



Bundesamt für Energie  
Sektion Energieeffizienz  
z. H. Felix Frey  
3003 Bern

Basel, den 5. Juli 2011

**Anhörung: Revision der Energieverordnung (EnV): Gerätevorschriften und Inverkehrbringen**

Sehr geehrter Herr Frey, sehr geehrte Damen und Herren

Wir begrüßen die Revision der Energieverordnung (EnV) und danken für den vorliegenden Entwurf. Gerne nehmen wir dazu in konstruktiver Weise Stellung (vgl. Beilage).

Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass weiterhin eine generelle und gut verständliche Deklarationspflicht des Stromverbrauchs für alle elektrischen Geräte wie zum Beispiel für Spezialgeräte für Arztpraxen fehlt, wie der nächstens erscheinende ratgeber Geräte der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz zeigt. Eine Deklarationspflicht des Stromverbrauchs für alle Elektrogeräte einzuführen erscheint uns unerlässlich.

Der vorliegende Entwurf setzt nach der Revision in 2008/09 zum zweiten Mal für wichtige stromrelevante Bereiche Mindestanforderungen, mit denen innerhalb dieser Bereiche die ineffizientesten Geräte und Anlagen aus dem Verkehr genommen werden. Für diese Gerätekategorien werden somit wichtige Stromsparpotenziale realisiert.

Neben der Übernahme von EU-Mindestanforderungen für weitere Gerätekategorien (TV-Geräte, Umwälzpumpen und Leuchtstofflampen, Hochdruckentladungslampen, Vorschaltgeräte und Leuchten) beinhaltet der aktuelle Entwurf auch die Anpassung bestehender Vorschriften an die neue EU-Etikette sowie eine Angleichung des Geltungsbereiches der Anforderungen im Handel („Inverkehrbringen“).

ÄRZTINNEN  
UND ÄRZTE FÜR  
UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 2 -

Die Massnahmen reichen jedoch bei weitem nicht aus, um das enorme Stromeffizienzpotenzial der Schweiz konsequent auszuschöpfen. Die Wirkung des BFE-Entwurfs mit lediglich 1.4% Reduktion des Gesamt-Stromverbrauchs ist insgesamt viel zu gering.

Es braucht einerseits deutliche Verschärfungen der Vorschriften, um in absehbarer Zeit den BAT (Best Available Technology) erreichen zu können – insbesondere bei TV-Geräten, Kühl- und Gefriergeräten sowie Normmotoren. Andererseits sind Vorschriften für weitere Geräte- und Anlagen-Kategorien nötig. Einige Kategorien mit grossen Sparpotenzialen wie beispielsweise Ventilatoren, industrielle Pumpen und Wärmepumpen werden im BFE-Entwurf nicht angegangen.

Werden diese Bereiche dagegen – wie unser vorliegender Vorschlag fordert – in die EnV-Revision einbezogen, kann der Stromverbrauch der Schweiz um rund 9% gesenkt werden. Mit unserem Vorschlag kann also sechs Mal mehr Strom eingespart werden als mit dem Anhörungs-Entwurf.

Wir erlauben uns deshalb, im Folgenden Anträge zur Änderung und Ergänzung der Energieverordnung einzubringen und bitten Sie, unsere Anliegen zu berücksichtigen.

Mit freundlichen Grüssen

Für die Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

Dr. med. Peter Kälin  
Präsident

Dr. lic. phil. Martin Forter  
Geschäftsführer

# ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 3 -

## **Stellungnahme zum Entwurf des Bundesamts für Energie zur Revision der Energieverordnung (EnV) betreffend Anforderungen an elektrische und elektronische Geräte, Elektromotoren und Anlagen.**

<b>1. Einbettung Energiepolitik, Bedeutung und Begründung der Forderungen</b>	<b>5</b>
<b>2. Schwächen des Entwurfs und Wirkungen der Änderungsvorschläge</b>	<b>7</b>
2.1: EnV-Entwurf - Überblick der Änderungen, Schwächen und Lücken	7
2.2: Wirkungen der Vorschläge: Stromspareffekt, Klimaschutz, Volkswirtschaft	7
<b>3. Generelle Forderungen und Empfehlungen</b>	<b>15</b>
<b>4. Änderungs- und Ergänzungsanträge mit Erläuterungen</b>	<b>18</b>
<b>Teil A: neue Gerätekategorien / Anhänge (BFE-Entwurf)</b>	<b>18</b>
Anhang 2.12: TV-Geräte	18
Anhang 2.13: Umwälzpumpen	19
Anhänge 2.14, 2.3 und x.x (neu): Beleuchtung	20
• Haushaltsbeleuchtung	21
• Beleuchtung in Zweckbauten	24
• Strassenbeleuchtung	26
<b>Teil B: In der EnV bereits enthaltene Gerätekategorien</b>	<b>27</b>
Anhang 2.1: Wassererwärmer und Warmwasserspeicher	27
Anhang 2.2: Kühl- und Gefriergeräte	28
Anhang 2.4: Haushaltswaschmaschinen	29
Anhang 2.7: Elektrobacköfen	31
Anhang 2.9: Settop-Boxen	31
Anhang 2.10: Elektrische Normmotoren (Industriemotoren)	32
<b>Teil C: Bisher nicht erfasste Gerätekategorien</b>	<b>36</b>
Anhang x.x (neu): Haushaltsgeschirrspüler	36
Anhang x.x (neu): Ventilatoren	36
Anhang x.x (neu): Raumklimageräte	37
Anhang x.x (neu): Wärmepumpen	38
Anhang x.x (neu): Bürogeräte / bildgebende Geräte	38
Anhang x.x (neu): Unterbrechungsfreie Stromversorgungsgeräte (USV)	39
Anhang x.x (neu): Staubsauger	40
Anhang x.x (neu): Computer und Monitore	40
Anhang x.x (neu): Industrielle Pumpen	40
Anhang x.x (neu): Gewerbliche Kühlgeräte	41



**5: Weitere Stromeffizienz-Potenziale (Stand Technik heute)**



## 1. Einbettung Energiepolitik, Bedeutung und Begründung der Forderungen

Die Ausschöpfung der Stromeffizienz-Potenziale ist einer der Hauptpfeiler des vom Bundesrat am 25. Mai 2011 beschlossenen Atomausstiegs und Szenarios „neue Energiepolitik“.

Mit effizienten Geräten und Anlagen (Best Available Technology BAT) lässt sich rund ein Drittel des Schweizer Elektrizitätsverbrauchs einsparen – die Frage nach Alternativen zum Atomstrom kann also mit effektiven Massnahmen zur Effizienzsteigerung wesentlich entschärft werden. BAT trägt zur Versorgungssicherheit bei und ist die Voraussetzung, um auf eine Energieversorgung mit 100% erneuerbaren Energien umzusteigen. Die Ausschöpfung der Potenziale ist auch relevant, um das Ziel einer 2000-Watt- und 1-Tonne- CO<sub>2</sub>-Gesellschaft zu erreichen, welches sich inzwischen einige Städte und Kantone gesetzt haben.

Die gedrosselte Schweizer Stromnachfrage könnte demnach, ohne Neubau von Grosskraftwerken, mit erneuerbaren Energien gedeckt werden und damit eine nachhaltige und klimaschonende Strompolitik möglich machen. Stromeffizienz-Massnahmen haben neben ökologischen Nutzen auch positive Auswirkungen auf die Volkswirtschaft (Elektrizitätskosten-Einsparung, Steigerung von Innovation, Wertschöpfung und Beschäftigung); ausserdem profitieren Endverbraucher durch eine tiefere Stromrechnung.

Der Artikel 8 des Energiegesetzes gibt dem Bundesrat die Kompetenz, Anforderungen an das Inverkehrbringen für Geräte zu erlassen. Nach der Revision der Energieverordnung 2008/09 werden nun in der Schweiz zum zweiten Mal Mindestanforderungen betreffend die Effizienz von bestimmten Gerätekategorien formuliert. Dabei werden grösstenteils Verordnungen von der EU übernommen. In der EU sind seit mehreren Jahren Ökodesign-Mindestanforderungen (insb. Anforderungen an die Effizienz) für knapp 40 Gerätekategorien in Erarbeitung; 12 davon sind bereits verabschiedet und in Kraft. Die EU setzt dabei jeweils bis zu drei Stufen von Mindestanforderungen mehrere Jahre im Voraus fest, was der Industrie und dem Handel erlaubt, sich darauf vorzubereiten. Die Schweiz plant auch für künftige Vorschriften zu prüfen, ob eine Übernahme in schweizerisches Recht sinnvoll ist.

2008 wurde im Aktionsplan Energieeffizienz (am 20.2.2008 vom Bundesrat verabschiedet) die sog. ‚Best-practice‘-Strategie genannt (in unserem Vorschlag entsprechend der EU-Terminologie mit BAT - Best Available Technology - bezeichnet) – d.h. sich beim Festlegen von Mindestanforderungen an der besten verfügbaren Technologie zu orientieren statt lediglich die schlechtesten Produkte vom Markt zu nehmen. Diese Strategie entspricht sinngemäss einer Forderung einer aktuellen Motion<sup>1</sup>, die am 9.6.2011 vom Nationalrat überwiesen wurde. Diese Motion verlangt vom Bundesrat, Mindestanforderungen an die Energieeffizienz für alle stromrelevanten Bereiche festzulegen, mindestens zeitgleich die Ökodesign-Verordnungen der EU zu übernehmen, und sich beim Festlegen der Anforderungen konsequent am BAT zu orientieren.

In den Erläuterungen zum aktuellen Entwurf ist vom ‚Fernhalten der am wenigsten effizienten Geräte vom Markt‘ die Rede, und ein Fokus auf die effizientesten Geräte sei einfacher ‚wenn die Bandbreite der verfügbaren Geräte von unten her bereits etwas eingeschränkt ist‘. Dieses formulierte Ziel ist ungenügend, um die bestehenden Potenziale auszuschöpfen. Es braucht den BAT Ansatz.

Wo die Schweiz strengere Vorschriften setzt als die EU, müssen Ausnahmen von ‚Cassis de Dijon‘-Prinzip gewährt werden. Diese sind möglich, wo ein überwiegendes öffentliches Interesse daran besteht. Für 2009 eingeführte, weiter als in der EU gehende Bestimmungen (insb. Tumbler, Kühl- und Gefriergeräte), wurden die Ausnahmen vom Bundesrat am 19. Mai 2010 gutgeheissen. Weitere Ausnahmen sind wichtig und möglich.

---

<sup>1</sup> [http://www.parlament.ch/d/suche/seiten/geschaefte.aspx?gesch\\_id=20113376](http://www.parlament.ch/d/suche/seiten/geschaefte.aspx?gesch_id=20113376)

ÄRZTINNEN  
UND ÄRZTE FÜR  
UMWELTSCHUTZ  
MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT  
MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 6 -

# ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 7 -

## 2. Schwächen des Entwurfs und Wirkungen der Änderungsvorschläge

### 2.1: EnV-Entwurf - Überblick der Änderungen, Schwächen und Lücken

Im aktuellen Entwurf der EnV-Revision werden für drei Gerätekategorien (TV-Geräte; Umwälzpumpen; bestimmte Lampen, Vorschaltgeräte und Leuchten) die bestehenden Ökodesign-Mindestanforderungen der EU übernommen. Neben drei kleineren Änderungen (Settop Boxen, Elektromotoren, Bereitschafts- und Aus-Zustand) werden ausserdem ebenfalls von der EU die neuen oder revidierten Energieetiketten für einige Gerätekategorien (TVs, Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschinen, Geschirrspüler) übernommen.

Das Bundesamt für Energie (BfE) schätzt die gesamte Wirkung der vorgeschlagenen Massnahmen auf 1200 GWh (Mindestanforderungen), inkl. TV-Energieetikette (200 GWh) auf 1400 GWh. Die Wirkung der vorgeschlagenen Änderungen bei Fernsehgeräten sowie bei Lampen, Leuchten und Vorschaltgeräten wird von uns jedoch als deutlich geringer eingeschätzt als vom BfE durch Umrechnung von den Abschätzungen der EU: gemäss der Berechnung von S.A.F.E. führen die vorgeschlagenen Änderungen zu einer Sparwirkung von 861 GWh pro Jahr, sobald sie umgesetzt und wirksam sind.<sup>2</sup>

Die einzelnen Änderungen sind grundsätzlich gutzuheissen. Leider orientiert sich die Verordnung zu TV-Geräten nicht an der Best Available Technology, sondern übernimmt einfach die schwachen EU-Mindestanforderungen. Mit einer BAT-Orientierung kann bei TV-Geräten ein Vielfaches erreicht werden: wird Klasse A (in zwei Stufen) statt nur Klasse D als Mindestanforderung gesetzt, lassen sich mehr als 500 GWh statt nur 46 GWh<sup>3</sup> pro Jahr einsparen. Der vorliegende Revisions-Entwurf könnte also um ein Vielfaches weiter gehen.

Abbildung 1 (vgl. S. 5) macht deutlich, dass schon bei den 13 Gerätekategorien, für die bereits Mindestanforderungen bestehen (seit 2009 resp. 1992 (Boiler)) oder jetzt vorgeschlagen sind (ohne Beleuchtung), mit strengeren Vorschriften und einer echten BAT-Orientierung ein Vielfaches an Elektrizität gespart werden könnte als dies mit dieser Revision geschieht: über 2000 GWh pro Jahr wären bei den 13 Kategorien möglich, während mit dem vorliegenden Entwurf lediglich rund 550 GWh pro Jahr gespart werden, wenn sie umgesetzt und wirksam sind. Immerhin 313 GWh/Jahr werden zusätzlich bei der Beleuchtung gespart – hier aber wären mit umfassenden Ansätzen für die Bereiche Zweckbauten-, Haushalts- und Strassenbeleuchtung allein 2000 GWh/Jahr möglich.

Der Revisions-Entwurf weist hinsichtlich der neu vorgeschlagenen Gerätekategorien auch Lücken auf. Denn rd. 1'150 GWh/Jahr liessen sich jetzt mit Mindestanforderungen für Gerätekategorien sparen, für die es bislang noch keinerlei Regelung in der EnV gibt oder im Entwurf vorgeschlagen sind **Insgesamt liessen sich also mit der aktuellen EnV-Revision künftig über 5'200 GWh pro Jahr einsparen – der Entwurf enthält aber lediglich rund 860 GWh pro Jahr.**<sup>4</sup>

### 2.2: Wirkungen der Vorschläge: Stromspareffekt, Klimaschutz, Volkswirtschaft

#### Zeitdauer bis zur Wirkung

---

<sup>2</sup> Angaben zu den Annahmen finden sich zu den jeweiligen Gerätekategorien ab Seite 11

<sup>3</sup> Wirkungsabschätzung ist deutlich kleiner als vom BfE geschätzt (400 GWh).

<sup>4</sup> Vgl. Bemerkungen zur Wirkungsabschätzung des BfE-Entwurfs Fussnote 2



Die Elektrizitätseinsparung in GWh pro Jahr (hier im Dokument "Wirkung") basiert auf dem Unterschied im Verbrauch der heutigen typischen Neugeräte und dem vorgeschlagenen Mindeststandard (nahe BAT), der auf den heutigen Bestand hochgerechnet wurde. Trendentwicklungen ohne Massnahmen sind dabei im typischen Verbrauch nicht berücksichtigt.

Die vorgeschlagenen Massnahmen (BFE und vorliegender Vorschlag) entfalten ihre volle Wirkung erst wenn der aktuelle Gerätebestand ausgewechselt ist (durchschnittliche Einsatzdauer von Geräten ist 10 bis 15 Jahre; bei den Elektromotoren ist von einem längeren Erneuerungszyklus auszugehen). Das bedeutet, dass die Angaben zu den jeweiligen Einsparpotenzialen – sowohl beim BFE-Entwurf als auch beim vorliegenden Vorschlag – **die Wirkung ab ca. 2020 bis 2030** (für Massnahmen ab 2012) beschreiben. Wo mehrere Stufen vorgeschlagen sind, wurde jeweils die Sparwirkung der 2. Stufe berechnet.

