

Energie-Control GmbH

2. Energie-Round Table 2008

**Wirksamkeit von Energieeffizienzsteigerungsinstrumenten
im internationalen Vergleich**

Mittwoch, 23. April 2008

Energie-Control GmbH

In dieser Pressemappe finden Sie:

- Inhaltsverzeichnis
- Die Gesprächspartner
- Klimaschutzziele nur mit substanzieller Reduktion des Energieverbrauchs erreichbar. Österreich muss mit einem jährlichen Energieverbrauchszuwachs von 2% einschneidende Maßnahmen vornehmen, um zumindest ein Null-Wachstum zu erreichen. PwC Studie: Internationaler Vergleich zu Energieverbrauchssituation und Wirksamkeit von Effizienzsteigerungsinstrumenten. Wesentliches Ergebnis: Freiwillige Energieeffizienzprogramme zeigen kaum Wirkung

Weitere Informationen:
Energie-Control GmbH
Mag. Claudia Riebler
Rudolfsplatz 13a
1010 Wien
Tel.: 24 7 24-202
Fax: 24 7 24-900
e-mail: claudia.riebler@e-control.at
www.e-control.at

Energie-Control GmbH

Als Gesprächspartner stehen Ihnen zur Verfügung:

DI Walter Boltz

Geschäftsführer Energie-Control GmbH

DI Erwin Smole

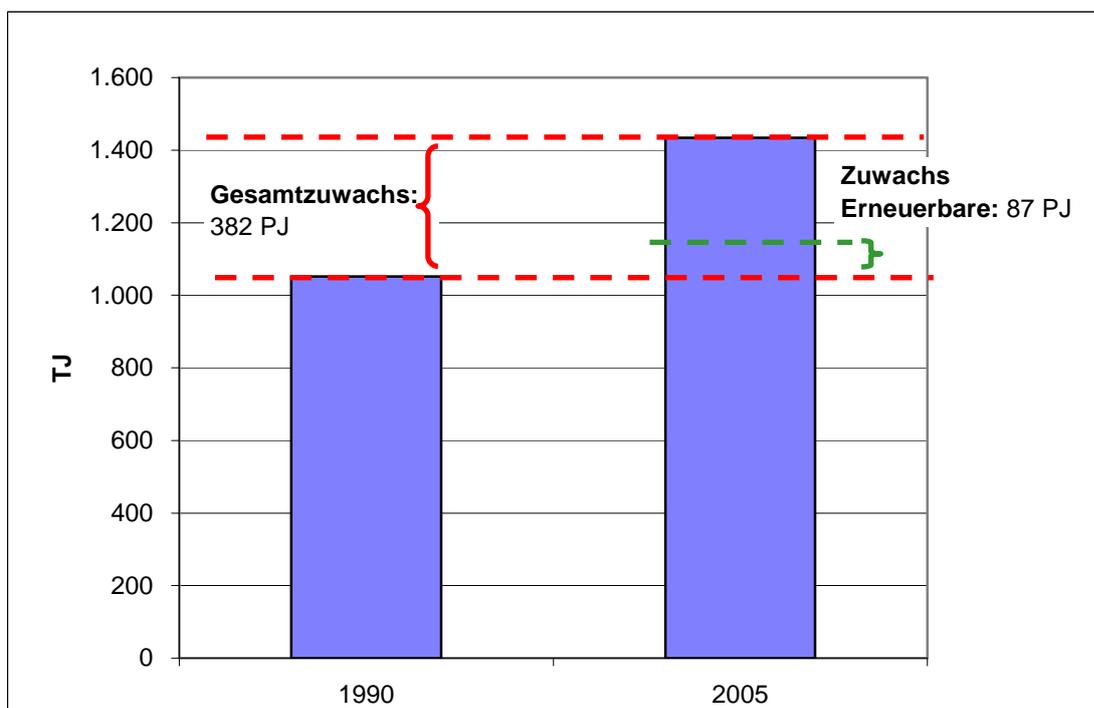
PwC Corporate Finance Beratung GmbH

Klimaschutzziele nur mit substanzieller Reduktion des Energieverbrauchs erreichbar

