

## **Energiegipfel – AG 3-Bericht - Zusammenfassung**

Der zweite Energiegipfel am 9. Oktober 2006 hatte die AG 3 gebeten,

- die Überlegungen zur Energieforschung zu vertiefen und klare Zielsetzungen für die Entwicklung der einzelnen Technologiebereiche (Roadmaps) zu entwickeln,
- das Aktionsprogramm zur Steigerung der Energieeffizienz weiter zu konkretisieren, mit geschätzten Einsparpotenzialen zu unterlegen, eine Konzeption für ein Monitoring des Aktionsprogramms vorzulegen,
- und einen konkreten Vorschlag für eine Exportinitiative Energieeffizienz zu erarbeiten.

### **Forschung und Innovation**

Die übergeordneten energiepolitischen Ziele Klimaschutz, Versorgungssicherheit und Wettbewerbsfähigkeit gelten auch für die Energieforschungspolitik. Das 5. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung setzt mit Energieeffizienz und erneuerbaren Energien die richtigen Schwerpunkte. Darauf aufbauend schlägt die Arbeitsgruppe u.a. vor:

- eine Stärkung systemorientierter Ansätze in der Forschungsförderung;
- eine Langfriststrategie, die einen Zeitraum von 15 bis 20 Jahren abdeckt; hierzu wurde auch eine Roadmap für die verschiedenen Energietechnologien erarbeitet;
- eine Stärkung sowohl der anwendungsnahen als auch der Grundlagenforschung vor allem in den Bereichen Energieeffizienz, erneuerbare Energien sowie CO<sub>2</sub>-Abscheidung und –speicherung; dies gilt auch für die Forschungsanstrengungen der Wirtschaft;
- eine höhere Priorität für Forschung zur effizienten Nutzung der Endenergie;
- eine Stärkung der Klimaforschung;
- Leuchtturmprojekte (z.B. energieeffiziente Schulsanierung, Offshore-Testfeld für Windenergieanlagen, Demoanlagen zur Abscheidung und Speicherung von CO<sub>2</sub>).

Um die gesetzten Ziele zu erreichen, ist ein besseres Zusammenwirken der verschiedenen Akteure in der Forschung und ihrer Förderung, u.a. eine stärkere Abstimmung der Förderung von Bund und Ländern erstrebenswert. Wichtig sind dabei auch das Zusammenwirken von Grundlagenforschung und angewandter Forschung, strategische Partnerschaften zwischen öffentlicher Hand und privat geförderter Energieforschung sowie die verstärkte Nutzung von Kapazitäten und Kompetenz der Universitäten und eine verstärkte Nachwuchsförderung in der Energieforschung.

## **Aktionsprogramm Energieeffizienz (APEE)**

Die Staats- und Regierungschefs der Europäischen Union haben im März 2007 beschlossen, dass durch ein Bündel von Maßnahmen bezogen auf das Jahr 2005, die Energieeffizienz bis 2020 um 20% gegenüber der Prognose gesteigert werden soll. Auf dieser Linie verfolgt die Bundesregierung das Ziel, bis 2020 die Energieproduktivität gegenüber 1990 zu verdoppeln.

In der Arbeitsgruppe bestand Einvernehmen, dass die genannten europäischen und nationalen Effizienzziele ausgesprochen ambitioniert sind. Im Kern bedeuten sie, dass statt der in den letzten zehn Jahren üblichen jährlichen Steigerung der Energieeffizienz von 1% wieder eine Steigerung von 3% erreicht werden muss. Mit einem „business as usual“ sind diese Ziele nicht zu erreichen. Andererseits zeigt das hier vorgelegte Aktionsprogramm, dass mit einem handfesten Maßnahmenpaket und bei einem guten Zusammenwirken der Beteiligten mit technisch und wirtschaftlich vernünftigen Maßnahmen diese Ziele erreichbar sind. Einige Mitglieder der Arbeitsgruppe halten diese Ziele für nicht realistisch. Andere Mitglieder der Arbeitsgruppe sind dagegen der Auffassung, dass mit einer ambitionierten Strategie zur Effizienzsteigerung die Wettbewerbsfähigkeit unserer Volkswirtschaft nachhaltig gesteigert wird.

Das APEE schafft eine Grundlage, um die Effizienzziele zu erreichen. Zu den wichtigsten Maßnahmen zählen:

- die Verdopplung des Anteils von Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung;
- der Ausbau von Nah- und Fernwärmenetzen, insbesondere der vergleichsweise kostengünstige Ausbau von Nahwärmenetzen;
- eine deutliche Verschärfung der Anforderungen an den zulässigen Energiebedarf von Gebäuden;
- eine zügige Sanierung von Altbauten durch eine weitere Stärkung des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms;
- Ersatz ineffizienter elektrischer Heizungen;
- eine Qualifizierungsoffensive für Architekten, Planer und Handwerker;
- eine umfassende Effizienzinitiative für den Mittelstand;
- ein Effizienzwettbewerb zur Technologieentwicklung und Marktdurchdringung;
- die Weiterentwicklung der Energieverbrauchskennzeichnung von Produkten (z.B. zeitgemäße Kriterien für Haushaltsgeräte);

- die Einführung verbindlicher Mindesteffizienzstandards für energieintensive Geräte;
- Anreize für die Einführung von Energiemanagementsystemen in Unternehmen;
- Anforderungen an die Beschaffung energieeffizienter Produkte bei Bund, Ländern und Gemeinden;
- die Einführung der CO<sub>2</sub>-orientierten Kfz-Steuer ab 2008;
- die Integration des Flugverkehrs in den Emissionshandel;
- die Weiterentwicklung der Lkw-Maut.

Damit deckt das APEE alle relevanten Bereiche – Kraftwerke, Industrieprozesse, Gebäude, Produkte und Verkehr – ab. Die Arbeitsgruppe hat auch zu Programm-Management und Monitoring einen Vorschlag unterbreitet. Insgesamt ist die zur Erreichung des Verdoppelungszieles notwendige Primärenergieeinsparung von rund 2.400 PJ bis 2020 aus Sicht der Mehrheit der Teilnehmer der Arbeitsgruppe bei konsequenter Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen erreichbar.

### **Exportinitiative Energieeffizienz**

Derzeit gewinnt das Thema Energieeffizienz als Beitrag zur Ressourcenschonung und zum Klimaschutz international rapide an Bedeutung. Sowohl unter Klimaschutzgesichtspunkten als auch mit Blick auf die erheblichen Exportchancen für deutsche Unternehmen soll ergänzend zur bestehenden Exportinitiative Erneuerbare Energien eine breit angelegte Exportinitiative Energieeffizienz gestartet werden. Sie zielt auf eine strategische Marktentwicklung in den globalen Wachstumsregionen ab, um frühzeitig auf Entscheidungs- und Normungsprozesse Einfluss zu nehmen und hochwertige Standards auf Zielmärkten zu etablieren. Durch Profilierung deutscher Produkte – z.B. durch eine Dachmarke „Efficiency made in Germany“ – sollen die Absatzchancen in zentralen Zielmärkten gestärkt werden. Weitere Schlüsselemente der Initiative sind eine zentrale akteurs-, themen- und projektübergreifende Informationsinfrastruktur sowie die Durchführung von Klimaschutzprojekten (JI/CDM).

In die Exportinitiative sollen alle relevanten Akteure eingebunden werden. Als zentrales Entscheidungsgremium ist ein Steuerungskreis vorgesehen, dem u.a. die Bundesregierung, die KfW und Wirtschaftsverbände angehören.

## **Energiegipfel am 3. Juli 2007**

### **Bericht der Arbeitsgruppe 3 „Forschung und Energieeffizienz“**

Der Bericht der Arbeitsgruppe 3 besteht aus folgenden Teilberichten<sup>1</sup>:

- I. Forschung und Innovation
- II. Aktionsprogramm Energieeffizienz – APEE
- III. Exportinitiative Energieeffizienz

---

<sup>1</sup> Der Bericht gibt die Ergebnisse des Diskussionsprozesses in der Arbeitsgruppe 3 wieder. Diese werden bei der Erarbeitung des energiepolitischen Gesamtkonzepts der Bundesregierung Berücksichtigung finden.

# I. Forschung und Innovation

## Zusammenfassung

Die wichtigsten Ergebnisse der Arbeitsgruppe 3 zum Themenbereich Forschung und Innovation lassen sich wie folgt zusammenfassen:

### Ziele und Schwerpunkte der Energieforschungspolitik

- Die übergeordneten energiepolitischen Ziele Klimaschutz, Versorgungssicherheit und Wettbewerbsfähigkeit gelten auch für die Energieforschungspolitik.
- Das 5. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung setzt mit Energieeffizienz und erneuerbaren Energien die richtigen Schwerpunkte. Weiterhin stellt die nukleare Sicherheits- und Endlagerforschung für einen sicheren Betrieb bestehender Kernkraftwerke und für den Erhalt der Beurteilungskompetenz kerntechnischer Sachverhalte und Entwicklungen ein wichtiges Forschungsgebiet dar, ebenso die Fusionsforschung als Langfristoption für eine CO<sub>2</sub>-freie Energieversorgung. Die Themen des 5. Energieforschungsprogramms werden auch durch die High-Tech-Strategie und die im Rahmen des 6-Mrd.-Programms zusätzlich in die Energieforschung gelenkten Mittel unterstützt. Damit kann die Weiterentwicklung der Energieforschungspolitik auf einer guten Grundlage aufbauen.

### Überlegungen und Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Energieforschungspolitik

#### 1. *Verstärkung eines systemorientierten Ansatzes*

Hierbei geht es darum, in einem systemischen Ansatz z.B. die Energieeffizienz über die gesamte Kette der Technologien von der Gewinnung über die Umwandlung, den Transport bis zur Nutzung zu beurteilen und Aspekte wie Ressourcenschonung, Wirtschaftlichkeit, Wettbewerbsfähigkeit, Umweltbilanz und Nachhaltigkeit zu berücksichtigen.

2. *Weiterentwicklung einer Langfriststrategie*

Notwendig ist – aufbauend auf den Ansätzen im 5. Energieforschungsprogramm – die Weiterentwicklung einer Langfriststrategie für die Energieforschung, die einen Zeitraum von 15 bis 20 Jahren abdeckt, den dafür erkennbaren Forschungsbedarf bewertet, strategische Entwicklungsziele für neue Energietechniken formuliert und die Stärken des Forschungspotenzials in der deutschen Wissenschaft und Wirtschaft wirksam zur Geltung bringt.

3. *Forschung und Technologieentwicklung im Bereich der Endenergienutzung*

Neben der Forschungsförderung im Bereich Stromerzeugung (effiziente Kraftwerke, Brennstoffzellen etc.) sollte der effizienten Nutzung der Endenergie auf der Verbraucherseite durch entsprechende Technologie- und Produktentwicklung höhere Priorität eingeräumt werden. Die vom BMWi vorgeschlagene „Technologieinitiative Effiziente Endenergienutzung“ wird daher begrüßt.

4. *Verstärkung der Grundlagenforschung*

Es sollten verstärkt Fördermittel für Projekte der Grundlagenforschung mit Anwendungsperspektiven in der rationellen Energieverwendung, für die erneuerbaren Energien und für die untertägige Speicherung von CO<sub>2</sub> zur Verfügung gestellt werden, wie dies vom BMBF vorgesehen ist.

5. *Stärkung der Forschung zur energetischen Nutzung der Biomasse*

Bioenergie kann grundsätzlich in allen Bereichen – Strom, Wärme, Verkehr – eingesetzt werden. Eine verstärkte Forschungsförderung, insbesondere für Biokraftstoffe der 2. Generation und zur Bewertung von Nutzungskonkurrenzen, ist erforderlich. Die vorgesehene Gründung des Deutschen Biomasseforschungszentrums wird als Signal hierfür verstanden.

6. *Fossil befeuerte Kraftwerke und die Abscheidung und Speicherung von CO<sub>2</sub> (CCS)*

Um baldmöglichst ein klares Bild davon zu bekommen, welchen Beitrag die Abscheidung und Speicherung von CO<sub>2</sub> (CCS) aus Kohlekraftwerken zum Klimaschutz tatsächlich leisten kann, und um die Realisierung dieser Technologie und die zugehörige

Definition von Anforderungsprofilen zeitnah zu ermöglichen, muss die Forschung hier einen deutlichen Schwerpunkt setzen.

#### *7. Forschung für unterschiedliche Zielmärkte*

Die Energieforschung muss in erster Linie auf eine klimaverträgliche Energieversorgung im eigenen Land abzielen. Daneben sollten aber – sowohl unter Klimaschutz- als auch unter Exportgesichtspunkten – auch die spezifischen Anforderungen anderer Märkte (z.B. Entwicklungsländer) berücksichtigt werden.

#### *8. Erhöhte Mittelausstattung*

In der ersten Hälfte der 1980er Jahre lagen die Ausgaben des Bundes für die Energieforschung bei über 1 Mrd. € pro Jahr, in der Spitze bei fast 1,5 Mrd. €. 2006 waren es weniger als 500 Mio. €. Eine Anhebung der Mittel für die Energieforschung ist daher nach Ansicht des überwiegenden Teils der Teilnehmer der AG 3 unabdingbar, wenn die darlegten Ziele erreicht werden sollen. Dies gilt auch für die Forschungsausgaben der Wirtschaft.

#### *9. Stärkung der Klimaforschung*

Energie- und Klimaschutzpolitik sind eng miteinander verbunden. Neben der Weiterentwicklung der Energietechnologien muss deshalb auch die Klimaforschung gestärkt werden. Die AG 3 begrüßt daher, dass das BMBF im Rahmen eines Aktionsprogramms „Forschung für den Klimawandel“ in den nächsten drei Jahren 255 Mio. € bereitstellen wird.

#### *10. Leuchtturmprojekte*

Um in wichtigen Bereichen der Energieforschung deutlich sichtbare Fortschritte in Richtung Marktreife zu erreichen, empfiehlt die AG 3 eine Reihe von konkreten Leuchtturmprojekten, wie z.B. die energieeffiziente Schulsanierung, das geplante Offshore-Testfeld für die Windenergienutzung, die E-Energy Initiative für das Stromversorgungssystem der Zukunft, die angekündigten Demonstrationsprojekte zur Abscheidung und Speicherung von CO<sub>2</sub> aus fossilen Kraftwerken (CCS), und die Pilot- und Demonstrationsprojekte im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff und Brennstoffzellentechnologie (NIP).

*11. Verbesserung der Rahmenbedingungen*

Ein besseres Zusammenwirken der verschiedenen Akteure in der Forschung und ihrer Förderung, u.a. eine stärkere Abstimmung der Förderung von Bund und Ländern, ist erstrebenswert. Wichtig sind dabei auch das Zusammenwirken von Grundlagenforschung und angewandter Forschung, strategische Partnerschaften zwischen öffentlicher Hand und privat geförderter Energieforschung, die verstärkte Nutzung von Kapazitäten und Kompetenz der Universitäten und eine verstärkte Nachwuchsförderung in der Energieforschung.

## **Langfassung**

### **1. Einleitung**

Die AG 3 möchte mit ihrem Bericht Anregungen für die Schwerpunktsetzung in der Energieforschung geben. Dabei geht es insbesondere um

- Empfehlungen für einen verstärkt systemorientierten Ansatz;
- die Weiterentwicklung einer Langfriststrategie für die Energieforschung; hierzu gehören eine Roadmap mit strategischen Entwicklungszielen und einer zeitlichen Perspektive sowie die Definition von zukunftsweisenden Projekten und Initiativen;
- den Ausbau von Forschung und technologischer Entwicklung für eine effizientere Endenergienutzung;
- das Zusammenwirken von Grundlagenforschung und angewandter Forschung und die Unterstützung strategischer Partnerschaften zwischen öffentlich und privat geförderter Forschung;
- die Ausrichtung von Forschung auf unterschiedliche Zielmärkte; dabei sollen unter anderem die spezifischen Anforderungen von Schwellen- und Entwicklungsländern an die Technologieentwicklung Berücksichtigung finden;
- und nicht zuletzt um die finanzielle Ausstattung der Energieforschung.

### **2. Ausgangslage**

Deutschland ist auf dem Gebiet der Energietechnologien heute weltweit führend. Dies gilt sowohl für Kraftwerkstechnologien als auch für erneuerbare Energien und die Endenergienutzung im Verbraucherbereich. Die technologische Führungsrolle gilt es zu halten und auszubauen.

Für eine Trendwende hin zu einer nachhaltigen Energiewirtschaft spielen Innovation und technischer Fortschritt bei Energietechnologien eine Schlüsselrolle. Mittel- bis langfristig können durch Forschung und Entwicklung die Energieeffizienz von Kraftwerken, Gebäuden, technischen Verfahren und Produkten etc. weiter gesteigert und neue Energietechniken verfügbar gemacht werden. Energieforschung spielt daher für die Ziele der Energiepolitik –, Versorgungssicherheit, erschwingliche Energiekosten, Klima- und Umweltverträglichkeit –

eine zentrale Rolle.

Entscheidend wird sein, ob Deutschland auch weiterhin erfolgreich wissenschaftliche Spitzenleistungen in innovative Produkte umsetzen kann und wie es gelingt, diesen Prozess noch zu beschleunigen.

Die nachfolgenden Überlegungen und Empfehlungen der AG 3 sollen einen Beitrag dazu leisten, die Schwerpunktsetzung und Ausrichtung der Energieforschung so zu gestalten, dass dies erreicht wird.

### **3. Ziele und Schwerpunkte der Energieforschungspolitik**

Die Energieforschungspolitik ist zentraler Bestandteil der Energiepolitik. Die übergeordneten energiepolitischen Ziele Klimaschutz, Versorgungssicherheit und Wettbewerbsfähigkeit gelten daher auch für die Energieforschungspolitik. Darüber hinaus soll die Energieforschungspolitik auch zu wirtschaftspolitischen Zielsetzungen, z.B. der Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen in Deutschland, beitragen.

Innovation und technischer Fortschritt bei Energietechnologien erfordern sowohl angewandte Forschung und Technologieentwicklung als auch disziplinübergreifende Grundlagenforschung mit langfristiger Anwendungsperspektive. Die Ausrichtung der Energieforschungspolitik wurde im 5. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung, das am 1. Januar 2006 in Kraft trat, umfassend dargelegt und im Rahmen der High-Tech-Strategie der Bundesregierung weiterentwickelt. Schwerpunkte der Energieforschung sind Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Weiterhin stellt die nukleare Sicherheits- und Endlagerforschung für einen sicheren Betrieb bestehender Kernkraftwerke und für den Erhalt der Beurteilungskompetenz kerntechnischer Sachverhalte und Entwicklungen ein wichtiges Forschungsgebiet dar, ebenso die Fusionsforschung als Langfristoption für eine CO<sub>2</sub>-freie Energieversorgung. Dies ist eine geeignete Grundlage für die Weiterentwicklung der Energieforschungspolitik

Dabei geht es vor allem darum,

- *marktgängige Technologien zu optimieren*, um die Kosten zu senken, die Effizienz zu steigern und die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren. Hierunter fallen z.B. die

Weiterentwicklung von fossil befeuerten Kraftwerken, die Weiterentwicklung von Windenergieanlagen und marktgängigen Fotovoltaiktechnologien sowie die Effizienzsteigerung von Energie verbrauchenden Anlagen, Geräten und Fahrzeugen;

- *marktnahen Technologien zum Durchbruch zu verhelfen*; dies gilt z.B. für die Geothermie, Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien und bestimmte Dünnschichttechnologien im Bereich der Fotovoltaik;
- *neue Optionen für die Zukunft zu schaffen*; hierunter fallen die Entwicklung von CO<sub>2</sub>-Abscheidungs- und Speichertechnologien, die Entwicklung neuer Energiespeichermedien und Energieumwandlungstechniken, neue Technologien im Bereich der Fotovoltaik (z.B. organische und Farbstoffsolarzellen) sowie die Kernfusion.

