

## **Antwort**

der Landesregierung

auf die Kleine Anfrage Nr. 1309  
des Abgeordneten Dr. Gerd-Rüdiger Hoffmann  
fraktionslos  
Drucksache 5/3330

### **Geothermie als mögliche Schlüsseltechnologie brandenburgischer Energiestrategie**

Wortlaut der Kleinen Anfrage Nr. 1309 vom 01.06.2011

Tiefengeothermie erweist sich als besonders zukunftsorientiert unter dem Gesichtspunkt der knapper und teurer werdenden Ressourcen auf der Basis fossiler Energieträger und der notwendigen Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes. Tiefengeothermie erfordert aber auch besonders hohe Investitionen im Forschungsstadium, weshalb Technologien auf dieser Basis von großen Energieunternehmen eventuell deshalb vor- schnell als nicht machbar eingestuft werden könnten. Andererseits hat das Land Brandenburg gute Voraussetzungen, um auf diesem Gebiet zumindest in der Energieforschung innerhalb der Bundesrepublik eine führende Position einnehmen zu können.

Ich frage die Landesregierung:

1. Welche Unternehmen, wissenschaftlichen Einrichtungen und Institute sind im Land Brandenburg mit der Erforschung und Erprobung von Technologien der Tiefengeothermie befasst?
2. Wie gestaltet sich auf diesem Gebiet die Kooperation auf bundespolitischer und auf europäischer Ebene?
3. Wie und in welcher Höhe wurde bisher die Geothermieforschung unter besonderer Berücksichtigung der Tiefengeothermie im Land Brandenburg seit 2002 insgesamt gefördert (Bund, Land, Beteiligung von Energieunternehmen usw.)?
4. In welchem Verhältnis (in absoluten Zahlen und in prozentualen Anteilen) stehen die Förderung von Geothermie, CO<sub>2</sub>-Abscheidung/Transport/Nutzung, Braunkohlenutzung insgesamt, Solarenergie, Windenergie, Bioenergie und Atomenergie
  - a) in der Forschung und
  - b) bei der wirtschaftlichen Nutzung?
5. Welche Ergebnisse in Forschung und Praxis kann das seit 2002 arbeitende Geothermielabor Groß Schönebeck vorweisen?
6. In welchem Maße werden im Land Brandenburg auf dem Gebiet der Geothermie

Datum des Eingangs: 01.08.2011 / Ausgegeben: 08.08.2011

einsetzbare Fachkräfte (Facharbeiter und Facharbeiterinnen, Ingenieure und Ingenieurinnen) ausgebildet?

7. Wie lässt sich gegenwärtig die Frage nach der Machbarkeit geothermischer Stromerzeugung aus Gesteinsschichten in mindestens 4000 Metern Tiefe beantworten?

8. Welche Gründe sieht die Landesregierung dafür, dass in der Öffentlichkeit die Geothermie im Vergleich etwa zur CCS-Technologie kaum beachtet wird?

Namens der Landesregierung beantwortet der Minister für Wirtschaft und Europaangelegenheiten die Kleine Anfrage wie folgt:

Frage 1: Welche Unternehmen, wissenschaftlichen Einrichtungen und Institute sind im Land Brandenburg mit der Erforschung und Erprobung von Technologien der Tiefengeothermie befasst?

zu Frage 1: Der Landesregierung sind folgende wissenschaftliche Einrichtungen bekannt, die sich in Brandenburg mit dem Thema (Tiefen-) Geothermie befassen:

- Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ)
- Universität Potsdam
- BTU Cottbus
- TFH Wildau

Frage 2: Wie gestaltet sich auf diesem Gebiet die Kooperation auf bundespolitischer und auf europäischer Ebene?

zu Frage 2:

Die wissenschaftlichen Einrichtungen, die sich im Land Brandenburg mit dem Thema Tiefengeothermie befassen, kooperieren nach Kenntnis der Landesregierung mit folgenden Organisationen:

- Vernetzung im Forschungsbereich Energie der Helmholtz-Gemeinschaft vor allem mit dem UFZ Leipzig und dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Mitgliedschaft Forschungsverbund Erneuerbare Energien (FVEE)
- Joint Programme on Geothermal Energy JPGE, European Energy Research Alliance (EERA)
- Gesellschaft für Reaktorforschung und Anlagensicherheit (GRS)

