

Energiesparen durch intelligente Technik und Organisation ist unsere größte und wirtschaftlichste Ressource

## Energieeffizienz – die „vergessene“ Reserve

Stefan Thomas

Schon vor fünfundzwanzig Jahren befand Klaus-Michael Meyer-Abich, Energiesparen sei unsere beste Energiequelle. Die Versammlung der Energiewirtschaft aus allen Ländern dieser Erde, der Weltenergierat, stellte auf seiner Tagung in Houston im Jahre 1998 fest: „Erhöhte Effizienz bei der Endanwendung von Energie bietet die schnellste, größte und wirtschaftlichste Möglichkeit, um Verbrauch und Umweltschäden zu reduzieren.“

Und dennoch scheint es, als ob bei aller Empörung über steigende Energiepreise, bei der Debatte um Wettbewerb in der Energieversorgung, bei der zunehmenden Angst vor Versorgungsengpässen und dem Überschreiten des Fördermaximums beim Erdöl in vielleicht schon wenigen Jahren, beim Diskurs um den Klimaschutz und seine Kosten allzu oft die Möglichkeiten der effizienteren Nutzung von Energie durch intelligente Technik und Organisation vernachlässigt werden.

Dabei ist keine Energie billiger als die, die gar nicht erst gefördert, umgewandelt und bereitgestellt werden muss. Trendprognosen sagen voraus, dass ohne verstärktes Energiesparen weltweit die enorme Summe von rund fünfhundert Milliarden Euro pro Jahr in die Infrastrukturen der Energieversorgung investiert werden müsste. Und die Debatte um den Preis einer Einheit Energie (Kilowattstunde, Liter, Kubikmeter) verstellt den Blick dafür, dass es auf die gesamte Rechnung ankommt: auf Verbrauch mal Preis der Energie zuzüglich der Kosten für die Nutzungstechnik, um effizient zu produ-

zieren und uns mit angenehm warmen und hellen Räumen zu umgeben oder ein kühles Bier zu servieren.

Manche haben die Vorteile der Energieeffizienz begriffen und für sich zu nutzen verstanden. Einige deutsche Kommunen (zum Beispiel Stuttgart, Saarbrücken, Neukirchen-Vluyn) haben in den letzten zwanzig Jahren bis zu fünfzig Prozent an Heizenergie eingespart und sind nun beim Stromsparen auf dem gleichen Wege. Und der Weltkonzern IBM hat seinen Energieverbrauch in den letzten drei Jahren durch Energiesparmaßnahmen jeweils um etwa sechs bis sieben Prozent reduziert, bei maximal drei Jahren Amortisationszeit.

Warum aber greifen solche Beispiele nicht um sich? Was müsste geschehen, damit sich das ändert? Dieser Beitrag will eine Antwort versuchen. Dazu sollen zunächst einige weitere Beispiele für die erheblichen Potenziale und Vorteile der Energieeffizienz präsentiert werden. Im zweiten Teil geht es dann um die Frage, wie die Energiepolitik Verbraucherinnen, Verbraucher und die Wirtschaft stärker dabei unterstützen kann, die „vergessene Energiereserve“ Energieeffizienz auszuschöpfen.

### Energieeffizienz – Mittel und Potenziale

Das technische Potenzial der effizienten Energieverwendung und -erzeugung ist enorm. Bezogen auf die benötigte Energieleistung (warme und helle Räume, gekühlte Lebensmittel, Mobilität, Pro-

duktion), könnte der Energieverbrauch technisch um durchschnittlich achtzig bis 85 Prozent verringert werden. Wird berücksichtigt, dass die Nachfrage nach Energiedienstleistungen mit dem Wirtschaftswachstum steigt, kann bis zur Mitte des Jahrhunderts der Primärenergieverbrauch pro Kopf in Deutschland um etwa zwei Drittel verringert werden. Diese technische Vision einer „2000-Watt-Gesellschaft“, die pro Kopf nur Energie mit einer durchschnittlichen Leistung von 2000 Watt benötigt, hat sich übrigens der Rat der Eidgenössischen Technischen Hochschule in der Schweiz zu Eigen gemacht.