PwC Studie zeigt Wirksamkeit von Effizienzsteigerungsinstrumenten im Sektor „Private Haushalte“ im internationalen Vergleich an Hand der Länder Österreich, Deutschland, Schweiz, Großbritannien und Dänemark sowie Japan. Wesentliches Ergebnis; Freiwillige Energieeffizienzprogramme zeigen kaum Wirkung

In Österreich ist der Energieverbrauch von 1990 bis 2005 um 382PJ (36%) gestiegen. Die erneuerbaren Energieträger haben in diesem Zeitraum nur um 87PJ zugenommen.

Abbildung 1: Energieverbrauch in Österreich – Zuwachs gesamt und Erneuerbare von 1990 bis 2005



Genauso konnte in der Europäischen Union nur ein kleiner Teil der Energieverbrauchssteigerung durch erneuerbare Energieträger abgedeckt werden. Der Energieverbrauch in der EU-15 ist von 1990 bis 2005 um rund 9.000PJ gestiegen. Die erneuerbaren Energieträger sind dagegen nur um rund 1.600PJ gestiegen. „Alle Fakten beweisen, dass an Energieeffizienzsteigernden Maßnahmen kein Weg vorbeiführt. Wir brauchen flächendeckend wirksame, messbare Mechanismen für alle betroffenen Sektoren, um zumindest in einigen Jahren ein Null-

Wachstum im Energiebereich zu erzielen“, so Walter Boltz, Geschäftsführer der Energie-Control GmbH.

Internationale Studie zeigt Beispiele für funktionierende Energieverbrauchs-dämpfungs-Maßnahmen

Der Energieverbrauch in Österreich hat mit einer jährlichen Steigerungsrate von 2% einen kritischen Punkt erreicht. Die Energie Control GmbH hat daher das Beratungsunternehmen PricewaterhouseCoopers damit beauftragt, in einer umfassenden Bestandsaufnahme Erfahrungen verschiedener Länder mit Programmen zur Energie-Effizienzsteigerung zu dokumentieren und mögliche Schlussfolgerungen darzustellen und zu analysieren. An Beispielen der Länder Deutschland, Schweiz, Großbritannien, Dänemark, Japan und auch Österreich wird in der Studie die Energieverbrauchssituation (Haushaltsstromverbrauch bzw. in weiterer Folge Gesamtstromverbrauch) dargestellt und die Wirksamkeit der verschiedenen Effizienzsteigerungsinstrumenten analysiert.

Die Studie war auf den Marktsektor ‚private Haushalte‘ beschränkt. Der Energieverbrauch in den Sektoren Verkehr bzw. Mobilität war nicht Teil der Untersuchung. Untersucht wurden jene Maßnahmen, deren Effekt längerfristig analysiert werden konnte. Der Anteil des Haushaltsstromverbrauches am Gesamtstromverbrauch liegt in den einzelnen Ländern zwischen 26% und 34%, dh. rund 1/4 bis zu 1/3 des Stromverbrauches wird im Haushaltssektor benötigt.

