

**Antwort auf eine Große Anfrage**

- Drucksache 16/928 -

Wortlaut der Großen Anfrage der Fraktionen der CDU und der FDP vom 05.02.2009

**Energieversorgung in Niedersachsen**

Angesichts knapper werdender Energievorräte und einer globalen Erderwärmung stellt sich die Frage nach einer langfristig ausgestalteten Energieversorgung, die den Anforderungen Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit und Umweltverträglichkeit gerecht wird. Die Beantwortung dieser Frage ist eine der Schlüsselaufgaben für die Zukunft. Die seit den letzten Jahren geführte Debatte zur Energieversorgung ist oftmals eher ideologisch als von sachlich begründeten Argumenten geprägt. Diese Diskussion sollte insbesondere vor dem Hintergrund einer hohen Importabhängigkeit Europas und Deutschlands bei den Primärenergieträgern Erdöl, Kohle und Erdgas Lösungsansätze für eine zukunftsorientierte Energieversorgung bieten.

In dieser Hinsicht stellen sich für die Politik, die Wirtschaft und die Wissenschaft auch in Niedersachsen neue Herausforderungen, die nur durch ein effizientes Zusammenwirken der betroffenen Bereiche gemeistert werden können.

Vor diesem Hintergrund fragen wir die Landesregierung:

**I. Energiewirtschaft in Niedersachsen**

1. Wie sind die jeweiligen Anteile der verschiedenen Energieträger an der Primärenergieerzeugung in Niedersachsen?
2. Wie hat sich der Energiemix in Deutschland und in Niedersachsen seit dem Jahr 2001 entwickelt, und welchen Anteil haben die jeweiligen Energieträger?
3. Welche Mengen der verschiedenen Energieträger (Kernbrennstoffe, Erdgas, Erdöl, Steinkohle, Braunkohle) werden jährlich nach Niedersachsen importiert?
4. Welche Kenntnisse hat die Landesregierung zu weltweiten Vorkommen, Verfügbarkeit und Reichweiten der Primärenergieträger, und wie beurteilt die Landesregierung die technisch-wirtschaftlichen Realitäten zu ihrer Nutzung sowie politische Risiken der Verfügbarkeit der einzelnen Energieträger?
5. Wie hoch ist der Anteil des Energieexports bzw. Energieimports am Primärenergieverbrauch in Niedersachsen?
6. Wie ist die Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Niedersachsen, nach Energieträgern aufgeschlüsselt, seit dem Jahr 2001?
7. Wie viele sozialversicherungspflichtige Beschäftigte sind in der niedersächsischen Energiewirtschaft in den Bereichen
  - Elektrizitätsversorgung,
  - Gasversorgung und
  - Wärmeversorgung tätig?
8. Welchen Stellenwert haben die Stadtwerke in der niedersächsischen Energiewirtschaft?
9. Welche bisherigen Auswirkungen hat die Liberalisierung des Strommarktes auf die niedersächsischen Verbundunternehmen, die regionalen Energieversorgungsunternehmen und die Stadtwerke in Niedersachsen?

10. Inwiefern hat die Liberalisierung des Strommarktes zu mehr Wettbewerb in Niedersachsen bzw. in Deutschland geführt, und welche Auswirkungen auf die Netto- und Bruttostrompreise hatte sie?
11. Wie beurteilt die Landesregierung die Wettbewerbssituation der Energieversorgungsunternehmen in Niedersachsen generell und im Vergleich zu anderen nationalen und internationalen Energieversorgungsunternehmen?

## II. Kernenergie

12. Wie bewertet die Landesregierung den Standard und die Sicherheit von Kernkraftwerken im Ausland?
13. Welche Strommenge produzieren die niedersächsischen Kernkraftwerke, prozentual am Anteil des niedersächsischen Gesamtstrombedarfs, seit dem Jahr 2001 jeweils jährlich?
14. Welche Erkenntnisse liegen der Landesregierung zum Ausstieg aus der friedlichen Nutzung der Kernenergie in anderen Mitgliedstaaten der EU sowie in der Welt vor?
15. Welche Erkenntnisse liegen der Landesregierung über den Neubau von Kernkraftwerken in anderen Mitgliedsstaaten der EU sowie in der Welt vor?
16. Welche Potenziale sieht die Landesregierung in neuen Kernkrafttechnologien, z. B. Reaktoren der vierten Generation/Kugelhaufenreaktoren?
17. Welche neuen Kraftwerkstypen sind derzeit verfügbar oder in der Entwicklung, und welche Vorteile bringen diese mit sich?
18. Welche Lagerkapazitäten im Bereich der Endlagerung müssen insgesamt für schwach, mittel und hoch radioaktive Abfälle zukünftig bereitstehen?
19. Bis zu welchem Zeitpunkt müssen abschließend Endlagerkapazitäten zur Verfügung stehen, da die oberirdische Lagerung von radioaktiven Abfällen nach derzeitiger Genehmigungslage nicht mehr möglich ist?

## III. Emissionshandel

20. Wie bewertet die Landesregierung das für Deutschland im Jahr 2005 eingeführte System des Emissionshandels insbesondere hinsichtlich der gewünschten Zielwirkung, die Treibhausgasemissionen nachhaltig zu reduzieren?
21. Welche Auswirkungen hat der bisherige Emissionshandel auf die Strom und Wärme produzierende Energiewirtschaft?
22. Wie entwickeln sich die emissionsmindernden Wirkungen anderer nationaler Rechtsnormen (z. B. des EEG) seit Einführung des Emissionshandels?
23. Wie beurteilt die Landesregierung den von der EU-Kommission am 23. Januar 2008 präsentierten Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG zwecks Verbesserung und Ausweitung des EU-Handelssystems für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten?
24. Wie schätzt die Landesregierung die Übergangszeit von den Jahren 2013 bis 2020 ein, in der der Anteil der kostenlos zugeteilten Emissionszertifikate von 80 % auf 0 % zurückgeführt werden soll?
25. Welche Rückerstattungsinstrumente, z. B. in Form von Steuersenkungen, vor allem für energieintensive Branchen hält die Landesregierung bei einer Versteigerung der Emissionszertifikate für sinnvoll?

- 
- IV. Entwicklung der Energiepreise und des Energieverbrauchs
26. Wie haben sich die Preise für Strom und Heizenergie (namentlich leichtes Heizöl und Erdgas) für Industrie und Gewerbe seit dem Jahr 2001, differenziert jeweils mit und ohne Staatsanteil, entwickelt?
  27. Wie hat sich der Verbrauch von Strom und Heizenergie (namentlich leichtes Heizöl und Erdgas) in Industrie, Gewerbe und privaten Haushalten in Niedersachsen seit dem Jahr 2001 entwickelt?
  28. Wie ist der Trend der Strompreise seit der Liberalisierung des Strommarktes?
  29. Was sind die wesentlichen Ursachen für die Entwicklung der Energiepreise seit dem Jahr 2001?
  30. Welchen Einfluss haben staatliche Abgaben auf die Entwicklung der Energiepreise seit dem Jahr 2001?
  31. Welchen Einfluss nimmt die öffentliche Hand auf die Festsetzung der Energiepreise?
  32. Inwiefern hat das von der Bundesregierung Ende des Jahres 2007 verabschiedete Gesetz zur Bekämpfung von Preismissbrauch im Bereich der Energieversorgung und des Lebensmittelhandels zu einer effektiveren Kontrolle und mehr Transparenz bei vorgenommenen Preiserhöhungen im Bereich Strom und Wärme geführt?
- V. Energieversorgungssicherheit
33. Welche Konzeption verfolgt die Landesregierung, um eine sichere, bezahlbare und umweltfreundliche Energieversorgung auf Dauer sicherzustellen?
  34. Welche weiteren Techniken bzw. technologischen Entwicklungen werden einen nennenswerten Einfluss auf die künftige Gestaltung des Energiemixes haben?
  35. Welche Kenntnisse liegen der Landesregierung zu den Reserven und Ressourcen von fossilen Energieträgern vor?
  36. Welche Kraftwerkskapazitäten sollten für eine ausreichende Energieversorgung Niedersachsens und Deutschlands zukünftig vorgehalten bzw. neu geschaffen werden?
  37. An welchen Standorten in Niedersachsen bestehen derzeit Planungen für die Errichtung neuer und den Ersatz bestehender Kraftwerke mit konventionellen Energieträgern?
  38. Bestehen in Niedersachsen Überlegungen von Investoren zur unterirdischen Speicherung von CO<sub>2</sub> im Zusammenhang mit den Planungen für den Bau von Kohlekraftwerken?
  39. Wie beurteilt die Landesregierung den gegenwärtigen Zustand der Energienetze, und inwieweit sieht sie eine Notwendigkeit, Investitionen in die Netze vorzunehmen?
  40. Wie würde sich eine zunehmende Dezentralität der Stromerzeugung - insbesondere durch erneuerbare Energien - auf die Stromerzeugungs- und Netzstrukturen auswirken?
  41. Wie bewertet die Landesregierung den zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen getroffenen Beschluss zum Atomausstieg aus heutiger Sicht insbesondere auch im Blick auf die Entwicklung der Energiepreise und der Versorgungssicherheit für private Haushalte, Industrie und Gewerbe?
  42. Welches Potenzial sieht die Landesregierung in der Kernfusionstechnologie, und wann rechnet sie mit deren Verfügbarkeit?

## VI. Energieforschung in Niedersachsen

43. Welche Forschungseinrichtungen befassen sich in Niedersachsen mit der Untersuchung und/oder Entwicklung neuer Energiegewinnungstechniken?
44. Welche Forschungseinrichtungen befassen sich in Niedersachsen mit der Untersuchung und/oder Entwicklung alternativer Kraftstoffe und Antriebe?
45. Welche Forschungseinrichtungen befassen sich in Niedersachsen mit der Untersuchung von Energieeffizienz- und Energieeinsparpotenzialen?
46. Welche Forschungsprojekte und -vorhaben werden von der Landesregierung gefördert?
47. Welche Forschungseinrichtungen befassen sich in Niedersachsen mit der Kernforschung bzw. der Fusionstechnologie, und welche Forschungsprojekte gibt es?
48. Wie beurteilt die Landesregierung den Forschungsbereich Energiespeicherung, und welche Potenziale sieht sie hier für die Zukunft?
49. Welche innovativen Konzepte im Bereich der Energiespeicherung im Zusammenhang mit durch Wind erzeugter elektrischer Energie sind derzeit in Niedersachsen in Erprobung?
50. Welchen Beitrag bemisst die Landesregierung der Nutzung der Brennstoffzellentechnologie in Verbindung mit der Nutzung regenerativer Energieträger bei?
51. Welche Erfahrungen zieht die Landesregierung aus der Gründung verschiedener Institute bzw. Forschungseinrichtungen wie z. B. dem Institut für Solarenergieforschung GmbH in Hameln/Emmerthal (ISFH) oder dem Deutschen Windenergie-Institut (DEWI) in Wilhelmshaven?

## VII. Energiesparen und Energieeffizienz

52. Inwieweit wird bei Gebäuden der Landesregierung bzw. bei Gebäuden nachgeordneter Behörden ein Energiecontrolling vorgenommen?
53. Welche Maßnahmen von Kommunen zur Verminderung des Energieverbrauchs und der Energiekosten eignen sich nach Ansicht der Landesregierung für das Finanzierungsmodell Energieeinspar-Contracting?
54. Wie hoch sind die möglichen Einsparungen an Energie und Energiekosten durch Energieeinspar-Contracting in den Liegenschaften des Landes?
55. Welche Maßnahmen sind aus Sicht der Landesregierung geeignet, die Energieeffizienz im kommunalen Bereich zu verbessern?
56. Welche Maßnahmen sind aus Sicht der Landesregierung geeignet, die Energieeffizienz im betrieblichen Bereich zu verbessern?
57. Wie schätzt die Landesregierung nachfolgende Maßnahmen zur Reduktion des Kraftstoffverbrauchs im niedersächsischen Verkehr ein:
  - a) gesetzliche Flottenverbrauchsbegrenzung für Neufahrzeuge,
  - b) generelles Tempolimit von 130 km/h auf Autobahnen,
  - c) Ersatz von Mineralöl durch Biokraftstoffe,
  - d) Verlagerung des Personenverkehrs auf öffentliche Verkehrsmittel und Fahrrad?
58. Welches Potenzial bieten die Energieeinsparung, die Energieeffizienz und der Ausbau der erneuerbaren Energien zur Reduzierung von Treibhausgasen?

## VIII. Erneuerbare Energien

59. Durch welche Maßnahmen unterstützt das Land Innovationen im Bereich der Nutzung der erneuerbaren Energien?

## a) Biomasse

60. In welchem Umfang wird Biomasse derzeit in Niedersachsen energetisch genutzt, und wie verteilt sich dies einerseits auf die verschiedenen Nutzungsformen (Biogas, Holzhackschnitzel, Holzpellets, Energiepflanzen etc.) und andererseits auf die Bereiche Strom, Wärme und Kraftstoffe?

61. Wie hat sich die Zahl der Anlagen im Bereich Biomasse zur Stromerzeugung seit dem Jahr 2001 entwickelt?

62. Welche technischen Verfahren zur Erzeugung von Strom und Wärme aus Biomasse (neben der Biogastechnologie) sind heute bereits in der Anwendung bzw. stehen kurz vor der Markteinführung?

63. Welche Rolle spielt derzeit die Direkteinspeisung von aufbereitetem Biogas in das Erdgasnetz, und welche Potenziale sind vor dem Hintergrund der Steigerung der Versorgungssicherheit damit verbunden?

64. Wie hat sich der Anteil der Stromerzeugung aus Biogasanlagen an der gesamten Stromerzeugung seit dem Jahr 2001 entwickelt?

65. Wie groß sind die Flächen zum Anbau nachwachsender Rohstoffe für die derzeit betriebenen bzw. im Bau oder in der Planung befindlichen Biogasanlagen?

66. Welchen Forschungsbedarf sieht die Landesregierung im Bereich der Züchtung, des Anbaus und der Verarbeitung spezieller Energiepflanzen?

67. Wie viele Arbeitsplätze werden durch die Bereiche Biogasanlagen und Anbau von Energiepflanzen im Bereich der Landwirtschaft gesichert bzw. mittelfristig voraussichtlich geschaffen?

68. Wie beurteilt die Landesregierung die energetische Nutzung von Stroh, Grünschnitt kommunaler und privater Herkunft, getrennt gesammelten organischen Abfällen aus Haushalten und Gewerbe sowie von Klärschlamm?

## b) Geothermie

69. Wie haben sich im Bereich der oberflächennahen Geothermie die Zahl der Anlagen zur Wärmegewinnung und die installierte Leistung in kW seit dem Jahr 2001 entwickelt?

70. Mit welchem absoluten und relativen Anteil in kWh/a bzw. Prozent trägt die Geothermie zur Wärmeerzeugung bei?

71. In welchem Umfang und aus welchen Programmen hat das Land die Geothermie seit dem Jahr 2001 gefördert?

72. Wie beurteilt die Landesregierung das Potenzial von tiefer und flacher Geothermie im Bereich Wärmegewinnung, differenziert nach Kleinanlagen und gewerblichen Großanlagen in Niedersachsen?

73. Wie viele in Planung befindliche geothermische Großanlagen könnten bis zum Jahr 2020 in Niedersachsen in Betrieb sein, und welche Energie in kWh/a könnten sie liefern?

74. Welchen Forschungsbedarf sieht die Landesregierung in der Entwicklung von Konzepten zur geothermischen Nutzung des mitteltiefen Untergrundes?

75. Wie schätzt die Landesregierung das Potenzial der geothermischen Wärmespeicherung ein, und welches Energieeinsparpotenzial ergibt sich hieraus?

76. Wie beurteilt die Landesregierung das Zukunftspotenzial kombinierter Systeme aus erneuerbaren Energien und saisonaler geothermischer Wärmespeicherung?

77. Welches Energieeinsparpotenzial sieht die Landesregierung in der geothermischen Kühlung von Gebäuden und Industrieanlagen?
  78. Welche Rolle können niedersächsische Unternehmen beim Ausbau der Geothermie in Deutschland und weltweit spielen?
  79. Welche Rolle können niedersächsische Forschungsinstitutionen bei der Entwicklung von Technologien und Verfahren zur besseren Nutzung des geothermischen Potenzials spielen?
- c) Solarenergie
80. Wie haben sich installierte Leistung und jährlich eingespeiste Strommenge aus der Photovoltaik seit dem Jahr 2001 in Niedersachsen entwickelt?
  81. Mit welchem absoluten und relativen Anteil in kWh trägt die Solarenergie zur Energieerzeugung in Niedersachsen bei?
  82. Wie bewertet die Landesregierung die Entwicklung der Solarthermie in Niedersachsen?
- d) Wasserkraft
83. Welchen Anteil haben Wasserkraftanlagen an der niedersächsischen Stromerzeugung (installierte Leistung und eingespeiste Strommenge), und wie hat sich dieser Anteil seit dem Jahr 2001 entwickelt?
  84. Mit welchem absoluten und relativen Anteil in kWh trägt die Wasserkraft zur Stromerzeugung in Niedersachsen bei?
  85. Welche Potenziale sieht die Landesregierung im Ausbau der Wasserkraft bis zum Jahr 2020, und welche Aktivitäten plant die Landesregierung, um den Ausbau voranzubringen?
  86. Teilt die Landesregierung die oftmals in Verbindung mit der Wasserkraft geäußerten Bedenken hinsichtlich der Umweltverträglichkeit?
  87. Wie beurteilt die Landesregierung die Nutzung von Meereswellen und Gezeiten zur Energiegewinnung?
- e) Wasserstofftechnologie
88. Welche Universitäten bzw. außeruniversitären Einrichtungen zur Forschung und Entwicklung der Wasserstofftechnologie bestehen bundes- und landesweit?
  89. Welches Potenzial sieht die Landesregierung für die Anwendung der Wasserstofftechnologie, und wann rechnet sie mit deren Verfügbarkeit?
- f) Windkraft
90. Wie haben sich die Zahl der Windkraftanlagen und deren installierte Gesamtleistung seit dem Jahr 2001 entwickelt, bzw. wie groß ist seitdem der jährliche Zuwachs?
  91. Wie hat sich die eingespeiste Strommenge aus Windkraftanlagen seit dem Jahr 2001 entwickelt?
  92. Mit welchem absoluten und relativen Anteil in kWh trägt die Windkraft zur Stromerzeugung bei?
  93. Welche der genehmigten Offshorewindenergieparks vor der niedersächsischen Küste werden nach dem derzeitigen Kenntnisstand der Landesregierung in den Jahren 2009 und 2010 verwirklicht werden?
  94. Welche Strommenge ist in diesen Offshoreparks projektiert?
  95. Welche Arbeitsplatzeffekte in Gegenwart und naher Zukunft erwartet die Landesregierung von der Offshorewinderzeugung?

96. Welche Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit erwartet die Landesregierung von der Offshorewindenergie?
97. Welche Auswirkungen auf das Strompreisniveau erwartet die Landesregierung von der Offshorewindenergie?
98. In welchem Umfang ist eine Ausweitung der installierten Leistung durch Ersatz alter Anlagen durch neue (Repowering) bis zum Jahr 2020 möglich und sinnvoll und im Rahmen der geltenden Regionalen Raumordnungsprogramme umsetzbar?
99. Welches wirtschaftlich nutzbare Potenzial aus Windenergie in Niedersachsen besteht aus Sicht der Landesregierung?
100. Wie schätzt die Landesregierung das Potenzial der Windenergie ein, damit Niedersachsen bis zum Jahr 2020 das Ziel des Anteils von 25 % der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch erreicht?

### **Antwort der Landesregierung**

Niedersächsisches Ministerium  
für Umwelt und Klimaschutz  
- 17-01425/16/5/11-001 -

Hannover, den 21.07.2009

#### Vorbemerkungen

Versorgungssicherheit, Preisgünstigkeit und Umweltverträglichkeit der Energieversorgung sind die Hauptziele einer verantwortungsbewussten und nachhaltigen Energiepolitik. Die Wahrung dieser Zieläquivalenz ist Grundbedingung für eine Energiepolitik, die dem sozialen Frieden und insbesondere der Schaffung neuer und dem Erhalt bestehender Arbeitsplätze dient. Nach Auffassung der Niedersächsischen Landesregierung können diese Ziele am besten erreicht werden durch einen technologieoffenen Mix aller verfügbaren Energieträger - unter Einschluss erneuerbarer Energien, fossiler Energieträger, aber auch der Kernenergie.

Damit ein solcher Energiemix realisiert werden kann, ist es erforderlich, die zurzeit bestehenden politischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen zu revidieren, soweit diese einen ausgewogenen Energiemix behindern. Unterbleibt das, so erfolgt die Abschaltung der meisten Kernkraftwerke bereits innerhalb der nächsten Dekade. Die für den Klimaschutz angestrebte Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 40 % bis zum Jahr 2020, bezogen auf 1990, erfordert jedoch die weitere Nutzung der Kernenergie.

Es müssen Wege aufgezeigt werden, wie die Stromversorgung auch zukünftig möglichst sicher, preisgünstig und umweltverträglich realisiert werden kann.

Die Versorgungssicherheit hat in den letzten Jahren erneut eine zentrale Bedeutung in der Energiewirtschaft erlangt. Dies trifft insbesondere auf die Mineralölversorgung, aber auch auf die Versorgung mit Erdgas und Steinkohle zu. Die längerfristig zu erwartenden Energieverbrauchssteigerungen insbesondere in den asiatischen Regionen, die Sorge um die politische Stabilität in wichtigen Energierohstoffländern und die Annäherung an den Zeitpunkt der maximalen weltweiten Mineralölförderung sind als deutliches Warnsignal für die Fragilität und Verletzlichkeit unserer Energieversorgung insgesamt zu verstehen. Verstärkte Maßnahmen zur Erhöhung der Versorgungssicherheit sind zwingend erforderlich.

Mögliche Konsequenzen der zunehmenden Abhängigkeit Westeuropas von Gaslieferungen aus Russland wurden uns zum Jahreswechsel durch die Unterbrechung der Gaslieferungen über die Ukraine erneut vor Augen geführt.

Die Preisgünstigkeit der Energieversorgung und insbesondere der Stromversorgung wird in erster Linie durch die Preisentwicklung bei den Weltmarktpreisen für Energierohstoffe beeinflusst. Die Preisgünstigkeit der Energieversorgung ist nicht mehr gegeben. Zwar hat sich die Preissituation durch die aktuelle Weltwirtschaftslage teilweise entspannt, dies wird jedoch nicht von Dauer sein.

Im Strombereich trägt zusätzlich die Struktur der deutschen Stromversorgung dazu bei, dass das deutsche Strompreisniveau im europäischen Vergleich relativ hoch ist. Die Marktmacht von vier Unternehmen, die etwa 80 % der deutschen Stromerzeugung auf sich vereinigen und geringe Möglichkeiten für den Stromhandel über nationale Grenzen hinweg sind ursächlich dafür. Der Bau neuer Kraftwerke durch neue Investoren kann daher einen wichtigen Beitrag zur Verringerung des Markteinflusses dieser vier großen Unternehmen und damit für günstigere Strompreise in Niedersachsen sein. Dabei sieht Niedersachsen in der Anreizregulierung ein geeignetes Verfahren, um die Bildung wettbewerbsadäquater Preise auch im Netzbereich zu ermöglichen.

Gerade die stark exportorientierte deutsche Wirtschaft ist im internationalen Vergleich auf wettbewerbsfähige Energiekosten angewiesen. Die Energiepolitik der Bundesregierung ist von einer Vielzahl erheblicher Eingriffe in das Preisgefüge des Energiemarktes - EEG, KWKG, Ökosteuern und Emissionshandel - gekennzeichnet.

Die aktuelle Wirtschafts- und Finanzkrise sowie die vorübergehend niedrigen Energiepreise bergen die Gefahr, dass die Energiewirtschaft dringend notwendige Investitionen in die Energieversorgungsinfrastruktur, wie die Exploration neuer Fördergebiete, Kraftwerksneubauten oder Netzinvestitionen, zurückstellt. Ein derartiger Investitionsstau würde sich bei erneutem Anziehen der Weltkonjunktur, infolge der resultierenden Knappheitssituation, negativ auf Versorgungssicherheit und Preisgünstigkeit auswirken.

Die Umweltverträglichkeit der Energieversorgung wird heute im Wesentlichen durch die Höhe der spezifischen Kohlendioxidemissionen und durch Feinstaubemissionen charakterisiert. Mit dem Klimaschutzabkommen von Kyoto wurde eine weltweite Klimaschutzpolitik begonnen, in der die Bundesrepublik Deutschland eine wichtige Rolle spielt. Bei dem G 8-Gipfel und dem Treffen der 16 größten Industrie- und Schwellenländer (Major Economics Forum, MEF) haben sich die Staats- und Regierungschefs darauf verständigt, den Anstieg der Durchschnittstemperatur auf weniger als zwei Grad zu begrenzen, bezogen auf Werte vor der Industrialisierung (sogenanntes 2-Grad-Ziel). Mit dieser Festlegung soll das Kyoto-Protokoll bei der UN-Weltklimakonferenz im Dezember 2009 in Kopenhagen weiterentwickelt und in einem Folgeabkommen zu einem international verbindlichen Klimaschutzregime ausgebaut werden. Die Bundesregierung und die Europäische Union haben sich sehr ehrgeizige Ziele zum Klimaschutz gesetzt. Bis zum Jahr 2020 sollen in der EU mindestens 20 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart, der Energieverbrauch um 20 % gesenkt und der Anteil der Erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch auf 20 % gesteigert werden. Bis zum Jahr 2020 wollen wir in Niedersachsen den Anteil regenerativer Energien am Gesamtenergieverbrauch auf 25 % erhöhen.

Die Bundesregierung hat hierzu mit den sogenannten Meseberg-Beschlüssen ein „Integriertes Energie- und Klimaprogramm“ beschlossen. Für den Bereich der Stromerzeugung sieht dieses Programm vor, durch ein komplexes Maßnahmenpaket, in dessen Mittelpunkt ein überarbeitetes Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) steht, den Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung bis zum Jahr 2020 von derzeit ca. 14 % auf 25 bis 30 % anzuheben.

All dies führt zu einer Vielzahl von Eingriffen in das Wirtschaftsgeschehen, die in der Regel insbesondere kurzfristig zu Kostenbelastungen bei Industrie und Verbrauchern führen. Die Erreichung der Zielwerte muss mit den geringsten Kosten und den geringsten Eingriffen in die Märkte geschehen. Deshalb muss auch in der Energiepolitik die Steuerung von Preisen, Verbrauch und Investitionen vorrangig durch Markt und Wettbewerb erfolgen. Aus diesem marktwirtschaftlichen Primat in der Energiepolitik folgt zudem, dass weitergehende staatliche Eingriffe in das Marktgeschehen auf das ordnungspolitisch zwingend Gebotene zu begrenzen sind.

Das Land Niedersachsen ist für die anstehenden Aufgaben im Bereich der Energieversorgung hervorragend aufgestellt. Der Klimawandel bringt neben wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Herausforderungen zugleich Chancen für Wachstum und Arbeitsplätze mit sich, die es zu nutzen gilt. Die Landesregierung ist davon überzeugt, dass sie in der Energie- und Klimaschutzpolitik im Dialog



und mit Selbstverpflichtungen der Wirtschaft mehr erreicht, als mit Misstrauen und staatlicher Regulierung. Deshalb wurde im Oktober des letzten Jahres eine Regierungskommission Klimaschutz eingerichtet, in der gemeinsam mit den wichtigsten gesellschaftlichen Gruppen auch Handlungsstrategien für eine klimaverträgliche Energieversorgung in Niedersachsen entwickelt werden. Dazu gehört insbesondere die Beratung über die Bedeutung weiterführender klimapolitischer Landesziele, um die internationalen Zielvorgaben für Niedersachsen umzusetzen.

In erheblichem Widerspruch zum Ziel der Klimaverträglichkeit steht der Ausstiegsbeschluss der früheren rot-grünen Bundesregierung aus der Kernenergie. Für Niedersachsen hat dieser zur Folge, dass die drei Kernkraftwerke Grohnde, Unterweser und Emsland bis 2022 abgeschaltet werden müssten, obwohl sie unter Einhaltung aller Sicherheitsanforderungen technisch noch viele Jahre länger laufen könnten. In 2007 stammten nahezu 60 % der Bruttostromerzeugung der öffentlichen Kraftwerke in Niedersachsen aus diesen drei Anlagen. Außerdem ist die Kernenergie ein wichtiger Pfeiler einer ausreichenden und verbrauchsnahe Grundlaststromerzeugung in Niedersachsen.