Frage 3: Wie und in welcher Höhe wurde bisher die Geothermieforschung unter besonderer Berücksichtigung der Tiefengeothermie im Land Brandenburg seit 2002 insgesamt gefördert (Bund, Land, Beteiligung von Energieunternehmen usw.)?

zu Frage 3:

Bund:	ca. 33.500T €
EU:	ca. 8.500T €
Land Konjunkturprogramm II:	ca. 3.000T €

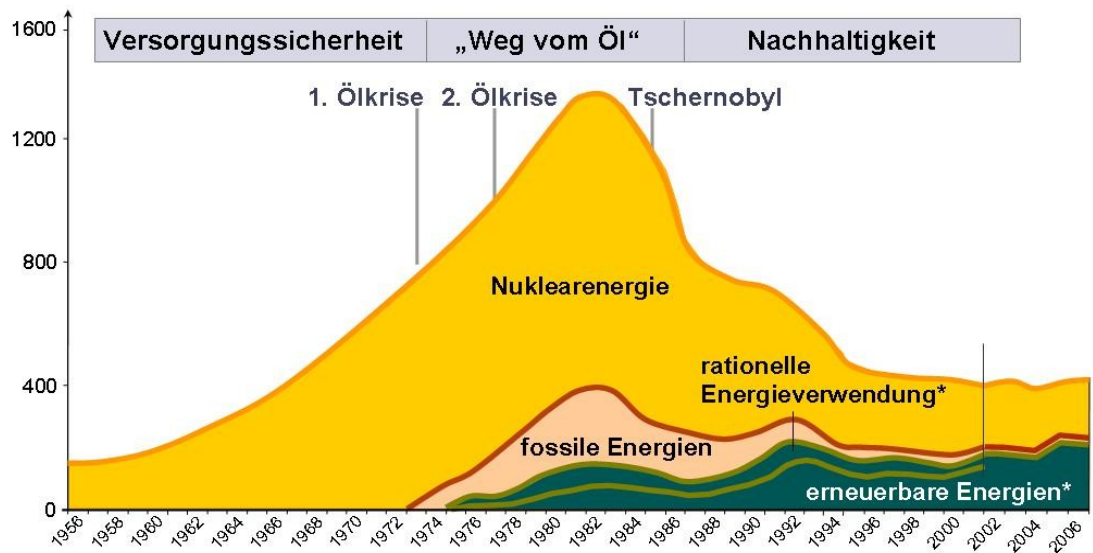
Frage 4: In welchem Verhältnis (in absoluten Zahlen und in prozentualen Anteilen) stehen die Förderung von Geothermie, CO<sub>2</sub>-Abscheidung/Transport/Nutzung, Braunkohlenutzung insgesamt, Solarenergie, Windenergie, Bioenergie und Atomenergie a) in der Forschung und

b) bei der wirtschaftlichen Nutzung?

zu Frage 4a: Detailinformationen zu Forschungsausgaben bei den angefragten Energieträgern liegen der Landeregierung nicht vor. Die Schwerpunktsetzungen in den letzten Jahrzehnten sind der nachfolgenden Grafik zu entnehmen.