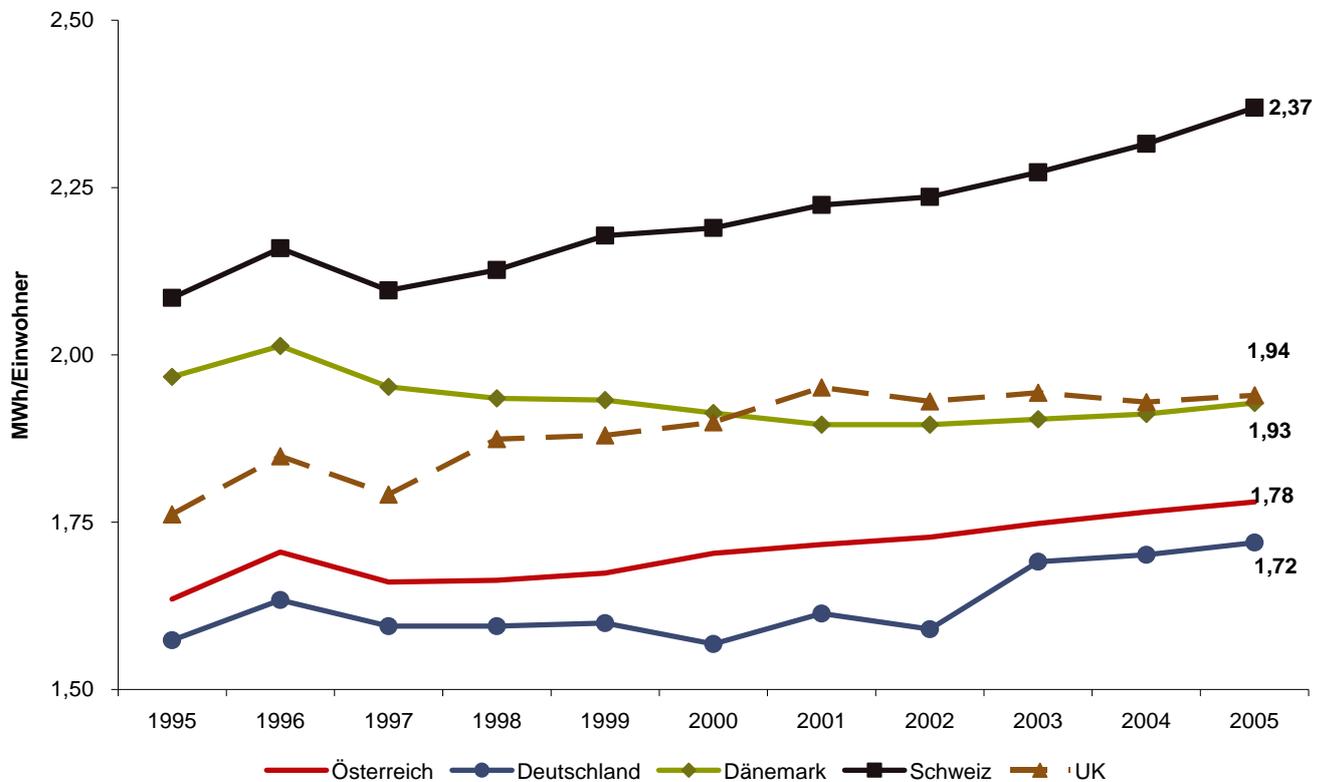
Land	Anteil des Haushaltsstromverbrauchs am Gesamtstromverbrauch
 Österreich	26% 
 Deutschland	27% 
 Dänemark	31% 
 Schweiz	31% 
 UK	34% 
 Japan	31% 

Der Industriesektor wurde nicht gesondert bewertet, außer in Hinblick auf Produkte für Haushalte, die die Effizienzverbesserung der Haushalte zum Ziel hatten. Solche Programme beinhalten z.B. eine Reduktion des Stand-by-Bedarfs von Unterhaltungsgeräten.

In der vorliegenden Studie wurden die verschiedenen Maßnahmen einzelner Länder untersucht, die eine Entkoppelung und Reduktion des Stromanstieges gegenüber der wirtschaftlichen Entwicklung erreichen konnten.