Die Niedersächsische Landesregierung spricht sich für eine Aufhebung der gesetzlich festgeschriebenen Reststrommengen für Kernkraftwerke aus, um somit die Option einer längeren Laufzeit bestehender Anlagen zu eröffnen. Eine vorzeitige Abschaltung von Kernkraftwerken, die unter Wahrung der beispielhaften deutschen Sicherheitsstandards noch viele Jahre am Netz bleiben könnten, ist ökonomisch und ökologisch nicht zu verantworten.

In keinem anderen Land der Welt gibt es so kurz gesetzlich begrenzte Laufzeiten. Selbst in den Ländern, die früher den Ausstieg aus der friedlichen Nutzung der Kernenergie beschlossen hatten, ist ein Umdenken eingetreten. Beispielhaft sei hier Schweden herausgegriffen. Schweden, das erste Land mit einem formalen Ausstiegsbeschluss, hat diesen Ausstieg jetzt aufgehoben und den Weg für den Bau von neuen Ersatzkraftwerken eröffnet. Außerdem haben sich in Schweden der Staat und die Betreiber auf Nachrüstmaßnahmen verständigt, um einen Teil der vorhandenen Anlagen dann bis zu 60 Jahren laufen lassen zu können. Diese Anlagen laufen dann nahezu doppelt so lange wie die deutschen Kraftwerke nach dem geltenden Atomgesetz.

Der Industriestandort Deutschland ist auf eine verlässliche und bezahlbare Energieversorgung angewiesen. Mit dem Ausstieg aus der Kernenergienutzung wird jedoch bewusst auf eine Technologie verzichtet, die preiswerten, verlässlichen und nahezu CO<sub>2</sub>-freien Strom liefert.

Da der Wegfall der kostengünstigen Grundlastkapazitäten der Kernkraftwerke durch die Erzeugung in Kraftwerken mit vergleichsweise höheren Stromgestehungskosten kompensiert werden muss, resultiert tendenziell ein Preisanstieg. Die Verteuerung wird zusätzlich durch den Umstand getrieben, dass als Ersatzkraftwerke nahezu ausschließlich fossil befeuerte Anlagen zur Verfügung stehen, bei denen sich in Zukunft der Emissionshandel weiter kostentreibend bemerkbar machen wird. Die Folgen dieser Politik, insbesondere für die internationale Wettbewerbsfähigkeit der stromintensiven Industrie, wären fatal.

Des Weiteren erschwert eine vorzeitige Abschaltung der Kernkraftwerke unnötig die Umsetzung der ambitionierten deutschen Klimaschutzziele.

Neben der Weiternutzung der Kernkraftwerke setzt die Landesregierung mit ganzer Kraft auf den Ausbau der Erneuerbaren Energien. Diesen gehört die Zukunft - allein schon, weil fossile Energieträger zeitlich nur begrenzt zur Verfügung stehen.

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien trägt bereits jetzt zur Ansiedlung und Neugründung von Firmen im Land bei. Neben Klimaschutz und Stromerzeugung liefern die Erneuerbaren Energien neue, überwiegend hochwertige Arbeitsplätze. Für Niedersachsen ist dabei die Windenergienutzung sowohl aus energie- als auch regionalpolitischen Überlegungen von erheblicher Bedeutung. Sie kann die Versorgungssicherheit erhöhen, dient dem Umwelt- und Klimaschutz und trägt insbesondere in den windstarken Küstenregionen zu einer Stärkung der Wirtschaftsstrukturen bei. Niedersachsen ist bereits heute mit einem Anteil von 25 % der bundesweit installierten Windleistung das führende Windenergieland in Deutschland.

Als ein weiterer bedeutsamer erneuerbarer Energieträger für Niedersachsen entwickelt sich der Einsatz der Biomasse sowohl in der Verstromung als auch zunehmend stärker zur Einspeisung von Biogas in die Erdgasnetze.

Innerhalb Deutschlands besitzt Niedersachsen als bedeutendes Agrarland im Bereich der energetischen Biomassenutzung erhebliche Potenziale, die bereits in beträchtlichem Umfang genutzt werden. So befindet sich die energetische Nutzung von Holz für die Wärme- und Stromerzeugung auf einem sehr hohen Niveau. Als Schlüsseltechnologie der Bioenergie bietet auch der Ausbau von Biogas für die Landwirtschaft und den ländlichen Raum viele positive Aspekte. Biogas ist immer dezentral, hat eine sehr breite Rohstoffpalette, ist hinsichtlich der Anlagengröße außerordentlich flexibel, erhält nachhaltig Nährstoffkreisläufe, macht alternative Produktlinien in der Landwirtschaft bei guten Erträgen möglich und generiert erhebliche Wertschöpfungen und Arbeitsplätze im ländlichen Raum. Biogas stellt deshalb derzeit die wichtigste und auch vielseitigste Form der Bioenergie aus der Landwirtschaft dar. Niedersachsen ist bei der Nutzung von Biomasse führend und steht mit einem Anteil von 25 % an der gesamten installierten elektrischen Leistung von Biogasanlagen in Deutschland an der Spitze der Stromproduktion aus Biogas.

Mit dem Anstieg der energetischen Nutzung von Biomasse hat auch die landwirtschaftliche Fläche, die zum Anbau von Energiepflanzen benötigt wird, in Niedersachsen zugenommen.

Aufgrund der natürlichen Begrenztheit geeigneter Flächen und des bereits erreichten Nutzungsgrades sind weitere Zuwächse in den Bereichen Onshore-Windenergie und Biomasse begrenzt. Bei der Biomasse konkurrieren Nahrungsmittelproduktion und Energieerzeugung um die gleichen Flächen. Hier sind die Grenzen des Wachstums für die Energiegewinnung absehbar. Die wenigen noch geeigneten freien Flächen, die für die weitere Aufstellung von zusätzlichen Windkraftanlagen im Binnenland geeignet sind, werden ebenfalls immer knapper. Zwar können durch das Repowering, den Ersatz von alten leistungsschwachen Anlagen durch neue Großanlagen, weitere Leistungszuwächse erreicht werden. Aber auch bei diesem Thema dürfen keine überzogenen Erwartungen geweckt werden.

Umso wichtiger wird die Erschließung und Nutzung der Windenergie in der Deutschen Bucht. Ohne die Offshore-Windenergienutzung wird die Bundesrepublik Deutschland ihre Ziele beim Ausbau der Erneuerbaren Energien und dem Klimaschutz nicht erfüllen können.

Aufgrund der geographischen Gegebenheiten, d. h. der geringeren Anzahl von Sonnenstunden pro Jahr als die süddeutschen Länder, ist die direkte Nutzung der Solarenergie in Niedersachsen nur zu einem geringen Anteil möglich. So hat die Photovoltaik mit gut 0,2 % nur einen relativ kleinen Anteil an der Gesamtbruttostromerzeugung in Niedersachsen.

Auch wenn die Solarenergie zurzeit noch einen nur geringen Anteil an der Stromerzeugung hat, eine stark zunehmende Zahl von Photovoltaikanlagen ist insbesondere im ländlichen Raum ein sichtbares Zeichen für die wachsende Bedeutung dieser Technologie. Und auch für die solarthermischen Anlagen lässt sich dieser Veränderungsprozesses beobachten. Unterstützt wird dieser durch die Förderung der Solarthermie nach dem Marktanzreizprogramm, die über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) abgewickelt wird. Auch die Verpflichtung der Eigentümer von Neubauten nach dem Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG), ihren Wärme- und Kältebedarf anteilig aus Erneuerbaren Energien zu decken, unterstützt die Nutzung von Solarthermie.

Nach Aussage des Bundesverbandes Solarwirtschaft (BSW-Solar) ist 2008 der Photovoltaikmarkt weiter gewachsen und die Nachfrage nach Solarheizungen hat sich gegenüber 2007 verdoppelt.

Die Landesregierung sieht in Niedersachsen gute Entwicklungspotenziale für den Energieträger Geothermie. Die Geothermie ist als Energieträger klimaschonend, grundlastfähig, dezentral, im eigenen Land verfügbar und praktisch unerschöpflich. Nach Aussage des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Quelle: BMU-Publikation „Erneuerbare Energien in Zahlen - nationale und internationale Entwicklung“, KI III 1, Stand Juni 2008) beträgt das Leistungspotenzial der Geothermie in Deutschland rund 25 000 MW. Die Differenz zwischen bisher genutztem Potenzial und zukünftig erreichbarem Potenzial ist bei der Geothermie am größten unter allen erneuerbaren Energieformen.

Das Land Niedersachsen ist bestrebt, den Ausbau der Erneuerbaren Energien weiter tatkräftig voranzutreiben. Die Erneuerbaren Energien können allerdings selbst unter den optimistischsten Annahmen bis 2020 nur einen Teil der wegfallenden Erzeugungskapazitäten ersetzen und nicht über 30 % an der Gesamtstromerzeugung hinaus kommen. In den Meseberg-Zielsetzungen der Bundes-

regierung wird davon ausgegangen, dass der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) an der Stromerzeugung bis 2020 auf 25 % angehoben werden soll. Werden KWK und Erneuerbare Energien mit den optimistischsten Zielsetzungen zusammen gerechnet, können sie einen Gesamtanteil von bis zu 55 % an der Stromerzeugung erreichen, wobei aber gesagt werden muss, dass auch die KWK-Anlagen fast ausnahmslos mit fossilen Brennstoffen betrieben werden. Aber auch unter diesen äußerst ambitionierten Vorgaben müssen konventionelle fossile Großkraftwerke den verbleibenden Anteil von mindestens 45 % abdecken - sofern am Ausstieg aus der Kernenergie weiter festgehalten wird.

Aufgrund der aktuellen deutschen Rahmenbedingungen kommen für die Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit nur konventionelle Kraftwerke auf Basis von Kohle und Erdgas infrage. Einem einseitigen Ausbau der Stromerzeugung auf Basis von emissionsarmem Erdgas steht insbesondere die zunehmende Abhängigkeit vom Erdgaslieferanten Russland gegenüber. Steinkohlekraftwerke zeichnen sich hingegen im Vergleich zu Gaskraftwerken durch eine hohe Wirtschaftlichkeit und insbesondere eine gesicherte Verfügbarkeit des Brennstoffes aus. Eine verlässliche und bezahlbare Stromversorgung bleibt folglich auf absehbare Zeit auf den Energieträger Kohle angewiesen.

Werden nun nicht rechtzeitig die notwendigen Stromerzeugungs- und Übertragungskapazitäten aufgebaut, so sind zumindest in Süddeutschland Versorgungsengpässe die unvermeidbare Konsequenz. Nur mit der zügigen Herstellung der erforderlichen Netzerweiterungsmaßnahmen bis spätestens 2015 wird es möglich sein, die geplanten neuen Stromerzeugungskapazitäten auch tatsächlich zu nutzen. Im Bereich der Netzausbauten unterstützt das Land Niedersachsen daher den Übertragungsnetzbetreiber bei der Planung neuer notwendiger Trassen im Höchstspannungsnetz.

Vor diesem Hintergrund ist eine Diskussion über eine drohende Versorgungslücke bei der Stromerzeugung in der nächsten Dekade entstanden.

Die Deutsche Energieagentur (dena) befürchtet, dass bereits ab 2012 nicht mehr genügend gesicherte Kraftwerksleistung zur Verfügung steht, um die Jahreshöchstlast zu decken. Diese Auffassungen werden von anderen Institutionen der Energiewirtschaft sowie von den großen Stromversorgungsunternehmen weitgehend geteilt. Teure Stromimporte müssen dann die Versorgungslücke schließen.

Diese Vorgaben würden zu massiven Strompreissteigerungen und zur Abwanderung insbesondere stromintensiver Wirtschaftsunternehmen führen.

Anstelle von Versorgungsausfällen würde sich eine Verknappung des Stromangebots eher in einem zusätzlichen Anstieg des Strompreises äußern.

Der Börsenpreis für Strom wird, bei gegebener Nachfrage, durch die Erzeugungskosten des letzten in Anspruch genommenen Kraftwerks festgelegt. Da der Wegfall der kostengünstigen Grundlastkapazitäten der Kernkraftwerke durch die Erzeugung in Kraftwerken mit tendenziell höheren Stromgestehungskosten kompensiert werden muss, resultiert zwangsläufig ein Preisanstieg. Die Verteuerung wird zusätzlich durch den Umstand getrieben, dass als Ersatzkraftwerke nahezu ausschließlich fossil befeuerte Anlagen zur Verfügung stehen, bei denen sich in Zukunft der Emissionshandel weiter kostentreibend bemerkbar machen wird.

Die Planungen für neue hochmoderne Kohlekraftwerke konzentrieren sich überwiegend auf die norddeutsche Küstenregion, da die Anlieferung der eingesetzten Importsteinkohle dort direkt per Seeschiff erfolgen kann und die reichliche Kühlwasserverfügbarkeit einen effizienten Kraftwerksbetrieb ermöglicht. Niedersachsen kommt daher in seiner Eigenschaft als Küstenland eine volkswirtschaftliche Verantwortung als Kraftwerksstandort zu.

Neue Kohlekraftwerke emittieren im Vergleich zu durchschnittlichen bestehenden Kohlekraftwerken etwa 25 % weniger Kohlendioxid sowie 55 bis 60 % weniger an Luftschadstoffen wie Staub, Schwefeloxide und Stickstoffoxide.

Bei gleichbleibendem Stromverbrauch würde daher der Ersatz älterer bestehender Kraftwerke durch neue Kohlekraftwerke die Umwelt in diesem Maß entlasten.

Die geplanten Kohlekraftwerke stehen dabei keineswegs im Widerspruch zu den Ausbaumühnungen der Erneuerbaren Energien. Zum einen bedarf der weitere Ausbau der Erneuerbaren Energien einer gewissen Zeitspanne, zum anderen ist die unstete Stromerzeugung aus Wind- und Solarenergie allein nicht im Stande, eine gesicherte Versorgung aufrecht zu erhalten. In Zeiten von Windstille bzw. mangelnder Sonneneinstrahlung müssen Ersatzkraftwerke einspringen und die fehlende Erzeugung ausgleichen. Bis zur Verfügbarkeit effizienter und wirtschaftlicher Stromspeichertechnologien kann eine sichere und bezahlbare Energieversorgung nicht ohne fossile, regelbare Stromerzeugungskapazitäten auskommen. Eine solche Funktion werden auch die geplanten Steinkohlekraftwerke erfüllen.

Wichtig sind dabei auch die Ziele, die Inhalte und die Funktionsweise des Emissionshandels. Denn der Emissionshandel ist ein zentrales Klimaschutzinstrument in Europa. Er sorgt dafür, dass die Energiewirtschaft ihr Emissionsziel erfüllt, ungeachtet dessen, wo sie in Europa in neue Kraftwerke investiert: Wenn also in Niedersachsen ein Kohlekraftwerk gebaut wird, gewährleistet der Emissionshandel automatisch die Einhaltung der europäischen und deutschen Klimaschutzziele - und allein darauf kommt es aus Umweltsicht an. Daher besteht aus wirtschaftlichen Gründen ein großes Interesse daran, dass Kraftwerke in Niedersachsen entstehen.

Kohlekraftwerksplanungen treffen trotz der gesamtgesellschaftlichen Notwendigkeit zunehmend auf Widerstand an den geplanten Standorten. Die Anlagen entsprechen jedoch modernsten Standards und minimieren somit die Belastungen deutlich.

Gesundheitsgefährdungen und sonstige Gefahren für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft werden durch die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben im Genehmigungsverfahren und durch weitreichende Maßnahmen zur Überwachung ausgeschlossen. Kraftwerksplaner, die bei ihren Projekten die gesetzlichen immissionsschutzrechtlichen, baurechtlichen und sonstigen rechtlichen Vorgaben beachten, haben folgerichtig einen Rechtsanspruch auf Anlagengenehmigung.

Eine staatliche Bedarfsprüfung, die untersuchen würde, ob ein Kraftwerk für die Stromversorgung des Bundeslandes benötigt wird, ist im Energiewirtschaftsgesetz des Bundes nicht vorgesehen. In Zeiten der Entwicklung eines bundesdeutschen und europäischen Strommarktes, in dem Strom frei gehandelt werden kann, wäre ein solcher Planungsansatz systemfremd und kontraproduktiv.

Im Gegensatz zu klimafreundlichen Kernkraftwerken steht der CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Kohlekraftwerke im Spannungsfeld mit den Bemühungen zur Reduzierung des Ausstoßes an klimaschädigenden Gasen.

Auf europäischer wie auf nationaler Ebene sind die Forschungsarbeiten zum Thema CCS (Carbon [Dioxide] Capture and Storage - Abtrennung und Speicherung/Ablagerung von Kohlendioxid) in den letzten Jahren deutlich ausgebaut worden. Damit verbindet sich langfristig die Perspektive, die CO<sub>2</sub>-freie Verstromung von Kohle zu ermöglichen. An den Forschungsarbeiten sind Einrichtungen in Niedersachsen wie die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe intensiv beteiligt. Der weitere Ausbau der Investitionen in FuE von privater wie von öffentlicher Seite kann die Umweltbilanz von Kohlekraftwerken der kommenden Generation noch einmal deutlich verbessern.

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien und dabei besonders die Entwicklung der Offshore-Windenergie und der Biogastechnologie tragen bereits jetzt zur Ansiedlung und Neugründung von Firmen meist im ländlichen Raum Niedersachsens und der Schaffung von neuen überwiegend hochwertigen Arbeitsplätzen bei.

Mit den geplanten Großkraftwerken ist eine ähnliche Entwicklungschance verbunden. Diese folgt daraus, dass im weiteren Umfeld derartiger Kraftwerke und der Übertragungsnetze gute Ansiedlungsmöglichkeiten für Industrie und Gewerbe gegeben sind, da diese von den Energieerzeugungsinfrastrukturen profitieren können.

Diese Chancen haben auch die Investoren erkannt, die ihre Kraftwerke in Niedersachsen errichten wollen. Sie sehen neben den günstigen Vorteilen der Küstenstandorte auch die geplanten Höchstspannungsnetze als hervorragende Ausgangsbedingungen.

Unabhängig von der nationalen Wettbewerbssituation wird es jedoch in Zukunft, allein aufgrund der zunehmenden Knappheit der Energieträger, zu weiteren Preissteigerungen am Weltmarkt kommen.

Die günstigste Energie ist aber immer noch diejenige, die erst gar nicht verbraucht wird. Deshalb sind Energieeinsparung und Energieeffizienz von essentieller Bedeutung für die energie- und klimapolitischen Ziele.

Noch immer wird in Deutschland ein Drittel des gesamten Primärenergieverbrauchs für die Raumheizung und Warmwasserbereitung aufgewendet. Durch Modernisierung der Heizungsanlage, durch Erneuerung der Fenster oder auch durch Wärmedämmung von Außenwänden, Kellerdecken und Dächern lassen sich hier erhebliche Mengen an Energie und damit auch an Nebenkosten einsparen. Um für Investitionen in energiesparende Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebestand wichtige Impulse zu setzen, erhalten Verbraucher im Rahmen der Landesinitiative „Energieeinsparung“ mit dem Förderprojekt „Energiesparmobil Niedersachsen“ Informationen und Energieberatungen durch die Projektpartner NABU Niedersachsen und den Landesinnungsverband Schornsteinfegerhandwerk.

Im Rahmen des Wohnungsbauprogramms werden Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz im Bereich des Mietwohnungsbaus und im Eigenheimbereich gefördert.

Ebenso werden Kommunen und Betriebe unterstützt, vorhandene Effizienz- und Einsparpotenziale bei der Energienutzung im Gebäudebestand und in der Infrastruktur noch weiter zu nutzen. Die Landesregierung verfolgt damit eine umfassende Strategie, um die Energieeffizienz im öffentlichen, privaten und betrieblichen Bereich zu verbessern (siehe dazu Frage 55 und 56.)

Die Maßnahmen bleiben allerdings nicht nur auf den Bereich Energieeinsparung beschränkt, auch der Fortschritt in diesem Bereich unterliegt der Förderung. Ein besonderer Schwerpunkt liegt daher in der Energieforschung und Innovationsförderung. Die knappen Energieressourcen müssen durch den Einsatz effektiverer Technik besser genutzt werden, deshalb fördert das Niedersächsische Ministerium für Umwelt und Klimaschutz über das Innovationsförderprogramm innovative Projekte zur Energieeinsparung und Energieeffizienz.

Die Erforschung und Entwicklung neuer Technologien ist notwendige Voraussetzung, um die zukünftigen energiepolitischen Herausforderungen bewältigen zu können. Nur auf diese Weise kann es gelingen, dass die zukünftige Energieversorgung den konkurrierenden Zielen Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit und Klimaverträglichkeit gleichermaßen gerecht wird. Vor allem die zunehmende Verknappung des Energieangebotes für den Mobilitätssektor wird hierbei stärker im Blickpunkt stehen. Aber auch die Sicherstellung der Stromversorgung angesichts geänderter Vorzeichen der Ressourcenverfügbarkeit stellt eine enorme politische und technologische Aufgabe dar.

Die verschiedenen Forschungsrichtungen arbeiten zurzeit parallel an einer neuen Architektur für eine sichere, zugängliche und umweltverträgliche Energieversorgung. Dabei gehören auch der effiziente Umgang mit vorerst weiter zu nutzenden fossilen Energieträgern sowie die Vermeidung oder die Speicherung von Kohlendioxidemissionen zum weiter gefassten Begriff der Energieforschung.

Um diese Ziele mittelfristig zu erreichen, bedarf es einer über die Disziplingrenzen hinausreichenden Forschung, die Grundlagenforschung und Anwendung früh miteinander verknüpfen kann.

Die Niedersächsische Landesregierung hat die Energieforschung vor diesem Hintergrund als strategischen Schwerpunkt der niedersächsischen Forschungspolitik ausgebaut und zentrale Kompetenzen innerhalb des Landes und zusammen mit den norddeutschen Ländern umfangreich gefördert.

Dazu zählen neue Forschungsprojekte zu Energiequellen (Sonne, Wind, Biomasse sowie Geothermie) genauso wie Fragen der Netzintegration und der zukünftigen Netzstruktur (Dezentrale Energiesysteme). Ergänzend werden Fragen zur Batterietechnik der Zukunft sowie zur Brennstoffzelle in mobilen Anwendungen bearbeitet. Im neuen Energieforschungszentrum des Landes (EFZN, Goslar) werden die Arbeiten der Disziplinen zusammengefasst und in enger Abstimmung mit Unternehmen weiter entwickelt.

Die Forschungspolitik des Landes verfolgt damit einen auf die Kernkompetenzen des Landes fokussierten Ansatz in der Energieforschung, der am Leitbild eines zukünftigen Energiemix mit einem sehr hohen Anteil Erneuerbarer Energien mit sich daraus ergebenden flexiblen Netz- und Verteilernetzstrukturen orientiert ist. Die Forschung in Hochschulen und Forschungseinrichtungen trägt durch die Orientierung an wirtschaftlichen Stärken des Landes dazu bei, den gesamten Bereich Energie

zur Basis für neue Chancen auf dem Arbeitsmarkt, in der Wirtschaftsentwicklung und für den Export neuer Technologien zu machen.

Niedersachsen ist führend unter den Ländern bei der Forschungs- und Entwicklungsförderung (FuE) der Erneuerbaren Energien. So lag Niedersachsen im Jahr 2006 bei der Forschungsförderung im Bereich der Erneuerbaren Energien mit einem Anteil von 30 % deutlich vor den anderen Ländern. Insgesamt lag das Fördervolumen der Länder im Jahr 2006 bei 32,3 Mio. Euro, (Quelle: Forschungsbericht 2007 des Bundesumweltministeriums). Diese Mittel enthalten sowohl Ausgaben für die Projektförderung als auch für die institutionelle Förderung. Niedersachsen lag mit rund 9,5 Mio. Euro an der Spitze, gefolgt von Hessen mit 6 Mio. Euro, Sachsen mit 3,6 Mio. Euro und Nordrhein-Westfalen mit 2,9 Mio. Euro.

Im Energiebereich hat die Landesregierung von der früheren Breitenförderung auf eine Innovationsförderung umgestellt. Damit wurden die Voraussetzungen für eine die Stärken des Landes mit zentralen energietechnologischen Feldern verbindende Förderstrategie geschaffen.

Wichtigstes Instrument ist dabei das „Niedersächsischen Innovationsförderprogramm“, das seit dem 01.05.2004 in Kraft ist. Seit dem Jahr 2009 ist nun die Anschluss-Richtlinie zum „Niedersächsischen Innovationsförderprogramm“ in Kraft. Sie läuft bis Ende 2013.

Die Innovationsförderung nach dem Innovationsförderprogramm war in den letzten Jahren sehr erfolgreich. Dabei folgte die Innovationspolitik der konsequenten Ausrichtung der niedersächsischen Politik auf kleine und mittelständische Unternehmen (KMU). So wurden Vorhaben, die die Erforschung und Entwicklung neuer Technologien zur Energieerzeugung und von Erneuerbaren Energien sowie innovative Vorhaben, die der Steigerung der Effizienz bei der Energieerzeugung und -nutzung sowie der Energieeinsparung dienen, gefördert. In den Jahren 2004 bis 2008 wurden insgesamt 62 FuE-Projekte in einer Gesamthöhe von 27,83 Mio. Euro bewilligt.

Das Land unterstützt auch Forschungsaktivitäten, die das Ziel haben, neue effizientere Technologien zur Stromspeicherung zu entwickeln und zu erproben. Mit deren Einsatz könnte zukünftig ein Beitrag geleistet werden, um die unstete Windstromeinspeisung in das Stromnetz zu verstetigen.

Dies vorausgeschickt, beantworte ich die Große Anfrage namens der Landesregierung wie folgt:

#### I. Energiewirtschaft in Niedersachsen

Zu 1:

Primärenergieerzeugung:

Dem Primärenergieverbrauch steht die Primärenergieerzeugung gegenüber. Diese erfolgt auf verschiedene Arten. Fossile Primärenergie wird durch Förderung fossiler Energieträger gewonnen. Primärelektrizität wird zum Beispiel in Kernkraftwerken, Solar- oder Windkraftanlagen gewonnen. Beim Vergleich der Anteile an der Primärenergieerzeugung ist die unterschiedliche Wertigkeit zu berücksichtigen. So wird ein Teil der fossilen Primärenergie in Kraftwerken in Elektrizität umgewandelt. Dabei geht ein großer Teil der Primärenergie als Abwärme verloren und steht nicht mehr als Nutzenergie zur Verfügung. Ist die Primärenergieerzeugung eines Landes geringer als der Primärenergieverbrauch, so muss die Differenz durch Importe gedeckt werden. Sowohl Deutschland als auch die gesamte Europäische Gemeinschaft sind Nettoimporteure von Primärenergie, insbesondere von Öl, Gas und Kohle. Eine Zuordnung der Importe auf einzelne Länder ist nicht möglich.

