

# Efficiency Electrical End-use Equip- ment (4E) Implementing Agreement. Annex Mapping and Benchmarking and Annex Standby Power

W. Wimmer

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

**13/2012**

## **Impressum:**

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:  
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie  
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:  
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien  
Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Downloadmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter  
<http://www.nachhaltigwirtschaften.at>

# Efficiency Electrical End-use Equip- ment (4E) Implementing Agreement. Annex Mapping and Benchmarking and Annex Standby Power

Ao.Univ.Prof. Dr. Wolfgang Wimmer  
Dr. Adriana Diaz, Dipl.-Ing. Michael Preisel,  
Verena Hofbauer  
ECODESIGN company GmbH

Wien, September 2011

**Ein Projektbericht im Rahmen der Programmlinie**



Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie



## Vorbemerkung

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Programm FORSCHUNGSKOOPERATION INTERNATIONALE ENERGIEAGENTUR. Es wurde vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie initiiert, um Österreichische Forschungsbeiträge zu den Projekten der Internationalen Energieagentur (IEA) zu finanzieren.

Seit dem Beitritt Österreichs zur IEA im Jahre 1975 beteiligt sich Österreich aktiv mit Forschungsbeiträgen zu verschiedenen Themen in den Bereichen erneuerbare Energieträger, Endverbrauchstechnologien und fossile Energieträger. Für die Österreichische Energieforschung ergeben sich durch die Beteiligung an den Forschungsaktivitäten der IEA viele Vorteile: Viele Entwicklungen können durch internationale Kooperationen effizienter bearbeitet werden, neue Arbeitsbereiche können mit internationaler Unterstützung aufgebaut sowie internationale Entwicklungen rascher und besser wahrgenommen werden.

Dank des überdurchschnittlichen Engagements der beteiligten Forschungseinrichtungen ist Österreich erfolgreich in der IEA verankert. Durch viele IEA Projekte entstanden bereits wertvolle Inputs für europäische und nationale Energieinnovationen und auch in der Marktumsetzung konnten bereits richtungsweisende Ergebnisse erzielt werden.

Ein wichtiges Anliegen des Programms ist es, die Projektergebnisse einer interessierten Fachöffentlichkeit zugänglich zu machen, was durch die Publikationsreihe und die entsprechende Homepage [www.nachhaltigwirtschaften.at](http://www.nachhaltigwirtschaften.at) gewährleistet wird.

Dipl. Ing. Michael Paula

Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie



## Glossar

Folgende fachbezogene Begriffe werden innerhalb dieses Dokuments verwendet:

---

<b><i>Policy</i></b>	Werkzeug für die inhaltliche Komponente von Politik im allgemeinen; Strategie bzw. Umsetzungsplan mit definierter Ausrichtung und Zielsetzung
<b><i>Strategen (Policy-Makers)</i></b>	Regierungen, politische Vertreter oder Organisationen (inkl. NGOs), politische und/oder wirtschaftliche Zusammenschlüsse zwischen Staaten, etc.
<b><i>Assessment</i></b>	Analyse-, Bewertungs- und Beurteilungsprozedur, bezogen auf ein Objekt bzw. Produkt
<b><i>Annex</i></b>	Interessensgebiet der IEA, in dessen Bereich Projekte durch internationale Kooperationen organisiert werden.
<b><i>Task</i></b>	Teilarbeitsbereich eines Annex
<b><i>Executive Committee</i></b>	IEA-4E Management, das Entscheidungen zu Ausrichtung und Zielsetzungen des Implementing Agreement trifft.
<b><i>Operating Agent</i></b>	Management-Organisation, die alle Arbeiten rund um einen bestimmten Annex koordiniert.
<b><i>horizontal policy approach</i></b>	Mit einem „horizontalen Zugang“ wird bei der Erstellung von Policies versucht, für eine große Palette von Produkten eine gemeinsame Bewertungsbasis zu finden. Ein „vertikaler“ Zugang würde gegenteilig bedeuten, dass jede Produktkategorie für sich mit spezifischen Indikatoren zu beurteilen wäre.
<b><i>sales weighting and product weighting</i></b>	Verschiedene Arten der Datenzusammenfassung für das Mapping des M&B Annex: <i>sales weighting</i> bedeutet eine Zusammenfassung nach Verkaufszahlen, beim <i>product weighting</i> erfolgt eine Einteilung in Produktkategorien

---

## Liste verwendeter Abkürzungen und Einheiten

AHS: *audio home system* – Kompakte Audiosysteme

AT: *Austria*

BMVIT: Österreichisches Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

cm: Centimeter

CFL: *compact fluorescent lamps* – Kompaktleuchtstoffröhre="Energiesparlampe"

CRT: *cathode ray tube*

DVD: *digital versatile disc*

EMS: *electric motor systems*

EU: Europäische Union

(EU) EEP: *energy efficiency plan*

ExCo: *executive committee*

FFG: Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft

GfK: Eigenname für das österreichische Marktforschungsinstitut

HD: *hard drive* - Festplatte

ICT: *information and communication technologies* (bzw. IT- *information technologies*)

IEA-4E: *International Energy Agency - Implementing agreement for a cooperating program on Efficient Electrical End-use Equipment*. Übereinkommen der Internationalen Energieagentur zu einem Kooperationsprogramm über effiziente elektrisch versorgte Geräte im Endverbrauch

IP TV: *internet protocol television*

kg: Kilogramm

kWh: Kilowattstunde

LAN: *local area network*

LCD: *liquid crystal display*

LED: *light emitting diode*

MEPS: *minimum energy performance standard*

MV: *mains voltage*

M&B: *Mapping and Benchmarking Annex*



OA: *operating agent*

OLED: *organic light emitting diode*

PC: *personal computer*

SED: *surface-conduction electron-emitter display*

Selina: *Standby and Off-Mode Energy Losses in New Appliances Measured in Shops* (EU Projekt)

SP: *Standby Power annex*

TV: *television* - Fernsehgerät

UK: *United Kingdom* - Großbritannien

USA: *United States of America*

V: Volt

W: Watt

3-D: dreidimensional

## **Inhaltsverzeichnis**

Einleitung.....	8
Hintergrundinformation zum Projektinhalt .....	9
Ergebnisse des Projektes.....	12
Detailangaben in Bezug auf die Forschungskooperation Internationale Energieagentur (IEA).....	40
Schlussfolgerungen zu den Projektergebnissen.....	41
Ausblick und Empfehlungen.....	43
Literatur-/Abbildungs-/Tabellenverzeichnis .....	46
Anhang .....	46

## Kurzfassung

Das IEA - 4E-Efficiency Electrical End-use Equipment Implementing Agreement wird in 2011 von dreizehn teilnehmenden Staaten mitgetragen. 4E ist ein internationales Kooperations-Programm für technische und strategische Aufgaben, sowie Plattform für Projekte, die auf die Effizienzsteigerung von elektrischen Geräten abzielen. Das 4E Executive Committee (ExCo) entscheidet mit je einem Landesdelegierten über die Forschungs- und Entwicklungsarbeit innerhalb vier spezifischer Annexes. Diese sind: **Mapping and Benchmarking (M&B)**, **Standby Power (SP)**, **Electric Motor Systems (EMS)** und **Solid State Lighting (SSL)**. Jedes der 4E-Mitglieder nimmt am *M&B Annex* teil - dieser agiert als zentrale Komponente zur Identifikation von Policy-Definitionslücken und potentieller Erweiterungen. Das Österreichische Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) war bisher Mitglied der *M&B* und *EMS Annexes* und hat sich im Feber 2011 auch dem *SP Annex* angeschlossen.

Ziel des **Mapping and Benchmarking Annex** ist es, aktuelle und zuverlässige Informationen zu erarbeiten, die Strategen als Handlungsempfehlungen zu wesentlichen ökologischen und ökonomischen Fragestellungen dienen. Durch die folgenden Kernaufgaben soll eine verständliche Übersicht über die Energieeffizienz der am Markt erhältlichen Produkte entstehen:

1. Mapping von Energie und Effizienz für jedes Land bzw. jede Region: Dieses Instrument verschafft Strategen einen Überblick über zeitliche Veränderungen in Durchschnitts-Effizienz und Energieverbrauch von Produkten. Die Informationen werden von Angaben zu wirksamen Richtlinien und eventuellen kulturellen Einflüssen begleitet. Auch der Gesamtverbrauch bereits installierter und in Verwendung stehender Geräte ist Teil des Inhalts.
2. Benchmarking von Produkteffizienzen und –verbräuchen in Gegenüberstellung: Dieser Vergleich basiert auf einer "Normierung" der aus den einzelnen Ländern/Regionen stammenden Daten, um die Einflüsse aus lokal unterschiedlichen Regulierungen und Testmethoden zu berücksichtigen. Somit entsteht eine überregional einsetzbare Vergleichsbasis für Verbräuche und Effizienzen der analysierten Produkte. Weiters werden Markttrends vermittelt und Maßnahmen, die sich in der Vergangenheit als effektiv herausgestellt haben, aufgezeigt.

Die Analysen zu Haushalts-Kühlgeräten und –Waschmaschinen, Fernsehern, Haushalts-Klimaanlagen, gewerblichen Kühlgeräten und Beleuchtung sind vollständig bzw. kurz davor; Produktgruppen, die in Zukunft analysiert werden sollen, umfassen Laptops und Desktop-Computer, Digitalempfänger, Geschirrspüler, und Warmwasserboiler. In 2010 wurde eine Zusammenarbeit zwischen SEAD (der Super Efficient Appliance Deployment Initiative) und dem M&B Annex eingerichtet. Im kommenden 8. ExCo Meeting wird über eine weitere Laufzeit des M&B Annex von 2012 bis 2015 entschieden.