Die technischen Mittel, um dieses Ziel zu erreichen, sind:

- erheblich verbesserte Wirkungsgrade bei der Umwandlung von Primärenergie (wie erneuerbare Energien, Rohöl, Erdgas, Kohle) in Endenergie (zum Beispiel Strom, Gas beim Kunden, Fernwärme, Benzin) und von Endenergie in Nutzenergie (Raumwärme, Licht, Kraft, Bewegungsenergie), zum Beispiel durch Kraft-Wärme-Kopplung und Wärmepumpen;
- erheblich verringrigerter Nutzenergiebedarf pro Energiedienstleistung, zum Beispiel durch Passivhäuser, leichte Fahrzeuge, physikalisch-chemische oder biotechnische statt thermischer Prozesse;
- verstärktes Recycling, Wieder- und Weiterverwendung von energieintensiven Werkstoffen sowie erhöhte Materialeffizienz;
- intensivere Nutzung langlebiger Güter durch Dienstleistungen wie Maschinen- und Geräte-Leasing oder Car-Sharing;
- verbesserte Planung von Industrie- und Siedlungsgebieten und bessere Durchmischung der Funktionen nach Gesichtspunkten der Energie- und Mobilitätseffizienz.

In der öffentlichen Diskussion und der politischen Praxis am meisten vernach-

lässigt ist die effiziente Energieverwendung beim Verbraucher. Daher soll sich der Text im Weiteren hierauf konzentrieren.

## **Effiziente Energieverwendung**

Effiziente Energieverwendung bedeutet, nur so viel Strom, Gas, Heizöl, Benzin und andere Endenergie für die Herstellung von Produkten, Dienstleistungen und die Befriedigung unserer Bedürfnisse aufzuwenden wie technisch notwendig und wirtschaftlich sinnvoll ist. Effiziente Energieverwendung ist *intelligente* Energieverwendung, sie ersetzt Energieverbrauch durch Know-how und Technologie. Zugleich ersetzt sie damit den Import von Energie (Erdöl, Erdgas, Importkohle) durch heimische Wertschöpfung und Innovationen.

Die Potenziale der effizienten Energieverwendung sind enorm, wie die folgenden heute schon realisierten Beispiele verdeutlichen:

- Kühl- und Gefriergeräte verbrauchen heute im Durchschnitt ein Drittel weniger Strom als vor zehn Jahren, aber kosten im Kaufkraftvergleich eher weniger als damals. Die heute sparsamsten Geräte verbrauchen nur halb so viel Energie wie der heutige Durchschnitt, und technisch ist noch mehr Einsparung möglich.
- Passivhäuser brauchen dank verstärkter Wärmedämmung sowie effizienter Lüftung und Heizung nur zwanzig Prozent der Heizenergie eines Neubaus nach der Energieeinsparverordnung, ohne große Mehrkosten. Es gibt Passivhäuser auch als Büro- oder Produktionsgebäude und sogar im Gebäudebestand: So wurde kürzlich ein Wuppertaler Studentenwohnheim zum Passivhaus umgebaut.
- Bei elektrischen Antrieben sind ähnliche Einsparungen möglich. Durch eine Anpassung und Regelung der Lüftungstechnik sparte zum Beispiel ein

Telekommunikationsunternehmen in einer Vermittlungszentrale zwei Drittel beim Strom für die Klimatisierung ein – mit weniger als einem Jahr Amortisationszeit. Bei Heizungsumwälzpumpen sind bis zu neunzig Prozent Einsparung möglich, durch die neue Pumpentechnologie der „Faktor-4-Pumpe“ und eine Optimierung des Heiz- oder Kühlkreislaufes.

- Mehrere Hersteller bieten bereits „3-Liter-Autos“ an. Mit Leichtbauweise, Hybridantrieb und weiteren Verbesserungen können auch Mittelklassemodelle in absehbarer Zeit solche niedrigen Verbrauchswerte erreichen.

Insgesamt ist es im Rahmen der normalen Erneuerungszyklen für Geräte, Fahrzeuge, Anlagen und Gebäude volkswirtschaftlich lohnend und technisch möglich, die Energieproduktivität um zusätzlich bis zu zwei Prozent pro Jahr gegenüber bisherigen Trends zu steigern. Anstatt ein bis 1,5 Prozent im Trend kann die Energieeffizienz in Deutschland aufgrund vorhandener Potenziale um mindestens drei Prozent pro Jahr gesteigert werden – bei gleicher Wirtschaftsleistung.

