit der Bundesregierung eine Erprobung von Pilotanlagen in größerem Maßstab (30 bis 400 KW-Bereich) innerhalb Europas. Sämtliche namhaften deutschen Stellen, die sich auf dem Gebiet der Photovoltaik betätigen, haben hierzu Vorschläge mit guten Aussichten auf Verwirklichung eingereicht.

Was das Langzeitverhalten der Cadmiumsulfidzellen anbetrifft, so werden die bekannten Stabilitätsprobleme derzeit sowohl im Labor als auch unter Außenbedingungen weiter untersucht. Die Entwicklungen und Untersuchungen sind soweit gediehen, daß auch Außentests mit kleineren Anlagen in Angriff genommen werden können.

9. Ist eine industrielle Fertigung der Kadmium-Sulfidzelle für den zivilen Markt geplant?

Eine industrielle Fertigung der Cadmiumsulfidzelle erscheint langfristig nicht ausgeschlossen, wenn es, wie bereits unter 7. ausgeführt, gelingt, die positiven Ergebnisse umzusetzen. In der Bundesrepublik Deutschland gibt es Firmen, die diese Frage z. Z. prüfen.

International wurden in der Vergangenheit mehrfach Ankündigungen insbesondere von Ölkonzerne bekannt, mit der Produktion von Cadmiumsulfidzellen beginnen zu wollen. Konkrete Schritte in nennenswertem Umfang – also über Pilotprojekte hinaus – sind der Bundesregierung jedoch nicht bekannt.

10. Wie werden die Möglichkeiten der weiteren Rationalisierung der Kadmium-Sulfid-Abscheideverfahren beurteilt, und welche FuE-Mittel werden dafür eingesetzt?

Die weitere Rationalisierung der Abscheideverfahren (Aufdampfen, Aufstäuben, Aufsprühen, Aufschwemmung) kann heute nicht abschließend beurteilt werden.

Die besten Ergebnisse wurden bisher mit aufgedampften Cadmiumsulfid-Schichten und durch Eintauchen in wässrige Lösung von Kupferhalogeniden erzielt. Im Rahmen der Versuchsfertigung an der Universität Stuttgart wurde für etwa 50 v. H. der Zellen ein Wirkungsgrad von 3 bis 5 v. H. erreicht. Fortschritte durch Detail-Optimierung werden durchaus für möglich gehalten – ungeachtet der Problemstellungen im Zusammenhang mit der Übertragung der Pilotfertigungserfahrungen auf industrielle Fertigungsverfahren.

Bei der Cadmiumsulfidzellen-Entwicklung stellt sich allerdings nicht allein die Frage der verschiedenen Abscheideverfahren und von deren Rationalisierungsmöglichkeiten. Das Verständnis der Eigenschaften und Arbeitsweise dieser Zellen mit einem Hetero-Übergang ist noch nicht so weit gediehen wie im Falle der Siliziumzellen, trotz der bemerkenswerten Fortschritte in jüngster Zeit.

Aus diesem Grunde erscheint es nach wie vor besonders risikoreich, derzeit industrielle Produktionsentwicklungen verstärkt in Angriff zu nehmen.

Für die Klärung offener Fragen der Cadmiumsulfidzellen-Technologie wurden von der Bundesregierung im Zeitraum 1974 bis 1979 etwa 5 Mio DM an Fördermittel aufgewandt. Weitere 2,5 Mio DM sind für den Zeitraum 1980/81 vorgesehen.

11. Wie beurteilt die Bundesregierung ökologische Risiken bei der Anwendung der Kadmium-Sulfid-Dünnenschichtsolarzelle im Vergleich zu möglichen Risiken bei der Herstellung, und wie können etwaige Risiken unter Kontrolle gehalten werden?

Zu den ökologischen Risiken der Cadmiumsulfid-Zellentechnologie hat die Bundesregierung bereits mehrfach Stellung genommen (vgl. Drucksache 8/3799, Protokoll vom 23. Mai 1980, Anl. 108 und BT-Protokoll vom 25. April 1980, Anl. 3).

Leider stehen dem Vorteil der erhofften geringen Herstellungs-kosten der Cadmiumsulfidzellen gravierende Nachteile gegenüber. Schwerwiegender sind dabei die sehr begrenzten Cadmium-Vorräte der Erde und die starke Giftigkeit des Schwermetalls. Wie die etwaigen Risiken, die mit einer breiten Anwendung verbunden sein könnten, unter Kontrolle gehalten werden könnten, kann erst im Verlauf der weiteren Untersuchungen und Entwicklungen geklärt werden.

Zwar kann durch geeignete Kapselung eine Gefährdung bei der Anwendung weitgehend ausgeschlossen werden. Bei der Herstellung und bei der späteren Beseitigung sind sicherlich Maßnahmen zur Eingrenzung des Risikos zu ergreifen, die die theo-

retischen Preisvorteile von Cadmiumsulfidzellen erheblich belasten könnten.

12. Beabsichtigt die Bundesregierung, angesichts der Bedeutung, die die Sonnenenergie für die künftige Energieversorgung erlangen kann, das bisher praktizierte Verfahren der Vergabe von Fördermitteln für Einzelvorhaben, das zu einer unkorrelierten technologischen Entwicklung geführt hat, zugunsten einer Förderung nach definierten Zielvorgaben umzustellen und effektiver zu gestalten?