Dabei sind die Grenzen zwischen den drei genannten Bereichen fließend.

#### **4. Überlegungen und Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Energieforschungspolitik**

##### *(1) Verstärkung eines systemorientierten Ansatzes*

Grundsätzlich bedarf es eines stärker das gesamte Energiesystem umfassenden Herangehens. Die heutige Forschung beschränkt sich noch zu stark auf einzelne Technologien und Komponenten. Gleichzeitig nehmen aber die Vernetzung von Energiesystemen (Strom, Wärme, Kälte, Gas) und damit die Systemkomplexität zu. Darauf müssen sich Forschung und Entwicklung einstellen. In einem systemischen Ansatz wird z.B. die Energieeffizienz über die gesamte Kette der Technologien von der Gewinnung über die Umwandlung, den Transport bis zur Nutzung beurteilt und Aspekte wie Ressourcenschonung, Wirtschaftlichkeit, Wettbewerbsfähigkeit und Umweltbilanz berücksichtigt. Dies schließt auch die Frage nach dem optimalen Einsatz von Primärenergieträgern und Materialressourcen (Lebenszyklusuntersuchungen) ein. Nur so wird man zu einer an der Nachhaltigkeit ausgerichteter Energienutzung kommen.

Schon vorhandene Ansätze im Bereich der Gebäudetechnik oder im Verkehr sollten ausgebaut werden. Neue Vorschläge, wie z.B. Modellprojekte zu energieeffizienten

Städten, optimierten Versorgungsstrukturen mit zunehmender dezentraler Energieeinspeisung und intelligente Anpassung des Verbrauchs(z.B. „Smart Grids“) und Querschnittstechnologien mit Möglichkeiten der multiplen Anwendung in unterschiedlichen Bereichen, sollten weiter voran getrieben werden. Das hierzu vom BMWi im April 2007 ausgeschriebene Leuchtturmprojekt „E-Energy: IKT-basiertes Energiesystem der Zukunft“ wird als wichtiger Initialschritt begrüßt.

Für den systemischen Ansatz ist ein interdisziplinäres Herangehen von besonderer Bedeutung. So können z.B. Forschungsaktivitäten aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), der Nanotechnologie, der Elektronik oder der Biotechnologie wichtige Beiträge für die Energieforschung leisten. Auch die sozial- und geisteswissenschaftliche Forschung sollte in diesen Ansatz integriert werden. Energieforschung wird bislang vor allem als naturwissenschaftlich-technische Forschung betrieben. Dies wird den Dimensionen des Energieproblems, das Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft als Ganzes betrifft, nicht gerecht. Sozial- und geisteswissenschaftliche Aspekte sind unerlässlich für eine fundierte Technikfolgenabschätzung und Politikberatung. Maßnahmen zur Verhaltensänderungen beim Endverbraucher von Energie müssen hier ansetzen.

## (2) Weiterentwicklung einer Langfriststrategie

Das 5. Energieforschungsprogramm gilt zwar nur bis 2008, fördert aber nicht nur marktnahe Technologien, sondern auch Langfristoptionen wie z.B. neue Fotovoltaiktechnologien, die Kernfusion sowie die Abscheidung von CO<sub>2</sub> in Kraftwerken und die anschließende Speicherung. Die Weiterentwicklung solcher langfristiger Optionen ist ein Kernanliegen der Forschungsförderung, das insbesondere durch die institutionelle Förderung umgesetzt wird. Die Empfehlungen der AG 3 sollten daher auch im Rahmen der durch die institutionelle Förderung unterstützten Forschungsaktivitäten berücksichtigt werden..

Ergänzend hierzu wird eine Langfriststrategie benötigt, die einen Zeitraum von 15 bis 20 Jahren abdeckt, den dafür erkennbaren Forschungsbedarf bewertet, strategische Entwicklungsziele und Meilensteine für neue Energietechniken formuliert und die Stärken des Forschungspotenzials in der deutschen Wissenschaft und Wirtschaft wirksam zur Geltung bringt.

Eine solch langfristige Perspektive könnte in Form einer Roadmap für die Energieforschung entwickelt werden. Dargestellt werden sollten alle wichtigen Forschungsfelder, d.h. z. B. rationelle Energieverwendung, erneuerbare Energien, Abscheidung und Speicherung von CO<sub>2</sub>, Entwicklung von Brennstoffzellen und Wasserstofftechnologie sowie Fusion. Die Roadmap muss zudem in die energiepolitische Strategie der Bundesregierung eingebettet sein.

Die AG 3 empfiehlt deshalb, dass die Bundesregierung im Rahmen der Erarbeitung ihres energiepolitischen Gesamtkonzeptes eine einheitliche Roadmap erarbeitet. Darin müssten u.a. die im Rahmen der Arbeitsgruppe 2 entwickelten Szenarien berücksichtigt werden und die Arbeitsergebnisse der auf EU-Ebene gegründeten Technologie-Plattformen sowie der derzeit von der EU-Kommission erarbeitete Strategic Energy Technology Plan (SETP) einfließen. Die forschungspolitische Roadmap wäre damit in die langfristige nationale Energiepolitik und den europäischen Rahmen eingebettet.

Ein erster Entwurf für eine solche Roadmap ist als Anlage beigefügt.

### (3) Forschung und Technologieentwicklung im Bereich der Endenergienutzung

Im Vordergrund der Forschungsförderung im Bereich Energieeffizienz steht derzeit die Stromerzeugung (effiziente Kraftwerke, Brennstoffzellen etc.). In diesem Bereich wurden in den vergangenen Jahren erhebliche Fortschritte erreicht und es sind weitere zu erwarten. Die Technologie- und Produktentwicklung im Bereich der Endenergienutzung auf der Verbraucherseite ist dadurch etwas in den Hintergrund geraten. Ihr sollte deshalb in Zukunft höhere Priorität eingeräumt werden.

Jeder Effizienzgewinn bei der Endenergienutzung entfaltet ein Mehrfaches an Einspareffekten beim Primärenergieverbrauch. Denn zusätzlich zur unmittelbar erreichten Verminderung des Endenergieerbrauchs werden auch die zugehörigen Verluste über die gesamte Umwandlungskette vermieden. Die AG 3 begrüßt deshalb, dass das BMWi im Rahmen einer „Technologieinitiative Effiziente Endenergienutzung“ gemeinsam mit Wirtschaft und Wissenschaft prüfen will, durch welche institutionellen, organisatorischen und finanziellen Maßnahmen die Forschung und Entwicklung für eine effizientere Endenergienutzung gestärkt werden kann.

Es sollten Bilanzen der verschiedenen Energieanwendungen untersucht und daraus wissenschaftliche Grundlagen für staatliches und privates Handeln gewonnen werden.

(4) Verstärkung der Grundlagenforschung

Grundlagenforschung im Energiebereich wird derzeit fast ausschließlich institutionell gefördert. Die AG 3 begrüßt daher, dass das BMBF in den nächsten Jahren verstärkt Mittel für die Projektförderung der Grundlagenforschung mit langfristigen Anwendungsperspektiven in den Bereichen rationelle Energieverwendung, erneuerbare Energien und Speicherung von abgeschiedenem CO<sub>2</sub> zur Verfügung stellen will.

Um in der Energieforschung alle Technologieoptionen offen zu halten und über die nötigen Fachkompetenzen zu verfügen, sollte aus Sicht einiger Teilnehmer der AG 3 auch überlegt werden, sich auf internationaler Ebene an dem Forschungsprogramm „Generation IV International Forum“ für zukünftige Reaktorsysteme zu beteiligen.

Das vorgesehene Programm soll die institutionelle Förderung ergänzen. Dabei ist eine enge Verzahnung beider Bereiche vorgesehen. Neben einzelnen Schwerpunktsetzungen werden auch Förderaktivitäten in anderen Bereichen, z.B. den Schlüsseltechnologien, einbezogen, um die dortigen Fortschritte gezielt für die Energietechnologien nutzbar zu machen. Dies gilt z.B. für die Materialforschung, die Nanotechnologie, die Membrantechnologie und die Biotechnologie.

Das BMBF- Programm wird sich auch den verschiedenen Optionen der CO<sub>2</sub>-Speicherung (leere Gasspeicher, saline Tiefenwässer, poröse Tiefengesteine etc.) widmen, eine technologische Bewertung der unterirdischen CO<sub>2</sub>-Speicherung in Deutschland vornehmen und die Entwicklung von Technologien zur Speicherung und Überwachung verstärkt verfolgen.

Im Rahmen der Projektförderung grundlegender Forschung sollen auch die vorhandenen Forschungskapazitäten in den Universitäten wieder verstärkt genutzt werden. Insbesondere bei der Modellierung chemischer und physikalischer Prozesse sowie der experimentellen Forschung im Labor ist unverändert eine große Kompetenz vorhanden, die genutzt werden

soll. Die Bildung von wissenschaftlichen Netzwerken kann die Nutzung der vorhandenen Kapazitäten optimieren.

(5) Stärkung der Forschung zur energetischen Nutzung der Biomasse

Biomasse kann grundsätzlich in allen Bereichen – Strom, Wärme, Verkehr – eingesetzt werden. In der Stromerzeugung ist Bioenergie sowohl grundlastfähig als auch – mit Einsatz von Biogasanlagen - gut geeignet, um Spitzenlast bereitzustellen bzw. die fluktuierende Einspeisung anderer erneuerbarer Energieträger zu kompensieren. Im Verkehrsbereich geht es vor allem darum, den Biokraftstoffen der zweiten Generation (u. a. Biogas und Biomass-to-Liquid –BTL) zum Durchbruch zu verhelfen. Für deren Produktion sind sehr viel mehr Rohstoffe (z.B. Restholz und Stroh) geeignet als bei der ersten Generation. Außerdem ist der Energieertrag pro Fläche mehr als doppelt so hoch und die CO<sub>2</sub>-Bilanz wesentlich besser als bei den Biokraftstoffen der ersten Generation. Dem Thema Nutzungskonkurrenz sollte besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, um zu realistischen Potentialabschätzungen zu kommen.

Die Mittel für die Biomasseforschung wurden im Rahmen des 6-Mrd.-Programms der Bundesregierung nicht erhöht. Mit Blick auf die enormen Potenziale der Biomasse und den bestehenden Forschungsbedarf sollte bei einer Anhebung der Energieforschungsmittel die Mittelausstattung für die Biomasseforschung sowohl im anwendungsnahen Bereich als auch in der Grundlagenforschung aufgestockt werden. Die vorgesehene Gründung eines Biomasseforschungszentrums wird von der AG 3 begrüßt. Es wird empfohlen, die Aktivitäten des neu zu gründenden Zentrums eng mit bereits laufenden Aktivitäten in der institutionellen und in der Projektförderung zu koordinieren und zu verzahnen.

(6) Fossil befeuerte Kraftwerke und die Abscheidung und Speicherung von CO<sub>2</sub> (CCS)

Die fossilen Energieträger werden trotz aller Bemühungen zur Energieeinsparung und zum Ausbau der erneuerbaren Energien noch über geraume Zeit eine tragende Rolle in unserer Energieversorgung spielen. Geht man von der Zielsetzung der Bundesregierung aus, bis Mitte des Jahrhunderts die Hälfte des Energieverbrauchs durch erneuerbare Energien zu decken, so muss die andere Hälfte – unter Berücksichtigung des beschlossenen Ausstiegs aus der

Kernenergie - aus fossilen Quellen kommen. Bei globaler Betrachtung wird die Bedeutung der fossilen Energieträger noch deutlicher. China z.B. wird einen Großteil seines wachsenden Energiebedarfs durch neue Kohlekraftwerke decken.

Unter Klimaschutzgesichtspunkten muss die Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern so emissionsarm wie möglich erfolgen. Die Effizienzsteigerung bei Kraftwerken, die verstärkte Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung und die Abscheidung und Speicherung von CO<sub>2</sub> (CCS) können dazu wichtige Beiträge leisten. Auch eine alternative Verwendung von CO<sub>2</sub> sollte in Betracht gezogen werden.

Hierzu sind verstärkte Forschungsaktivitäten erforderlich. In der EU sollen nach dem Beschluss des Europäischen Rates vom 8./9.03.2007 bis 2015 bis zu 12 Kraftwerke mit CO<sub>2</sub>-Abscheidung errichtet werden. Deutschland muss dabei eine führende Rolle einnehmen. Das Förderprogramm COORETEC, das sich auf Effizienzsteigerung bei Kraftwerken und die CO<sub>2</sub>-Speicherung konzentriert, sollte ergänzt werden durch die Forschungsförderung zu den geologischen Fragen der Speicherung. Die AG 3 begrüßt, dass das in Ziffer 4 genannte neue Programm des BMBF hier einen Schwerpunkt setzen wird. Die Forschung zu CCS sollte Probleme, Hindernisse und Schwierigkeiten umfassend und mit dem Ziel der Lösung adressieren (z.B. Kosten, Effizienzverlust, strukturelle Wirkungen auf die Energiewirtschaft, ökologische Risiken der Lagerung, Absicherung des Leckagerisikos, völkerrechtliches Verbot der Lagerung in der Wassersäule des Meeres).

(7) Forschung für unterschiedliche Zielmärkte

Die Energieforschung in Deutschland muss in erster Linie auf die Sicherung einer klimaverträglichen Energieversorgung im eigenen Land abzielen. Deutschland hat aber auch ein Interesse daran, die Energieeffizienz und den Einsatz erneuerbarer Energien in Entwicklungs- und Schwellenländern voranzubringen. Dies ergibt sich zum einen aus Klimaschutzgründen und zum anderen im Hinblick auf das damit verbundene Exportpotenzial. Und schließlich könnte in Entwicklungsländern regenerativ gewonnene Energie auch importiert werden und so einen Beitrag zur Energieversorgung in Deutschland leisten.

Daher ist auch die entwicklungsländerspezifische Technologieentwicklung von Interesse für Deutschland. Während für die Märkte in Industrieländern Spitzentechnologie benötigt wird, steht für Entwicklungs- und Schwellenländer die Anpassung an die Umgebungsbedingungen, an geringer ausgebildetes Personal, an die geringere Zahlungsfähigkeit und an kulturelle Gewohnheiten im Vordergrund. Bereits bestehende Aktivitäten (z.B. vom BMU geförderte Projekte zu solarthermischen Kraftwerken und Fotovoltaik-Konzentratorzellen) sollten deshalb unterstützt und weiterentwickelt werden. Dazu gehört auch eine bessere Verzahnung zwischen FuE-Politik und Entwicklungshilfe und die Ermöglichung von Demonstrationsprojekten zum Nachweis der Eignung unter Vor-Ort-Bedingungen.

(8) Mittelausstattung

Die staatliche Förderung der Energieforschung durch den Bund ist heute real weniger als halb so hoch wie in den Spitzenzeiten der öffentlichen Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich moderner Energietechnologien Anfang der 80er Jahre. Zugleich haben sich die energiepolitischen Herausforderungen dramatisch verschärft. Sowohl die anwendungsnahe Forschung als auch die Grundlagenforschung müssen daher angemessen gestärkt werden.

In diesem Zusammenhang begrüßt die AG 3 ausdrücklich die Erhöhung der Mittelausstattung durch das 6-Mrd.-Programm bis 2009. Weitere Mittelaufstockungen – sowohl in der Grundlagen- als auch der Anwendungsforschung - sind aber nach Ansicht des überwiegenden Teils der Teilnehmer der AG 3 unabdingbar, um die weiter oben aufgezeigten Zielsetzungen zu erreichen. Insbesondere muss auch für die Zeit nach 2009 eine klare Perspektive für einen kontinuierlichen Mittelaufwuchs geschaffen werden. Einer deutlichen Stärkung der Mittelausstattung bedarf es insbesondere in den Bereichen, die im Mittelpunkt der Energiepolitik stehen: Steigerung der Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien, CO<sub>2</sub>-Abscheidung und –Speicherung.

Dies gilt auch für die anstehenden Entscheidungen zur Grundfinanzierung der Helmholtz-Gemeinschaft. Hier wurden die Mittel für die Energieforschung in der laufenden, 2009 endenden Programmperiode, um 1 % pro Jahr erhöht. Inflationsbereinigt stellt dies eine sinkende Mittelausstattung dar. Die nominale Zuwachsrate liegt zudem unter dem durchschnittlichen Wachstum der (über alle Forschungsbereiche gesehen) gesamten

Grundfinanzierung der Helmholtz-Gemeinschaft. Der gesamte Zuwachs wurde allerdings in den vergangenen Jahren auf die Bereiche Energieeffizienz und erneuerbare Energien konzentriert, so dass sich für diese Bereiche ein überdurchschnittlicher und auch über der Inflation liegender Zuwachs ergab.

Für die Zukunft hält die AG 3 einen Aufwuchs in der institutionellen Förderung der Energieforschung der HGF für unumgänglich, wenn die energieforschungspolitischen Ziele der Bundesregierung erreicht werden sollen.

Ein Mittelaufwuchs ist aber nicht nur bei den öffentlichen, sondern vor allem auch bei den privaten Ausgaben für die Energieforschung erforderlich. Unternehmen sollten sich verstärkt in von der öffentlichen Hand finanzierten, aber auch vollständig privat finanzierten Forschungsprojekten mit anwendungsbezogener Thematik engagieren. Hierdurch können Forschungsergebnisse rascher aufgenommen und umgesetzt werden.

(9) Stärkung der Klimaforschung

Energie- und Klimaschutzpolitik sind eng miteinander verbunden.. Die AG 3 begrüßt deshalb, dass das BMBF im Rahmen eines Aktionsprogramms „Forschung für den Klimawandel“ in den nächsten drei Jahren 255 Mio. € für energie- und klimarelevante Forschung bereitstellen wird. Ziele der Forschung sind in diesem Zusammenhang u.a. die Entwicklung von Technologien, mit denen zum einen die Emissionen von Treibhausgasen gebremst und zum anderen Anpassungsstrategien an den Klimawandel erarbeitet werden. Beispiele dafür reichen von innovativen Antriebstechnologien im Verkehr bis zur sicheren Endlagerung von CO<sub>2</sub> aus Kraftwerken.

(10) Leuchtturmprojekte

Folgende Leuchtturmprojekte werden vorgeschlagen:

- (1) Demovorhaben Energieeffiziente Schulsanierung (Unternehmen, Kommunen, BMWi, BMVBS)
- (2) Offshore-Testfeld Windenergie (EWE, EON, Vattenfall, BMU)
- (3) Technologiewettbewerb „E-Energy: IKT-basiertes Energiesystem der Zukunft“ (BMWi)

- (4) Demo-Kraftwerke zur CO<sub>2</sub>-freien Strom- und Prozesswärmeerzeugung aus Gas und Kohle (Vattenfall, RWE, ev. E.ON)
- (5) 100 MW-Druckluftspeicher-Regelkraftwerk (EnBW, E.ON, RWE)
- (6) 100 MW Regelkraftwerk aus Windkraft, Solarenergie und Biogas (Unternehmen aus dem Bereich der erneuerbaren Energien)
- (7) Pilot- und Demonstrationsprojekte im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff und Brennstoffzellentechnologie (NIP).