Bereits in der EnV enthaltene Anforderungen sind nicht mehr in den Sparwirkungen enthalten – sie werden als bereits realisiert angenommen.

### Energetische Wirkung im Vergleich

Die hier vorgestellten Änderungs- und Ergänzungsanträge zum EnV-Entwurf bewirken eine Elektrizitätseinsparung von **5'216 GWh/Jahr**. Dies entspricht rund **9 % (8,7) des Gesamtstromverbrauchs** der Schweiz (ca. 59'800 GWh) resp. knapp AKW Mühleberg-Anlagen. Mit den hier vorgeschlagenen Massnahmen kann rund 1/3 des *heutigen* gesamten technischen Stromeffizienzpotenzials ausgeschöpft werden (heutiges Potenzial: rd. 17 TWh; Potenzial 2035: rd. 25'000 GWh, vgl. Kap. 5).

Mit den vorgesehenen Massnahmen des BFE-Entwurfs kann der Stromverbrauch um lediglich 1.4% (861 GWh) reduziert werden – also nur ein Sechstel der Wirkung, welche mit vorliegendem Vorschlag umgesetzt werden könnte.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Vgl. Bemerkungen zur Wirkungsabschätzung des BFE-Entwurfs Fussnote 2

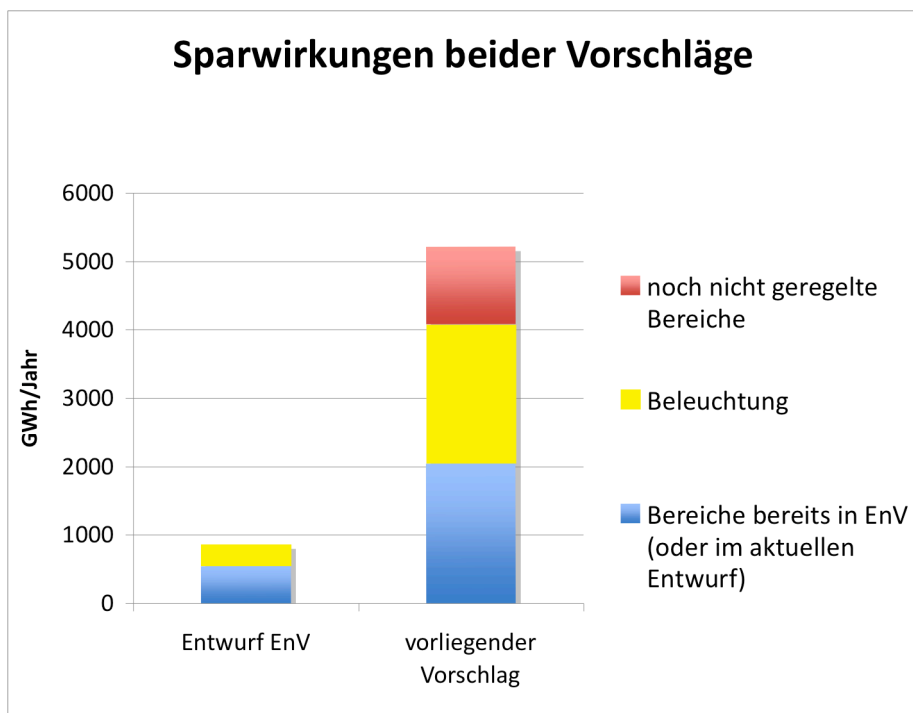


Abb. 1: Sparwirkung der EnV-Revision gemäss Entwurf und dem vorliegenden Vorschlag

Nachstehende Abbildungen 2 und 3 zeigen die Wirkungsunterscheide zwischen dem EnV-Revisions-Entwurf und dem vorliegenden Vorschlag. Insbesondere veranschaulichen sie die Gerätekategorien, die im EnV-Entwurf gar nicht enthalten sind. Tabelle 1 zeigt die Unterschiede in Zahlen auf.

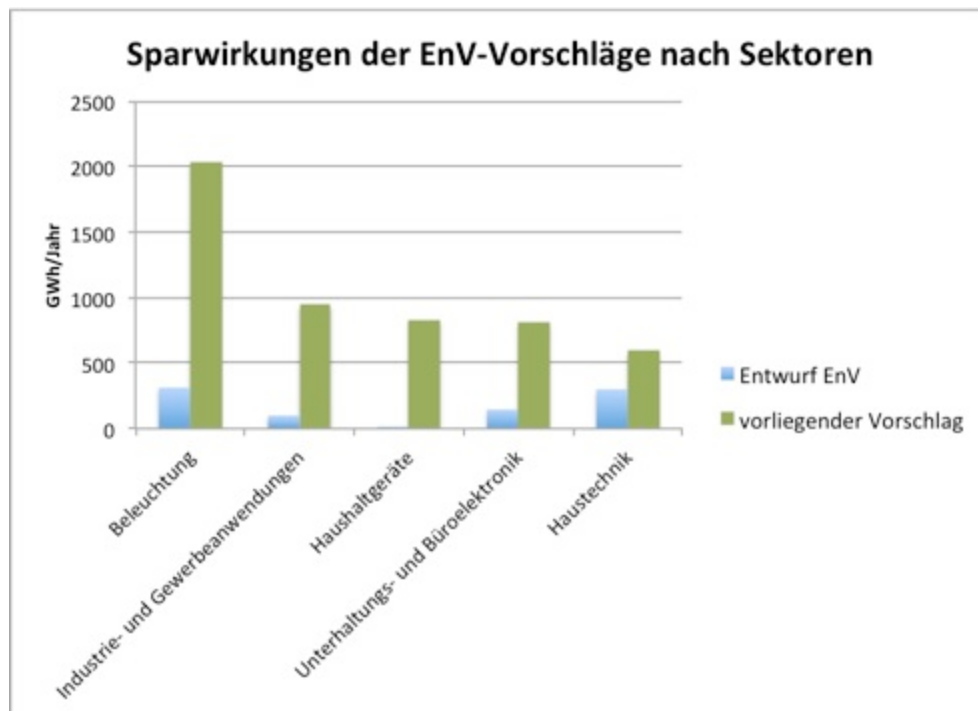


Abb. 2: Wirkungen der vorgeschlagenen EnV-Mindestanforderungen (BFE-Entwurf und vorliegender Vorschlag) nach verschiedenen Geräte- und Anlagensektoren

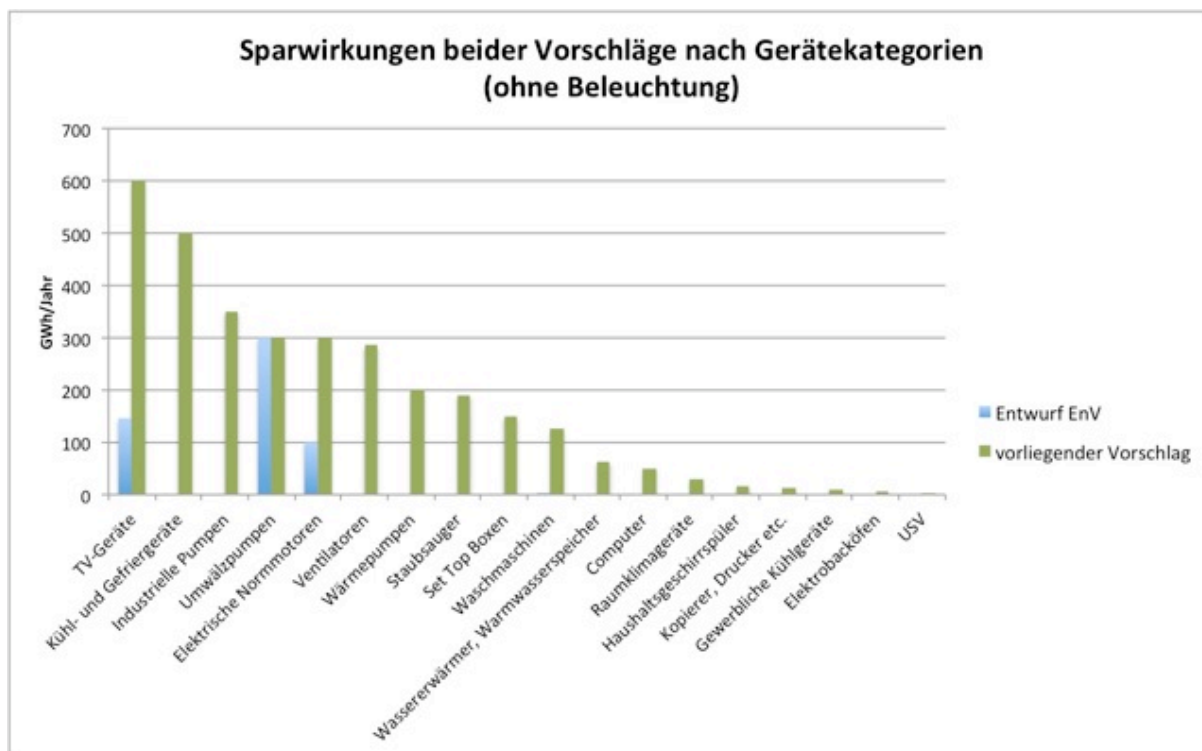


Abb. 3: Wirkungen der vorgeschlagenen EnV-Mindestanforderungen (BFE-Entwurf und vorliegender Vorschlag):  
 Gerätekategorien ohne Beleuchtung



Tabelle 1: Überblick Mindestanforderungen und Sparpotenziale - Vergleich der Vorschläge

Anhang-Nr.	Gerätekategorie	Entwurf EnV-Revision (BFE)		Vorliegender Vorschlag		
	Kategorien neu	Anforderung neu	Wirkung GWh <sup>1)</sup>	Forderungen	Wirkung GWh <sup>1)</sup>	
A	2.12	TV-Geräte	EU-Verordnung: min. Klasse F, min. Klasse D ab April 2012. Übernahme der Energieetikette	46 + 100 <sup>2)</sup>	Mind. Klasse B ab 2012, integrierter Digiteempfänger als Vorschrift ab 2013, Klasse A ab 2014	500 + 100
	2.13	Umwälzpumpen	Übernahme EU-Verordnung	300	Übernahme EU-Verordnung, inkl. Ergänzung	300
	2.14 / 2.3	Beleuchtung	Übernahme EU-Verordnung zu Leuchtstofflampen, Hochdruckentladungslampen, Leuchten und Vorschaltgeräten	313 <sup>3)</sup>	Zusätzlich : *Haushaltslampen: Spotlampen integrieren, weitergeh. Effizienzanford. gemäss EU LED Quality Charter *Zweckbauten-Beleuchtung: Leuchten-Lichtausbeute nach Minergie *Strassenbeleuchtung: Steuerungsvorgabe und Energiemaximalwerte pro km	2030
	<b>Summe</b>	<b>Kategorien neu</b>		<b>759</b>		<b>2930</b>
B		<b>Kategorien bestehend</b>	<b>Bestehende Anforderung</b>		<b>Geforderte Anforderung</b>	
	2.1	Wasserewärmer, Warmwasserspeicher	max. Wärmeverluste in kWh (seit 1992)	0	* Wärmeverluste nach SIA 385/1	63
	2.2	Kühl- und Gefriergeräte	A+ ab 2012, neue Energieetikette		A++ ab 2013, A+++ ab 2015	500
	2.4	Waschmaschinen	A ab 2012, neu auch A+ ab später 2013, neue Energieetikette	2.5	* Energieeffizienz A++ ab 2013 * Schleuderwirkung A ab 2013	125
	2.5	Haushaltswäschetrockner	A ab 2012	0	A ab 2012	0
	2.6	Wasch-Trocken-Automaten	Klasse C	0	Klasse C	0
	2.7	Elektrobacköfen	Klasse B	0	Klasse A	4.5
	2.8	Haushalt- und Bürogeräte: Bereitschafts- und Aus-Zustand	Gemäss EU-Regelung: 2W/1W seit 2010; 1W/0.5W ab 2013	0	EU-Regelung	0
	2.9	Set Top Boxen	Neu Gesamtverbrauch gemäss CoC, neu auch HDTV Geräte		APD nach max. 2h auf max. 3W, Standby aktiv max. 8W	150
	2.10	Elektrische Normmotoren	Gemäss EU-Verordnung, neu inkl. IE3 (oder IE2 + FU) ab 2017	100	IE3 ab 2012, FU für Motoren in Pumpen/Ventilatoren, Verbot Keilriemen/Drosseln, IE4 ab 2015	300
	2.11	Externe Stromversorgungsgeräte	EU-Verordnung	0	EU-Verordnung	0
<b>Summe</b>	<b>Kategorien bereits geregelt</b>		<b>102.5</b>		<b>1142.5</b>	
C		<b>Ohne Regelung</b>	<b>Ohne Anforderung</b>		<b>Geforderte Anforderung</b>	
		Haushaltsgeschirrspüler	neue Energieetikette	0	A++ ab 2013, A+++ ab 2015	16
		Ventilatoren			Ventilatoren 125W-500kW: bestehende EU-Regelung übernehmen, plus FU-Vorschrift ab 2013	285
		Ventilatoren			Ventilatoren 10-125W: künftige EU-Verordnung übernehmen, ab 2014	
		Raumklimageräte	-	0	SEER 5.6, SCOP 4.0 ab 2012; SEER 8.5, SCOP 5.5 ab 2015. Keine Ausnahmeregelung für Kompaktgeräte.	30
		Wärmepumpen	-	0	Leistungsziffer COP gemäss Grenzwerten von SIA 384	200
		Kopierer, Drucker etc.		0	Energy Star V. 1.1, ab 2012 Duplex drucken ab 2013	12
		USV	-	0	CoC übernehmen	1 <sup>4)</sup>
		Staubsauger	-	0	EU-Verordnung und EU-Energieetikette übernehmen, sobald verabschiedet (noch 2011)	190
		Computer		0	EU-Verordnung übernehmen (final draft bis Juli)	50 <sup>4)</sup>
		Monitore		0	EU-Verordnung übernehmen (final draft bis Juli)	
	Industrielle Pumpen			EU-Verordnung übernehmen (noch für 2011 geplant), Vorschrift mit FU	350	
	Gewerbliche Kühlgeräte			EU-Verordnung übernehmen (noch für		



### Klimaschutzwirkung

Die Absenkung des spezifischen Primärenergieverbrauchs (Primärenergieverbrauch für eine Einheit Bruttoinlandsprodukt) ist eine unumgängliche Massnahme zur Erreichung der Klimaschutzziele. Stromeffizienzmassnahmen leisten daher einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz.

Mit den von hier vorgeschlagenen Massnahmen können **rund 2.25 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr** reduziert werden.<sup>6</sup> Dies entspricht **4,3 % des gesamten CO<sub>2</sub> Jahresausstosses der Schweiz**. Die Klimaschutzwirkung bei Umsetzung des *gesamten* Stromeffizienz-Potenzials der Schweiz beträgt ca. 14% des Schweizer CO<sub>2</sub> Jahresausstosses.

### Volkswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Auswirkungen

Die Einsparung von unnötigem Stromverbrauch ist aus volkswirtschaftlicher Sicht positiv zu bewerten. Aus den hier vorgeschlagenen Mindestanforderungen resultieren jährliche Elektrizitätskosteneinsparungen von **über 1 Mrd. Franken pro Jahr**.<sup>7</sup> Die volkswirtschaftliche Kosteneinsparung bei Ausschöpfung des *gesamten* Effizienzpotenzials der Schweiz liegt bei rd. 3.6 Mrd Franken pro Jahr.

Die Studie Infrac/TNC 2010<sup>8</sup> belegt, dass die Effizienz weit aus die kostengünstigste Energieform ist, um den Schweizer Stromverbrauch zu sichern.

Ausserdem bedeutet der Einsatz von effizienten Geräten und Anlagen eine direkte Kosteneinsparung beim Verbraucher. Haushalte, Gewerbe und Industrie profitieren von geringeren Stromrechnungen, was bei zukünftig steigenden Strompreisen eine noch grössere Bedeutung erlangt. Bei sehr vielen Gerätekategorien sind die neuen und effizienteren Geräte wirtschaftlich, weil der Minderverbrauch an elektrischer Energie die etwas höheren Anschaffungskosten innerhalb der Lebensdauer der Geräte mehr als wettmachen.