Die bisherige Förderpraxis hat keineswegs zu einer unkorrelierten technologischen Entwicklung auf dem Gebiet der Photovoltaik geführt. Nur durch das bisher praktizierte Verfahren der Förderung von Einzelvorhaben wird gewährleistet, daß die technologische Entwicklung in koordinierter Weise und unter möglichst effektivem Einsatz der zur Verfügung stehenden Mittel auf dem Gebiet der Sonnenenergienutzung angeregt und durchgeführt werden konnte. Die Reaktionen in der ausländischen Fachwelt bestätigen dies. Deshalb sieht die Bundesregierung keinen Anlaß, diesen erfolgreichen Weg zu verlassen. Sie geht vielmehr davon aus, daß die Zielvorgaben, Problemstellungen und daraus abgeleitete Maßnahmen, wie sie im Teilprogramm „Technologien zur Nutzung der Sonnenenergie 1977–1980“ niedergelegt sind, entsprechend den zwischenzeitlich erzielten Fortschritten und Erkenntnissen in der nächsten Legislaturperiode fortgeschrieben werden.

13. Welche Sachverständigen beraten in welchen Gremien den Bundesminister für Forschung und Technologie und seine Projektträger bzw. Projektbegleiter zur Zeit in Fragen der Nutzung der Solarenergie und der regenerativen Energiequellen?
14. Aus welchen Gründen wurde im Sachverständigenkreis „Sonnenenergie“ seit dem 16. Februar 1978 über Sachfragen nicht mehr beraten, und warum ist der Sachverständigenkreis seit dem 14. Juni 1978 nicht mehr zusammengetreten?

Zur Abdeckung des Beratungsbedarfs in Fragen der Nutzung der Solarenergie und der regenerativen Energiequellen wurden berufen:

- der Sachverständigenkreis „Sonnenenergie“,
- der Sachverständigenkreis „Gasgekühltes Solarturmkraftwerk“.

Die berufenen Mitglieder und die Aufgaben der Sachverständigenkreise sind in den jeweils jährlich herausgegebenen Beratungsplänen des BMFT veröffentlicht.

Der Sachverständigenkreis „Sonnenenergie“ hatte zur Aufgabe, bei der Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben auf dem Gebiet der solaren Energietechnik zu beraten. Er hat diese Aufgabe insbesondere vor und während der Erstellung des Teilprogramms „Technologien zur Nutzung der Sonnenenergie 1977–1980“ erzielt.

Die laufende Beratung der im Rahmen dieses Programms durchgeföhrten Einzelvorhaben kann auf Grund der Vielzahl der Vor-

haben nicht effektiv vom gesamten Beratungsgremium durchgeführt werden. Deshalb ging das Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT) bzw. der Projektträger Kernforschungsanlage Jülich dazu über, zu den jeweiligen Vorhaben schriftliche Einzelgutachten einzuholen.

Deshalb trat der Sachverständigenkreis „Sonnenenergie“ nach dem 14. Juni 1978 nicht mehr zusammen. Für eine spätere Programmfortschreibung wird voraussichtlich ein neuer Sachverständigenkreis „Sonnenenergie“ berufen, da entsprechend den Beratungsgrundsätzen Sachverständigenkreise nur für 2 bis 3 Jahre berufen werden sollen.

15. Für welche Projekte im Bereich der Solarenergie behält sich das Bundesministerium für Forschung und Technologie die Bearbeitung selbst vor, aus welchen Gründen tut es dies, und nach welchen Kriterien werden andere Projekte an Projektträger zur Bearbeitung weitergegeben?

Ein grundsätzlicher Vorbehalt der alleinigen Bearbeitung bestimmter Arbeitsbereiche durch das BMFT ohne Einschaltung des Projektträgers (PT) besteht nicht.

Der PT, dem die jeweilige Programmdurchführung übertragen worden ist, arbeitet zur Unterstützung des BMFT, bei dem die Gesamtverantwortlichkeit in jedem Fall verbleibt. Es kann sich in Einzelfällen als notwendig erweisen, Vorhaben direkt durch das Fachreferat des BMFT zu bearbeiten.

Dies ist z.B. der Fall bei Vorhaben, in denen unmittelbare Rechtsbeziehungen zwischen BMFT und einem internationalen Partner bestehen und entsprechende Verhandlungen über die Projektdurchführung von BMFT-Mitarbeitern selbst wahrgenommen werden müssen. In anderen Fällen handelt es sich um Vorhaben, bei denen verschiedene Fachreferate unmittelbaren Zugriff zum Projekt haben müssen, um eine administrativ einfach handhabbare Koordinierung zu ermöglichen.

In jedem Fall leistet der PT entsprechende fachliche Hilfestellung auch bei der Bearbeitung solcher Projekte.

16. Welche Dienstreisen wurden für den Geschäftsbereich der Förderung der Energieforschung und -technologien in Sachen „regenerative Energiequellen“, insbesondere Sonnenenergie, seit Anfang 1978 durchgeführt, aufgeschlüsselt nach Reisezweck, Reiseziel, Teilnehmer aus dem BMFT, Teilnehmer von anderen Stellen (Bund- oder Länderministerien, Forschungseinrichtungen, Industrie usw.), Kosten für den Einzelplan 30?

Eine nach Fachgebieten aufgeschlüsselte Statistik über die in der Vergangenheit durchgeföhrten Dienstreisen von Mitarbeitern des BMFT und der Projektträger besteht nicht. Sie kann auch schon deshalb nicht aufgestellt werden, weil die meisten Dienstreisen zur effektiven Nutzung von Zeit und Reisemitteln nicht nur einem einzelnen Fachgebiet zugeordnet sind. Eine nachträgliche Ermittlung der erfragten Angaben wäre mit unangemessenem Verwaltungsaufwand verbunden, der zudem in dem für die Bearbeitung einer Kleinen Anfrage gegebenen Zeitraum nicht geleistet werden könnte.