### *(11) Verbesserung der Rahmenbedingungen*

Eine erfolgreiche Energieforschungspolitik hängt nicht zuletzt von optimalen Rahmenbedingungen ab. Dazu gehören viele Instrumente und Maßnahmen, auch das Zusammenspiel von staatlich unterstützter und privater Forschung, wie es in der Projektförderung der Bundesregierung seit Jahren erfolgreich praktiziert wird (Verbundprojekte). Auch in der Hightech – Strategie der Bundesregierung wird dies ausdrücklich betont.

Einige Ansatzpunkte zur Verbesserung dieser Rahmenbedingungen sind weiter oben schon angesprochen worden, wie z.B. das Zusammenwirken von Grundlagenforschung und angewandter Forschung, strategische Partnerschaften zwischen öffentlicher Hand und privatem Engagement, die Ausweitung der privat geförderten Energieforschung und die verstärkte Nutzung von Kapazitäten und Kompetenz der Universitäten. Es gibt aber einige weitere wichtige Bereiche, in denen Verbesserungen oder Weiterentwicklungen erforderlich sind. Dazu gehören:

- Das Zusammenwirken der verschiedenen Akteure in der Energieforschung und ihrer Förderung, beispielsweise eine stärkere Abstimmung der Förderung von Bund und Ländern. Wichtig sind dabei auch das Zusammenwirken von Grundlagenforschung und angewandter Forschung, strategische Partnerschaften zwischen öffentlicher Hand und privat geförderter Energieforschung, die verstärkte Nutzung von Kapazitäten und Kompetenz der Universitäten.
- Nachwuchsförderung. Gut ausgebildeter wissenschaftlich qualifizierter Nachwuchs in ausreichendem Umfang wird auch künftig in allen Bereichen des Energiesektors, einschließlich der Energieforschung benötigt. Aufgrund des starken Rückgangs der

Studienanfänger in ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengängen scheint dies nicht gesichert. Die notwendige Konzentration und Schwerpunktbildung der universitären Energieforschung sollte genutzt werden, um die energietechnische Ausbildung den veränderten Anforderungen an eine zukunftsorientierte Ingenieurausbildung anzupassen. Außerdem sollte geprüft werden, ob die außeruniversitären Forschungseinrichtungen (z.B. Helmholtz) eine stärkere Rolle für die Nachwuchsförderung übernehmen können. Ein denkbares Beispiel wäre die Einrichtung einer „International Research School for Energy Technologies“.

**Anlage zum Teilbericht „Forschung und Innovation“:  
Roadmap für ausgewählte Handlungsfelder der Energieforschung**

	Stand heute	Mittelfristige Perspektive (2010-2015)	Langfristige Perspektive (2020-2025)	Maßnahmen
<b>1. Konventionelle Kraftwerke (Kohle und Gas)</b>				
<b>1.1 Effizienz (Wirkungsgrade in %)</b>				
Steinkohle ▪ Durchschnitt: ▪ Neubauten:	38 45-48	48-50	50-53 (Verbrennung) 52-58 (Vergasung, IGCC)	BMW-Programm COORETEC im Rahmen des 5. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung; Projektförderung in 2007 rd. 26 Mio. €; Erhöhung auf rd. 35 Mio. € in 2010 (im Rahmen der HighTech Strategie)
Braunkohle ▪ Durchschnitt: ▪ Neubauten:	35 43-44	46-49	48-51 (Verbrennung) 53-58 (Vergasung, IGCC)	
Gaskraftwerke (GuD) ▪ Durchschnitt: ▪ Neubauten:	55 58-60	60-63	61-65	
Meilensteine		<u>2008/10</u> : GuD-Kraftwerk Gesamtwirkungsgrad über 60% <u>2014</u> : Kohle-Demokraftwerk 700°C mit Wirkungsgrad 50% <u>ab 2012</u> : Bau eines Demo-Hybridkraftwerks mit Brennstoffzelle (SOFC) im Megawattbereich	Breite industrielle Einführung der hocheffizienten Kraftwerkstechnologien	
<b>1.2 CO<sub>2</sub>-arme Kraftwerke durch CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -speicherung (CCS)</b>				
Entwicklung und Realisierung der CCS-Technologie (Carbon Capture and Storage; Arbeitsteilung zwischen BMWi (Abscheidung) und BMBF (untertägige Speicherung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forschungsstadium (Grundlagenforschung)</li> <li>▪ ab Juni 2007: CO<sub>2</sub>-Speicherung (Ketzin, 60.000t/a)</li> <li>▪ 2008: erste Oxyfuel-Anlage 30 MWth</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entwicklung von Technologien zum Monitoring potenzieller Speicher, Kriterien zur Geosicherheit der Speicher</li> <li>▪ Demoanlagen/Pilotanlagen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- bis 2010/11 Pilotprojekt mit CO<sub>2</sub>-Wäsche</li> <li>- 2014 IGCC-Kraftwerk 450 MW</li> <li>- Oxyfuel-Kraftwerk 300-600MW</li> </ul> </li> </ul>	Marktreife Nutzung von Abscheidungs- und Speicherverfahren ab ca. 2020 <u>2020</u> : Oxyfuel Kraftwerk 1 GW;	BMW-Programm COORETEC; BMBF-Geotechnologieprogramm (8 Mio. €/a für standortunabhängige Forschung) sowie Förderung zweier Kompetenzverbände zur standortabhängigen Speicherung (9 Mio. €/a ab 2008)

## 2. Erneuerbare Energien<sup>1)</sup>

### 2.1 Windenergie

Energiebereitstellung (GWh/a)	31.000	42.000-60.000	84.000-133.000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EEG</li> <li>• Infrastrukturplanungsbeschleunigungsgesetz</li> <li>• Energieforschungsprogramm: u.a. 50 Mio. € für Offshore-Testfeld (BMU)</li> </ul>
Installiert (MW)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onshore</li> <li>• offshore</li> </ul>	21.000 0	25.000 1.000-5000	30.000 15.000-20.000	
Mittlere Leistung pro neu installierter Anlage (MW)	1,8	2-3	4	
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Onshore: deutsche Anlagentechnik weltweit führend (5 MW)</li> <li>▪ Offshore: weltweit rund 1.000 MW, noch nichts in Deutschland</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2007/2008: Fertigstellung weiterer Offshore-Forschungsplattformen</li> <li>▪ 2008/2009: Errichtung des Testfeldes vor der Insel Borkum mit 12 mal 5 MW</li> </ul>	Ab 2015: Windenergie on- und offshore wettbewerbsfähig	

### 2.2 Photovoltaik

Energiebereitstellung (GWh/a)	2.000	4.000-7.000	10.000-13.000	EEG
Stromkosten (ct/kWh)	45+/-5	25-30	10	Energieforschungsprogramm: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projektfördermittel BMU (2006: 33 Mio. €)</li> <li>▪ Institutionelle Förderung BMBF (2006: rund 28 Mio. €)</li> <li>▪ Neues Programm zur Projektförderung in der Grundlagenforschung (BMBF) ab 2008</li> </ul>
Wirkungsgrad (%)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wafertechnologie</li> <li>▪ Düpnschicht</li> </ul>	14-16,5 9-10	17-20 12-14	>20 15-17	
Waferdicke (μ)	250	150	100	
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PVTEC am Fraunhofer ISE (BMU-Förderung) als Lückenschluss zwischen Labor und Fließband</li> <li>▪ Neues Fraunhofer-Forschungszentrum für Silizium-PV in Halle (gefördert vom Land Sachsen-Anhalt)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leuchtturmprojekt zur Entwicklung einer Weltrekordzelle (Wafertechnologie) mit 26% (Labor-)Wirkungsgrad</li> <li>▪ PV-Strom in Südeuropa „an der Steckdose“ wettbewerbsfähig („Netzparität“)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bis 2020: PV-Strom in Deutschland „an der Steckdose“ wettbewerbsfähig („Netzparität“)</li> </ul>	

2.3 Bioenergie				
Energiebereitstellung (GWh/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strom: 14.000</li> <li>Wärme: 80.000</li> <li>Kraftstoffe: 22.500</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strom: 22.000-29.000</li> <li>Wärme: 97.000-110.000</li> <li>Kraftstoffe: 50.000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strom: 35.000</li> <li>Wärme: 125.000</li> <li>Kraftstoffe: 110.000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EEG</li> <li>• Marktanzreizprogramm</li> <li>• Energieforschungsprogramm: 2006: 10,2 Mio. €/a (BMELV)</li> <li>• Biokraftstoffquotengesetz</li> <li>• Energiepflanzenprämie</li> </ul>
Stromkosten (ct/kWh)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Feste Biomasse: 7,8</li> <li>Biogas: 9,9</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Feste Biomasse: 8,5</li> <li>Biogas: 9,8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Feste Biomasse: 9,4</li> <li>Biogas: 8,5</li> </ul>	
Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etablierung des Dt. Biomasseforschungszentrums</li> <li>Bau und Inbetriebnahme einer BTL-Demonstrationsanlage (2007)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erste großindustrielle Anlagen zur BTL-Produktion (Kraftstoffkosten: ca. 1 €/Liter)</li> <li>BtL-Produktion in marktrelevantem Umfang ab ca. 2015</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Breite industrielle Einführung von BTL</li> <li>Weitere Biokraftstoffe der zweiten Generation gehen in die großindustrielle Produktion</li> </ul>	
2.4 Geothermie				
Energiebereitstellung (GWh/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strom: 0</li> <li>Wärme: 1670</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strom: 500-1.500</li> <li>Wärme: 3.000-6.000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strom: 3.500-6.000</li> <li>Wärme: 13.000-25.000</li> </ul>	Energieforschungsprogramm: 14 Mio. € Projektfördermittel des BMU (2006)  EEG Marktanzreizprogramm
Stromkosten (ct/kWh)	15-18	9-17	6-7	
Meilensteine	2007: Inbetriebnahme der Geothermieanlagen (Strom- und Wärme) in Unterhaching und Landau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiefengeothermie im süddt. Molassebecken und im Oberrheingraben marktreif</li> <li>Mehrere Hot-Dry-Rock(HDR)-Demo-Projekte realisiert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydrothermale Lagerstätten im süddt. Molassebecken und im Oberrheingraben weitgehend erschlossen</li> <li>HDR-Technologie marktreif</li> </ul>	
2.5 Niedertemperatursolarthermie				
Installiert (MW)	5.500	10.000-20.000	50.000	Energieforschungsprogramm (BMU): 6,6 Mio. € Projektfördermittel des BMU (2006)  Marktanzreizprogramm
Lebensdauer (Jahre)	20-25	25-30	>30	
Systemkosten (€/m <sup>2</sup> )	550-850	450-750	400-600	
Meilensteine	2007: Fertigstellung der Solar-siedlung Crailsheim: 50% des Wärmebedarfs solar gedeckt	Solares Heizen, solare Klimatisierung und solare Prozesswärme als neue Anwendungsfelder erprobt.	Bei Sanierungen deckt Solarthermie wirtschaftlich 70%, bei Neubauten 100% des Wärmebedarfs.	
2.6 Solarthermische Kraftwerke				
Installierte Leistung (MW) (global)	350	5.000	>12.000	Energieforschungsprogramm (BMU): 2006: 5,9 Mio. €
Stromkosten (ct/kWh)	15 - 20	7 - 15	5 - 9	
Meilensteine	Bau von Kraftwerken in Spanien und Nevada	Inbetriebnahme des Solarturmes Jülich (Demokraftwerk)	Stromverbund mit Nordafrika	

### 3. Wasserstoff / Brennstoffzellen

Verkehr	Fahrzeugbetrieb (Pkw/Busse/andere) mit H <sub>2</sub> und BZ in Flottentests, dabei Untersuchung verschiedener F&E-Fragestellungen (einschließlich Fragen der Bereitstellung von Wasserstoff)	Flottenbetrieb in ausgewählten Schlüsselregionen; schrittweiser Aufbau eines Tankstellennetzwerks mit unterschiedlichen H <sub>2</sub> -Bereitstellungspfaden; andere Anwendungen (Schiff, Schiene, Luft).	Wettbewerbsfähige Rolle der deutschen Industrie bei H <sub>2</sub> - und BZ-Technologien	F&E: Energieforschungsprogramm bzw. Nationales Innovationsprogramm H <sub>2</sub> / BZ (NIP): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektfördermittel BMWi (2006 23 Mio. €)</li> <li>• Institutionelle Förderung BMBF</li> <li>• PPP-Finanzierung im Rahmen des NIP: 124 Mio € (2006 - 2009, BMVBS)</li> </ul>
Stationäre Anwendung in der Hausenergieversorgung (1 – 10 kW)	Technologische Entwicklung im Prototypstadium, mehr als 100 Anlagen unter realen Betriebsbedingungen in der Erprobung	Betrieb von mehr als 2.000 Anlagen zur Validierung der Technologie; Aufbau Produktion; Angestrebte technische Zielwerte <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektr. Wirkungsgrad 33 – 35 %</li> <li>• Stacklebensdauer &gt; 25.000 h</li> </ul>	> 70.000 Geräte/a > 1.700 €/kW Mehrkosten gegenüber konventioneller Alternative	Demonstration und Marktvorbereitung: Nationales Innovationsprogramm H <sub>2</sub> / BZ Projektfördermittel: 2010 – 2016: insgesamt 376 Mio. €
Stationäre Industrieanwendungen (> 100 kW)	Einige 100 Anlagen weltweit in Betrieb (Kraft-Wärme-(Kälte-)Kopplung), Betriebsstunden > 30.000 h erreicht	Betrieb von > 500 MW; Demonstration größerer Leistung; Angestrebte technische Zielwerte <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektr. Wirkungsgrad &gt; 50 %</li> <li>• Stacklebensdauer &gt; 40.000 h</li> </ul>	Wettbewerbsfähige Anlagen für den Weltmarkt.	
Spezielle Märkte für BZ (z.B. Notstromversorgung, Lagertechnikfahrzeuge)	Prototypstadium bzw. erste Pilotserien für unterschiedliche Anwendungen	Demonstration der Funktionstüchtigkeit anhand von Feldtests mit größeren Stückzahlen, marktflankierende Maßnahmen	Volle Wettbewerbsfähigkeit bzw. Serienfertigung in großen Stückzahlen	

### 4. Energieoptimiertes / energieeffizientes Bauen

Primärenergiebedarf im Gebäudesektor <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neubau-Standard</li> <li>• Bestand <ul style="list-style-type: none"> <li>– ohne energetische Sanierung</li> <li>– nach energetischer Sanierung</li> </ul> </li> </ul>	ca.98 kWh/m <sup>2</sup> a	< 30 kWh/m <sup>2</sup> a	Plus-Energie-Gebäude	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BMWi-Forschungs-förderbereich ENOB: 2003-2006: 12-14 Mio. € p.a. (2007: 14 Mio. €, 2008: 16 Mio. €)</li> <li>• Leuchtturm-Projekt „Energieeffiziente Schule“ (3-Liter-Schule; Plus-Energie-Schule); geplant: 16,2 Mio. €</li> <li>• BMVBS-Forschungsinitiative ZukunftBau: (2006-2009 insgesamt 30 Mio. €)</li> </ul>
	im Durchschnitt ca. 250 kWh/m <sup>2</sup> a	ca. 30 kWh/m <sup>2</sup> a	Plus-Energie-Gebäude	

## 5. Kernfusion

<p>Weiterentwicklung unterschiedlicher techn. Konzepte zu einem Elektrizität liefernden Fusionskraftwerk</p>	<p>Naturwissenschaftliche und technologische Grundlagenforschung zur Fusion</p> <p>JET-Experiment lieferte erstmals sich selbst erhaltendes Plasma</p> <p>Technolog. und materialwissenschaftliche Grundlagen zu Großexperiment ITER sind weitestgehend erarbeitet.</p> <p>Materialentwicklungen, konzeptionelle und konstruktive Arbeiten zu Modellen u. Prototypen zu Komponenten eines Demonstrationskraftwerks werden ausgeweitet.</p>	<p>Beteiligung von D am Bau von Komponenten für den Fusionsreaktor ITER im Rahmen des europäischen Beitrags.</p> <p>Beteiligung von D am Bau von Komponenten für den japanischen Satelliten Tokamak Fusionsreaktor als Pendant zu ITER im Rahmen des Europäischen Beitrags</p> <p>Beteiligung von D an der Konzeption und Konstruktion der Materialtestanlage IFMIF im Rahmen des europäischen Beitrags zum Broader Approach</p>	<p>Plasmaphysikalische Arbeiten im Rahmen des Betriebs von ITER.</p> <p>Plasmaphysikalische Arbeiten im Rahmen des Betriebs des japanischen Satelliten Tokamak Fusionsreaktors.</p> <p>Materialentwicklungen mit Hilfe der IFMIF-Anlage als Grundlage für den Bau eines Fusionskraftwerks (DEMO).</p>	<p>Aufwendungen des BMBF in der institutionellen Förderung rd. 115 Mio € pro Jahr.</p>
<p>Meilensteine</p>	<p>Internationales Abkommen zum Bau des ITER in Cadarache, Frankreich</p> <p>Internationales Abkommen der EU-KOM mit Japan über den Broader Approach zur Fusion</p>	<p>Montage- und Inbetriebnahmephase für das Stellaratorexperiment Wendelstein 7-X in Greifswald</p> <p>Baubeginn und Aufbau des internationalen Fusionsexperiments ITER in Cadarache, Frankreich.</p> <p>Abschluss der Detailplanung zur IFMIF-Anlage für die Entwicklung von Materialien für Fusionskraftwerke (DEMO).</p>	<p>Betriebsbeginn des ITER-Experiments</p> <p>Beteiligung am Betrieb des japanischen Satelliten Tokamak Fusionsreaktor als Pendant zu ITER im Rahmen des EU-Engagements</p> <p>Bau der Materialtestanlage IFMIF zur Entwicklung von Materialien für Fusionskraftwerke (DEMO).</p>	

## 6. Speichertechnologien

### 6.1 Speicherung von Elektrizität

Entwicklungsperspektiven	Je nach den jeweiligen Anforderungen, werden verschiedene Speichersysteme genutzt, z.B. Pumpspeicherkraftwerke, Batterien etc. U.a. bedingt durch zunehmende Einspeisung fluktuierender Strommengen (z.B. Wind) werden zusätzliche, kostengünstige Speichertechnologien benötigt.	(Weiter-)Entwicklung und Demonstration bedarfsangepasster Speichertechnologien (z.B. Druckluftspeicher, unterirdische Pumpspeicherkraftwerke in stillgelegten Kohlebergwerken, Redox-Flow-Batterien, Lithium-Ionen-Batterien, Kondensatoren, Supraleitende Magnetspeicher etc.).		Energieforschungsprogramm
Meilensteine	Einige wenige Druckluftspeicher existieren bereits in Deutschland (Huntorf) und den USA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bis 2010: Errichtung eines Druckluftspeichers mit 70 % Wirkungsgrad</li> <li>▪ Pilotanlage eines unterirdischen Pumpspeicherkraftwerks</li> </ul>		

### 6.2 Speicherung von Wärme

Weiterentwicklung unterschiedlicher techn. Konzepte für Niedertemperaturspeicher	Kurzzeit- Speicher verfügbar, Langzeitspeicher als Pilotanlagen erprobt; jedoch mit hohem Mess- und Überwachungsaufwand verbunden; Speichermedium Wasser; dadurch Temperaturgrenze bei 100°C	Entwicklung von langzeitstabilen Speichermedien mit hoher Energiedichte Beladung saisonaler Speicher durch Sonnenwärme oder z.B. verbrauchsabhängig durch Geothermie, Abwärme oder Bioenergie	Entwicklung von Energiespeichern (Latent- bzw. thermochemische Speicher) mit 4-8-facher Energiedichte im Vergleich zu heutigen Speichertechnologien; Integration des Speichers in Bauteile (z.B. Wände)	Energieforschungsprogramm: Projektfördermittel BMU und BMWi
Entwicklung von Technologien zur Hochtemperaturwärmespeicherung	Nutzung unterschiedlicher Speichermedien für Parabolrinnenkraftwerke wie Thermoöl oder Salzschnmelzen	Entwicklung und Demonstration preiswerter und stabiler Speichermedien für Parabolrinnen- und Turmkraftwerke		Energieforschungsprogramm: Projektfördermittel BMU

1) Detailliertere Roadmaps für Photovoltaik, Wind, Niedertemperatur-Solarthermie und Solarthermische Kraftwerke hat das BMU gemeinsam mit Vertretern aus Wirtschaft und Forschung erarbeitet und im Jahresbericht zur Forschung des BMU im Bereich erneuerbarer Energien „Innovation durch Forschung“ veröffentlicht ([www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de)).

