

Klimaschutz durch Minderung von Leerlaufverlusten bei Elektrogeräten – Instrumente –

Ursula Rath und Rosemarie Hellmann

Ingenieurbüro für Energieberatung, Haustechnik und ökologische Konzepte (ebök),
Tübingen

sowie

Dr. Werner Möhring-Hüser und Dr. Klaus Wortmann

unter Mitarbeit von

Jens Bregas

Energiestiftung Schleswig-Holstein

und

Christoph Mordziol

Umweltbundesamt, Berlin

Zusammenfassung

Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie des Umweltbundesamtes wurden zwei Studien zum Thema: „**Klimaschutz durch Minderung von Leerlaufverlusten¹** bei

Summary (UBA)

Two studies on the subject of “**Climate Protection through Reduction of No-load Losses¹ in Electric Appliances and Equipment**” have been performed on behalf of the

¹ Mit Leerlaufverlust wird hier die Energie bezeichnet, die ein Gerät verbraucht während es seine eigentliche Funktion nicht erfüllt. Zum Teil findet man in deutschen Texten hierfür auch den Begriff „stand-by“, deutsch: Bereitschafthaltung. Leerlaufverlust ist jedoch mehr als nur Bereitschafthaltung, so daß „stand-by“ als Oberbegriff irreführend ist. Siehe auch Schema auf Seite **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

V 1 Zum Inhalt siehe Seiten **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** und **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

In this volume the term “no-load losses” (in German: *Leerlaufverluste*) is used to denote the energy consumed by a device while not fulfilling its primary function. In English, the term “stand-by consumption” is often used to describe this. Since no-load losses covers more than just stand-by consumption, the latter is not an appropriate generic term (see survey on page **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**), nor is “leaking losses”. A consensus has not yet been reached on this question.

See pages **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** and **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** for information about the contents.

Elektrogeräten“ durchgeführt: Die erste, vom Ingenieurbüro für Energieberatung, Haustechnik und ökologische Konzepte (ebök), Tübingen, erarbeitete Studie wurde in der Reihe TEXTE des UBA veröffentlicht (Texte 45/97, 2. Auflage 1998^{V1}). Sie bildete den Ausgangspunkt für eine Vielzahl von Aktivitäten, unter anderem zwei vom Bundesumweltministerium finanzierte und vom Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND) 1998 und 1999 durchgeführte Informationskampagnen^{V2}. Die Studie war auch Grundlage für Beschlüsse des Deutschen Bundestages und Bundesrates^{V3}.

German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety and the German Federal Environmental Agency. The first study, carried out by the Tübingen-based engineering bureau ebök, has been published in the Federal Environmental Agency's TEXTE series (Texte 45/97, 2nd edition, 1998^{V1}). It was the starting point for a multitude of activities, among them two information campaigns^{V2} carried out in 1998 and 1999 that were funded by the Federal Ministry for the Environment and the German Section of the Friends of the Earth (BUND). The study also served as a basis for decisions taken by the German Bundestag and the Bundesrat (Council of Constituent States)^{V3}.

Die zweite Studie zu diesem Thema wurde vom Ingenieurbüro für Energieberatung, Haustechnik und ökologische Konzepte (ebök), Tübingen, und der Energiestiftung Schleswig-Holstein, Kiel, durchgeführt. Sie baut auf den in der ersten Studie erzielten Ergebnissen auf, schätzt entsprechende Daten für die Europäische Union ab und untersucht verschiedene Ansätze für mögliche Maßnahmen zur Minderung der Leerlaufverluste auf ihre Eignung.

The second study on the subject was carried out by the engineering bureau ebök and Energiestiftung Schleswig-Holstein. Building on the results obtained in the first study, it presents estimates of relevant data for the European Union and examines various approaches for possible measures to reduce no-load losses as to their suitability.