Primärenergiegewinnung								
- Deutschland -								
		Jahr						
		2000	2001	2002	2003	2004 <sup>3)</sup>	2005 <sup>3)</sup>	2006 <sup>3)</sup>
Braunkohle	Mio. t SKE	52,1	55,0	56,4	56,0	56,6	54,9	54,2
	v. H.	40,3	43,4	44,1	43,8	43,9	42,3	42,5
Steinkohle	Mio. t SKE	34,5	28,1	27,0	26,5	26,7	25,8	21,8
	v. H.	26,7	22,2	21,1	20,8	20,7	19,9	17,1
Mineralöl	Mio. t SKE	4,5	4,8	5,2	5,4	5,2	5,0	5,2
	v. H.	3,5	3,8	4,0	4,2	4,0	3,9	4,1
Erdgas	Mio. t SKE	21,8	22,0	21,9	20,6	19,4	20,4	20,1
	v. H.	16,8	17,3	17,1	16,1	15,1	15,7	15,8
Wasserkraft <sup>2)</sup>	Mio. t SKE	4,3	4,2	5,0	4,6	5,9	5,8	6,4
	v. H.	3,3	3,3	3,9	3,6	4,6	4,5	5,0
Sonstige <sup>1)</sup>	Mio. t SKE	12,2	12,6	12,5	14,6	15,1	17,9	19,8
	v. H.	9,4	10,0	9,8	11,4	11,7	13,8	15,5
Deutschland	Mio. t SKE	129,4	126,7	128,0	127,7	128,9	129,8	127,5
Anteil am Primär- energieverbrauch	v. H.	26,3	25,3	26,0	25,9	26,2	26,6	25,8

1) Gruben-, Klärgas, sonstige Gase, Brennholz, Brenntorf, Klärschlamm, Müll, Abhitze zur Strom- und Fernwärmeerzeugung sowie Kernenergie

2) Ab 1995 einschl. Windkraft

3) vorläufig

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen

Zu 2:

#### Entwicklung des Primärenergieverbrauchs in Niedersachsen nach Energieträgern

(Alle Werte nach Wirkungsgradprinzip berechnet)

	2000	2002	2004	2006
<b>in Petajoule</b>				
Steinkohlen	174	170	185	192
Braunkohlen	48	31	29	25
Mineralöle	451	451	419	403
Naturgase	369	376	385	384
Stromsaldo	-28	3	-17	-37
Erneuerbare Energien	25	32	72	114
Kernenergie	418	385	363	374
Sonstige Energieträger	3	3	8	4
insgesamt	1 460	1 452	1 444	1 460

<b>Anteile in %</b>				
Steinkohlen	11,9	11,7	12,8	13,1
Braunkohlen	3,3	2,1	2,0	1,7
Mineralöle	30,9	31,1	29,0	27,6
Naturgase	25,3	25,9	26,7	26,3
Stromsaldo	-1,9	0,2	-1,2	-2,5
Erneuerbare Energien	1,7	2,2	5,0	7,9
Kernenergie	28,6	26,5	25,2	25,6
Sonstige Energieträger	0,2	0,2	0,5	0,3
insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0

### Primärenergieverbrauch in Deutschland nach Energieträgern<sup>1)</sup>

Energieträger	2000	2002	2004	2006
<b>In Petajoule</b>				
Steinkohlen	2 021	1 927	1 909	1 964
Braunkohlen	1 550	1 663	1 648	1 576
Mineralöle	5 499	5 381	5 214	5 121
Erdgas, Erdöl	2 985	3 143	3 250	3 261
Wasser- u. Windkraft <sup>2)</sup>	127	145	166	190
Außenhandelsaldo Strom	11	2	-26	-71
Kernenergie	1 851	1 798	1 822	1 826
Sonst. Energieträger <sup>3)</sup>	356	367	673	889
Insgesamt	14 401	14 427	14 656	14 756

<b>Anteile in %</b>				
Steinkohlen	14,0	13,4	13,0	13,3
Braunkohlen	10,8	11,5	11,2	10,7
Mineralöle	38,2	37,3	35,6	34,7
Erdgas, Erdöl	20,7	21,8	22,2	22,1
Wasser- u. Windkraft <sup>2)</sup>	0,9	1,0	1,1	1,3
Außenhandelsaldo Strom	0,1	0,0	-0,2	-0,5
Kernenergie	12,9	12,5	12,4	12,4
Sonst. Energieträger <sup>3)</sup>	2,5	2,5	4,6	6,0
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0

1) Berechnung auf der Basis des Wirkungsgradansatzes

2) Windkraft von 1995 an einschl. Photovoltaik

3) 1990 bis 1994: Sonstige Gase. 1995 bis 1999: Sonstige Gase. Müll und sonstige Biomasse sowie Sonst. Erneuerb. Energien. Ab 2000: Grubengas, Biomasse und erneuerbare Abfälle. Sonst. Erneuerb. Energieträger und Nicht-erneuerbare Abfälle, Abwärme u. a. Der Sprung basiert auf den neuen Erhebungen nach dem im Jahr 2003 in Kraft getretenen Energiestatistikgesetz. Seither können die Sonstigen Energieträger umfassender abgebildet werden.

Quelle: AG-Energiebilanzen



Zu 3:

Es wird keine Statistik über die Importmengen geführt. Die Importe aus anderen Ländern und dem Ausland lassen sich nur als Restgröße errechnen:

Primärenergieverbrauch  
 + Bestandsaufstockungen  
 + Lieferungen  
 - Bestandsentnahmen  
 - Gewinnung im Inland

**= Bezüge**

	Terajoule
Steinkohlen	187 664
Braunkohlen	5 622
Gase	0
Kernenergie	374 424
Mineralöle, Sonstige	668 752
Erneuerbare Energien	17 547
insgesamt	1 254 009

Zu 4:

Die Reichweite der nicht erneuerbaren Energierohstoffe ist naturgemäß begrenzt. Kohle ist der Energieträger mit den weltweit größten Vorkommen, die noch für viele Jahrhunderte die Versorgung sicherstellen können. Erdöl kann voraussichtlich nur noch über wenige Jahrzehnte den weiterhin steigenden weltweiten Bedarf vollständig decken. Wann das weltweite Maximum der Rohölförderung überschritten sein wird, ist in Expertenkreisen umstritten, da die weitere Entwicklung von zahlreichen Unwägbarkeiten bestimmt sein wird. Erdgas wird noch einige Jahrzehnte als Energierohstoff zur Verfügung stehen.

Die potenzielle Nutzungsdauer von Rohstoffen wird bestimmt durch die Größe des jeweiligen Ressourcenpotenzials sowie die Intensität und Produktivität der Nutzung. Wichtig ist dabei insbesondere die Unterscheidung der Begriffe „Reserven“ und „Ressourcen“: Reserven umfassen die sicher nachgewiesenen und mit bekannter Technologie wirtschaftlich gewinnbaren Vorkommen in der Erdkruste. Ressourcen sind Vorkommen, die noch nicht wirtschaftlich zu fördern sind oder die noch nicht sicher ausgewiesen sind, aber aufgrund geologischer Indikatoren erwartet werden. Preissteigerungen an den Weltrohstoffmärkten und neue Explorationsergebnisse können Ressourcen in Reserven überführen.

Nach Berechnungen der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe beträgt die statische Reichweite (sicher gewinnbare Reserven) von Erdgas zurzeit weltweit 60 Jahre. Durch hinzurechnen der geschätzten Ressourcen würde sich die statische Reichweite auf etwa 150 Jahre erhöhen. Die statische Reichweite der Erdölreserven wird mit 41 Jahren angegeben, die sich durch Zurechnung der Ressourcen auf etwa 60 Jahre erhöht.

Etwa zwei Drittel der weltweit bekannten natürlichen Erdöl- und Erdgaslagerstätten, die sich momentan wirtschaftlich fördern lassen (Reserve), befinden sich in der sogenannten strategischen Ellipse. Die Bezeichnung strategische Ellipse ist ein Begriff aus der Geopolitik. Sie bezeichnet ein Gebiet, das sich „vom Nahen Osten über den Kaspischen Raum bis in den Hohen Norden Russlands erstreckt“. Etwa 60 % der konventionellen Weltreserven liegen hierbei in politisch nicht stabilen Regionen des mittleren und nahen Ostens.

Die statische Reichweite der sicher gewinnbaren Reserven von Kohle (Stein- und Braunkohle) beträgt heute weltweit 150 Jahre. Die Hauptlagerstätten befinden sich im Gegensatz zu den Erdgaslagerstätten in politisch relativ stabilen Regionen wie Nordamerika, Brasilien, Europa und den GUS-Staaten. Durch hinzurechnen der geschätzten Ressourcen erhöht sich die statische Reichweite auf über 1 000 Jahre.

Zu 5:

Der Primärenergieverbrauch in Niedersachsen lag im Jahr 2006 bei 1 462 Petajoule (PJ). Es wurden insgesamt 1 254 PJ bezogen und 499 PJ ins Ausland bzw. in andere Länder geliefert. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass es sich sowohl bei den Bezügen als auch bei den Lieferungen um rein rechnerische Größen (Saldo!) handelt, die mit physischen Lieferungen nicht übereinstimmen. Die Berechnung eines Anteils am Primärenergieverbrauch ist aufgrund der Zusammenhänge mit den Bestandsaufnahmen bzw. -aufstockungen sowie der Gewinnung von Energieträgern im Inland nicht sinnvoll möglich.

	Terajoule
Gewinnung	710 065
Bezüge	1 254 010
Bestandsentnahmen	17 591
Energieaufkommen	1 981 666
Lieferungen	498 911
Bestandsaufstockungen	20 445
Primärenergieverbrauch	1 462 310

Zu 6:

#### Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Niedersachsen nach Energieträgern

	2000	2002	2004	2006
<b>in Petajoule</b>				
Steinkohlen und -produkte	41,0	37,7	28,5	39,4
Braunkohlen und -produkte	2,8	1,8	3,9	4,1
Erdöl und -produkte	395,0	388,9	347,1	345,6
Erd-, Kokerei- und Hochofengas	312,9	312,9	312,2	310,1
Regenerative	10,3	8,8	25,3	40,7
Strom <sup>1)</sup>	171,9	189,8	195,2	189,0
Fernwärme	16,0	20,9	23,2	23,1
sonstige	0,0	0,0	4,0	0,9
insgesamt	949,8	960,9	939,3	952,8

<b>Anteile in %</b>				
Steinkohlen und -produkte	4,3	3,9	3,0	4,1
Braunkohlen und -produkte	0,3	0,2	0,4	0,4
Erdöl und -produkte	41,6	40,5	36,9	36,3
Erd-, Kokerei- und Hochofengas	32,9	32,6	33,2	32,5
Regenerative	1,1	0,9	2,7	4,3
Strom <sup>1)</sup>	18,1	19,8	20,8	19,8

Fernwärme	1,7	2,2	2,5	2,4
sonstige	0,0	0,0	0,4	0,1
<b>insgesamt</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

<sup>1)</sup> Enthält auch Strom aus regenerativen Energieträgern

Zu 7:

Eine Aussage zu sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten im Bereich der Energieversorgung ist lediglich für die Unternehmen möglich, die schwerpunktmäßig im Bereich der Energieversorgung tätig sind. Eine spezifische Zuordnung dieser Daten zu den Betriebsteilen erfolgt nicht.

Jedoch können Aussagen zu den tätigen Personen getroffen werden, die in den Betriebsteilen der Energie-, Gas- sowie der Wärme- und Kälteversorgung arbeiten. Hierbei wird jede Mitarbeiterin und jeder Mitarbeiter, aber auch mithelfende Familienangehörige als eine tätige Person gezählt.

Insgesamt wurden im Januar 2009 15 283 tätige Personen in Betrieben der Energie und Wasserversorgung in folgenden Betriebsteilen beschäftigt:

- in der Energieversorgung: 10 154
- in der Gasversorgung: 4 360
- in der Wärme- und Kälteversorgung: 769

Datenquelle: Monatsbericht für Betriebe in der Energie- und Wasserversorgung, Tabelle 2, Stand Januar 2009

Zu 8:

Die Stadtwerke sind ein wichtiger Baustein der niedersächsischen Energieversorgung. Insbesondere die gute Kenntnis der lokalen Besonderheiten, ein breites Versorgungsangebot sowie die ausgeprägte Nähe zum Endverbraucher kennzeichnen die Position der kommunalen Versorger. Für die anstehenden Aufgaben auf dem Weg zu einer klimaverträglichen Energieversorgung haben insbesondere große Stadtwerke eine gute Ausgangslage. Kleinere Stadtwerke gehen vielfach Kooperationen mit anderen Versorgern ein, um ihre Wettbewerbsposition zu stärken.

Vor dem Hintergrund des zunehmenden Wettbewerbs im Energiesektor und auf der Suche nach neuen Einnahmequellen schaffen die Stadtwerke zunehmend höherwertige klimafreundliche Energieversorgungsangebote. Die vermehrte Nutzung der vorhandenen Fachkompetenz für die Einrichtung von Energieberatungsangeboten sowie energienaher Dienstleistungen dient der Verbreiterung der wirtschaftlichen Basis der Versorger und hilft gleichzeitig, Energieeinspar- und Energieeffizienzpotenziale zu heben. Den Stadtwerken kommt darüber hinaus eine Schlüsselposition beim Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung und entsprechender Wärmenetze im urbanen Raum zu.

Die Stadtwerke sind damit auf kommunaler Ebene bedeutende Akteure für die Realisierung nachhaltiger und umweltfreundlicher Versorgungskonzepte.

Zu 9:

Die Liberalisierung des deutschen Strommarktes erfolgte in mehreren Etappen. Mit dem Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) von 1998 wurden die bisherigen Gebietsmonopole der Energieversorger aufgehoben und die diskriminierungsfreie Öffnung der Übertragungs- und Verteilungsnetze gegenüber Drittanbieter veranlasst. Anstelle eines regulierten Netzzugangs wurde in Deutschland ein verhandelter Netzzugang, auf Basis von freiwilligen Verbändevereinbarungen, angewandt.

Das novellierte EnWG von 2005 setzte die EU-Richtlinien zum Elektrizitäts- und Gasbinnenmarkt (2003) in deutsches Recht um. Mit der Novelle ging die Gründung einer Regulierungsbehörde auf Bundesebene (Bundesnetzagentur) sowie die Einrichtung von Landesregulierungsbehörden einher, welche seither für die Überwachung und Kontrolle der Netzzugangsbedingungen und Netznutzungsentgelte zuständig sind. Die Aufgaben der niedersächsischen Landesregulierungsbehörde werden im Rahmen der Organleihe von der Bundesnetzagentur wahrgenommen. Der verhandelte Netzzugang wurde durch eine kostenorientierte Netzentgeltgenehmigung seitens der Regulierungsbehörden ersetzt. Die Energieversorger wurden darüber hinaus zur Abspaltung ihrer Netze in

wirtschaftlich, rechtlich und operationell unabhängige Netzgesellschaften verpflichtet (Legal Unbundling).

In einem weiteren Schritt löste das Konzept der Anreizregulierung die Genehmigung der Netznutzungsentgelte zum Jahresbeginn 2009 ab. Dabei werden, auf Basis eines bundesweiten Effizienzvergleichs, individuelle Erlösbergrenzen für das Netzgeschäft festgelegt, welche sich am effizientesten Netzbetreiber orientieren. Auf diese Weise schafft die Anreizregulierung auch im Netzbereich, welcher die charakteristischen Eigenschaften eines natürlichen Monopols aufweist, wettbewerbliche Anreizstrukturen.

Die Öffnung des Strommarktes stellte die ehemals monopolistisch in ihrem Netzgebiet agierenden Energieversorger vor neue Herausforderungen, da sie sich nun gegenüber potenziellen Wettbewerbern behaupten mussten. In der Folge setzte ein Konzentrationsprozess in der deutschen Energiewirtschaft ein, wobei sich eine Vielzahl regionaler und kommunaler Versorger zusammenschloss. Aus den ehemals neun deutschen Verbundunternehmen gingen vier große überregionale Anbieter hervor.

Der fortschreitende Liberalisierungsprozess führte zu weiteren Umstrukturierungen auf dem deutschen Strommarkt. Infolge des gestiegenen Kostendrucks versuchen insbesondere kleine und mittlere Stadtwerke durch Zusammenarbeit mit anderen Versorgern Effizienzgewinne zu realisieren. Kooperationen sind auf nahezu allen Wertschöpfungsstufen vorzufinden, so etwa in Form von Beschaffungsgemeinschaften, Zusammenschlüssen beim Bau von Erzeugungskapazitäten, vereinter Vertriebsaktivitäten sowie eines gemeinsamen Netzbetriebs bzw. der Gründung einer einheitlichen Netzgesellschaft. Darüber hinaus waren Fusionen sowie zahlreiche Beteiligungen insbesondere überregionaler Versorger an regionalen bzw. kommunalen Versorgungsbetrieben zu beobachten. RWE und E.ON zusammengerechnet erwarben bis ins Jahr 2005 Beteiligungen an mehr als 210 regionalen Versorgern und Stadtwerken in Deutschland.

Zu 10:

Der zu Beginn der Liberalisierung praktizierte verhandelte Netzzugang führte zu tendenziell überhöhten Netznutzungsentgelten, die nennenswerte Markteintritte von Drittanbietern zunächst weitgehend verhinderten. Nichtsdestotrotz fielen die Nettopreise für Strom zu Beginn der Liberalisierung bei Industriekunden um 40 %, bei Haushaltskunden um etwa ein Drittel. Aufgrund des weltweiten Anstiegs der Energienachfrage und des 2005 einsetzenden Emissionsrechtshandels stiegen die Nettopreise bis zum Jahr 2007 etwa auf das Preisniveau vor der Liberalisierung.

Ein abweichendes Bild ergibt sich bei den Bruttopreisen. Die staatlichen Abgaben auf Strom für Haushaltskunden haben sich im Zeitraum von 1998 bis 2007 verdoppelt. Diese staatliche Preiskomponente ist mit dafür verantwortlich, dass der Strompreis für Haushaltskunden im Jahr 2007 auf einem Niveau von 120 % im Vergleich zum Jahr 1998 lag.

Mit Verschärfung der Regulierung erhöhte sich die Wettbewerbsintensität zunehmend. Die konkrete Wirkung des Liberalisierungsprozesses auf die weitere Strompreisentwicklung kann aufgrund der vielfältigen Einflussfaktoren jedoch nicht isoliert beurteilt werden.

#### **Strompreis für Haushalte in Cent/kWh (Jahresverbrauch: 3 500kWh)**

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nettopreis	12,91	11,60	8,62	8,58	9,71	10,23	10,82	11,22	11,75	12,23
Abgaben	4,20	4,93	5,32	5,74	6,40	6,96	7,14	7,44	7,71	8,41
Bruttopreis	17,11	16,53	13,94	14,32	16,11	17,19	17,96	18,66	19,46	20,64

Quelle: BDEW

**Durchschnittlicher Strompreis für Industriekunden in Cent/kWh <sup>1)</sup>**

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nettopreis	9,15	8,51	5,46	5,62	5,99	6,17	7,02	7,65	9,26	9,04
Bruttopreis ohne Stromsteuer	9,34	8,71	5,79	6,16	6,50	6,75	7,69	8,50	10,30	10,18
Bruttopreis inklusive Stromsteuer	9,34	8,86	6,05	6,47	6,86	7,98	8,92	9,73	11,53	11,41

<sup>1)</sup> Mittelspannungsseitige Versorgung; Abnahme: von 100 kW/1 600 h bis 4 000 kW/5 000h

Quelle: BDEW

Zu 11:

Aufgrund der liberalisierten Marktstruktur stehen insbesondere kommunale und kleine Regionalversorger unter einem bisher unbekanntem Wettbewerbsdruck. Die Liberalisierung durch das EnWG zwang die Versorger, ihre Netze Drittenbietern diskriminierungsfrei zur Verfügung zu stellen und den Netzbetrieb wirtschaftlich und organisatorisch von der Erzeugungs- und Vertriebsseite abzutrennen (Legal Unbundling). Die zum Jahresbeginn 2009 eingeführte Anreizregulierung gibt den Versorgern nun individuelle Erlösbergrenzen für den Netzbereich vor, die sich aus einem bundesweiten Effizienzvergleich der Netzbetreiber ergeben.

Die ehemals monopolistisch in ihrem Netzgebiet agierenden Energieversorger sind gezwungen, die Kosteneffizienz im Netzbetrieb zu steigern und müssen gleichzeitig den neuen Konkurrenten auf der Erzeugungs- und Vertriebsseite begegnen. Neben diesen Herausforderungen erwachsen den kommunalen und regionalen Versorgern jedoch auch Chancen auf der Vertriebsseite. Aufgrund ihrer Kundennähe sind sie in der Lage, besonders kundenorientierte, zunehmend klimafreundliche Versorgungskonzepte anzubieten und neue Geschäftsfelder, wie energienahe Dienstleistungen (Contracting) und Energieberatungen, durch Nutzung vorhandener Kompetenzen zu erschließen. Die Wechselaktivitäten der Haushaltskunden fallen zurzeit noch moderat aus, nehmen allerdings beständig zu. Im Jahr 2007 betrug die durchschnittliche Kundenwechselrate 4,23 %, gegenüber 2,22 % im Jahr 2005.

Die beschriebene Wettbewerbssituation ist nicht spezifisch für Niedersachsen und beschreibt somit die Lage der übrigen kommunalen und regionalen Versorger in Deutschland. Internationale Vergleiche sind an dieser Stelle nicht möglich, da die deutsche Stadtwerkekultur einzigartig ist.

## II. Kernenergie

Zu 12:

Bei der Beantwortung der Frage ist zwischen den Kernkraftwerken weltweit sowie zwischen den in Betrieb und im Bau befindlichen zu differenzieren.

Weltweit waren nach der von der atw (atomwirtschaft - Internationale Zeitschrift für Kernenergie) geführten Weltstatistik im Dezember 2008 in 31 Ländern 438 Kernkraftwerke in Betrieb, in 14 Ländern 42 Kernkraftwerke im Bau, 80 Kernkraftwerke in der konkreten Projektierungs-, Planungs- bzw. Genehmigungsphase, außerdem werden 100 zusätzliche Kernkraftwerksprojekte genannt. Die Landesregierung verfügt nicht über Informationen, um über diesen großen, weltweiten Kernkraftwerkspark eigene detaillierte Bewertungen zum Standard und zur Sicherheit abgeben zu können. Allerdings können für die weltweit in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke aus dem jährlich von der atw herausgegebenen Kernenergie Weltreport Rückschlüsse auf die betriebliche Zuverlässigkeit und die betriebliche Sicherheit der Anlagen gezogen werden. Der jüngste Weltreport für das Jahr 2007 erfasst den Betrieb der Anlagen bis zum April 2008. Danach haben die Kernkraftwerke mit einer hohen weltweiten mittleren Arbeitsverfügbarkeit erneut ihre hohe betriebliche Zuverlässigkeit unterstrichen. Außerdem wurden die Kernkraftwerke dem Bericht zufolge 2007 wiederum si-

cher betrieben. Es traten keine radioaktiven Vorkommnisse auf, die Mensch und Umwelt gefährdet haben.

In den Mitgliedstaaten der EU und der Schweiz sind die Standards und die Sicherheit der in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke generell vergleichbar mit denen der deutschen Anlagen und entsprechen den internationalen Anforderungen.

Bei den im Bau befindlichen Kernkraftwerken in Europa und einigen anderen Ländern wird ein Sicherheitsstandard angestrebt, der höher ist als der bei den in Deutschland vorhandenen Kernkraftwerken. So ist ein zentrales Entwicklungsziel dieser fortschrittlichen Kernkraftwerke der sogenannten 3. Generation der höchste Sicherheitsstandard, der gewährleistet soll, dass die Auswirkungen selbst höchst unwahrscheinlicher Störfälle auf den unmittelbaren Reaktorbereich, den Sicherheitsbehälter, begrenzt bleiben. Sie sind so ausgelegt, dass sie schwere Reaktorunfälle mit Kernschmelze sicher beherrschen können. Zu dieser 3. Generation gehört auch der in deutsch-französischer Zusammenarbeit entwickelte sogenannte Europäische Druckwasserreaktor (EPR). In Finnland und Frankreich befinden sich Reaktoren dieses Typs im Bau.

Zu 13:

Der prozentuale Anteil der Kernenergie an der Niedersächsischen Bruttostromerzeugung betrug

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
61,8 %	61,9 %	55,0 %	50,0 %	49,0 %	49,4 %	46,3 %

(KKW Stade - Abschaltung 14.11.2003)

Zu 14:

In einigen Ländern, die den Ausstieg aus der friedlichen Nutzung der Kernenergie und damit die vorzeitige Abschaltung von Kernkraftwerken oder den Ausschluss von Neubauten beschlossen hatten, ist in den letzten Jahren ein Umdenken festzustellen. In den letzten Jahren wurde in einigen Ländern der beschlossene Ausstieg vorerst verzögert oder der Ausstiegsbeschluss rückgängig gemacht und somit der Ausstieg aus dem Ausstieg vollzogen. Die Kernenergie wird damit auch zukünftig ein wichtiger Bestandteil des Energiemixes in vielen Ländern sein.

Den Ausstieg aus dem Ausstieg haben, soweit hier bekannt, zwischenzeitlich die Länder Italien, Niederlande, Polen und Schweden beschlossen.

Italien plant nach einem Einstieg in die Nutzung der Kernenergie über Beteiligungen an Kernkraftwerken im Ausland nun auch Anlagen im eigenen Land. Im Gespräch sind insgesamt vier Reaktoren vom Typ des Europäischen Druckwasserreaktors (EPR).

In den Niederlanden wurden die Laufzeit des einzigen zurzeit in Betrieb befindlichen Kernkraftwerks Borssele um 20 Jahre bis etwa 2033/2034 verlängert und die Rahmenbedingungen für einen privatwirtschaftlichen Neubau von Kernkraftwerken aufgestellt. Ein Unternehmen hat daraufhin den Bau eines zweiten Kernkraftwerks am Standort Borssele angekündigt.

Polen hat einen grundlegenden Wechsel in seiner Energiepolitik beschlossen. Bis 2025 sollen zwei neue Kernkraftwerke errichtet werden, um die Abhängigkeit von der Kohle zu vermindern.

In Schweden, dem ersten Land mit einem formalen Ausstiegsbeschluss im Jahr 1980, hat die Regierung jetzt den Ausstieg aufgehoben und sich dafür ausgesprochen, Ersatzkraftwerke neu zu errichten. Außerdem haben sich Regierung und Betreiber auf ein Nachrüstprogramm für die bestehenden Anlagen verständigt, um eine Laufzeit von 60 Jahren bei allen Anlagen zu ermöglichen.

In Spanien hat sich die Kernenergiepolitik mit dem Regierungswechsel 2004 gewandelt. Die neue Regierung strebt offenbar ein Auslaufen der Kernenergie bis 2024 an. Allerdings wird darüber berichtet, dass nicht nur der spanische Arbeitgeberverband, sondern auch die Gewerkschaften dagegen Widerstand leisten.

Eine gesetzlich begrenzte Laufzeit der Kernkraftwerke gibt es weltweit nur in zwei Ländern: In Belgien und in Deutschland. Dabei ist Deutschland das Land mit der kürzesten Laufzeit von 32 Jahren.

In Belgien erlöschen die Betriebsgenehmigungen 40 Jahre nach der kommerziellen Inbetriebnahme. Im Unterschied zu Deutschland enthält das belgische Gesetz allerdings eine Revisionsklausel, wonach die Regierung einen Weiterbetrieb der Kernkraftwerke zulassen kann, wenn die Sicherheit der Stromversorgung gefährdet ist.

Zu 15:

Die Welt plant die Zukunft der Energieversorgung mit der Kernenergie. Es ist kein Land zu sehen, das dem Beispiel des deutschen Ausstiegs aus der friedlichen Nutzung der Kernenergie folgt. Alle führenden Industriestaaten und alle G 8-Staaten (außer Deutschland) nutzen die Kernenergie. Deutschland ist in dieser Frage international völlig isoliert. Die deutsche Volkswirtschaft hat damit unter erheblichen Wettbewerbsnachteilen gegenüber den ansonsten vergleichbaren Staaten zu leiden, da Deutschland viele teure Wege zur Reduzierung des Ausstoßes von Treibhausgasen gehen muss, um die international vereinbarten Klimaschutzziele einhalten zu können. Wichtige Wettbewerber unter den Staaten planen, diesen Vorteil durch Neubauten von Kernkraftwerken nachhaltig zu stabilisieren oder gar noch weiter auszubauen.

Weltweit stellt sich die Situation wie folgt dar:

Zurzeit sind weltweit 438 Kernkraftwerke am Netz. In den letzten 20 Jahren gingen weltweit 125 Kernkraftwerke in Betrieb. Gegenwärtig befinden sich 42 im Bau.