## **II. Aktionsprogramm Energieeffizienz - APEE**

### **Inhalt**

**I. Einführung**

**II. Vorbemerkung**

**III. Zielstellung**

**IV. Handlungsfelder, Maßnahmen**

**V. Programm-Management und Monitoring**

## I. Einleitung

Der Rat der Staats- und Regierungschefs der Europäischen Union hat im Frühjahr dieses Jahres ambitionierte Klimaschutzziele beschlossen. Damit soll verhindert werden, dass weltweit der Temperaturanstieg 2 °C übersteigt und es damit zu gefährlichen Auswirkungen des Klimawandels kommt. Um diese Ziele umzusetzen, soll auf Basis des Bezugsjahres 2005 europaweit als wichtigste Maßnahme die Energieeffizienz bis 2020 um 20% gegenüber der Prognose gesteigert werden. Auf dieser Linie verfolgt die Bundesregierung das Ziel, bis 2020 die Energieproduktivität gegenüber 1990 zu verdoppeln.

Die weltweit kontinuierlich steigende Nachfrage nach Energie, massiv steigende Energiepreise und Unsicherheiten in vielen Förder- und Transitländern sind weitere Gründe, auf die deutliche Steigerung der Energieeffizienz zu setzen und damit zugleich einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit zu leisten.

In der Arbeitsgruppe bestand Einvernehmen, dass die genannten europäischen und nationalen Effizienzziele ausgesprochen ambitioniert sind. Im Kern bedeuten sie, dass statt der in den letzten zehn Jahren üblichen jährlichen Steigerung der Energieeffizienz von 1% wieder eine Steigerung von 3% erreicht werden muss. Mit einem „business as usual“ sind diese Ziele nicht zu erreichen. Andererseits zeigt das hier vorgelegte Aktionsprogramm, dass mit einem handfesten Maßnahmenpaket und bei einem guten Zusammenwirken der Beteiligten mit technisch und wirtschaftlich vernünftigen Maßnahmen diese Ziele erreichbar sind. Einige Mitglieder der Arbeitsgruppe halten diese Ziele für nicht realistisch. Andere Mitglieder der Arbeitsgruppe sind dagegen der Auffassung, dass mit einer ambitionierten Strategie zur Effizienzsteigerung die Wettbewerbsfähigkeit unserer Volkswirtschaft nachhaltig gesteigert wird.

Gerade Deutschland verfügt in Sachen Energieeffizienz über hervorragende Wissenschaftler und Ingenieure und über Unternehmen von Weltruf. Angesichts steigender Energiepreise leistet der damit verbundene Technologievorsprung einen immer wichtigeren Beitrag zu Innovation und Kostensenkung. Es geht jetzt darum, die enormen technischen und wirtschaftlichen Potenziale zu mobilisieren und die

Hindernisse zu identifizieren, die dem entgegenstehen. Dazu gehören beispielsweise Informations- und Ausbildungsdefizite, rechtliche und administrative Hemmnisse sowie andere Barrieren, wie z.B. die Kapitalschwäche von KMU.

Um diese Ziele zu erreichen, ist es auch notwendig, dass Forschung und Entwicklung neue Schwerpunkte bei der Energieeffizienz setzen. Dazu enthält der Berichtsteil „Forschung und Innovation“ zukunftsweisende Ausführungen.

Das APEE enthält ein Maßnahmenpaket, das eine Reihe von Handlungsfeldern umfasst. Es benennt Akteure und konkrete Aktionen. Ferner soll es die Plattform für die Koordination und Fortentwicklung laufender sowie die Identifizierung, Ausarbeitung und Umsetzung neuer Maßnahmen sein.

Die Effizienzziele sind nicht durch einmalige bzw. kurzfristige Aktionen zu erreichen. Gefordert ist vielmehr die Gestaltung eines langfristigen kontinuierlichen Prozesses mit einem zielorientierten Management, das sich auf ein umfassendes Monitoring stützt. Auch aus der Umsetzung von EU-Recht, wie z.B. der Richtlinie über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen oder der Ökodesignrichtlinie, werden weitere Anstöße resultieren. Das APEE schafft eine Grundlage, um die Effizienzziele zu erreichen. Es richtet sich an alle Akteure, mit eigenen Aktivitäten zum Erreichen des energie- und klimaschutzpolitisch bedeutsamen Ziels beizutragen. Dazu gehören auch Leuchtturm- und andere Beispiel gebende Projekte.

Um die Endenergiepotenziale im Gebäudebereich konsequent zu erschließen, ist von Teilnehmern eine Reihe von Maßnahmen vorgeschlagen worden. Beispielsweise sollen die Mittel für das CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm schrittweise von derzeit 1,4 auf 3,5 Mrd. € pro Jahr aufgestockt werden. Darüber hinaus sollten nach Ansicht eines Teils der Arbeitsgruppe für Maßnahmenpakete zur effizienten Nutzung von Strom (KMU, Effizienzwettbewerb, Demonstrationsvorhaben wie z.B. Schul- oder Straßenbeleuchtung sowie Beratung, Information und Motivation) Mittel in einer Größenordnung von 500 Mio. € pro Jahr zur Verfügung gestellt werden.

Selbstverpflichtungen der Wirtschaft können einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz leisten. Dies setzt allerdings voraus, dass die Ziele klar definiert sind und ohne Wenn und Aber eingehalten werden. Die Einhaltung ist durch ein umfassendes, von unabhängiger Seite durchgeführtes transparentes Monitoring zu überwachen.

Maßstab für das Aktionsprogramm ist das von der Bundesregierung gesetzte Ziel:

**Die Energieproduktivität soll bis 2020 gegenüber 1990 verdoppelt werden.**

## II. Zielstellung

**Die Energieproduktivität soll bis 2020 gegenüber 1990 verdoppelt werden.**

In den Szenarien zum Energiegipfel (Bundeskanzleramt) wurde eine Steigerung des BIP von durchschnittlich 1,8 % pro Jahr angenommen.

Daraus leiten sich als Ziele des APEE ab:

**Maximaler Primärenergiebedarf in 2020**

**12.028 PJ**

**Erforderliche Minderung des Primärenergieverbrauchs ggü. 2006**

**2.436 PJ bzw. 16,8 %.**

	<b>1990</b> (Basis)	<b>2006</b> (Ist)	<b>2020</b> (Soll)	<b>Mind.</b>
Energieproduktivität	115	152	231	
Bruttoinlandsprodukt (Mrd. €)	1.719	2.196	2.775	
Primärenergieverbrauch (PJ)	14.905	14.464	<b>12.028</b>	<b>2.436</b>

**Der Kontext zu den EU-Zielen stellt sich wie folgt dar (indikative Zahlen zur Information):**

- Der **EU-Rat** hat am 9. März 2007 beschlossen, 20 % Energie bis 2020 gemessen an den Prognosen gegenüber 2005 einzusparen. Die Umlegung auf die Mitgliedstaaten ist bisher nicht abschließend geklärt. Bei Übernahme der EU-weiten Prognose von 7 % Steigerung bis 2020 beträgt der maximale Primärenergieverbrauch 12.429 PJ. In dem Fall ist das EU-Ziel um 431 PJ weniger anspruchsvoll.

	<b>2005</b> (Basis)	<b>2006</b> (Ist)	<b>2020</b> (Soll)	<b>Mind.</b>
Primärenergieverbrauch (13 % Einsparung)	14.286	14.464	12.429	<b>2.035</b>

Diese Zielsetzung ist zunächst als **politische Orientierung** zu werten. Es besteht noch Klärungsbedarf

- ob und wie das gemeinschaftsweite EU-Ziel auf die einzelnen Mitgliedsstaaten herunter gebrochen werden soll,
  - welche Prognosen für das Jahr 2020 als Referenz für das angestrebte Einsparvolumen herangezogen werden sollen und
  - inwieweit die Wirtschaftsentwicklung bei der angestrebten Energieverbrauchsminderung berücksichtigt wird.
- Die **Richtlinie** für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen fordert eine Endenergieeinsparung von 9 % in 9 Jahren (2008 bis 2016). Das Einsparziel für Deutschland ist noch nicht festgelegt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass das Einsparziel bezogen auf die Primärenergie deutlich unter 1.000 PJ liegen wird

### III. Maßnahmen

#### A. Zusammenfassung einschließlich tabellarische Übersicht der Maßnahmen

Das Aktionsprogramm Energieeffizienz (APEE) konkretisiert, ergänzt und quantifiziert die im Zwischenbericht der Arbeitsgruppe 3 aufgeführten Energieeffizienzmaßnahmen. Die Gliederung der Handlungsfelder wurde beibehalten.

Die nachfolgende Tabelle fasst die vorgeschlagenen Maßnahmen zusammen und stellt die Effekte hinsichtlich der Minderung des Verbrauchs an Endenergie (EE) und Primärenergie (PE) in Petajoule [PJ] sowie der CO<sub>2</sub>-Emissionen (CO<sub>2</sub>) in Millionen Tonnen [Mio. t] dar. Dabei sind in begrenztem Umfang Doppelzählungen möglich. Sie dürften allerdings weitgehend durch Minderungseffekte bisher nicht mit Effekten belegter Maßnahmen kompensiert werden.

Zur Umrechnung:

Bei **Maßnahmen zur Stromverbrauchsminderung** wird zunächst der Stromeinspareffekt in Mio. kWh angegeben. Auf dieser Basis erfolgt dann die Umrechnung auf Endenergie in PJ mit dem Faktor  $1 \text{ kWh} = 3.600 \text{ kJ}$ . Für die Umrechnung von der Endenergie auf die Primärenergie wurden die in Übersicht 1 (s. u.) enthaltenen Faktoren verwendet. Der nichterneuerbare Anteil der Endenergie Strom wurde entsprechend Übersicht 2 mit dem Faktor 2,7 auf die Primärenergie umgerechnet. Geht die Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung direkt von der Stromeinsparung in Mio. kWh aus, wird der Emissionsminderungseffekt entsprechend Übersicht 2 zu den direkten Emissionsfaktoren mit 617 g CO<sub>2</sub> je kWh bewertet.

Bei den **Maßnahmen zur Reduktion des Verbrauchs fossiler Energieträger** im Endenergiebereich werden die Einspareffekte überwiegend unmittelbar in PJ angegeben. Die Umrechnung auf Primärenergie erfolgt abhängig von dem jeweils „betroffenen“ Energieträger entsprechend

Übersicht 1 und die Umrechnung auf den CO<sub>2</sub>-Minderungseffekt entsprechend Übersicht 2. Handelt es sich um einen Mix aus Energieträgern, werden die jeweiligen Faktoren mit dem jeweils unterstellten Mix gewichtet.

Bei den **Maßnahmen zum Handlungsfeld Verkehr** wurden primär die CO<sub>2</sub>-Minderungseffekte ermittelt und ausgewiesen. Auf dieser Grundlage wurden die Werte für die end- und primärenergieseitigen Wirkungen „rückwärts“ gerechnet. Vereinfachend wurde dabei ein Mix von Vergaserkraftstoff (CO<sub>2</sub>-Faktor: 72 t CO<sub>2</sub>/TJ) und Dieselmotorkraftstoff (CO<sub>2</sub>-Faktor: 72 t CO<sub>2</sub>/TJ) gewählt, um von dem CO<sub>2</sub>-Minderungsbeitrag auf die Endenergie zurück zu rechnen. Von der Endenergie ausgehend wurde dann auf die Primärenergie mit dem Faktor PE:EE von 1,1 geschlossen.

Bei der Betrachtung einzelner Werte ist zu beachten, dass angesichts der Dimension der Werte durch die jeweiligen Umrechnungen teilweise erhebliche Rundungsdifferenzen entstehen können.

Bei vollständiger Umsetzung aller Maßnahmen kann eine Minderung des Primärenergieverbrauchs um ca. 2.900 PJ erreicht werden. Darin ist rechnerisch eine Einsparung von 450 PJ als Ergebnis des zusätzlichen Ausbaus der erneuerbaren Energien auf einen Anteil von 27 % an der Stromversorgung bis 2020 berücksichtigt worden.

Weitere Effekte: Die Reduzierung des Endenergieverbrauchs beträgt rund 1800 PJ und die Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen nahezu 230 Mio. t.

Fazit:

**Die zur Erreichung des Verdopplungsziels notwendige Primärenergieeinsparung von rund 2.400 PJ bis 2020 ist aus Sicht der Mehrheit der Arbeitsgruppe bei konsequenter Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen erreichbar.**

**Übersicht 1**

Gesamte Primärenergiefaktoren

Stand: 02/2007

Energieträger		Gesamte Primärenergiefaktoren	
		gesamt	nichterneuerbarer Anteil
Brennstoffe	Heizöl EL	1,1	1,1
	Erdgas H (Verbund)	1,1	1,1
	Flüssiggas	1,1	1,1
	Steinkohle (Mix)	1,1	1,1
	Braunkohle (Braunkohlenbrikett)	1,2	1,2
	Holz	1,2	0,2
Nah-/Fernwärme aus KWK	fossiler Brennstoff	0,7	0,7
	erneuerbarer Brennstoff	0,0	0,0
Nah-/Fernwärme aus Heizwerken	fossiler Brennstoff	1,3	1,3
	erneuerbarer Brennstoff	1,3	0,1
Strom	Strom-Mix	3,0	2,7

Quelle: DIN V 18599-01 : 2007-02 (Basis: GEMIS)

**Übersicht 2**Direkte CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren

Stand: 11/2006

Energieträger		Direkte CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktoren	
		kg/TJ	g/kWh
Brennstoffe	Heizöl EL	74.000	266,40
	Erdgas H (Verbund)	56.000	201,60
	Flüssiggas	65.000	234,00
	Steinkohle (Mix)	98.629	355,07
	Braunkohle (Braunkohlenbrikett)	99.700	358,92
	Holz	0	0,00
Nah-/Fernwärme aus KWK	fossiler Brennstoff *	41.364	148,91
	erneuerbarer Brennstoff	0	0,00
Nah-/Fernwärme aus Heizwerken	fossiler Brennstoff *	76.818	276,55
	erneuerbarer Brennstoff	0	0,00
Strom	Strom-Mix	171.389	617,00

\* vorläufige Schätzung, bis UBA hierzu die Werte vorlegt.

Die angegebenen Emissionsfaktoren gelten ab dem Jahr 1998. Der Emissionsfaktor für den Steinkohle-Mix gilt für das Jahr 2002, der Emissionsfaktor für den Strom-Mix gilt für das Jahr 2005 (beide können bei Erscheinen einer aktuelleren Energiebilanz aktualisiert werden).

Quelle: Umweltbundesamt (UBA)

### Tabellarische Übersicht der Maßnahmen

Ifd. Nr.	Maßnahme	EE	PE	CO <sub>2</sub>
		PJ	PJ	Mio. t
B.1	Emissionshandel			57
B.2	Klimaschutzvereinbarung mit der Wirtschaft			
B.3	Weiterer Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung	216	227	21
B.4	Zusätzliche Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung		450	63,5
C.1.1	Sonderfonds für Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe für KMU	18	49	3
C.1.2	Abfederung der Risiken von Contracting-Unternehmen im Gewerbe- und Industriebereich	20	46	2,6
C.1.3	Selbstverpflichtungserklärungen			
C.1.3.1	Elektrisch angetriebene Systeme			
C.1.4	Umsetzung der Energiedienstleistungsrichtlinie			
C.1.5	Aus- und Fortbildung			
C.1.6	Informations- und Motivationskampagnen			
C.2	Weitere Maßnahmen	9	24	1,5
C.3	Steuerliche Anreize für Energiemanagementsysteme			
D.1.1	Verschärfung der Effizienzanforderungen und intelligente Verknüpfung mit dem verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Energieeinsparverordnung - EnEV)	74	82	5,3
D.1.2	Verstärkter Einsatz hocheffizienter Heiztechnik (EnEV)			
D.1.3	Beseitigung von Vollzugsdefiziten (EnEV) durch die Länder			
D.1.4	Überprüfung des nationalen und europäischen Normenwerkes hinsichtlich Energieeffizienz	36	97	6,2
D.2.1	Stärkung des CO <sub>2</sub> -Gebäudesanierungsprogramms	228	251	14,8
D.2.1.1	Umstellung von Stromheizungen		155	10,7
D.2.2	120-Mio.-Programm für Bundesbauten			
D.3-D.7	Summierte Effekte des Maßnahmenpaketes	217	238	14,1
D.3.1	Energiesparberatung vor Ort			
D.3.2	Informations- und Motivationskampagnen			
D.4	Sanierung von Mietwohnungen			
D.5	Qualifizierungsoffensive für Architekten, Planer, Handwerk			
D.6.1	Einsatz effizienter Heizungssysteme			
D.6.2	Einsatz von Wärmepumpen			
D.7.1	dena-Projekt Niedrigenergiehaus im Bestand			
D.7.2	Energieeinsparcontracting in Bundesliegenschaften			
D.7.3	Sanierung von Schulen			
D.7.4	F&E			

D.7.5	Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt"			
D.8	Weitere Maßnahmen	76	84	4,9
E.1-E.3	Effizienzwettbewerb, Information zu Geräten, Umsetzung Energiedienstleistungs-Richtlinie	35	57	3,5
E.1	Effizienzwettbewerb			
E.1.1	Kühl- und Gefriergeräteprogramm	14	38	2,4
E.2.1	Aktualisierung der Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung			
E.2.2	Verbesserter Vollzug			
E.2.3	Klimaschutzvereinbarung für mehr Effizienz			
E.2.4	Informations- und Motivationskampagnen			
E.2.5	Effizienzprogramm der Stromwirtschaft			
E.2.6	Initiative Hausgeräte+			
E.2.7	dena-Datenbank "Office-TopTen"			
E.2.8	Weitere Maßnahmen			
E.3.1	Umsetzung der Energiedienstleistungsrichtlinie			
E.3.2	Umlagefinanzierter Fonds für Heizölmarkt			
E.3.3	Smart-Metering			
E.4.1	Umsetzung der Ökodesign-Richtlinie	61	165	10,5
E.4.2	Verminderung von Leerlaufverlusten	36	97	6,2
E.5.1	Selbstverpflichtungserklärung zu Pumpen			
E.5.2	Selbstverpflichtungserklärung zu Kühlanlagen			
E.5.3	Einhaltung der EU-Vorschaltgeräte-Richtlinie			
E.6	Öffentliche Beschaffung			
F.1.	CO <sub>2</sub> -Strategie der EU-KOM bei PKW	274	301	20
F.2	CO <sub>2</sub> -Strategie bei LKW	41	45	3
F.3	EU-Dekarbonisierungsstrategie / Biokraftstoffe	192	211	14
F.4	Leichtlaufreifen und Leichtlauföle	96	105	7
F.5	CO <sub>2</sub> -orientierte Kfz-Steuer	27	30	2
F.6	Kampagne „Neues Fahren“	42	46	3
F.7	Weiterentwicklung der LKW-Maut	42	46	3
F.8.1	Integration Flugverkehr in den EU-Emissionshandel			
F.8.2	Verbesserung der Energieeffizienz anderer Verkehrsträger: Bahn, Schiff, Flugzeug, Bus			
F.8.3	Förderung umweltfreundlicherer Verkehrsmittel	55	60	4
F.8.4	Zukunftsfähige Antriebstechnologien			
<b>Summe</b>		<b>1809</b>	<b>2904</b>	<b>226</b>

## B. Handlungsfeld: Kraftwerke

Schwerpunkte im Handlungsfeld Kraftwerke sind der Emissionshandel, die Klimaschutzvereinbarung mit der Wirtschaft und die Verdopplung des Anteils der Kraft-Wärme-Kopplung an der Stromerzeugung.