Abbildung 2: Energetischer Endverbrauch in ausgewählten Ländern (Haushaltsstromverbrauch) in MWh pro Einwohner, 1995–2005

Quelle: Statistik Austria, Eurostat, Berechnungen PwC (2008)



Die Untersuchung zeigt, dass alle Programme grundsätzlich in 2 Bereiche unterteilt werden können:

- Freiwillige Programme:
 - Österreich,
 - Dänemark (zum Teil)
 - Schweiz (steigt künftig jedoch auf verpflichtende Programme um)
 - Deutschland
- Verpflichtende Programme:
 - UK
 - Japan
 - Dänemark (zum Teil)

Die Studie kommt zum Ergebnis, dass Länder mit verpflichtenden Programmen, wie sie vor allem in UK und Japan eingeführt wurden, eine klare Entkoppelung des Stromverbrauchs der Haushalte von der Wirtschaftsentwicklung erreichen konnten. Dänemark konnte mit einem freiwilligen System zur Energieeffizienzsteigerung ebenso eine Entkoppelung erreichen, jedoch nur aufgrund der Tatsache, dass alle relevanten Marktteilnehmer sehr gut und effektiv zusammengearbeitet haben und eine zentrale Kontrolle und Koordination erfolgt ist. Im Fall von Dänemark sind noch zwei Faktoren wesentlich: seit Ende der 1990er Jahre kommt ein Energieeffizienzfonds zur Anwendung, bei dessen Abwicklung die Energieversorger integriert sind. Zweitens ist bei der Beurteilung der dänischen Entwicklung zu beachten, dass der Strompreis einem restriktiven Regime unterliegt. Durch Energiesteuer und CO₂-Abgabe liegt der Haushaltspreis für eine kWh Strom bei rund 25 Cent (in Österreich liegt der Wert bei rund 16 Cent/kWh).¹

Studienmethodik

Um den Effekt der Effizienzprogramme darzustellen, wurden auf Basis von Statistiken mehrere Analysen durchgeführt. Als Basisstatistik wurden Daten der Eurostat verwendet, um einen einheitlichen Vergleich von Österreich, Deutschland, Dänemark, UK und zum Teil der Schweiz zu ermöglichen. Die Werte für Österreich wurden mit den Daten von Statistik Austria abgestimmt. Für Japan wurden nationale Statistikdaten verwendet. An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass die derzeitigen Statistikgrundlagen für die Evaluierung künftiger Energieeffizienzprogramme nicht ausreichend detailliert sind.

Für jedes Land wurden auf Basis veröffentlichter Statistiken folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Darstellung der Wirtschaftsentwicklung, gemessen am BIP²
- Darstellung des Stromverbrauchs durch den Sektor ‚private Haushalte‘
- Darstellung des Gesamtstromverbrauchs über alle Sektoren
- Darstellung der Bevölkerungsentwicklung (Einwohner)
- Darstellung des Verhältnisses Stromverbrauch des Sektors ‚private Haushalte‘ zu Einwohner in MWh (Stromverbrauch/Capita)

¹ Quelle: Durchschnittspreise von EUROSTAT für das 2. Halbjahr 2007.

² Bruttoinlandsprodukt.

Um einen Vergleich zu ermöglichen, werden alle Zahlen in relativen Größen angegeben. Um einen entsprechenden Ländervergleich zu ermöglichen, wird zusätzlich die Größe, Stromverbrauch/Capita als Absolutwert in MWh angegeben. Die historischen Daten wurden anschließend mit den getroffenen Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung verglichen. Da nur Maßnahmen untersucht wurden, die bereits länger implementiert sind, kann somit deren Auswirkung dargestellt werden. Da Stromheizungen einen wesentlichen Anteil am Stromverbrauch der privaten Haushalte haben, wurde eine weitere Analyse der Anzahl der Wohnungen mit elektrischer Stromheizung durchgeführt.