Die Studien zeigen eindrucksvoll, daß sich wirksamer Klimaschutz in allen Bereichen realisieren läßt und in vielen Fällen sogar Kosten spart. Die Ergebnisse im einzelnen:

The studies impressively show that effective climate protection can be achieved in all relevant sectors, and in many cases even saves costs. The results are detailed below:

Ist-Zustand in Deutschland

Current status in Germany

2 Siehe hierzu Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** ab Seite **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

3 Näheres zu den Beschlüssen siehe im Anhang auf Seite **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

For details, see section **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, page **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** onwards.

For details regarding the decisions, see Annex, page **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

Mit den in der Studie verwendeten Eckdaten und Annahmen ergibt sich beim heutigen Gerätebestand (Stand 1995) ein Leerlaufstromverbrauch von etwa **20 TWh^{B1} (20 Milliarden kWh) pro Jahr für den Bereich Privathaushalte und Büros**. Dies entspricht etwa 11 % des Stromverbrauches dieser Bereiche. Bezogen auf den gegenwärtigen Strom-Gesamtverbrauch in Deutschland¹ sind dies rund 4,4 %. Durch diesen Leerlauf-Stromverbrauch werden in Deutschland rund 14 Millionen Tonnen CO₂^{B2} ausgestoßen (Basis Strommix). Dies entspricht etwa dem CO₂-Ausstoß des Bundeslandes Bremen oder rund 1,5 % des gesamten CO₂-Ausstoßes Deutschlands. Zur Erzeugung von 20 TWh Strom pro Jahr sind zwei Großkraftwerke notwendig.

Privathaushalte

Im Haushaltssektor ist die größte Verbrauchsgruppe Fernsehen und Video (einschließlich Satellitenempfänger) mit fast 6 TWh, es folgen Audio und Wasserwarmhaltung mit je 2,3 TWh. Die private Telekommunikation und Uhren in Haushaltsgeräten benötigen je knapp 1 TWh. Haustechnikeinrichtungen verbrauchen im Leerlauf-Betrieb etwa 0,6 TWh, Informationstechnik und Sonstiges (Wecker und Netzteile) je rund 0,5 TWh (vergleiche Bild 0-1). Insgesamt 14 TWh Leerlaufverluste im Haushaltsbereich entsprechen rund 11 % des gesamten derzeitigen Haushaltsstromverbrauches¹.

Based on the benchmarks and assumptions used in the study, no-load power consumption was found to total about **20 TWh^{B1} (20 billion kWh) per year** for the current (1995) stock in the **households and office sectors**. This equates to about 11% of power consumption in these sectors and to about 4.4% of current total power consumption in Germany¹. These no-load losses are associated with the generation of about 14 million t of CO₂^{B2} emissions in Germany (basis: power mix). This is roughly equivalent to the amount of CO₂ emitted in the federal state Bremen or to around 1.5% of total CO₂ emissions in Germany. 20 TWh is the power generated per year by two large-scale power plants.

Private Households

In the households sector, the main consumers, at nearly 6 TWh, are TV and video systems (including satellite receivers), followed by audio systems and the standstill losses of hot water storage, which each account for 2.3 TWh. Private telecommunication and clocks in household appliances each require just under 1 TWh. No-load consumption is about 0.6 TWh for technical house equipment (doorbell transformers, motion detectors) and about 0.5 TWh each for information technology and miscellaneous appliances (clock radios and

1 etwa 470 TWh

B 1 1 TWh = 1 Terawattstunde = 1 Mrd. kWh

2 CO₂ = Kohlenstoffdioxid

1 etwa 126 TWh

2 Die Leistungsaufnahme im Leerlauf ist von Gerät zu Gerät verschieden: In der Höhe und im Verlauf über der Zeit. Die Summe der Leistungsaufnahmen aller Geräte im Leerlauf schwankt in ihrer Höhe über der Zeit. Bildet man daraus den Mittelwert, ergibt sich die durchschnittliche Leerlaufleistung.

about 470 TWh

1 TWh = 1 terawatt-hour = 1 billion kWh

CO₂ = carbon dioxide

about 126 TWh

The power requirement in no-load operation varies from device to device in terms of its level and its pattern over time. The total no-load power requirement of all devices varies over time. The average no-load power requirement is obtained by calculating the mean from the appropriate values.

plug-in supply units) (cf. Figure 0-1). The total of 14 TWh of no-load losses in the households sector corresponds to some 11% of total electricity consumption by private households¹.