Die gesetzlich vorgegebene Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Periode 2008/2012 wird auch zu erheblichen Effizienzverbesserungen bei der Energieumwandlung führen. Derzeit kann jedoch nicht abgeschätzt werden, welcher Anteil der Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf Energieträgerwechsel und welcher auf die Verbesserung des Wirkungsgrades zurückgeht. Ferner wird davon ausgegangen, dass der Emissionshandel auch nach dem Jahr 2012 fortgeführt wird.

Bei der Klimaschutzvereinbarung mit der Wirtschaft geht es zunächst darum, dass die Ziele für das Jahr 2010 erreicht werden. Deren Fortführung wird Gegenstand des noch für 2007 geplanten neuen Nationalen Klimaschutzprogramms sein.

In den im Rahmen des Energiegipfelprozesses erstellten Szenarien der Institute Prognos/EWI wird eine Verdopplung des KWK-Stromanteils an der Stromerzeugung bei Fortführung der Förderung unterstellt. Es wird davon ausgegangen, dass mit dem bestehenden Fördervolumen (KWK-Umlage) ein Potenzial von zusätzlich 60 TWh<sub>el</sub> erschlossen und der notwendige Ausbau der Nah- und Fernwärmenetze realisiert werden kann.

<b>Lfd. Nr</b>	<b>Maßnahmen</b>	<b>Akteure/Zeitziel/ Kosten</b>	<b>Einsparung im Jahr 2020 gegenüber 2006</b>
<b>B.1</b>	<b>Emissionshandel</b>		
	Die ab 2008 beginnende zweite Handelsperiode dauert bis 2012. Im Mittelpunkt des vom Kabinett beschlossenen Gesetzespakets steht das Zuteilungsgesetz 2012, mit dem die Menge der Zertifikate festgelegt wird, die für die am Emissionshandel teilnehmenden Anlagen künftig zur Verfügung steht. Die zulässige Gesamtemissionsmenge beträgt von 2008 an 453,1 Mio. Tonnen CO <sub>2</sub> pro Jahr. Im Vergleich zur Zuteilungsmenge für die erste Handelsperiode 2005 bis 2007 beträgt die Minderung rund 57 Mio. Tonnen CO <sub>2</sub> pro Jahr.	Bundesregierung	57 Mio. t CO <sub>2</sub> (bis 2012!)
	Im Rahmen des anstehenden Reviewprozesses wird angestrebt, den Emissionshandel noch wirksamer zu machen, um das für die dritte Handelsperiode zu vereinbarende Cap möglichst effizient zu erreichen.	EU-Kommission, EU-Rat, EU-Parlament, Bundesregierung	

	Darüber hinaus wird die Ausdehnung auf weitere Bereiche wie den Flugverkehr sowie die Änderung der Allokationsmethode diskutiert werden.	EU-Kommission, EU-Rat, EU-Parlament, Bundesregierung	
<b>B.2</b>	<p><b>Klimaschutzvereinbarung mit der Wirtschaft</b></p> <p>Die Vereinbarung zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Wirtschaft zur Klimavorsorge wird weiterentwickelt. Um die bereits gegebenen anspruchsvollen Zusagen zur absoluten Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 45 Mio. t bis zum Jahre 2010 (Basis 1998) einzuhalten, sind massive Anstrengungen erforderlich. Ein Schwerpunkt der künftigen Selbstverpflichtung der Deutschen Wirtschaft wird sein, die Effizienz- und Einsparpotenziale der nicht vom Emissionshandel erfassten Anlagen auszuschöpfen.</p>	Bundesregierung, Wirtschaft (BDI)	





C.1.2	<p><b>Abfederung der Risiken von Contracting-Unternehmen im Gewerbe- und Industriebereich</b> Contracting-Vorhaben im Gewerbe- und Industriebereich sind mit hohen Ausfallrisiken behaftet und werden daher häufig nicht durchgeführt. Ein Teil der Arbeitsgruppe fordert aus diesem Grund, mit staatlichen Hilfen diese Risiken zu mindern.</p> <p>Die Kosten einer Ausfallbürgschaft betragen etwa 1% der Investitionssumme eines Contracting-Projekts. Bei jährlich angenommenen 2.500 Fällen, in denen die Bürgschaft in Anspruch genommen wird, ergeben sich Bürgschaftskosten in Höhe von 8,25 Mio. Euro/a. Hinzu kommen Programmkosten in Höhe von insgesamt 1 Mio. Euro/a für Information und Marketing, die Abwicklung der Bürgschaftsanträge, das Programmmanagement und die Evaluation des Programms. Ein derartiges Programm könnte auf 5 Jahre angelegt werden.</p> <p>Das Programm ist bei der EU-KOM zu notifizieren.</p>	Bundesregierung, KfW  Ca. 8 Mio. € pro Jahr	EE: 20 PJ PE: 46 PJ CO <sub>2</sub> : 2,6 Mio. t
C.1.3	<p><b>Selbstverpflichtungserklärungen</b> Um die angestrebte Energieeinsparung zu erreichen wird vorgeschlagen, dass auch die Wirtschaft eigenständige Beiträge leistet. In bestimmten Fällen kann zudem das Instrument der Selbstverpflichtung geeigneter sein als normative Vorgaben. Voraussetzung ist allerdings, dass die gegebenen Zusagen konsequent umgesetzt werden und dass dies durch ein transparentes Monitoring unzweifelhaft nachgewiesen wird.</p> <p>Im Rahmen möglicher Zusagen der Wirtschaft sollten für bestimmte Handlungsgebiete Einsparziele definiert, die notwendigen Maßnahmen zur Erreichung der Ziele festgelegt und umgesetzt sowie die Einhaltung der Ziele durch ein straffes Monitoring überwacht werden.</p> <p><b>Benchmarksysteme</b> sind ein wichtiges Instrument zur Bewertung der Energieeinsparung. Mit Energieeffizienzindikatoren (z.B. spezifischer Energiebedarf pro m<sup>3</sup> Druckluft) erfolgt in der Industrie eine Ausrichtung auf die energieeffizientesten Technologien. Benchmarksysteme sind auch relevant für die Umsetzung der EDL-Richtlinie (siehe auch C.1.4 und E.3).</p>	Wirtschafts- und Industrieverbände, Bundesregierung	
C.1.3.1	<p><b>Elektrisch angetriebene Systeme</b> Es wird vorgeschlagen, dass ZVEI und VDMA im Rahmen einer <b>Selbstverpflichtung</b> anstreben, innerhalb von fünf Jahren den Ersatz eines Drittels der nicht geregelten Antriebe in Industrie und Kleinverbrauch zu erreichen.</p>	ZVEI, VDMA	
C.1.4	<p><b>Umsetzung der Energiedienstleistungsrichtlinie (EDL-Richtlinie)</b> Der KOM wird der nationale Energieeffizienzaktionsplan umgehend vorgelegt. Grundlage ist eine Potenzialstudie von Prognos, in der die möglichen Maßnahmen detailliert betrachtet werden sollen.</p>	Bundesregierung unter Beteiligung der einschlägigen Verbände	In anderen Maßnahmen enthalten
C.1.5	<p><b>Aus- und Fortbildung</b> Es wird empfohlen, das Thema umfassend in allen relevanten Bildungsbereichen zu verankern, z.B. durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systematische Integration von Energieeffizienz-Know-How in die Hochschul- und Berufsbildung</li> <li>- Entwicklung von Lehrmodulen, z.B. mit Zentralverband der Deutschen Elektro- und</li> </ul>	Bundesregierung, Länder (Bildungsministerkonferenz), Kommunen, dena, Energieagenturen,	In anderen Maßnahmen enthalten

	Informationstechnischen Handwerke (ZDEH) - Weiterbildungsangebote in Zusammenarbeit mit Verbänden, Herstellern und Weiterbildungsträgern	Bildungsträger, ZVEH	
<b>C.1.6</b>	<b>Informations- und Motivationskampagnen.</b> Informations- und Motivationskampagnen der Bundesregierung, Länder und Kommunen, dena u. a.	Bundesregierung, Länder, Kommunen, dena, Energieagenturen, Beratungsgesellschaften	In anderen Maßnahmen enthalten
<b>C.2</b>	<b>Weitere Maßnahmen</b> Von einer Reihe von Akteuren sind konkrete Projekte zur Minderung des Energieverbrauchs vorgeschlagen worden. Dazu gehören: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderprogramm zur Modernisierung von Straßenbeleuchtung und Ampelanlagen</li> <li>• Demoobjekt „Smart Metering“ (elektronische Messwerterfassung, Auswertung, Information und Steuerung) im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD), weitere Initiativen siehe auch E.3.3</li> <li>• Standardisierte Hilfsmittel für Erwerb bzw. Ausschreibung und Vergabe</li> <li>• Standards für Energieaudits in Sektoren GHD und Industrie</li> <li>• Standards für Contracting in GHD</li> </ul>	Bundesregierung, Länder, Kommunen, dena, Energieagenturen, Energieversorgungsunternehmen, Beratungsgesellschaften	EE: 9 PJ PE: 24 PJ CO <sub>2</sub> : 1,5 Mio. t
<b>C.3</b>	<b>Steuerliche Anreize für Energiemanagementsysteme</b> Derzeit werden für das Produzierende Gewerbe und energieintensive Unternehmen bei Energiesteuern Erleichterungen gewährt, ohne dass dies entsprechende Anstrengungen zur Steigerung der Energieeffizienz voraussetzt.  Vor diesem Hintergrund ist ein Teil der Arbeitsgruppe der Auffassung, dass künftig Erleichterungen bei den Energiesteuern nur jenen Betrieben gewährt werden sollten, die ein qualifiziertes Energiemanagement durchführen. Der Finanzausschuss des Deutschen Bundestages hat die Bundesregierung im Rahmen der parlamentarischen Beratungen zum Biokraftstoffquotengesetz aufgefordert, bis zum 1. Juli 2007 einen Vorschlag zur Einführung eines verbindlichen Energiemanagements für mittlere und große Betriebe vorzulegen (BT-Drs. 16/3178 v. 26.10.2006). Unternehmen, die vom Ökosteuer-Spitzenausgleich profitieren wollen, sollten in Zukunft die Einführung eines Energiemanagementsystems nachweisen.	Bundesregierung, Parlament	

## D. Handlungsfeld Gebäude

Maßnahmen im Gebäudebereich haben eine hohe Nutzungsdauer. Sanierungen finden nur in großen zeitlichen Abständen statt. Neubauten (Wohn- und Nichtwohngebäude) müssen daher anspruchsvolle und dem aktuellen Stand der Technik entsprechende energetische Standards einhalten. Bei alten Gebäuden gilt es, durch wirtschaftliche Anreize energetische Sanierungen vorzuziehen und bei Sanierungen auch das gesamte wirtschaftliche Energieeinsparpotenzial auszuschöpfen.

<b>D.1</b>	<b>Energieeinsparverordnung (EnEV) einschließlich Energieausweis für Gebäude</b>		
<b>D.1.1</b>	<p><b>Verschärfung der Effizienzanforderungen und intelligente Verknüpfung mit dem verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien im Wärmebereich</b></p> <p>Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschärfung der energetischen Anforderungen der EnEV um durchschnittlich 30 % (Novelle 2008)</li> <li>• In einer zweiten Stufe werden die Effizienzanforderungen im Rahmen der wirtschaftlichen Vertretbarkeit nochmals bis zur gleichen Größenordnung angehoben.</li> <li>• Stärkung des Einsatzes erneuerbarer Energien bei Neubauten z.B. durch Erweiterung der Prüfpflicht auf Einsatz „alternativer Energieträger“ (z.B. durch Ausweitung der Prüfpflicht auch auf Gebäude &lt; 1000 m<sup>2</sup>).</li> </ul>	Bundesregierung	EE: 74 PJ PE: 82 PJ CO <sub>2</sub> : 5,3 Mio. t
<b>D.1.2</b>	<p><b>Verstärkter Einsatz von hocheffizienter Heiztechnik</b></p> <p>Die Energieeinsparverordnung sieht den Austausch alter, vor dem 1.10.1978 in Betrieb genommener Heizkessel bis zum 31.12.2006 vor. Mit der Novelle 2008 könnte diese Austauschpflicht erweitert werden.</p>	Bundesregierung Einführung 2008	in den Maßnahmen D.1.1 und D.2.1 enthalten
<b>D.1.3</b>	Vollzugsdefizite sollen von den Ländern beseitigt werden.	Bundesländer 2008	In Maßnahme D.1.1 enthalten.
<b>D.1.4</b>	Das nationale und europäische Normenwerk wird hinsichtlich der Energieeffizienz überprüft. Ziel ist die Überarbeitung von Normen, die einen unangemessen hohen Energiebedarf begründen.	Bundesregierung DIN EU-KOM Durchführung 2008	EE: 36 PJ PE: 97 PJ CO <sub>2</sub> : 6,2 Mio. t
<b>D.2</b>	<b>CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm</b>		
<b>D.2.1</b>	<p>Mit dem <b>CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm</b> werden <b>Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur Minderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in Gebäuden</b> finanziert. Hierfür stellt der Bund im Zeitraum 2006 bis 2009 insgesamt 5,6 Mrd. Euro zur Verfügung,</p> <p>Das Gebäudesanierungsprogramm ist zentraler Bestandteil eines Bündels von Maßnahmen, mit dem die jährliche Sanierungsrate auf der Basis anspruchsvoller Effizienzstandards verdoppelt werden soll.</p> <p>Zum <b>CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm</b> werden von Teilnehmern folgende Maßnahmen vorgeschlagen:</p>	Bundesregierung, KfW 2006 bis 2009: 5,6 Mrd. €  Vorschlag: Ab 2008 schrittweise Aufstockung auf 3,5 Mrd. € pro Jahr bis 2013,	EE: 228 PJ PE: 251 PJ CO <sub>2</sub> : 14,8 Mio. t

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- inhaltliche Stärkung und Verlängerung des Programms bis 2020</li> <li>- schrittweise finanzielle Aufstockung auf jährlich 3,5 Mrd. Euro bis 2013, dann konstant 3,5 Mrd. € jährlich bis 2020.</li> <li>- weitere Verbesserung der Effizienz und Ausweitung des Anwendungsbereiches des Programms.</li> </ul> <p>Ergänzend zum CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm wird von einem Teil der Arbeitsgruppe die Wiedereinführung von <b>steuerlichen Sonderabschreibungen für Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebereich (ehemals § 82 a EStDV)</b> vorgeschlagen.</p>	danach jährlich 3,5 Mrd. €/a bis 2020	
<b>D.2.1.1</b>	<p><b>Umstellung von elektrischen Widerstandsheizungen (v. a. Nachtstromspeicherheizungen) auf umweltverträglichere Heizsysteme</b></p> <p>Jede 25. Wohnung und damit mehr als 1,4 Mio. Wohnungen insgesamt werden in Deutschland immer noch elektrisch beheizt. Darüber hinaus finden sich elektrische Heizungen auch in Nichtwohngebäuden. Die elektrischen Widerstandsheizungen sind exergetisch betrachtet eine Verschwendung hochwertiger Energie (Exergie) für die Bereitstellung niederwertiger Raumwärme (Anergie).</p> <p>Ein Teil der Arbeitsgruppe empfiehlt, im Rahmen des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms elektrische Widerstandsheizungen in Gebäuden (Haushalte und Gewerbe) durch umweltverträglichere Heizsysteme zu ersetzen (z.B. Fern-/ Nahwärme, Holzpellet-Heizungen und Gasbrennwertkessel). Die Umstellung verursacht vergleichsweise hohe Kosten durch die nachträgliche Ausstattung der Gebäude mit einer Pumpenwarmwasserheizung (Verrohrung, Heizkörper, Warmwasserspeicher etc.).</p>	Bundesregierung, KfW, dena, Energieagenturen 2008	EE: 0 PJ PE: 155 PJ CO <sub>2</sub> : 10,7 Mio. t
<b>D.2.2</b>	<p>Zur <b>energetischen Sanierung</b> ihrer eigenen <b>Dienstgebäude</b> stehen der Bundesregierung bis 2009 jährlich 120 Mio. Euro zur Verfügung.</p> <p>Das Programm leistet einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der Selbstverpflichtung der Bundesregierung zur Reduzierung ihrer CO<sub>2</sub>-Emissionen um durchschnittlich 30 % im Zeitraum 2008 bis 2012 gegenüber 1990. Das Programm sollte daher nach Ansicht von Teilnehmern über das Jahr 2009 hinaus fortgeführt und ggf. durch eine Aufstockung der Programmmittel forciert werden.</p>	Bundesregierung 2006 bis 2009: 120 Mio. €/a Verlängerung bis 2013	
<b>D.3</b>	<b>Ausbau der Energieberatung</b>		
<b>D.3.1</b>	<p><b>Energiesparberatung vor Ort</b></p> <p>Das Bundeswirtschaftsministerium fördert die Energieberatung u. a. von Haus- und Wohnungseigentümern mit dem Programm „Energieeinsparberatung vor Ort“. Dieses Programm wurde erst kürzlich bis zum 31. Dezember 2009 verlängert und erheblich aufgestockt (um 4 auf 7 Mio. €/a). Für die unabhängige Energieberatung privater Verbraucher durch die Verbraucherzentralen stehen 3,5 Mio. €/a zur Verfügung. Eine Verstärkung und weitere Ausweitung der Energieberatung wird angestrebt.</p>	Bundesregierung  7 Mio. €/a (BMWi), z.T. aus CO <sub>2</sub> -Gebäude-sanierungsprogramm	In anderen Maßnahmen enthalten.