Nach Ländern stellt sich der Aus- bzw. Neubau von Kernkraftwerken wie folgt dar:

Land	Kernkraftwerke im Bau	Kernkraftwerke geplant	Sonstiges
USA	1	36	Für bisher 48 von 104 Blöcken Betriebsgenehmigungen auf 60 Jahre verlängert, für weitere 35 entsprechende Anträge in der Bearbeitung
Kanada		10	Wiederinbetriebnahme bestehender KKW
Schweiz	3		Teilweise Verlängerung auf 60 Jahre
Russland	7	17	
China	10	32	
Japan	2	11	
Indien	6	10	
Argentinien	1		
Iran	1		
Korea	5		
Pakistan	1		
Taiwan	2		

In Europa hat die Europäische Union als Teil eines umfassenden Energiepakets, das der Energiesicherheit in Europa neuen Auftrieb geben soll, ihr Nuklearprogramm aktualisiert. Sie stellt darin fest, dass die Kernenergie eine wichtige Rolle spielt beim Übergang zu einer Wirtschaft, die nur geringe CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht. Außerdem kann mit der Kernenergie die Abhängigkeit der EU von Energiezulieferungen von Staaten außerhalb der EU reduziert werden. Die Entscheidung, ob Kernenergie Teil des Energiemixes sein soll, liegt bei den Mitgliedstaaten. Die Kommission weist allerdings ausdrücklich darauf hin, dass zu bedenken sei, dass nahezu zwei Drittel der Stromerzeugung der EU ab 2020 mit geringen CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgen könnte, wenn rasch strategische Investitionsentscheidungen über Stromerzeugungskapazitäten im Bereich der Kernenergie wie auch der Erneuerbaren Energien gefällt werden würden.

Mit 148 Kernkraftwerken in 15 EU-Mitgliedstaaten deckt die Kernenergie nach Angabe der Kommission rund ein Drittel des Stromverbrauchs in Europa. Nach Angaben der EU haben Bulgarien, Finnland, Frankreich und die Slowakei inzwischen den Bau neuer bzw. den Ersatz bereits vorhandener Kernkraftwerke beschlossen. Verbindliche Pläne gibt es in Rumänien, Großbritannien und

anderen EU-Ländern, darunter die Tschechische Republik, Italien und die Niederlande. Auch Litauen, Estland und Polen erwägen danach den Bau neuer Kernkraftwerke.

Nach allgemein zugänglichen Quellen stellt sich die Situation in den einzelnen Ländern, soweit Daten verfügbar sind, wie folgt dar:

Land	Kernkraftwerke im Bau	Kernkraftwerke geplant	Sonstiges/Anmerkungen
Finnland	1	3	
Frankreich	1	1	
Italien		4	Weitere durch Beteiligungen im Ausland
Großbritannien		10	Kernenergieanteil soll von 20 auf 30 % gesteigert werden
Schweden		*)	*) Ersatz der bisherigen und Laufzeitverlängerungen vorhandener auf 60 Jahre
Niederlande		1	Und Laufzeitverlängerung bei Borssele bis 2033/34
Litauen		1*)	*) Gemeinschaftsprojekt der 3 baltischen Staaten Litauen, Lettland, Estland, möglicherweise auch Beteiligung Polens
Bulgarien		2*)	*) Ersatz für Schließung Kosloduj 3 + 4
Tschechische Republik		2	
Polen		2*)	*) bis zu
Slowakei	2		
Rumänien		2	

Zu 16:

Die Kernenergietechnologie unterliegt einer ständigen Weiterentwicklung. Die Anlagen der 1. Generation sind mit Ausnahme der Magnox-Reaktoren in Großbritannien heute nicht mehr in Betrieb. Zu der 2. Generation zählen fast alle gegenwärtig laufenden Anlagen. Der 3. Generation werden Anlagen zugerechnet, die erstmals 1996 in Betrieb gegangen sind. Zu dieser Generation gehört auch der Europäische Druckwasserreaktor (EPR), der aus einer deutsch-französischen Gemeinschaftsentwicklung aus den großen deutschen (Konvoi) und französischen (N4) Druckwasserreaktoren hervorgegangen ist.

Vor acht Jahren haben zehn Staaten, Argentinien, Brasilien, Kanada, Frankreich, Japan, Südkorea, Südafrika, Schweiz, Großbritannien und die Vereinigten Staaten von Amerika, eine Initiative zur Forschung und Entwicklung einer sogenannten Generation IV ins Leben gerufen. Zwischenzeitlich sind zwei weitere Staaten, Russland und die Volksrepublik China, sowie die EURATOM dem Abkommen beigetreten. Deutschland beteiligt sich an diesem Forschungsvorhaben nicht.

Sechs Reaktorsysteme wurden als potenzielle Kandidaten für eine weitere Entwicklung ausgewählt, nämlich die drei auf schnellen Neutronen beruhenden Reaktorsysteme (natriumgekühlter schneller Reaktor, bleigekühlter schneller Reaktor und gasgekühlter schneller Reaktor) sowie die auf thermischen oder epithermischen Neutronen beruhenden Reaktorsysteme (Hochtemperaturreaktor, Leichtwasserreaktor mit superkritischem Wasser und Salzschnmelzenreaktor). Die kommerzielle Einführung solcher Reaktoren ist nicht vor 2040 zu erwarten, da für ihre Entwicklung noch große technologische Durchbrüche erforderlich sind. Das Hauptinteresse der Forschungsteilnehmer liegt gegenwärtig auf zwei Konzepten: auf den nachhaltigen schnellen Reaktoren und dem Hochtemperaturreaktor und seiner Anwendung zur Erzeugung industrieller Prozesswärme.

Entwicklungsziel der schnellen Reaktoren ist insbesondere eine möglichst nachhaltige Energieerzeugung. Künftige Reaktoren der Generation IV sollen ein hohes Maß an Nachhaltigkeit auf der Basis der Wiederaufarbeitung und Wiederverwertung des verbrauchten Brennstoffs erreichen. Mit schnellen Reaktoren mit geschlossenem Brennstoffkreislauf werden in erster Linie zwei Ziele ver-



folgt: erstens eine deutlich verbesserte Verwertung der natürlichen Ressourcen (etwa um den Faktor 50 bis 60) und zweitens eine Minimierung von Volumen und Wärmelast des hochaktiven Abfalls.

Die Entwicklungsziele der Hochtemperaturreaktoren richten sich insbesondere auf die Erschließung neuer Anwendungen für die Kernenergie. In der EU deckt fossiler Brennstoff fast 80 % des Gesamtenergieverbrauchs, wobei der Verkehrssektor zu 98 % von solchen Brennstoffen abhängig ist und mit Abstand am meisten zum Ausstoß von CO<sub>2</sub> beiträgt. Die Kernenergie könnte zusätzlich zur Stromerzeugung durch die Produktion von Prozesswärme oder von Energieträgern, wie zum Beispiel Wasserstoff, erheblich zur Verringerung des Ausstoßes von Treibhausgasen beitragen. In einer noch weiteren Entwicklungsstufe könnte Kernenergie den Weg zu synthetischen „CO<sub>2</sub>-armen“ Brennstoffen aus Biomasse, Gas oder Kohle eröffnen. Derzeitige Forschungs- und Demonstrationsprojekte in USA, Japan, China und Südafrika zielen darauf ab, die Möglichkeiten des Hochtemperaturreaktors zu realisieren.

Beide Forschungs- und Entwicklungsansätze sind sehr interessant. Sie fügen sich ein in die angesichts der drängenden Fragen der energiewirtschaftlichen Unabhängigkeit, der Wettbewerbsfähigkeit sowie der Problematik des Klimawandels von der EU-Kommission veranlassten Initiativen, die darauf abzielen, dass die Kernenergie in der Begegnung des Klimawandels zusammen mit allen anderen CO<sub>2</sub>-armen Technologien eine wesentliche Option bleibt und ein wichtiger Faktor bei der Aufrechterhaltung der europäischen Wettbewerbsfähigkeit und der Sicherung der Energieversorgung ist.

Europa ist führend in der Kerntechnik und verfügt über wertvolle industrielle Erfahrungen im gesamten Brennstoffkreislauf.

Die Initiativen zur Generation IV sind eine hoch zu bewertende Möglichkeit, den Vorsprung zu nutzen und die Entwicklung voranzutreiben, die eine langfristig nachhaltige Nutzung der Kernenergie in der EU ermöglichen kann.

Es ist zu beklagen, dass sich Deutschland auch bei dieser Forschung an wichtigen Zukunftsfragen für Europa und die ganze Welt vollständig isoliert hat. Die Bundesregierung ist gefordert, diesen falschen Kurs der Verweigerung der Teilhabe deutscher Forschung an Zukunftsthemen schnellstens zu korrigieren.

Zu 17:

Derzeit sind die verschiedenen neuen Reaktortypen der Generation III verfügbar. Sie werden bei den Neubauten in Europa und auch weltweit realisiert. Diese neuen Kraftwerkstypen bauen auf der Erfahrung mit den bereits betriebenen Leichtwasserreaktoren der Generation II auf und sind vor allem in Hinblick auf Sicherheit und Wirtschaftlichkeit weiterentwickelt worden. Als ihr wesentlicher Vorteil ist ihre sicherheitstechnische Auslegung anzusehen. Sie sind so ausgelegt, dass sie schwere Reaktorunfälle mit Kernschmelze sicher beherrschen können.

Zu 18:

Der kumulierte Anfall radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung beträgt nach heutigen Abschätzungen und unter der Randbedingung, dass nach 2040 keine weiteren großen Abfallmengen zu erwarten sind (Begrenzung der Stromerzeugung aus Kernenergie nach dem geltenden Atomgesetz), bis zum Jahr 2080 rund 300 000 m<sup>3</sup> Abfallgebinderolumen.

Der kumulierte Bestand an wärmeentwickelnden Abfällen im Jahr 2080 wird dementsprechend bei einem Leistungsbetrieb der Kernkraftwerke von etwa 32 Jahren unter Berücksichtigung der Restlaufzeit insgesamt auf ca. 28 000 m<sup>3</sup> abgeschätzt. (Quelle: BR-Drs. 771/08 v. 16.10.2008, Kapitel D.4.1., Seite 53 ff.).

Zu 19:

Die Endlagerkapazitäten für radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung werden aufgrund der für das Jahr 2013 geplanten Inbetriebnahme des Bundesendlagers Konrad rechtzeitig zur Verfügung stehen. Die oberirdische Zwischenlagerung dieser Abfälle bis zu ihrer Ablieferung an das Endlager Konrad aufgrund bestehender Genehmigungen ist unproblematisch.

Die Zwischenlagerung wärmeentwickelnder Abfälle (abgebrannte Brennelemente und verfestigte hochradioaktive Spaltproduktlösungen aus der Wiederaufarbeitung) erfolgt dezentral in den sogenannten Standortzwischenlagern der Kernkraftwerke und zentral in den Transportbehälterlagern Ahaus (TBL-A) und Gorleben (TBL-G) sowie im Zwischenlager Nord der Energiewerke Nord (ZLN).

Die hierzu vom Bundesamt für Strahlenschutz erteilten Aufbewahrungsgenehmigungen nach § 6 Atomgesetz weisen unterschiedliche Befristungen auf. So ist z. B. die Aufbewahrung von Behältern im TBL-G bis zum 31.12.2034 befristet. Laut offiziellen Verlautbarungen (Quelle: BR-Drs. 771/08 v. 16.10.08, Kapitel K, Seite 189) hat die Bundesregierung noch keine Entscheidungen darüber getroffen, wie bei der Realisierung eines Endlagers für wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle weiter vorgegangen werden soll. Ziel der Bundesregierung ist es, „um das Jahr 2030 ein Endlager zur Verfügung zu stellen“.

Nach Auffassung der Landesregierung kann dieses Ziel schon heute nicht mehr bzw. überhaupt nur noch dann realisiert werden, wenn die Erkundung des Salzstockes Gorleben zügig und ergebnisoffen fortgesetzt wird. Einen Beginn im Jahr 2010 (vertragsgemäßes Ende des Moratoriums) vorausgesetzt, würden weitere fünf bis sieben Jahre für die restliche Erkundung, weitere drei bis fünf Jahre für die Erstellung eines Sicherheitsberichtes (die Eignung des Standortes vorausgesetzt), ca. fünf Jahre für das atomrechtliche Planfeststellungsverfahren und sechs bis acht Jahre für die Errichtung des Endlagers anzusetzen sein.

Eine völlig neue Endlager-Standortsuche unter Einbeziehung alternativer Wirtsgesteine zu Salz würde nach Auffassung der Landesregierung zu einer zusätzlichen erheblichen Zeitverzögerung und zu volkswirtschaftlichen Mehrkosten in Milliardenhöhe führen.

### III. Emissionshandel

Zu 20:

Der Emissionshandel ist ein sehr wichtiges Klimaschutzinstrument. Damit soll dem weltweiten „Treibhausgaseneffekt“ entgegengewirkt werden. Mit dem Emissionshandel wurde ein neuartiges Klimaschutzinstrument mit dem Ziel geschaffen, Treibhausgasemissionen kostengünstig und unbürokratisch zu verringern. Der Grundgedanke des Emissionshandels besteht darin, durch die Möglichkeit des Handels mit Emissionsberechtigungen das Gesamtziel der Reduktion der Treibhausgasemissionen volkswirtschaftlich am kostengünstigsten zu erreichen. Dadurch wird sichergestellt, dass sich langfristig am Markt die Technologie durchsetzen wird, mit der man ein Produkt oder Energie am effizientesten erzeugen kann. Eine Tonne CO<sub>2</sub> erhält in diesem System einen Wert, den der Markt bestimmt. Der Emissionshandel schafft damit Anreize für Investitionen in CO<sub>2</sub>-sparende Technologien.

Der Emissionshandel ist grundsätzlich positiv zu bewerten. In dieser Meinung besteht eine weitgehende Übereinstimmung in Fachkreisen. Jedoch gibt es auch beim Emissionshandel noch eine Reihe von Verbesserungsmöglichkeiten. Zunächst wurde zum Emissionshandel ein vergleichsweise kompliziertes Regelwerk ab 2005 geschaffen, das für die zweite Emissionshandelsperiode 2008 bis 2012 vereinfacht wurde und noch weiter vereinfacht werden soll. Insbesondere die hohe Anzahl an Sonderregeln für bestimmte Anlagen und Anlagenarten haben in der ersten Handelsperiode zu einem umfangreichen Regelwerk mit einer geringen Transparenz geführt. Dagegen war die Reduktion des emittierten Treibhausgases Kohlendioxid relativ gering. Durch eine großzügige Vergabe von Emissionszertifikaten kam es zu einem Preisverfall der Zertifikate. Während zu Beginn des Emissionshandels ein Zertifikat für eine Tonne CO<sub>2</sub> einen Wert von ca. 20 Euro und zeitweise einen Höchstpreis von ca. 30 Euro hatte, betrug der entsprechende Preis im letzten Jahr der ersten Emissionshandelsperiode zeitweise weniger als 0,10 Euro.

Zu 21:

Durch die mögliche Einpreisung der kostenlos zugeteilten Emissionszertifikate konnten die Energieversorgungsunternehmen höhere Energiepreise für ihre Kunden festsetzen und damit zusätzliche Gewinne erzielen. Dieser Effekt wird auch als „Windfall Profits“ bezeichnet. Diese Anrechnung der Zertifikatspreise trug mit zu einer spürbaren Erhöhung der Energiepreise bei. Weitere Strom-

preissteigerungen sind zu erwarten. Die hohen Energiepreise verringern insbesondere die internationale Wettbewerbsfähigkeit der energieintensiven Produktionsprozesse.

Bei einer Unternehmensbefragung in Niedersachsen im Jahr 2005 gaben ca. 29 % der befragten Betreiber von emissionshandelspflichtigen Anlagen an, dass die Stromkosten seit Einführung des Emissionshandels zwischen 2 und 29 % gestiegen sind. Andere Anlagenbetreiber gaben an, von einer Strompreissteigerung nicht betroffen zu sein (z. B. aufgrund langfristiger Lieferverträge) oder verweigerten die entsprechende Angabe.

Die Bundesregierung wurde von Niedersachsen bereits 2007 im Bundesratsverfahren zur Verabschiedung des Gesetzes zur Änderung der Rechtsgrundlagen zum Emissionshandel im Hinblick auf die Zuteilungsperiode 2008 bis 2012 gebeten, stärker als bisher auf eine Senkung der Energiepreise hinzuwirken, da die Energiepreise in den letzten Jahren unverhältnismäßig stark gestiegen sind und eine hohe Belastung sowohl für energieintensive Industriezweige als auch für Klein- und mittelständische Betriebe darstellen. Eine Senkung der Energiepreise war und ist dringend geboten.

Zu 22:

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien in Deutschland verläuft, getrieben durch die Förderpolitik und durch die steigenden Preise für fossile Energieträger, sehr erfolgreich. Durch die Nutzung Erneuerbarer Energien in der Strom- und Wärmeerzeugung sowie in Form biogener Kraftstoffe, wurden laut BMU CO<sub>2</sub>-Emissionen in folgendem Umfang vermieden:

Vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Nutzung Erneuerbarer Energien (in 1 000 Tonnen) in Deutschland

	2005	2006	2007
Gesamt	86 000	98 552	117 152

Quelle: BMU (Erneuerbare Energien in Zahlen)

Zu 23:

Mit dem Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG zwecks Verbesserung und Ausweitung des EU-Systems für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten soll die Emissionshandelsrichtlinie geändert werden.

Das Niedersächsische Ministerium für Umwelt und Klimaschutz hat den o. g. Vorschlag der EU für eine geänderte Emissionshandelsrichtlinie von Anfang an aktiv begleitet. Im Rahmen der Arbeiten der 6. Regierungskommission „Energie- und Ressourceneffizienz“ wurden in einer Arbeitsgruppe aus Industrie, Verwaltung und Verbänden Vorschläge und Empfehlungen zur geplanten Änderung der Emissionshandelsrichtlinie erarbeitet. Diese Empfehlungen wurden sowohl in das entsprechende Bundesratsverfahren eingebracht als auch an die deutschen Abgeordneten des EU-Ausschusses für Umweltfragen, Volksgesundheit und Lebensmittelsicherheit mit der Bitte um Berücksichtigung bei der Verabschiedung einer geänderten Emissionshandelsrichtlinie gesandt und haben eine breite Beachtung gefunden. Ein besonderer Schwerpunkt der Vorschläge beinhaltete die Entlastung von Kleinemittenten, die in Niedersachsen im bundesweiten Vergleich überdurchschnittlich vertreten sind.

Zu 24:

Entgegen dem Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG zwecks Verbesserung und Ausweitung des EU-Systems für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten vom 23.01.2008 beabsichtigt die EU nicht mehr, den Anteil der kostenlos zugeteilten Emissionszertifikate bei Industrieanlagen in den Jahren 2013 bis 2020 von 80 % auf 0 % zu verringern. Gemäß der aktuellen Internetveröffentlichung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit „Kernelemente der neuen EU-Richtlinie zum Emissionshandel (EU ETS-Richtlinie)“ sollen Anlagen der Industrie in der dritten Emissionshandelsperiode einen abnehmenden Anteil ihrer Emissionszertifikate kostenlos erhalten.

Der Auktionsanteil soll im Zeitraum 2013 bis 2020 von 20 % auf 70 % steigen. Die Vollauktionierung in der Industrie soll spätestens 2027 erreicht sein.

Für direkt von „Carbon leakage“ betroffene Industriebranchen, bei denen nachweislich eine Gefährdung besteht, durch den Emissionshandel zu Produktionsverlagerungen in Länder außerhalb der EU gezwungen zu sein, ist eine vollständig kostenlose Zuteilung (ohne Auktionsanteil) auf der Basis von Benchmarks vorgesehen. Die Liste der betroffenen Branchen soll bis zum 31.12.2009 festgelegt werden.

Zu 25:

Die Einführung des Emissionshandels bewirkte eine weitere Verteuerung des Gutes Strom. Die Kosten der für die Stromerzeugung nötigen Emissionsberechtigungen wurden von den Energieversorgern - betriebswirtschaftlich korrekt - als Opportunitätskosten in ihrer Preiskalkulation berücksichtigt. Aufgrund der kostenlosen Zuteilung der Emissionszertifikate fielen bei den Energieversorgern hohe Zusatzgewinne an, da den erhöhten Strompreisen keine zahlungswirksamen Aufwendungen für Zertifikate gegenüberstanden. In der aktuellen Handelsphase 2008 bis 2012 können bereits bis zu 10 % der Berechtigungen über Versteigerungen ausgegeben werden, ab dem Jahr 2013 müssen Stromerzeuger die benötigten Zertifikate dann vollständig in Versteigerungen erwerben.

Die Niedersächsische Landesregierung spricht sich dafür aus, die staatlichen Einnahmen aus der Versteigerung zur Entlastung der Energieverbraucher, insbesondere energieintensiver Branchen, von emissionshandelsbedingten Strompreissteigerungen einzusetzen. Deutsche Unternehmen, die im internationalen Wettbewerb mit nicht-emissionshandelspflichtigen Unternehmen stehen, sind nicht in der Lage, die systembedingten Kostensteigerungen über Preisanhebungen weiterzugeben. Um den staatlich verursachten Standortnachteil auszugleichen und Haushaltskunden zu entlasten, sollten staatliche Belastungen des Strompreises, wie Stromsteuer bzw. Mehrwertsteuer auf Strom, mit Hilfe der Versteigerungserlöse gesenkt werden.

Es sei hier darauf hingewiesen, dass die EU beabsichtigt, ihren Mitgliedstaaten die Möglichkeit einzuräumen, den nachweislich durch den Emissionshandel verursachten Strompreisanstieg auf der Grundlage eines produktbezogenen Strom-Benchmarks und der CO<sub>2</sub>-Emissionen eines EU-durchschnittlichen Strommixes auszugleichen. Detaillierte Regelungen zu dieser in Aussicht gestellten Möglichkeit liegen bisher nicht vor.

#### IV. Entwicklung der Energiepreise und des Energieverbrauchs

Zu 26:

Die Preisentwicklung für Strom, leichtes Heizöl und Erdgas wird im Rahmen der Erzeugerpreisindizes auf Bundesebene erfasst. Spezielle Aussagen zu Niedersachsen sind nicht möglich. Verbrauchssteuern (z. B. Erdgassteuer, Stromsteuer) sind Bestandteil der Indizes, nicht jedoch die Mehrwertsteuer. Eine Unterteilung der Entwicklung der Preise mit und ohne Staatsanteil ist nicht möglich. Ebenso kann das Preisniveau nicht dargestellt werden.

Basis der verwendeten Preisindizes ist das Jahr 2000 (= 100). In der Tabelle werden jeweils der Jahresmittelwert des jeweiligen Indexstandes sowie der Indexstand im Dezember 2008 dargestellt.

Indexstand im Jahres- durchschnitt	Erzeugerpreisindex				
	Strom Abgabe an		leichtes Heizöl	Erdgas Abgabe an	
	gewerbliche Anlagen	Sonderver- tragskunden		Handel und Gewerbe	Industrie
2000	100	100	100	100	100
2001	104,5	101,5	91,6	125,1	126,1
2008	133,2	161,6	192,3	186	210,4
Dezember 2008	134,2	157,8	122,3	209,6	242,6

Quelle: Statistisches Bundesamt, Daten zur Energiepreisentwicklung; Stand Dezember 2008

Zu 27:

Der Verbrauch an Energie wird anhand des Endenergieverbrauchs dargestellt. Daten liegen nur alle zwei Jahre vor, daher erfolgt die Darstellung ab dem Jahr 2000.

a) Gesamter Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen:

**Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Niedersachsen nach Verbrauchergruppen**

	2000	2002	2004	2006
<b>in Petajoule</b>				
übriger Bergbau und verarbeitendes Gewerbe	282,9	271,0	272,0	286,0
Verkehr	260,3	256,3	247,0	246,1
Haushalte	271,8	276,1	274,5	271,2
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	134,8	157,4	145,9	149,6
insgesamt	949,8	960,9	939,3	952,8

**Anteile in %**

übriger Bergbau und verarbeitendes Gewerbe	29,8	28,2	29,0	30,0
Verkehr	27,4	26,7	26,3	25,8
Haushalte	28,6	28,7	29,2	28,5
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	14,2	16,4	15,5	15,7
insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0

b) Strom nach Sektoren 2000 bis 2006

in Terajoule	2000	2002	2004	2006
Industrie	84 714	85 167	94 829	92 055
Verkehr	2 171	3 812	3 234	5 638
Haushalte	45 475	47 624	49 598	47 489
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	39 516	53 219	47 553	43 823
insgesamt	171 876	189 822	195 215	189 006

c) leichtes Heizöl nach Sektoren 2000 bis 2006

in Terajoule	2000	2002	2004	2006
Industrie	5 809	5 212	5 811	4 378
Verkehr	-	-	-	-
Haushalte	66 117	67 887	53 705	60 387
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	27 054	27 779	21 975	24 710
insgesamt	98 980	100 878	81 492	89 474

## d) Erdgas nach Sektoren 2000 bis 2007

in Terajoule	2000	2002	2004	2006	2007
Industrie	113 085	102 806	104 885	106 242	111 900
Verkehr	-	-	-	557	622
Haushalte	139 311	141 944	141 483	131 938	139 004
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	44 293	52 759	49 985	54 612	44 273
insgesamt	296 688	297 509	296 353	293 349	295 800

## Zu 28:

Nach anfänglichem Sinken der Preise (1998 bis 2000) ist seit dem Jahr 2000 ein kontinuierlicher Anstieg der Strompreise zu beobachten, sowohl bei Haushalts- als auch Industriekunden. Die Preisentwicklung ergibt sich jedoch aus dem Zusammenwirken verschiedenen Einflussfaktoren.

## Zu 29:

Der Anstieg der Energiepreise ist auf unterschiedliche Effekte zurückzuführen. Insbesondere die Steigerungen der Weltmarktpreise für Energierohstoffe, hervorgerufen durch die verstärkte Nachfrage speziell im asiatischen Raum, haben die Entwicklung geprägt. Gegenüber dem Jahr 2001 notierte beispielsweise der Ölpreis Mitte 2008 auf dem fünffachen Niveau.

Zu diesen marktwirtschaftlich bedingten Effekten kommen staatliche Steuer- und Abgabenerhöhungen hinzu. Im Rahmen der Gesetze zur ökologischen Steuerreform (Ökosteuer) wurden eine Verbrauchssteuer auf Strom (Stromsteuer) eingeführt und stufenweise erhöht sowie die Mineralölsteuersätze auf Kraftstoffe, Heizöl, Erdgas und Flüssiggas angehoben.

Die Förderung und der zunehmende Ausbau der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien wirkten in Form einer steigenden EEG-Umlage erhöhend auf den Strompreis. Gleichmaßen, allerdings in geringerem Umfang, schlägt sich die Förderung der Stromerzeugung in Kraft-Wärme-Kopplung im Strompreis nieder. Konzessionsabgaben blieben im betrachteten Zeitraum weitgehend konstant und sind somit hinsichtlich der Energiepreisentwicklung als neutral zu beurteilen. Darüber hinaus hatte die Einführung des europäischen Emissionshandelssystems ab dem Jahr 2005 einen preistreibenden Einfluss im Strombereich.

## Zu 30:

Durch den Staat verursachte Belastungen aller Stromkunden (ohne Mehrwertsteuer) in Milliarden Euro

	1998	2000	2002	2004	2006	2007
Stromsteuer <sup>1)</sup>	-	3,36	5,10	6,60	6,27	6,35
Konzessionsabgabe	2,00	2,05	2,08	2,22	2,09	2,14
Erneuerbare-Energien-Gesetz <sup>2)</sup>	0,28	0,90	1,63	2,30	3,73	4,15
Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz <sup>3)</sup>	-	0,61	0,67	0,77	0,79	0,70
Zusammen	2,28	6,29	9,48	11,89	12,88	13,64
Steigerung zu 1998 in %		+ 204	+ 316	+ 421	+ 465	+ 485

Für das Jahr 2008 werden die staatlichen Belastungen auf 14,02 Mrd. Euro geschätzt.

<sup>1)</sup> Rückerstattung an Industrie ist abgezogen

<sup>2)</sup> Seit März 2000, zuvor Stromeinspeisungsgesetz

<sup>3)</sup> KWK-G alt seit Mai 2000 und KWK-G neu seit April 2002

Quelle: BDEW

Durch den Staat verursachte Belastungen von Erdgas (ohne Mehrwertsteuer)  
in Milliarden Euro

	1998	2000	2002	2004	2006	2007
Erdgassteuer <sup>1)</sup>	1,56	2,08	2,16	3,10	2,95	2,42
Konzessionsabgabe	0,63	0,63	0,65	0,69	0,69	0,68
Förderabgaben	0,14	0,26	0,31	0,41	0,93	0,83
Zusammen	2,33	2,97	3,12	4,20	4,57	3,93
Steigerung zu 1998 in %		+ 27	+ 34	+ 80	+ 96	+ 69

<sup>1)</sup> Rückerstattung an Industrie abgezogen

Quelle: BDEW

Zu 31:

Die Energiepreise werden grundsätzlich durch marktwirtschaftliche Mechanismen sowie die Abgaben- und Auflagenpolitik des Staates bestimmt.