Die Arbeiten zum **Standby Power Annex** beschäftigen sich mit dem Leistungsbedarf in Niedrigenergie-Betriebsmodi, in die elektrisch betriebene Produkte eintreten, wenn sie nicht ihre Hauptfunktion ausführen, aber dennoch mit einer Energieversorgung verbunden sind. Im Arbeitsplan enthaltene Hauptaufgaben: Datenerhebung und –analyse, Evaluierung von Policies, Entwicklung eines *horizontal policy approach*, und Analyse von Netzwerkprodukten. Demnächst widmet sich der Annex auch neuen Herausforderungen wie dem Standby von Netzwerkprodukten. Derzeit laufen Bemühungen um eine um zwei Jahre erweiterten Laufzeit (2012-2014).

Der Annex ist bemüht, bei Entwicklung, Umsetzung und Evaluierung effektiver Policies für Standby-Verbrauchssenkung zu unterstützen; die Möglichkeiten zu Sammlung, Analyse und Austausch von Marktdaten bezüglich Standby zu fördern; den Gesamtwissensstand zu Entscheidungsfindung und Vergleichbarkeit zu verbessern; und bei der Entwicklung von Werkzeugen zur Anwendung von Niedrigenergie-Policies an einer großen Produktbandbreite zu helfen. Weiters dient er als Plattform für den internationalen Austausch zwischen Arbeitsgruppen wie der *Asiatisch-Pazifischen Wirtschaftlichen Zusammenarbeit (APEC)*, der *Asiatisch-Pazifischen Partnerschaft für saubere Entwicklung und Klima (APP)* und der *Europäischen Union* (durch die EuP Richtlinie).

## Abstract

Thirteen countries participate in 2011 as members to the IEA - 4E "Efficiency Electrical End-use Equipment" Implementing Agreement. 4E is an international program to cooperate on technical and policy issues for increasing the efficiency of electrical equipment, and to initiate projects designed to meet the participants' needs. The 4E Executive Committee (ExCo), with one voting delegate from each country, decides on the activities within four specific Annexes, each of which has a particular research focus and work plan. These four Annexes are **Mapping and Benchmarking (M&B)**, **Standby Power (SP)**, **Electric Motor Systems (EMS)**, and **Solid State Lighting (SSL)**. All members of 4E participate in the Mapping and Benchmarking Annex - this is a central component to identify policy gaps and potential new Annexes. Participation to other Annexes is subject to the priorities of and resources of the countries.

The Austrian Federal Ministry of Transport, Innovation and Technology (BMVIT) is participating on behalf of Austria to the 4E, namely to the Mapping and Benchmarking and Motor System Annexes. Austria confirmed its official participation to the Standby Power Annex in February 2011.

The **Mapping and Benchmarking Annex (M&B)** aim is to develop credible, reliable and timely information to support policy-makers recommending actions on major environmental and economic impacts. The activities address the need for an easy-to-understand summary of the energy efficiency of products available in various countries. The Annex compares the performance of products across different regions and shows the impact of energy efficiency policies on these products. Two main tasks and their outputs are:

- The Mapping of energy and efficiency for each country or region will provide policymakers with information on the changes in average product efficiencies and consumptions over time, along with the policy and cultural factors that may have influenced these changes. It also includes overall consumption of products installed and in use (stock).
- The Benchmarking of product efficiencies and consumptions against others is a comparison based on "normalization" of country or regional data to account for local regulations and test methodologies, so that product performance can be compared. Information on trends in the markets, the effective policies in the past, and the areas where policy makers should focus in the short to medium term are included.

Analysis for domestic cold and laundry appliances, televisions, domestic air conditioners, lights, and commercial refrigeration (vending machines and display cabinets) are completed or well underway; and future products under definition for analysis include laptop and desktop computers, home networks, dishwashers, and water boilers. In 2010 collaboration has been established with SEAD – Super Efficient Appliance Deployment initiative and the M&B annex. A proposal for a three year M&B annex extension is being developed for the 8<sup>th</sup> ExCo (2012-2015).

**The Standby Power Annex:** "Standby power" describes the low power mode(s) which electrical and electronic products have when not performing their main function(s) but are still connected to a power supply. The original three year work plan included four major tasks: Data collection and analysis, Evaluation of policies, Development of a horizontal policy approach, and Analysis of network products. New emerging challenges such as Network standby are the scope of the IEA 4E Standby Power Annex in the coming period. The annex is preparing a work plan for an extension of another two years (2012-2014).

Results of the Annex may help policy-makers in the development, implementation, and measurement of policies for standby power; enhance the ability of countries to gather, analyze, and share market data on standby power, improve the overall knowledge base for decision making and conduct valid international comparisons. The Annex continues its exchange and communication with international groups such as the *Asia Pacific Economic Cooperation (APEC)*, the *Asia Pacific Partnership on Clean Development and Climate (APP)*, and the *European Union*.

## Einleitung

Das IEA 4E "Efficiency Electrical End-use Equipment" Implementing Agreement ist ein internationales Kooperationsprogramm für technische und strategische Aufgabenstellungen, die auf die Effizienzsteigerung von elektrischen und elektronischen Geräten abzielen. Es konzentriert sich auf elektrische Geräte des Endverbrauchermarkts (Konsumermarkts), da dies den kostengünstigsten, kurzfristig einzuschlagenden Weg zu einer höheren Energiesicherheit, einer geringeren Belastung der Energieressourcen sowie niedrigeren Emissionen von Treibhausgasen darstellt. Die IEA erwartet, dass Verbesserungen in der Energieeffizienz mit 47% zu den energiebezogenen Reduktionen von CO<sub>2</sub>-Ausstößen beitragen könnten, die bis zum Jahr 2030 potentiell erreichbar sind.

Im Detail bestehen die Ziele des Implementing Agreement in:

- Schaffung eines Forums für den Informationsaustausch und die Koordinierung zwischen den beteiligten Regierungen und Sponsoren
- Spezifische Projekte (Annexes) für effiziente Elektrogeräte, die für den Endverbrauch bestimmt sind.
- Identifizierung und Förderung der Möglichkeiten für internationale Maßnahmen auf der Grundlage der Ergebnisse aus den Annexes.
- Verbreitung von Forschungsergebnissen und bewährter Methoden (*best practice*) und Erstellung einfach zu benutzender Datenbanken.

Das 4E Executive Committee (ExCo) berät und entscheidet über die gemeinsamen Forschungstätigkeiten innerhalb dreier, spezifischer Annexes, wobei jeder davon einen bestimmten Fachbereich abdeckt und einem in Übereinstimmung festgelegten Arbeitsplan zugrundeliegt. Die vier Annexes innerhalb des Implementing Agreements sind (siehe Abbildung 1):

- Mapping and Benchmarking*,
- Standby Power* und
- Electric Motor Systems*
- Solid State Lighting (Start im Juli 2010)*.

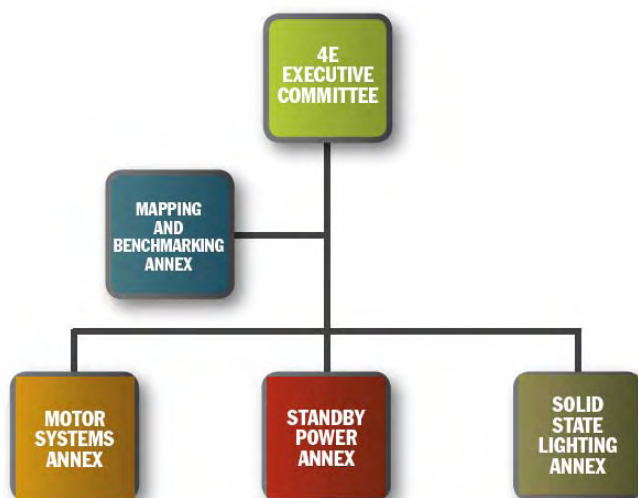


Abbildung 1: Strukturierung der Annexes des 4E Implementing Agreement

Das durchzuführende Programm soll darin bestehen, durch internationale Bemühungen die Anpassung von politischen Rahmenbedingungen zu erwirken, sodass die effiziente Endnutzung von Elektrogeräten gefördert wird. Das Programm bietet ein Forum für die Mitgliedsländer und andere Interessengruppen zu:

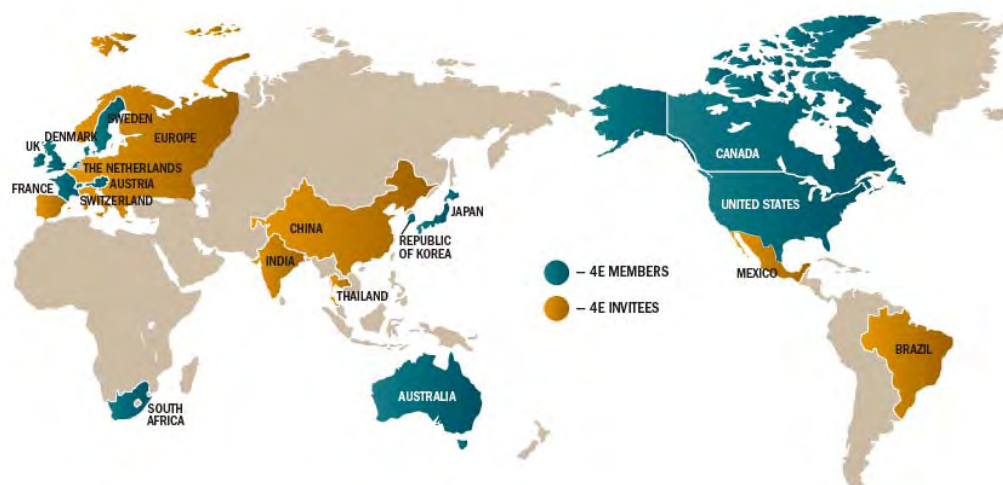
- ❑ Austausch von Expertise und Förderung des Bewusstseins über die Notwendigkeit einer Regelung der Nutzung von Elektrogeräten im Endverbrauch sowie
- ❑ Ermöglichen und Koordinieren von internationalen Ansätzen für die Nutzung von effizienten Elektrogeräten im Endverbrauch.

Diese Ziele werden durch das Sammeln und den Austausch von Informationen über die Technologien für End-Geräte, Programme und Bündelung von Ressourcen für Projekte und Aufgaben erreicht.

