

## **Antrag**

**der Abgeordneten Ulrike Flach, Cornelia Pieper, Angelika Brunkhorst, Birgit Hom-  
burger, Horst Friedrich (Bayreuth), Daniel Bahr (Münster), Rainer Brüderle, Ernst  
Burgbacher, Helga Daub, Jörg van Essen, Otto Fricke, Joachim Günther (Plauen),  
Dr. Christel Happach-Kasan, Christoph Hartmann (Homburg), Klaus Haupt, Ulrich  
Heinrich, Dr. Heinrich Leonhard Kolb, Jürgen Koppelin, Sibylle Laurischk, Harald  
Leibrecht, Friedrich Nolting, Hans-Joachim Otto (Frankfurt), Eberhard Otto (Go-  
dern), Detlef Parr, Gisela Piltz, Dr. Günter Rexrodt, Dr. Max Stadler, Dr. Wolfgang  
Gerhardt und der Fraktion der FDP**

**Forschung und Entwicklung für zukunftsfähige Energietechnologien  
- 5. Energieforschungsprogramm umgehend vorlegen**

**Der Deutsche Bundestag möge beschließen:**

### **I. Der Deutsche Bundestag stellt fest:**

Neue Energiekonzepte richten sich immer stärker an den Herausforderungen einer Welt-energieversorgung, vor allem aber auch an dem künftigen Bedarf der Entwicklungs- und Schwellenländer aus. Die Energieforschung ist ein strategisches Instrument für eine zukunftsweisende Energiepolitik um die Energieversorgungskonzepte an den Herausforderungen des Weltenergieverbrauchs, aber auch am künftigen Bedarf der Entwicklungs- und Schwellenländer zu orientieren.

Eine Beherrschung verschiedenartiger Technologien der Energiegewinnung sowie zum Transport, zur Speicherung, Umwandlung und rationellen Verwendung von Energien ist Ausdruck der Leistungsfähigkeit einer Hochtechnologienation und deren Fähigkeit, einen eigenständigen Beitrag zur Lösung der Energieprobleme im eigenen Land, in Europa und in der Welt zu leisten.

Das 4. Forschungsprogramm „Energieforschung und Energietechnologien“ aus dem Jahre 1996 wird derzeit von der Bundesregierung - bis auf wenige Ausnahmen - dem Prinzip nach fortgeschrieben.

Es ist das erste Energieprogramm, welches die Ergebnisse und Ziele der Forschung aus den beiden wiedervereinten Teilen Deutschlands zusammenführt und die verschiedenen Ansätze im Interesse der Entwicklung von Hochtechnologien in Deutschland voranbringt.

Es ist jedoch erforderlich, mit einem 5. Energieforschungsprogramm auf die neuen energiepolitischen Herausforderungen einzugehen und neue Forschungsansätze für eine Energieversorgung des 21. Jahrhunderts verantwortungsvoll zu definieren.

### **II. Der Deutsche Bundestag fordert die Bundesregierung auf:**

1. eine zukunftsweisende Energieforschungspolitik auf die Sicherung des Wirtschafts- und Forschungsstandortes Deutschland auszurichten. Hierzu ist ein 5. Energieforschungsprogramm zu erarbeiten, das sich vor allem auf solche mittel- und langfristigen Ziele ausrichtet, die sowohl der Wissenschaft als auch der Wirtschaft eine verlässliche Perspektive aufzeigt.
2. bereits heute darauf hinzuwirken, dass ein künftiges 7. EU-Rahmenforschungsprogramm Schwerpunkte auf dem Gebiet der Energieforschung

setzt. Damit könnte die deutsche Forschung und Entwicklung mit EU-Mitteln einen eigenständigen Beitrag zur Lösung der globalen Energieprobleme leisten.