Aus den Energieperspektiven des BFE von 2007 (Synthese Seite 39) geht hervor, dass die anvisierten Best Practice und BAT bereits bei einem Strompreis von 11 Rappen pro kWh wirtschaftlich sind.

Zahlreiche Studien<sup>9</sup> belegen die Wirtschaftlichkeit von Effizienzmassnahmen. Dabei sind vor allem Vorschriften wie im vorliegenden Fall gewinnbringend, sie haben eine deutliche Wirkung auf technische Innovation, Wertschöpfung und Beschäftigung. Die Unternehmen profitieren ausserdem davon, nur noch anspruchsvollere, z.T. etwas teurere Geräte verkaufen zu können und damit ein grösseres Verkaufsvolumen zu haben. Zudem schützen die Mindestanforderungen heimische Hersteller vor Billigimporten.

---

<sup>6</sup> Gerechnet mit 430 g CO<sub>2</sub>/kWh für Europ. ENTSO-E-Strommix, vormals UCTE-Strommix (5'217 GWh/a x 430 g CO<sub>2</sub>/kWh = 2.25 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>/a). Durch Stromeffizienz-Einsparungen in der Schweiz werden entspr. Mengen europäischer Strom weniger importiert resp. nicht mehr im Ausland erzeugt.

<sup>7</sup> bei einem Strompreis resp. entgangenen Stromhandelseinnahmen von 20 Rp/kWh

<sup>8</sup> Infrac/TNC (2010): Stromeffizienz und erneuerbare Energien – wirtschaftliche Alternative zu Grosskraftwerken.

<sup>9</sup> Prognos 2005: Entwicklung und Bestimmungsgründe des Energieverbrauchs 2004 im Vergleich mit 2003 und 1990. Synthesebericht, im Auftrag des Bundesamtes für Energie (BFE), Basel; Infrac 2007: Auswirkungen von Energieeffizienz-Massnahmen auf Innovation und Beschäftigung, Zürich; McKinsey (2009): Wettbewerbsfaktor Energie als Chance für die deutsche Wirtschaft; Infrac/TNC (2010): Stromeffizienz und erneuerbare Energien – wirtschaftliche Alternative zu Grosskraftwerken.

ÄRZTINNEN  
UND ÄRZTE FÜR  
UMWELTSCHUTZ  
MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT  
MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 14 -

# ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 15 -

## 3. Generelle Forderungen und Empfehlungen

### Mindestanforderungen für alle stromrelevanten Produkte

Kurz- bis mittelfristig sollen für alle stromverbrauchenden Produkte Mindestanforderungen in Kraft gesetzt werden. Neben Haushalts- und Bürogeräten gilt das auch für Unterhaltungselektronik, Haustechnik, Beleuchtung, Gewerbe- und Industrieanwendungen sowie Infrastrukturanlagen. Insbesondere die Bereiche mit grossem Stromsparpotenzial sollten zuerst geregelt werden.

### Verbrauchsdeklaration für alle elektrischen Geräte

„Für medizinische Spezialgeräte gibt es keine Energie-Etikette oder sonstige strenge Vorschriften für tiefen Stromverbrauch. Auch sind sich die Anbieter bisher kaum gewohnt, darauf zu achten oder entsprechende Angaben zu machen“, ist im neuen „Ratgeber Gerät“ der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu) zu lesen, der nächstens erscheinen wird. Und weiter: „Das Typenschild, das jedes elektrische Gerät tragen muss, gibt keine brauchbare Auskunft, da nur die maximal mögliche Leistungsaufnahme angegeben wird“. Dass die Hersteller den Stromverbrauch nicht oder ungenügend deklarieren, ist nicht nur bei Spezialgeräten in Arztpraxen, sondern bei vielen Spezialgeräten der Fall. Deshalb muss in Zukunft der Energieverbrauch von allen serienmässig hergestellten elektrischen Geräten, Anlagen und Elektromotoren soll grundsätzlich deklariert werden. Die Verbrauchsdeklaration ermöglicht, dass der Energieverbrauch als Kriterium beim Anschaffungsentcheid einfließt. Nur wenn der Stromverbrauch deklariert ist, können Konsumenten den Einfluss einer Geräteanschaffung auf ihren Stromverbrauch abschätzen. Die Deklaration des Energieverbrauchs soll einfach und leicht verständlich sein, mit vergleichbarem bzw. möglichst einheitlichem System für alle Geräte (bereits bekannte Energieetikette).

Das Energy Star Label, welches für energieeffiziente Geräte für IT-Hardware sowie Büro- und Konsumer-Geräte auch in der Schweiz lanciert wurde, ist in einigen Bereichen viel zu schwach. Die Anforderungen sollten dringend verschärft werden.

### Konsequente Orientierung an ‚Best Available Technology‘ (BAT)

Die Effizienzstandards sollen sich konsequent an der ‚Best Available Technology‘ ausrichten - also an der bezüglich Effizienz besten verfügbaren Technologie.

Der BAT-Zielwert kann in mehreren Schritten angenähert werden, soll aber mit genügend Vorlaufzeit angekündigt werden. Der vorausschauende Fahrplan kann allfällige Anpassungs- und Umstellungskosten bei den Herstellern, Importeuren und Detailhändlern vermindern oder sogar vermeiden. Dieses Vorgehen erlaubt der Industrie, sich auf künftige Anforderungen frühzeitig einzustellen. Entsprechend sind auch strengere und wirkungsvollere Verschärfungen möglich, als dies ohne Ankündigung der Fall ist. Die Werte sollen regelmässig überprüft und der technologischen Entwicklung angepasst werden. Der BAT wird für die meisten Gerätekategorien zum Beispiel mit dem Label Topten angezeigt.

### Mindestens EU-Massnahmen

In der EU sind unter dem Titel ‚Eco-Design of Energy related Products (ErP)‘ für rund 40 Produktgruppen Richtlinien zu deren Mindestanforderungen in Ausarbeitung; diese sind bereits in Kraft. Die Schweiz soll Prozesse vorsehen, um alle diese EU-Richtlinien, die weiter gehen als die in der Schweiz bestehenden Regelungen, umfassend, zeitgleich und unkompliziert zu übernehmen, sobald diese in der EU verabschiedet sind. Darüber hinaus soll und kann die Schweiz höhere Mindestanforderungen als die EU festlegen oder bereits festgelegte Grenzwerte der EU rascher übernehmen. Da die

# ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 16 -

Schweiz nicht auf deutlich ärmere EU-Mitglieder (Rumänien, Portugal etc.) Rücksicht nehmen muss, kann den Konsumenten ein leicht höherer Kaufpreis, der sich über die Lebensdauer zurückzahlt, zugemutet werden. Eine solche Strategie kann auch dazu führen, dass die Schweiz wieder als Testmarkt entdeckt wird und entsprechend multinationale Gerätehersteller auch am Entwicklungs- und Produktionsstandort Schweiz wieder vermehrt Interesse haben.

## **Wo möglich Vorreiterrolle**

Wo möglich soll die Schweiz durch die konsequente Orientierung am BAT eine Internationale oder Europäische Vorreiterrolle übernehmen und mit strengen Effizienzanforderungen vorangehen (vgl. vorhergehender Absatz). Sie tut dies bereits unter anderem bei Tümlern, wo sie als erstes Land auf Klasse A setzt. Bei weiteren Gerätekategorien ist dies möglich, z.B. bei Wärmepumpen, Klimageräten, Elektromotoren oder TV-Geräten.

## **Ausnahmen vom Cassis-de-Dijon-Prinzip gewähren**

Wo die Schweiz strengere Vorschriften setzt als die EU, müssen deshalb Ausnahmen vom ‚Cassis de Dijon‘-Prinzip gewährt werden. Für 2009 eingeführte, weiter als in der EU gehende Bestimmungen (insb. Tumbler, Kühl- und Gefriergeräte), wurden die Ausnahmen vom Bundesrat am 19. Mai 2010 gutgeheissen. Diese Ausnahmen sind laut Bundesgesetz über technische Handelshemmnisse (THG) möglich, wo ein überwiegendes öffentliches Interesse daran besteht und sie weder ein Mittel zur willkürlichen Diskriminierung noch eine verschleierte Beschränkung des Handels darstellen. Weitere Ausnahmen sind wichtig und nötig. Die konsequente Orientierung am BAT ist nur durch strengere Effizienzanforderungen vor allem bei energetisch relevanten Gerätegruppen umsetzbar. Sie sind auch möglich und leicht regelbar, indem folgende Forderung umgesetzt wird:

In Artikel 1 der THG-Verordnung (Bundesgesetz über technische Handelshemmnisse) sollen Effizienzvorschriften für elektrische Geräte generell vom THG ausgenommen werden.

Mindestens jedoch sollen jene elektrischen Geräte als Ausnahmen aufgenommen werden, bei denen schweizerische Effizienzvorschriften strenger sind als jene der EU.

## **Begründung**

### **Keine willkürliche Diskriminierung**

Es liegt keine willkürliche Diskriminierung vor, da mit der Festlegung von Mindestanforderungen an die Effizienz von Geräten, ineffiziente Geräte schrittweise, nach transparenten Kriterien vom Markt genommen werden. Alle Marktteilnehmer/ Hersteller sind über den im Vorfeld festgelegten Zeitraum informiert und können entsprechend rechtzeitig reagieren.

### **Keine verschleierte Beschränkung des Handels**

Dies ist für jede Gerätekategorie zu prüfen. Dabei ist darauf zu achten, dass eine genügend breite Produktpalette von mehr als zwei Herstellern zur Verfügung steht. Ebenfalls sollte darauf geachtet werden, dass inländische Hersteller nicht ungerechtfertigt bevorteilt werden. Sind diese Kriterien erfüllt, kann die Gefahr einer verschleierten Beschränkung einwandfrei abgewendet werden.

### **Ausnahmeregelungen sind von öffentlichem Interesse**

Ein überwiegend öffentliches Interesse liegt aus mehreren Gründen vor: hinsichtlich des Klima- und Konsumentenschutzes und aus Versorgungssicherheitsgründen. Demokratisch und politisch legitimiert wurde das öffentliche Interesse insbesondere durch den energiepolitischen Verfassungsauftrag (Art.89 Bundesverfassung), der sich im Energiegesetz des Bundes konkretisiert. Darin heisst es zur

# ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 17 -

sparsamen und rationellen Energienutzung in Art.8, Absatz 3: „(...) Für Geräte, die im erheblichen Ausmass Elektrizität verbrauchen, eine breite Anwendung finden und technisch ausgereift sind, sowie für den Standby-Verbrauch, erlässt er solche Anforderungen.“ Im Weiteren besteht auch ein überwiegendes öffentliches Interesse, wenn aufgrund der Effizienzstandards die Lebenszykluskosten der Geräte und Anwendungen abnehmen resp. die volkswirtschaftlichen Kosten gesenkt werden können. Letzteres Kriterium ist ebenfalls im Einzelfall zu prüfen.

## **Gleicher Massstab für alle Technologien**

Bei Massnahmen (Mindestanforderungen, Energieetikette) für eine bestimmte Produktgruppe soll nicht eine bestimmte Untergruppe oder Technologie bevorzugt behandelt werden, sondern die Massnahmen sollen die effektiv stromsparendsten Modelle fördern. Bei den EU-Massnahmen ist dies leider nicht immer der Fall.

## **Progressive Anforderungen**

Der Fokus auf die Effizienz birgt die Gefahr, dass die grösseren und stärkeren Produkte bevorzugt und gefördert werden. Progressive Anforderungen, also Energieetiketten-Klassengrenzen oder Mindestanforderungen, die mit zunehmender Grösse / Kapazität strenger werden, bevorzugen demgegenüber kleinere Produkte, die netto weniger Strom verbrauchen. Wo möglich sollen daher progressive Anforderungen zur Anwendung kommen. Eine alternative Möglichkeit ist das Setzen eines absoluten Maximalwertes für den Stromverbrauch.

## **Erfassen von Systemen**

Neben dem Erlassen von Mindestanforderungen für einzelne Produkte müssen auch ganze Systeme erfasst werden (z.B. Beleuchtungssystem, Heizungssystem). Hier liegt ein immenses Sparpotenzial, da bei den Einzelkomponenten Sparwirkungen durch unkorrekte Anwendung, Überinstallation oder -dimensionierung nur beschränkt umgesetzt werden können. Das Standardisieren, Bewerten und Regulieren von Systemen ist naturgemäss komplexer als das von Einzelprodukten. Der Einzelprodukt-Ansatz muss daher in den meisten Fällen dem Systemansatz vorangehen.



## 4. Änderungs- und Ergänzungsanträge mit Erläuterungen

### Teil A: neue Gerätekategorien / Anhänge (BFE-Entwurf)

#### Anhang 2.12: TV-Geräte

Mit der aktuellen EnV-Revision will der Bund die EU-Energieetikette wie auch die Mindestanforderungen der EU übernehmen. Die Einführung der Energieetikette in der Schweiz ist sehr zu begrüssen. Die Mindestanforderungen der EU (mind. Effizienzklasse F, ab April 2012 mind. Klasse D) jedoch sind zu schwach – lediglich die schlechtesten Geräte werden damit verboten. Die Sparwirkung der Massnahme wurde vor langer Zeit abgeschätzt; die effektive Wirkung bis 2020 dürfte im Vergleich zu heute lediglich einen kleinen Teil der geschätzten 400 GWh/a betragen. Gemäss der Berechnung von S.A.F.E. wird mit Klasse D als Mindestanforderung eine Sparwirkung von lediglich 46 GWh/Jahr erzielt, da das typische TV-Gerät bereits fast der Klasse D entspricht (Annahme für typischen EEI 2011: 0.85).

Die Wirkung der Einführung der Energieetikette für Fernsehgeräte dürfte ebenfalls deutlich geringer ausfallen als die in den Erläuterungen geschätzten 200 GWh /Jahr. Hier werden dafür 100 GWh/Jahr angenommen.

TV-Geräte der Klasse B (EEI < 0.42) sind fast doppelt so effizient wie jene der Klasse D (EEI < 0.8), jene der Klasse A (EEI < 0.3) sind mehr als 60% effizienter. Es gibt heute eine grosse Anzahl B-Geräte auf dem Markt (siehe Tabelle 2); Geräte der Klasse A gibt es ebenfalls in beträchtlicher Auswahl und sogar A+ tauchen auf dem Markt auf. B- und A-Geräte sind keine Nischenprodukte mehr, sondern am Markt etabliert.

Der Umstieg von analogem auf digitales Fernsehen ist bei Neugeräten weitgehend vollzogen. Die grosse Mehrheit der TV-Geräte hat heute einen Digitalempfänger integriert (meist für Antenne und Kabel (DVB-T und DVB-C), einige Geräte haben dazu noch einen digitalen Satellitenempfänger (DVB-S). Ein integrierter Digitalempfänger macht eine zusätzliche Settop-Box (heute oft mit hohem Stromverbrauch) unnötig. Eine Vorschrift, dass TV-Geräte einen Digitalempfänger integriert haben müssen, reduziert den Bedarf an Settop-Boxen.

#### Anzahl Modelle auf dem CH-Markt

Bildschirm- diagonale in cm	A+	A	B
< 70		5	19
70 - 90		8	28
90 - 100		5	14
100 - 110	3	24	49
110 - 120	7	14	41
120 - 135		3	3
> 135	3	13	16
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>72</b>	<b>170</b>

Tabelle 2: Anzahl effiziente TV-Modelle auf dem Schweizer Markt.  
Quelle: topten.ch, Stand Juni 2011



**Forderungen:**

- EU-Energieetikette wie vorgeschlagen übernehmen

Anstelle der EU-Mindestanforderungen:

- Klasse B als Mindestanforderung ab 2012
- Integrierte Digitalempfänger als Vorschrift ab 2013

Weitere Schritte:

- Klasse A als Mindestanforderung ab 2015
- Klasse A+ ab 2017

**Wirkung:** Klasse B als Mindestanforderung bewirkt ca. 420 GWh/a Sparwirkung, Klasse A über **500 GWh/Jahr**. Zusammen mit den 100 GWh/a der Energieetikette bringt das rund 600 GWh/a. Die Wirkung von Klasse A+ als Mindestanforderung ist hier noch nicht enthalten, wäre nochmals 100 GWh pro Jahr mehr als Klasse A.