<b>D.3.2</b>	<p>Die laufenden <b>Informations- und Motivationskampagnen</b> (BMVBS, dena, co2online) werden weiter entwickelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BMVBS: Kampagne CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierung</li> <li>• dena: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Initiative Energieeffizienz (zur Stromeffizienz)</li> <li>- Zukunft Haus</li> </ul> </li> <li>• co2online <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimakampagne BMU</li> </ul> </li> </ul> <p>EVU-Beiträge: Es wird vorgeschlagen, dass Vattenfall, EnBW, E.ON, RWE sich mit je 1 Mio. €/a beteiligen.</p>	<p>Bundesregierung, Energiewirtschaft 4 Mio. €/a</p> <p>2,5 Mio. €/a 1,5 Mio. €/a</p> <p>2,5 Mio. €/a</p> <p>(4 Mio. €/a)</p>	In anderen Maßnahmen enthalten.
<b>D.4</b>	<p><b>Sanierung von Mietwohnungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kriterium „wärmetechnische Beschaffenheit“ im Mietspiegel</b> Der Energieverbrauch von Gebäuden bzw. Wohnungen spielt bei Mietspiegeln bisher kaum eine Rolle. Von Teilnehmern wird vorgeschlagen darauf hinzuwirken, dass die Kommunen auch die energetische Qualität eines Gebäudes im Mietspiegel angemessen berücksichtigen.</li> <li>• <b>Contracting</b> Ein Teil der Arbeitsgruppe ist der Ansicht, dass bestehende rechtliche Hemmnisse beim Contracting im Mietwohnungsbereich beseitigt werden müssen.</li> </ul>	Bundesregierung, Länder, Kommunen Vermieter- und Mieterverbände	In anderen Maßnahmen enthalten.
<b>D.5</b>	<p><b>Qualifizierungsoffensive für Architekten, Planer, Handwerk</b> z.B. Baustandards und Technik zur Markteinführung (siehe auch 2.3)</p>	Bundesregierung, Länder, Kommunen, einschlägige Verbände, dena, Energieagenturen, Beratungsgesellschaften	
<b>D.6</b>	<b>Verstärkte Nutzung hocheffizienter Heizungssysteme</b>		
<b>D.6.1</b>	Der Einsatz von <b>hocheffizienten Heizungssystemen</b> in Kombination mit Solarkollektoren und unter Einbeziehung von Biobrennstoffen (einschließlich Pelletkesseln) wird durch das CO <sub>2</sub> -Gebäudesanierungsprogramm (siehe auch D.2), das Marktanzreizprogramm zur Förderung von erneuerbaren Energien (MAP) und die Vereinbarung des BMU mit der Mineralölwirtschaft vom 15.1.2006 unterstützt.	Bundesregierung,	In anderen Maßnahmen enthalten.
<b>D.6.2</b>	Es wird empfohlen, dass die Elektrizitäts- und Gaswirtschaft den Einsatz von <b>Wärmepumpen</b> unterstützt (Gewährung von Prämien). Voraussetzung ist, dass sie anspruchsvolle Standards einhalten und in optimal gedämmten Gebäuden eingesetzt werden. Es wird geprüft, ob und ggf. unter welchen Bedingungen hocheffiziente Wärmepumpen gefördert werden können.	VDEW, BGW	
<b>D.7</b>	<b>Förderung modellhafter Sanierungen</b>		
<b>D.7.1</b>	Bereits seit 2003 koordiniert die dena ein Projekt zur Durchführung von Modellsanierungen an	Bundesregierung, dena	

	Wohngebäuden. Daraus werden Erkenntnisse über neue Techniken und sinnvolle Sanierungsziele gewonnen. Das Projekt Niedrigenergiehaus im Bestand wird fortgeführt.		
<b>D.7.2</b>	Das von der dena begonnene Projekt zur energetischen Sanierung von Bundesliegenschaften mittels Energieeinspar-Contracting wird fortgesetzt. Administrative Hemmnisse werden identifiziert und beseitigt.	Bundesregierung,, dena	
<b>D.7.3</b>	Als gemeinsames Vorhaben mit der Wirtschaft erfolgt die energieeffiziente Sanierung von Schulen. Dabei sollen nach Auffassung von Teilnehmern auch die heute bestehenden technischen Möglichkeiten bis hin zum Plus-Energiehaus demonstriert werden. Flankierend dazu ist die Schulbeleuchtung Gegenstand des Umweltinnovationsprogramms des BMU.	Bundesregierung, dena, Wirtschaft	
<b>D.7.4</b>	Im Gebäudebereich sind intensive Forschungs- und Entwicklungsinitiativen erforderlich. Dies ist insbesondere auch eine Aufgabe der Wirtschaft. Außerdem erfolgt eine Fortsetzung bzw. Verstärkung der Initiative ZukunftBau des BMVBS, energiebezogene Themen sind als Forschungsschwerpunkt einzurichten.	Bundesregierung einschlägige Verbände der Wirtschaft	
<b>D.7.5</b>	Die Bundesregierung wird einen Wettbewerb „Energieeffiziente Stadt“ ausloben. Dabei geht es um Energieeffizienzkonzepte, modellhafte Umsetzungen und ihre Verbreitung. Der Wettbewerb könnte von anderen Programmen wie z.B. dem Umweltinnovationsprogramms des BMU im Bereich Beleuchtung (Straßen-, Fassaden-, Schulbeleuchtung) flankiert werden.	Bundesregierung, dena, Kommunen, ZVEI, EVU´s	<u>Summe aus Einzelmaßnahmen D.3 – D.7:</u> EE: 217 PJ PE: 238 PJ CO <sub>2</sub> : 14,1 Mio. t
<b>D.8</b>	<b>Weitere Maßnahmen</b> Von einer Reihe von Akteuren sind konkrete Projekte zur Minderung des Energieverbrauchs vorgeschlagen worden. Dazu gehören: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effizienzverbesserung für Nichtwohngebäude</li> <li>• Innovation im Baubereich</li> <li>• Markteinführung neuer Techniken und Technologien</li> <li>• Audits und Standardisierung</li> <li>• Aufklärung und Information</li> </ul>	Bundesregierung KfW, dena, Energieagenturen, andere Akteure	EE: 76 PJ PE: 84 PJ CO <sub>2</sub> : 4,9 Mio. t

## E. Handlungsfeld Produkte

Im Produktbereich spielt die EU eine wichtige Rolle.

- Wegen des einheitlichen EU-Binnenmarktes müssen Anforderungen an Produkte von der EU bzw. angesichts der zunehmenden Internationalisierung auf internationaler Ebene festgelegt werden.
- Zwar gibt es hierzu in der EU bereits zahlreiche Aktivitäten (Energiedienstleistungsrichtlinie, Ökodesign-Richtlinie, Energieverbrauchskennzeichnungs-Richtlinie). Die europäischen Vorgaben hinken jedoch häufig hinter dem her, was technisch möglich ist. Das System ist deshalb schnellstens zu modifizieren.
- Erforderlich ist deshalb eine Dynamisierung der Entscheidungsprozesse und der Standards. Die KOM wird hierin unterstützt. Die EU-Regelungen werden dann zügig in nationales Recht umgesetzt.

Bei nationalen Maßnahmen liegt der Fokus auf der Nutzung marktwirtschaftlicher Instrumente z.B. zur Entwicklung und Marktdurchdringung hocheffizienter Technologien. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Verbesserung von Aufklärung und Information der Verbraucher.

<b>E.1</b>	<b>Effizienzwettbewerb</b> Um der Steigerung der Energieeffizienz von Produkten (z.B. „weiße Ware“, Informations- und Kommunikationstechnik, Antriebe etc.) eine neue Dynamik zu verleihen, sollte ein Effizienzwettbewerb auf marktwirtschaftlicher Basis initiiert werden. Zur Technologieentwicklung durch die Hersteller sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulse zur Reduzierung des Energieverbrauchs gegeben,</li> <li>• die Geräte nach Effizienzkriterien klassifiziert und</li> <li>• die Verbraucher am Verkaufsort über die Klassifizierung und die Einsparmöglichkeiten informiert werden. Diese Aktivitäten werden flankiert z.B. durch Top-10-Gerätelisten im Internet.</li> </ul> Zur Marktdurchdringung sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• besondere Verkaufs- und Werbeaktionen seitens der Hersteller, des Handels und der EVU durchgeführt werden.</li> </ul>	Bundesregierung, Wirtschaftsverbände, Länder, Kommunen, dena, Energieagenturen, außerdem Hersteller, Händler und EVU	
<b>E 1.1</b>	<b>Kühl- und Gefriergeräteprogramm</b> Obwohl Kühl-/Gefriergeräte der Top-Effizienzklasse A++ seit über 2 Jahren angeboten werden, liegt ihr Absatzanteil noch unter 4%. In den deutschen Haushalten gibt es ca. 30 Mio. Kühl-/Gefriergeräte, die 10 Jahre und älter sind. Der Stromverbrauch dieser Geräte ist bis zu 3x höher als der bei aktuellen A++ Geräten. Es wird deshalb angeregt, in 2008 und 2009 ein Marktanreizprogramm (Impulsprogramm) für höchsteffiziente A++ Kühl- und Gefriergeräte durchzuführen. Erwartete Effekte:	Wirtschaftsverbände, ZVEI, HEA, dena, Hersteller Handel, EVU.  Geschätzter Mittelbedarf: Je ca. 100 Mio. € in 2008 und 2009, die Mittel	EE: 14 PJ PE: 38 PJ CO <sub>2</sub> : 2,4 Mio. t

	<ul style="list-style-type: none"> <li>deutliche Ausweitung des Angebotes und des Marktanteils von A++ Geräten (Steigerung auf 30% Marktanteil)</li> <li>Vorzeitiger Ersatz (Austausch) von ca. 1 Mio. alten, ineffizienten Kältegeräten</li> <li>Kältegerät als Massenprodukt in jedem Haushalt: große Breitenwirkung, Ausstrahlung auf andere Großgeräte im Haushalt</li> <li>Stimulanz des Wettbewerbs unter den Herstellern</li> <li>Förderung der Entwicklung und der Markteinführung neuer Technologien durch die Wirtschaft (besser als A++)</li> </ul> <p>Zeitnahe, exaktes Monitoring mit gfk-Zahlen. Transparenz durch Geräte-Datenbank/online-Beratung für Verbraucher (Einrichtung und Datenlieferung durch Hersteller), Verwaltung der Daten durch unabhängige Institution Infokampagnen von Industrie und Partnern (Hersteller, EVU, Handel)</p>	sollten nach Ansicht eines Teils der Arbeitsgruppe überwiegend von der Wirtschaft aufgebracht werden.	
<b>E.2</b>	<b>Haushaltsgeräte, Informations- und Kommunikationstechnologie</b>		
<b>E.2.1</b>	Die Bundesregierung wird in der EU Vorschläge zur Modifizierung der Verbrauchskennzeichnung von Haushaltsgeräten einbringen. Insbesondere müssen die Standards für das Label regelmäßig und in einem möglichst einfachen Verfahren fortentwickelt werden, so dass eine kurzfristige Anpassung an den Stand der Technik erreicht wird.	Bundesregierung 2007, laufend	
<b>E.2.2</b>	Die Einhaltung der Vorschriften über die Energieverbrauchskennzeichnung und die Energieverbrauchshöchstwerte gilt es konsequent zu kontrollieren, um Missbrauch zu verhindern. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie sollte Gespräche mit den Ländern führen, um ein abgestimmtes Vorgehen der zuständigen Behörden zu erreichen.	Bundesregierung, Länder	
<b>E.2.3</b>	Es wird vorgeschlagen, dass die Bundesregierung mit Verbänden des Einzelhandels, einzelne Handelsunternehmen oder Verbänden von Unternehmen freiwillige Klimaschutzvereinbarungen für mehr Energieeffizienz abschließen. Ziel ist, dass verstärkt Geräte und Leuchtmittel im Angebot geführt werden, die mindestens die Energieeffizienz-Klasse A besitzen.	Bundesregierung, Einzelhandel, Handelsunternehmen, Verbände	
<b>E.2.4</b>	Es wird vorgeschlagen, dass Hausgeräteindustrie, Fachhandel, dena und EVU eine gemeinsame Informationskampagne durchführen, um alte Haushaltsgeräte durch energieeffiziente Geräte zu ersetzen (siehe auch E.1)	Bundesregierung VDEW; dena, andere Akteure 2008	
<b>E.2.5</b>	Es wird empfohlen, dass die Stromwirtschaft die von ihr in der Vergangenheit durchgeführten Effizienzprogramme weiter entwickelt (z.B. „power-Klauer Aktion“ der RWE AG).	RWE, E.ON, EnBW, Vattenfall, Stadtwerke	
<b>E.2.6</b>	Gerätehersteller und Stromwirtschaft sollten ihre Initiative HAUSGERÄTE+ fortführen, um Verbraucher neutral und herstellerübergreifend Argumente für den Neukauf und Entscheidungshilfen für den vorgezogenen Austausch von Haushaltsgeräten zu liefern	HEA, ZVEI, Hausgeräteindustrie sowie Energiewirtschaft	
<b>E.2.7</b>	Die seit Anfang 2006 von der dena im Internet bereitgestellte Datenbank „Office-TopTen“ sollte fortgesetzt und weiter ausgebaut werden.	dena	

<b>E.2.8</b>	<b>Weitere Maßnahmen</b> Von einer Reihe von Akteuren sind konkrete Projekte zur Minderung des Energieverbrauchs vorgeschlagen worden. Dazu gehören: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreditfinanzierungsprogramm für TOP-Runner-Produkte - EE: 14,4 PJ</li> <li>• Demonstrationsobjekt „Smart Metering“ – EE: 7,9 PJ (siehe auch 3.3)</li> <li>• Förderprogramm Quantensprung - EE: 7,2 PJ</li> </ul>	dena, andere Akteure	
<b>E.3</b>	<b>Umsetzung der EU-Energiedienstleistungs-Richtlinie</b>		
<b>E.3.1</b>	Die Energiedienstleistungsrichtlinie wird umgehend umgesetzt (siehe auch Handlungsfeld C.1.4).	Bundesregierung	
<b>E.3.2</b>	Die Bundesregierung prüft im Rahmen der Umsetzung der EDL-Richtlinie, einzelne Branchen konkret zu Energieeinsparzielen zu verpflichten. Unter diesem Gesichtspunkt schlägt die Mineralölwirtschaft die Einrichtung eines umlagefinanzierten Energiedienstleistungs-Fonds (EDL-Fonds) für den Heizölmarkt vor. Dieser soll die zur Verfügung stehenden Mittel zweckgebunden zur Erfüllung der in der EDL-Richtlinie vorgegebenen Energieeinsparung von mindestens 1 % pro Jahr einsetzen. Ein Teil der Arbeitsgruppe begrüßt diesen Vorschlag. Er ist allerdings der Auffassung, dass Umlagefonds aus Beiträgen der Unternehmen finanziert werden sollen.	einschlägige Verbände der Wirtschaft	
<b>E.3.3</b>	Die Einführung von Systemen im Haushalts- und GHD-Bereich zur <b>Erfassung und informativen Abrechnung des Energieverbrauchs</b> (Smart Metering) soll gefördert werden. Das ist Teil des BMWi durchgeführten Technologiewettbewerb E-Energy durch (beinhaltet Vorschläge zu Smart Metering, Home Automation) Die Ausschreibung erfolgte bereits.	Bundesregierung, dena Einführung in 2008	<u>Summe aus Einzelmaßnahmen E.1 – E.3:</u> EE: 35 PJ PE: 57 PJ CO <sub>2</sub> : 3,5 Mio. t
<b>E.4</b>	<b>Umsetzung der EU-Ökodesign-Richtlinie</b>		
<b>E.4.1</b>	Im Rahmen der Ökodesign-Richtlinie sollen auf EU-Ebene verbindliche <b>Mindesteffizienzstandards für energieintensive Geräte und Anlagen</b> eingeführt werden, die regelmäßig überprüft und jeweils dem marktbesten Stand angepasst werden. KOM-Fahrplan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kessel und Kombiboiler</li> <li>- Warmwasserbereiter</li> <li>- PC (Desktops und Laptops) und Computermonitore</li> <li>- Bildgebende Geräte</li> <li>- Konsumelektronik (Fernsehgeräte)</li> <li>- Stand by- und Schein-Aus (Off-Mode)-Verluste</li> <li>- Batterieladegeräte und externe Stromversorgungseinheiten</li> <li>- Bürobeleuchtung</li> </ul>	Bundesregierung	EE: 61,2 PJ PE: 165,2 PJ CO <sub>2</sub> : 10,5 Mio. t

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Straßenbeleuchtung</li> <li>- Klimatechnik</li> <li>- Elektromotoren, Pumpen, Gebläse</li> <li>- Kühl- und Gefriergeräte</li> <li>- Haushaltskühl- und Gefriergeräte</li> <li>- Haushaltsgeschirrspül- und Waschmaschinen</li> <li>- Kleinere Anlagen zur Verbrennung fester Brennstoffe</li> <li>- Wäschetrockner</li> <li>- Staubsauger</li> <li>- Komplexe Set-Top-Boxen</li> <li>- Beleuchtung in privaten Haushalte</li> </ul> <p>Die Bundesregierung wird sich für schnellere Entscheidungsverfahren zur Einführung anspruchsvoller dynamisierter Standards einsetzen.</p>		
<b>E.4.2</b>	<p><b>Leerstromverbrauch</b> (insbesondere „Stand-by-Verluste“) sollten soweit wie möglich reduziert bzw. vermieden werden. Dazu wird vorgeschlagen, dass Gerätehersteller, Geräteimporteure, Händler und die relevanten Verbände (z.B. ZVEI) im Rahmen einer Selbstverpflichtungserklärung zusagen, anspruchsvolle Mindeststandards für bestimmte Produkte einzuhalten.</p>	Hersteller, Händler, ZVEI,	EE: 36 PJ PE: 97 PJ CO <sub>2</sub> : 6,2 Mio. t
<b>E.5</b>	<b>Selbstverpflichtungen in den Bereichen Motoren/Pumpen, Kühlanlagen und Beleuchtung</b>		
<b>E.5.1</b>	<p>Die Potenziale zur Verminderung des Stromverbrauchs durch den Ersatz von bisher nicht geregelten <b>Umwälzpumpen</b> liegen bei einer Stromerzeugungskapazität von 2.000 bis 3.000 MW.</p> <p>Es wird vorgeschlagen, durch gezielte Aktivitäten der Pumpenhersteller und der Pumpenanbieter, des Sanitärhandwerks sowie der Handwerkskammern (z.B. im Rahmen einer Selbstverpflichtung - siehe auch C.1.3), die sich an den Handel, das Installateurswesen und die Hausbesitzer richten, eine Marktdurchdringung mit hocheffizienten drehzahleregelten Umwälzpumpen in den nächsten Jahren von mindestens 30 % zu erreichen.</p>	Pumpenhersteller, Sanitärhandwerk, Handwerkskammern;	
<b>E.5.2</b>	<p>Der Endenergiebedarf für die <b>Kälteerzeugung</b> beträgt ca. 80.000 GWh pro Jahr. Das sind rund 14 % des Endenergiebedarfs in Deutschland. Durch verbessertes Nutzerverhalten, regelmäßige Wartung und technische Verbesserungen (Isolierung, Abdeckung) kann der Energiebedarf um rund ein Drittel gesenkt werden. Auch die Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung sollte verstärkt genutzt werden.</p> <p>Es wird vorgeschlagen, dass der Handel gemeinsam mit dem Verband für Kältemittel in einer Selbstverpflichtung zusagt, die Kühlanlagennutzung und die Wartung von Kühlanlagen energetisch zu optimieren.</p>	Handel, Handwerk, Verbände der Kälte-Klima-Technik, ZDH	

<b>E.5.3</b>	Die Bundesregierung wirkt darauf hin, dass Hersteller, Importeure und Handel sicherstellen, dass nur <b>EU-rechtlich zugelassene Produkte wie z.B. Leuchtstofflampen mit EU-rechtlich zugelassenen Vorschaltgeräten</b> angeboten werden. Darüber hinaus sollten Maßnahmen getroffen werden, die den Marktanteil der besonders effizienten elektronischen Vorschaltgeräte durch eigene Initiativen deutlich anheben.	Bundesregierung, Länder Hersteller, Importeure, Handel, Ordnungsämter, Labors	
<b>E.6</b>	<p><b>Öffentliche Beschaffung</b></p> <p>Die öffentliche Hand übt mit einer Nachfrage von ca. 250 Mrd. €/a eine erhebliche Marktmacht aus. Um anspruchsvolle Effizienzstandards voranzubringen, werden bei der Bestimmung des wirtschaftlich günstigsten Angebotes nicht nur die Anschaffungskosten zu Grunde gelegt, sondern auch die Energiekosten während der Nutzung (Lebenszykluskosten)</p> <p>Maßnahme: Ein Teil der Arbeitsgruppe hält verbindliche Vorgaben (Richtlinien) für die Beschaffung energieeffizienter Technik für erforderlich.</p>	Bundesregierung, Länder, Kommunen, Energieagenturen, Verbraucherverbände	

## F. Handlungsfeld Verkehr

Im Bereich Verkehr stehen Maßnahmen zur Verbesserung der Fahrzeugtechnik, rechtliche Maßnahmen wie die CO<sub>2</sub>-orientierte Kfz-Steuer sowie Information und Schulung im Vordergrund.