## Hintergrundinformation zum Projektinhalt

Das zuvor beschriebene *Implementing Agreement (IA)* bezieht sich speziell auf Elektrogeräte des Konsumermarkts. Darin sind Industrie- und handelsübliche Produkte, im wesentlichen Geräte, die zur Nutzung in privaten Haushalten bestimmt sind, enthalten. Das IA beschäftigt sich mit Geräten, die den größten Beitrag zum Gesamtstromverbrauch der Endnutzung ausmachen, wie z. B. Geräte mit Elektromotoren, elektrischen Heizelementen und Beleuchtung, umfasst aber auch Technologien mit schnell wachsenden Marktanteilen wie z.B. Digiteempfänger. Weiters sind die Zunahmen des durch Standby verursachten Verbrauchs ein wichtiges Thema im IA. Elektro- oder Hybrid-Fahrzeuge liegen außerhalb des Zielfokus und sind daher nicht involviert.

Das Implementing Agreement ist offen für IEA-Mitgliedstaaten und Drittländer, Sponsoren und internationale Organisationen. Die teilnehmenden Länder fördern kontinuierliche Kommunikation und Vernetzung und versuchen vor allem Länder mit starken Wachstumsmärkten für Konsumerprodukte zur Teilnahme an den Annexes zu engagieren. Im Jahr 2010 kamen Japan, Südafrika und Schweden als neue 4E-Mitglieder hinzu. Zu weiteren, eingeladenen Nationen zählen beispielsweise China, Indien und Brasilien, die bisher jedoch nicht als offizielle Mitglieder gewonnen werden konnten.



**Abbildung 2: 4E-Mitglieder und eingeladene Nationen nach Stand vom April 2011**

Im März 2012 wird das Ende der ersten Dreijahresperiode des 4E erreicht (Start im Jahr 2008). In 2010 wurden das Agreement revidiert und neue Ziele gesetzt. Der im November 2010 in Ottawa abgehaltene Strategic Planning Workshop markiert den Beginn eines wichtigen Prozesses zur

Identifikation von Projekten, die die gemeinsamen Prioritäten der 13 4E-Mitgliedsstaaten inhaltlich abdecken. Gleichzeitig kam es zum einstimmig erreichten Beschluss, 4E bis zum Februar 2014 auszudehnen. Damit wird Zeit gewonnen, um einige der neuen Projekte zu entwickeln und die wertvolle inhaltliche Arbeit der Annexes zu erfüllen.

### **Ziele des Mapping and Benchmarking Annex**

Das übergeordnete Ziel des *Mapping and Benchmarking Annex* ist im Originalwortlaut:

*„To provide policy makers with a single source knowledge base on product performance and associated policy tools employed by economies across the world, thus enabling more informed policy making at the national and regional levels“.*

Um dieses Gesamtziel zu erreichen, wird die Arbeit in folgende zwei Aufgabenbereiche getrennt:

1. Mapping einer Auswahl elektrischer Produkte hinsichtlich Energieeffizienz in bestimmten Ländern/Regionen sowie der Strategien, die zu Änderungen in der Effizienz beitragen. Die dazu benötigten Analysen werden in Fällen, wo es die verfügbaren Daten erlauben, in einer chronologischen Abfolge präsentiert, um die zeitliche Entwicklung der Effizienz des betreffenden Produkts zu dokumentieren.
2. Benchmarking der Energieeffizienz von Produkten in Gegenüberstellung verschiedener Länder bzw. Regionen. Darauf aufsetzend Projektion entsprechender Einsparungspotentiale in Energieverbrauch und Emissionsaufkommen am individuellen, regionalen und globalen Markt. Weiters werden – soweit machbar – Maßnahmen innerhalb individueller und regionaler Märkte tiefergehender untersucht, um Verbindungen zwischen bestimmten, strategischen Initiativen herzustellen. Individuell verschiedene Auswirkungen in den Ergebnissen können für strategische Initiativen anderenorts wertvolle Informationen darstellen.

Der Mapping and Benchmarking Annex stellt die Kernarbeit des 4E dar. Er ist ein starkes Instrument, um Lücken in Policies zu identifizieren und die Mitglieder über zukünftige Arbeitsschwerpunkte zu informieren. Die Mitgliedsstaaten werden dazu angehalten, die Aktivitäten des M&B Annex finanziell und durch eigene, inhaltliche Beiträge mitzutragen.

### **Ziele des Standby Power Annex**

Das übergeordnete Ziel des Standby Power Annex ist im Originalwortlaut:

*„To monitor and report the extent of, and changes in, energy consumption by electrical appliances in low-power modes (standby power); and support the development of policies which seek to minimize excessive energy consumption by products in standby power modes“.*

Dieses Gesamtziel wird durch Arbeiten in vier Teilbereichen (Tasks) verfolgt:

- A) *Datenbezogene Aktivitäten*: Durchführung der Sammlung von Daten, der Kategorisierung und Analyse, Informationsverbreitung durch Publikation von Berichten, Organisation von Workshops und Seminaren, Bereitstellung von Informationen für andere Organisationen, Gruppen und Konferenzen. Die dazu nötigen Kerntätigkeiten sind:
  - a) die Verfolgung (Tracking) der Verbrauchsquote im Niedrigenergie-Bereich und dementsprechender Funktionalitäten in neuen Produkten; und
  - b) eine umfassende Auswertung der Verbräuche in Niedrigenergie-Modi bereits bestehender Produkte unter Miteinbeziehung der Lagerstandsverläufe und der Geräteperformances.
- B) *Evaluierung strategischer Instrumente (Policies)*: Durchführung von Studien, um bereits in Kraft getretene sowie in Entwicklung befindliche, strategische Instrumente zu bewerten;

weilers, um verschiedene Zugänge und die Bewertung ihrer Relevanz im Umfeld unterschiedlicher Marktstrukturen zu dokumentieren. Es sollen jene Umsetzungsmaßnahmen identifiziert werden, die eine Senkung des Energieverbrauchs durch Standby Power ermöglichen. Dabei sollen die tolerierbaren Verbräuche ebenso festgelegt werden, wie auch neue Möglichkeiten innerhalb der Produktentwicklung ausgelotet werden, um eine Verbrauchsreduktion zu erreichen. Die Ergebnisse sollen dann politischen Entscheidungsträgern kommuniziert werden, um entsprechende gesetzliche Rahmenbedingungen zu erreichen.

- C) *Horizontal Policy Approach*: Durchführung technischer Arbeiten, die in der Entwicklung eines *Horizontal Policy Approach* helfen sollen, um bei der Senkung der Standby Power auch in Anbetracht der wachsenden Anzahl am Markt erhältlicher Produkte aktiv vorzugehen.

Expertenmeinungen zufolge bietet ein "horizontaler Zugang" zur Standby Power die aussichtsreichsten Voraussetzungen für strategische Instrumente, da einerseits eine breite Palette von Produkttypen abgedeckt und andererseits die Vielfalt produktspezifisch unterschiedlicher Niedrigenergiemodi bewältigt werden kann.

Ein allumfassender, "horizontaler" Zugang wird im Bemühen um niedrige Standby Power spezifische Ziele mit sich bringen, die mittelfristig auf kostengünstigstem Wege erreichbar sein müssen. Es muss ein detailliertes, technisches Beurteilungsschema für mittel- und längerfristige horizontale Zugänge entwickelt werden, ebenso für Stärken und Schwächen alternativer Zugänge, die auf Gruppen von Geräten, Funktionen oder Funktionen-Cluster abzielen. Daraus bieten sich nicht nur für Programm- und Regierungs-Administrationen gewisse Vorteile, sondern auch für die Industrie, die eine klare und unmissverständliche Anwendbarkeit des Standards über alle Produkttypen hinweg schätzen wird.

- D) *Network Standby*: Obwohl man Netzwerkprodukte im Sinne des zuvor beschriebenen, horizontalen Zugangs als Subelemente verstehen kann, sind sie für sich genommen dennoch von wachsender Bedeutsamkeit und verlangen eine gesonderte Betrachtung.

Zu Netzwerkprodukten zählen zum einen Geräte, die zum Aufbau eines Netzwerks per se benötigt werden (Produkte, deren Hauptfunktion im Netzwerkbetrieb selbst liegt) sowie zum anderen Geräte des Endverbrauchers, die entweder innerhalb eines LAN oder WAN (*local vs. wide area network*) verbunden werden können. Die stark wachsende Verbreitung und die Fülle von Technologien, die mit Netzwerkprodukten in Verbindung steht, bringen beträchtliche Auswirkungen auf den Energieverbrauch mit sich und stellen hohe, technische Herausforderungen in der Entwicklung strategischer Instrumente dar.

Dieser Task beschäftigt sich daher mit Angelegenheiten, die speziell Netzwerkprodukte betreffen und lotet das Potential aus, das aus effektivem Energiemanagement geschöpft werden kann. Davon ausgehend wird gemeinsam mit der Industrie die Verbreitung von innovativen Lösungen zur Reduktion der Standby Power Verbräuche (z.B.: *auto power down solutions*) verfolgt. Im Netzwerkbetrieb von elektronischen Produkten bedeutet dies eine Überarbeitung von Industriestandards in relevanten Produktbereichen.

## Ergebnisse des Projekts

### Mapping and Benchmarking Annex - Zusammenfassung ausgewählter österreichischer und internationaler Ergebnisse

Alle Berichte und Analysen aus dem M&B Annex (10 Produktkategorien; 12 Länder inkl. der EU) werden per Upload in einer *Output Matrix* zusammengestellt, die hier abgerufen werden kann: <http://mappingandbenchmarking.iea-4e.org/matrix>.

In folgende Berichte wurden auch österreichische Daten inkludiert:

- *Haushalts-Kühlgeräte*: Produktdefinition und Mapping Dokument.
- *Haushaltsbeleuchtung*: Produktdefinition, Benchmark Sheet und Mapping Document.
- *Wäschetrockner*: Produktdefinition, Benchmark Sheet und Mapping Dokument.
- *Fernsehgeräte*: Produktdefinition, Benchmark Sheet und Mapping Dokument.
- *Waschmaschinen*: Produktdefinition, Benchmark Sheet und Mapping Dokument.