**Änderungsantrag:**

Kapitel 2:

Ab 1. Januar 2012 dürfen Geräte nach Ziffer 1 in Verkehr gebracht werden, wenn sie die Anforderungen der Energieeffizienzklasse B (EEI < 0.42) erfüllen.

Ab 1. Januar 2013 ....., wenn sie mindestens einen Digitalempfänger („Tuner“) integriert haben.

Ab 1. Januar 2014....., wenn sie die Anforderungen der Energieeffizienzklasse A (EEI < 0.3) erfüllen.

Ab 1. Januar 2016....., die Anforderungen der Energieeffizienzklasse A+ (EEI < 0.23) erfüllen.

**Anhang 2.13: Umwälzpumpen**

Mit der vorliegenden EnV-Revision wird die seit 2009 in der EU bestehende Regelung für Nassläufer-Umwälzpumpen übernommen. Die darin enthaltenen Mindestanforderungen sind hinreichend streng und deren Übernahme in der Schweiz ist gutzuheissen.

Gültig ab	Betroffene Pumpen	Mindestanforderung
Januar 2013	Externe Umwälzpumpen	EEI ≥ 0.27
Januar 2015	Alle Umwälzpumpen	EEI ≥ 0.23

Tabelle 3: Mindestanforderungen an Heizungsumwälzpumpen

In der bestehenden EU-Verordnung wurde nun aber ein wichtiges Schlupfloch entdeckt: Pumpen ohne Gehäuse, die in bestehende Gehäuse eingebaut werden, sind bisher noch nicht abgedeckt. Die EU schliesst nun diese Lücke mit einer Ergänzung<sup>10</sup>. Der vorliegende Ergänzungs-Entwurf soll von der Schweiz ebenfalls jetzt übernommen werden.

Ein weiteres bestehendes Problem ist die Überdimensionierung: fast alle Pumpen werden zu gross dimensioniert installiert. Mit korrekter Dimensionierung lässt sich der Stromverbrauch einer typischen Pumpe halbieren. Systemanforderungen / Planungsvorschriften zur Dimensionierung von Heizungs-

# ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 20 -

pumpen sollten möglichst rasch als Bundesvorschrift übernommen werden. Als Basis dazu kann beispielsweise die Dimensionierungshilfe der Leistungsgarantie von Minergie<sup>11</sup> dienen.

#### **Forderung:**

- EU-Ecodesign Richtlinie wie vorgeschlagen übernehmen
- Ergänzungs-Entwurf zum Schliessen des Schlupfloches ebenfalls übernehmen

#### **Künftig:**

- Möglichst rasch Planungsvorschriften erarbeiten, die Angaben zur Pumpendimensionierung enthalten

**Wirkung** Durch Übernahme der EU-Verordnung, inkl. Ergänzung rd. **300 GWh**.

#### **Änderungsantrag:**

Kapitel 1:

Umwälzpumpen mit oder ohne Gehäuse sind im Geltungsbereich eingeschlossen.

#### **Anhänge 2.14, 2.3 und x.x (neu): Beleuchtung**

Mit dem Anhang 2.14 übernimmt die Schweiz die in der EU seit 2009 geltende Richtlinie. Diese betrifft in erster Linie in Zweckbauten und an Strassen eingesetzte Beleuchtung und realisiert eine geschätzte Sparwirkung von 313 GWh/Jahr (280 bei Quecksilber- und Glühlampen; 33 bei Vorschaltgeräten) (Berechnung S.A.F.E. im Gegensatz zu Berechnung BFE (500 GWh/a)). Für Haushaltslampen bestehen seit 2009 bereits Mindestanforderungen.

Unten wird ein Bündel von weitergehenden Massnahmen für die Bereiche Beleuchtung in Haushalten, Zweckbauten sowie von Strassen vorgeschlagen. Die Gesamtwirkung dieser Massnahmen wird mindestens auf rund 2'030 GWh/ Jahr geschätzt.

13.7% des Schweizer Stromverbrauchs fliessen in die Beleuchtung, das sind ca. 8'100 GWh pro Jahr. Die Beleuchtung in Zweckbauten (Büro, Dienstleistung & Industrie) weist den grössten Stromverbrauch und entsprechend auch das grösste Einsparpotenzial auf; von geringerer Bedeutung ist die Haushalts- und die Strassenbeleuchtung.

---

<sup>11</sup> [http://www.minergie.ch/tl\\_files/download/pumpen.pdf](http://www.minergie.ch/tl_files/download/pumpen.pdf)

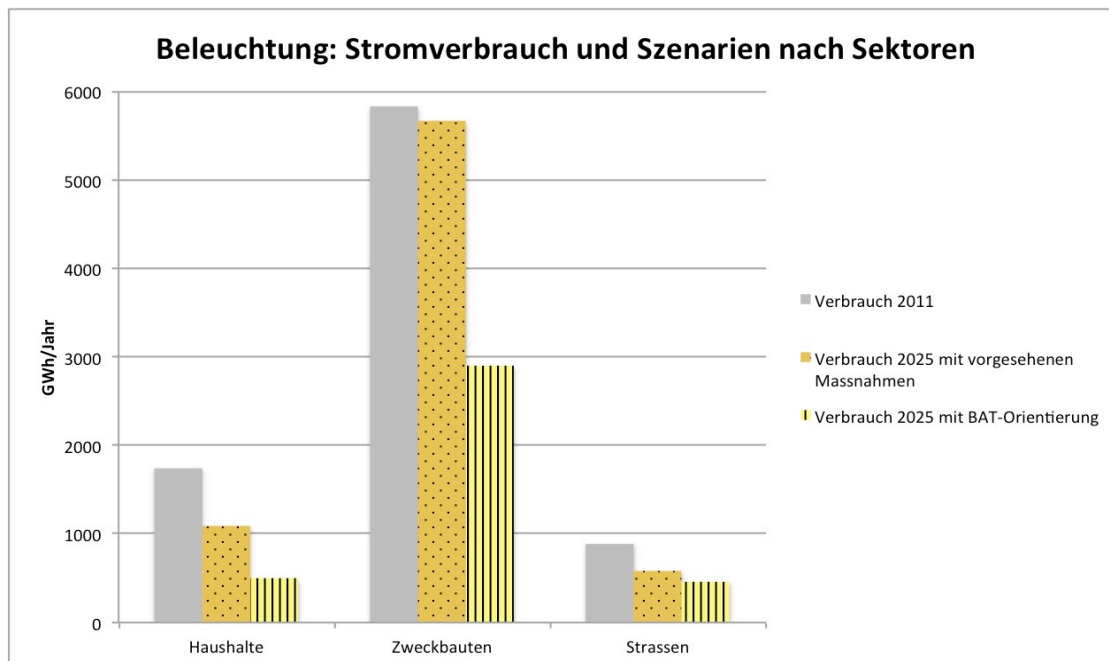


Abb. 4: Beleuchtung: Stromverbrauch nach Sektoren und mit verschiedenen Massnahmen. Quelle: S.A.F.E.

#### Ergänzungsanträge zu Anhang 2.14: Leuchtstofflampen

Der neue Anhang 2.14 Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät und Hochdruckentladungslampen sowie Vorschaltgeräte und Leuchten soll wie vorgeschlagen übernommen werden.

Der neue Anhang 2.14 wie auch der bestehende Anhang 2.3 Haushaltslampen sollen jedoch mit den folgenden Bestimmungen ergänzt werden:

#### Haushaltsbeleuchtung

Der Stromverbrauch der Haushaltslampen macht ca. 23% des Stromverbrauchs für Beleuchtung aus. Der Verbrauchsanteil am Gesamtstromverbrauch der Schweiz beträgt ca. 3.2% (rund 1800 GWh).

Bei der Formulierung der Stromspar-Massnahmen im Lampenbereich müssen die Besonderheiten der Energieetikette, als auch die längere Lebensdauer von Leuchtstofflampen beachtet werden:

- Spotlampen („Lampen mit gebündeltem Licht“) sind von der Etikettierungspflicht (und von den bestehenden Vorschriften) ausgenommen, diese Lampen sind aber Trendsetter im Verkauf.
- Die Abstufung der Etikette ist stark nichtlinear, der Bereich der Kategorie B sehr gross (d.h. B-Lampen weisen grosse Unterschiede in der Energieeffizienz auf): die beste Halogen-Glühlampe ist genauso in Kategorie B wie der Grossteil der kompakten Leuchtstofflampen. Da auch viele effiziente Lampen zur Klasse B gehören, macht ein Verbot der Klasse B in der aktuellen Abstufung der Etikette keinen Sinn.

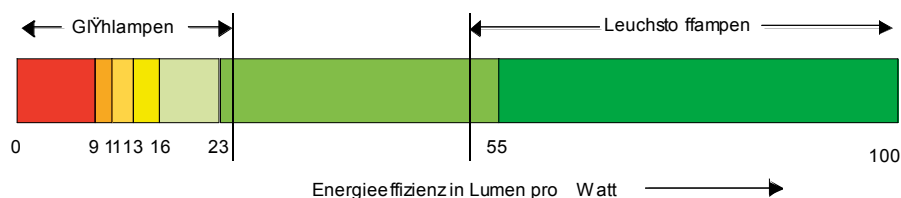


Abb. 5: Nichtlineare Abstufung der Energieetikette für Lampen. Quelle: S.A.F.E.

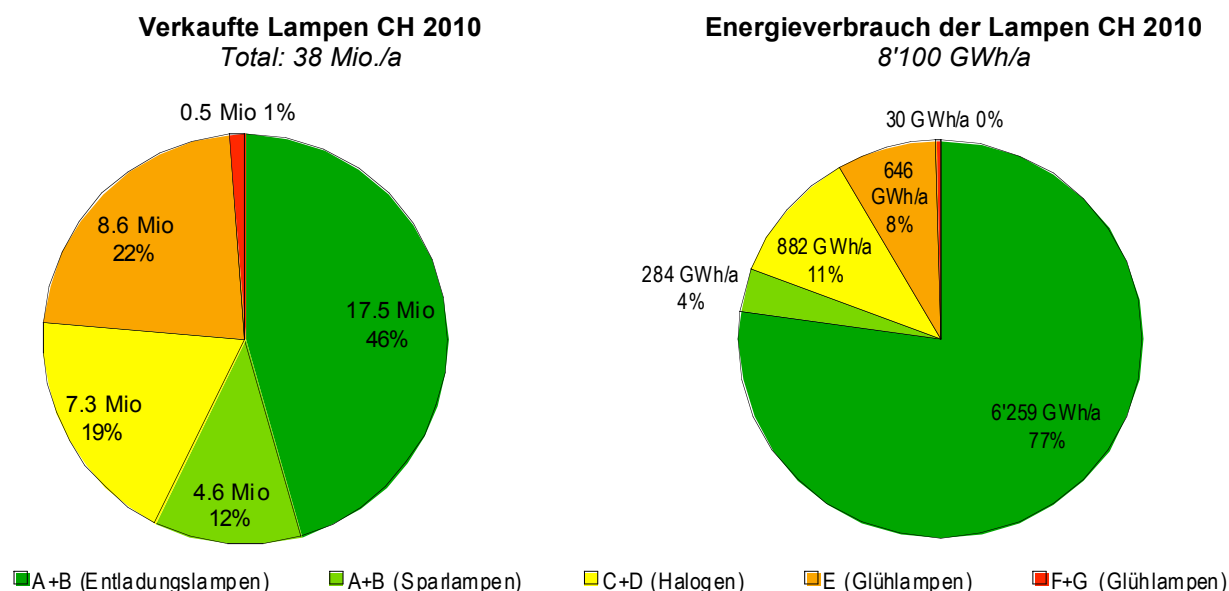


Abb. 6: Lampen-Verkaufsstatistik und Lampen-Lebensdauer. Weil Entladungslampen (inkl. Sparlampen) eine deutlich längere Lebensdauer aufweisen als die Glüh- und Halogenlampen ergibt sich ein markanter Unterschied in der Aufteilung der verkauften Lampen (Grafik links) und dem Energieverbrauch der Lampen (Grafik rechts).  
Quelle: S.A.F.E.

### Das ‚Glühlampenverbot‘ ab 2009 – Wirkung der bestehenden Massnahme

Wie in der EU müssen auch in der Schweiz Glühlampen stufenweise von stärkeren zu schwächeren Wattagen (Sept. 2010: 75W; Sept. 2011: 60W; Sept. 2012: 40W) mindestens die Energieeffizienzklasse C erreichen, ab September 2013 müssen alle Glühlampen Klasse A oder B erreichen. Für Lampen, für die es keine Ersatzprodukte gibt, sind einige Ausnahmen vorgesehen. Ebenfalls von der Anforderung ausgenommen sind Spotlampen.

Diese 2009 in der EnV festgehaltene Massnahme hat eine Sparwirkung von ca. 950 GWh/a gegenüber 2006 (ohne Regelung). Mit weiteren Massnahmen können weitere 600 GWh/a gespart werden.

### Forderungen:

- Der Geltungsbereich aller Massnahmen wird auf **Spotlampen** („Lampen mit gebündeltem Licht“) ausgedehnt. Sowohl von den bereits in der EnV festgehaltenen wie auch allen künftigen Mindest-



anforderungen sind sie nicht mehr ausgenommen. Eine Energieetikette für Spotlampen ist in der EU in Bearbeitung – diese soll rasch übernommen werden.

- In der EU kommt von Seiten der Industrie Widerstand auf gegen die beschlossene letzte Stufe der Ecodesign-Verordnung, die **ab 2016 nur noch die Klassen A und B** auf dem Markt lässt. Die Schweiz soll sicherstellen, dass diese wirkungsvollste Stufe fristgerecht umgesetzt wird.
- Ab 2017 sollen für alle Lampentypen (mit Ausnahmen wo sinnvoll und nötig) schrittweise die **Mindestanforderungen** an die Effizienz (in Lumen / Watt) gemäss **EU LED Quality Charter** gelten.
- Sobald in der EU die Mindestanforderungen für Spotlampen, LED-Lampen und Vorschaltgeräte für Halogenlampen (Directional lamps, light emitting diode lamps and halogen lighting converters) verabschiedet sind (voraussichtlich 2012), sollen diese, wo sie über die in der Schweiz geltenden Massnahmen hinausgehen, übernommen werden.

Zudem soll eine neue Energieetikette für Lampen eingeführt werden, die alle Lampentypen wenn möglich nach derselben, auf der Effizienz basierenden, linearen Klasseneinteilung bewertet. In der EU ist eine neue Etikette in Erarbeitung.

**Wirkung:** Die Ausdehnung der bestehenden Massnahmen auf Spotlampen führt zu einer Sparwirkung von ca. 300 GWh/Jahr, die weitergehenden Effizienzanforderungen gemäss LED Quality Charter sparen nochmal rund ebenso viel. Sobald diese zusätzlichen Massnahmen umgesetzt sind (ab 2021), senken sie den Schweizer Stromverbrauch also um rund weitere **600 GWh/Jahr**.