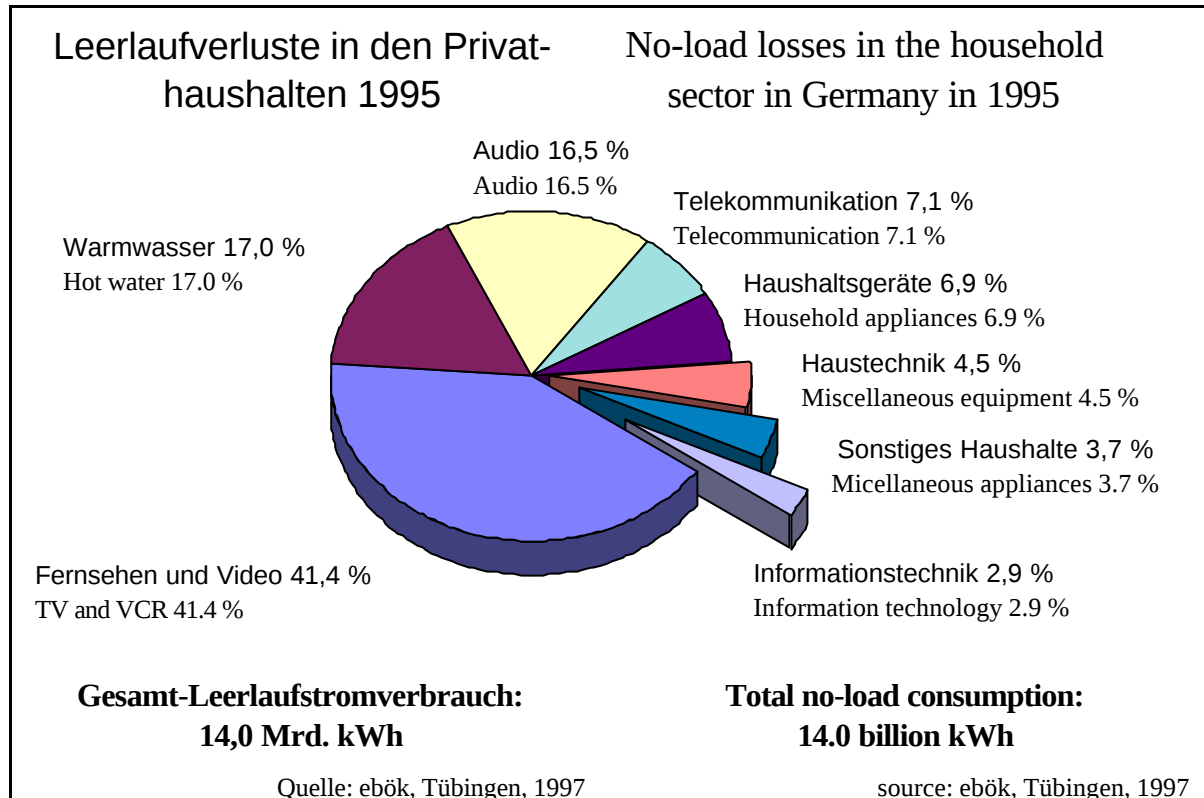


Bild 0-1: Leerlaufverluste in den Privathaushalten 1995 in Deutschland, gegliedert nach Anwendungen

Figure 0-1: No-load losses in the households sector in Germany in 1995, by appliance/equipment group

Leerlaufverluste belasten den Geldbeutel: Bei einer durchschnittlichen Leerlaufleistung² von rund 50 Watt pro Haushalt ergibt sich bei einem Strompreis von 0,32 DM pro kWh eine Stromrechnung in Höhe von rund 140 DM pro Jahr. Bei reichlich mit entsprechenden Geräten bestückten Haushalten mit einer Leerlaufleistung von insgesamt 100 Watt ergibt sich sogar eine Stromrechnung in Höhe von rund 280 DM pro Haushalt pro Jahr!