3. Ihren Einfluss auf die Industrie dahingehend geltend zu machen, dass sie die Hochschulen sowie die außeruniversitären Forschungsinstituten stärker als bisher in ihre Energieforschungsanstrengungen einbezieht. So ist auch die gezielte Ausbildung des wissenschaftlichen und ingenieurtechnischen Nachwuchses gesichert.
4. den Forschungsgesellschaften und –gemeinschaften (FhG; MPG; WLG; DFG) eine breite Arbeitsbasis zur Erfüllung ihrer spezifischen Beiträge zur Energieforschung zu schaffen. Insbesondere für die Großforschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) schafft ein breit angelegter Förderansatz die notwendige Voraussetzung für eine weit gefächerte Energieforschung. Mit Blick auf die technologische Leistungsfähigkeit Deutschlands sind alle Hochtechnologien, die der Erzeugung, Weiterleitung und Speicherung von Energie dienen, zu unterstützen. Sie müssen zu einer deutlichen Verringerung der energiebedingten Umwelt- und Klimabelastung beitragen. Künftigen Generationen muss jedoch eine Optionenvielfalt erhalten werden, um ihnen die Möglichkeit zu geben, auf geänderte Bedingungen schnell reagieren zu können.
5. die Erforschung der Einsatzmöglichkeiten aller bekannten und verfügbaren fossilen Energieträger und der entsprechenden Technologien sowie den rationellen Ressourceneinsatz zu fördern. Eine Forschung für eine rationelle Energieumwandlung und rationelle Energienutzung, insbesondere zur Verbesserung der Wirkungsgrade herkömmlicher Kraftwerkstechnik mit hohen Dampftemperaturen und –drücken, spielen eine herausragende Rolle. Mittelfristig muss die Einführung moderner CO<sub>2</sub>-armer Kraftwerkstechniken durch die Entwicklung von Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerken (GuD-Kraftwerke), die u.a. auf Kohlevergasung und Kohlestaub-Druck-Feuerung beruhen, vorangetrieben werden. Langfristig sollen die Möglichkeiten der CO<sub>2</sub>-Abscheidung in Kohlekraftwerken und die CO<sub>2</sub>-Speicherung und CO<sub>2</sub>-Langzeitlagerung in verschiedenartigen Medien bzw. Erdformationen erforscht werden.
6. auch die Erforschung von Gashydratvorkommen in den Ozeanen und Meeren weiter voranzubringen, um so die Möglichkeit ihrer energetischen Nutzbarkeit zu untersuchen
7. bis zu einem möglichen großtechnischen Einsatz von Fusionskraftwerken, der zur Mitte des Jahrhunderts erwartet wird, die Option „Kernenergie als Übergangsenergie“ zur Energiesicherung durch begleitende Forschung zu erhalten. Im Vordergrund stehen dabei die Gewährleistung des sicheren Betriebes der Kernkraftwerke und die ständige Verbesserung ihrer sicherheitstechnischen Ausrüstungen. Darüber hinaus bedarf es weiterer Anstrengungen auf dem Gebiet der kerntechnischen Sicherheitsforschung, insbesondere für inhärent sichere Reaktoren und zum erweiterten Schutz gegen Einwirkungen von außen, zu verbessertem Strahlenschutz. Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für einen „Europäischen Leichtwasserreaktor“ auf dem Gebiet der kerntechnischen Sicherheitsforschung sind weiterzuführen. Zur Reduzierung der Menge und Verringerung der Gefährlichkeit nuklearer Spaltprodukte sind Forschungsarbeiten für die Abtrennung und Transmutation extrem langlebiger Nuklide wieder zu ermöglichen.
8. der sicheren Entsorgung nuklearer Spaltprodukte aus kerntechnischen Anlagen (Aufbereitung und Entsorgung abgebrannter Brennelemente) im Rahmen weiterführender Forschungs- und Entwicklungsarbeiten die notwendige Beachtung entgegenzubringen. In diesem Zusammenhang ist das bestehende Moratorium zur Erforschung der Tauglichkeit und Langzeitsicherheit von Salzstöcken im Forschungsbergwerk Gorleben sofort zu beenden und die verbleibenden Arbeiten zügig fortzuführen. Bei der Erforschung der Eignung von Ton- und Granitlagerstätten als mögliche Endlager sollten internationale Kooperationen mit Ländern, die diese Lagerart favorisieren, angestrebt werden. Diese gemeinsamen Untersu-

werden. Diese gemeinsamen Untersuchungsergebnisse können zu gegebener Zeit zur Entscheidungsfindung herangezogen werden.