Im Folgenden werden für die einzelnen Produktkategorien ausgewählte Ergebnisse zusammengestellt.

#### **Beleuchtung im Haushaltsbereich**

(für den gesamten Mappingbericht für Österreich siehe **Appendix A**,  
für den gesamten Benchmarkingbericht siehe **Appendix B**).



Country:	Austria
Technology:	Domestic Lighting
Sub Category:	All domestic lamps

Auf Basis der Daten (Quelle: GfK, Austria), welche 55% des Gesamtmarkts im Haushaltssektor für Beleuchtung repräsentieren (Beobachtungszeitraum 2001 bis 2009), wurden die folgenden unterschiedlichen Produkte als Haushaltsbeleuchtungsmittel identifiziert:

- Glühlampen für Netzspannung
- Halogenlampen für Netzspannung (mit einseitigen oder beidseitigen Kontakten)
- Halogenlampen für Niederspannung (12V)
- Stiftsockel- und Selbsttragende (Gewindesockel) Energiesparlampen
- Leuchtstoffröhren (T12, T8 und T5)
- LEDs Austauschlampen
- LEDs

Unabhängig vom Installationsort ist die Funktionalität all dieser Produkte im Prinzip ident. Daher ist es nahezu unmöglich, die Verkaufszahlen dem Haushaltsbereich bzw. anderen (Gewerbe, Industrie, etc.) eindeutig zuzuordnen. Alle genannten Produktgruppen werden als „Haushaltsbeleuchtung“ angenommen, obgleich deren letztendlicher Montageort nicht bekannt ist.

Abbildung 3 zeigt die in Jahresschritten durchgeführten Analysen der Leuchtmittelleffizienzen des Marktes. Diese werden auf Basis von Verkaufszahlen – bezogen auf die jeweilige Lampentype – durchgeführt. Die Auswertung entsprechend der Grafik zeigt den leichten, tendenziellen Rückgang

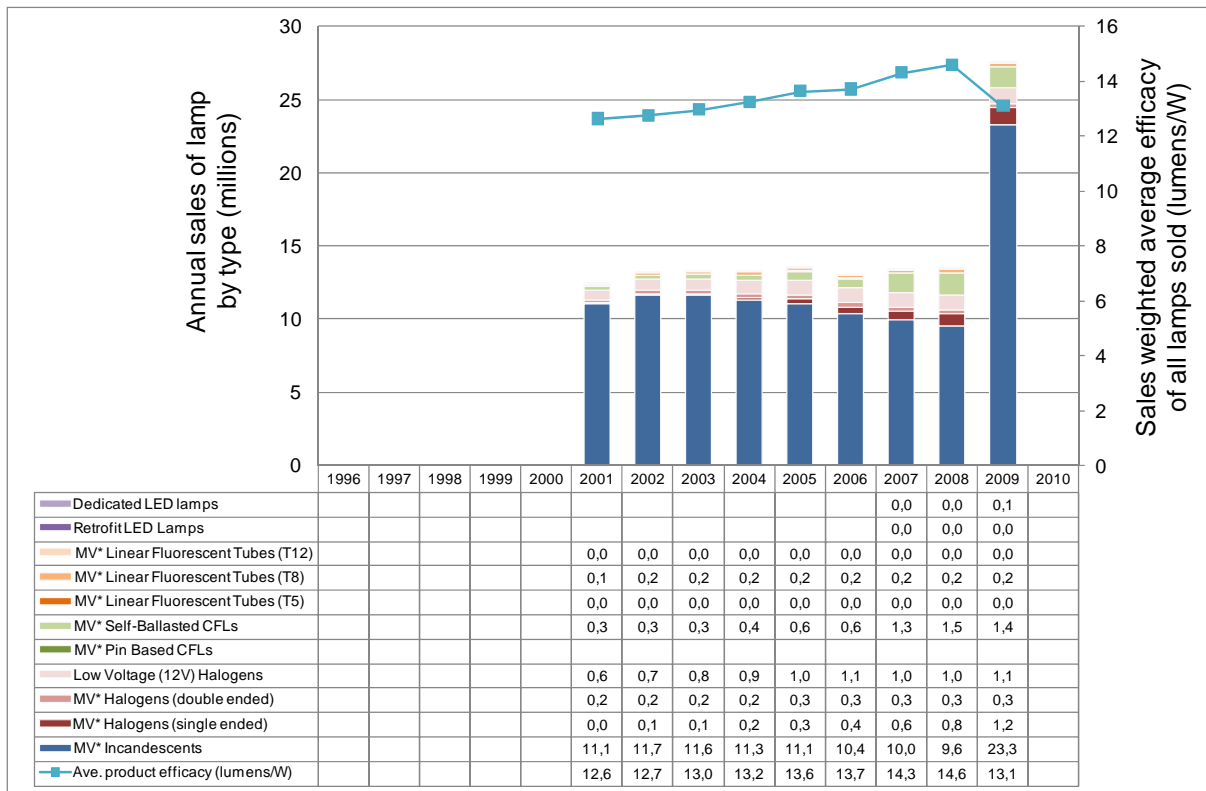


der Verkäufe von Glühbirnen über die Jahre 2001 bis 2008. Im Folgejahr 2009 ist ein Sprung auf mehr als das Doppelte der österreichischen Glühbirnenverkäufe (blauer Balken) zu verzeichnen. Damit zeigen sich die Auswirkungen der negativen Informationskampagnen im Zuge der EU-weiten Auslaufbestimmungen für bestimmte Glühbirnenleistungsklassen. In anderen Ländern hat sich dieser Effekt weitaus geringer ausgeprägt oder war gar nicht wahrnehmbar. Dort wurden unter anderem Verhandlungen mit den wichtigsten Handelsfirmen geführt, die Auslaufbestimmungen auf freiwilliger Basis früher umzusetzen.

**So gibt es klare Hinweise darauf, dass rechtliche Rahmenbedingungen zum Verbot wenig effizienter Lampen in Australien, Korea und Großbritannien erfolgreich waren.**

Die durchschnittliche Effizienz einer neuen Lampe stieg um 50% in 3 Jahren, trotzdem die meisten Länder diese Maßnahmen noch nicht 100%ig umgesetzt haben.

Im Moment gibt es noch keine sicheren Beweise dafür, dass solche Regulationen auch Auswirkungen auf anderen Märkten, denen sie noch bevorstehen, erzeugen. Dies sollte jedoch nicht als Misserfolg für die Maßnahmen gewertet werden, sondern eher als Signal, dass die Märkte (oder das Kaufverhalten) erst kurz vor Inkrafttreten neuer Regulationen beeinflussbar sind (ist).



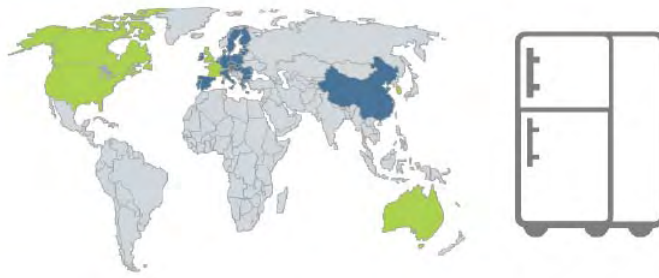
**Abbildung 3: Jährliche Verkäufe von Leuchtmitteln unter Angabe der Verteilung der Typen sowie nach Verkaufszahlen gewichtete Effizienz für Österreich**

Die Leistung der Republik Korea im Beleuchtungsmarkt-Management ist bemerkenswert. Korea hatte im Jahr 2009 eine durchschnittliche Effizienz (aller verkauften Lampen) von 45 Lumen per Watt. Dieses Niveau ist doppelt so hoch als das jedes anderen Landes oder jeder anderen Region in der bis dato entsprechende Policies wirksam wurden und etwa 3mal besser als in Ländern wie Kanada oder den USA in denen die bevorstehende Umsetzung von Richtlinien erst wenig Einfluss zeigt. Es scheint so, als wären diese starken Leistungen von Korea durch eine lange Periode der Regulierung weniger effizienter Lampen (beginnend 2003) und die regelmäßige Überarbeitung dieser Regulierungen möglich geworden.

## Haushalts-Kühlgeräte

(für den gesamten Benchmarkingbericht siehe **Appendix C**)

**Technology:** Domestic Cold Appliances  
Freezers and Refrigerator/ Freezers Combinations



<b>Participating Countries:</b> Australia, Austria, Canada, Denmark, France, Republic of Korea, Switzerland, UK, USA	<b>Other Regions covered:</b> China, EU	<b>Other Funding countries:</b> Netherlands
--	--	--

Der erste komplette Benchmarking-Report des Mapping und Benchmarking Annex für Kühlgeräte (Kühl-Gefrierkombinationen und freistehende Gefrierschränke) stützt sich auf Informationen aus Australien, Kanada, China, Korea, Großbritannien, den Vereinigten Staaten von Amerika, der EU (gesamt) und einer begrenzten Zahl zusätzlicher Informationen aus Österreich, Dänemark und der Schweiz. Er enthält Beobachtungen von signifikanten Unterschieden in der Leistung von Produkten zwischen den Ländern und eine Reihe von damit verbundenen Empfehlungen an politische Entscheidungsträger.

Die Energieeffizienz hat sich bei Kühl-Gefrierkombinations- sowie reinen Gefriergeräten in nahezu allen Regionen über den Zeitraum der verfügbaren Daten verbessert. Ein erheblicher Teil dieser Effizienzsteigerung entsteht durch eine Erhöhung des Volumens (die Effizienz steigt tendenziell mit dem Volumen).

Die tatsächliche Energieeinsparung auf diesem Produktsektor verbessert sich daher langsamer als es zunächst scheint. Demzufolge ist die Verwendung des Begriffs "Energieeffizienz" als alleiniger Indikator für die Maßnahmen-Entwicklung irreführend und führt zu verzerrten Ergebnissen, wenn das Fassungsvermögen der Produkte (und möglicherweise auch der absolute Verbrauch) weiter steigt, nur um die augenscheinliche Effizienz zu verbessern.