Unternehmen aus Deutschland sind in vielen Sektoren der rationalen Energieverwendungstechnik weltweit technologisch führend, zum Beispiel im Bereich der Beleuchtungs- und Pumpentechnik. Ein Vorrang für Energieeffizienz hilft ihnen, diese Position weiter auszubauen. Aber auch durch die Umsetzung der Potenziale effizienter Energieverwendung in Deutschland können zahlreiche Arbeitsplätze gesichert oder geschaffen werden. Nach einer Studie des Wuppertal Institutes könnte allein eine konsequente Wärmedämmung der bestehenden Gebäude rund 400 000 Arbeitsplätze in Deutschland schaffen. Durch die Optimierung von elektrischen Geräten und Anlagen könnten weitere Arbeitsplätze in ähnlicher Größenordnung entstehen.

So entsteht eine Win-win-Situation, bei der alle Akteure profitieren: Innovation, Arbeitsplätze und Wertschöpfung können profitabel mit dem erforderlichen Beitrag zum Klimaschutz verbunden werden.

Zwei Drittel bis drei Viertel der für den Klimaschutz notwendigen CO<sub>2</sub>-Minderung kann und muss nämlich bis 2030 auf den Märkten für Energieeffizienztechnologien erbracht werden (siehe Abbildung). Im Jahr 2050 tragen dann die erneuerbaren Energien mit etwa vierzig Prozent zum CO<sub>2</sub>-Minderungsziel von achtzig Prozent bei. Und dies gelingt umso effektiver, je besser die volkswirtschaftlichen Zusatzkosten für die Markteinführung der erneuerbaren Energien durch die Kosteneinsparung aufgrund der Energieeffizienzsteigerung kompensiert werden. Selbst bei Energiepreisen, die im Mittel weit unter den derzeitigen liegen, würden die direkten Kosten des Energiesystems (Umwandlung und Nutzung) für das abgebildete Szenario der Energie-Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages nur um drei Prozent über denjenigen des Referenzszenarios liegen. Unter Einbeziehung der externen Kosten wäre das Szenario mit forciertener Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien sogar um rund zwanzig Prozent billiger als das Referenzszenario. Im Referenzszenario würde jedoch das Klimaschutzziel weit verfehlt.

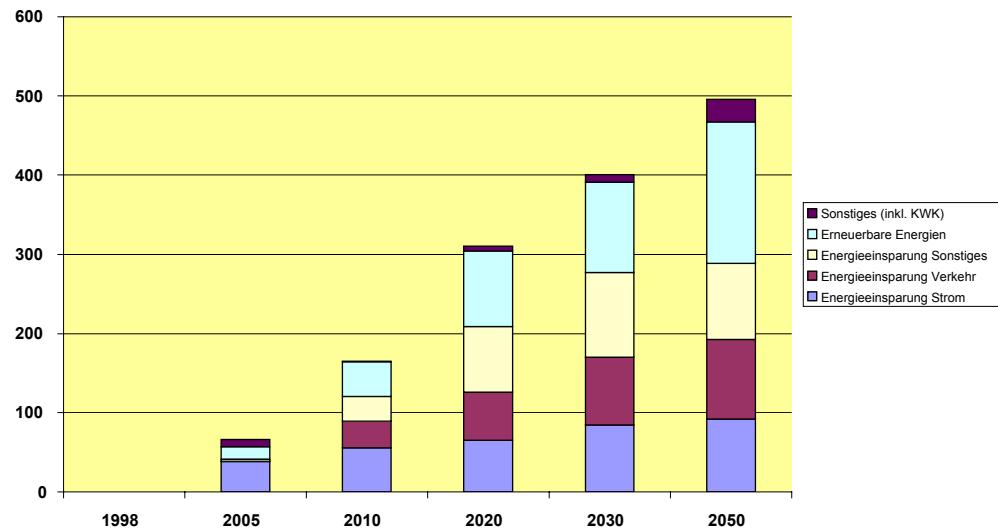
Die Szenarien der Enquete-Kommission zeigten darüber hinaus, dass durch die Kombination von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien ambitionierte Klimaschutzziele für Deutschland auch bei einem Auslaufen der Kernenergienutzung erreichbar sind.

## Ein Zwischenfazit

Wir können also festhalten: Effiziente Energieverwendung und -erzeugung ist aus volks- und betriebswirtschaftlicher Sicht vorteilhaft, weil sie

## Beiträge der einzelnen energiepolitischen Handlungsbereiche zur CO<sub>2</sub>-Minderung im Nachhaltigkeitsszenario RRO (in Relation zum Referenzszenario)

in Mio. t CO<sub>2</sub>



Quelle: Wuppertal Institut, eigene Darstellung auf Basis von Enquete-Kommission 2002

- die Kosten für Produktion und Konsum sinkt und so den Wohlstand mehrt und die Wettbewerbsfähigkeit verbessert;
- durch Innovation bei energieeffizienten Produkten und Dienstleistungen die Konkurrenzfähigkeit der heimischen Anbieter auf den Weltmärkten stärkt;
- (netto) Arbeitsplätze schafft, weil importierte Energie durch heimische Wertschöpfung ersetzt wird;
- den größten und profitabelsten Beitrag zum Klimaschutz erbringt;
- die Ölpreis- und Energieimportabhängigkeit senkt und damit auch der Friedenssicherung dient.