9. das nationale Fusionsforschungsprojekt „WENDELSTEIN 7-X“, dem weltweit größten Fusionsexperiment nach dem Stellarator-Prinzip, zielgerichtet durchzuführen. Darüber hinaus soll sich Deutschland an der Entwicklung und dem Bau des modifizierten Internationalen Thermonuklearen Experimentierreaktors (ITER) beteiligen und sich für einen europäischen Standort einsetzen.
10. die Forschung zur umfassenden Nutzung der erneuerbaren Energieträger gezielt auszubauen. Von besonderer Bedeutung sind dabei die Windenergie auf hoher See, wie auch die Photovoltaiktechnologie sowohl für den Einsatz in Deutschland als auch für die Stärkung der Exportkraft der deutschen Industrie. Aber auch die Geothermieforschung sollte über die Nutzung thermalen Tiefenwassers hinaus einen eigenständigen Beitrag zur Entwicklung neuer Technologien wie der Hot-Dry-Rock-Technologie leisten. Besonderes Augenmerk ist auf die gekoppelte geothermischen Strom- und Wärmeproduktion zu richten. Auch die weitere Erforschung der Potenziale von Biomasse ist weiter voranzubringen. Es sollten vor allem Verfahren zur Bereitstellung C-stämmiger Kraftstoffe aus Biomasse und die Vergasung von biogenen Abfallstoffen zur Nutzbarmachung des Synthesegases für Brennstoffzellen untersucht werden.
11. auf breiter interdisziplinärer Basis die Forschung und Entwicklung elektrischer und thermischer Speicher voranzubringen, um seinen Beitrag zur Lösung der bestehenden Probleme bei der wirtschaftlichen Speicherung der verschiedenen Energien zu leisten.
12. Forschungsarbeiten für einen rationellen und verlustarmen Energietransport, zum supraleitenden Energietransport sowie zur Netzplanung und –steuerung zu fördern,
13. die Optimierung der Antriebsprozesse, von Verbrennungsmotoren und Entwicklung von Hybridsystemen, Weiterentwicklung der Brennstoffzelle und der Wasserstofftechnik sowohl für den stationären als auch den mobilen Betrieb.
14. durch eine rationelle Energieverwendung und thermische Solarenergienutzung mit den Schwerpunkten Solarthermie und solaroptimiertes Bauen sowie energetische Verbesserung der Bausubstanz und eine verbesserte Raumwärmenutzung die energetische Optimierung von Gebäuden weiter voranzutreiben.

### **Begründung:**

Deutschland muss als die größte Volkswirtschaft in Europa auch in Zukunft ein handlungsfähiger Akteur bei der Lösung energietechnischer Aufgabenstellungen bleiben. Das gilt insbesondere für die Forschung und Entwicklung völlig neuer Energietechnologien, aber auch für die Weiterentwicklung bestehender Verfahren und Anlagen. Um in Forschung, Entwicklung und Betrieb einen „Fadenriss“ bei der Aus- und Weiterbildung von zu verhindern, muss auch in der Lehre eine Kontinuität gewahrt bleiben.