No-load losses are costly: An average power requirement² in no-load operation of about 50 watts per household at a price of 0.16 Euros per kWh results in an electricity bill of about 70 Euros per household and year. For households amply equipped with relevant devices, with a total no-load power requirement of 100 watts, the cost is even as high as about 140 Euros!

Büros

Hier liegt die Telekommunikation bei rund 3,5 TWh Leerlaufstromverbrauch (Fernsprechanlagen, Fernkopierer, Anrufbeantworter und so weiter) und die Informationstechnik bei rund 3 TWh (Kopierer, Rechner, Drucker, Schreibsysteme usw.) (vergleiche Bild 0-2).

Offices

In the office sector, no-load power consumption is about 3.5 TWh for telecommunication (telephone systems, fax machines, answering machine, etc.) and about 3 TWh for information technology (copiers, computers,

printers, typing systems, etc.) (cf. Figure 0-2)

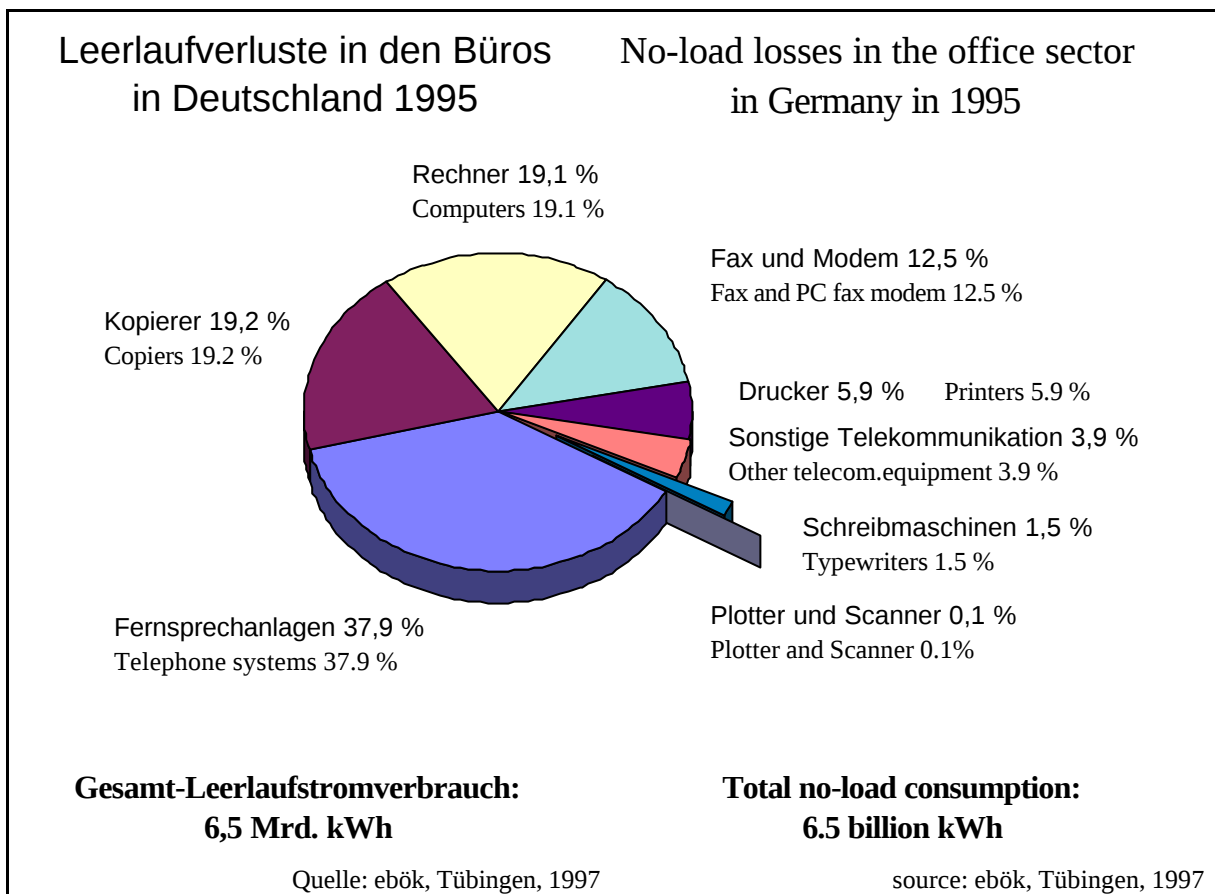


Bild 0-2: Leerlaufverluste in den Büros 1995 in Deutschland, gegliedert nach Anwendungen