Deutschland importiert in erheblichem Umfang fossile und nukleare Energieträger. Die Preise der Primärenergieträger Mineralöl, Steinkohle und verflüssigtes Erdgas werden im Wesentlichen durch den Weltmarkt determiniert. Bei leitungsgebundenem Erdgas sind im Fernleitungsbereich bilaterale Verträge vorherrschend, die in der Regel eine Ölpreisbindung beinhalten. Die Primärenergieträgerpreise sind somit das Resultat privatwirtschaftlicher Verträge bzw. Marktmechanismen.

Zusätzlich wirken staatliche Einflussfaktoren auf die Energiepreise ein, wie Steuern/Subventionen, Abgaben (Strom: EEG-Umlage, KWKG-Umlage, Stromsteuer, Konzessionsabgaben, Mehrwertsteuer; Erdgas: Erdgassteuer, Konzessionsabgaben, Förderabgabe, Mehrwertsteuer) und regulatorische Eingriffe.

Im Strombereich umfassen die staatlich bestimmten Belastungen etwa 40 % des Strompreises, bei Benzin belaufen sich die staatlichen Abgaben auf etwa 70 % (bezogen auf einen Bruttopreis von 1,20 Euro/Liter) des Verbraucherpreises. Die Endkundenpreise bei zu Heizzwecken eingesetztem Heizöl bzw. Erdgas weisen Abgabenanteile von rund 30 % auf.

Zu 32:

Insbesondere der durch das Gesetz zur Bekämpfung von Preismissbrauch im Bereich der Energieversorgung und des Lebensmittelhandels vom 18.12.2007 (BGBl. I 2007 S. 2966) neu in das GWB eingefügte und bis zum 31.12.2012 befristete § 29 hat den Kartellbehörden ein wirksames Instrument zur Ausübung der Missbrauchsaufsicht über Strom- und Gasversorgungsunternehmen an die Hand gegeben.

Die Anwendung dieser Norm ermöglicht es den Kartellbehörden, effizienter und einfacher gegen missbräuchliches Verhalten von Energieversorgern, das sich zumeist in deren Preisgestaltung äußert, vorgehen zu können, als dies nach der alten Rechtslage der Fall war. Dazu tragen insbesondere die durch die Formulierung der Norm herbeigeführten Beweiserleichterungen für die Behörden im kartell-behördlichen Verfahren bei. Es ist jedoch zu betonen, dass auch die kartellrechtliche Missbrauchsaufsicht unter Anwendung des speziell auf die Energiewirtschaft zugeschnittenen § 29 GWB nicht zu einer flächendeckenden Kontrolle der Strom- und Gaspreise führt, sondern die Ermittlung und Ahndung missbräuchlich überhöhter Entgelte diesbezüglich auffälliger Energieversorger erleichtert.

Eine abschließende Bewertung der Gesetzesänderung kann durch die Landesregierung zum jetzigen Zeitpunkt nicht vorgenommen werden, da die von der Landeskartellbehörde auf Grundlage von § 29 GWB eingeleiteten Verfahren noch nicht abgeschlossen sind.

## V. Energieversorgungssicherheit

Zu 33:

Siehe Vorbemerkungen.

Zu 34:

Aus Sicht der Landesregierung ist eine sichere Energieversorgung nur durch einen ausgewogenen Energiemix möglich. Dabei werden auch künftig fossile Primärenergieträger eine erhebliche Rolle bei der Energieversorgung spielen.

Investitionen in die Entwicklung modernster Technologien zur Steigerung der thermischen und elektrischen Wirkungsgrade konventioneller Kraftwerke durch den Einsatz neuester nickelbasierter Werkstoffe wird weiterhin eine besondere Bedeutung haben. Beispielsweise können durch den Einsatz der 700-Grad-Technologie der Ressourcenverbrauch und die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen von Kohlekraftwerken deutlich zurückgehen. Die Steigerungen des Wirkungsgrades über die 50 %-Schwelle sind als Ergebnis mehrerer Einzelmaßnahmen vorstellbar.

Neben Windkraft könnten langfristig solarthermische Kraftwerke, sogenannte Concentrated Solar Power (CSP)-Kraftwerke, in sehr sonnenreichen Regionen an Bedeutung gewinnen. CSP-Kraftwerke arbeiten grundsätzlich nicht anders als gewöhnliche Dampfkraftwerke. Allerdings wird der Wasserdampf, der zur Stromerzeugung benötigt wird, nicht durch die Verbrennung von Kohle oder anderen fossilen Energieträgern erzeugt, sondern ohne den Ausstoß von Treibhausgasen durch die intensive Nutzung der Sonneneinstrahlung. Das erfordert allerdings einen europaweiten Ausbau der Stromnetze, da die Solaranlagen in Südeuropa gebaut werden müssten und nicht in Deutschland, wo die Sonneneinstrahlung geringer ausfällt.

Die Landesregierung sieht auch in Niedersachsen gute Entwicklungspotenziale für den Energieträger Geothermie. Die Geothermie ist als Energieträger klimaschonend, grundlastfähig, dezentral, im eigenen Land verfügbar und praktisch unerschöpflich. Nach Aussage des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Quelle: BMU-Publikation „Erneuerbare Energien in Zahlen - nationale und internationale Entwicklung“, KI III 1, Stand Juni 2008) beträgt das Leistungspotenzial der Geothermie in Deutschland rund 25 GW. Die Differenz zwischen bisher genutztem Potenzial und zukünftig erreichbarem Potenzial ist bei der Geothermie unter allen erneuerbaren Energieformen am größten.

Zu 35:

Nach Berechnungen der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe stellt sich die Verfügbarkeit der fossilen Energieträger wie folgt dar.

	Sicher gewinnbare Reserven	Geschätzte zusätzliche gewinnbare Ressourcen
Erdgas	182 830 Mrd. m <sup>3</sup>	206 770 Mrd. m <sup>3</sup>
Erdöl	163 524 Mio. t	82 056 Mio. t
Kohle	989 913 Mio. t	18 981 876 Mio. t

Zum Übrigen wird auf die Antwort zu Frage 4 verwiesen.

Zu 36:

Im liberalisierten Markt stellt der Gesamtbestand an Kraftwerkskapazitäten das Ergebnis einzelwirtschaftlicher Entscheidungen der Marktakteure dar. Die Energieversorger bilden auf Basis kontinuierlicher Marktbeobachtung und -prognose individuelle Investitionspläne, welche zusammengekommen die zukünftigen Stromerzeugungskapazitäten des Marktes determinieren. Aufgrund der Dynamik des Marktprozesses und einer Vielzahl an veränderlichen Einflussfaktoren unterliegen die Kapazitätsplanungen einem fortlaufenden Anpassungsprozess.

Laut der Deutschen Energieagentur (dena) besteht die Gefahr, dass bereits ab 2012 nicht mehr genügend gesicherte Kraftwerksleistung zur Verfügung steht, um die Jahreshöchstlast zu decken.



Bis 2020 würde bei abnehmendem Stromverbrauch die Differenz zwischen Jahreshöchstlast und gesicherter Kraftwerksleistung auf rd. 11 700 MW zunehmen. Im Fall konstanter Stromnachfrage würde die Differenz bis zum Jahr 2020 sogar auf 15 800 MW ansteigen. Andere Institutionen der Energiewirtschaft sowie die großen Stromversorgungsunternehmen teilen die Einschätzung der dena weitgehend.

Sollten erforderliche Kapazitätserweiterungen nicht rechtzeitig realisiert werden, so wäre aufgrund der resultierenden Knappheitssituation mit steigenden Strompreisen zu rechnen. Vermehrte Stromimporte sowie die Erzeugung in weniger effizienten Kraftwerken würden sich preiserhöhend auswirken.

Zu 37:

Die Länder sind nach dem Gesetz für Raumordnung für die Standortvorsorge zur Energieversorgung zuständig. Niedersachsen weist im Landesraumordnungsprogramm im Einvernehmen mit den örtlich zuständigen Planungsträgern Flächen für konventionelle Großkraftwerke aus.

So sind an den Standorten Wilhelmshaven, Stade, Emden und Dörpen die landesplanerischen Voraussetzungen für die Errichtung und den Betrieb von Großkraftwerken weitgehend geschaffen worden.

In Niedersachsen sind nach Erkenntnissen der Landesregierung die nachfolgend aufgeführten Kraftwerksprojekte mit elektrischer Leistung größer als 100 MW durch die Energiekonzerne geplant. Auswirkungen der weltweiten Finanzkrise auf die Realisierung sind im Detail nicht bekannt.

**Standort Wilhelmshaven:**

GDF-Suez Kraftwerke (ehemals Electrabel) Kohlekraftwerk	800 MW-Leistung
E.ON Kohlekraftwerk	500 MW-Leistung

**Standort Stade:**

GDF-Suez Kraftwerke (ehemals Electrabel) Kohlekraftwerk	800 MW-Leistung
E.ON Kohlekraftwerk	800 MW-Leistung
DOW Kohlekraftwerk	800 - 1000 MW-Leistung

**Standort Emden:**

Dong Energy A/S Kohlekraftwerk	2 x 800 MW-Leistung
--------------------------------	---------------------

**Standort Dörpen/LK Emsland:**

EnBW/Berner Kraftwerke Kohlekraftwerk	900 MW Leistung
---------------------------------------	-----------------

Zu 38:

Im Zusammenhang mit dem geplanten Neubau von Kohlekraftwerken in Niedersachsen bestehen Überlegungen zum Einsatz von Technologien für die Abscheidung und sichere geologische Speicherung des im Kraftwerksprozess anfallenden CO<sub>2</sub>. Hinsichtlich der unterirdischen Speicherung besteht seitens der Energieversorgungsseite das grundlegende Interesse, auch in Niedersachsen nach geeigneten geologischen Speicherstrukturen zu suchen.

Zu 39:

Die aktuellen Veränderungsprozesse der deutschen Energieerzeugungsstrukturen führen trotz des Ausbaus der Erneuerbaren Energien dazu, dass Stromerzeugungsstandorte und Verbrauchsschwerpunkte immer weiter auseinander rücken. Die deutschen Verbrauchsschwerpunkte liegen derzeit insbesondere in Süd- und Westdeutschland. Da im Bereich der Erneuerbaren Energien insbesondere die Windenergie die größten Zuwächse bringen kann, liegt hier der Erzeugungsschwerpunkt in den Küstenländern. Mit dem Hinzukommen der Offshore-Windparks wird sich diese Konzentration der Windstromerzeugung im Norden weiter verstärken. Da die Nutzung der Importkohle zur Stromerzeugung am wirtschaftlichsten in Hafennähe möglich ist, setzen die Investoren für moderne Steinkohlekraftwerke vorrangig auf Küstenstandorte. Sowohl Offshore-Windenergie als auch

Kohlekraftwerke machen einen Ausbau des 380 KV-Höchstspannungsstromnetzes dringend erforderlich. Ohne die großen Stromtransitachsen von Nord nach Süd und von Nord nach West sowie dem Ausbau der Grenzkuppelstellen ist die Stromversorgung in Deutschland in den kommenden Jahren nicht mehr auf dem bisherigen Niveau gesichert. Auch die Entwicklung eines wirksamen Stromhandels und eines funktionierenden Marktes setzt das Hinzukommen von neuen Stromerzeugern und größeren Netzkapazitäten zwingend voraus. Die Investoren für die neuen konventionellen Großkraftwerke haben immer wieder betont, dass der rechtzeitige Netzausbau eine zwingende Voraussetzung dafür ist, dass sie die notwendigen Investitionsentscheidungen treffen können. Würde der Netzausbau infrage gestellt oder politisch und rechtlich gefährdet, ist damit auch eine Gefährdung der konventionellen Kraftwerksneubauten und der Offshore-Windparks verbunden.

Da die geplanten konventionellen Kraftwerke küstennah errichtet werden sollen und damit in die gleichen Netzstrecken einspeisen werden wie die Offshore-Windparks, werden nach Ansicht der Landesregierung, E.ON-Netz und auch der Deutschen Energieagentur die Netze in einem stabileren Betriebszustand gefahren werden können. Die volatile Windstromeinspeisung kann wesentlich durch konventionelle Kraftwerksleistung ausgeglichen werden. Für den Windstrom, der nach dem EEG Vorrang bei der Netzeinspeisung hat, ermöglicht dies bei ausreichendem Netzausbau eine vollständige Nutzungsmöglichkeit. Müsste Windstrom dagegen z. B. in Wasserstoff umgewandelt werden, um mit diesem Wasserstoff Regelenergie zu erzeugen, wären große Umwandlungsverluste von bis 75 % die Folge. Die so verloren gegangene CO<sub>2</sub>-freie Energie würde im Ergebnis aber der deutschen Klimaschutzbilanz verloren gehen. Die Klimaschutzziele bei der Stromerzeugung wären gefährdet. Dies macht im Ergebnis deutlich, dass Windenergieerzeugung und konventionelle Kraftwerke im Küstenraum gemeinsam einen wichtigen Beitrag dafür leisten können, dass die deutschen Klimaschutzziele erreicht werden können.

Zu 40:

Niedersachsen hat erhebliche Anstrengungen unternommen, um die Potenziale für die Nutzung erneuerbarer Energien im eigenen Land auszuschöpfen. So wurden im großen Umfang Flächen für die Nutzung der Windkraft zur Verfügung gestellt. Als dezentralen Stromerzeugungseinheiten kommen darüber hinaus neben kleineren Windparks und Biogasanlagen vermehrt Kleinsteinheiten im Ein- und Mehrfamilienhausbereich zum Einsatz. Dabei handelt es sich in zunehmendem Maße um kleine Blockheizkraftwerke und Fotovoltaikanlagen.

Bei der Einspeisung von dezentralen Stromerzeugungseinheiten ist zu bedenken, dass diese in der Regel im Verteilnetz bzw. in der 110-KV-Hochspannungsebene eingebunden werden und nicht in das 220/380-KV-Höchstspannungsnetz. Weiter ist bei der Dimensionierung der Netze ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Erzeugungskapazitäten und Verbrauchsmenge im Netz anzustreben, da eine Energiespeicherung im Netz selbst nicht möglich ist. In Zeiten hohen Bedarfs müssen die Erzeugungseinheiten entsprechend mehr Energie produzieren, wobei das Netz mit dessen technischen Parametern die physikalische Grenze definiert. Das vorhandene Energieversorgungsnetz muss somit für den Spitzenlastfall ausgelegt sein. Nennenswerte Einsparpotenziale im Netzausbau sind durch den vermehrten Einsatz von dezentralen, kleinen Erzeugungseinheiten demnach nicht zu erwarten.

Derzeit beginnt ein massiver Ausbau von Offshore-Windstromkapazitäten, die mit konventionellen Kraftwerken an der Küste kombiniert werden sollen. Dies ist aus Sicht der Landesregierung eher als Konzentrierung der Stromerzeugung zu werten, als dass von einer umfangreichen Dezentralisierung gesprochen werden kann.

Für die Abführung der konzentrierten Erzeugerleistung aus dem Nordraum zu den Verbraucherschwerpunkten im Rhein-Main-Gebiet und im Süden ist das deutsche 220/380-KV-Übertragungsnetz nicht ausgelegt und bedarf dringend eines Ausbaus, der auch von der Niedersächsischen Landesregierung unterstützt wird. Das vorhandene 220/380-kV-Höchstspannungsübertragungsnetz besteht ausschließlich aus Drehstrom-Freileitungen, die in der Regel als Doppelleitungen ausgeführt sind. Dabei wird die Übertragungskapazität von Freileitungen durch die Spannung und den Leiterquerschnitt bestimmt. Eine bedingte Steigerung der Übertragungsleistung auf bestehenden Trassen ist grundsätzlich durch Maßnahmen wie die Erhöhung der Anzahl der Teilleiter der Bündelleiter (Vergrößerung des Leiterquerschnitts) oder Erhöhung der Anzahl der Systeme

auf bestehenden Leitungen (z. B. Vierfachleitungen statt Doppelleitungen) möglich. Diese Maßnahmen reichen dennoch nicht aus, den erforderlichen Netzausbau auf der Höchstspannungsebene in Niedersachsen zu vermeiden.

Zu 41:

Die Niedersächsische Landesregierung spricht sich für eine Laufzeitverlängerung bestehender Kernkraftwerke aus. Kernkraftwerke vorzeitig abzuschalten, die unter Wahrung der musterhaften deutschen Sicherheitsstandards noch viele Jahre am Netz bleiben könnten, ist ökonomisch und ökologisch unverantwortlich.

Der Industriestandort Deutschland ist auf eine verlässliche und bezahlbare Energieversorgung angewiesen. Mit dem Ausstieg aus der Kernenergienutzung wird jedoch bewusst auf eine Technologie verzichtet, die preiswerten, verlässlichen und nahezu CO<sub>2</sub>-freien Strom liefert. Eine vorzeitige Abschaltung erschwert somit auch unnötig die Umsetzung der ambitionierten deutschen Klimaschutzziele.

Da der Wegfall der kostengünstigen Grundlastkapazitäten der Kernkraftwerke durch die Erzeugung in Kraftwerken mit vergleichsweise höheren Stromgestehungskosten kompensiert werden muss, resultiert daraus tendenziell ein Preisanstieg. Die Verteuerung wird zusätzlich durch den Umstand getrieben, dass als Ersatzkraftwerke insbesondere fossil befeuerte Anlagen zur Verfügung stehen, bei denen sich in Zukunft der Emissionshandel weiter kostentreibend bemerkbar machen wird.

Zu 42:

Die Kernfusionstechnologie hat nach Auffassung der Landesregierung das Potenzial, langfristig eine unerschöpfliche Energiequelle unter Minimierung der damit einhergehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen bereitzustellen.

Bis dahin sind aber noch viele technische Probleme zu lösen, der sich eine Gemeinschaft von Staaten (Europäische Union, USA, Russland, China, Japan, Indien und Südkorea) angenommen hat.

Hierzu wird in Cadarache in Südfrankreich die Experimentalanlage ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) aufgebaut und betrieben werden. Ziel ist die Demonstration der Beherrschung des zugrunde liegenden thermonuklearen Prozesses, in dem bei Temperaturen um die 100 Mio. °C die Fusion von Wasserstoffisotopatomaten zu Helium erfolgt und bei dem mehr Energie freigesetzt werden soll, als zu dessen Aufrechterhaltung von außen zugeführt werden muss.

Die Kernfusion kann die Technologie der Zukunft sein, wenn alle technischen Fragestellungen zufriedenstellend gelöst werden können.

Dieses wird kurz- und mittelfristig jedoch nicht erreichbar sein, sondern nach Einschätzung der damit befassten Fachinstitutionen mehrere Jahrzehnte beanspruchen, bis das erste kommerziell betriebene Kernfusionskraftwerk bereit stehen könnte.

Über den konkreten Zeitpunkt können jetzt noch keine belastbaren Vorhersagen getroffen werden. Fachleute sehen hier durchaus einen Zeitraum von 30 bis 50 Jahren.

VI. Energieforschung in Niedersachsen

Zu 43 bis 45:

**Forschungseinrichtungen und deren Aktivitäten in Niedersachsen**

<b>Forschungseinrichtungen</b>	Energierohstoffe/Versorgungssysteme	Energiespeicherung	Kraftwerktechnik/Brennstoffzellen	Energiesystemtechnik	Photovoltaik	Windenergie	Geo-/Solarthermie; Wärmepumpen	Wärme, fossil, Nah- und Fern-	Energieeffizienz	Prozessenergie	Bio-Kraftstoffe/Biomasse
<b>Universitäten</b>											
TU Braunschweig		●	○	●	○	○	○	○	○		○
TU Clausthal	●	●	○	●		○	○		○	○	○
Universität Hannover		○	●	○	○	○	○	○		○	○
Universität Oldenburg		○			○	○					
Universität Göttingen	○					○	●				●
<b>Fachhochschulen</b>											
FH Braunschweig/Wolfenbüttel	○					○	○		○		
FH Hannover			○	○	○		○	○			
FH OL/Ostf./Wilhelms-haven				○		○	○				○
FH Osnabrück			○	○			○				
HAWK Hildesheim/Holz-minden/Göttingen											○
<b>Institutionen</b>											
Deutsches Windenergieinstit ut (DEWI), Wilhelmshaven						○					
Forschungsverbund For-Wind in Oldenburg und Hannover						○					
Forschungsinstitut OFFIS, Oldenburg				○							
Clausthaler Umwelttechnik-Institut (CUTEC)	○		○	○	○	○				○	○
Institut für Solarenergie-forschung (ISFH) in Hameln					○		○				
Fernwärme-Forschungs-institut, Hannover								○			
von Thünen-Institut, Braunschweig											○
Bundesanstalt für Geowis-senschaften und Rohstoffe, Hannover	○						○				



13.	Nachträgliche Hohlraumdämmung - Anwendung und Dauerhaftigkeit	Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven (FH OOW)	01.01.2008 bis 31.12.2009	106 754
14.	Bildgestützte Planung und Messung von Solardachanlagen	Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven (FH OOW)	01.11.2007 bis 31.01.2009	71 468
15.	Molekulare Wissenschaften und Biotechnologie von Nutzpflanzen BIONUTZ	Universität Göttingen	01.08.2008 bis 30.09.2011	476 600
16.	Innovative Informations- und Bildungsplattform für zukunftsorientierte Energietechnologien BIENE	Kreisvolkshochschule Goslar	01.08.2008 bis 31.07.2010	184 120
17.	Wissens- und Kommunikationsplattform Energieeffizienz für KMU des produzierenden Gewerbes	Leibniz Universität Hannover	01.07.2008 bis 30.06.2011	140 900
18.	Ökologische Optimierung der Produktion und energetischen Nutzung von Biomasse - Natur- und raumverträglicher Ausbau energetischer Biomassepfade (SUNREG II)	Leibniz Universität Hannover	01.05.2006 bis 31.12.2008	80 000
19.	Auswirkungen des großflächigen Anbaus von Energiepflanzen auf die Tierwelt der Agrarlandschaft (SUNREG II)	Leibniz Universität Hannover Tierärztliche Hochschule Hannover	31.10.2007 bis 31.10.2010	254 850
20.	Verfahrenstechnische und mikrobiologische Optimierung der stofflichen Umsetzung von primär cellulosehaltigen landwirtschaftlichen Reststoffen zur Erzeugung von Biogas	Tierärztliche Hochschule Hannover	15.11.2008 bis 15.11.2011	370 040

Zu 47:

Einen landesspezifischen Forschungsschwerpunkt stellt die Endlagerforschung dar, wie sie an der TU Clausthal, der TU Braunschweig und über das Bundesamt für Strahlenschutz in Salzgitter durchgeführt wird.

So erfolgt am Institut für Endlagerforschung (IELF) der TU Clausthal in den Disziplinen

- Endlagersysteme,
- Geochemie-Mineralogie-Salzlagerstätten,
- Geomechanik (Kooptierendes Fachgebiet),
- Hydrogeologie und -geochemie (Institut für Geologie und Paläontologie) und
- Lagerstätten und Rohstoffe

eine interdisziplinäre Forschung zu Fragen der Standortcharakterisierung, der Standorterkundung, der geotechnischen Sicherheitssysteme und des Langzeitsicherheitsnachweises. Das IELF ist aus dem früheren Institut für Mineralogie und Mineralische Rohstoffe hervorgegangen. Die früheren Arbeitsrichtungen „Mineralogie, Geochemie und Salzlagerstätten“ sowie „Lagerstätten und Rohstoffe“ werden weitergeführt. Hierbei sind die laufenden Schwerpunkte die Petrologie des oberen Mantels und der tiefen kontinentalen Kruste sowie Lagerstättenforschung zu metallischen Rohstoffen und

deren Exploration. Zum Thema Atomenergierecht gibt es Aktivitäten im neugegründeten Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN).

Weiterhin hält das Land Niedersachsen Anteile am GKSS-Forschungszentrum Geesthacht („Kernforschungszentrum Geesthacht“). In diesem Zentrum werden derzeit im Bereich Nuklearforschung u. a. Materialuntersuchungen für kerntechnische Kraftwerkskomponenten vorgenommen.

Zu 48:

Energiespeicher adressieren mindestens drei wichtige Märkte: Kraftfahrzeuge, Systeme zur Gewinnung Erneuerbarer Energien (Wind, PV) und Stromnetzbetreiber. Der Bereich Kraftfahrzeuge ist über VW in Niedersachsen vertreten, die EWE deckt als fünftgrößter Energieversorger den Bereich der Stromnetze im Nordwesten des Landes ab und Enercon und Bard-Engineering zeigen als Hersteller von WEA immer größeres Interesse an marktfähigen Speicherkonzepten. Es gibt (außer Li-Tec und GAIA) keine deutschen Hersteller für Li-Ionen-Energiespeicher; dies stellt eine Diskrepanz dar zur weltweit führenden Position Deutschlands bei der Erzeugung Erneuerbarer Energien. Hier besteht eine in naher Zukunft wahrscheinlich nicht wiederkehrende Möglichkeit für das Land Niedersachsen, eine Vorreiterrolle zu erlangen. Das erfordert eine gezielte Förderung der FuE-Aktivitäten (sowohl materialeitig als auch Systemintegration) in Niedersachsen.

An der Universität Oldenburg wird in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM) in Bremen eine neue Projektgruppe der Fraunhofer-Gesellschaft eingerichtet, die sich mit Komponenten- und Systementwicklung von Energiespeichern für Elektroautos befassen wird. Mehr als 40 Mitarbeiter werden in dem dafür neu entstehenden Gebäude arbeiten.

Insgesamt sollen in den kommenden fünf Jahren über 20 Millionen Euro in das Projekt investiert werden. Davon wird das Land Niedersachsen 6 Millionen bereitstellen, die restlichen Mittel werden aus der Industrie erwartet.

Daneben stellt der Bereich elektrische und mechanische Energiespeicherung bereits heute einen inhaltlichen Schwerpunkt der Forschungstätigkeiten des Energie-Forschungszentrums Niedersachsen dar (z. B. Projekte zu den Themen Druckluftspeicher für Offshore-Windparks, Nutzung stillgelegter Bergwerke zur Windenergiespeicherung, Innovative CAES-Druckluft-Röhrenspeicher).

Batterieforschung als niedersächsisches Schwerpunktthema wird bereits heute in Form eines Clusters in intensiver Zusammenarbeit mit der Automobilindustrie betrieben (Niedersächsisches Forschungszentrum Fahrzeugtechnik und VW).

Zu beachten ist zusätzlich, dass das Land Niedersachsen einen signifikanten Anteil der deutschen Bleibatterieindustrie beherbergt. Die Forschungsaktivitäten in Niedersachsen könnten auf verschiedenen Teilgebieten erfolgen.

- Der Bereich der Materialentwicklung ist eine ureigene Aufgabe der universitären Forschung und wird einen hohen Teil an langfristig angelegter Grundlagenforschung haben. Denkbar ist auch die Ansiedlung eines Fraunhofer-Institutes.
- Bei Zellen und Batterien sind zahlreiche Einzelaufgaben und Komponentenentwicklungen gefordert, von der Wickeltechnik, Fügetechnik, Modellierung bis hin zu Leistungselektronikeinrichtungen zur Spannungs- und Frequenzanpassung.
- Systementwicklungsaufgaben sind voraussichtlich bevorzugt anwendungsnahe Themen, die in enger Kooperation mit den zukünftigen Betreibern und Herstellern angegangen werden sollten.

Zu 49:

In Niedersachsen befinden sich derzeit zwei Konzepte zur Speicherung von Energie aus Windkraftanlagen in der Erprobung.

Hierbei handelt es sich zum einen um den Einsatz eines Akkumulators auf dem Rysumer Nacken. Dieser Akkumulator wird von den angeschlossenen Windkraftanlagen geladen und speist in Spitzenlastzeiten diesen Strom wieder ins Stromnetz ein.

Beim zweiten Konzept handelt es sich um eine Versuchsanlage im Forschungslabor der Universität Oldenburg. In dieser Anlage wird seit 2006 Windstrom in Form von Wasserstoff gespeichert. Fünf kleine Unternehmen, allesamt Spin-Offs der Hochschule, haben das Projekt gemeinsam mit Forschern aus dem „Energilabor“ der Universität Oldenburg umgesetzt.