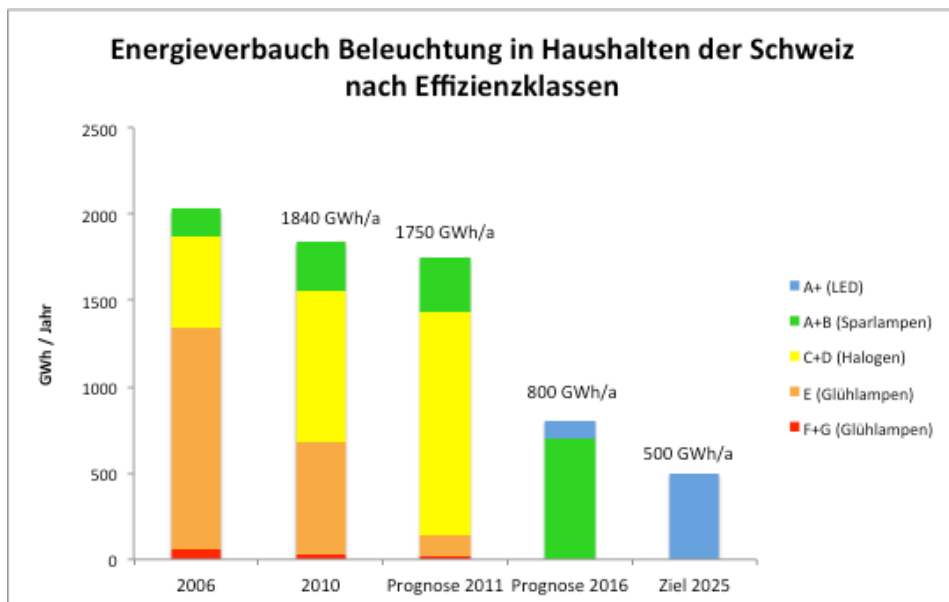


Abb. 7: Entwicklung des Stromverbrauches durch Haushaltslampen, bisher und mit hier vorgeschlagenen Massnahmen. Die Prognose für 2016 wird nur erreicht, wenn Spotlampen in die Massnahmen einbezogen werden. Quelle: S.A.F.E.

### Ergänzungsanträge zu Anhang 2.3: Haushaltslampen

Angabe des Energieverbrauchs und Anforderungen an das Inverkehrbringen von netzbetriebenen elektrischen Haushaltslampen (Lichtquellen)  
Soll ergänzt werden mit:

# ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 24 -

- Spotlampen („Lampen mit gebündeltem Licht“) werden in alle Massnahmen (Label und Mindestanforderungen; bestehende und weitergehende) eingeschlossen
- Ab 2017 gelten für alle Haushaltslampen (allenfalls mit Ausnahmen für Lampen ohne Ersatzprodukte) die Mindestanforderungen an die Effizienz in Lumen/Watt gemäss dem European LED Quality Charter (Februar 2011):

Mindestanforderung an die Effizienz in lm/W						
	CRI	2017	2018	2019	2020	2021
Ungerichtetes Licht	>80	61	65	70	75	80
	>90	52	55	60	65	70
Gerichtetes Licht	>80	50	55	60	65	70
	>90	40	45	50	55	60

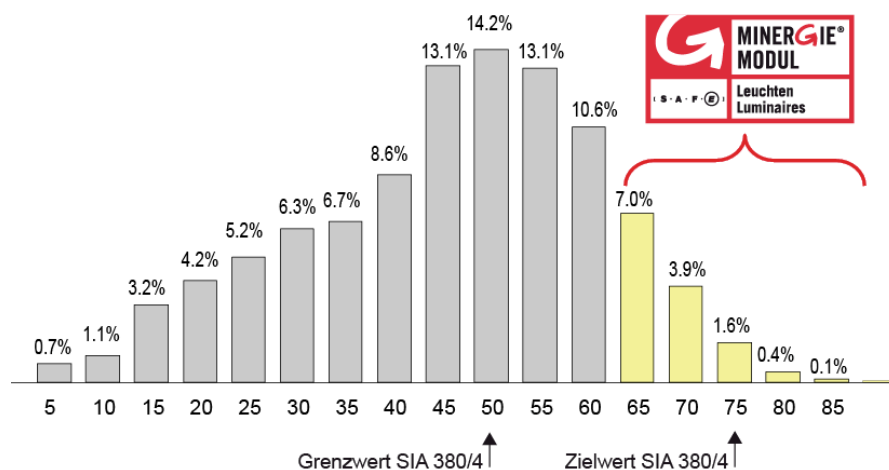
## Beleuchtung in Zweckbauten

Da Nicht-Wohnbauten (Zweckbauten: Büro, Gewerbe, Industrie) mit 5800 GWh/Jahr für über 70% des Stromverbrauches für Beleuchtung - d.h. für fast 10% des Gesamtstromverbrauchs der Schweiz - verantwortlich sind, sind hier Anforderungen dringend notwendig. Das Einsparpotenzial ist mit 50% (rund 3000 GWh) gewaltig. Anforderungen an die Lampen bringen jedoch bei Zweckbauten wenig, da hier bereits mehrheitlich Lampen der Klassen A und B eingesetzt werden.

## Weitergehende Vorschriften können Potenzial ausschöpfen

Das grosse Potenzial liegt einerseits bei der Optimierung der Leuchtenreflektoren. Die Auswertung der europäischen Leuchtdatenbank von [www.relux.biz](http://www.relux.biz) zeigt die grossen Unterschiede bei den Lichtausbeuten von Leuchten. Andererseits sollte mit Planungsvorschriften eine Überinstallation verhindert werden. Das grosse Sparpotenzial bei der Beleuchtung von Zweckbauten kann nur mit beiden Instrumenten ausgeschöpft werden; mit Anforderungen an die einzelne Leuchte sowie Anforderungen an die Planung / Installation.

Seit '07 können die 20% besten Leuchten mit dem Minergie label zertifiziert werden. Minergieleuchten sind im Schnitt doppelt so effizient wie der Durchschnitt der angebotenen Leuchten. Das Minergie label für Leuchten basiert auf den Einzelanforderungen der Schweizer SIA-Norm 380/4, elektrische Energie im Hochbau. Am Schweizer Markt werden mehrere 10'000 verschiedene Leuchten angeboten; mittlerweile sind 550 Leuchten von 23 verschiedenen Herstellern für Minergie zertifiziert worden.



# ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 25 -

Abbildung 8: Lichtausbeute von Leuchten für Dienstleistung und Industrie (Einheit: Lumen pro Watt)

## Forderungen:

- Die **Minergie-Anforderung für Leuchten** soll ab Anfang 2013 als Mindestanforderung übernommen werden, unter Beachtung folgender Ausnahmen:
  - Leuchten für spezielle Anwendungen, wie Bühnen, Nassräume, Operationssäle. An einer korrekten Abgrenzung müsste noch gearbeitet werden.
- Für Leuchten soll die EU-Energieetikette übernommen werden. Sobald sie verabschiedet ist (voraussichtlich 2012).

**Wirkung:** Die Umsetzung dieser Mindestanforderungen für Leuchten führt zu einer Sparwirkung von mindestens **1000 GWh pro Jahr**. Werden zudem Planungsvorschriften (siehe unten) erlassen, steigt die Sparwirkung auf das **Dreifache**.

**Als wichtige weitere Massnahme** sollte die Planung mit **Systemanforderungen** optimiert werden: Mit der SIA-Norm 380/4 «Elektrische Energie im Hochbau» steht ein Instrument zur energieeffizienten Planung von Beleuchtungsanlagen (und anderen Stromverbrauchern) zur Verfügung. Die Norm müsste schweizweit in den Vollzug gebracht werden. Für eine erfolgreiche Umsetzung ist eine systematische Qualitätssicherung der Planung und Ausführung zwingend. Die bisherigen Erfahrungen mit der Minergie-Beleuchtung zeigen bei Umsetzung grosse Mängel. Eine effektive Umsetzung von Systemanforderungen für Beleuchtung mit dem Einsatz von effizienten Leuchten resultiert in einem Spareffekt von rund 3000 GWh/Jahr.

## Ergänzungsanträge Anhang x.x (neu): Anforderungen an das Inverkehrbringen von Leuchten (für Dienstleistungs- und Industriebetriebe)

### Kapitel 1, Geltungsbereich

Alle serienmässig hergestellten Leuchten, insbesondere für den Einsatz in Nicht-Wohnbauten (Zweckbauten). Ausgenommen sind Leuchten für spezielle Anwendungen, wie Bühnen, Nassräume, Operationssäle.

### Kapitel 2, Anforderungen für das Inverkehrbringen

Leuchten für Nicht-Wohnbauten dürfen in Verkehr gebracht werden, wenn die Wirkungsgrade von Lampe, Vorschaltgerät und Reflektor den Anforderungen bezüglich der Leuchten-Lichtausbeute in Lumen pro Watt gemäss folgender Tabelle entsprechen:

Abstrahlung / Lampentyp	Leuchtstoffröhren		Kompaktleuchtstofflampen und Entladungslampen	
	Baulänge < 600mm	Baulänge > 600mm	Leistung < 32 W	Leistung > 32 W
direkt strahlend > 90% Direktlichtanteil	55 lm/W	60 lm/W	34 lm/W + 0.5 x Leistung	50 lm/W
direkt-indirekt strahlend 10 bis 90% Direktlicht	60 lm/W	65 lm/W	39 lm/W + 0.5 x Leistung	55 lm/W
indirekt strahlend < 10% Direktlichtanteil	65 lm/W	70 lm/W	44 lm/W + 0.5 x Leistung	60 lm/W

### Kapitel 3, Übergangsregelung

Geräte, die die Anforderungen dieses Anhanges nicht erfüllen, sind spätestens bis zum 31. Dezember 2011 vom Markt zu nehmen.

# ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 26 -

## Strassenbeleuchtung

Die Strassenbeleuchtung macht 1.3 bis 1.5% des Schweizer Stromverbrauches (900 GWh/a) bzw. 10% des Stromverbrauchs für Beleuchtung aus.

Durch die Europäische Regelung, die mit der EnV auch von der Schweiz übernommen wird, lassen sich etwa 280 GWh bei den Lampen (Verbot Quecksilber und Glühlampen) sowie 33 GWh bei den Vorschaltgeräten und Leuchten einsparen.

Die EnV schreibt jedoch keine Steuerungen oder Brennzeiten vor. Durch eine zusätzliche obligatorische Steuerung jedes Kandelabers können untenstehende Energiemaximalwerte pro Kilometer Strasse (siehe Tab. 4) erreicht werden. So können weitere 117 GWh eingespart werden. Folgende Ziel-Maximalenergiewerte lassen sich über eine Steuerungsvorschrift erreichen:

Unter 10'000 Einwohner:	≤ 8 MWh/km
10'000 – 30'000 Einwohner:	≤ 12 MWh/km
Über 30'000 Einwohner:	≤ 18 MWh/km

Tabelle 4: empfohlene Energiemaximalwerte pro km Strasse

### Forderung:

Vorgabe, dass jede neue Installation und jeder Leuchtenersatz so ausgerüstet sein muss, dass Leistungssteuerungen und bedarfsabhängige **Schaltungen oder Regelungen** möglich sind (Stichwörter sind: Bewegungsmelder, Dimmen, Nachtreduktion), oder oben genannte Maximalenergiewerte.

**Wirkung:** Die Umsetzung der Massnahmen der EnV (A.) führen zu Einsparungen von 35% bzw. 313 GWh/a. Mit Berücksichtigung der obligatorischen Steuerung werden zusätzliche 117 GWh oder 15% des Stromverbrauches der Strassenbeleuchtung eingespart. Die totale Sparwirkung beträgt **430 GWh**.

### Ergänzungsanträge Anhang x.x (neu): Anforderung an Strassenbeleuchtung

Ab 1.1.2012 muss jede neue Installation und jeder Leuchtenersatz in der Strassenbeleuchtung so ausgerüstet sein, dass Leistungssteuerungen und bedarfsabhängige Schaltungen oder Regelungen möglich sind. Dies beinhaltet Bewegungsmelder, Dimmbarkeit und Nachtreduktion.



## Teil B: In der EnV bereits enthaltene Gerätekategorien

### Anhang 2.1: Wassererwärmer und Warmwasserspeicher

Nahezu 1/3 aller Haushalte (ca. 0,9 Mio.) beziehen Warmwasser aus Elektroboilern. Davon abgesehen, dass das direkte Verheizen von Strom (Widerstandsheizung) dafür zu schade ist, da Sonnenkollektoren und Wärmepumpen viel mehr Warmwasser aus dem Strom machen, könnten die Elektroboiler auch besser isoliert werden. In der neuen Norm SIA 385/1 „Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden“ sind Grenzwerte für die Wärmeverluste (Wärmeverluste in 24h) vorgegeben. Diese werden von auf dem Markt erhältlichen Produkten erreicht und sind wirtschaftlich.

In der EU sind weitere Vorschriften für Boiler („Water heaters“) hängig. Sobald sie in der EU angenommen sind, sollen die Vorschriften, die über die in der Schweiz geltenden hinausgehen, übernommen werden.

#### Forderungen:

- Grenzwerte für die **Wärmeverluste** gemäss der SIA-Norm Norm 385/1 ab Anfang 2012 als Mindestanforderung festlegen.
- EU-Verordnung soweit strenger und sinnvoll übernehmen, sobald diese angenommen ist

**Wirkung:** Das Sparpotenzial durch verbesserte Boiler-Isolierung gemäss den Grenzwerten der Norm SIA 385/1 beträgt für die jährlich verkauften Geräte (bei einer durchschnittlich 15-jährigen Einsatzdauer) mindestens **63 GWh**.

Da Einschränkungen bei der Neuinstallation sowie eine Substitutions- oder Ergänzungspflicht im Kompetenzbereich der Kantone liegen, werden diese Massnahmen nicht an dieser Stelle aufgeführt, sondern im Kapitel „weitere Potenziale“ behandelt.

#### Ergänzungsanträge:

##### Kapitel 2

Wassererwärmer und Warmwasserspeicher dürfen ab 1.1.2012 in Verkehr gebracht werden, wenn sie die folgenden Anforderungen an die Wärmeverluste erfüllen.

Werkgedämmte Speicher:

# ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 28 -

Speichervolumen (brutto) in Liter	Max. zulässige Wärmeverluste in kWh in 24 Stunden: Grenzwert
5 und weniger	0.35
30	0.60
50	0.78
80	0.98
100	1.10
120	1.20
150	1.35
200	1.56
300	1.91
400	2.20
500	2.46
600	2.69
800	3.11
1000	3.48
1250	3.89
1500	4.26
2000	4.92

Minstdämmdicke bei Speichern ohne werkseitig aufgebraachte bzw. vorgefertigte Dämmung:

	$\lambda$ -Rechenwert in W/(m*K)	Grenzwert Minstdämmdicke d(sto)
Generell	$\lambda$	$d(sto) \geq \lambda/U_0$
Material (Beispiele)		
Glaswolle, Steinwolle	0.045	200 mm
Polyurethan weich	0.034	150 mm
Nanogel-Hochleistungsda	0.02	90 mm

$\lambda$  Wärmeleitfähigkeit des Dämmmaterials bei 40°C, in W/(m\*K)  
 $U_0 = 0.225$  W/(m<sup>2</sup>\*K) für die Berechnung des Grenzwertes

## Anhang 2.2: Kühl- und Gefriergeräte

Bereits heute gehören 58% der verkauften Kühl- und Gefriergeräte der Klasse A+ an. Geräte der Klasse A++ verbrauchen rund 30% weniger Strom als A+-Geräte; ihr Marktanteil beträgt 25%. Bereits sind A+++-Geräte auf dem Markt, die nochmals gut 30% weniger Strom als A++-Geräte verbrauchen.

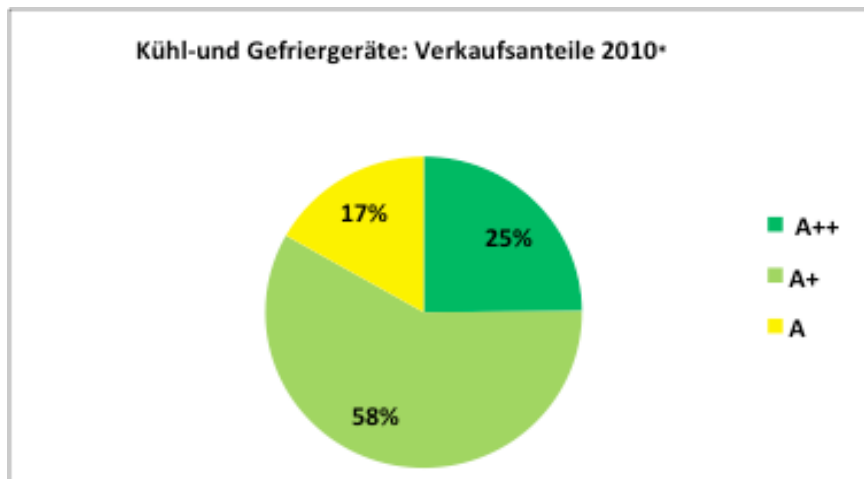


Abb. 9: Verkaufsanteile Kühl- und Gefriergeräte.