Figure 0-2: No-load losses in the office sector in Germany in 1995, by equipment group

Einsparpotentiale

Würden die eingesetzten Geräte mit Leerlaufverlusten durch durchschnittliche, am Markt verfügbare Geräte ersetzt, würden sich betreffender Stromverbrauch und CO₂-Ausstoß um etwa 25 % (bezogen auf den Stand von 1995) vermindern. Würden heutige Geräte durch die heute am Markt erhältlichen energieeffizientesten Neugeräte ersetzt, würde dies den Leerlaufstrom und den CO₂-Ausstoß um 60 % gegenüber dem gegenwärtigen Stand senken (bei heutiger Anzahl der Geräte).

Derzeit nimmt die Zahl der Geräte mit Leer-

Saving potentials

If the in-use units generating no-load losses were replaced with average devices available on the market, the resulting reduction in no-load electricity consumption and CO₂ emissions would be about 25% (relative to 1995 levels). If today's units were replaced with the most energy-efficient new devices available on the market today, no-load consumption and the associated CO₂ emissions would fall by 60% compared to current levels (based on the current number of units).

At present the number of units with no-load

laufverlusten allerdings kontinuierlich zu. Deshalb wurde in zwei Modellrechnungen die mögliche Entwicklung in den Privathaushalten untersucht und dabei ein deutlicher Anstieg dieser Geräte bis zu den Jahren 2005 und 2010 angenommen. Nach einem „Trend-Szenario“ (Kauf derzeit üblicher Geräte) wird mit einem Zuwachs des durch Leerlaufverluste bedingten CO₂-Ausstoßes bis 2005 um etwa 9 % und bis 2010 um rund 11 % gegenüber 1995 gerechnet. In einem zweiten Szenario wird angenommen, daß bei Ersatzbedarf jeweils aus der Gruppe der energieeffizientesten Geräte ausgewählt wird (bezüglich Leerlaufverluste: heutiger Bestwert zuzüglich 10 % der Differenz zwischen Best- und Durchschnittswert, sogenannte „best + 10 %“). Danach würde trotz der angenommenen höheren Geräteausstattung eine Reduzierung der Leerlaufverluste um knapp 36 % bis zum Jahr 2005 und rund 44 % bis zum Jahr 2010 zu erwarten sein (vergleiche Tafel 0-1 und Tafel 0-2).

losses is growing steadily, though. That is why two model computations were performed to study possible trends in the households sector, based on the assumption of a significant increase in the number of these units up to the years 2005 and 2010. In a “business-as-usual scenario”, which assumed that only average new devices will be bought, CO₂ emissions due to no-load losses are expected to increase by about 9% by 2005 and by about 11% by 2010, compared to 1995 levels. In a second scenario, it was assumed that when an old unit is taken out of service, a device from the group of the most energy-efficient devices will be chosen to replace it (today’s best performance in terms of no-load losses plus 10% of the difference between the best and the average value, the so-called “best + 10%”). In that scenario, no-load losses are expected to decrease by just under 36% by the year 2005 and by about 44% by the year 2010 in spite of the assumed increase in the number of units per household (cf. Tables 0-1 and 0-2)

Die beiden beschriebenen Szenarien für den Haushaltsbereich zeigen das obere und untere Ende dessen, was bei realistischen Annahmen als Leerlaufstromverbrauch zu erwarten ist. Als Differenz beider Szenarien bezüglich der Leerlaufverluste allein in den Haushalten ergibt sich im Jahr 2005 ein Stromverbrauch von 6,2 TWh (rund 4 Millionen Tonnen CO₂-Ausstoß) und im Jahr 2010 rund 7,7 TWh (entsprechend rund 5 Millionen Tonnen CO₂), also rund 0,5 % des gesamten CO₂-Ausstoßes des Jahres 1990 in Deutschland (vergleiche Tafel 0-1 und Tafel 0-2).