- Eine Kontrolle des Volumen-Wachstums wird wahrscheinlich nicht möglich sein; deshalb sollten die politischen Entscheidungsträger eine Maßnahme auf Basis der Verbrauchsgrenzwerte entwickeln.

Im Ländervergleich sind die Unterschiede im Stromverbrauch der Kühl-/Gefriergeräte eher gering. Alle Nationen bewegen sich auf einem Verbrauchsniveau für neue Produkte von 350-400 kWh jährlich zu. Ohne wirksame politische Intervention wird der Gesamtenergieverbrauch für alle installierten Produkte rasch ansteigen. Die geringen Verbesserungen des Verbrauchs von neuen Geräten werden von der steigenden Zahl der Produkte und die steigende Ausstattung der Haushalte überwogen.

Die Märkte, in denen die obligatorische Kennzeichnung und/oder MEPS (minimale Leistungsstandards) früher eingeführt wurden und/oder regelmäßig überarbeitet werden (z.B. Kanada, Korea, USA) zeigen die Tendenz, Produkte mit besserer Effizienz anzubieten. Nach Einführung gleicher Messstandards in den übrigen Ländern verbesserte sich die Effizienz jedoch auch dort bedeutend und nähert sich an die Benchmarks mit Vorreiterrolle an.

Auch unmittelbar nach Einführung oder Überarbeitung der MEPS erscheinen Produkte auf dem Markt, die 50% effizienter als die durchschnittlich verkauften Produkte sind (und noch effizienter als die Geräte mit geringster Effizienz).

- Dies zeigt das Potential ambitioniert angelegter MEPS, die gegenwärtige Verlangsamung der Effizienzsteigerung, in Zeiten steigender Gerätezahlen auf allen Märkten, auszugleichen.

Der Energieverbrauch von Kältegeräten in China, wo die Gerätezahlen explosionsartig ansteigen, überwiegt alle Einsparungen, die durch Effizienzverbesserungen weltweit erreicht werden können; auch unter Berücksichtigung einer raschen Effizienzsteigerung chinesischer Produkte.

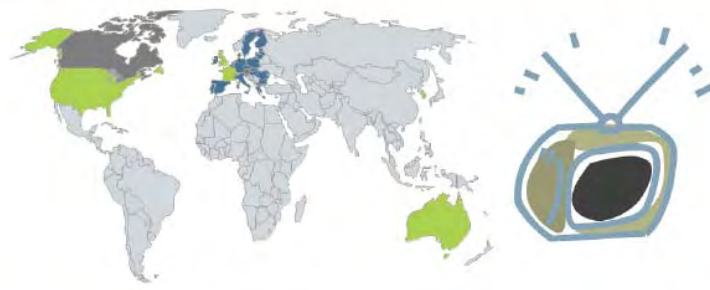
Der Verbrauch chinesischer Kühl-/Gefrierkombinations-Geräte betrug 2006 etwa 60% des gemeinsamen Verbrauchs von Kanada, Dänemark, Frankreich, Korea und Großbritannien. Seither stieg der Verbrauch über 35% und überwiegt den gemeinsamen Verbrauch dieser Länder. In China entfällt aber nach wie vor weniger als ein Gerät auf vier Haushalte. Es ist daher absehbar, dass der Verbrauch für einen längeren Zeitraum weiter ansteigen wird.

- In Anbetracht dieses explosiven Wachstums in China und des weiteren großen Wachstumspotentials bis zum Erreichen einer Marktsättigung sind alle geeigneten technischen oder politischen Maßnahmen zur Verwaltung dieses Wachstums zu begrüßen. Eine Unterstützung der chinesischen Regierung, das richtige Management für den steigenden Bedarf zu wählen, wäre allenfalls wertvoll.

## **Fernsehgeräte**

(für den gesamten Mappingbericht für Österreich siehe **Appendix D**, für den gesamten Benchmarkingbericht siehe **Appendix E**).

Technology: Televisions



### **Participating Countries:**

Australia, Austria, France, Republic of Korea, Switzerland, UK, USA

### **Other Regions covered:**

EU15

### **Other Funding countries:**

Canada, Denmark, Netherlands

Der Benchmarking-Bericht für Fernsehgeräte stützt sich hauptsächlich auf Informationen aus Australien, Österreich, Frankreich, Korea, Schweiz, Großbritannien, den USA sowie der Europäischen Union (U15 - insgesamt).

Der Bericht Schlussfolgerungen zum Mapping der Fernseh-Leistungsstandards und vergleicht Trends und Effizienzen zwischen den Ländern.

Ausgewählte Erkenntnisse für Fernsehgeräte sind:

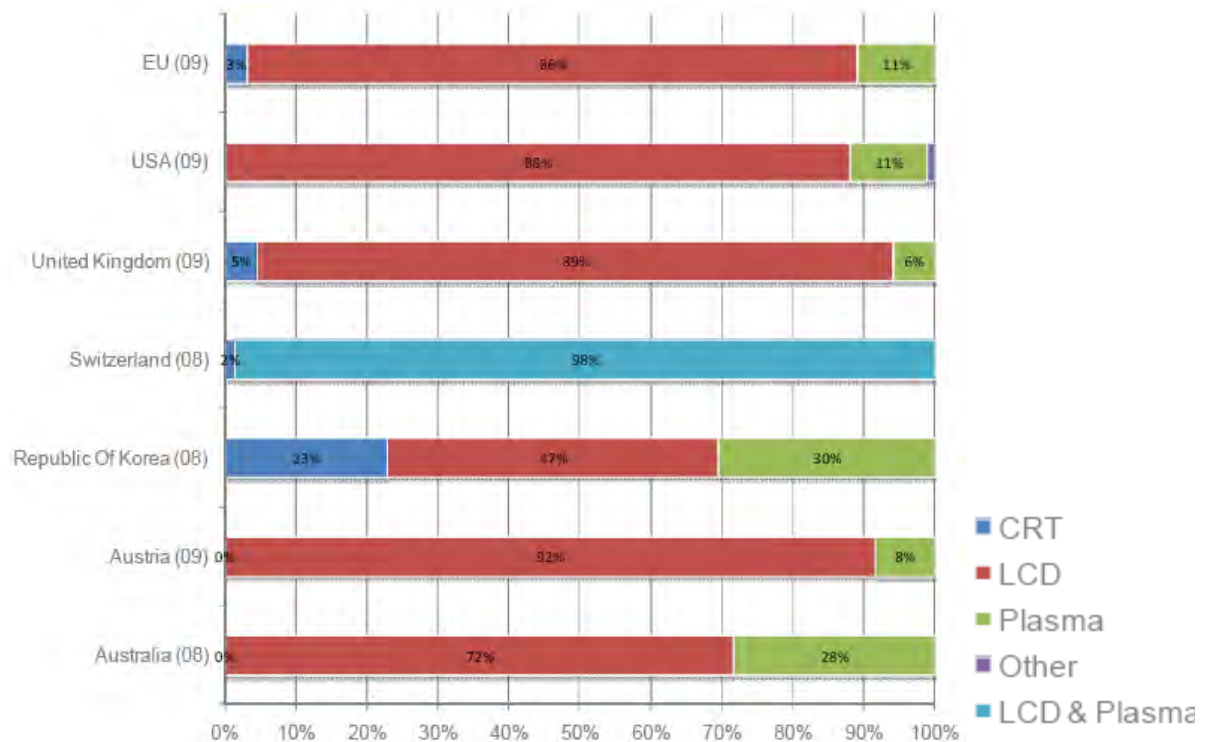
**Vergrößerung der Bildschirmdiagonalen:** Die allgemeine Bildschirmgröße (Daten von 2009) von neu gekauften Geräten variierte von 78 cm (EU15), 82 cm (UK), 85 cm (Austria) bis hin zu 94 cm (Korea, 2008). Im Durchschnitt 82 cm, vgl. Abbildung 4.

Die Durchschnittsgrößen je Technologie waren: CRT 54 cm (2008); LCD 78 cm (2009); Plasma 112 cm (2008 und 2009). Bei separater Analyse der Technologien und Isolation der konsistenten Datensets zeigt sich eine Erhöhung der Bilddiagonalen um fast 3% bei LCD und etwa 2% bei Plasmaschirmen in der Zeit von 2007 bis 2009.

- **Marktanteil von Plasmaschirmen:** Plasmaschirme haben in den verschiedenen Ländern variierende Marktanteile (von 6% bis 30%), wie Abbildung 5 zeigt. Für eine zuverlässige Einschätzung des Trends stehen nicht ausreichend Daten zur Verfügung. In Österreich verringerte sich der Marktanteil zwischen 2008 und 2009 von 10% auf 8%. 2009 benötigte ein durchschnittliches, neues Plasmagerät etwa doppelt so viel Energie wie ein vergleichbares LCD-Gerät und die Effizienz von neuen Plasma-Geräten erscheint um 35% geringer als die von neuen LCD-Schirmen. Ein Trend hin zu mehr Plasmafernsehern würde einen signifikanten Anstieg des Energieverbrauchs zur Folge haben. Die Effizienz von Plasmafernsehern ist von 2008 bis 2009 gestiegen.
- **Neue Technologien verbessern die Energieeffizienz:** LCD Schirme mit LED-Hintergrundbeleuchtung und OLED-Geräte, aber auch modifizierte LCD und SED Schirme könnten die Effekte der wachsenden Bilddiagonalen aufheben. Dies sollte auch durch Festlegung auf ambitioniertere MEPS ermöglicht werden können.
- **Andere neue Ausstattungsmerkmale:** Ein zusätzlich eingebauter Tuner (z.B. für terrestrischen HD-Empfang) bedeutet zwischen 1W und 5W mehr Verbrauch im Betrieb („On-Modus“). Internetfähige Fernsehgeräte (z.B. internet protocol TV, IP TV) beanspruchen mindestens 1W Mehrverbrauch pro LAN-Anschluss. Das Aufkommen von 3-D Fernsehern (basierend auf Plasma-Technologie) wird keine signifikanten Verbrauchssteigerungen im Vergleich zu Standard-Plasmageräten bringen – allerdings könnten andere 3-D Technologien größeren Einfluss haben.