Tabelle 1: Vergleich der Anzahl der Haushalte sowie deren Stromverbrauch für Stromheizungen mit Anteil am Gesamt- und Haushaltsstromverbrauch

Quelle: Statistik Austria, Statistik Deutschland, Danish Energy Authority, Bundesamt für Statistik Schweiz, Statistics UK, Berechnungen PwC (2008)

	Haushalte	Anteil Haushalte mit Stromheizungen	Bedarf für Stromheizungen	Anteil Stromheizung am Gesamtstrombedarf	Anteil Stromheizung am Haushaltsstrombedarf
	Mio	%	TWh		
 Österreich	3,3	6%	2,2	4,1%	16%
 Deutschland	33,8	4%	24,4	4,7%	17%
 Dänemark	2,0	6%	0,5	1,4%	5%
 Schweiz	1,2	11%	3,4	5,9%	19%
 UK	24,5	9%	21,0	6,1%	18%

Wenn die Wirtschaftsentwicklung (BIP) mit der Entwicklung des Gesamtstromverbrauchs (energetischer Endverbrauch) sowie des Gesamtstromverbrauchs der Haushalte pro Land verglichen werden, dann ergibt sich folgendes Ergebnis:

- **Österreich:** Der österreichische Gesamtstromverbrauch ist nicht von der Wirtschaftsentwicklung entkoppelt. Auch im Hinblick auf den Haushaltsstromverbrauch gab es in der Vergangenheit eindeutige Steigerungsraten. Es gibt einzelne freiwillige Maßnahmen von Energieversorgungsunternehmen, Landesenergieberatern, Ministerien etc., die

richtig und sinnvoll sind. Doch es besteht kein Zweifel, dass es flächendeckend wirksame Instrumente braucht, deren Effekte auch messbar gemacht werden müssen, um den Energieverbrauchszuwachs wirksam eindämmen zu können.

- **Deutschland:** Auch hier gab es in der Vergangenheit nur freiwillige Maßnahmen. Deutschland hat im Gesamtstromverbrauch kaum eine Entkoppelung von der Wirtschaftsentwicklung erzielen können. Im Haushaltsbereich gab es Mitte der 90-er Jahre eine Entkoppelung, in den letzten Jahren jedoch einen stärkeren Verbrauchsanstieg, der die Reduktionen wieder kompensierte. Diese Entwicklung wurde auch von den Strukturumbrüchen nach der Wiedervereinigung nachhaltig beeinflusst.
- **Dänemark:** Dänemark hat grundsätzlich ein freiwilliges System. Dänemark hat sowohl im Gesamtstromverbrauch als auch im Haushaltsstromverbrauch, hier sogar deutlich, eine Entkoppelung aufzuweisen. Allerdings ist davon auszugehen, dass in Dänemark die hohen Strompreise einen Effekt auf die Nachfrage haben. Erwähnenswert ist auch, dass ein Fondssystem zur Anwendung kommt. Die daraus resultierenden Effekte sind nicht eindeutig.
- **Schweiz:** Die Schweiz verfolgt das langfristige Ziel einer sog. „2000 Watt Gesellschaft“, d.h. dass jeder Bürger nicht mehr als 2000 W (pro Stunde) verbrauchen soll – dies entspricht einem täglichen gesamten Energieverbrauch von 48 kWh. Die Schweiz hat bis jetzt ein koordiniertes freiwilliges System, wird jedoch künftig auf ein verpflichtendes System umsteigen. Die Schweiz weist auf Basis der Statistikdaten wiederum keine Entkoppelung des Gesamtstromverbrauchs als auch des Haushaltsstromverbrauchs von der Wirtschaftsentwicklung auf. Ihrem Ziel ist die Schweiz in den letzten Jahren nicht nähergekommen.
- **UK:** UK hat ein verpflichtendes System und weist sowohl im Gesamtstromverbrauch als auch im Haushaltsstromverbrauch eine Entkoppelung von der Wirtschaftsentwicklung auf. Das System in UK beruht auf einem Fondssystem bei dem Energieversorger verpflichtet werden Energieeffizienzmaßnahmen bei ihren Kunden umzusetzen. Die E-Versorger müssen Einsparziele erreichen. Unterstützt wird der Mechanismus mit positiven

und negativen finanziellen Anreizen (Strafzahlungen bzw. Steuererleichterungen).