Sie muss die internationalen Entwicklungen vorurteilsfrei betrachten, die Einbindung Deutschlands in die internationale und gesamteuropäische Energieforschungspolitik werten und einen sehr komplexen nationalen Ansatz in einem 5. Programm „Energieforschung und Energietechnologie“ finden. Dieses muss in seiner Ausrichtung vorrangig mittel- und langfristige Ziele benennen, die der Wissenschaft und der Wirtschaft eine verlässliche Entwicklungsperspektive aufzeigen

### **Bedingungen für eine Neuausrichtung der Energieforschung**

Eine zukunftsweisende Energieforschungspolitik ist Langfristpolitik. Sie muss einen Beitrag zur Sicherung des Wirtschafts- und Forschungsstandortes Deutschland leisten. Es ist ein

fataler Fehler, wenn Deutschland sich schrittweise aus Erfolg versprechenden Energieforschungsfeldern zurückzieht, weil bestimmte Entwicklungspfade im Lande derzeit politisch blockiert werden. Die Empfehlungen einer Expertenkommission, die nach einer umfassenden Evaluierung der Energieforschung innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft zu dem Schluss kommt, dass die kerntechnischen Forschungsinstitute und somit auch die kerntechnische Sicherheitsforschung in Deutschland stärker gefördert werden müssen, belegen diese Einschätzung deutlich. Fachprogramme, die unter Einbeziehung von Wissenschaftlern und Vertretern der Wirtschaft und Verbände erarbeitet werden, müssen sich an sachorientierten und belastbaren Szenarien orientieren und einen breiten Technologieansatz ermöglichen.

### **Engagement der Wirtschaft**

Die von der Wirtschaft getragene industrielle Forschung und Entwicklung (66% der deutschen Forschungsmittel) richtet sich primär auf solche Gegenstände, deren Ergebnisse eine relativ zeitnahe Amortisation der Forschungsinvestitionen erlauben und somit von den Unternehmen selbst getragen werden können. Die forschenden Unternehmen sollten sich verstärkt an der öffentlich finanzierte Forschung an den Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit ihren anwendungsbezogenen Projekten beteiligen, um so neue Ergebnisse der Energieforschung rascher aufzunehmen und umzusetzen. Dabei kommt dem Engagement von Anlagenbauern und -betreibern bei Demonstrationsprojekten eine besondere Bedeutung zu. Wissenschaft und Wirtschaft müssen alles tun, um zu gemeinsamen Innovationsstrategien zu kommen. Den Hochschulen sowie den außeruniversitären Forschungsinstituten ist im Rahmen der Freiheit von Forschung und Lehre breiter Raum für die Energieforschung einzuräumen, um so einerseits einen Beitrag für den weiteren Ausbau der energietechnischen Grundlagenforschung und andererseits für eine gezielte Ausbildung des wissenschaftlichen und ingenieurtechnischen Nachwuchses zu leisten.

### **Pluralität der Ziele**

Die Energieforschungspolitik muss der Erhaltung der Energieversorgungssicherheit, der Erhaltung der Umwelt, der Gestaltung eines ökonomisch vertretbaren Energiepreisniveaus und der Verringerung weltweiter energiebedingter Spannungspotentiale gerecht werden. Dies gilt besonders angesichts der absehbaren Verknappung der Energieressourcen. Daher muss sie einen Beitrag zur Weiterentwicklung aller bekannten und verfügbaren Energieträger und Energietechnologien und zum rationellen Ressourceneinsatz leisten.

Vor dem Hintergrund einer noch lange Zeit andauernden Nutzung fossiler Energieträger ist die Weiterentwicklung konventioneller Kraftwerkstechniken von entscheidender Bedeutung. Auch neue Kraftwerksprozesse, wie z.B. Kohlevergasung oder Kohlestaubfeuerung lassen beachtlich gesteigerte Wirkungsgrade erwarten. Künftige kombinierte Gas-Dampfturbinenkraftwerke könnten ihren elektrischen Wirkungsgrad von heute 58% auf 62% erhöhen. Eine Senkung der technisch bedingten Emissionen auf nahe Null erfordert u.a. die Entwicklung von CO<sub>2</sub>-Abscheidetechniken.