Warum aber stürzen wir uns nicht alle mit Elan in die Verringerung unseres Energieverbrauchs?

Energiesparmöglichkeiten sind in der Regel an eine Vielzahl kleiner bis mittelgroßer Maßnahmen und Investitionen geknüpft, zumeist bei der ohnehin stattfindenden Erneuerung oder Neuanschaffung von Geräten, Anlagen und Gebäuden.

Das Haupthemmnis ist daher nicht fehlende Wirtschaftlichkeit, sondern fehlende Übersicht und Detailkenntnis: Wo beginnen? Wie viel kann ich womit sparen?

Nicht nur bei den Energieverbrauchern fehlt diese oft, sondern auch bei den Anbietern – Handel, Handwerk, Planer, Hersteller von Geräten, Anlagen, Gebäuden. Der Energieverbrauch ist nur ein Merkmal von vielen, wenn es darum geht, sich für einen Kühlschrank oder eine Druckmaschine zu entscheiden oder ein Haus zu bauen. In unserer „Aufmerksamkeitsökonomie“ konkurriert der Energieverbrauch mit vielen anderen Zielen und Wünschen. Hinzu kommen handfeste Interessensunterschiede. So will ein Projektentwickler ein Gebäude in der Regel mit möglichst geringen Investitionen erstellen. Den Nutzen eingesparter Energiekosten durch einen verbesserten Wärmeschutz und optimierte Haus-technik hätte dagegen der Käufer oder dessen Mieter.

Weil offenbar die Anbieter und Nachfrager in den Märkten für Geräte, Anlagen und Gebäude damit überfordert sind, die vielfältigen wirtschaftlichen Energie-sparmöglichkeiten zu nutzen, besteht Handlungsbedarf für die Politik.

### Handlungsbedarf und Möglichkeiten für die Politik

Energiesparpolitik ist aufgrund ihres Gegenstandes und ihrer Vorteile zugleich Energie-, Wirtschafts-, Umwelt-, Technologie- und Arbeitsmarktpolitik. Wenn sie – wie in Großbritannien – speziell einkommensschwache Haushalte dabei unterstützt, Energie zu sparen, ist sie sogar Sozialpolitik.

Welche Instrumente stehen der Politik zur Verfügung, um die Energieeffizienz voranzubringen? Wie kann Energiesparen für alle Marktteilnehmer so attraktiv und einfach wie möglich gemacht werden?

Die Erfahrung zeigt: Ein einzelnes Instrument reicht in der Regel nicht aus. Nur ein Paket aus anreizenden, helfenden, gebietenden, motivierenden Instrumenten und Maßnahmen – oder „Zuckerbrot, Peitsche und Werbetrommel“ – wird in der Lage sein, die vielfältigen Hemmnisse zu überwinden.

Sinnvoll sind in einem solchen Paket sicher die allgemeinen wirtschaftlichen Rahmeninstrumente – wie eine intelligente Energiebesteuerung, Energiepreisstrukturpolitik, Subventionsabbau und -umbau, Emissionshandel und so weiter. Sie verbessern zwar das ökonomische Signal für Energieeffizienz, sind aber aufgrund der genannten Hemmnisse bei weitem nicht ausreichend, um das volle Potenzial zu erschließen.

Sektor- und technologiespezifische Instrumente müssen daher hinzukommen. In der EU beziehungsweise Deutschland oder einzelnen Bundesländern bestehen unter anderem bereits folgende Politikinstrumente und Dienstleistungen:

- Das verbindliche EU-Energielabel für verschiedene Hausgeräte, Lampen und Klimageräte sowie freiwillige Label für Bürogeräte, Kommunikations- und Unterhaltungselektronik, Elektromotoren und Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen.
- Verbindliche Höchstverbrauchsnormen für Kühl- und Gefriergeräte sowie Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen, darüber hinaus einige freiwillige Vereinbarungen für Kommunikations- und Unterhaltungselektronik.
- Die Energieeinspar-Verordnung schreibt Höchstwerte für den Energieverbrauch neuer oder umfangreich renovierter Gebäude sowie die Erstellung von Gebäudeenergiepässen vor.
- Verbraucherzentralen, Stadtwerke und Energieagenturen bieten individuelle Energieberatung an. Die Deutsche Energie-Agentur informiert unter anderem mit der „Initiative Energieeffizienz“ in Kooperation mit der Deutschen Bundesstiftung Umwelt und den Energiewirtschaftsverbänden VDEW, VRE und VKU über Stromsparmöglichkeiten bei Hausgeräten, Haushaltsbeleuchtung und Standby-Verbrauch oder mit der Kampagne „Druckluft effizient“.
- In NRW gibt es die Impulsprogramme „Bauen und Energie“ sowie „Rationelle Verwendung von Elektrizität“ zur Motivation, Aus- und Weiterbildung.
- Mit den Kreditprogrammen der KfW können Energiesparmaßnahmen in Betrieben und Gebäuden finanziert werden.
- Einige Stadtwerke und Kommunen bieten auch im liberalisierten Energiemarkt Förderprogramme für effiziente Hausgeräte, Wärmedämmung oder Heizungsumstellungen an.
- Teilweise entwickeln sich Angebote und Märkte für Energiespar-Contracting, so etwa bei Heizung, Druckluft, Beleuchtung, Lüftung und Klimatisierung.

Darüber hinaus gibt es drei wichtige Initiativen auf EU-Ebene, die die Energieeffizienz voranbringen sollen:

- Die geplante EcoDesign-Richtlinie soll den Rahmen für die beschleunigte Einführung weiterer verbindlicher Höchstverbrauchsnormen bei Energieverbrauchenden Geräten und Anlagen schaffen.
- Die geplante Richtlinie zu Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen soll den Mitgliedsstaaten verbindliche Vorgaben für Energieeinsparungen machen (zusätzlich ein Prozent pro Jahr). Diese Ziele sollen insbesondere durch Energiesparprogramme und -dienstleistungen erreicht werden. Dabei sollen die Energieunternehmen wichtige Akteure sein, für deren Beteiligung die Mitgliedstaaten den entsprechenden Anreiz- und Gesetzesrahmen schaffen sollen.
- Mit der Gebäuderichtlinie ist Deutschland verpflichtet, bei Bürogebäuden auch die Beleuchtung, Lüftung und Klimatisierung in die Energieeinspar-Verordnung mit aufzunehmen sowie Energiepässe bei Verkauf oder Vermietung von Gebäuden vorzuschreiben.

Wie die oben genannte Auflistung zeigt, konzentrieren sich die bisherigen Aktivitäten auf die Haushalte beziehungsweise standardisierte Geräte und Anlagen sowie die Wärmedämmung. Auch dort schöpfen sie das Potenzial bei weitem nicht aus, da sie in der Regel nicht flächendeckend oder nicht sehr umfangreich sind und zum Beispiel Beratungs- und Finanzierungsangebote nicht aus einer Hand angeboten werden. Auch fehlt es an einem Überblick und einer Evaluierung, welche Energieeinsparungen sie erreichen. Bisher nur unzureichend ausgeschöpft wird insbesondere das Potenzial zur effizienteren Energieverwendung bei bestehenden Gebäuden und Anlagen in Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie. Wie bei der Wärmedämmung

bestehender Gebäude ist hier mit Verordnungen wenig zu erreichen.

In weit größerem Umfang als bisher sollten daher Energieeffizienz-Programme und -dienstleistungen in ganz Deutschland angeboten werden. Solche Programme und Dienstleistungen bieten aus einer Hand eine Kombination aus qualifizierter Vor-Ort-Beratung mit konkreten Maßnahmenvorschlägen, Umsetzungsberatung oder -unterstützung, Einbeziehung von Planern, Herstellern und Handwerk, Aus- und Weiterbildung, finanzieller Förderung beziehungsweise Finanzierung. „Aus einer Hand“ heißt dabei „one face to the customer“, aber natürlich die Zusammenarbeit vieler Leistungserbringer unter Koordination eines Partners. Mit der Förderung solcher Programme und Dienstleistungen in dem unten vorgeschlagenen Umfang würde Deutschland mühelos die geplante EU-Richtlinie zu Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen umsetzen.