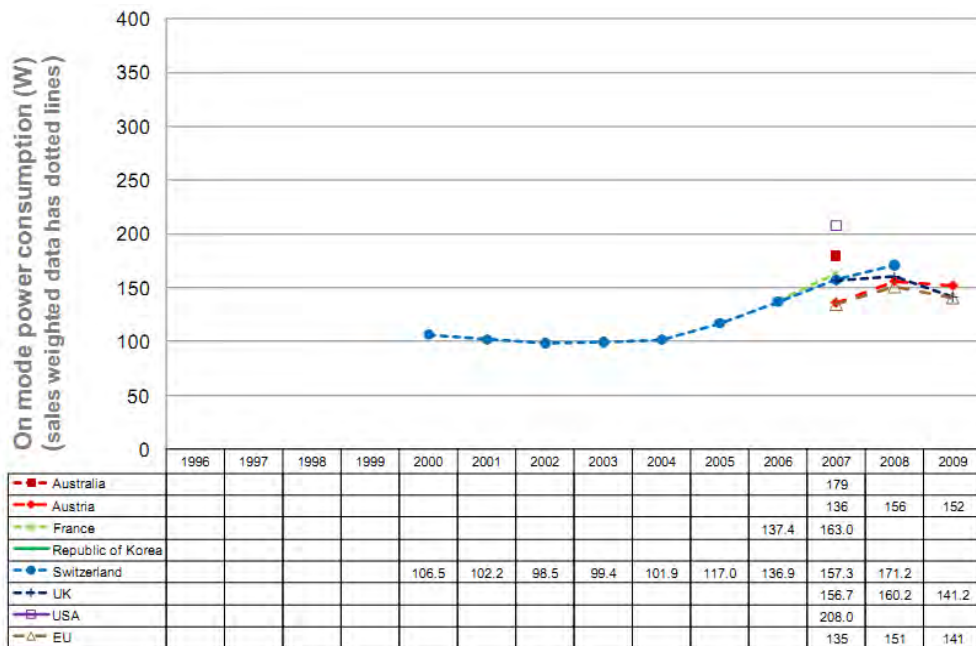
Abbildung 4: Durchschnittliche Bildschirmdiagonale (cm) über die Zeit für alle Bildschirmtechnologien.



**Abbildung 5: Bildschirmtechnologien in verschiedenen Märkten.**

Mögliche Maßnahmen, die politische Entscheidungsträger in Betracht ziehen könnten, sind:

- Untersuchung der Verfügbarkeit besserer Performance-Daten, die an Verkaufszahlen angepasst sind (Vereinfachung der Marktüberwachung). Diese sollten den Energieverbrauch im Betrieb (W) und die damit verbundene Testmethode sowie einen Indikator wie den Energie-Effizienz-Index (EEI), welcher für Europa ab 2011 empfohlen wird, enthalten.
- Überwachung verbrauchsintensiver Alternativen zum "Standby-Modus" – bspw. "Rapid Start" – und Sicherstellung, dass diese nicht aus den Beobachtungs- und Bewertungsschemen aktuell wirkender Policies fallen.
- Überwachung des Verbrauchs neu aufkommender Technologien/Features wie Internetfernsehen, Fernseher mit mehreren Tunern, etc. Sicherstellung, dass diese nicht aus den Beobachtungs- und Bewertungsschemen aktuell wirkender Policies fallen.
- Da eine Kontrolle der Gesamtverbräuche nicht möglich ist, wären Maßnahmen basierend auf Verbrauchsgrenzwerten oder Effizienzschnellwerten sinnvoll. Diese Maßnahmen könnten mehr von Bild diagonalen-Erhöhungen abhängig sein als von einer Beschränkung des Verbrauchs.
- Es muss ein angemessenes Maß an Konsistenz zwischen den verschiedenen Policies hergestellt werden, die sich speziell nur auf Fernseher, nur Computer-Bildschirme bzw. nur TV-Monitore (Bildschirme ohne TV-Tuner) auswirken.



**Abbildung 6: Mapping der Verbräuche im Betrieb (on-mode).**

Bei Fernsehern (wie in Abbildung 6 gezeigt) wuchsen die Bilddiagonalen über die Zeit. Der Verbrauch von Fernsehern im Betrieb („on-mode“) ist ein wichtiges Kriterium für politische Strategien, da er proportional zum Gesamtverbrauch steht, während der Energy Efficiency Index (EEI) den Einfluss der steigenden Bildschirmgrößen auf den Gesamtverbrauch nicht abbilden würde. Die Bildschirmgrößen haben einen direkten Einfluss auf den Verbrauch, da die Leistungsaufnahme proportional mit der Bildfläche steigt.

### Waschmaschinen

(für den gesamten Mappingbericht für Österreich siehe **Appendix F**, der Benchmarking Bericht ist fertiggestellt, aber noch nicht öffentlich verfügbar).



Country:	Austria
Technology:	Washing Machines
Sub Category:	Domestic top and front loaders

Die von GfK gelieferten Daten decken 89% der gesamten Verkäufe in Österreich für die Jahre 2004 bis 2008 ab, ähnlich die Daten für 2009. Die Marktdeckung vor 2004 ist unbekannt. Die Daten sind auf Produkte mit über 0,1% Marktanteil beschränkt. Frontlademaschinen machen etwa 95% aller verkauften Geräte aus.

Waschqualität- und Schleudereffizienz-Daten wurden den Klassifizierungen der Energieeffizienz entnommen, dazu wurde für jede Energieeffizienzklasse eine Zusammenfassung aller aktuellen Bewertungen einer typischen Maschine erstellt.

Die Ergebnisse in Abbildung 7 und Abbildung 8 zeigen einen Anstieg der (durchschnittlichen) Ladekapazität bei neuen Maschinen über die Zeit, bei stabil bleibender Performance im Wasserverbrauch.

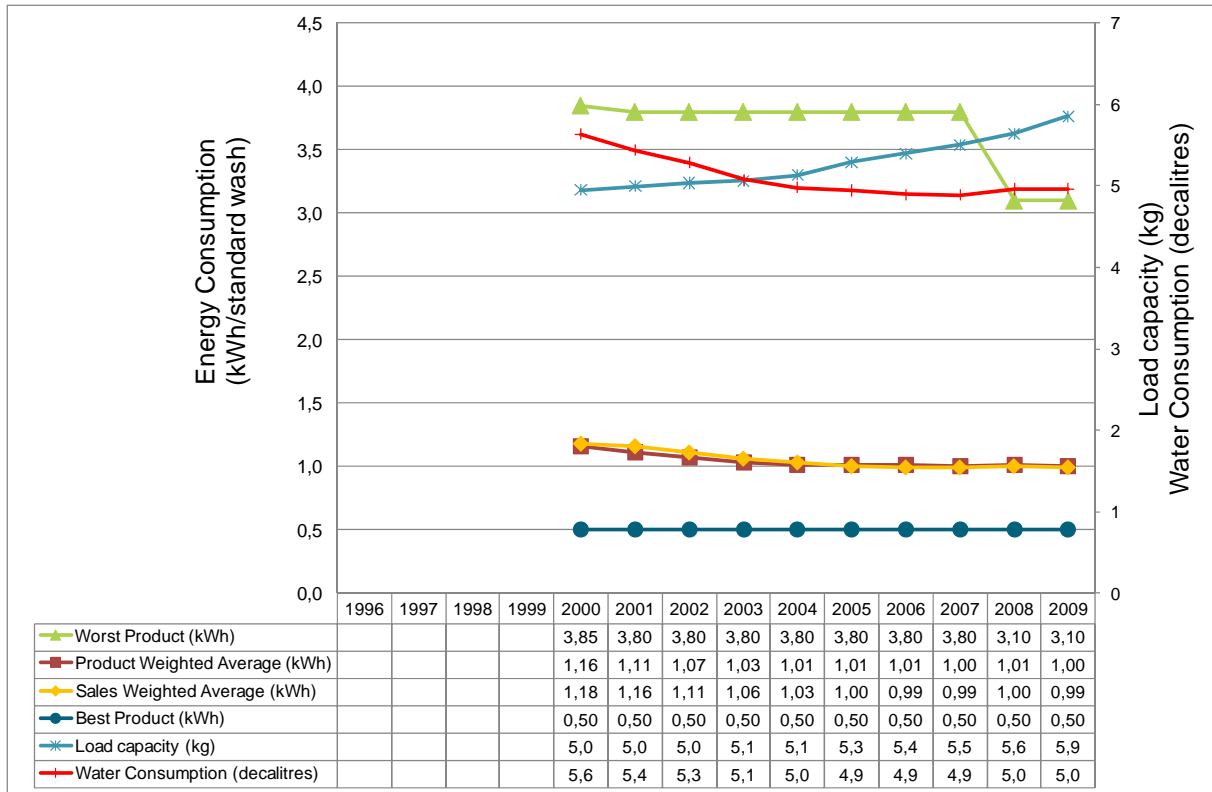


Abbildung 7: Energieverbrauch, Ladekapazität und Wasserverbrauch neuer Waschmaschinen (Front- und Toplader) in Österreich