Zu 50:

Niedersachsen fördert durch die Landesinitiative Brennstoffzelle und Batterietechnologie Niedersachsen innovative Zukunftstechnologien. Niedersächsische Akteure sollen von den Chancen dieser Querschnittstechnologien profitieren und aus allen für die Brennstoffzellentechnologie relevanten Bereichen miteinander vernetzt werden. Die Entwicklung und Optimierung marktfähiger Produkte und Technologien stehen hierbei im Vordergrund.

Dabei misst die Landesregierung der Nutzung der Brennstoffzellentechnologie einen hohen Beitrag bei, da Wasserstoff als universelles Speichermedium die flexible Rückverstromung sowohl in stationären Anlagen (Regelenergie, Backup, Mittelfrist-Speicher) als auch in Form von Treibstoff für den Fahrzeugverkehr erlaubt. Bei kleineren Energiemengen kann die direkte Speicherung von Strom aus regenerativen Quellen in z. B. Batterien interessant sein. Neben der Erzeugung von Wasserstoff in industriellen Prozessen wird die Erzeugung des Sekundärenergieträgers Wasserstoff aus Strom die wichtigste technische Option bleiben. Mit der Erhöhung des Anteils der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien kann diese somit einen wachsenden Beitrag bei der Wasserstoffherzeugung leisten.

Zu 51:

Die genannten Institute haben entscheidenden Anteil an der Entwicklung und Verbreitung der Erneuerbaren Energien gehabt. Insbesondere haben sie zur Zusammenführung von Forschungseinrichtungen und Unternehmen zur Intensivierung und Beschleunigung des Technologietransfers beigetragen. Durch die Institute konnten sowohl für die Industrie als auch den Anwender bessere Voraussetzungen für die Entwicklung und Nutzung der Erneuerbaren Energien geschaffen werden.

Der erhebliche Forschungsbedarf im Bereich der erneuerbaren Energien machte die Gründung der Institute erforderlich. Eine wesentliche Aufgabe der Institute war es, die Markteinführung zu fördern und die Kosten der erneuerbaren Energien weiter zu senken. Aufgrund der erfolgreichen Entwicklung der Erneuerbaren Energien verändern sich die Aufgabenstellungen der Institute. Teilweise haben sie sich zu wichtigen Dienstleistern für die Industrie und die Endnutzer entwickelt.

## VII. Energiesparen und Energieeffizienz

Zu 52:

Das Energiecontrolling ist ein Bestandteil des Energiemanagements, dessen Umsetzung in den von der Landesverwaltung genutzten Liegenschaften und Gebäuden im Verantwortungsbereich der Nutzer liegt. Die Nutzer werden dabei umfassend durch das Staatliche Baumanagement Niedersachsen (SBN) in den nachfolgend aufgeführten drei Bereichen beraten und unterstützt.

1. Abschluss, Prüfung und Anpassung von Energielieferverträgen für Strom, Gas, Fernwärme, Heizöl und Ausschreibung von Wartungs- und Instandhaltungsverträgen für technische Anlagen (z. B. für Heizungsanlagen)
2. Überprüfung des technischen Betriebs der Landesliegenschaften
3. Energiecontrolling (Erfassung und Bewertung von Energieverbrauchsdaten)

Im Bereich der Energielieferverträge werden derzeit der Strom- und Heizölbedarf und künftig auch der Gasbedarf des Landes zentral ausgeschrieben und beschafft. Für den Bereich der anlagenbezogenen Wartungs- und Instandhaltungsverträge werden regional gebündelte Ausschreibungen durchgeführt. Hierdurch wird eine effiziente und kostengünstige Bewirtschaftung der Landesliegenschaften sichergestellt.

Im Rahmen der Betriebsüberprüfung findet eine Beratung und fachliche Unterstützung des für die Betriebsführung verantwortlichen Personals der hausverwaltenden Dienststellen statt. Weiterhin



werden regelmäßig Begehungen der technischen Anlagen durchgeführt, um Schwachstellen im Gebäudebetrieb aufzuzeigen und den Anlagenbetrieb zu optimieren. Dadurch wird ein nachhaltiger und wirtschaftlicher Betrieb der Anlagen gewährleistet.

Das Energiecontrolling beinhaltet die Erfassung der Verbrauchs- und Kostendaten der unterschiedlichen Energiearten. Die ausgewerteten Daten werden den nutzenden Verwaltungen jährlich als Energiebescheid zur Verfügung gestellt. Dieser Bescheid enthält neben den Jahresverbräuchen und der Übersicht über die Verbrauchsentwicklung der letzten Jahre zum Vergleich auch Kennwerte und Benchmarks. Bei Liegenschaften mit hohen Energieverbräuchen wird das Controlling gegebenenfalls auch in monatlichen Zyklen durchgeführt, um schnell auf Betriebsdefizite reagieren zu können. Die Ergebnisse des Energiecontrollings erbringen in Ergänzung der Betriebsüberprüfungen weitere Erkenntnisse im Hinblick auf einen sparsamen und energieeffizienten Betrieb der Landesliegenschaften. Darüber hinaus sind sie Basis für Auswertungen bezüglich der landesweiten Entwicklung der Energieverbräuche.

Zu 53:

Grundsätzlich können alle energierelevanten Techniken und Schritte zur Optimierung dieser Techniken mit Energieeinspar-Contracting umgesetzt werden. Welche konkreten Maßnahmen von Kommunen sich für das Energieeinspar-Contracting eignen, kann letztendlich nur von Experten vor Ort entschieden werden. Ein wesentliches Kriterium ist dabei die Wirtschaftlichkeit. Außerdem müssen die Maßnahmen durch die Kommunalaufsichtsbehörden genehmigungsfähig sein, da es sich um kreditähnliche Rechtsgeschäfte handelt.

Zu 54:

Im Rahmen der interministeriellen Arbeitsgruppe „Nachhaltiges Immobilienmanagement“ hat eine zum Thema Contracting eingesetzte Unterarbeitsgruppe im Januar 2009 folgende für ein Energieeinspar-Contracting wesentliche Aspekte definiert:

- Die jährlichen Kosten für Wärme und Strom sollten mindestens 100 000 Euro betragen.
- Die Liegenschaften/Gebäude sollten für die Laufzeit der Verträge Struktursicherheit und eine möglichst konstante Nutzung aufweisen.
- Je kürzer die Amortisations- und Vertragslaufzeiten, desto vorteilhafter ist die Durchführung von Energiespar-Contracting.
- Energieeinspar-Contracting ist in erster Linie für betriebstechnische Anlagen mit hohem energetischen Potenzial geeignet, da Energiesparmaßnahmen im Bereich der Anlagentechnik im Vergleich zu baulichen Maßnahmen an der Gebäudehülle deutlich kürzere Amortisationszeiten aufweisen.

Voraussetzung für die Ermittlung möglicher Einsparpotenziale für ein Energieeinspar-Contracting ist in jedem Einzelfall eine detaillierte Bestandsaufnahme der baulichen und technischen Gegebenheiten unter Berücksichtigung der Funktionsanforderungen des Nutzers. Die alleinige Berücksichtigung von energetischen Kennzahlen (z. B. Verbrauchsdaten) ist hierfür nicht ausreichend. Eine allgemeingültige Aussage über ein mögliches Energieeinsparpotenzial mittels Contracting in landeseigenen Liegenschaften ist somit nicht möglich.

Vor diesem Hintergrund hat die Landesregierung mit Kabinettsbeschluss vom 23./24.02.2009 entschieden, bei neun als geeignet erscheinenden Landesliegenschaften detaillierte Untersuchungen zur Umsetzung von Energieeinspar-Contracting-Maßnahmen durchzuführen.

Zu 55:

Viele Kommunen schöpfen bereits heute die Möglichkeiten bestehender Energieeffizienzpotenziale aus. Es besteht aber insbesondere bei kleineren Kommunen noch weiteres Potenzial auch lokale energiepolitische Ziele zu setzen. Um Energiekosten langfristig einzusparen, sollte das Thema Energieeffizienz in der kommunalen Verwaltung nur noch stärker verankert werden. Denn nicht nur durch investive Maßnahmen, auch durch verändertes Verhalten der Gebäudenutzer können nachhaltige Einsparungen erzielt werden. Die Kommunen nehmen so auch eine Vorbildfunktion für die

Bürger ein. Denn die Relevanz des Energieverbrauchs und der Umfang des Energieeinsparpotenzials sind im Allgemeinen wenig bekannt.

Die Kommunen in Niedersachsen haben dabei vielfältige Möglichkeiten, ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen wirtschaftlich zu mindern. Finanzielle Probleme der Kommunen haben in vielen Fällen dazu geführt, dass Investitionen über Jahre ausgesetzt wurden. Dadurch ist eine Situation entstanden, in der z. B. im Gebäudebestand die Unterhaltungskosten steigen und Modernisierungen dringend notwendig werden. Dazu fehlen jedoch oft die entsprechenden finanziellen Möglichkeiten.

PPP-Modelle wie Contracting können erfolgreiche Instrumente sein, um Energie- und Unterhaltungskosten einzusparen, Sanierungsstau abzubauen und zusätzlich festgelegte Qualitätsstandards zu garantieren.

Die Landesregierung unterstützt daher Kommunen und Verwaltungen, vorhandene Effizienz- und Einsparpotenziale bei der Energienutzung im kommunalen Gebäudebestand und in der Infrastruktur noch weiter zu nutzen:

Im Rahmen der Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Maßnahmen zur Optimierung des Energiemanagements (Energieeffizienzrichtlinie) (in Kraft getreten zum 01.04.2009) des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz sollen mustergültige Projekte gefördert werden, deren Maßnahmenkombination innovativ und einzigartig ist. Die Gesamtkonzeption muss Vorbildfunktion für die Energieeffizienz der Zukunft haben. Es sollen vorrangig Projekte gefördert werden, bei denen die benötigte Wärmeenergie aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen wird. Typischerweise kommen kommunale Energieverbrauchsschwerpunkte, wie z. B. Krankenhäuser, Schulzentren, die mit weiteren großen Wärmeverbrauchern verbunden werden, in Betracht, wenn gleichzeitig die Energiebedarfsseite durch Ausschöpfung von Energieeffizienzpotenzialen auf ein Minimum reduziert wird.

Auch bei der Erneuerung der Straßenbeleuchtung mit effizienten Leuchten besteht ein erhebliches Einsparpotenzial von bis zu 50 % des Energieverbrauchs. Um den Energieverbrauch und damit die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken, soll die Energieeffizienz im Bereich der kommunalen Straßenbeleuchtung durch Zuwendungen an die Kommunen für Erneuerungsmaßnahmen der Leuchten gezielt gesteigert werden. Mit dem beabsichtigten Förderprogramm soll ein Impuls für kommunale Klimaschutzmaßnahmen mit großer öffentlicher Wahrnehmung gegeben werden.

Darüber hinaus führt das Niedersächsische Ministerium für Umwelt und Klimaschutz gemeinsam mit den kommunalen Spitzenverbänden im Rahmen des Projekts „Klimawandel und Kommunen“ in regelmäßigen Abständen Informationsveranstaltungen zu klimaschutzpolitischen Themen durch. Die ersten beiden Kooperationsveranstaltungen fanden am 27.08.2008 zum Thema „Fördermöglichkeiten kommunaler Klimaschutzmaßnahmen“ und am 29.01.2009 zum Thema „Effiziente Straßenbeleuchtung“ statt.

Zu 56:

Angesichts weltweit steigender Energiepreise und der großen Abhängigkeit von Energieimporten wird die sparsame und effiziente Energienutzung für die Wirtschaft immer wichtiger. Vor allem bei kleineren und mittleren Unternehmen bestehen noch erhebliche unausgeschöpfte Potenziale zur Energieeinsparung. Oft fehlt es sowohl an Wissen um die bestehenden Einsparpotenziale als auch an den notwendigen Mitteln zur Finanzierung. Die Gründe hierfür sind vor allem Zeitmangel und ein Mangel an Know-how.

Durch verbesserte Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe werden dabei nicht nur die Betriebskosten verringert, das Unternehmen kann so auch seine Wettbewerbsposition stärken. Potenziale sind einerseits bei der Erhöhung der Sachkompetenz im Bereich der Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen sowie bei der nachhaltigen Minderung der aus dem Energieverbrauch von kleinen und mittleren Unternehmen resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Die Landesregierung hat deshalb im letzten Jahr als erstes und bislang einziges Bundesland eine Regierungskommission Klimaschutz eingerichtet. In dieser Kommission sollen gemeinsam mit den wichtigsten gesellschaftlichen Gruppen des Landes, wie der Wirtschaft, Gewerkschaften, Kommunen, Wissenschaft und Umweltverbänden, Handlungsstrategien zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen und zur Klimafolgenanpassung in Niedersachsen entwickelt werden. Die Ergebnis-

se der Regierungskommission werden eine wesentliche Grundlage bilden für die Erarbeitung eines umfassenden Klimaschutzprogramms für Niedersachsen. Nur im Dialog insbesondere mit der Wirtschaft wird langfristig mehr erreicht als allein mit staatlicher Regulierung.

Ein weiteres wichtiges Feld der Kooperation zwischen Landesregierung und Wirtschaft ist die Allianz für Nachhaltigkeit. Im Dezember 2008 haben Landesregierung, verschiedene Organisationen der Wirtschaft und der DGB auf der Grundlage einer Rahmenvereinbarung eine „Niedersachsen Allianz für Nachhaltigkeit“ geschlossen.

Mit dieser Allianz hat Niedersachsen bundesweit Neuland betreten. Denn Niedersachsen ist das einzige Bundesland, in dem sich Landesregierung, Wirtschaft und Gewerkschaften zu einer Partnerschaft dieser Art auf dem Gebiet der Nachhaltigkeit verpflichtet haben.

Die Partner der Allianz werden in den nächsten fünf Jahren in konkreten Projekten und Vereinbarungen praktikable Lösungen erarbeiten, z. B. zum Bürokratieabbau, zur Verschlinkung von Verfahren und Strukturen, zur Steigerung der Energieeffizienz und zur dauerhaften Verbesserung der Entwicklungschancen Niedersachsens.

Ein erstes gemeinsames Vorhaben der Nachhaltigkeitsallianz ist das von den Unternehmerverbänden Niedersachsen entwickelte Projekt „Transferzentren Energieeffizienz“, das vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz mit 356 500 Euro gefördert wird.

Das Kooperationsprojekt „Transferzentren Energieeffizienz“ hat Anfang März 2009 begonnen. Zunächst wurde damit begonnen, an sieben Standorten in Niedersachsen moderierte Veranstaltungen mit Unternehmen aus den verschiedenen Regionen Niedersachsens durchzuführen. Durch den Aufbau dieser Netzwerke erhalten Firmen vor Ort die Möglichkeit, sich praxisnah über Energiekonzepte und betriebliche Energieeinsparungen informieren zu lassen. Dabei erhalten die Unternehmen auch eine individuelle Beratung über die Einführung von Energiemanagementsystemen und Effizienzmaßnahmen sowie die Durchführung eines Energieaudits im betrieblichen Bereich. Die Landesregierung wird die Ergebnisse dieses Projekts dazu nutzen, den Leitfaden „Betriebliches Energiemanagement“ aus dem Jahr 2001 zu aktualisieren.

Zu 57 a:

Nationale Regelungen für eine Begrenzung des Flottenverbrauchs standen und stehen zurzeit nicht in der Diskussion und wären im Übrigen aus wirtschaftspolitischer Sicht abzulehnen.

Die Landesregierung geht davon aus, dass mit dem Begriff „gesetzliche Flottenverbrauchsbegrenzung“ die im EU-Gesetzgebungsprozess befindliche CO<sub>2</sub>-Regulierung für neue Personenkraftwagen angesprochen wird, welche mit dem Ziel der Emissionsminderungen eine Senkung des Kraftstoffverbrauchs verbindet.

Im Dezember vergangenen Jahres hat das Plenum des Europäischen Parlaments die von der Kommission vor einem Jahr vorgelegte Verordnung zur Festsetzung von Emissionsnormen für neue PKW abgestimmt und einen in Trilog-Gesprächen zwischen Vertretern des Parlaments, des Rates und der Kommission gefundenen Kompromiss gebilligt.

Dieser Kompromiss sieht vor, dass es im Gegensatz zum ursprünglichen Kommissionsvorschlag eine Einführungsphase geben soll, nach der im Jahr 2012 65 % der Neuwagenflotte im Schnitt nicht mehr als 130 g CO<sub>2</sub>/km emittieren dürfen. Der Anteil soll sukzessive steigen. 2015 darf dann die gesamte Neuwagenflotte eines Herstellers nicht mehr als 130 g CO<sub>2</sub>/km ausstoßen.

Als Langfristziel sollen im Jahr 2020 im Schnitt nur noch 95 g CO<sub>2</sub>/km ausgestoßen werden. Eine Nichteinhaltung der Ziele soll mit empfindlichen Strafzahlungen sanktioniert werden.

Die Senkung der Emissionen neuer Pkw-Modelle auf 130 g/km soll erreicht werden durch motor-technische Maßnahmen und eine weitere Senkung um 10 g/km oder ein gleichwertiger Effekt durch andere technische Maßnahmen und den verstärkten Einsatz von Biokraftstoffen, insbesondere durch

1. Festlegung von Mindestanforderungen an die Kraftstoffeffizienz von Klimaanlage,

2. obligatorische Ausstattung der Fahrzeuge mit genau arbeitenden Systemen zur Reifendrucküberwachung,
3. Festsetzung von Grenzwerten für den Rollwiderstand von Reifen an Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen in der EU,
4. Ausstattung der Fahrzeuge mit Gangwechselanzeigen unter Berücksichtigung ihrer tatsächlichen Nutzung durch die Verbraucher unter realen Fahrbedingungen,
5. verstärkten Einsatz von Biokraftstoffen zur Steigerung der Umweltverträglichkeit.

Aus Sicht der Landesregierung ist diese Regulierung im Grundsatz zu begrüßen, aber unverändert ambitioniert und im Hinblick auf die hohen Strafzahlungen nicht akzeptabel. Sie stellt jedoch gegenüber dem ursprünglichen Kommissionsentwurf einen Fortschritt dar. Positiv ist, dass überhaupt ein Konsens gefunden wurde und damit Planungssicherheit besteht. Gleichwohl stellen diese Maßnahmen insbesondere vor dem Hintergrund der globalen Finanzkrise und den konjunkturellen Auswirkungen auf die Realwirtschaft große Belastungen für den Automobilmarkt, die Fahrzeughersteller und ihre Zulieferer dar. Nur eine gesunde Automobilindustrie ist in der Lage, die hohen Investitionen in Forschung und Entwicklung zu stemmen und wirtschaftlich schwierige Zeiten zu meistern. So gehört die zurzeit von allen Herstellern vorangetriebene Elektrotraktion technisch und kostenseitig zu den risiko-, zugleich aber auch chancenreichsten Investitionen der nahen Zukunft. Es sind gesetzgeberische Maßnahmen auch in diesem Aufgabenfeld an dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit auszurichten. Es ist weder der Ökologie noch der Ökonomie damit gedient, wenn die Industrie mit europarechtlichen Vorgaben überfordert wird.

Beachtet werden muss auch, dass die Endverbraucher bereits derzeit Fahrzeuge mit den niedrigsten Verbräuchen und dem besten Preis-Leistungsverhältnis bevorzugen.

Zu 57 b:

Abgesehen davon, dass die aktuelle Rechtslage bereits auf Bundesebene (Straßenverkehrsordnung) ein generelles Tempolimit nicht zulässt, mangelt es noch an belastbaren Zahlen in Bezug auf tatsächlich zu erwartende Einspareffekte.

Wesentlich ist aber, dass davon ausgegangen werden muss, dass ein nicht unbeutender Anteil an Fahrleistungen bereits jetzt bei einer weitaus geringeren Geschwindigkeit als den bereits seit geraumer Zeit in der Diskussion stehenden 130 km/h erbracht wird. Die Größenordnung liegt eher bei Durchschnittsgeschwindigkeiten von etwa 90 km/h. Für den Schwerlastverkehr, mit seinem nicht unbedeutenden Anteil am Verkehrsaufkommen, gilt dieses Argument ohnehin nicht.

Vor diesem Hintergrund wird die Forcierung von Maßnahmen, die auf eine pauschale Geschwindigkeitsbeschränkung abzielen, nicht als zielführend betrachtet. Wichtig ist - und darin sind sich auch schon heute alle Fachleute einig -, dass der Verkehr sicher und flüssig läuft. Gerade unzählige Brems- und Beschleunigungsvorgänge führen zu einem Anstieg des Kraftstoffverbrauchs, aber auch einer Erhöhung des Lärms und des Schadstoffausstoßes der Fahrzeuge. Deshalb setzt Niedersachsen neben dem bedarfsgerechten Ausbau von Straßen auf innovatives Verkehrsmanagement und der jeweiligen Verkehrssituation angepasste Geschwindigkeiten, um den Verkehrsfluss zu verstetigen.

Dieser Zielrichtung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs trägt die Niedersächsische Landesregierung im Rahmen der ihr zustehenden Möglichkeiten dadurch Rechnung, dass individuell und flexibel nach der Straßenverkehrsordnung zulässige Höchstgeschwindigkeiten angeordnet werden. Ca. 30 % der BAB-Streckenabschnitte sind insoweit durch einschränkende Tempolimits geregelt. Sowohl hinsichtlich der Verringerung des Kraftstoffverbrauchs als auch mit Blick auf den Klimaschutz und die Verkehrssicherheit stellen flüssige und stetige Verkehrsabläufe die beste Maßnahme dar.

Zu 57 c:

Die extreme Abhängigkeit im Mobilitätssektor von Erdöl als Primärenergieträger birgt hohe Risiken und kann bei stark weltweit steigendem Bedarf und gleichzeitig sinkender Verfügbarkeit von preiswerten fossilen Energieträgern zu Konflikten führen. Daher müssen Lösungen gefunden werden,

die eine langfristige Versorgung des Individualverkehrs mit Kraftstoffen sicherstellen. Ziel ist die Diversifizierung der Rohstoffe für die Kraftstofferzeugung unter Berücksichtigung alternativer und regenerativer Vorkommen. Um die Abhängigkeit vom Erdöl und den Ausstoß klimarelevanter Gase durch den Verkehr zu mindern, setzt die Niedersächsische Landesregierung seit vielen Jahren auch auf Biokraftstoffe. Hinsichtlich geeigneter Biokraftstoffe lassen sich derzeit Bioethanol, Biodiesel, Pflanzenöl, Biogas und die sogenannten Biokraftstoffe der zweiten Generation (BTL, Sunfuel) nennen. Biodiesel konnte sich auch dank des niedersächsischen Engagements als erster regenerativer Treibstoff in Deutschland am Markt etablieren.

Große Chancen werden in der Entwicklung von Verfahren zur Erzeugung flüssiger synthetischer Kraftstoffe gesehen, weil unterschiedlichste Pflanzen, aber auch biogene Abfälle genutzt werden können. Mit einer kurzfristigen Einführung dieser Kraftstoffe in den Treibstoffmarkt ist trotz langjähriger Entwicklungsarbeiten nicht zu rechnen. Die 2003 begründete wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit „Biomasse für Sunfuel“ mit der Volkswagen AG ist sehr erfolgreich angelaufen und hat wichtige Projekte auf den Weg gebracht. Im Fokus dieser SUNFUEL-Kooperation stehen neben der Biomasseproduktion auf verschiedenen Standorten die Ernte und die Biomasselogistik. Dabei geht es auch um Pflanzenzüchtung, neue Ackerbaumethoden oder Konservierungsfragen. In der jetzt beginnenden zweiten Phase dieser Kooperation werden holzartige Biomassen und Reststoffbiomassen im Mittelpunkt der Arbeiten stehen.

Um der zunehmenden Flächenkonkurrenz zu begegnen, sind u. a. möglichst flächeneffiziente Biokraftstoffe erforderlich. Es wird unterstellt, dass die Kraftstoffe der zweiten Generation diese Forderungen erfüllen. Wegen seiner hervorragenden Flächeneffizienz und seiner guten Energiebilanz müsste sich als erneuerbarer Treibstoff auch das Biogas aufdrängen. Auch die Biogastechnologie setzt auf die Ganzpflanzennutzung, auf landwirtschaftliche Nebenprodukte und Bioabfälle. Würde in Niedersachsen nur ein Viertel der potenziellen Biogasproduktion im Kraftstoffsektor eingesetzt, könnten schätzungsweise 180 Millionen Liter Benzin nachhaltig substituiert werden. Bei der Raiffeisen Genossenschaft in Jameln hat man diese Nutzungsalternative des Biogases nicht nur frühzeitig erkannt, sondern sie mit der ersten öffentlichen Biogastankstelle Deutschlands auch in die Tat umgesetzt.

Zu 57 d:

Busse und Bahnen haben in den letzten Jahren eine deutliche Nachfragesteigerung erfahren; dennoch liegt ihr Anteil bei der Wahl der Verkehrsmittel unter 10 %. Das Land hat durch die gezielte Förderung von Investitionen in den Nahverkehr und - soweit es Aufgabenträger für den Schienenpersonennahverkehr ist - durch nachhaltige Angebotsverbesserungen die Attraktivität deutlich steigern können; so liegt der Nachfragezuwachs bei etlichen im Schienenpersonennahverkehr bedienten Strecken inzwischen über 30 % und damit deutlich über der allgemeinen Verkehrsentwicklung.

In die Überlegungen zur Reduzierung des Kraftstoffverbrauches muss auch eine Verlagerung auf das Fahrrad einbezogen werden, wenn damit eine deutliche Verringerung von Anzahl und Länge der Fahrten im motorisierten Individualverkehr erreicht werden kann. Neben den individuellen Belangen einzelner Verkehrsteilnehmer ist dabei zu berücksichtigen, dass eine Nutzung des Fahrrades eingeschränkt wird durch äußere Einflüsse wie Witterung oder Topographie sowie eventuell notwendige Gepäcktransporte und das Fahrrad als Verkehrsmittelalternative ebenso zum ÖPNV wie zum Pkw in Konkurrenz steht.

Zu 58:

Nach gegenwärtigem Erkenntnisstand lassen sich bei vollständiger Erschließung des wirtschaftlichen Einsparpotenzials an Endenergie in allen Verbrauchssektoren die Treibhausgasemissionen bis 2020 um etwa 110 bis 130 Mio. CO<sub>2</sub>-Äquivalente reduzieren. Davon entfällt mit etwa 70 Mio. t gut die Hälfte auf wirtschaftliche Stromeinsparmaßnahmen. In Bezug auf die Erneuerbaren Energien ist insbesondere die strukturelle Verschiebung bei der Stromerzeugung von Bedeutung: Durch den weiteren Ausbau des Anteils der Erneuerbaren Energie an der Stromerzeugung können bis 2020 rund 33 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente vermieden werden; hiervon entfallen auf die Stromerzeugung aus Wind etwa 22 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente, auf die Stromerzeugung aus Biomasse etwa 9 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente und auf die Photovoltaik etwa 2 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente.

## VIII. Erneuerbare Energien

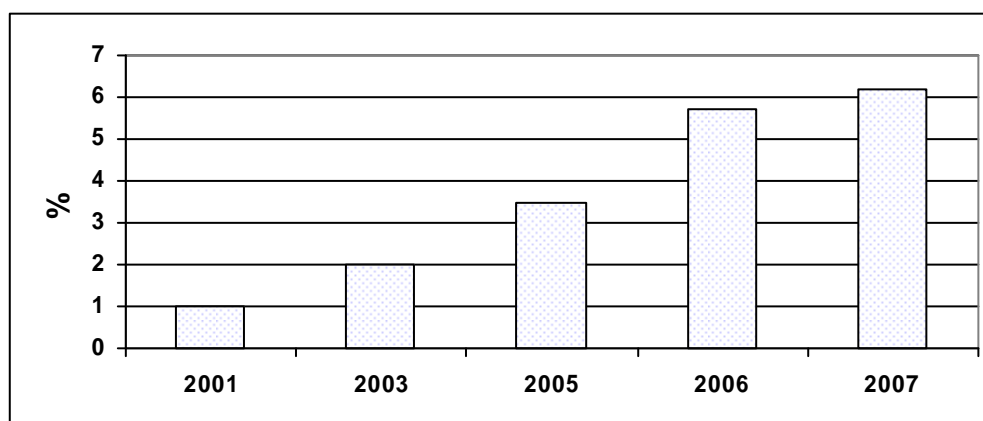
Zu 59:

Im Rahmen des Innovationsförderprogramms fördert das Land Niedersachsen innovative Vorhaben, deren Inhalt die wirtschaftsnahe Erforschung und Entwicklung neuer technischer Lösungen zur Energieerzeugung und von Erneuerbaren Energien ist. Ferner werden innovative Vorhaben, die der Steigerung der Effizienz bei der Energieerzeugung und -nutzung sowie der Energieeinsparung dienen, unterstützt. Hierfür stehen Landesmittel in Höhe von insgesamt rd. 30 Mio. Euro für 2009 bis 2013 zur Verfügung.