The two above-described scenarios for the households sector mark the upper and lower ends of what no-load losses can be expected to amount to given realistic assumptions. The difference in no-load losses resulting from the two scenarios comes to 6.2 TWh (corresponding to CO₂ emissions of about 14 million t) in 2005 and about 7.7 TWh (about 5 million tonnes of CO₂) in 2010, which is about 0.5% of total CO₂ emissions in Germany in 1990 (cf. Tables 0-1 and 0-2).

Beachtenswert ist dabei, daß mit der Verminderung von Leerlaufverlusten nicht nur der Ausstoß an CO₂, sondern auch Kosten reduziert werden können. Bei einem Strompreis von 0,32 DM/kWh^{Ü1} und einer Einsparung von 6,2 TWh ergibt sich eine Minderung der Stromkosten von rund 2 Milliarden DM^{Ü2} für alle Haushalte!

Europäische Union

Eine erste Hochrechnung auf die EU ergab, daß hier in den Privathaushalten und Büros insgesamt pro Jahr fast 100 TWh (100 Milliarden kWh) Strom in Form von Leerlaufverlusten vergeudet werden. Dies führt zu einem CO₂-Ausstoß von rund 40 Millionen Tonnen in der Europäischen Union, was etwa dem gesamten CO₂-Ausstoß der Schweiz entspricht!

Maßnahmen der Politik

Unnötig hohe Leerlaufstromverluste und damit ein beträchtlicher CO₂-Ausstoß aufgrund des Leerlaufes von Geräten können kosteneffizient vermieden werden durch verantwortliches Handeln jedes Einzelnen:

- Energiebewußte Kaufentscheidungen (Privatpersonen, Beschaffungsstellen usw.) und
- Maßnahmen der Hersteller und Händler (Produktinformation, Einsatz bester verfügbarer Technik).

Zahlreiche Handlungsträger der Energiepolitik in Deutschland, in verschiedenen europäischen

A noteworthy fact in this context is that reducing no-load losses not only reduces CO₂ emissions, but also saves costs. Given a rate for electricity of 0.32 DM/kWh^{Ü1} and savings of 6.2 TWh, the resulting reduction in electricity costs for all households would be about 2 billion DM^{Ü2} !

European Union

A first projection for the European Union has shown that in total nearly 100 TWh (100 billion kWh) of electricity is wasted each year in households and offices within the EU in the form of no-load losses. The resulting CO₂ emission in the European Union amounts to about 40 million tonnes, which roughly corresponds to Switzerland's emission of CO₂.

Policy measures

A cost-effective way to avoid unnecessarily high no-load losses and the associated considerable emissions of CO₂ is responsible behaviour on the part of each individual: This means:

- taking energy aspects into account when buying a product (private consumers, procurers, etc.), and
- measures by producers and distributors (provision of product information, use of best available technology).

In the last few months many energy-policy

Ü 1 Dies entspricht rund 0,16 Euro/kWh.

2 Dies entspricht rund 1 Milliarden Euro.

about 0.16 Euros/kWh

about 1 billion Euros

Staaten, auf EU- und internationaler Ebene haben in den letzten Monaten zu Einsparungen in diesem Verbrauchssegment aufgefordert, da

- es sich um Geräte mit verhältnismäßig kurzer Nutzungszeit (Lebensdauer) handelt, Erfolge also schnell erzielbar sind,
- bereits einige Initiativen angestoßen sind, und
- der wirtschaftliche Schaden erheblich ist (Der Einsatz ineffizienter Geräte bedeutet für Haushalte und Büros in Deutschland, umgerechnet in Energiekosten, einen Verlust von jährlich rund 6 Milliarden DM ^{1,Ü}).

representatives in Germany, in various European countries and at the EU and international levels have demanded savings in this segment of electricity consumption as

- the relevant appliances and equipment have only comparatively short service lives and successes could thus be achieved within a short time,
- several initiatives in this field have already been launched, and
- the commercial damage is considerable (in terms of energy costs, the use of inefficient devices means an annual loss of about 6 billion DM ^{1,Ü} for households and offices in Germany).