Ein rationeller und verlustarmer Energietransport verlangt nach Forschungen zum supraleitenden Energietransport und zur Netzplanung und Netzsteuerung.

Bei einer rationellen Energienutzung geht es insbesondere um die Verbesserung der Wirkungsgrade, die Optimierung von Antriebsprozessen und Verbrennungsmotoren sowie die Entwicklung von Hybridsystemen, die Weiterentwicklung der Brennstoffzelle und der Wasserstofftechnik sowohl für den stationären als auch den mobilen Betrieb.

Wichtig ist auch die Erforschung von neuen leistungsfähigen Energiespeichertechnologien. Über die derzeit praktizierte anwendungsorientierte Forschung zur Marktfähigkeit und Wirtschaftlichkeit von bereits bekannten Energiespeichersystemen hinaus muss hierzu die Grundlagenforschung in der Chemie und Physik, den Geowissenschaften, den Materialwis-

senschaften, der Mathematik und den Ingenieurwissenschaften die notwendigen Voraussetzungen für eine breit angelegte interdisziplinäre Energiespeicherforschung schaffen.

Ein ebenso wichtiger Bereich ist die Forschung für den Baubereich. Hier geht es vor allem um eine verbesserte Wärmedämmung, die Optimierung der Leit- und Haustechnik und eine wirtschaftliche Solarenergienutzung.

Die Forschung zur umfassenden und verbesserten Nutzung der Erneuerbaren Energieträger ist auszubauen. Neben Weiterentwicklungen der Windenergie- und Photovoltaiktechnologie sollte auch die Geothermieforschung über die Nutzung thermalen Tiefenwassers hinaus einen eigenständigen Beitrag zur Entwicklung der Hot-Dry-Rock-Technologie leisten.

In diesem Zusammenhang ist auch eine Biomasse-Forschungsstrategie zu entwickeln. Sie muss sich auf die Forschung und Entwicklung von Verfahren zur Bereitstellung Kohlenstoff-stämmiger Kraftstoffe aus Biomasse, Vergasung von biogenen Abfallstoffen zur Nutzung des Synthesegases für Brennstoffzellen, Optimierung der landwirtschaftlichen Koppelproduktion Nahrung-Energie, Schnittstellentechnologien zu verschiedenen thermodynamischen Energiewandlern und Integration von modernen Biomassensystemen in Stromversorgungsstrukturen konzentrieren. Auf der Basis einer Bestandsaufnahme laufender Programme ist dazu beizutragen, dass zukünftige nationale und EU-weite Biomasse-Energie-Programme, z.B. im Rahmen des EU-Programms „Intelligente Energie – Europa“ (Entscheidung Nr. 1230/03/EG), koordiniert werden.

### **Entwicklung neuartiger Materialien und Kraftstoffe**

Die Entwicklung neuer Materialien konzentriert muss sich auch weiterhin auf Brennstoffzellen, Gas- und Dampfturbinen mit hohen Temperaturen, auf die Entwicklung von Wandmaterialien für künftige Fusionskraftwerke, leichte verbrauchsarme Kraftfahrzeuge, Funktionsmaterialien für den Hausbau, Materialien mit geeigneten Leitfähigkeiten, chemischen Speichereigenschaften und katalytischen Aktivitäten, ferner auf Kabel für den unterirdischen Energietransport mittels Gleichstrom oder höherer Frequenzen.

Es geht um Produktionstechniken zur Herstellung von neuen Kraftstoffen, wie Wasserstoff, Methanol, Ethanol und synthetische Kohlenwasserstoffe unter Verwendung Erneuerbarer Energien.