\*Quelle: Fachverband Elektroapparate für Haushalt und Gewerbe Schweiz (FEA)

**Forderung:** Geräte, die schlechter sind als **A++** sollen ab Anfang 2013 vom Markt genommen werden. Ab 2015 soll **A+++** als Mindestanforderung gelten.

**Wirkung:** Diese Mindestanforderung bewirkt eine jährliche Energieeinsparung von mehr als 500 **GWh** – zusätzlich zu den bestehenden Mindestanforderungen.

#### Ergänzungsantrag:

##### Kapitel 2:

Ab 1. Januar 2013...Energieeffizienzklasse A++ erfüllen.

Ab 1. Januar 2015... Energieeffizienzklasse A+++ erfüllen.

#### Anhang 2.4: Haushaltswaschmaschinen

Heute gehören bereits 97% der verkauften Waschmaschinen den Klassen A und A+ an.

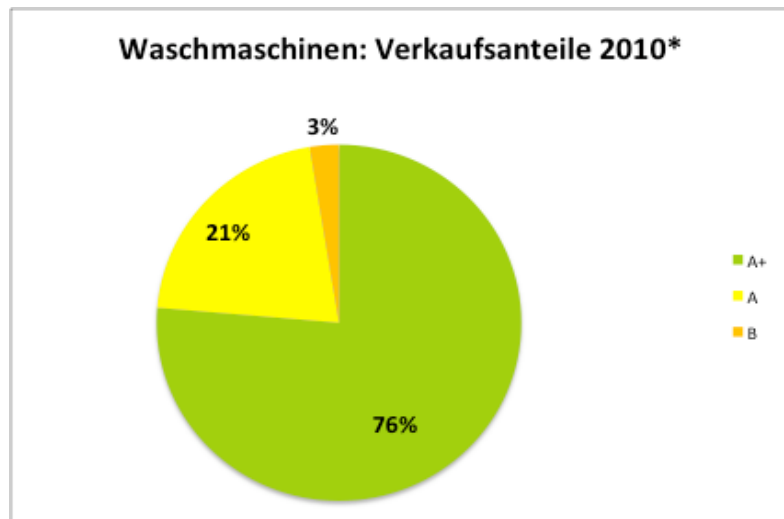


Abb. 10: Verkaufsanteile Waschmaschinen. \*Quelle: FEA

In der aktuellen Revision wird neu in der EnV die Mindestanforderung A ab 2012 sowie A+ 2013 festgehalten. Dies ist grundsätzlich zu begrüßen, bringt aber wenig, da die grosse Mehrheit bereits A+ ist, während es mittlerweile deutlich effizientere Geräte gibt.

Die neue Energieetikette, welche die Schweiz nun von der EU übernimmt, wird dies deutlicher machen. Die Übernahme der Etikette ist zu begrüßen. Da die Klassen A++ und A+++ erst jetzt eingeführt werden, tauchen sie noch in keiner Statistik auf. Auf dem Markt jedoch sind diese Super-A-Klassen bereits: auf [www.topten.eu](http://www.topten.eu) finden sich bereits 8 Modelle der Klasse A+++; ineffizientere werden gar nicht präsentiert. Sobald die Übergangsfrist Ende Jahr abläuft und die neue Energieetikette von allen Herstellern angewendet wird, wird es ein grosses Angebot an A+++ und erst recht A++-Geräten auf dem Markt geben. Eine strengere Mindestanforderung als A+ ist also möglich und sinnvoll.

Neben der Energieeffizienz klassiert die Energieetikette bei Waschmaschinen auch die Schleudervirkung. Da die Wäsche heute mehrheitlich maschinell getrocknet wird, ist eine gute Schleudervirkung der Waschmaschine ebenfalls wichtig für den Haushaltsstromverbrauch: die Waschmaschine schleudert das Wasser viel effizienter aus der Wäsche, als dies der Tumbler mit Wärme erreicht. Eine geringe Restfeuchte der Wäsche nach dem Schleudern senkt den (sehr hohen) Stromverbrauch für das maschinelle Trocknen wesentlich. Zahlreiche Geräte auf dem Markt erreichen heute die Schleudervirkungs-Klasse A.

#### **Forderung:**

- Effizienzklasse **A++** ab 2013
- **Schleudervirkungs-Klasse A** ab 2013
- Effizienzklasse **A+++** ab 2015
- 

**Wirkung:** Die vorgesehene Mindestanforderung bezüglich Energieeffizienz führt zu einer Energieeinsparung von rund 25 GWh, die hohe Schleudereffizienz spart bei Tumbler rund 100 GWh/a – total also **125 GWh/Jahr**.

#### **Ergänzungsantrag:**

**Kapitel 2:** Ab 1. Januar 2013... Energieeffizienzklasse A++ und Schleudervirkung A ... erfüllen.

### Anhang 2.7: Elektrobacköfen

95% der verkauften Backöfen gehören der Klasse A an. Neu gibt es auch Kleinbacköfen, die die Klasse A erreichen. Darum kann für alle Backöfen Klasse A als Mindestanforderung gesetzt werden.



Abb. 11: Backöfen: Verkaufsanteile der Klassen A und B. \*Quelle: FEA

**Forderung:** Mindestanforderung **Klasse A für alle Backöfen**. Geräte, die die Anforderung nicht erreichen, sollen per 2012 gänzlich vom Markt genommen werden.

**Wirkung:** Jährlich lassen sich so rund **4.5 GWh** sparen.

**Ergänzungsantrag:**

#### Kapitel 2:

Ab 1. Januar 2012 dürfen Geräte nach Ziffer 1.1 in Verkehr gebracht werden, wenn sie mindestens die Energieeffizienzklasse A ... erfüllen.

### Anhang 2.9: Settop-Boxen

Im aktuellen Änderungsvorschlag soll der in der EU geltende Code of Conduct übernommen werden. Dieser enthält eine Verbrauchsanforderung, die den On-mode, den Standby-mode und den Standby-mode nach Autopowerdown (kann anders sein als der Standby per Knopf) kombiniert mit einem sog. TEC-Ansatz (Stromverbrauch pro Jahr) regelt. Für Zusatzfunktionen wird ein höherer Stromverbrauch toleriert.

Ebenfalls im Geltungsbereich dieses Anhangs sind ‚Digitale Fernsehgeräte mit integrierten Decoder‘ (1. b)), wobei unklar bleibt, was mit ‚Decoder‘ gemeint ist. Fernsehgeräte mit integriertem Digitalempfänger (‚tuner‘) erreichen ohne weiteres die Werte (On mode und Standby) im Artikel 2.12 und sind

# ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 32 -

dort auch ausdrücklich mitgemeint (Artikel 2 Verordnung (EG) Nr. 642/2009). Entsprechend muss 1.b) gestrichen werden und digitale Fernsehgeräte klar dem Anhang 2.12 zugewiesen werden.

Zudem sollen einfachere und strengere Grenzen für die Leistungsaufnahme gesetzt werden. Eine rasche automatische Abschaltfunktion (auch Auto Power Down APD) soll dafür sorgen, dass die Geräte während der Inaktivität rasch in einen Zustand tiefer Leistungsaufnahme gelangen.

## **Forderung:**

- Streichen von Fernsehgeräten mit integriertem Digitalempfänger aus dem Geltungsbereich
- Settop-Boxen müssen über eine **automatische Abschaltfunktion** verfügen, die sie maximal 2 Stunden nachdem sie zum letzten Mal eine Funktion ausgeübt haben in einen Bereitschaftszustand versetzen, in dem sie eine Leistungsaufnahme von höchstens **3 Watt** haben, und
- im ‚Standby aktiv‘ eine Leistungsaufnahme von höchstens **8 Watt** haben

## **Wirkung:**

Die Umsetzung dieser Massnahme spart rund **150 GWh/ Jahr**, sobald die alten Settop-Boxen ersetzt sind.

## **Ergänzungsanträge:**

### Kapitel 1, Geltungsbereich

b) ‚Digitale Fernsehgeräte mit integrierten Decoder‘ sind im Anhang 2.12 Fernsehgeräte eingeschlossen und sollen hier ausgenommen werden.

### Kapitel 2 Anforderungen ans Inverkehrbringen:

Ab 1. Januar 2012 dürfen Set Top Boxen in Verkehr gebracht werden, wenn sie

- über eine automatische Abschaltfunktion verfügen, die sie maximal 2 Stunden nachdem sie zum letzten Mal eine Funktion ausgeübt haben in einen Bereitschaftszustand versetzen, in dem sie eine Leistungsaufnahme von höchstens 3 Watt haben
- im ‚Standby aktiv‘ eine Leistungsaufnahme von höchstens 8 Watt haben.

## **Anhang 2.10: Elektrische Normmotoren (Industriemotoren)**

Folgende gesetzliche Mindestanforderung für elektrische Normmotoren sind heute international gültig und in Kraft (Beispiele, siehe Bild 1):

- Europa: IE2 seit 16. Juni 2011, ab 2015 IE3 (über 7.5 kW), ab 2017 nur noch IE3 alle Grössen (oder IE2 + Frequenz-Umrichter).

Voraussichtlich 2012 wird der Geltungsbereich des Standards IEC 60034-30 von 0.75 kW – 375 kW auf 0.12 kW – 800 kW ausgedehnt. Die EU wird ihre Richtlinie Nr. 640/200967 entsprechend anpassen und den erweiterten Geltungsbereich auf die Mindestanforderungen übertragen.

- USA: IE3 (seit Anfang 2011)
- Canada: IE3 (seit Anfang 2011)
- Mexiko (seit Anfang 2011)
- Australien: IE2



- China: IE2 seit Anfang 2011

Efficiency Levels 3-phase induction motors	Efficiency Classes	Testing Standard	Performance Standard
		<b>IEC 60034-30</b> Global 2008; rev. 2012 *	<b>IEC 60034-2-1</b> incl. stray load losses 2007/rev. 2012 **
<b>Super Premium Efficiency</b>	<b>IE4</b>	Preferred Method	
<b>Premium Efficiency</b>	<b>IE3</b>	Summation of losses with load test: $P_{LL}$ determined from residual loss	<b>Canada</b>
			<b>Mexico</b>
			<b>USA</b>
			Europe*** 2015/2017
			<b>Australia</b>
<b>High Efficiency</b>	<b>IE2</b>		<b>Brazil</b>
			<b>China</b>
			<b>Europe</b>
			<b>Korea</b>
			<b>New Zealand</b>
			<b>Switzerland</b>
<b>Standard Efficiency</b>	<b>IE1</b>		<b>Costa Rica</b>
			<b>Israel</b>
			<b>Taiwan</b>

11.05.2011 CUB  
 A+B International

\*) Sizes 0.1 kW - 800 kW,  
 50 and 60 Hz

\*\*) for 3-phase machines,  
 rated output power < 1 MW

bold means in effect  
 \*\*\*) Europe\* 2015 (? 7.5 kW), 2017,  
 IE3 or IE2 + Variable Speed Drive  
 \*\*\*\*) Minimum Energy Performance Standard

Tab. 5: Internationale Standards für elektrische Normmotoren (fett: in Kraft). Quelle: 4E EMSA 2011

Im Schweizer Markt wurden 2004 gemäss BFE-Studie von G. Schnyder (2004) höchstens noch 5% Eff3 (IE0) Motoren verkauft. Gemäss CEMEP sind es 2009 in Europa noch 1% Eff3 (siehe Bild 2), dafür sind jetzt bereits 17% IE2. Nach eigenen Schätzungen werden heute (2011) in der Schweiz bereits 30% IE2 (Eff1) Motoren verkauft.



Market share of EFF-motors in the scope of the Voluntary Agreement of CEMEP

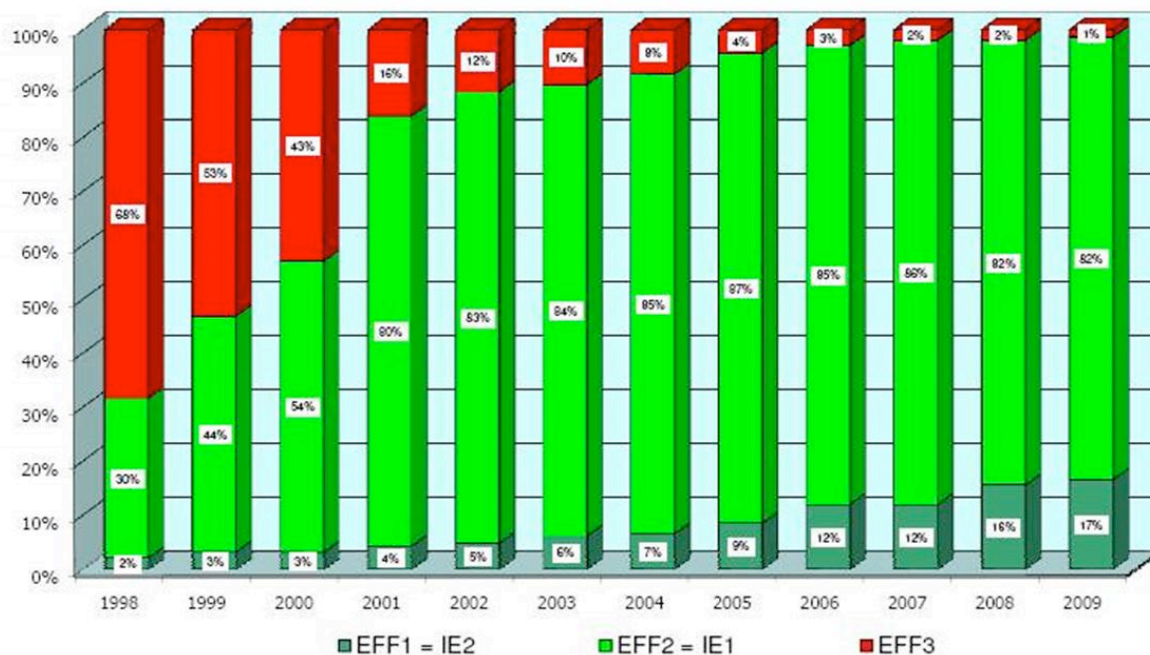


Abb. 12: Auswertung Verkauf Normmotoren in Europa. Quelle: CEMEP/de Almeida, in: Motor Summit 2010

2009 wurden für die Schweiz folgende Anforderungen in die EnV übernommen:

- IE1 ab 2010
- IE2 ab Juli 2011
- Die Übergangsregelung lässt es jedoch zu, bis Ende 2011 weiterhin nicht-konforme Motoren in Umlauf zu bringen. Die beiden Regelungen treten also faktisch erst ab 2012 in Kraft.

Mit der vorliegenden Revision werden auch die weiteren Stufen der Mindestanforderungen der EU übernommen, indem direkt auf die EU-Verordnung verwiesen wird. Dies ist grundsätzlich zu begrüßen, und führt zu etwa 100 GWh/a Sparwirkung. Doch sind ein rascheres Vorgehen und weitere künftige Schritte möglich:

Die Schweizer Anforderungen müssen zu den fortschrittlichsten international geltenden Richtlinien aufschliessen und mit ihren weiteren Stufen von Anfang an angekündigt werden, damit die Hersteller und Industrie Planungssicherheit und mehr Umstellungszeit erhält.

**Forderung:** Es werden deshalb dringend folgende weiteren Mindestanforderungen empfohlen:

- **IE3** ab 2012 (d.h. 1 Jahr nach den USA )
- **Frequenzumrichter** zwingend bei Motoren für Pumpen/Ventilatoren ab 2012
- **Verbot von Keilriemen und Drosseln** ab 2012
- **IE4** ab 2015

ÄRZTINNEN  
UND ÄRZTE FÜR  
UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 35 -

**Wirkung:** Diese Massnahme führt zu jährlichen Einsparungen von geschätzten **300 GWh**, zusätzlich zu der Wirkung der bisher bereits in der EnV festgehaltenen Massnahmen.