Um eine erfolgreiche Strategie zur Verringerung dieser Leerlaufverluste zu entwickeln, wurden relevante Akteursgruppen befragt wie sie Instrumente einschätzen, die verbrauchsmindernd wirken. Auf Grundlage der Auswertung dieser Befragung sowie einer sozialwissenschaftlichen Bewertung vor dem Hintergrund der Technikmöglichkeiten wurde ein Strategievorschlag erarbeitet. Wesentliche Ergebnisse sind: Es ist erforderlich, deutlich zu machen, daß der Staat eine Effizienzsteigerung beim Stromeinsatz ernsthaft will. Außerdem ist es notwendig, einen Marktdruck aufzubauen, der

In order to develop a successful strategy to reduce these no-load losses, relevant groups of actors were surveyed asking for their assessment of useful instruments to reduce consumption. An analysis of the results obtained in this survey as well as a sociological evaluation against the background of the technical opportunities formed the basis for the elaboration of a strategy proposal. Here are some essential results: It is necessary to clearly emphasise the government's will to improve

1 Bei einem Strompreis von 0,32 DM/kWh für die Privathaushalte und 0,25 DM/kWh für die Büros.

Ü Dies entspricht rund 3 Milliarden Euro.

B Braune Ware = Unterhaltungselektronik
Graue Ware = Informationstechnik

Assuming a rate of 0.16 Euro/kWh for private households and 0.13 Euro/kWh for offices.

about 3 billion Euros

brown goods = entertainment equipment
grey goods = office equipment

effizientere Geräte fördert. Hierzu empfehlen die Verfassern unter anderem,

- die Informationsbasis für EndkundInnen dadurch zu verbessern, daß eine Kennzeichnungspflicht eingeführt wird für Braune und Graue Ware^B unter Einbezug der Leerlaufverluste zu verbessern,
- durch gezielten Einkauf großer Beschaffungsstellen einen Marktdruck mit Blick auf effizientere Geräte aufzubauen,
- parallel Verhandlungslösungen mit Herstellern zu arbeiten,
- die zahlreichen beteiligten Handlungsträger in die Umsetzung von Sparmaßnahmen einzubeziehen, bevorzugt im Rahmen eines übergreifenden Klimaschutzprogrammes sowie
- für einen angemessenen organisatorischen und finanziellen Rahmen Sorge zu tragen.

efficiency in the use of energy. There is also the need to create market pressure that will promote more efficient appliances and equipment. The following recommendations were made by the authors in this context:

- improving the information base for the ultimate consumer by introducing the obligation to label brown and grey goods^B with relevant information, including their no-load losses,
- creating market pressure towards more efficient devices through selective purchasing by major procurers,
- while at the same time negotiating solutions with the manufacturers,
- involving the numerous players in this field in the implementation of savings measures, preferably within the framework of a comprehensive climate protection programme,
- provision of an appropriate organisational and financial framework.

	Leerlauf-Stromverbrauch in Deutschland (TWh) ²						
	Ist 1995	Szenario 1: Trendfall			Szenario 2: „best + 10 %“ ³		
		2000	2005	2010	2000	2005	2010
Informationstechnik	0,4	0,4	0,4	0,5	0,2	0,1	0,1
Telekommunikation	1,0	1,1	1,5	1,8	0,8	1,0	1,3
Fernsehen und Video	5,8	6,3	5,7	5,4	5,1	3,0	1,8
Audio	2,3	2,7	2,9	3,0	1,9	1,1	1,1
Haushaltsgeräte	1,0	1,1	1,2	1,3	0,9	0,9	0,9
Warmwasser	2,4	2,3	2,3	2,3	2,2	2,1	2,0
Haustechnik	0,6	0,6	0,7	0,7	0,5	0,4	0,3
Sonstiges	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,4	0,4
Summe	14,0	15,0	15,2	15,6	12,1	9,0	7,9