Die oben genannten bestehenden Instrumente müssten also ergänzt werden durch:

- Zielgerichtete Energiesparprogramme, um die Potenziale bei bestimmten Anwendungstechniken (Wärmedämmung, Elektrogeräte, Standby-Beleuchtung, Heizung, Lüftung, Klima, Umwälzpumpen, Druckluft, die übrigens auch einen großen Teil des Energieverbrauchs in der Industrie verursachen), gezielt zu nutzen;
- ein bundesweites Impulsprogramm „Rationale Verwendung von Energie“ zur Motivation, Aus- und Weiterbildung;
- eine dezentrale und flächendeckende Infrastruktur für unabhängige und gezielte Beratung der Haushalte und kleiner Betriebe;
- eine verstärkte Unterstützung für Energiespar-Contracting und ähnliche Dienstleistungen, unter anderem durch ein unabhängiges Coaching von Interessenten.

Zur Finanzierung dieser Energieeffizienz-Programme und -dienstleistungen wäre es am besten, einen Energieeffizienz-Fonds einzurichten. Er wäre verantwortlich für die Ausschreibung unterschiedlichster innovativer Aktivitäten zur Energieeffizienzsteigerung. Der Fonds sorgt dafür, dass es zu einem Wettbewerb kommt

1. um die besten Ideen und Ansätze, wie Energieeffizienz zu erreichen ist, und
2. um die jeweils besten Wege, die gewählten Ansätze umzusetzen.

Das bedeutet, dass sowohl die effektivsten Lösungen als auch die besten Energieeffizienz-Akteure (zum Beispiel Energieagenturen, Energieunternehmen, Contracting-Unternehmen, Verbraucherverbände, aber eventuell auch Hersteller oder Anbieter von energieeffizienter Technik) zum Zug kommen.

Aufgrund der Erfahrungen zum Beispiel in Dänemark und Großbritannien mit gut evaluierten Energiesparprogrammen sowie eigenen Evaluierungsergebnissen (zum Beispiel „Aktion Helles NRW“ und andere Energiesparprogramme von RWE und Stadtwerken) schätzt das Wuppertal Institut: Bis zum Jahr 2020 könnten durch den Fonds bis zu achtzig TWh/Jahr Strom und einhundertachtzig TWh/Jahr Erdgas und Heizöl gegenüber dem Trend in Deutschland eingespart werden, wenn der Fonds für Energieeffizienz-Investitionen von rund 1,3 Milliarden Euro pro Jahr ausgestattet würde. Im Verlauf von fünfzehn Jahren könnte so mit Investitionen von insgesamt vierzig Milliarden Euro (Fonds und Energieverbraucher je etwa zur Hälfte) aufgrund der eingesparten Energiekosten ein Erlös von achtzig Milliarden Euro erzielt werden. Dies wäre, wohlgemerkt, der Gewinn für die Volkswirtschaft, ohne Berücksichti-

gung der verhinderten externen Kosten. Für die Energieverbraucher, die zusätzlich Energiesteuern und Konzessionsabgaben sparen, wäre der Gewinn weitaus höher.

### Plädoyer für einen neuen politischen Konsens

Angesichts der erheblichen wirtschaftlichen Potenziale der Energieeffizienz und des politischen Handlungsdrucks unter anderem durch Anhängigkeit von Energieimporten, Nährücken des weltweiten Fördermaximums beziehungsweise *mid depletion points* beim Öl und Klimaschutz und der sich nicht zuletzt daraus ergebenden Chancen energieeffizienter Technik auf den Weltmärkten ist es an der Zeit für einen neuen politischen Konsens in Deutschland. Energiesparen durch intelligente Technik und Organisation ist eine Investition in die Zukunft, die unsere EnergierECHnung dauerhaft senkt. Die Finanzierung dieser Investition zum Beispiel über einen Energieeffizienz-Fonds ist daher keine „neue Belastung“ der Energieverbraucher, sondern bewirkt im Gegenteil eine Kostenentlastung. Aufgabe der Politik ist es dabei selbstverständlich, dafür zu sorgen, dass alle Verbrauchergruppen (Haushalte, Dienstleistungssektor, Industrie) nur in dem Maße in den Fonds einzahlen, wie sie auch von dessen Leistungen profitieren. Bei einem Grundkonsens über die Notwendigkeit einer gemeinsamen Anstrengung sollten solche Detailfragen eine lösbare politische Aufgabe sein.

**Passivhaus:** Durch eine sehr starke Wärmedämmung und eine kontrollierte Lüftung mit Erdreich-Wärmetauschern kommen Passivhäuser nahezu ohne aktive Heizung aus.

**Referenzszenario:** Darstellung der Entwicklung bei Fortschreibung heutiger Tendenzen.