- **Japan:** Im japanischen Modell der Energieeffizienz geht man, anders als in Europa, davon aus, dass aus historischen Gründen vorwiegend der Industriesektor und Transportsektor die Energiesparmaßnahmen implementieren sollen. Im Bereich der Haushalte hat Japan auf Seite der Elektrogeräte ein verpflichtendes System, welches eine Zulassung von Neugeräten nur dann ermöglicht, wenn es weniger Strom verbraucht als das bisherige Gerät. Geräte, die eine bestimmte Norm nicht mehr erfüllen können, verlieren die Zulassung. So konnte insgesamt eine Entkoppelung erreicht werden, jedoch steigt aufgrund der hochgradigen Technologisierung der Haushalte der Stromverbrauch in diesem Sektor.

Land	Entkoppelung erreicht	Vorgaben verpflichtend
 Österreich		
 Deutschland		
 Dänemark		
 Schweiz		
 UK		
 Japan		

Wesentliche Studienerkenntnisse

- Verpflichtende Programme mit finanziellen Anreizen scheinen besser zu greifen, dies zeigt sich vor allem in UK, und Japan. Auch der bevorstehende Umstieg der Schweiz auf ein verpflichtendes System ist ein Indiz.
- Das Beispiel von Dänemark macht deutlich, dass freiwillige Programme nur funktionieren, wenn alle Marktteilnehmer optimal zusammenspielen. Damit verbunden sind umfangreiche Informationskampagnen, Schulungen usw.: Der

Erfolg von Dänemark zeigt, dass so eine höhere Akzeptanz auf Seiten der Kunden erreicht werden kann. Aufgrund der zersplitterten Kompetenzsituation in Österreich erscheint es fraglich, ob eine solche optimale Koordination erreichbar wäre.

- Japan: Verbot von Elektrogeräten mit hohem Energieverbrauch nach Übergangszeit. Begrenzung von stand by Verbrauch mit 1 Watt
- **Lampentauschprogramme:** Damit können ohne große Adaptionen 60% bis 80% des Strombedarfs für Beleuchtung eingespart werden. (das sind etwa 1,9% des Haushaltsenergieverbrauches oder rund 14% des Haushaltsstromverbrauches).
- **Geräteaustauschprogramme:** Aufgrund der gestiegenen Effizienzklassen der Haushaltsgeräte kann ein Austausch von alten Gefrierschränken, Kühlschränken, aber auch Geschirrspülern einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz leisten.
- Bei Gerätetauschprogrammen sollte der Schwerpunkt nicht nur auf Haushaltsgeräten liegen, sondern auch Geräte aus dem Bereich Information und Unterhaltung umfassen.

Wichtig bei Gerätetauschprogrammen ist eine entsprechende Gewährleistung der Entsorgung der Altgeräte. (keine Weiterverwendung!)

Die HAUSHALTSGERÄTE sind heute für etwa 70% des Haushaltsstromverbrauches verantwortlich (damit sind sowohl die gesamten Haushaltsgeräte als auch die Unterhaltungselektronik umfasst) → aber steigende Tendenz wg. Technisierung).

- **Elektroheizungen:** Wie in den Programmen der Schweiz sollten Installationen von Elektroheizungen kritisch hinterfragt werden. Weiters sollten Elektroheizungen nach Ablauf ihrer technischen Lebensdauer gegen effizientere Heizungssysteme ausgetauscht werden. Eine Neu-Installation sollte wie in der Schweiz nur mit Genehmigung erfolgen.
Ein Programm zur forcierten Ablöse von Stromheizungen in dauerbewohnten Haushalten sollte überlegt werden.