Tafel 0-1: Szenarien zur Entwicklung der Leerlaufverluste der Privathaushalte in Deutschland in Terawattstunden (gerundet; siehe Text)

¹ 1 TWh = 1 Terawattstunde = 1 Milliarden kWh

1 TWh = 1 Terawatthour = 1 billion kWh

² „best + 10 %“: heutiger Bestwert zuzüglich 10 % der Differenz zwischen Best- und Durchschnittswert

“Best +10%“: today’s best performance plus 10% of the difference between best value and average value

	No-load losses in Germany (TWh) ¹						
	status quo 1995	Scenario 1: „business as usual“			Scenario 2: „best + 10 %“ ²		
		2000	2005	2010	2000	2005	2010
Information technology	0.4	0.4	0.4	0.5	0.2	0.1	0.1
Telecommunication	1.0	1.1	1.5	1.8	0.8	1.0	1.3
TV and VCR	5.8	6.3	5.7	5.4	5.1	3.0	1.8
Audio	2.3	2.7	2.9	3.0	1.9	1.1	1.1
Household appliances	1.0	1.1	1.2	1.3	0.9	0.9	0.9
Hot water (storage)	2.4	2.3	2.3	2.3	2.2	2.1	2.0
Miscellaneous appliances	0.6	0.6	0.7	0.7	0.5	0.4	0.3
Miscellaneous equipment	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.4	0.4
Total	14.0	15.0	15.2	15.6	12.1	9.0	7.9

Table 0-1: Scenarios on the trend in no-load losses in the households sector in Germany, in terawatt-hours (figures have been rounded; see text)

Ergebnisse:		Einheit	Ist-Zustand	Modellrechnungen		Szenarien	
				Durchschnitt Neu	Best Neu	Trend	best + 10 v.H.
		Jahr	1995	1995	1995	2010	2010
Privat-haushalte	absolut	TWh/a	14,0	10,5	5,0	15,6	8,0
	bezogen	TWh/a	0	-3,0	-9,0	+1,6	-6,0
	auf 1995	v.H.	100	-24,0	-64,0	+11,5	-43,0
Büros	absolut	TWh/a	6,5	5,0	3,0		
	bezogen	TWh/a	0	-1,5	-3,5		
	auf 1995	v.H.	100	-25,0	-54,0		
insgesamt	absolut	TWh/a	20,5	15,5	8,0		
	bezogen	TWh/a	0	-5,0	-12,5		
	auf 1995	v.H.	100	-24,0	-61,0		
	CO ₂	Mio. t	14	11,0	6,0		

Werte gerundet!

Tafel 0-2: Ergebnisse der Modellrechnungen und Szenarien für die Leerlaufverluste in Haushalten und Büros in Deutschland nach den oben genannten Studien (siehe Text)

Results:		Unit	Status quo	Model computations		Scenarios	
		year	1995	Average new 1995	Best new 1995	business as usual 2010	best +10% 2010
Private Households	absolut	TWh/a	14.0	10.5	5.0	15.6	8.0
	relative	TWh/a	0	-3.0	-9.0	+1.6	-6.0
	to 1995	%	100	-24.0	-64.0	+11.5	-43.0
Offices	absolut	TWh/a	6.5	5.0	3.0	Figures have been rounded!	
	relative	TWh/a	0	-1.5	-3.5		
	to 1995	%	100	-25.0	-54.0		
Total	absolut	TWh/a	20.5	15.5	8.0		
	relative	TWh/a	0	-5.0	-12.5		
	to 1995	%	100	-24.0	-61.0		
	CO ₂	m t	14	11.0	6.0		

Table 0-2: Results of model computations and scenarios for no-load losses in the households and office sectors in Germany, as obtained in the studies cited (see text)

TWh/a =	Terawattstunden pro Jahr	Terawatthours per annum
Mio. t; m t =	Millionen Tonnen	million tons
v.H. =	von Hundert	—
best + 10...	heutiger Bestwert + 10 v.H. der Differenz zwischen Best- und Durchschnittswert	today's best performance plus 10% of the difference between best value and average value