## Entwicklung der deutschen Energieforschung

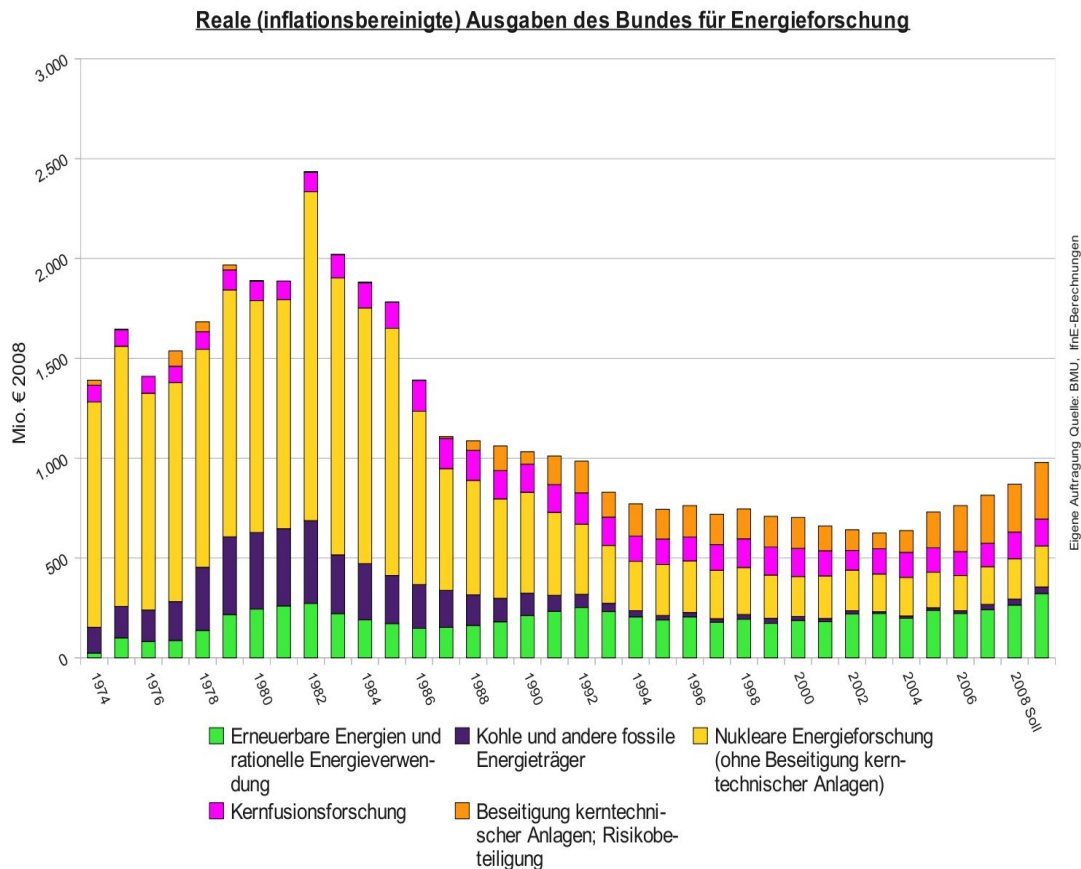
Öffentliche Forschungsausgaben  
in Mio. € nominal



Quelle: BMBF (2002), BMWi (2007), eigene Berechnungen

\* ab 2002 zusammengefasst

Quelle: TU Berlin, Fachgebiet Energie- und Rohstoffwirtschaft



Quelle: Wikipedia

zu Frage 4b: Eine Förderung bei der wirtschaftlichen Nutzung der Braunkohle und der Atomenergie ist der Landesregierung nicht bekannt. Für die Errichtung des geplanten 250 MW CCS Demonstrationskraftwerkes in Jämschwalde hat die EU eine Förderung von rund 180 Mio. EUR (bei geplanten Investitionskosten von 2,5 Mrd. EUR) bereitgestellt. Die wirtschaftliche Nutzung der Erneuerbaren Energieträger Geothermie, Solarenergie, Windenergie, Bioenergie bei der Stromerzeugung wurde über das EEG im Jahr 2009 wie folgt unterstützt:

Geothermie: 4 Mio. EUR  
 Solarenergie: 3.172 Mio. EUR  
 Windenergie: 3.372 Mio. EUR  
 Bioenergie: 3.656 Mio. EUR

Frage 5: Welche Ergebnisse in Forschung und Praxis kann das seit 2002 arbeitende Geothermielabor Groß Schönebeck vorweisen?

zu Frage 5: Der Landesregierung sind nachstehende Ergebnisse bekannt: Nachweis der generellen Nutzbarkeit tiefer sedimentärer wasserführender Schichten des Norddeutschen Beckens für die Bereitstellung von Wärme und Strom. Entwicklung neuer Erkundungsstrategien und -technologien für tiefe geothermische Speicher im Norddeutschen Becken, die auf Regionen ähnlicher Geologie weltweit übertragen werden

können.

*Installation des in situ Geothermielabors Groß Schönebeck:*

- erfolgreiche Wiederöffnung und Nachnutzung einer ehemaligen Erdgassuchbohrung,
- Speicher schonende bohrtechnische Erschließung eines über 4 km tiefen Rotliegendehorizontes mit einer zweiten Bohrung,
- Weiterentwicklung und erfolgreiche Anwendung des Verfahrens der hydraulischen Stimulation zur gezielten Steigerung der Lagerstättenproduktivität,
- Erstellung eines struktur-geologischen Untergrundmodells,
- Erstellung eines hydraulisch-thermischen Simulationsmodells der Reservoirbedingungen während der prognostizierten Laufzeit,
- Installation eines Thermalwasserkreislaufes mit hochsalinarem Tiefenwasser zwischen den beiden Bohrungen.