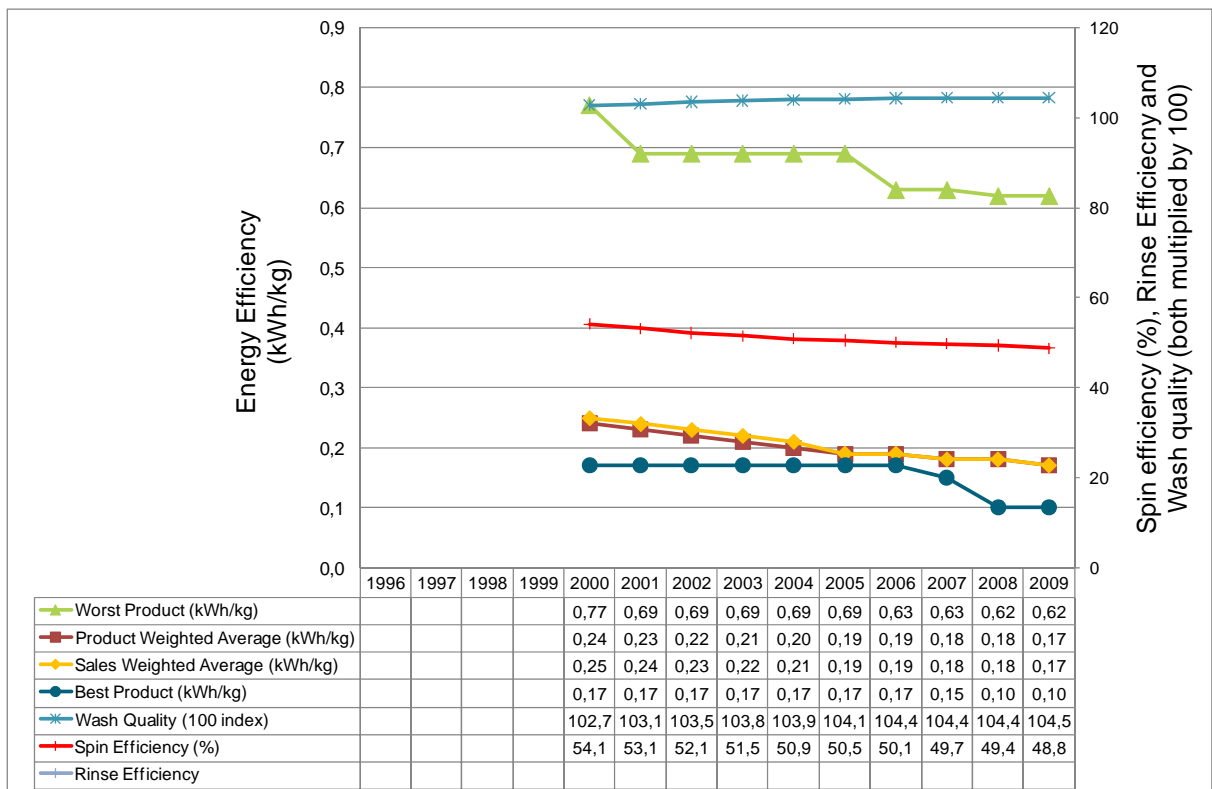
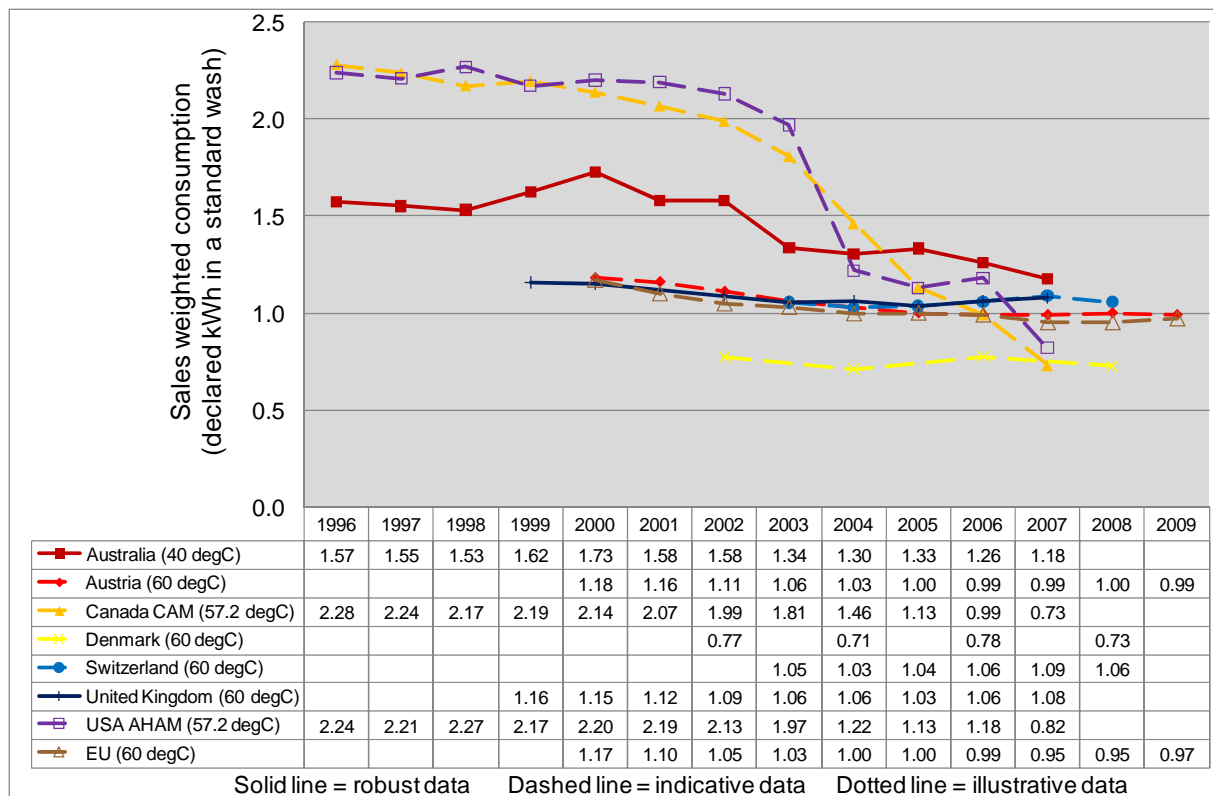


Abbildung 8: Energieeffizienz von neuen Waschmaschinen (Front- und Toplader) in Österreich



**Abbildung 9: Benchmarking der Waschmaschinen – nach Verkaufszahlen gewichteter Energieverbrauch, nach Angabe unter lokal verschiedenen Testbedingungen (Zwischenergebnisse, noch nicht endgültig freigegeben).**

Eine frühe Einführung von Kennzeichnungspflichten oder MEPS hatte eine Verbesserung der Produkte auf dem Markt und eine Eliminierung/Verdrängung von Produkten mit schlechten Leistungen zur Folge. Aus der Arbeit im Annex für Waschmaschinen ist bekannt, dass der Einfluss von Kennzeichnung innerhalb der EU und entsprechende freiwillige Vereinbarungen mit der Industrie gemischte Effekte hatten. In der EU (insgesamt) und innerhalb Österreichs gab es eine deutliche Marktantwort, in Großbritannien (UK) waren die Verbesserungen nur marginal. Aus diesem Grund sollte politischen Strategen das Verbesserungspotential einer Kombination von Kennzeichnung und freiwilligen Vereinbarungen bewusst werden. Es müssen aber geeignete Maßnahmen gewählt werden, welche ein Maximum an Einsparungen bei allen Konsumenten im Beobachtungsbereich des Implementing Agreements abdecken (siehe Abbildung 9, nach Verkaufszahlen gewichteter Energieverbrauch).

### **Wäschetrockner**

(für den gesamten Mappingbericht für Österreich **siehe Appendix G**, der Benchmarking Bericht ist fertiggestellt, aber noch nicht öffentlich verfügbar)

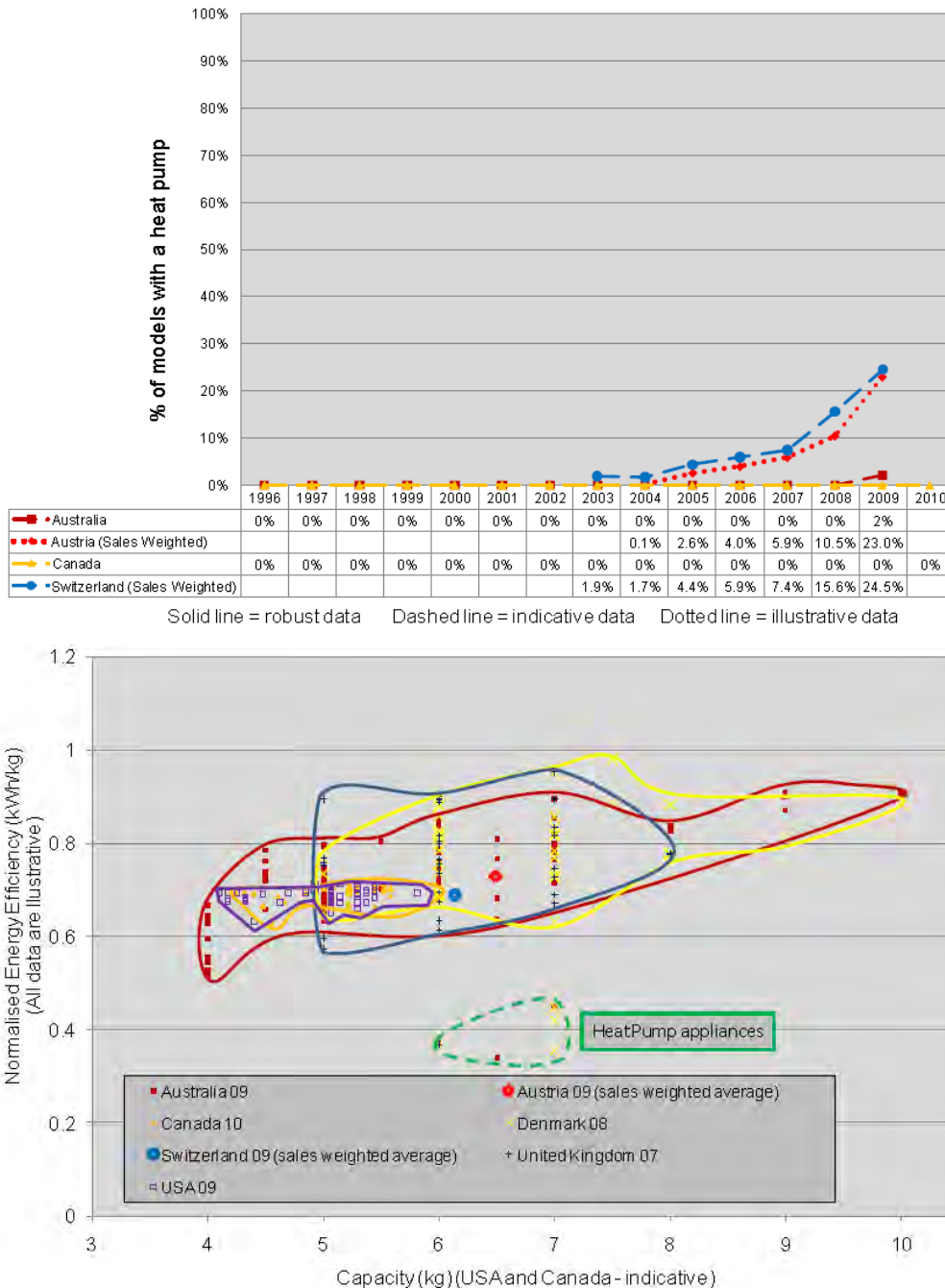
Die wichtigsten Erkenntnisse für diese Produktkategorie sind:

Politische Unterstützung bringt bei bestimmten Technologien erhebliche Verbesserungen in den Märkten. Daten für Wäschetrockner zeigen, dass die durchschnittliche Effizienz in der Schweiz sich seit 2003, als sie die schlechteste im Vergleich war, stark verbessert hat. Mit etwa 0,69 kWh/kg lag sie 2010 unter den besten der europäischen Teilnehmer. Dies wurde mit Sicherheit auch durch die von Policies herbeigeführte Unterstützung der Wärmepumpengeräte ermöglicht.