### **Kerntechnische Sicherheitsforschung**

Nach wie vor müssen große Anstrengungen auf dem Gebiet der Sicherheitsforschung für die Kernenergie, insbesondere für inhärent sichere Reaktoren und zum erweiterten Schutz gegen Einwirkungen von außen und zu verbessertem Strahlenschutz unternommen werden. Auch zur Reduzierung der Menge und Gefährlichkeit des Abfalls sind weitergehende Untersuchungen unumgänglich. Das gilt insbesondere für die Abtrennung und Transmutation extrem langlebiger Nuklide. Dazu muss die deutsche Forschung neben nationalen Aktivitäten stärker in die europäische und internationale Energieforschung integriert werden. Für den Zeitraum 2002 bis 2006 zeigen das 6. Rahmenprogramm der Europäischen Union für den Bereich der Forschung und technologischen Entwicklung und das Förderungsrahmenprogramm der Europäischen Atomgemeinschaft (EURATOM) den Weg auf. Darin enthalten ist die Forschung und Entwicklung für einen „Europäischen Leichtwasser Reaktor“ wozu Deutschland einen Beitrag auf dem Gebiet der kerntechnischen Sicherheitsforschung leistet.

### **Endlagerforschung**

Zur gesicherten Entsorgung nuklearer Spaltprodukte (Aufbereitung und Entsorgung abgebrannter Brennelemente) ist es dringend geboten, die Forschungsarbeiten zur Endlagerung konsequent fortzuführen. Das bestehende Moratorium zur Erforschung der Tauglichkeit und

Langzeitsicherheit von Salzstöcken im Forschungsbergwerk Gorleben ist sofort zu beenden und die verbleibenden Arbeiten sind zügig fortzuführen. Bei der Bewertung der Eignung von Ton- und Granitlagerstätten als mögliche Endlager ist auf internationale Erfahrungen zurückzugreifen, bevor eigene Arbeiten in Deutschland begonnen werden.

### **Fusionsforschung**

Die Fusionsforschung ist unverzichtbar für die Lösung globaler Energieprobleme. Diesen Befund hebt auch eine internationale Expertenkommission in ihren Empfehlungen zum Programm „Kernfusion“ der Helmholtz-Zentren hervor. Die Forschungs- und Entwicklungsprojekte sind sowohl in Deutschland als auch in Europa zielgerichtet fortzuführen. Mit der deutschen Förderung der Fusionsforschung im internationalen Maßstab muss das Ziel verfolgt werden, einen Prototyp eines Fusionsreaktors zu bauen. Dabei ist das Fusionsforschungsprojekt „WENDELSTEIN 7-X“ der deutsche Beitrag zum Nachweis der Funktionsfähigkeit des Stellarator-Prinzips. Die Fusionsforschung hat inzwischen ein Stadium erreicht, das es erlaubt mit dem Bau eines Experimentalreaktors „ITER“, als einer Vorstufe zu einem Fusionskraftwerk, zu beginnen. Deutschland muss eine europäische Bewerbung um einen Standort für diesen Reaktor unterstützen und sich an der Planung, dem Bau und dem Forschungsbetrieb maßgeblich beteiligen.

Berlin, den 9. Dezember 2003

**Ulrike Flach**  
**Cornelia Pieper**  
**Angelika Brunkhorst**  
**Birgit Homburger**  
**Horst Friedrich (Bayreuth)**  
**Daniel Bahr (Münster)**  
**Rainer Brüderle**  
**Ernst Burgbacher**  
**Helga Daub**  
**Jörg van Essen**  
**Otto Fricke**  
**Joachim Günther (Plauen)**  
**Dr. Christel Happach-Kasan**  
**Christoph Hartmann (Homburg)**  
**Klaus Haupt**  
**Ulrich Heinrich**  
**Dr. Heinrich Leonhard Kolb**  
**Jürgen Koppelin**  
**Sibylle Laurischk**  
**Harald Leibrecht**  
**Friedrich Nolting**  
**Hans-Joachim Otto (Frankfurt)**  
**Eberhard Otto (Godern)**  
**Detlef Parr**  
**Gisela Piltz**  
**Dr. Günter Rexrodt**  
**Dr. Max Stadler**  
**Dr. Wolfgang Gerhardt und der Fraktion der FDP**