Das Ziel dieser Förderung ist es, neue oder erheblich verbesserte, vermarktbare Produkte, Produktionsverfahren oder Dienstleistungen zu entwickeln und so den Wirtschaftsstandort Niedersachsen weiter zu stärken. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf die Unterstützung des Mittelstandes gelegt.

Zu 60:

Beim Primärenergieverbrauch ist der Anteil der Bioenergie in Niedersachsen seit 2001 von 1 % auf über 6 % rasant gewachsen. Bis 2010 soll dieser Anteil auf 8 % ausgebaut werden. In Niedersachsen werden etwa 70 % aller Erneuerbaren Energien durch die Bioenergie erbracht.



Grafik : Entwicklung - Anteil Bioenergie am Primärenergieverbrauch in Niedersachsen

Niedersachsen verfügt über 2,6 Mio. ha landwirtschaftlich genutzte Flächen (LF). Davon werden rd. 1,85 Mio. ha als Ackerland (AF) genutzt und rd. 0,75 Mio. ha sind Grünland (GF). 2008 wurden auf rd. 200 000 ha AF Energiepflanzen angebaut. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um etwa 50 000 ha Raps für Biodiesel und 110 000 ha Maisanbau für Biogas. Während sich der Rapsanbau 2008 gegenüber 2007 verringert hat, ist der Anbau von Energiepflanzen für die Erzeugung von Biogas, wenn auch verlangsamt, weiter gestiegen.

**Anbaufläche Energiepflanzen in Niedersachsen**

Energiepflanzenanbaufläche (ha)	2004	2005	2006	2007	2008*
Raps und sonst. Ölpflanzen für Biodiesel	23 000	43 500	65 000	65 000	50 000
Energiegetreide für Bioethanol	7 000	8 500	16 500	16 000	16 000
<b>Biogas Energiepflanzen</b>	4 500	24 500	72 000	115 000	130 000
sonstige Energiepflanzen	300	1 000	1 800	200	200
<b>Summe</b>	34 800	77 500	155 300	196 200	196 200

\* Die Angaben 2008 sind geschätzt.

Tabelle 1: Entwicklung des Anbaus Nachwachsender Rohstoffe in Niedersachsen von 2004 bis 2008

Quelle: ML, NLS (Okt. 2006), Servicezentrum für Landentwicklung und Agrarförderung (SLA), Stand Januar 2009

Mais ist für den Biogasprozess eine vorzügliche Energiepflanze. Deshalb besitzt diese Kultur für energetische Nutzung in Biogasanlagen eine große Bedeutung und wird diese auch behalten. In der Biogaspraxis hat sich herausgestellt, dass auch der ertragsstabile Winterroggen, Hirse, Zuckerrüben oder Gras gut geeignete Energiepflanzen sind. Durch die Ganzpflanzennutzung und die geschlossenen Nährstoffkreisläufe ist die Flächen- und Energieeffizienz der Biogasstrategie derzeit allen anderen Formen der Bioenergie aus landwirtschaftlicher Anbaubiomasse deutlich überlegen. In vielen Biogasanlagen werden außer Energiepflanzen auch Nebenprodukte wie Gülle oder auch Bioabfälle aus der Lebensmittelindustrie eingesetzt.

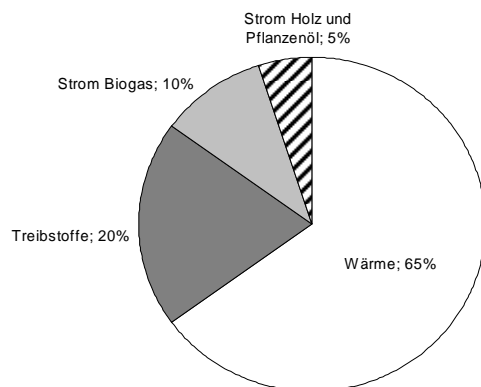
Mittelfristig dürften auf etwa 10 bis 15 % der Ackerflächen (AF) Energiepflanzen angebaut werden. Auch Schnellwuchsplantagen mit Weiden oder Pappeln könnten künftig für die niedersächsische Landwirtschaft von Bedeutung sein. Der Anteil der Energiepflanzen an der AF in Niedersachsen betrug 2008 gut 10 %. In Deutschland sind es 15 %. Während in Niedersachsen rund 65 % der Energiepflanzen für die Biogasnutzung angebaut werden, sind es sonst durchschnittlich nur 30 %. Fast 90 % der niedersächsischen AF stehen trotz des Bioenergiebooms für die Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln zur Verfügung.

Von den Festbrennstoffen wird hauptsächlich das Holz zur Wärmeerzeugung eingesetzt. Dabei wird der größte Anteil in 1,1 Mio. Kleinf Feuerungsanlagen, also den klassischen Scheitholzöfen, verbrannt. Die energetische Nutzung von Holz für die Wärme- und Stromerzeugung befindet sich mit über 2 Mio. t auf einem sehr hohen Niveau und leistet erhebliche Beiträge zur CO<sub>2</sub>-Vermeidung. Durch die massive Nachfrage nach Holz in der energetischen Verwertung ist das Bioenergiepotenzial niedersächsischer Wälder bereits heute in großem Umfang genutzt. Weil das Holz knapp geworden ist, wird die Holzproduktion in Schnellwuchsplantagen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen als Lösung propagiert und als Ergänzung zur herkömmlichen Holzherzeugung gesehen.

In traditionellen Öfen oder Heizanlagen wurden 2007 überschlägig 1,3 Mio. t Scheitholz verbrannt. Für den Bedarf an Holzpellets können für das Jahr 2007 rd. 35 000 t angenommen werden. Holz hackschnitzel wurden in erster Linie in Anlagen größer 50 kW eingesetzt. Die niedersächsische Inventur ergab für 2007 1 350 Hackschnitzelanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung bis 1 Megawatt, die einen Hackschnitzelbedarf von etwa 65 000 t hatten. Insgesamt wurden 2007 etwa 1,4 Mio. FM Holz in Holzfeuerungen unter einem MW Leistung für die Wärmeerzeugung genutzt, der Großteil davon in Scheitholzfeuerungen.

Für die Kraftstoffherzeugung ist 2007 Raps von etwa 64 000 ha in die Biodieselproduktion geflossen. Bei einem angenommenen Durchschnittsertrag von 3,6 t/ha ergeben sich daraus etwa 230 000 t Rapssaat. Weiterhin gingen ca. 25 000 t Getreide und etwa 200 000 t Zuckerrüben in die Bioethanolproduktion.

Der überwiegende Anteil der Bioenergie wird trotz des Wachstums bei der Stromerzeugung und den Biokraftstoffen in der Wärmeerzeugung eingesetzt.



Grafik: Verteilung der Bioenergie auf die Bereiche Strom, Treibstoffe und Wärme 2007

Strom wurde in Niedersachsen 2007 bereits mit einem Anteil von 5,5 % durch die Bioenergie erzeugt. Davon hatte Biogas einen Anteil von über 60 %.

Zu 61:

Die Zahl der Anlagen im Bereich Biomasse zur Stromerzeugung hat sich seit dem Jahr 2001 wie folgt entwickelt:

#### Biogasanlagen in Niedersachsen

Jahr	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Anzahl	149	180	250	280	435	520	600	708
Leistung MWel.	37*	45*	95*	112*	230	300	344	365

Quelle: Biogasinventur 2008, Stand 31.12.2008, 3N Kompetenzzentrum, (\* geschätzt)

Aufgrund fehlender Erhebungen können weitere Bereiche zur Stromerzeugung nur sehr grob dargestellt werden. In den fünf großen Biomassekraftwerken Niedersachsens (Emden, Papenburg, Landesbergen, Emlichheim und Hameln) sind 95 Megawatt elektrische Leistung installiert. Pflanzenöl-BHKW wurden 2007 mit einer installierten elektrischen Leistung von rd. 75 MW betrieben. Bei einer unterstellten installierten elektrischen Leistung von 0,2 Megawatt je Anlage errechnen sich für Niedersachsen 375 mit Pflanzenöl betriebene Blockheizkraftwerke.

Zu 62:

Hinsichtlich des ersten Teils der Frage wird auf die Antworten zu den Fragen 60 und 61 verwiesen.

Ein altbekanntes Verfahren zur Nutzung der festen Biomasse ist auch die Biomassevergasung in zentralen oder auch dezentralen Reaktoren. In diesen sogenannten Biomassevergasungsreaktoren werden unter anderem Holz oder Stroh thermo-chemisch in Synthesegas oder Pyrolyseöle umgewandelt. Sowohl das gereinigte Synthesegas als auch Pyrolyseöle können zur Erzeugung von Strom und Wärme oder über das Fischer-Tropsch-Verfahren zur Erzeugung synthetische Biokraftstoffe eingesetzt werden. Trotz intensiver Entwicklungsarbeiten ist weder die großtechnische noch die dezentrale Anwendung dieser Technologie praxisreif.

Zu 63:

In Niedersachsen waren Anfang 2009 drei Anlagen zur Direkteinspeisung von Biogas ins Erdgasnetz in Betrieb. Diese Anlagen speisen rund 5,6 Mio. m<sup>3</sup> Biogas pro Jahr ein. Im Vergleich zum Erdgasverbrauch von rund 86 Mrd. m<sup>3</sup> (2004) hat die Direkteinspeisung daher bisher nur eine untergeordnete Bedeutung. Mit der Erhöhung der Vergütung durch das zum 01.01.2009 novellierte EEG gewinnt die Direkteinspeisung weiter an Attraktivität. Da Niedersachsen bereits über eine große Zahl von Biogasanlagen zur Stromerzeugung verfügt, ist zu erwarten, dass das weitere Ausbaupotenzial im Vergleich zu anderen Ländern geringer ist.

Im Rahmen des Integrierten Energie- und Klimaprogramms (IEKP) wird die Substitution von 10 % des derzeitigen Erdgasverbrauchs bis zum Jahr 2030 als Ziel genannt. Auch wenn diese Vorgaben als ambitioniert zu bewerten sind, ist zu erwarten, dass auch in Niedersachsen noch erhebliche Potenziale für die Erzeugung von Biogas und dessen Direkteinspeisung ins Erdgasnetz vorhanden sind. Wie sich die Verteilung zwischen Stromerzeugung aus Biogas vor Ort und der Direkteinspeisung von Biogas in Zukunft entwickeln wird, ist im Wesentlichen von den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der jeweiligen Anlagenkonzepte abhängig.

Zu 64:

Im Zeitraum 2001 bis 2007 konnte die Stromerzeugung aus Biogas von 77 383 MWh auf 2 237 614 MWh gesteigert werden. Das entspricht 3,2 % der niedersächsischen Stromerzeugung und 4,4 % des Gesamtstromverbrauches. 2008 ist die Stromerzeugung aus Biogas auf kalkulierte 2,7 Mio. MWh und damit auf fast 4 % der niedersächsischen Stromerzeugung gestiegen.



Der Anteil der Stromerzeugung aus Biogasanlagen in Niedersachsen ist in den Jahren 2001 bis 2007 kontinuierlich gestiegen und hat sich wie folgt entwickelt:

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
GWh	77,4	170,3	342,2	533,5	692,7	1191,1	2237,6
%	0	0	0	0,8	1,0	1,7	3,2

Zu 65:

Für die 2008 betriebenen und im Bau befindlichen Biogasanlagen in Niedersachsen konnte ein Flächenbedarf von etwa 130 000 ha festgestellt werden. Davon wurden mit Schwerpunkt rd. 115 000 ha für den Maisanbau und 15 000 ha für Getreide als Ganzpflanzensilage, Hirse, Zuckerrüben oder Sonnenblumen genutzt. Zunehmend wird auch der Aufwuchs von Grünland in Biogasanlagen eingesetzt. Meist handelt es sich dabei um die späten Ernten (3. Schnitt) in Milchviehregionen oder um Biomasse von nicht mehr für die Rinderhaltung genutztem Grünland.

Zu 66:

Ein Forschungsbedarf im Bereich Züchtung wird in erster Linie in der weiteren Ertragsteigerung der Energiepflanzen mit einer Steigerung des Trockenmasseertrages pro ha Anbaufläche gesehen. Weiterhin müssen Alternativkulturen zum Biogasmais gefunden werden, die ähnlich hohe Ertragsleistungen erreichen und damit zu einer Auflockerung der Fruchtfolgen beitragen können. Vor allem Zuckerrüben und Hirse sind hier Erfolg versprechend und müssen weiter züchterisch bearbeitet werden. Im Hinblick auf zu erwartende Klimaveränderungen ist die Züchtung von trockenheitstoleranten Pflanzen von hoher Bedeutung, um die Ertragsstabilität zu gewährleisten.

Zu 67:

Genauere Studien zu den sozioökonomischen Effekten der Errichtung und des Betriebes von Biogasanlagen in Niedersachsen liegen der Landesregierung nicht vor. Nach vorsichtigen Schätzungen sind durch den Betrieb der 700 laufenden Biogasanlagen, die mit einem sehr hohen Anteil von landwirtschaftlichen Betrieben gebaut wurden, etwa 600 bis 700 direkte Arbeitsplätze entstanden oder gesichert worden. Mindestens eine ähnliche Größenordnung muss für indirekte Arbeitsplätze im vor- und nachgelagerten Bereich unterstellt werden. Dazu gehören die Pflanzenzüchtung, Landwirtschaft, Lohnunternehmer, Maschinenringe, Beratung, Labore oder Handwerker.

Durch die Investitionen in Biogasanlagen, die seit 2004 allein in Niedersachsen etwa 800 Mio. Euro betragen, hat sich eine starke Biogasindustrie entwickelt. Hier sind nach grober Einschätzung weitere 1 500 Arbeitsplätze geschaffen worden. Namhafte deutsche Anlagenhersteller, Komponentenbauer und Planer haben ihren Firmensitz in Niedersachsen und hier meist im ländlichen Raum.

Zu 68:

Die energetische Nutzung von Nebenprodukten der Land- und Forstwirtschaft, von Grünabfällen oder anderen organischen Reststoffen ist sehr sinnvoll und wird bereits in großem Umfang in Biogasanlagen (Gülle, Bioabfälle) und Biomassekraftwerken (Altholz) betrieben. Weitere Anteile dieses großen Potenzials können für die Energieerzeugung genutzt werden, ohne dass ein zusätzlicher Flächenbedarf in der Land- und Forstwirtschaft entsteht. Dabei müssen in Abhängigkeit von den Rohstoffen die Humusbilanz (Stroh), die abfall- und hygienerechtlichen Vorschriften oder die Schwermetallproblematik bei der Nutzung von Klärschlamm berücksichtigt werden.

Zu 69:

Die Entwicklung der oberflächennahen Geothermie (Erdwärmesondenanlagen) weist seit über zehn Jahren bundesweit mittlere jährliche Zuwachsraten von fast 25 % auf (seit 2003 verfünffacht). Detaillierte Daten zu der Entwicklung vor 2005 in Niedersachsen liegen nicht vor. Seit 2005/2006 ist ein starker Zuwachs geothermischer Anlagenzahlen zu verzeichnen. Hintergrund der sich exponentiell entwickelnden geothermischen Anlagenzahlen sind die steigenden Energiepreise, eine ausgereifte Technik und durch steigende Stückzahlen tendenziell fallende Preise für die Anlagensysteme. Im Neubau werden geothermische Systeme bei ca. 10 % der Bauvorhaben eingesetzt. Ein Blick in die Nachbarländer (Schweiz, Österreich und Schweden) zeigt, dass dieses Potenzial noch stark ausgebaut werden kann. Hier werden Marktanteile im Neubau von 50 % bis 90 % realisiert. In Nie-

dersachsen sind zurzeit schätzungsweise 7 000 oberflächennahe geothermische Anlagen installiert. Exaktere Daten für Niedersachsen können nicht angegeben werden, da eine zentrale Erfassung dieser Daten bisher nicht erfolgt und einige Anlagentypen nicht anzeigepflichtig sind. Bei einer durchschnittlichen Anlagengröße von 10 kW ist von ca. 70 000 kW installierter geothermischer Wärmepumpenleistung auszugehen.

Zu 70:

Die nachfolgenden Daten sind Abschätzungen basierend auf gemeldeten Erdwärmesondenanlagen, geschätzten Erdwärmekollektoranlagen und Brunnenanlagen sowie dem aus dem Bundeswärmebedarf abgeleiteten Gesamtwärmebedarf für Niedersachsen. Demnach beträgt der Jahreswärmebedarf in Niedersachsen schätzungsweise 135 000 Mio. kWh. Die installierte Anlagenleistung von ca. 70 000 kW erbringt ca. 150 Mio. kWh pro Jahr und deckt damit ca. 0,1 % des niedersächsischen Wärmebedarfs. Bei größeren Anlagen zeigt sich eine Entwicklung zur Kombination von Beheizung und Kühlung von Bürogebäuden. Hier ist in der Zukunft ein deutlicher Zuwachs der Wärme- bzw. Kältebereitstellung zu erwarten. Das Potenzial der oberflächennahen Geothermie an der Gesamtwärmebereitstellung des Landes Niedersachsen liegt um ein Vielfaches über dem zurzeit erbrachten Energiebeitrag.

Zu 71:

Bis zum 31.12.2003 bestand die Möglichkeit, Projekte im Bereich Erneuerbare Energien als Pilot- und Demonstrationsvorhaben nach der Richtlinie „Erneuerbare Energien“ zu fördern (nur Darlehensförderung). Diese Darlehensförderung wurde für Geothermieprojekte nicht in Anspruch genommen. Seit dem Jahr 2004 können Geothermieprojekte nun als Forschungs- und Entwicklungsvorhaben nach der „Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen im Rahmen des Niedersächsischen Innovationsförderprogramms“ mit Zuschüssen gefördert werden. So wurden in den Jahren 2008 und 2009 bisher insgesamt zwei Vorhaben im Bereich innovative Bohrtechnik mit insgesamt 4,8 Mio. Euro gefördert, ein weiteres Vorhaben ist in der Vorbereitung. Ferner wurden nach der Gemeinschaftsaufgabe Bund/Länder (GA-Förderung) Investitionen in Höhe von rd. 5 Mio. Euro für den Standort Celle als Zentrum für Geothermie und Bohrsysteme gewährt.

Zu 72:

Die flache Geothermie weist sowohl im Bereich der Klein-, als auch im Bereich der Großanlagen ein sehr hohes Zukunftspotenzial auf. Wie Beispiele aus dem Ausland zeigen, hat die flache Geothermie das Potenzial, auf lange Sicht die dominierende Form der Wärmeversorgung für Ein- und Zweifamilienhäuser zu werden. So werden in Österreich bereits 50 %, in der Schweiz 70 % und in Schweden sogar 90 % der Neubauten mit erdgekoppelten Wärmepumpensystemen ausgestattet. Weder geologische noch technologische Gründe sprechen dagegen, dass Niedersachsen diesen Beispielen folgt. Bei richtiger Auslegung ist der Stromverbrauch einer erdgekoppelten Wärmepumpenanlage so gering, dass im Vergleich zu Heizungssystemen mit fossilen Brennstoffen deutlich weniger CO<sub>2</sub> freigesetzt wird. Mittelfristig ist in diesem Fall die Wärmepumpenanlage meist wirtschaftlich günstiger als eine Gas- oder Ölheizung.

Geothermieanlagen eignen sich grundsätzlich nicht nur zur Heizung, sondern auch zur Kühlung und zur Speicherung von Wärme. Sie sind deshalb wie keine andere Form der Wärmeversorgung prädestiniert für eine Anwendung im Bereich der Klimatisierung größerer Gebäudekomplexe, in denen zu unterschiedlichen Zeiten geheizt und gekühlt werden soll. In diesem Zusammenhang ist ein sehr großes Zukunftspotenzial für flache geothermische Großanlagen zu sehen.

Das Potenzial der tiefen Geothermie hängt stark von den weiteren technischen Entwicklungen ab und kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt kaum abgeschätzt werden. Eine Differenzierung nach Klein- und Großanlagen bietet sich im Bereich der tiefen Geothermie nicht an, da sie nur bei Großanlagen Anwendung findet. Es sind vier Fälle zu unterscheiden:

- Geothermische Nutzung tiefer Grundwasserleiter (hydrogeothermische Systeme) zum Betrieb von Kraftwerken, die nach dem Vorbild des Kraftwerkes Neustadt-Glewe naheliegende Wohnsiedlungen mit Wärme versorgen könnten. Diese Technologie ist Stand der Technik. In Niedersachsen lassen sich einige geologische Formationen ausweisen, die regional geeignete Grundwasserleiter enthalten könnten. Da im Bereich der Geothermie jedoch nie eine ähnlich in-

tensive staatlich geförderte Vorerkundung stattgefunden hat, wie im Bereich der Kohlenwasserstoffgewinnung, liegen nicht genügend Kenntnisse über die geothermisch relevanten Formationen im tiefen Untergrund vor, um dieses Potenzial genauer zu lokalisieren und zu quantifizieren.

- Geothermische Nutzung tiefer gering wasserdurchlässiger Kristallin- oder Sedimentgesteine (petrothermale Systeme) zum Betrieb von Kraftwerken zur Stromerzeugung, die mit ihrer „Restwärme“ nahegelegene Wohngebiete mit Wärme versorgen könnten. Diese Technologie ist noch kein erprobtes Standardverfahren, wird aber in einem Demonstrationsprojekt unter Beteiligung der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe im französischen Soultz-sous-forets bereits erfolgreich getestet. Sollte sich die Technologie bewähren, bestünde in Niedersachsen das Potenzial für mehrere Hundert solcher Kraftwerke.
- Geothermische Nutzung tiefer, gering wasserdurchlässiger Sedimentgesteine zum Betrieb von innovativen Einbohrlochanlagen für die Wärmeversorgung größerer Gebäudekomplexe oder kleinerer Wohnsiedlungen. Diese Technologie ist ebenfalls noch kein erprobtes Standardverfahren, wird aber nun im bereits laufenden Pilotprojekt GeneSys der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Hannover erstmalig realisiert. Auch hier gilt, dass für den Fall, dass diese Technologie sich bewährt, ein Potenzial für mehrere Hundert solcher Anlagen in Niedersachsen besteht.
- Tiefe Erdwärmesonden (geschlossenes System) sind Stand der Technik und können praktisch an fast jedem Standort eingesetzt werden. Da der mögliche Energiegewinn in Anbetracht des derzeit hohen Installationsaufwandes meist relativ gering ist, ist eine sinnvolle Anwendung zurzeit nur in ganz bestimmten Fällen möglich. Anwendungsgebiete sind beispielsweise die Wärmeversorgung von Schwimmhallen oder Gartenbaubetrieben. Durch den derzeit beschränkten Anwendungsbereich ist das Potenzial relativ gering. Es kann in Zukunft jedoch durch weitere technologische Entwicklungen gesteigert werden.

Zu 73:

Berücksichtigt man nur die Projekte, für die bereits eine bergrechtliche Konzession besteht oder beantragt ist, so sind derzeit sieben tiefengeothermische Großanlagen in Niedersachsen in Planung. Voraussichtlich werden drei mit tiefen Erdwärmesonden, drei mit tiefen Grundwasserleitern (hydrogeothermische Systeme) und eines mit neuartiger Technologie (Pilotprojekt GeneSys) realisiert. Diese Angaben unterliegen einem gewissen Vorbehalt, da das Nutzungskonzept während der Planung häufig nicht von Anfang an festgelegt wird, um sich im Projektverlauf den geologischen Gegebenheiten anpassen zu können. Die sieben geplanten Anlagen könnten schätzungsweise etwa 35 GWh Wärme pro Jahr produzieren. Für diese Abschätzung wurde davon ausgegangen, dass tiefe Erdwärmesonden etwa 0,5 GWh pro Jahr, hydrogeothermische Systeme etwa 10 GWh pro Jahr und die GeneSys-Anlage etwa 4 GWh pro Jahr produzieren. Dabei handelt es sich lediglich um grobe Schätzungen. Es kann weiterhin davon ausgegangen werden, dass bis zum Jahr 2020 einige weitere Anlagen in Betrieb gehen werden, die derzeit noch nicht konkret in Planung sind.

Zu 74:

Forschungsbedarf besteht hinsichtlich der Frage nach der geothermischen Nutzbarkeit von Salzstöcken in Niedersachsen in Anbetracht der Tatsache, dass sich Salz durch seine vergleichsweise sehr hohe Wärmeleitfähigkeit in seinen thermischen Eigenschaften deutlich von anderen Gesteinen unterscheidet. Hierzu müsste die Effizienz von mitteltiefen Erdwärmesonden in Salzstockhochlagen durch Modellrechnungen untersucht werden. Forschungsbedarf wird ferner in der technischen Realisierung von Erdwärmesonden im Salz gesehen. Weiterer Forschungsbedarf besteht im Hinblick auf neue Konzepte im Design von Erdwärmesonden mit optimierter Isolation für Teufen von 400 m bis 1000 m und entsprechenden innovativen Bohrtechniken zur wirtschaftlichen Erstellung von Bohrungen in diesem Teufenbereich.

Zu 75:

In der Wärmespeicherung und jahreszeitlich versetzten Nutzung liegt ein großes Potenzial bei geothermischen Anlagen. Dabei handelt es sich zum einen um Hochtemperatur-Wärmespeichersysteme in zentralen Versorgungsanlagen mit Nahwärmenetz. Beispiele sind Pilotprojekte wie die

Erdwärmespeicher in Neckarsulm, Crailsheim, Golm sowie Aquifer-Speicherprojekte am Berliner Reichstag, in Rostock und Neubrandenburg.

Das wahrscheinlich größere Potenzial der geothermischen Wärmespeicherung liegt im Bereich der in der Antwort zu Frage 76 beschriebenen kombinierten Systeme aus Erneuerbaren Energien und saisonaler geothermischer Wärmespeicherung (dezentrale Kleinanlagen). Als Energiequellen zur geothermischen Wärmespeicherung kommen Abwärme von Biogasanlagen, Blockheizkraftwerken, Prozessabwärme der Industrie oder auch solarthermische Anlagen in Betracht.

Zu 76:

Aus der Kombination von unterschiedlichen regenerativen Energiequellen in dezentralen Anlagen ergeben sich deutliche Synergieeffekte. So führt die solare Unterstützung von Erdwärmesonden zu reduzierten Investitionskosten (geringere Erdwärmesondenlänge erforderlich) und einer höheren Betriebssicherheit im Langzeitverhalten der Anlage. In aktuellen durchgeführten Forschungsarbeiten (Institut für Solarenergieforschung Hameln) konnte Folgendes gezeigt werden:

- Die Effizienz von Erdsondenanlagen wird durch die Einspeisung von Niedertemperaturwärme aus preiswerten Sonnenkollektoranlagen deutlich gesteigert.
- Eine langfristige Auskühlung des Erdreichs wird vollständig unterbunden.
- Die solarthermisch unterstützte Erdwärmesonde weist gerade bei ungünstigen Standortgegebenheiten eine deutlich gesteigerte Wirtschaftlichkeit auf (Planungssicherheit).
- In Abhängigkeit der Qualität der Anlagenauslegung können Stromeinsparpotenziale von 10 bis 30 % erreicht werden.

Zu 77:

Durch Büroarbeitsplätze gekennzeichnete Gebäude weisen einen erheblichen Kühlbedarf auf. Geothermische Erdwärmesondenanlagen können nicht nur zur Beheizung eingesetzt werden, sondern weisen insbesondere in der Kombination von Heizen und Kühlen große Energiesparpotenziale auf. Hierbei ist die gesamte Kühlleistung als Energiesparpotenzial zu betrachten. Neben der Einsparung der Kühlleistung findet ein Energiegewinn durch saisonale Speicherung im Untergrund statt.

Die reine geothermische Kühlung ist derzeit nur bei speziellen Anlagen-Untergrundkonstellationen dauerhaft wirtschaftlich durchführbar.