- **Installation von elektronischen Verbrauchszählern (smart metering):**
Aufgrund der zu groben Statistikdaten muss eine genauere Erfassung der Verbrauchsdaten eingeführt werden. Vergleicht man die Entwicklungen in Japan und UK, so erkennt man, dass als eine der ersten Maßnahmen elektronische Zähler (smart metering) für Strom installiert wurden, um einen genaueren Stromverbrauch feststellen zu können. und um die Auswirkungen von Maßnahmen zu überprüfen

Konkrete Maßnahmenempfehlungen seitens E-Control für Österreich

Dass der Stromverbrauch in den Haushalten reduziert werden muss, steht außer Frage. Jedoch sieht die E-Control eine Vielzahl weiterer Bereiche, in denen energieeffiziente Maßnahmen gesetzt werden müssen. In Übereinstimmung mit dem Ministerratsvortrag vom 23. Jänner 2008 bereitet die Energie-Control GmbH daher gegenwärtig das Grünbuch Energieeffizienz vor. Darin werden Möglichkeiten zur Energieverbrauchsreduktion dargestellt und bewertet werden. Auch gesetzliche Anpassungen sollen vorgenommen werden, wenn diese für Verbrauchsreduktionen erforderlich sind. Auch wenn die Ergebnisse noch nicht vorliegen, zeichnen sich bereits jetzt sehr konkrete Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung ab:

1. Aktuellere Informationen der Konsumenten und Gewerbebetriebe über ihren Energieverbrauch („Smart Metering“)

Ein Viertel des Energieverbrauchs (energetischen Endverbrauchs) Österreichs erfolgt in den Haushalten, davon rund 70 % für Raumwärme und Klimaanlage. Als Voraussetzung für ein energiebewusstes Handeln der Konsumenten soll ein Modernisierungsschub bei den Messgeräten erfolgen. Innerhalb von 5-7 Jahren sollten alle Haushalte und Gewerbebetriebe mit Messeinrichtungen ausgestattet sein, die eine zeitnahe, tägliche Information des Verbrauchs (Strom, Gas, aber auch Raumwärme) ermöglichen. Zusätzlich hilft der flächendeckende Einsatz dieser modernen Zähler den Netzbetreibern bei der Rationalisierung und verursacht daher keine Mehrkosten für den Verbraucher.

2. Verpflichtung zur Ausweisung der Energieverbrauchskosten bei Elektrogeräten

Bei vielen Elektrogeräten (Gefriergeräte, Wäschetrockner, etc.) sind die Energieverbrauchskosten über die Lebenszeit um ein Vielfaches höher als die Anschaffungskosten. Trotzdem wird die Kaufentscheidung von den Anschaffungskosten geprägt, da der Konsument keine Information über die Energieverbrauchskosten des Gerätes besitzt. Dies soll bei den maßgebenden Gerätegruppen durch eine verpflichtende Ausweisung der Energieverbrauchskosten nach einem standardisierten System erfolgen.

3. Einheitliche und verpflichtende Raumwärmebedarfsobergrenzen bei Neubauten

Die Errichtung von neuen Wohneinheiten (etwa 43.000 pro Jahr) bewirkt einen zusätzlichen Raumwärmebedarf, der die Effekte der Gebäudesanierungen (knapp 40.000 Sanierungsfälle pro Jahr – beim Großteil wird eine thermische Sanierung durchgeführt) von Altbauten derzeit weitgehend aufhebt. Derzeit ist davon auszugehen, dass der Bedarf an neuen Wohneinheiten pro Jahr auf über 50.000 steigt. Für alle Neubauten sollte daher festgelegt werden, dass der Raumwärmebedarf einen bestimmten Maximalwert, der dem fortschrittlichen Stand der Technik entspricht, nicht überschreiten darf (Richtwert: 40 kWh/m².Jahr). Den Bundesländern steht es aber frei darüber hinausgehende Vorgaben zu machen.³