In der Umsetzung:

- Aufbau einer Forschungsplattform zur systematischen, reproduzierbaren Untersuchung des gesamten Prozesses geothermischer Wärme- und Stromerzeugung, von der Erschließung des Reservoirs bis zur Energiewandlung im Kraftwerk,
- spezifische Materialforschung und Qualifizierung von Systemkomponenten in einer Teststrecke am Forschungsstandort Groß Schönebeck,
- Konzeptentwicklung und Planung eines Forschungskraftwerks als erste geothermische Stromerzeugungsanlage im Land Brandenburg (z. Zt. im Bau, Inbetriebnahme 2012 geplant),
- Transfer von Technologielösungen in nationale und internationale Kooperationen und Projekte,
- strategische Forschungsk Kooperationen mit internationalen Partnern (Kanada, Indonesien, Island und Italien).

Frage 6: In welchem Maße werden im Land Brandenburg auf dem Gebiet der Geothermie einsetzbare Fachkräfte (Facharbeiter und Facharbeiterinnen, Ingenieure und Ingenieurinnen) ausgebildet?

zu Frage 6: Ein eigenes Berufsbild „Geothermie“ existiert nicht, so dass auch das Thema Ausbildung nicht erfasst werden kann. Vielmehr wirken im Themenkomplex Geothermie, insbesondere bei der Tiefengeothermie die unterschiedlichsten Berufsgruppen mit. Das Spektrum reicht von der Bohrtechnik, der Geologie, dem Maschinenbau, der Elektrotechnik, der Informatik bis hin zur Kraftwerkstechnik und bergrechtlichen Fragen. Aus dem wissenschaftlichen Bereich bleibt festzuhalten, dass an der Universität Potsdam der Studiengang Geowissenschaften angeboten wird. Im Rahmen der Vorlesungsreihe „Technik und Nutzung regenerativer Energiequellen“ bietet die BTU Cottbus als Modul auch eine Vorlesung zum Thema Geothermie an. Die THF Wildau hat auf ihrem Lehrplan u.a. das Thema „Regenerative Energietechniken“, in dem auch die Geothermie behandelt wird.

Frage 7: Wie lässt sich gegenwärtig die Frage nach der Machbarkeit geothermischer Stromerzeugung aus Gesteinsschichten in mindestens 4000 Metern Tiefe beantworten?

zu Frage 7: Bohrtechnisch gesehen ist es überhaupt kein Problem, Gesteinsschich-

ten in Tiefen von mehr als 4000 m zu erschließen. Das unterirdische Cracken der Gesteinsschichten, um einen Wasserkreislauf zwischen Förder- und Injektionsbohrung herzustellen, ist ebenfalls erprobt. Gleiches gilt für Kraftwerkstechnologien, die mit Eingangstemperaturen von 140 bis 160 Grad Celsius funktionieren. Die extrem hohen Bohrkosten, der niedrige Gesamtwirkungsgrad eines Tiefengeothermiekraftwerkes und die damit verbundene schlechte Wirtschaftlichkeit verhindern bisher jedoch entsprechende kommerzielle Projekte. Bis zum heutigen Zeitpunkt gibt es folglich in Deutschland kein Geothermiekraftwerk, das die Erdwärme aus Tiefen von mehr als 4000 m zur Stromerzeugung nutzt.

Frage 8: Welche Gründe sieht die Landesregierung dafür, dass in der Öffentlichkeit die Geothermie im Vergleich etwa zur CCS-Technologie kaum beachtet wird?

zu Frage 8: Es wird von Seiten der Landesregierung eingeschätzt, dass die geringe Beachtung der technologischen Möglichkeiten der energetischen Nutzung von Erdwärme aus tiefen Erdschichten in der Öffentlichkeit schlicht auf Unkenntnis beruht. Entsprechende Veröffentlichungen zu diesem Thema erfolgen – da wenig spektakulär - nahezu ausschließlich in der einschlägigen Fachpresse.