Die Berechnung des elektrischen Einsparpotenzials ist noch mit einer Unsicherheit behaftet: die beiden BFE Grundlagenuntersuchungen (Schnyder 2004 und Baumgartner 2007) weisen eine Reihe nicht koordinierter Daten des Motoren-Bestandes/-Verkaufs und der Betriebsdauer auf.

**Ergänzungsantrag:**

Kapitel 2:

Normmotoren.....ab dem 1. Juli 2011... wenn sie die Anforderungen der Energieeffizienzklasse IE2, ab 1. Januar 2012... jene von IE3 erfüllen. Ab dem 1. Januar 2012 müssen zudem alle Normmotoren über einen Frequenzumrichter verfügen; Keilriemen und Drosseln sind ab diesem Zeitpunkt verboten. Ab dem 1. Januar 2015 ... wenn sie die Anforderungen der Energieeffizienzklasse IE4 erfüllen.

# ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 36 -

## Teil C: Bisher nicht erfasste Gerätekategorien

### Anhang x.x (neu): Haushaltsgeschirrspüler

Über 99% der 2010 verkauften Geschirrspüler gehörten der Klasse A an. Mit der aktuellen EnV-Änderung wird die neue EU-Energieetikette für Geschirrspüler auch in der Schweiz übernommen. Dies ist zu begrüßen. Damit werden die Klassen A+ bis A+++ eingeführt. Bereits heute gibt es Geschirrspüler, die 20% effizienter als die Limite der Klasse A sind und die neue Klasse A++ erreichen werden. Die Einführung der neuen Klassen wird die Entwicklung effizienterer Geschirrspüler stimulieren und es werden rasch Geräte der Klassen A+ bis A+++ auf dem Markt auftauchen.

#### Forderung:

- Mindestanforderung **Effizienzklasse A++** ab 2013
- **A+++** ab 2015

**Wirkung:** Sind nur noch Geschirrspüler der Klasse A+++ zugelassen, bewirkt dies Einsparungen von **16 GWh pro Jahr**, sobald alle Geräte ersetzt sind (ab ca. 2030).

#### Ergänzungsantrag:

##### Kapitel 2

Ab 1. Januar 2013 dürfen Haushaltsgeschirrspüler in Verkehr gebracht werden, wenn sie mindestens die Anforderungen für die Energieeffizienzklasse A++ erfüllen.

Ab 1. Januar 2015 dürfen Haushaltsgeschirrspüler in Verkehr gebracht werden, wenn sie mindestens die Anforderungen für die Energieeffizienzklasse A+++ erfüllen.

### Anhang x.x (neu): Ventilatoren

Für grosse Ventilatoren (125W – 500 kW) ist seit März 2011 eine Ecodesign-Verordnung in Kraft für 125W – 500 kW in Kraft. Sie setzt Minimalanforderungen an die Effizienz ab 2013, welche 2015 verschärft werden. Eine Vorschrift, dass Ventilatoren mit Frequenzumrichter (FU) ausgestattet sein müssen, verringert deren Strombedarf weiter. Ventilatoren arbeiten sehr oft bei Teillast; ein Frequenzumrichter erhöht dabei die Effizienz beträchtlich.

Für kleinere Ventilatoren (10W – 125W plus Küchenventilatoren bis 280W) ist ebenfalls eine EU-Verordnung unterwegs.

#### Forderung:

- Sofortige Übernahme der EU-Verordnung für grosse Ventilatoren: Minimalanforderungen ab 2013, Verschärfung 2015
- Vorschrift für Frequenzumrichter
- Übernahme der EU-Verordnung für kleinere Ventilatoren, sobald diese spruchreif ist
- Künftig: Systemanforderungen

**Wirkung:** Die Übernahme der aktuellen EU-Verordnung für grosse Ventilatoren und die Frequenzumrichter-Vorschrift entfaltet in der Schweiz eine Sparwirkung von rund 285 GWh/Jahr. Die Übernahme der künftigen Verordnung für kleine Ventilatoren wird zusätzliche Sparwirkung bringen. Weitere bis zu 800 GWh dürften sich mit Systemanforderungen (optimale Dimensionierung und Konfiguration) einsparen lassen.

# ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 37 -

## Ergänzungsanträge:

### Kapitel 1 Geltungsbereich

Ventilatoren mit einer elektrischen Eingangsleistung zwischen 125 W und 500 kW

### Kapitel 2 Anforderungen an das Inverkehrbringen

Geräte nach Ziffer 1.1 dürfen in Verkehr gebracht werden, wenn sie die Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 327/2011 erfüllen.

## Anhang x.x (neu): Raumklimageräte

Die Energieetikette für Raumklimageräte besteht in der Schweiz seit 2006. 40% der verkauften Geräte erreichen die Klasse A; schlechter als Klasse B sind lediglich 4% (FEA, 2010). Jedoch sind die effizientesten Geräte 75% effizienter als die Limite der Klasse A. Eine neue Energieetikette mit Klassen bis A+++ sowie Ecodesign-Mindestanforderungen werden in der EU noch diesen Sommer in Kraft gesetzt. Die neue Energieetikette wird auch in der Schweiz etwas besser aufzeigen, welches die effizienten Geräte sind, als dies jetzt der Fall ist. Allerdings sieht sie eine schwächere Skala und damit ein Privileg für die ineffizienten Kompaktgeräte vor. Die Mindestanforderungen an die Effizienz orientieren sich aber nicht am aktuellen BAT; die Schweiz sollte hier mit fortschrittlicheren Anforderungen vorangehen. Bereits heute gibt es mehrere Geräte der künftigen A+++-Klasse (Splitgeräte) auf dem Markt. Dies soll ab 2015 als Mindestanforderung umgesetzt werden; als Übergang soll die neue Klasse A+ (Splitgeräte) gefordert werden. **Die ineffizienten Kompaktgeräte sollen nicht privilegiert werden, sondern über diese Effizienzvorschriften weitgehend vom Markt genommen werden.**

### Forderung:

- Übernahme der neuen Energieetikette von der EU
- Mindestanforderung: **SEER = 5.6, SCOP = 4.0** (neue Splitgeräte-Klasse A+) für alle Klimageräte ab 2012
- Mindestanforderung: **SEER = 8.5, SCOP = 5.1** (neue Splitgeräte-Klasse A+++ für alle Klimageräte ab 2015

**Wirkung:** Die vorgesehene Mindestanforderung bewirkt für die pro Jahr verkauften Geräte, gerechnet über eine 8-jährige durchschnittliche Einsatzdauer, eine Energieeinsparung von ca. **30 GWh**.

## Ergänzungsanträge:

### Kapitel 1 Geltungsbereich

Raumklimageräte mit einer Kühl- oder Heizkapazität bis zu 17 kW sowie Komfort-Ventilatoren. Kompaktgeräte (sog. ‚Single- und ‚Double-ducts‘) sind eingeschlossen.

### Kapitel 2 Anforderungen an das Inverkehrbringen

Geräte nach Ziffer 1.1 dürfen ab 1.1. 2012 in Verkehr gebracht werden, wenn sie für die Kühlfunktion eine Seasonal Energy Efficiency Ratio (SEER) von mindestens 5.6 erreichen. Bei Geräten mit einer Heizfunktion muss die Energieeffizienz dieser zudem mindestens einen Seasonal Coefficient of Performance (SCOP) von 4.0 erreichen.

...ab 1.1.2015 ...eine SEER von mindestens 8.5 erreichen. ....zudem einen SCOP von 5.1

Zudem soll die Energieetikette von der EU übernommen werden.



### Anhang x.x (neu): Wärmepumpen

Elektrische Wärmepumpen sind zum meist eingesetzten Heizsystem bei Einfamilienhäusern geworden. Zwar wurden die Nutzungsgrade in den letzten Jahren verbessert, im Durchschnitt bestehen aber bedeutende Effizienz- und Verbesserungspotenziale. Die SIA-Norm 384/3 ‚Heizungsanlagen in Gebäuden – Energiebedarf‘ enthält Grenzwerte für die Leistungsziffer (COP) von Wärmepumpen.

**Forderung:** Ab 2012 sollen nur noch Wärmepumpen zugelassen sein, die die **Grenzwerte der SIA-Norm 384/3** für die **Leistungsziffer (COP)** erreichen.

**Wirkung:** Die Sparwirkung dieser Massnahme beträgt für die jährlich verkauften Geräte (bei einer durchschnittlich 15-jährigen Einsatzdauer) knapp 15% des künftigen Verbrauchs durch Wärmepumpen (1500 GWh/a): **200 GWh**.

### Ergänzungsanträge:

#### Kapitel 2

Elektrische Wärmepumpen dürfen ab 1.1.2012 in Verkehr gebracht werden, wenn sie mindestens die folgenden Leistungsziffern erreichen:

	Nennpunkt	Grenzwert
Luft-Wasser-Wärmepumpen	A2/W35	3.1
Sole-Wasser-Wärmepumpen	B0/W35	4.3
Wasser-Wasser-Wärmepumpen	W10/W35	5.1

Grenzwerte der SIA 384/3

### Anhang x.x (neu): Bürogeräte / bildgebende Geräte

**(Kopierer, Drucker, Fax, Scanner, Multifunktionsgeräte, Frankiermaschinen)**

Weit höher als der direkte Energieverbrauch von Druckern fällt der Energieverbrauch bei der Papierproduktion aus. Daher sollen alle bildgebenden Geräte (ausser Frankiermaschinen) bei der Auslieferung die Duplex-Funktion für beidseitiges drucken voreingestellt haben.

#### **Forderung:**

- **Energy Star**-Spezifikationen (Version 1.1: [http://www.energystar.org/downloads/legislation/20090428/L106\\_25\\_20090428\\_de.pdf](http://www.energystar.org/downloads/legislation/20090428/L106_25_20090428_de.pdf)) als Mindestanforderung für alle dort abgedeckten Geräte, ab 2012
- Pflicht zur Deklaration des Energieverbrauchs (gemäss Energy Star-Spezifikation) ab 2012
- Funktion für duplex (beidseitiges) Drucken muss vorhanden und voreingestellt sein, ab 2013
- Betreffend genereller Kritik und Forderung für das Energy Star Label siehe Seite 9.



**Wirkung:** Mit diesen Massnahmen kann etwa 10% des Stromverbrauches durch Bürogeräte gespart werden – rund **12 GWh/ Jahr**.

**Ergänzungsanträge:**

Kapitel 1 Geltungsbereich

Kopiergeräte, Drucker, Scanner, Faxgeräte, Multifunktionsgeräte. Geltungsbereich im Detail gemäss Energy Star-Spezifikationen Version 1.1.

Kapitel 2 Anforderungen an das Inverkehrbringen

Bildgebende Geräte dürfen ab 1.1.2012 in Verkehr gebracht werden, wenn sie die Anforderungen der Energy Star-Spezifikationen Version 1.1 erfüllen

([http://www.eu-energystar.org/downloads/legislation/20090428/L106\\_25\\_20090428\\_de.pdf](http://www.eu-energystar.org/downloads/legislation/20090428/L106_25_20090428_de.pdf)).

Zudem soll der Energieverbrauch gemäss Energy Star deklariert werden.

Ab 1.1.2013 müssen zudem alle Geräte mit der Duplex-Funktion (für beidseitiges Drucken) aktiviert ausgeliefert werden.

**Anhang x.x (neu): Unterbrechungsfreie Stromversorgungsgeräte (USV)**

USV-Anlagen tragen namhaft zum Stromverbrauch in Rechenzentren bei.

**Forderung:** Es gibt einen **bestehenden Code of Conduct**, der nun für die Jahre 2011 bis 2014 überarbeitet wurde und strengere Grenzwerte enthält. Dessen Bestimmungen sollen in der EnV als Mindestanforderungen für das Inverkehrbringen übernommen werden:

[http://www.BFE.admin.ch/forschungelektrizitaet/01740/01748/01751/02199/index.html?lang=de&dossier\\_id=01978](http://www.BFE.admin.ch/forschungelektrizitaet/01740/01748/01751/02199/index.html?lang=de&dossier_id=01978)

**Wirkung:** Als vorsichtige Schätzung wird **1 GWh pro Jahr** als Sparwirkung angenommen.

**Ergänzungsantrag:**

Kapitel 2

Unterbrechungsfreie Stromversorgungsgeräte (USV) dürfen ab 2012 in Verkehr gebracht werden, wenn sie die Grenzwerte des Code of Conduct einhalten

([http://www.BFE.admin.ch/forschungelektrizitaet/01740/01748/01751/02199/index.html?lang=de&dossier\\_id=01978](http://www.BFE.admin.ch/forschungelektrizitaet/01740/01748/01751/02199/index.html?lang=de&dossier_id=01978)).

# ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 40 -

## Anhang x.x (neu): Staubsauger

Eine Ecodesign-Verordnung wird in der EU voraussichtlich noch dieses Jahr in Kraft gesetzt. Diese wird die Leistung der Staubsauger voraussichtlich auf 750W begrenzen und weitere Anforderungen stellen. Gleichzeitig wird im EU-Raum eine Energie-Etikette obligatorisch werden.

### Forderungen:

- Übernahme der **EU-Ecodesign-Verordnung** zu Staubsaugern, sobald diese publiziert ist.
- Übernahme der EU- Energieetikette sobald diese publiziert ist.

**Wirkung:** Die Einführung von einem Power Cap und einer Energieetikette eröffnet ein Einsparungspotential von **190 GWh/a**.

### Ergänzungsantrag:

Staubsauger dürfen ab 1.1.2013 in Verkehr gebracht werden, wenn sie die Anforderungen der entsprechenden EU-Verordnung (voraussichtlich noch 2011 verabschiedet) erfüllen.

Der Energieverbrauch wird gemäss der EU-Energieetikette deklariert.

## Anhang x.x (neu): Computer und Monitore

In der EU ist eine Ecodesign-Verordnung zu Computern, Monitoren und digitalen Bilderrahmen unterwegs, die auf den Energy Star-Spezifikationen Version 5.0 basiert. Es wird erwartet, dass sie noch 2011 in Kraft gesetzt wird.

### Forderung:

- Die **EU-Ecodesign-Verordnung** soll möglichst rasch übernommen werden.
- Wie bei den anderen elektronischen Geräten soll insbesondere auch bei Computern eine Energieverbrauchsdeklarationspflicht eingeführt werden.
- Betreffend genereller Kritik und Forderung für das Energy Star Label siehe Seite 9.

**Wirkung:** Die genannten Massnahmen entfalten eine Sparwirkung von ca. **50 GWh/Jahr** (vorsichtige Schätzung).

### Ergänzungsantrag:

Computer und Monitore dürfen ab 1.1.2013 in Verkehr gebracht werden, wenn sie die Anforderungen der entsprechenden EU-Verordnung (voraussichtlich noch 2011 verabschiedet) erfüllen.

Zudem soll der Energieverbrauch gemäss der Verordnung deklariert werden.

## Anhang x.x (neu): Industrielle Pumpen

Pumpen mit separatem Motor (Industrielle Pumpen, auch ‚Sockelpumpen‘) sind für rund 6% des Schweizer Stromverbrauchs verantwortlich. In der EU werden demnächst Mindestanforderungen zu grossen Pumpen (bis ca. 150 kW; ‚Water pumps‘) verabschiedet, deren Umsetzung in der Schweiz zu etwa 10% Reduktion führen würde.

# ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 41 -

## **Forderung:**

Die **EU-Vorschrift** soll von der Schweiz übernommen werden, sobald sie spruchreif ist (voraussichtlich noch 2011).

## **Wirkung:**

Die Umsetzung der EU-Verordnung in der Schweiz führt zu einer Sparwirkung von rund **350 GWh/Jahr** bis 2028.

## **Ergänzungsantrag:**

Pumpen mit separatem Motor (Industrielle Pumpen, auch ‚Sockelpumpen‘) dürfen ab 1.1.2013 in Verkehr gebracht werden, wenn sie die Anforderungen der entsprechenden EU-Verordnung ‚Water pumps‘ (voraussichtlich 2011 verabschiedet) erfüllen.