Zu 78:

Niedersachsen beheimatet mehr Unternehmen mit herausragendem Geothermie- und Bohrtechnik-Know-how als viele andere Länder und wird deshalb auch vom Ausbau der Geothermie außerhalb der Landesgrenzen in Form von Arbeitsplätzen und wirtschaftlichem Wachstum profitieren. Zu nennen ist hier die Konzentration von weltweit tätigen Tiefbohr- und Servicefirmen in Niedersachsen. Mit der Stiebel Eltron GmbH und der August Brötje GmbH haben bundesweite Marktführer in der Wärmepumpenherstellung ihren Sitz in Niedersachsen. In der Region Hannover ist ein Kompetenznetzwerk für flache Geothermie mit ortsansässigen Firmen aus der Kälte- und Wärmetechnik im Entstehen.

Zu 79:

Die Erschließung geothermischer Energie hat großes Potenzial, einen wesentlichen Beitrag zum Grundlastbedarf an Energie liefern zu können.

Die in Niedersachsen ansässigen Forschungsinstitutionen spielen eine führende Rolle und können diese auch in Zukunft einnehmen. So arbeiten die einschlägigen niedersächsischen Forschungseinrichtungen unter Federführung der TU Clausthal in dem neugegründeten Forschungsverbund „Geothermie und Hochleistungsbohrtechnik“ zusammen, der in der ersten Förderperiode (2009 bis 2011) mit einem Finanzvolumen von rd. 6 Mio. Euro vom Land Niedersachsen unterstützt wird.

Stärken niedersächsischer Forschungsinstitutionen:

- Zum Teil mehrere Jahrzehnte Erfahrung in nationalen und internationalen Geothermieprojekten an universitären (Göttingen, Clausthal) und außeruniversitären (Geozentrum Hannover mit

LIAG und BGR) Forschungseinrichtungen mit zum Teil mehreren Jahrzehnten nationalen und internationalen Forschungsaktivitäten,

- Umfangreiche ingenieurwissenschaftliche Kompetenz an den Universitäten Braunschweig, Clausthal und Hannover in den Bereichen Bohrtechnik, Werkstoffwissenschaften, Maschinenbau und Elektrotechnik,
- Umfangreiche Erfahrungen an den Standorten Hannover, Göttingen und Clausthal im Zusammenhang mit der Interpretation von Tiefbohrdaten (Forschungsprogramm Kontinentale Tiefbohrung, KTB) und deren Einbindung in das Umfeld (u. a. Mikrorisse - Spannungsanalyse),
- Vernetzung mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen (LIAG, BGR), Stiftungsprofessur für „Geothermie“ an der TU Clausthal (Stifter EWE),
- Intensive Kooperation zwischen Natur-, Ingenieurwissenschaften und Industrie im Rahmen des bisher einzigartigen langfristig angelegten niedersächsischen Forschungsverbundes „Geothermie und Hochleistungsbohrtechnik“,
- Beginnende intensive Vernetzung zu anderen relevanten Arbeitsgruppen in der Region (z. B. Regionalentwicklung, Bioenergie, Solarenergie, Windenergie),
- Interdisziplinäre Forschung zur saisonalen Wärmespeicherung mit unterschiedlichen Temperaturniveaus und solarer Unterstützung von Erdwärmesonden am Institut für Solarenergieforschung Hameln.

Forschungs- und Entwicklungsbedarf besteht in folgenden Bereichen:

- Neue Erschließungstechniken insbesondere zur geothermischen Nutzung geringwasserdurchlässiger Kristallin- und Sedimentgesteine,
- Minderung des Fündigkeitsrisikos,
- Erkundung von geothermischen Reservoiren, Geometrie, Spannungsverhältnisse, Präsenz und Lage von Störungsstrukturen,
- Wirtschaftliche und bohrtechnische Erschließung von Tiefen zwischen 3 000 m und 5 000 m für Reservoire mit normalen geothermischen Gradienten. Dies beinhaltet insbesondere die Erhöhung der Bohrproduktivität, (gerichtetes) Bohren bei großen Durchmesser, bei hohen Temperaturen und in Hartgestein,
- Herstellung und Aufrechterhaltung des Thermalfluidkreislaufes,
- Optimierung und Monitoring des untertägigen Thermalwasserkreislaufs, einschließlich der Prognosemodellierung der Entwicklung des Reservoirs unter Berücksichtigung thermisch-hydraulisch-mechanisch-chemisch gekoppelter Prozesse,
- Energiewandlung bei niedrigen Temperaturen mit besonderer Berücksichtigung der direkten Wärmenutzung und Hybridtechniken (z. B. Bioenergie zur Erhöhung der Temperatur des Thermalwassers und damit der Wandlungseffizienz),
- Steigerung der Effizienz von mitteltiefen und tiefen Erdwärmesonden,
- Entwicklung von technischen Lösungen zur saisonalen Speicherung von Abwärme in Erdwärmesondenfeldern und zur solarthermischen Unterstützung von Erdwärmesonden.

Zu 80 und 81:

Anteil der Photovoltaik an der Stromerzeugung

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
MWh		21 339	14 532	24 115	57 600	106 812	169 438
in %	0	0	0	0	0,1	0,2	0,2

Belastbare Daten zur Entwicklung der Solarthermie (Heizungsunterstützung/Warmwasserbereitung) an der Energieerzeugung liegen bei der amtlichen Statistik nicht vor.

Zu 82:

Die Landesregierung beurteilt die Entwicklung der Solarthermie positiv. Die Solarthermiebranche blickt trotz der Finanz- und Wirtschaftskrise zuversichtlich in die Zukunft. Diesen Trend zeigt die jährliche Branchenumfrage der Fachzeitschrift Solarthemen unter Kollektorherstellern, Großhändlern und Generalimporteuren. Hiernach sehen 88 % der bundesdeutschen Unternehmen, dass der deutsche Solarwärmemarkt 2009 die Rekordmarke von rund 2 Millionen Quadratmetern aus dem Jahr 2008 nochmals übertreffen werde. Mit einem moderaten Wachstum von 0 bis 10 % rechnen 44 % aller Befragten, 23 % gehen für 2009 von einem Wachstum von 10 bis 20 % aus und 21 % erwarten einen noch höheren Zuwachs.

Dies gilt natürlich auch für die niedersächsischen Unternehmen. So hat der Solaranlagenhersteller Solvis im Jahr 2008 den Umsatz um 95 % auf 72 Mio. Euro gesteigert und 110 Mitarbeiter eingestellt. Im Januar und Februar dieses Jahres konnten sogar der Umsatz und der Auftragseingang gegenüber 2009 noch einmal um 20 % gesteigert werden.

Was die konkreten Nutzungszahlen der Solathermie betrifft, wird auf die Antwort zu Frage 81 verwiesen.

Zu 83 und 84:

Anteil der Wasserkraft an der Stromerzeugung

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
MWh	459 719	458 110	269 597	300 827	307 953	301 667	341 133
in %	0,9	0,8	0	0,5	0,5	0,4	0,5

Zu 85:

Der niedersächsische Anteil an der Stromproduktion aus Wasserkraft in der Bundesrepublik liegt bei 1,4 %, während Bayern und Baden-Württemberg zusammen aufgrund anderer morphologischer Verhältnisse einen Anteil von ca. 88 % haben (UBA-Gutachten „Wasserkraftanlagen als erneuerbare Energiequelle“ Texte 01/01; S. 71). In Niedersachsen wurden im Jahr 2002 257 Wasserkraftanlagen betrieben, die etwa 66 MW erzeugten.

Entscheidend für die Gewinnung elektrischer Energie ist das zur Verfügung stehende Gefälle, die zur Verfügung stehende Wassermenge und die technische Leistungsfähigkeit.

Das genannte Gutachten des UBA geht davon aus, dass das Potenzial der Wasserkraft in Deutschland bereits zu 70 % ausgeschöpft ist. Nach dem Gutachten könnte das technisch nutzbare Potenzial in Niedersachsen von 0,26 TWh/a auf 0,35 TWh/a steigern. Dieser Wert lässt jedoch die ökologische Verträglichkeit, z. B. Zielsetzungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie und die wirtschaftliche Nutzbarkeit außer Betracht. Das nutzbare wirtschaftliche Potenzial ist niedriger einzuschätzen.

Das Land Niedersachsen ist nach wie vor bereit, Anlagen im Landeseigentum insgesamt oder beschränkt auf das Recht zur Wasserkraftnutzung Dritten zu übertragen, wenn die wasserwirtschaftlichen Zielsetzungen nicht entgegenstehen.

Die Landesregierung legt Wert darauf, dass vor Durchführung des formalen Zulassungsverfahrens für eine Wasserkraftanlage von den Wasserbehörden eine Vorklärung durchgeführt wird, um einem Interessenten an der Wasserkraftnutzung die Entscheidung über das geplante Vorhaben zu erleichtern. Die Vorklärung sollte in einem möglichst engen zeitlichen Rahmen erfolgen und eine Tendenzaussage über das Vorhaben erbringen.

Zu 86:

Die Frage der Umweltverträglichkeit ist generell bei allen Vorhaben, die die Umweltmedien berühren, zu beachten. Die Landesregierung will nach wie vor ihren Beitrag zur Förderung der Wasserkraftnutzung im Rahmen der geltenden deutschen und europäischen Rechtslage leisten. Die Vorhaben der Wasserkraftnutzung müssen an den Zielen der Verbesserung des Gewässerqualität nach der europäischen Wasserrahmenrichtlinie, dabei geht es insbesondere um die Durchgängigkeit des Gewässers für Fische, und den Zielen des Naturschutzes gemessen werden. Insbesondere

re an den kleinen Gewässern, die bisher nicht für die Wasserkraftgewinnung genutzt werden, wird dabei intensiv zu prüfen sein, inwieweit ökonomische und ökologische Belange sachgerecht in Einklang gebracht werden können. Die Landesregierung spricht sich dafür aus, dass bestehende Konflikte durch Lösungen überwunden werden, die den Belangen der Wasserkraftnutzer dienen und eine Verbesserung für den Umweltschutz darstellen.

Zu 87:

Die Nutzung dieser Energien ist bisher weltweit von untergeordneter Bedeutung. In Portugal und Schottland werden zurzeit zwei kleinere Forschungsprojekte zur Nutzung von Wellenkraft betrieben. Das bis heute größte Gezeitenkraftwerk mit einer Gesamtleistung von 240 MW entstand 1966 in Frankreich an der Atlantikküste. Aufgrund des geringen Tidenhubs an der deutschen Nordseeküste und dem erheblichen Eingriff in den natürlichen Lebensraum wird der Gezeitenkraft an den deutschen Küsten keine besondere Bedeutung beigemessen. Neben dem avisierten Ausbau der Offshore-Windenergie würde ein zusätzlicher Ausbau der Wellenkraft die fluktuierende Energieerzeugung verstärken.

Zu 88:

<b>Einrichtung</b>	<b>Ort</b>
BIO-H2 ENERGY GmbH	Jena
BMW Forschung und Technik GmbH	München
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt	Köln
Europäisches Institut für Energieforschung	Karlsruhe
Fachbereich Physik (Freie Universität Berlin)	Berlin
Fachhochschule Stralsund	Stralsund
Federal Institute for Materials Research and Testing (BAM)	Berlin
Forschungszentrum Jülich GmbH	Jülich
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH	Karlsruhe
Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme	Freiburg
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Forschung e. V.	München
Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung	Karlsruhe
Hydrogen Institute of Applied Technologies gGmbH (HIAT)	Schwerin
Institut für Elektrische Energie- und Automatisierungstechnik / FG Elektrische Anlagen und Netze (Zentrum für BrennstoffzellenTechnik ZBT GmbH)	Duisburg
Institut für Energie- und Umweltverfahrenstechnik (UNI Duisburg)	Duisburg
Lehrstuhl für Biochemie der Pflanzen (Ruhr-Universität Bochum)	Bochum
Lehrstuhl für Elektrische Anlagen und Netze (Zentrum für BrennstoffzellenTechnik ZBT GmbH)	Duisburg
Lehrstuhl für Energie- und Umwelttechnik der Lebensmittelindustrie (TU München)	München
Lehrstuhl für Energieanlagen und Energieprozesstechnik (Ruhr-Universität Bochum)	Bochum
Lehrstuhl für Energiesysteme und Energiewirtschaft (Ruhr-Universität Bochum)	Bochum
Lehrstuhl für Energietechnik (Zentrum für BrennstoffzellenTechnik ZBT GmbH)	Duisburg
Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik (TU München)	München
Lehrstuhl für Kälte- und Kryotechnik (TU Dresden)	Dresden
Lehrstuhl für Materialkunde und Werkstoffprüfung (UNI Siegen)	Siegen
Lehrstuhl für Mikrobiologie (UNI Regensburg)	Regensburg
Lehrstuhl für Physik (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg)	Erlangen-Nürnberg
Lehrstuhl für Regelungssysteme und Steuerungstechnik (Ruhr-Universität Bochum)	Bochum
Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg)	Magdeburg
Lehrstuhl für Thermodynamik (TU München)	München

Lehrstuhl für Werkstofftechnologie (TU Dortmund)	Dortmund
Lehrstuhls für Energiesysteme (TU München)	München
Leibniz-Institut für Katalyse e. V. (UNI Rostock)	Rostock
Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V.	Greifswald
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät - Institut für Organische Chemie (UNI Köln)	Köln
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät I - Institut für Biologie (Humboldt-Universität zu Berlin)	Berlin
Max-Planck-Institut für bioanorganische Chemie	Mühlheim
Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie	Marburg
Messer-Griesheim GmbH	Sulzbach
Professur für Wasserstoff- und Kernenergietechnik (TU Dresden)	Dresden
Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung	Stuttgart
<b>Universität Hannover</b>	<b>Hannover</b>
<b>Universität Oldenburg</b>	<b>Oldenburg</b>
<b>TU Clausthal</b>	<b>Clausthal</b>
<b>Institut für Bio- und Umweltforschung (FH Braunschweig/ Wolfenbüttel)</b>	<b>Wolfenbüttel</b>

Zu 89:

Die Frage nach dem Potenzial orientiert sich stark an den Erwartungen bzw. den Anwendungsbereichen. Im mobilen Bereich gibt es bereits heute schon H<sub>2</sub>-Tankstellen, die im Linienverkehr (öffentlicher Nahverkehr etc.) in Hamburg oder Berlin erfolgreich genutzt werden. Für die Massenmobilität ist jedoch noch keine flächendeckende H<sub>2</sub>-Infrastruktur vorhanden, da der Bedarf durch Brennstoffzellen-Fahrzeuge noch eher gering ist.

Diese Problematik soll aber offenbar auch im Rahmen des NIP (Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff Brennstoffzelle) sowie auf EU-Ebene berücksichtigt werden. Ungeachtet dessen gibt es Diskussionen zwischen den Experten, in welchen Mobilitätsbereichen Wasserstoff ideal eingesetzt werden kann. Im urbanen Kurzstreckenbereich sieht man auch zunehmend das Elektro-/Hybridauto als Alternative zum Verbrennungsmotor-Fahrzeug.

Durch seine breite Einsatzmöglichkeit findet Wasserstoff nicht nur im Energiebereich eine Anwendung. Vielmehr ist Wasserstoff in vielen Industrieanwendungen (Stahl, Öl, Chemie etc.) ein wichtiger Reaktionspartner. Hier erwartet man auch zukünftig ein hohes Anwendungspotenzial.

Hinsichtlich CO<sub>2</sub>-Reduktion kann Wasserstoff als Energieträger insbesondere dann einen besonderen Mehrwert bieten, wenn er aus regenerativen Quellen erzeugt wird. Ein vollständiger Umstieg unserer Energieversorgung auf H<sub>2</sub>-Technologie erscheint jedoch aus heutiger Sicht kurzfristig nicht realisierbar. Eher gehen die Tendenzen in Richtung Diversifizierung von Energiesystemen und Energieträgern, wobei Wasserstoff mittelfristig einen sinnvollen Beitrag leisten kann.

Zu 90:

Bereits heute ist Niedersachsen hinsichtlich der installierten Windleistung Spitzenreiter in Deutschland. Auf unser Land entfallen 25 % der in Deutschland installierten Leistung von fast 24 000 MW. Obwohl die Zahl der Anlagen in Niedersachsen im Zeitraum 2001 bis 2008 „nur“ verdoppelt wurde, hat sich die erzeugte Strommenge mehr als verdreifacht. Niedersachsen belegte beim Zubau zwischen 2001 und 2008 immer einen der beiden ersten Plätze.



Der Ausbau der Windenergie in Niedersachsen und Deutschland ist in den Jahren 2001 bis 2008 kontinuierlich fortgeschritten und hat sich wie folgt entwickelt:

Zubau und kumulierte Anzahl an Windkraftanlagen in Deutschland

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Zubau	2 079	2 328	1 703	1 201	1 049	1 208	883	866
Kumuliert	11 438	13 759	15 387	16 543	17 574	18 685	19 460	20 301

Zubau und kumulierte installierte Leistung an Windkraftanlagen in Deutschland (MW)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Zubau	2 659	3 247	2 645	2 037	1 808	2 233,13	1 667	1 665
Kumuliert	8 754	12 001	14 609	16 629	18 428	20 621,86	22 247	23 903

Zubau und kumulierte Anzahl an Windkraftanlagen in Niedersachsen

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Zubau	479	580	381	313	241	219	197	196
Kumuliert	3 051	3 626	3 982	4 283	4 508	4 724	4 914	5 102

Zubau und kumulierte installierte Leistung an Windkraftanlagen in Niedersachsen (MW)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Zubau	668	898	597	549	443	378	368	384
Kumuliert	2 427	3 325	3 922	4 471	4 905	5 283	5 647	6 029

Quelle: DEWI

Zu 91 und 92:

Die eingespeiste Strommenge aus Windenergieanlagen und dessen Anteil an der Stromerzeugung in Niedersachsen ist in den Jahren 2001 bis 2007 kontinuierlich gestiegen und hat sich wie folgt entwickelt:

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
TWh	3,1	4,2	5,5	7,1	7,4	8,1	10,0
%	4,9	7,4	8,0	10,7	11,1	11,7	14,2

Zahlen aus der oben zitierten Statistik des Landesbetriebes für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen liegen für 2008 noch nicht vor. Das Deutsche Windenergie Institut (DEWI) gibt für Niedersachsen einen Windstromanteil von 21,44 % am Nettostromverbrauch für das Jahr 2008 an.

Zu 93 und 94:

Nach derzeitigem Kenntnisstand wird im Jahr 2009 mit der Errichtung des ersten kommerziellen Windparks „BARD Offshore 1“ rund 90 km nordwestlich von Borkum begonnen. Die Firma BARD Engineering GmbH aus Emden wird in diesem Jahr und in 2010 80 Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von 400 MW in einer Wassertiefe von bis zu 40 m errichten. Die Verlegung des Anschlusskabels für diesen Windpark wurde im vergangenen Jahr begonnen.

Des Weiteren wird erwartet, dass die Errichtung des deutlich kleineren Testfeldes „Alpha Ventus“ mit einer Leistung von 60 MW in diesem Jahr begonnen und abgeschlossen werden kann. Die Kabelverlegung für dieses Offshore-Testfeld wurde bereits in 2008 abgeschlossen.

Bereits im Jahr 2008 wurden vom Land Niedersachsen wesentliche Voraussetzungen für die Entwicklung der Offshore-Windenergie geschaffen. Mit dem Leitungskorridor über die Insel Norderney hat Niedersachsen die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass die ersten acht Offshore-Windparks mit einer elektrischen Leistung von rund 3 000 MW an das Stromnetz angeschlossen werden können.

Zu 95:

Der Ausbau der Offshore-Windenergie wird nach Schätzungen des Verbandes Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) bis 2030 Gesamtinvestitionen von mehr als 40 Mrd. Euro auslösen. Niedersachsen hat als Nordseeanrainer mit seinen Offshore-Basishäfen Cuxhaven und Emden bereits jetzt schon ausgezeichnete Standortbedingungen für die Offshore-Windenergie und damit die große Chance, von diesem riesigen Investitionspotenzial zu profitieren. Ausgehend von den stabilen Marktanteilen, über die niedersächsische Unternehmen in der Onshore-Windindustrie verfügen, der hervorragenden branchenspezifischen Hafeninfrastruktur in den niedersächsischen Offshore-Basishäfen und den im Vergleich zu den anderen Küstenländern großen Flächenpotenzialen für Unternehmensansiedlungen am seeschifftiefen Wasser kann davon ausgegangen werden, dass der auf Niedersachsen entfallende Anteil des Investitionsvolumens ca. 40 bis 50 % betragen wird. Unter Beschäftigungsaspekten bietet der Ausbau der Offshore-Windenergie große Chancen für die Küstenregion, denn sie schafft viele qualifizierte Arbeitsplätze u. a. bei Herstellern von Anlagen, Projektbetreibern, Transport- und Logistikunternehmen, Schiffbau-, Stahlbau-, Betonbau- und Maschinenbauunternehmen und Reedereien.

Schon jetzt hat die Offshore-Windenergie in Niedersachsen beachtliche Beschäftigungseffekte hervorgebracht, noch bevor die ersten Offshore-Windparks in der Nordsee in Betrieb gegangen sind: Zurzeit sind in den Unternehmen der Offshore-Windenergieindustrie über 1 500 Menschen direkt beschäftigt. Bis zum Ende dieses Jahres wird die Beschäftigtenzahl voraussichtlich auf über 2 000 ansteigen. Auf der Grundlage der Ansiedlungs- und Investitionsvorhaben, die der Landesregierung bekannt sind, dürfte die Zahl der direkt Beschäftigten bis 2012 auf ca. 5 000 steigen. In dem Maße wie die bekannten Ausbauziele der Bundesregierung (25 000 MW bis zum Jahr 2030) für die Offshore-Windenergie erreicht werden, können in der norddeutschen Küstenregion nach Einschätzung der Bundesregierung insgesamt bis zu 20 000 neue Arbeitsplätze entstehen. Daraus könnte sich für Niedersachsen (ausgehend von dem o. a. auf das Land entfallenden Investitionsanteil) ein langfristiges und nachhaltiges Beschäftigungspotenzial von bis zu 10 000 Arbeitsplätzen ergeben. Hinzu kommen zahlreiche Erwerbstätige, die im Auftrage der Offshore-Industrie - zurzeit noch nahezu ausschließlich projektbezogen - in anderen Industriebranchen, im Handwerk, im Dienstleistungsbereich und in Wissenschaft und Forschung tätig sind.

Zu 96:

Die Verfügbarkeit der Primärenergieträger und die Preisgünstigkeit der Energieerzeugung sind neben der Umwelt- und Klimaverträglichkeit die Grundlagen einer sicheren Energieversorgung im 21. Jahrhundert. Nach Auffassung der Niedersächsischen Landesregierung können diese drei Ziele am Besten erreicht werden durch einen technologieoffenen Mix aller verfügbaren Energieträger.

Die Verknappung von Erdöl und Erdgas in den nächsten Jahrzehnten bei gleichzeitig absehbarer Steigerung der weltweiten Nachfrage wird die Energiepreise weiter ansteigen lassen. Dies sind wichtige Auslöser für die verstärkte Suche nach Alternativen. Eine wichtige Alternative ist dabei die Errichtung von Windenergieanlagen in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Nordsee.

Das fluktuierende Stromangebot durch die dezentrale Einspeisung großer Mengen Windenergien stellt dabei erhöhte Anforderungen an das Stromnetz und das Kraftwerks- und Lastmanagement. Da allerdings der Wind auf dem Meer in der Regel stärker und beständiger weht als an Land, ist damit zu rechnen, dass die Erzeugung je installierter Einheit signifikant höher ist. Abhängig vom Standort der Onshore-Anlagen und der technischen Verfügbarkeit der Offshore-Anlagen, können die sogenannten Volllaststunden bei Offshore-Anlagen um bis zu 100 % höher ausfallen als bei Onshore-Anlagen (Quelle: bremer energie institut, Mai 2007). Die erhöhte Windhöufigkeit auf See macht sich auch bei der garantierten Kraftwerksleistung der Anlagen bemerkbar, was wiederum den Aufwand für Regel- und Ausgleichsenergie bei Offshore-Windenergie im Vergleich zu den Windkraftanlagen an Land reduziert.

Zu 97:

Die zusätzliche Belastung ist abhängig von der tatsächlich erzeugten Strommenge aus Erneuerbaren Energien. Im Jahr 2006 hatte die EEG-Umlage mit 0,75 ct/kWh einen Anteil von rund 4 % am durchschnittlichen Haushaltsstrompreis.

Für die Jahre 2009 und 2010 wird mit der Errichtung von 460 MW Offshore-Windenergieleistung gerechnet. Die weitere Entwicklung ist auch aufgrund der Finanzkrise zurzeit nicht absehbar. Für eine installierte Offshoreleistung von 1 500 MW geht das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit von einer Mehrbelastung für einen Drei-Personenhaushalt von 32,4 Cent im Jahr aus. Die Kosten setzen sich zusammen aus der Vergütung nach EEG und den durch das Infrastrukturplanungsbeschleunigungsgesetz auf den Strompreis umgelegten Netzananschlusskosten der Offshore-Windparks.

Insbesondere vor dem Hintergrund der Degression der Einspeisevergütung nach EEG und dem zögerlichen Ausbau der Offshore-Windenergie werden die Auswirkungen auf das Strompreisniveau geringer ausfallen als ursprünglich erwartet.

Zu 98:

Neben dem Ausbau der Offshore-Windenergie misst die Niedersächsische Landesregierung dem Repowering einen hohen Stellenwert bei. In den nächsten Jahren ist der verstärkte Ersatz von alten, leistungsschwächeren Anlagen durch neue, moderne Anlagen zu erwarten. Wann dieses Repoweringpotenzial erschlossen werden kann, ist allerdings von verschiedenen Faktoren abhängig. Die Einführung des sogenannten Repowering-Bonus im EEG ist ein wesentlicher Baustein für den zügigen Ersatz dieser alten Anlagen.

Mit dem geänderten Landes-Raumordnungsprogramm werden verbindliche Festlegungen nur für die Themen und Regelungsgehalte getroffen, die eindeutig über die kommunalen Gestaltungsmöglichkeiten und -zuständigkeiten hinausgehen. Damit wird die Bedeutung der kommunalen Planungsebene gestärkt.

Die planerische Gestaltung der Windenergienutzung liegt in der Verantwortung der kommunalen Ebene. Da dem Land keine gesicherten Daten über installierte Anlagen, Baualter und Leistung vorliegen und auch seitens der Träger der Regionalplanung noch keine durchgängigen Konzepte und verbindliche Festlegungen zu Repowering getroffen wurden, sind genauere Angaben nicht möglich.

Zu 99:

Die geeigneten Standorte im Binnenland werden als weitgehend ausgeschöpft angesehen. Vor allem das Repowering und Offshore-Windenergie haben für die Landesregierung einen hohen Stellenwert.

Nach einer Studie des Deutschen Windenergie Instituts aus dem Jahr 2006 wird erwartet, dass die installierte Onshore-Leistung in Niedersachsen im Jahr 2015 rund 8 100 MW beträgt. In der Studie wurden ausschließlich die Potenziale aus Repowering und der zu dem Zeitpunkt bereits in den Regionalen Raumordnungsprogrammen ausgewiesenen Vorranggebiete Wind berücksichtigt.

Zu 100:

Die Windenergie wird bei der Erreichung der Ziele zum Ausbau der Erneuerbaren Energien eine entscheidende Rolle spielen. Bereits heute beträgt der Anteil der Windenergie am Nettostromverbrauch in Niedersachsen nach Angaben des DEWI 21,44 %. In 2008 hatte die Windenergie bei den Kraftwerksneubauten in Europa die Spitzenstellung eingenommen, womit diese zu den am schnellsten wachsenden Erzeugungstechnologien zählt.

Aufgrund begrenzter Flächen an Land liegt beim Ausbau der Windenergie neben dem Repowering ein besonderes Augenmerk auf der Erschließung der Offshore-Potenziale. Der Ausbau der Offshore-Windenergie in Deutschland wird aufgrund der geographischen Gegebenheiten zu einem großen Teil in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Nordsee vor der niedersächsischen Küste erfolgen. Allein durch Nutzung der Repoweringpotenziale und dem einsetzenden Ausbau der Offshore-Windenergie kann es Niedersachsen gelingen, den Anteil der Windenergie am Nettostromverbrauch bis 2020 auf über 25 % auszubauen.

Hans-Heinrich Sander