4. Gebäudesanierung

Derzeit werden etwa 1 % des Gebäudebestands pro Jahr saniert, wobei auch thermische Sanierungen in gewissem Umfang mit enthalten sind. Ein Maßnahmenpaket unter Nutzung eines definierten Teiles der WBF sowie zusätzliche Anreize sollen dazu beitragen, die Sanierungsrate zumindest zu verdoppeln. Es soll aber nicht nur die Sanierungsrate angehoben werden, sondern es soll eine Optimierung des Sanierungserfolgs anhand von Analysen

³ Anmerkung: der Heizwärmebedarf von Gebäuden ist sehr unterschiedlich. Die Spannweite geht von 200 kWh/m²/Jahr bei unsanierten älteren Gebäuden bis hin zu 15 kWh/m²/a und weniger bei modernen Niedrig-Energie- und Passivhaus-Technologien. In der Literatur geht man davon aus, dass der durchschnittliche Heizwärmebedarf bei neuen Wohneinheiten bei rund 50 kWh/m²/a liegt.

bisheriger Sanierungen erfolgen. Anreize zur thermischen Sanierung sind zu erhöhen und die Rahmenbedingungen für diese Sanierungen sind zu verbessern.

5. Beratungsprogramm für Klein- und Mittelunternehmen (KMUs) Österreichs

Etwa 12 % des Energieverbrauchs (energetischen Endverbrauchs) erfolgt durch etwa 280.000 KMUs. Durch ein forciertes Ausbildungsprogramm für Energieberater in Zusammenarbeit mit der Wirtschaftskammer Österreich soll ein verdichtetes Beratungsprogramm eingerichtet werden, das verknüpft mit Förderungsanreizen und einem Monitoringsystem eine deutliche Energieeinsparungen bei KMUs bewirken soll. Der Energieverbrauch bei den KMUs ist etwa genauso groß wie jener der Haushalte.

6. Optimierungen bei Energieumwandlung und -verteilung

Die Energieressourcen werden oft suboptimal genutzt. Etwa 27 % des Bruttoenergieeinsatzes für die Energieversorgung Österreichs werden als Energieinput zur Stromerzeugung und Fernwärmeversorgung verwendet. Der Wirkungsgrad dieser Anlagen soll gesteigert werden und die Verteilungsverluste (betragen etwa 1,3 % des gesamten Bruttoenergieeinsatzes) minimiert. Heute beträgt die durchschnittliche Umwandlungseffizienz in den thermischen Kraftwerken rund 45%, moderne Kraft-Wärmekopplungsanlagen bringen es auf ca. 77% (bezogen auf den österreichischen Kraftwerkspark).

7. Energieverbrauchs – Benchmarking für Öffentliche Verwaltungseinrichtungen und Dienstleistungsanbieter

Etwa 12 % des Energieverbrauchs (energetischen Endverbrauchs) Österreichs erfolgen in öffentlichen Verwaltungseinrichtungen und bei privaten Dienstleistungsanbietern. So hat etwa jeder Angestellte an seinem Arbeitsplatz in diesen Bereichen ungefähr noch einmal einen so hohen Stromverbrauch wie zu Hause im privaten Bereich, allerdings gibt es sehr große Unterschiede. Durch ein Benchmarkingsystem und eine

Veröffentlichungspflicht der Energieverbrauchswerte pro Mitarbeiter soll ein Anreiz zu Verbesserungen geschaffen werden.

In einem weiteren Schritt können konkrete gesetzliche Vorgaben für die Mindest-Energieeffizienz im öffentlichen Bereich dazu beitragen, dass dieser Sektor eine nachhaltige Vorbildfunktion wahrnimmt.

Für alle beschriebenen Maßnahmen ist ein effektives Monitoring-System einzurichten, das die Effekte der Maßnahmen anhand konkreter Messungen nachweist und den Einsparungseffekt im Vergleich zur Gesamtenergieverbrauchsentwicklung belegt.