<b>F.1</b>	<b>CO<sub>2</sub> -Strategie der EU-Kommission bei Pkw</b>  Die durchschnittlichen CO <sub>2</sub> -Emissionen neuer Pkw in der EU sollen unter Berücksichtigung der Vielfalt der europäischen Automobilindustrie im Rahmen der CO <sub>2</sub> -Strategie der Kommission bis 2012 auf 120 g/ km reduziert werden. Hierbei werden jedoch auch Biokraftstoffe und verschiedene andere Maßnahmen mit 10 g/ km angerechnet, so dass am Fahrzeug selbst bis 2012 ein Ziel von 130 g/ km erreicht werden soll. Als Ziel für 2020 werden 95 g/ km diskutiert. <b>Die entsprechende Mitteilung der Kommission liegt dem Rat vor.</b> Da die CO <sub>2</sub> -Emissionen der Neuwagenflotte in Deutschland etwa 10 g/km über den EU-Durchschnittswerten liegen, wird zur Abschätzung des Minderungspotenzials eine Reduktion auf 140 g/km im Jahr 2012 und 105 g/km im Jahr 2020 unterstellt (siehe auch unter F.4 und F.8.4 aufgeführte Maßnahmen, Doppelzählungen mit anderen Instrumenten sind zu berücksichtigen)	Bundesregierung, Automobilindustrie EU-Kommission	EE: 274 PJ PE: 301 PJ CO <sub>2</sub> : 20 Mio.t
<b>F.2</b>	<b>CO<sub>2</sub> -Strategie bei Lkw</b>  Analog zur CO <sub>2</sub> -Strategie bei Pkw soll im Rahmen der EU auch bei den Lkw bis 2020 eine weitere Verbesserung der spezifischen CO <sub>2</sub> -Emissionen durch Fahrzeugtechnik erreicht werden. . Die Kommission wird im Entwurf der Schlussfolgerungen des Umweltrates zur CO <sub>2</sub> -Strategie bei Pkw aufgefordert, auf eine entsprechende Regelung hinzuwirken. Dabei wird auch die Festlegung entsprechender Testverfahren angesprochen.  Das angegebene Minderungspotenzial bezieht sich auf eine gegenüber dem TREMOD Basisszenario weitergehende Verbesserung um 5%. Erreicht werden soll dies durch technische Maßnahmen am Fahrzeug..	Bundesregierung, Automobilindustrie EU-Kommission	EE: 41 PJ PE: 45 PJ CO <sub>2</sub> : 3 Mio.t
<b>F.3</b>	<b>EU-Dekarbonisierungsstrategie / Biokraftstoffe</b>  Ziel der EU-Dekarbonisierungsstrategie: Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Intensität der Kraftstoffe bis 2020 um 10% bezogen auf den Energiegehalt. Eine entsprechende Änderung der Kraftstoffrichtlinie wird zurzeit im Rat beraten. Aus deutscher Sicht sollten auch bestehende Maßnahmen mit angerechnet werden. Die Berechnung bezieht deshalb die Vorleistungen mit ein.  Das Ziel kann durch eine entsprechende Optimierung der Herstellung von Biokraftstoffen der ersten Generation, durch den Einsatz von Biokraftstoffen der zweiten Generation, durch Nutzung von Biogas und durch Erhöhung der Effizienz in den Raffinationsprozessen erreicht werden In der EU wurde ein Biokraftstoffanteil von 10 % festgelegt. Studien halten einen Anteil in Deutschland von 17 % für realistisch.	Bundesregierung, EU-Kommission Mineralölindustrie,	EE: 192 PJ PE: 211 PJ CO <sub>2</sub> : 14 Mio. t
<b>F.4</b>	<b>Zusätzliche Maßnahmen bei Pkw: Leichtlaufreifen und Leichtlauföle Gangwechselanzeigen und Verbesserung von Klimaanlage</b>	Bundesregierung, Automobilindustrie,	EE: 96 PJ PE: 105 PJ

	Angestrebt ist eine Verpflichtung auf EU-Ebene. Kurzfristig können auch freiwillige Vereinbarungen getroffen werden.	Händler, Verbände	CO <sub>2</sub> : 7 Mio. t
<b>F.5</b>	<b>CO<sub>2</sub>-orientierte Kfz-Steuer ab 2008</b>	Bundesregierung	EE: 27 PJ PE: 30 PJ CO <sub>2</sub> : 2 Mio. t
<b>F.6</b>	<b>Kampagne „Neues Fahren“</b> Schulungen und Kampagnen zum verbrauchsarmen Fahren	Bundesregierung, andere Akteure	EE: 42 PJ PE: 46 PJ CO <sub>2</sub> : 3 Mio. t
<b>F.7</b>	<b>Weiterentwicklung der LKW – Maut</b> a. Differenzierung der Maut in räumlicher und zeitlicher Hinsicht, u.a. mit dem Ziel der Staureduzierung. b. Ein Teil der Arbeitsgruppe will darüber hinaus mittelfristig alle Fahrzeuge über 7,5 t zulässiges Gesamtgewicht und geeignete Fernstraßeneinbeziehen.	Bundesregierung	EE: 42 PJ PE: 46 PJ CO <sub>2</sub> : 3 Mio. t
<b>F.8</b>	<b>Weitere Maßnahmen</b>		
<b>F.8.1</b>	<b>Integration Flugverkehr in den EU-Emissionshandel</b>	Bundesregierung	derzeit noch nicht quantifizierbar
<b>F.8,2</b>	<b>Verbesserung der Energieeffizienz anderer Verkehrsträger: Bahn, Schiff, Flugzeug, Bus</b>	Bundesregierung, Fahrzeughersteller	Noch nicht quantifiziert
<b>F.8.3</b>	<b>Förderung umweltfreundlicherer Verkehrsmittel</b>  Ein Personenkilometer mit dem Pkw im Berufsverkehr verursacht durchschnittliche CO <sub>2</sub> -Emissionen von etwa 190 g/km, mit dem ÖPNV etwa 25-30 g/km, mit dem Fahrrad 0 g/km. Ein Teil der Arbeitsgruppe spricht sich dafür aus, den öffentlichen Verkehrs von der Stromsteuer und einen reduzierten MwSt-Satzes im Personenfernverkehr einzuführen, um die Attraktivität dieser Verkehrsmittel zu erhöhen.  Weiterhin ist das System Radverkehrs zu fördern mit dem Ziel der Erhöhung des Radverkehrsanteils.	Bundesregierung, Schiene	EE: 55 PJ PE: 60 PJ CO <sub>2</sub> : 4 Mio. t
<b>F.8.4</b>	<b>Zukünftige Antriebstechnologien</b>  Beim Pkw-Antrieb werden zukünftig die Elektrifizierung der Antriebe und die Brennstoffzellentechnologie einen immer höheren Stellenwert einnehmen. Die CO <sub>2</sub> -Minderungspotentiale ergeben sich einerseits aus dem relativ hohen Wirkungsgrad des Elektromotors (geringe Teillastschwäche), andererseits aus der Möglichkeit, regenerativ erzeugten Strom dann auch im mobilen Sektor verwenden zu können.  Die Entwicklung wird unter anderem im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie der Bundesregierung (NIP) vorangebracht. Hierfür stellen Bundesregierung und Wirtschaft in den nächsten 10 Jahren jeweils 500 Mio. € bereit.	Bundesregierung, VDA, Automobilhersteller	Noch nicht quantifiziert.

Weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz im Verkehrsbereich werden im Rahmen der Strategie der Bundesregierung für alternative Kraftstoffe und Antriebe festgelegt.

## **V. Programm-Management und Monitoring**

Für Programm-Management und Monitoring unterbreitet die Arbeitsgruppe folgenden Vorschlag:

Das Programm-Management ist gemeinsame Aufgabe von Bundesregierung und Wirtschaft (Verbände). Angesichts der Vielzahl der Akteure und der Vielfalt der Handlungsfelder kann das APEE nur mit einem konsequenten Monitoring dauerhaft gute Ergebnisse erzielen. Ein zeitnahes Monitoring erlaubt es Fehlentwicklungen zu erkennen und während der Umsetzung des Programms zu beseitigen. Ferner kann ein umfassendes Monitoring bislang nicht erkannte Potenziale und Optionen identifizieren.

Die zentrale Koordinierung erfolgt durch eine Steuerungsgruppe.

Wesentliche Elemente des Programm-Managements und des Monitorings sind:

1. Weitere Konkretisierung und Untersetzung der Maßnahmen des APEE, Aufschlüsselung und Quantifizierung der Ziele für die einzelnen Handlungsfelder, Benennung der verantwortlichen Akteursgruppen, Entwicklung von Indikatoren und Benchmarks, Vorschläge für die Aktualisierung des APEE.
2. Festlegung des einheitlichen Rahmens für das Monitoring, insbesondere Ziele, Berichtspflichten und –zeiträume, Definition der Daten und Bestimmung der Datenerhebung, Bewertungsverfahren (Faktoren für CO<sub>2</sub>-Emissionen, Primär- und Endenergieverbrauch), Darstellung der Ergebnisse.
3. Zeitnahe Bewertung der einzelnen Maßnahmen (z. B. Hemmnisse bei der Durchführung, Beitrag zur Zielerreichung, Überprüfung von Zwischenzielen, Bilanzierung).
4. Vorlage von jährlichen Berichten und Vorbereitung von Konferenzen bzw. Fachveranstaltungen.

Zur Unterstützung des Programm-Managements und des Monitorings werden unabhängige Gutachter eingesetzt. Die Finanzierung erfolgt durch die Bundesregierung (BMU, BMWi, BMVBS) gemeinsam mit der Wirtschaft in einem angemessenen Verhältnis.

### **III. Exportinitiative Energieeffizienz**

Entsprechend der Anregung der Arbeitsgruppe haben BMWi und BMU das nachfolgende Konzept für eine Exportinitiative Energieeffizienz erarbeitet:

#### **1. Ausgangslage**

Derzeit gewinnt das Thema Energieeffizienz als Beitrag zur Ressourcenschonung und Klimaschutz international rapide an Bedeutung. Weltweit entfallen laut UN rund 36% des gesamten Energieverbrauchs allein auf Wohngebäude, weitere 18% auf Nicht-Wohngebäude (UN-Habitat, 1998). Insbesondere in den Schwellenländern wächst der Energiebedarf – beispielsweise in privaten Haushalten und im industriell-gewerblichen Sektor – rapide. Nach Vorausberechnungen der IEA wird sich der Endenergiebedarf von China und Indien bis zum Jahr 2030 verdoppeln, der von Russland um rund ein Drittel steigern.

Gleichzeitig zeichnen sich insbesondere diese großen Märkte durch sehr hohe Wachstumsraten in allen Sektoren bei gleichzeitig sehr niedriger Energieeffizienz in den eingesetzten Technologien und Techniken aus. Die Einsparpotentiale durch zeitgemäße und innovative Techniken und anspruchsvollere Standards in allen Anwendungssektoren sind dabei sehr hoch. Gleichzeitig stellt die rasche Zunahme der Energieverbräuche in diesen Ländern die Nachhaltigkeit des nationalen wirtschaftlichen Wachstums und die Stabilität der Weltwirtschaft in Frage.

Zentrale Hemmnisse bei der Realisierung eines nachhaltigen und energieeffizienten Wachstums sind:

- Know-how-Defizite bei Formulierung und Umsetzung von politischen Rahmenbedingungen (Ordnungsrecht, Normen, Förderstrategien, Qualitätssicherung).
- Vielfach mangelnde Kenntnisse über Konzepte, Technologien und Produkte zur technischen Umsetzung von Energieeffizienz in wichtigen Sektoren (Immobilienwirtschaft, Gewerbe, Industrie).
- Qualifikationsdefizite bei wichtigen Akteursgruppen in den Zielmärkten (z.B. Bauhandwerk) und somit teilweise geringwertige Qualität und Energieeffizienz von Produkten und Dienstleistungen

- Mangelndes Interesse und mangelnde Akzeptanz bei Investoren für energieeffiziente Standards und Produkte.

Deutschland genießt in vielen Ländern - Industrie- und Wachstumsmärkten - in Bezug auf qualitativ hochwertige technische Produkte und Umsetzungs-Know-how, insbesondere auch im Themenfeld Energieeffizienz, einen hervorragenden Ruf. Dies eröffnet auch neue Exportchancen für deutsche Unternehmen in relevanten Märkten.

Zahlreiche deutsche Akteure und Institutionen mit vielfältigen Angeboten zum Themenbereich „Energieeffizienz“ sind derzeit in den Zielmärkten präsent. Doch die Angebote erfolgen bisher wenig koordiniert. Mögliche Synergieeffekte einer gemeinsamen oder koordinierten Ansprache von Regierungen und Multiplikatoren in den Zielländern werden derzeit nicht oder zu wenig genutzt.

Die Exportinitiative Erneuerbare Energien des BMWi wird fortgeführt und weiterentwickelt.

## **2. Ziele der Exportinitiative Energieeffizienz**

BMWi beabsichtigt, bis zum Sommer 2007 ergänzend zur bestehenden Exportinitiative Erneuerbare Energien den Start einer breit angelegten Exportinitiative Energieeffizienz der Bundesregierung.

Ziel der Initiative ist es:

- Die Marktchancen und Absatzmöglichkeiten deutscher Produkte, Technologien und Dienstleistungen im Bereich Energie- und Ressourceneffizienz in relevanten Zielmärkten zu verbessern.
- Energieeffizienzmärkte in den großen Industrie- und Wachstumsmärkten (zum Beispiel China, Indien, Russland, USA etc.) zu entwickeln und auszubauen.
- Die bestehenden deutschen Initiativen in diesem Handlungsfeld zu bündeln, zu konzentrieren und auszubauen.
- Know-How-Transfer für politische Entscheidungsträger und Marktteilnehmer in den Zielmärkten zu leisten.

Zentrale Zielsetzung ist es, zukünftig „Energieeffizienz“ als Qualitätsmerkmal der deutschen Exportwirtschaft in den Zielmärkten im erforderlichen Umfang und in der erforderlichen Breite zu kommunizieren und zu profilieren.

Die Exportinitiative Energieeffizienz soll neben dem Schwerpunkt Energie perspektivisch auch andere Effizienzbereiche wie z. B. Materialeffizienz mit einbeziehen oder für deren Einbeziehung zumindest offen bleiben.

Im Einzelnen können die Ziele der Exportinitiative wie folgt gefasst werden.

### **2.1 *Strategische Marktentwicklung***

Viele der Zielländer der Exportinitiative befinden sich derzeit in einer Phase der Entwicklung grundlegender Standards und Methoden (z.B. gesetzliche Mindestanforderungen für Gebäude) und der Konzeption von Umsetzungsschritten für Energieeffizienz in wichtigen Handlungsbereichen. Beratung und ein kontinuierlicher und koordinierter Know-how-Transfer für Entscheidungsträger und Multiplikatoren sind deswegen wichtige Instrumente um frühzeitig auf Entscheidungs- und Normungsprozesse Einfluss zu nehmen und hochwertige Standards, die an sich deutsche Ansätze anlehnen, auf den Zielmärkten zu etablieren.

### **2.2 *Absatzförderung***

Hochwertige Produkte, Anlagensysteme und Dienstleistungen mit guten energetischen Eigenschaften stehen in vielen Märkten in Konkurrenz mit preiswerteren Angeboten von geringerer Qualität. Zentrales Ziel der Exportinitiative ist es deshalb, deutsche Produkte, Systeme und Dienstleistungen mit den Argumenten „Energieeffizienz“ und „Qualität“ zu profilieren und damit die deutsche Exportwirtschaft in zentralen Zielmärkten zu profilieren.

### **2.3 *Versorgungssicherheit, Klimaschutz und nachhaltiges Wachstum***

Die enorme wirtschaftliche Dynamik in vielen Zielmärkten birgt hohe Umwelt- und Klimarisiken aber auch hohe Vermeidungspotentiale im Energieverbrauch und der Emission von Treibhausgasen. Für den globalen Klimaschutz, aber auch für die Gewährleistung eines

nachhaltigen wirtschaftlichen Wachstums, ist die Steigerung der Energieeffizienz insbesondere in den großen Industrie- und Wachstumsmärkten von zentraler Bedeutung. Von besonderem Interesse ist dabei die Tatsache, dass die Vermeidungskosten in den Zielländern zum Teil sehr viel geringer sind als in Deutschland. Die Reduktion von Emissionen und die Senkung des Energieverbrauchs ist nicht nur ein wesentlicher Beitrag zum globalen Klimaschutz, sondern trägt auch entscheidend dazu bei, langfristig ökonomische Stabilität und wirtschaftliches Wachstum zu gewährleisten.