## **Anhang x.x (neu): Gewerbliche Kühlgeräte**

Noch 2011 soll in der EU eine Ecodesign-Verordnung für Verkaufskühlmöbel in Kraft gesetzt werden. Ein erster Entwurf einer Verordnung zu Getränke-/ Snackkühlautomaten wird ebenfalls noch dieses Jahr erwartet; Massnahmen für weitere gewerbliche Kühlgeräte werden folgen.

## **Forderung:**

- Rasche Übernahme der künftigen **EU-Ecodesign-Verordnungen** zu gewerblichen Kühlgeräten
- Wo eine Energieetikette eingeführt wird, soll auch diese übernommen werden

**Wirkung:** Die genannten Massnahmen entfalten eine Sparwirkung von mindestens **10 GWh/Jahr** (vorsichtige Schätzung).

## **Ergänzungsantrag:**

Verkaufskühlmöbel dürfen ab 1.1.2013 in Verkehr gebracht werden, wenn sie die Anforderungen der entsprechenden EU-Verordnung (voraussichtlich noch 2011 verabschiedet) erfüllen. Zudem soll der Energieverbrauch deklariert werden.

EU-Verordnungen für weitere gewerbliche Kühlgeräte sollen zeitgleich übernommen werden.



## 5: Weitere Stromeffizienz-Potenziale (Stand Technik heute)

**Das gesamte technische Stromeffizienzpotenzial** der Schweiz liegt *heute* bei 17'000 GWh/a; d.h. bei fast 30% des heutigen Stromverbrauchs (Gesamtverbrauch Elektrizität 2010: 59'800 GWh). *Bis 2035* beträgt das Effizienzpotenzial gar 25'000 GWh/a gegenüber der Trend-Entwicklung.

Wie oben erläutert ist, können mehr als 5 der 17 GWh/Jahr bereits jetzt im Zuge der EnV-Revision angegangen werden. Der Rest ist mit Massnahmen realisierbar, die jetzt vorbereitet werden sollten.

Um das gesamte Stromeffizienzpotenzial ausschöpfen zu können, müssen alle stromrelevanten Bereiche angegangen werden. Insbesondere müssen neben Einzelanforderungen auch System- und Planungsanforderungen erlassen werden, wie auch Anforderungen an die Konfiguration und den Betrieb von Anlagen.

Das bedeutet einerseits konsequenten Einsatz der BAT in allen stromrelevanten Bereichen: neben Haushaltgeräten auch Büro- und Unterhaltungselektronik, IT-Anlagen sowie Anlagen und Geräte aus Gewerbe, Industrie und Infrastruktur. Andererseits müssen neben Einzelanforderungen auch ganze Systeme optimiert werden, mit Anforderungen an die Konfiguration und den Betrieb von Anlagen sowie System- und Planungsanforderungen. Anforderungen an Systeme (Beleuchtungs-, Heizungs-, Verkehrs-, IT-, Produktionssysteme u.a.) sind komplexer zu formulieren und zu verordnen, bergen jedoch den grössten Teil des gesamten Effizienzpotenzials. Entsprechend sollte jetzt mit den nötigen Vorbereitungsarbeiten begonnen werden.

**In der EU** sind Anforderungen für 13 Geräte- und Anlagekategorien in Erarbeitung, die im vorliegenden Vorschlag für die aktuelle EnV-Revision noch nicht eingebaut werden konnten, da sie erst 2012 oder später verabschiedet werden:

- Weitere Geräte für Haushalt und Gewerbe:  
Kaffeemaschinen (voraussichtlich 2012 verabschiedet), Feststoffbrennkessel (TREN 15), DVD-Players, Projektoren und Spielkonsolen (ENTR 03), lokale Raumheizgeräte (TREN 20), Zentralheizungen (TREN 01), Heissluft-Zentralheizungen (TREN 21), Kessel und Boiler (TREN 02), Herde und Grille (TREN 23), gewerbliche Waschmaschinen und Trockner (TREN 24), Standby im Netzwerk (TREN 26), Verbrennungsöfen für Industrie und Laboratorien (ENTR 04), grosse Klimageräte (ENTR 06), Maschinenwerkzeuge (ENTR 05) und Medizinische bildgebende Geräte.
- Weitere Geräte und Anlagen, insbesondere für Gewerbe und Industrie
- Potenziale durch System- und Betriebsoptimierungen
- Infrastruktur: Bahnen aller Art und übriger Verkehr, andere Infrastrukturanlagen wie Fernwärmenetze, Kehrlichtverbrennungsanlagen, Abwasserreinigung und Wasserversorgung
- Verluste durch Speicherpumpen, Übertragungsleitungen und Transformatoren. In der EU ist eine Verordnung zu Transformatoren in Erarbeitung (ENTR 02)

Wo in der Schweiz nicht weitergehende Massnahmen bestehen, sollen die EU-Vorschriften zeitgleich übernommen werden.

# ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 43 -

Mit der Nutzung dieser weiteren Potenziale liesse sich der heutige Schweizer Stromverbrauch **um weitere 18% (ca. 11'000 GWh/Jahr) reduzieren**. Insbesondere Systemoptimierungen sind zentral, sind aber komplex und brauchen Vorbereitungszeit.

Darum soll der Bund jetzt Vorbereitungen für Massnahmen treffen, um auch die weiteren Sparpotenziale nutzen zu können. Wo in der Schweiz nicht weitergehende Massnahmen bestehen, sollen die EU-Vorschriften zeitgleich übernommen werden.

## **Infrastrukturanlagen**

Mögliche Ansatzpunkte zum Ausschöpfen des Potenzials bei Infrastrukturanlagen sind hier aufgelistet; Regelungen sollen jetzt vorbereitet werden:

### **Bahnen (aller Art, inkl. Bergbahnen, Trans, Skilifts, Trolley)**

Bahnen aller Art in der Schweiz verbrauchen 3064 GWh/a. Enper-Untersuchungen von 1999 zeigen bedeutende und unbenutzte Effizienzpotentiale der Bahnen im Bereich Personenwagen (Heizung, Lüftung, Klima, Beleuchtung, Umrichter, Türen, Pneumatik, Fenster, Aussenwand); alte Lokomotiven und Bergbahnen haben keine oder schlechte Rekuperation der Bremsenergie, Seilbahnen und Skilifts verwenden keine Lastregelung im Teillastbereich, Antriebsmotoren für Traktion bei allen Bahnen sind noch lange nicht überall IE3 (oder Äquivalent).

**10% Einsparung sind 300 GWh/a.**

**Übriger Verkehr** (Belüftung/Beleuchtung Strassentunnels, Bahnhöfe, Post- und Fernmeldegebäude) Verkehrs-Infrastrukturanlagen brauchen 1180 GWh/a. Ein bedeutender Teil sind Lüftungsanlagen mit z.T. stark überalterter Technologie (ohne geregelte Lastanpassung). Beleuchtungsanlagen sind teilweise nicht tageszeitlich geregelt und noch nicht auf der modernen Effizienztechnik der Lampen, Leuchten und Betriebsgeräte. Reinigung der Tunnels (Wände und decken mit hellerer Farbe) ergeben einen geringeren Lumenbedarf bei gleicher Lux-Stärke.

**10% Einsparung sind 110 GWh/a.**

### **Weitere Infrastrukturanlagen**

Bedeutendes Effizienzpotential besteht in weiteren Infrastrukturanlagen wie Fernwärmenetze, Kehr-richtverbrennungen, Abwasserreinigungsanlagen, Wasserversorgungsanlagen durch verbesserte Hydraulik, lastabhängige Regelung, effizientere Motoren und Pumpen.

Nicht im Endverbrauch (rund 60'000 GWh/Jahr) enthalten und entsprechend auch nicht Teil des oben genannten Effizienzpotenzials sind Verluste, die vor dem Endverbrauch anfallen (durch Speicherpumpen und andere). Aber auch hier besteht ein Optimierungspotenzial, das genutzt werden muss:

### **Speicherpumpen**

Speicherpumpen brauchen 2523 GWh/a. Die Verluste von rund 30% beim Pumpen können vermindert werden durch geringe Pumpzeiten und -mengen, Verbesserung der hydraulischen Steuerung,

# ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

MEDECINS EN FAVEUR DE  
L'ENVIRONNEMENT

MEDICI PER  
L'AMBIENTE



Revision Energieverordnung (EnV) 2011 – Stellungnahme  
der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (Aefu)

- 44 -

Einbau effizienterer Pumpen und Generatoren, lastabhängige Regelung mit Frequenzumrichtern.  
**10% Verbesserung ergibt 250 GWh/a.**

**Verluste** (Transformatoren und Übertragungsleitungen vom Kraftwerk bis Abnehmer)  
Durch Verluste gehen 4320 GWh/a verloren. Ein bedeutender Teil der Verluste entsteht in alten, nicht lastgeregelten Transformatoren. Die Verbesserung der alten Übertragungsleitungen (Erdverlegung bis 110 kV) erlaubt grössere Querschnitte (als weitgespannte Freileitungen) mit geringeren Verlusten.  
**10% Verbesserung ergibt 430 GWh/a.**

## Haustechnik

Lösungsvorschläge zum Ausschöpfen der grössten Potenziale im Bereich Haustechnik – nämlich bei Elektroheizungen und -Boilern – sind im Nachfolgenden aufgeführt und sollten so rasch als möglich umgesetzt werden. Die Regelung dieser Bereiche ist eine Kompetenzfrage (Bund, Kantone) und ist deshalb hier unter „weitere Potenziale“ aufgeführt. Die kantonalen Mustervorschriften im Energiebereich (MuKEn) sind ein sinnvolles und effektives Instrument zur Umsetzung bestimmter Potenziale. Jedoch sind diese unverbindlich. Wir sind klar der Meinung, dass es vor allem in den Bereichen mit den grossen Sparpotenzialen - wie in diesem Fall – eine *verbindliche, schweizweite* Lösung braucht, d.h. zwingende Vorschriften und mit einer flächendeckenden Wirkung:

### Ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen

Gemäss kantonalen Musterenergievorschriften (MuKEn 2008)<sup>12</sup> ist die Neuinstallation von elektrischen Widerstandsheizungen verboten (Neubau), ebenso der Ersatz von Elektroheizungen, sofern diese ihre Wärme zentral mit Wasser verteilen. Im Verbot der Neuinstallation bzw. vor allem im gezielten Ersatz der verschwenderischen Elektroheizungen steckt ein immenses Stromsparerpotenzial (rd. 3'000 GWh).

Die MuKEn sind nicht verbindlich. Um eine flächendeckende Wirkung zu erreichen ist es nötig, Vorschriften zu Elektroheizungen als zusätzliche Vorgabe des Bundes oder die Verbindlichkeit der MuKEn einzuführen.

Ausserdem reicht das Neuinstallationsverbot nicht aus (im Prinzip eine unbefristete Lebensdauer). Eine konsequente Ersatzfrist ist nötig, um das grosse Sparpotenzial ausschöpfen zu können.

Am 9. Juni 2011 wurde im Nationalrat eine Motion angenommen, die den Bundesrat auffordert, gesetzliche Rahmenbedingungen für den schweizweiten Ersatz von Elektroheizungen durch andere Heizsysteme bis 2025 zu sorgen.<sup>13</sup>

In der EU sind Vorschriften zu Heizkesseln, Boiler und Kombinationen („Boilers and Water heaters“) hängig. Sobald sie in der EU angenommen sind, sollen die Vorschriften, die über die in der Schweiz geltenden hinausgehen, übernommen werden.

### Forderung:

---

<sup>12</sup> <http://www.endk.ch/muken.html>

<sup>13</sup> [http://www.parlament.ch/d/suche/seiten/geschaefte.aspx?gesch\\_id=20113424](http://www.parlament.ch/d/suche/seiten/geschaefte.aspx?gesch_id=20113424)



- **Verbindliches, schweizweites Verbot von Neuinstallation** von Elektroheizungen ab 2012 (gemäss MuKE Art. 1.12).
- **Verbindliche, schweizweite Ersatzfrist bis 2020**, in Kombination mit flankierenden Massnahmen (z.B. Ersatz-/ Förderprogramm, Gebäudehüllen-Sanierung)
- EU-Verordnung zu Heizkesseln soweit strenger und sinnvoll übernehmen, sobald diese angenommen ist

#### **Wirkung:**

Das **Neuinstallationsverbot** von Elektroheizungen führt *bis zirka 2025* zu Sparwirkungen von rund **700 GWh/a**.

Eine zusätzliche **Ersatzpflicht von Elektroheizungen** würde bis zur entspr. Frist zu Sparwirkungen von rund **3'000 GWh/a** führen (= gesamtes Potenzial bei Elektroheizungen – o.g. 700 GWh/a beim Neuinstallationsverbot inbegriffen).

#### **Steckbare Widerstandsheizungen**

Auch steckbare Elektroheizungen verschwenden viel Elektrizität. Es müssen Mittel gefunden werden, um den Verbrauch durch steckbare Elektroheizungen sowie deren grosse Verbreitung einzuschränken.

**Forderung:** Folgende Ansätze sollen geprüft werden

- Verkaufsverbot
- Begrenzung der Leistungsaufnahme auf z.B. 1000 W
- Vorschrift, dass jede Heizung mit einem Thermostaten ausgerüstet sein muss (betrifft v.a. IR-Heizungen)

**Wirkung:** Rund 1.5 Mio. mobile Elektroöfen schlagen mit fast 600 GWh pro Jahr<sup>14</sup> zu Buche. Mit entspr. Massnahmen können bis zu 20%, d.h. rd. **100-120 GWh/a** eingespart werden.

#### **Wassererwärmer/ Elektroboiler**

Wie in der SIA 385/4 (vgl. S. 18) ist auch in den kantonalen Musterenergievorschriften MuKE eine Einschränkung der Neuinstallation von Elektroboilern enthalten: gemäss Art. 1.14 dürfen Elektroboiler in Neubauten und bei Gesamterneuerungen nur noch installiert werden, wenn primär erneuerbare Energien oder in der Heizperiode der Heizwärmeerzeuger für die Erwärmung sorgen. 16 Kantone haben die MuKE übernommen oder nur teilweise übernommen. Eine generelle Übernahme dieser Vorschrift in die EnV würde für eine flächendeckende und einheitliche Handhabung sorgen.

In der restriktiven Einschränkung der Neuinstallation und vor allem im gezielten Ersatz oder Ergänzung liegt ein grosses Sparpotenzial. Die o.g. MuKE-Vorschrift reicht nicht aus, es braucht ein Substitutionsprogramm.

---

<sup>14</sup> Prognos AG (2002): Die Entwicklung des Elektrizitätsverbrauchs serienmässig hergestellter Elektrogeräte in der Schweiz; i.A. Bundesamt für Energie.



**Forderung:**

- **Schweizweite, verbindliche Übernahme des Art. 1.14 MuKE ab 2012:** Elektroboiler dürfen in Neubauten und bei Gesamterneuerungen nur noch installiert werden, wenn primär erneuerbare Energien oder in der Heizperiode der Heizwärmeerzeuger für die Erwärmung sorgen.
- **Flächendeckende, differenzierte Ergänzungs- und Substitutionspflicht ab 2012,** bei umfassenden Gebäudesanierungen und wenn Sanitärinstallationen erneuert werden. Diese Massnahme soll in Kombination mit flankierenden Massnahmen umgesetzt werden (z.B. Förderprogramme). Ergänzung oder Substitution mit effizienten und erneuerbaren Technologien (Sonnenkollektoren, Wärmepumpen).
- **Umfassende Boiler-Ersatz- und -Ergänzungsprogramme** (Fördermassnahmen) zur Reduktion des Stromverbrauchs und für die Erhöhung des erneuerbaren Anteils,

**Wirkung:**

Die Einschränkungen bei der Neuinstallation bewirken eine Stromsparwirkung von rd. 150 GWh/a (Substitution durch andere Energieträger, davon geschätzte rund 100 GWh/a durch Erneuerbare).

Das Substitutions-Potenzial ist noch viel höher als das Sparpotenzial der Verlustreduktion (vgl. S. 18) und liegt bei rd. **1'800 GWh/a**.