### **3. Zielländer**

Die Exportinitiative Energieeffizienz soll sich grundsätzlich auf alle relevanten Märkte beziehen. Ein besonderer Schwerpunkt sollen Aktivitäten in Länder mit einem schnellen und großen Wirtschaftswachstum und Industriemärkte von strategischer Bedeutung für die Exportwirtschaft bilden. Hierzu zählen zum Beispiel China, Indien, Russland, USA aber auch Brasilien, Mexiko oder Südafrika. Die Zielländer sollen im Regelfall über die notwendige Wirtschaftskraft verfügen, um politische und wirtschaftliche Strategien zur Steigerung der Energieeffizienz umzusetzen.

### **4. Zielgruppen der Exportinitiative Energieeffizienz**

Die Exportinitiative Energieeffizienz soll vorrangig für Anbieter von Produkten, Systemen und Dienstleistungen im Kontext „Energieeffizienz“ aus dem Kreis der kleineren und mittleren Unternehmen ausgerichtet werden, aber auch für andere Unternehmen offen gehalten werden. Die Angebote und Aktivitäten der Exportinitiative Energieeffizienz sollen diese Unternehmen bei der Erschließung der großen, strategischen Industrie- und Wachstumsmärkte als auch bei der Ausweitung und langfristigen Stabilisierung der Exporttätigkeit unterstützen.

Es wird empfohlen, die Instrumente der Exportinitiative Energieeffizienz der Größe, Struktur und den Erfordernissen der Unternehmen anzupassen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass eine Konzentration auf die Vermittlung von Erstinformationen und Erstkontakten in den Zielländern nicht ausreichend wäre. Zahlreiche Unternehmen sind in relevanten Zielmärkten bereits präsent, Marktkenntnis über Zielmärkte und Kontakte sind also teilweise bereits

vorhanden. Die Angebote der Exportinitiative sollen deshalb den Unternehmen vorrangig Hilfestellungen für die Markterschließung vor Ort bereitstellen.

## **5. Mögliche Akteure einer Exportinitiative Energieeffizienz**

Zu den Akteuren mit internationalen Angeboten im Bereich Energieeffizienz zählen heute:

- das Bundesministerium für Wirtschaft als das für Energieeffizienz und Außenwirtschaftsförderung verantwortliche Ressort;
- weitere Bundesressorts, wie z.B. das BMVBS (energieeffizientes Bauen), das BMU (Klimaschutz), das BMZ (Entwicklungszusammenarbeit) sowie das Auswärtige Amt.
- Institutionen wie DIHK / AHK, bfai, KfW, GTZ und dena;
- die Bundesländer;
- Unternehmen und Verbände der Wirtschaft;
- weitere Akteure wie z.B. private Consultants und politische Stiftungen.

In die Aktivitäten der Exportinitiative sollen grundsätzlich alle Akteure einbezogen werden. In die Koordinierungsgremien sollten jedoch zunächst nur die Ressorts der Bundesregierung, die im Themenfeld tätigen Institutionen des Bundes sowie ggf. Vertreter der Wirtschaft einbezogen werden.

## **6. Organisationsstruktur der Exportinitiative Energieeffizienz**

Zentrale Anforderung an die Organisationsstruktur der Exportinitiative Energieeffizienz ist es,

- die Wirksamkeit des Auftritts deutscher Institutionen und Akteure im Themenbereich „Energieeffizienz“ in den Zielmärkten durch eine Bündelung und Koordinierung von Aktivitäten zu verstärken.
- Gleichzeitig soll die Selbstständigkeit und die eigenständige Handlungsfähigkeit der vielfältigen Akteure nicht eingeschränkt oder behindert werden.

### **6.1 Bündelung von Aktivitäten unter der Dachmarke „Efficiency made in Germany“**

Strategischer Ansatzpunkt der vorgeschlagenen Aktivitäten ist die Bündelung von Aktivitäten der Exportförderung von unterschiedlichen Akteuren und in unterschiedlichen Zielländern

unter einer Dachmarke, z.B. „*Efficiency made in Germany*“ und die Schaffung einer projekt- und akteursübergreifenden Informationsinfrastruktur sowie eines umfassenden Informationsangebots in wichtigen Handlungsfeldern. Dies gewährleistet, dass länder- und projektspezifische Aktivitäten, zum Beispiel der AHK'en, der KfW, der dena oder der verschiedenen Bundesministerien und der beteiligten Unternehmen in einem gemeinsamen Auftritt präsentiert werden. So können:

- Synergieeffekte der verschiedenen deutschen Aktivitäten durch eine Gesamtpräsentation deutlich besser genutzt werden.
- Eine Zersplitterung der unterschiedlichen Aktivitäten vermieden werden, ohne den Handlungsbereich einzelner Akteure einzuschränken.
- Das Marketing für die deutsche Effizienzwirtschaft in den Zielmärkten durch ein griffiges, gemeinsames „Motto“ deutlich verbessert werden und die einzelnen Aktivitäten als „Teil“ eines Gesamtauftritts der Bundesrepublik Deutschland kenntlich gemacht werden.

Ein vom BMWi geleiteter Steuerkreis soll als zentrales Steuerungsgremium fungieren.

## **6.2 *Der Steuerungskreis***

Zentrales Entscheidungsgremium der Exportinitiative ist der Steuerungskreis, der alle relevanten inhaltlichen Entscheidungen trifft. Seine Aufgaben sind:

- Die Abstimmung und Koordination der Aktivitäten der verschiedenen Institutionen (regelmäßiger Informationsaustausch, ggf. auch Planung gemeinsamer Aktivitäten).
- Die Abstimmung über Angebote, die Ausrichtung der zentralen Informationsinfrastruktur, die Jahresplanung und die Tätigkeitsschwerpunkte der Exportinitiative und über gemeinsame Auftritte der Partner im Rahmen der Exportinitiative.
- Die Entscheidung über die Regeln und Verfahren zur Nutzung der Dachmarke (incl. Kostenregelung)
- Die Kriterien und Regularien zur Einbeziehung von neuen Projekten und Akteuren in die Exportinitiative.

Der Steuerungskreis wird von einem Sekretariat einberufen und vor- und nachbereitet. Der Vorsitz des Steuerungskreises liegt beim BMWi als dem für Energieeffizienz und Außenwirtschaftsförderung zuständigen Ressort.

Mitglieder des Steuerungskreises sind:

- BMWi, BMVBS, BMU, BMZ, AA
- KfW
- (Dach-)Verbände der Wirtschaft
- Ggf. weitere Mitglieder auf Beschluss des Steuerungskreises.

### **6.3 Sekretariat der Exportinitiative Energieeffizienz**

Zur Vorbereitung sowie operativen Durchführung und Weiterentwicklung der Exportinitiative Energieeffizienz wird vom BMWi ein Sekretariat der Exportinitiative eingerichtet.

Zentrale Aufgaben des Sekretariates sind:

- Einberufung und Vor- und Nachbereitung des Steuerungskreises.
- Umsetzung der Beschlüsse des Steuerungskreises.
- Regelmäßige Information aller beteiligten Partner.
- Konzeption und Weiterentwicklung der Dachmarke.
- Erstellung, Pflege, Unterhalt und Weiterentwicklung der zentralen Informationsinfrastruktur.
- Einwerbung und Einbindung von privaten Partnern und Fördermitgliedern nach Maßgabe der Beschlüsse des Steuerungskreises.
- Laufende Koordinierung der Aktivitäten der verschiedenen Institutionen nach Maßgabe der Beschlüsse des Steuerungskreises.
- Ggf. Einrichtung und Pflege einer Distributionsinfrastruktur.
- Inhaltliche und ggf. organisatorische Vorbereitung der zentralen Events (z.B. Messeauftritte).

### **6.4 Dachmarke „Efficiency made in Germany“**

Eine Dachmarke verbindet die Aktivitäten unterschiedlicher Akteure unter einem gemeinsamen Motto und verstärkt so Synergieeffekte. Sie macht die „Kernkompetenz“ der

deutschen Beratungs-, Produkt- und Dienstleistungsangebote in einem griffigen Motto klar und kann von den institutionellen Akteuren wie von Firmen genutzt werden. Sie kann z.B. auf Publikationen und Messeauftritten der beteiligten Institutionen sowie auf Publikationen der an der Initiative beteiligten Firmen eingesetzt werden.

Verbände und Firmen können die Marke z.B. unter folgenden Voraussetzungen nutzen:

- Sie beteiligen sich finanziell an den zentralen Aktivitäten der Exportinitiative Energieeffizienz (Nutzungsentgelt).
- Sie weisen ein relevantes Produkt- und/oder Dienstleistungsspektrum im Themenfeld Energieeffizienz auf.

Die Nutzungsbedingungen im Detail (z.B. Nutzungsregeln und –verfahren) sind durch das BMWi zu erarbeiten und mit dem Steuerungskreis abzustimmen.

Die Marke (Gestaltung) wird von einer geeigneten PR-Agentur entwickelt. Dabei sind auf Wunsch Alternativen zu dem hier vorgeschlagenen Claim „Efficiency made in Germany“ zu entwerfen.

## **6.5 Zentrale Informationsinfrastruktur**

Es wird eine zentrale akteurs-, themen- und projektübergreifende Informationsinfrastruktur aufgebaut.

Diese besteht aus

- einer mehrsprachigen zentralen Internetplattform,
- übergreifenden Kurzinformationen zu den wichtigsten Handlungsbereichen.

### *6.5.1 Die Internet-Plattform*

Die mehrsprachige Internetseite dient als zentrales „Eingangsportale“ für alle deutschen Aktivitäten zur Förderung der Energieeffizienz bzw. des Exports energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen. Die Plattform soll die Wahrnehmung deutscher Kompetenz im Bereich Gebäudeenergieeffizienz international erhöhen und gleichzeitig als zentrale Informationsplattform dienen. Die Internetplattform ermöglicht es, Informationen über die

Aktivitäten der unterschiedlichsten Akteure (Bundesregierung, DIHK, bfai, AHK, KfW, GTZ etc.) auf einem gemeinsamen Portal zugänglich zu machen.

Sie enthält:

- Allgemeine, länderübergreifende Informationen (z.B. zu Förderstrategien für Energieeffizienz in Deutschland), Kurzinformationen zu fachspezifischen Fragen (Fact-Sheets z.B. zu energieeffizientem Bauen, Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe etc.).
- Nach Ländern und Themenbereich aufbereitete fachspezifische Informationsmaterialien. Hierbei wird auf vorhandene Angebote aller beteiligten Akteure zurückgegriffen, die auf Wunsch auf der Internetseite bereitgestellt werden können.
- Ein Event- und Terminkalender aller relevanten Aktivitäten im Themenbereich Energieeffizienz der beteiligten Institutionen.
- Eine Anbieterdatenbank (Unternehmensdatenbank mit Informationen zu wesentlichen Produktangeboten sowie regionalen Ansprechpartnern).
- Informationen zu laufenden Projekten und Vorhaben der beteiligten Akteure incl. Präsentationsmöglichkeiten für beteiligte Unternehmen.
- Ggf. zusätzlich eine Best-Practices-Datenbank.
- Eine qualifizierte Linkliste zu den beteiligten Institutionen sowie wichtigen Multiplikatoren in den Zielländern.

Die zentralen Informationen des Internet-Angebots sollen in fünf Sprachen (deutsch, englisch, russisch, chinesisch, spanisch) bereitgehalten werden. Darüber hinaus werden länder- und fachspezifische Materialien in den Landessprachen der Zielländer sowie ggf. in deutscher oder englischer Sprache bereitgestellt. Eine intelligente Navigation und Suchroutinen erleichtern das Auffinden länder- oder themenspezifischer Informationen und Ansprechpartner.

Das Internet-Portal fungiert damit als zentrale „Einstiegsstelle“ und „Erst-Ansprechpartner“ für ausländische Interessenten im Themenfeld Energieeffizienz.

### 6.5.2 *Kurzinformationen Energieeffizienz und Fachmaterialien*

Zu unterschiedlichen Themen und Schwerpunkten (zum Beispiel energieeffizientes Bauen, Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe, Förderung von Energieeffizienz, Rahmenbedingungen und Gesetzgebung etc.) werden länderübergreifende Kurzpublikationen in fünf Sprachen (deutsch, englisch, spanisch, chinesisch, russisch) erstellt. Sie bilden jeweils zusammenfassend den Stand der Technik sowie ggf. den aktuellen Stand der Gesetzgebung in Deutschland ab und werden sowohl als Druckversion den beteiligten Akteuren sowie den Wirtschaftsunternehmen zur Verteilung und zur Auslage zur Verfügung gestellt. Es wird auch eine Dateiversion bereitgestellt, die die Integration in die eigenen Informationsangebote der Teilnehmer sowie die Übersetzung in weitere Sprachen ermöglicht.

Diese Kurzinformationen stellen den grundsätzlichen Nutzen von Energieeffizienz (z.B. in Gebäuden und im industriellen Bereich) dar und zeigen Wege zur kostengünstigen und effizienten Umsetzung auf.

Darüber hinaus können bei Bedarf für einzelne Themenbereiche vertiefende, ausführlichere oder länderspezifische Informationen erarbeitet werden bzw. vorhandene Publikationen der beteiligten Akteure beworben und ggf. über die Infrastruktur der Exportinitiative vertrieben werden.

Bei Bedarf können – im Rahmen von Modulen der Exportinitiative ggf. auch übergreifend Matching-Workshops mit Stakeholdern zur Identifikation von länder-, themen- oder branchenspezifischen Schwerpunkten durchgeführt werden.

### 6.5.3 *Gemeinsamer Auftritt von Unternehmen und Institutionen im Bereich der Exportförderung auf Leitmesse*

Entsprechend dem Ansatz der „Systemkompetenz“ profitieren deutsche Hersteller und Dienstleister in besonderem Maße von einer koordinierten Gesamtpräsentation unter dem Dach einer übergreifenden Struktur. Dabei wird auf ausgewählten nationalen Leitmesse (ca. 5 bis 6 pro Jahr) ein koordinierter Auftritt von beteiligten Unternehmen und ggf. anderen Institutionen unter einem Dach organisiert. Neben den Einzeltechnologien wird die

Technologieführerschaft Deutschlands mit produktübergreifenden Beispielprojekten und einem entsprechenden Rahmenprogramm (Fachkongress) dargestellt. Dabei wird der gesamte Rahmen zentral organisiert und die einzelnen Unternehmen können sich in diesem Rahmen mit ihren jeweiligen Produkten und Dienstleistungen präsentieren.

#### *6.5.4 Infokoffer „Efficiency made in Germany“ für Auslandsvertretungen*

Auslandsvertretungen der Bundesrepublik Deutschland sind häufig der erste Ansprechpartner, wenn es um den Zugang zu deutschem Know-How, Produkten, Anlagensystemen und Dienstleistungen geht. Um in solchen Fällen schnell, unkompliziert und kompetent reagieren zu können, sollen alle relevanten Auslandsvertretungen mit einem „Infokoffer Energieeffizienz“ ausgestattet werden, der Basismaterialien und wichtige Kontaktadressen enthält.

Der Koffer beinhaltet gedruckte Kurzinformationen und weitere Informationsmaterialien auf CD-Rom, die an Interessenten verteilt bzw. in Präsentationen (Ausstellungstafeln, Vorträgen) genutzt werden können. Wichtige Ansätze der Energieeffizienz werden zusätzlich an Hand von einfachen Schaubildern bzw. kleinen Modellen dargestellt.

#### **6.6 „Modul „Durchführung von Klimaschutzprojekten (JI/CDM)“**

Die Durchführung von Klimaschutzprojekten in Industrie- und Entwicklungsländern (CDM und JI) gewinnt auch vor dem Hintergrund der sehr anspruchsvollen Anforderungen an die CO<sub>2</sub>-Minderung von Energieanlagen und energieintensiven Produktionsanlagen zunehmend an Bedeutung. Das Interesse der deutschen Wirtschaft an solchen Projekten hat in den letzten Monaten erkennbar zugenommen. Das Bundesumweltministerium unterstützt mittlerweile dies Entwicklung auf vielfältige Art indem z.B. Hilfsmittel für Projektentwickler, Projektträger und Unternehmen im In- und Ausland bereitgestellt werden. Auf diesem Wege können häufig kostengünstig Emissionsminderungen erzielt und diese als „Emissionsgutschriften“ wirtschaftlich verwertet werden. Je schärfer die Anforderungen an die Minderung der Treibhausgase sind, desto wichtiger wird dieses Ventil für die heimische Industrie sowie für Beschäftigung und Wachstum in Deutschland. Andererseits sind diese Projekte im Ausland ein wirkungsvolles Instrument um auch dort die notwendige Umstrukturierung hin zu einer nachhaltigen Energieversorgung zu erreichen.

Die Nutzung der projektbezogenen Kyoto-Mechanismen „CDM“ und „JI“ eröffnet vielfältige Möglichkeiten für deutsche Investitionen im Ausland, sowohl im Energiesektor als auch bei verschiedenen industriellen Prozessen: Für den Zeitraum 2008 bis 2012 können deutsche Investoren Vorhaben durchführen, die bis zu insgesamt 450 Mio. Zertifikate - im Wert von mehreren Milliarden Euro - generieren. Nach einer konservativen Schätzung folgt hieraus ein maximales Gesamtinvestitionsvolumen von gut 50 Mrd. Euro. Dies kann die Marktposition deutscher Unternehmen in den Wachstumsmärkten enorm stärken.

Die Präsenz deutscher Unternehmen gerade in den Ländern mit schnellem Wirtschaftswachstum ist ein Kernanliegen der deutschen Industriepolitik. Die Bundesregierung verfolgt einen breiten Ansatz, um gemeinsam mit der Wirtschaft die Klimaschutzprojekte zum Laufen zu bringen. Dazu gehören beispielsweise bilaterale Abkommen mit interessanten Partnerländern. Im Rahmen der Exportinitiative sollen systematisch Informationsdefizite abgebaut, die Zusammenarbeit mit Partnerländern ausgebaut, interessante Projektportfolios entwickelt, matching-Veranstaltungen durchgeführt und die Abwicklung erleichtert werden.“

#### **6.7 Systematische Anbahnung von Geschäftsbeziehungen und Projekten**

Auf zahlreichen Auslandsmärkten bestehen Bedarfe im Bereich energieeffizienter Technologien, die systematisch für deutsche Unternehmen erschlossen werden können. Hierbei kommt es darauf an, dass Nachfrager zielgerichtet angesprochen werden und der Kontakt zu einer Auswahl möglicher Anbieter hergestellt wird. Hierzu sind sogenannte matching-Veranstaltungen vorzubereiten auf denen Nachfrage und Angebot technologieorientiert oder sektorbezogen mit dem Ziel konkreter Projektanbahnung zusammengebracht werden. Dies bedarf einer entsprechenden Vorbereitung und der Entwicklung von Projektportfolios bzw. konkreten Projektkatalogen. Bereits vor den eigentlichen matching – events sollen die Kontakte zwischen möglichen Projektpartnern hergestellt werden.

## **6.8 Landes-, Themen oder akteursspezifischen Angebote**

Ergänzend zu den zentralen Informationsangeboten stellt die Exportinitiative Energieeffizienz per Internet (und ggf. im Druckformat) landes-, themen- und/oder akteursspezifischen Angebote der unterschiedlichen Akteure im Bereich der Exportförderung bereit. Diese werden von den verschiedenen Akteuren in eigener Verantwortung erarbeitet, können jedoch über die Exportinitiative bereitgestellt, beworben und bei Bedarf auch vertrieben werden.