- Die durchschnittliche Energieeffizienz in der Schweiz und in Österreich ist im Begriff, jene Kanadas einzuholen, welche sich in den letzten 16 Jahren um weniger als 4% geändert hat. Wärmepumpengeräte sind eine sehr effiziente Variante der Trocknung – mit dieser



Technologie wird die meiste Wärme zur Feuchtigkeitsverdunstung zurückgewonnen. Der Energieverbrauch sinkt damit auf unter die Hälfte verglichen mit konventionellen Abluft- oder Kondenstrocknern. Er erreicht Werte zwischen 0,4 und weniger als 0,3 kWh/kg im Vergleich zu 0,6 bis 0,9 kWh/kg bei Abluft- oder Kondenstrocknern. Wärmepumpengeräte erreichen meist nur einen geringen Marktanteil aber in der Schweiz und in Österreich haben speziell abgestimmte Policies den Marktanteil in 2009 auf über 25% gesteigert (siehe Abbildung 10). Dies trägt zu einer beachtlichen Verbesserung der durchschnittlichen Leistung bei.



**Abbildung 10: Anteile der Modelle mit Wärmepumpe in verschiedenen Märkten und Energieeffizienz für Wäschetrockner**

## Status zu den laufenden Arbeiten

In den Phasen 1 und 2 des *Mapping and Benchmarking Annex* wurde für die mit erhöhter Priorität zu behandelnden Produkte eine Einteilung in zehn Produktkategorien getroffen.

Abbildung 11 bietet anhand der Ergebnismatrix (*Matrix of Outcomes*) einen Überblick über den aktuellen Arbeitsfortschritt (für den privaten Bereich des M&B Annex online abrufbar unter <http://mappingandbenchmarking.iea-4e.org/matrix>)

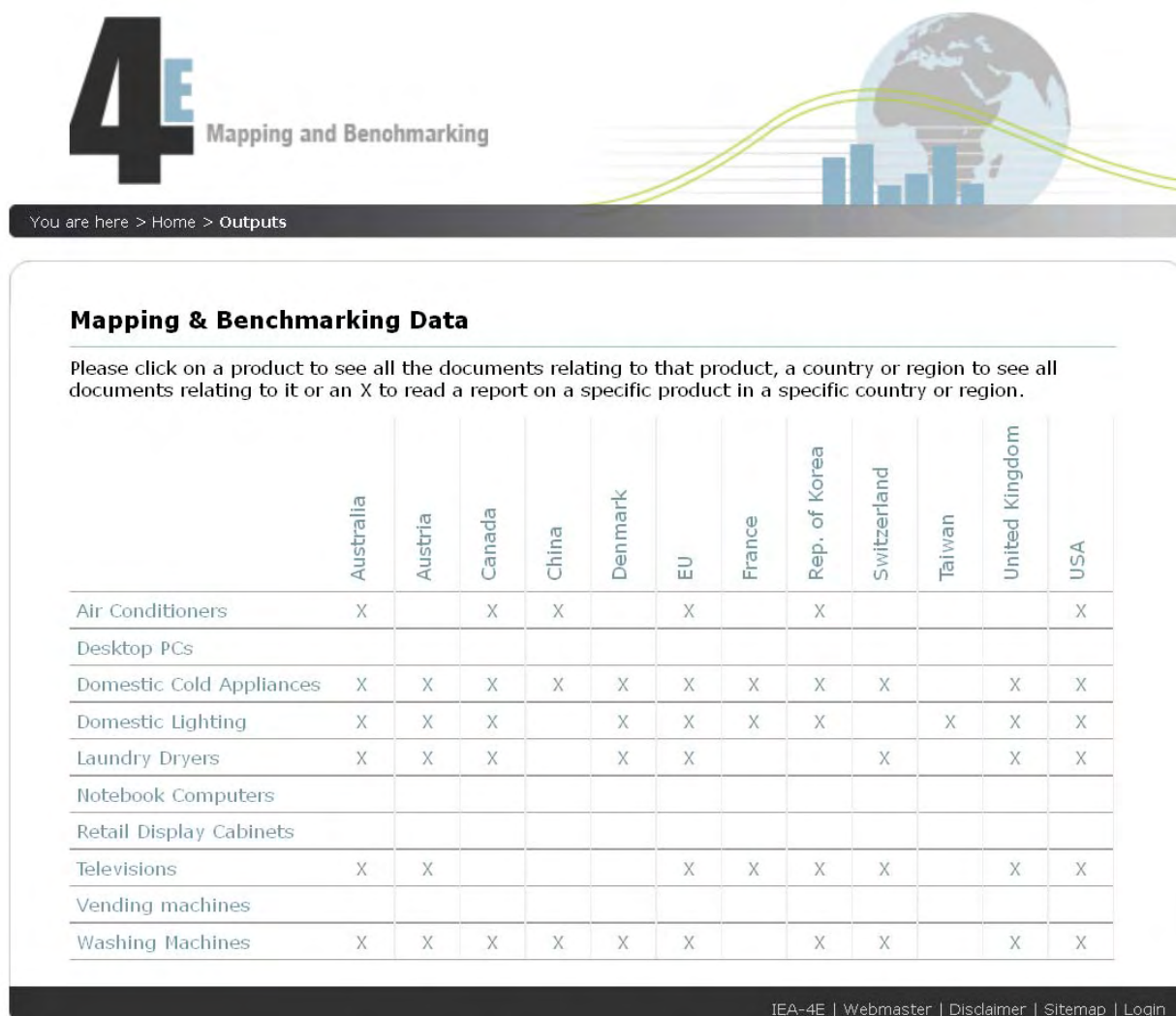


Abbildung 11: Mapping and Benchmarking Annex - Ergebnismatrix (Öffentlicher Bereich der M&B Website)

Die Arbeitsfortschritte per August 2011 stellen sich je Kategorie wie folgt dar (bezüglich des Annex insgesamt sowie auf nationaler Ebene):

<b>Phase 1 - Produkte</b>	<b>Annex - Arbeitsfortschritt</b>	<b>Österreich – Arbeitsfortschritt</b>
Haushalts-Kühlgeräte	Dokumente für die Länder-Mappings und -Benchmarkings mit Ende 2009 fertiggestellt.	Daten übermittelt. Mapping Dokument überprüft und vollständig.
Fernsehgeräte	Dokumente für die Länder-Mappings und -Benchmarkings mit Oktober 2010 fertiggestellt.	Daten übermittelt. Mapping Dokument überprüft und vollständig (Oktober 2010 fertiggestellt).
Haushalts-Waschmaschinen	Benchmarking Dokument - in Bearbeitung. Draft zur Überarbeitung abrufbar.	Daten übermittelt. Mapping Dokument überprüft und vollständig (November 2010 fertiggestellt).
Haushalts-Wäschetrockner	Benchmarking Dokument - in Bearbeitung.	Daten übermittelt. Mapping Dokument überprüft und vollständig (April 2011 fertiggestellt).
Haushalts-Klimageräte	Dokumente für die Länder-Mappings und -Benchmarkings mit Ende Februar 2011 fertiggestellt.	Österreich nimmt nicht an den Untersuchungen zu dieser Kategorie teil.
Laptops	Dokument zur Definition der Produktkategorie entworfen und überprüft. vollständig (April 2010 fertiggestellt).	Österreich nimmt nicht an den Untersuchungen zu dieser Kategorie teil.
<b>Phase 2 - Products</b>	<b>Annex - Arbeitsfortschritt</b>	<b>Österreich - Arbeitsfortschritt</b>
Wohnraumbelichtung	Benchmarking-Dokument überprüft und vollständig (Juli 2011 fertiggestellt).	Daten übermittelt. Mapping Dokument überprüft und vollständig (Juni 2011 fertiggestellt).
Wasser-Boiler	Produktkategorie noch undefiniert, in Arbeitsplan 2012 inkludiert.	Mangels Verfügbarkeit von Daten nimmt Österreich vorauss. nicht an den Untersuchungen zu dieser Kategorie teil.

Digitalreceiver (Integrierte Heim- Netzwerke)	Dokument zur Definition der Produktkategorie entworfen. Überarbeitung und Analyse in Arbeitsplan für 2012 integriert.	Mangels Verfügbarkeit von Daten nimmt Österreich vorauss. nicht an den Untersuchungen zu dieser Kategorie teil.
Computer-Monitore	Produktkategorie noch undefiniert. Produktanalyse hat sich verzögert.	Erste Datenverfügbarkeit für Österreich bestätigt.
Gekühlte Verkaufsvitrinen und Einbauschaukästen	Dokument zur Definition der Produktkategorie überprüft.	Mangels Verfügbarkeit von Daten nimmt Österreich vorauss. nicht an den Untersuchungen zu dieser Kategorie teil.
Desktop PCs	Dokument zur Definition der Produktkategorie überprüft und vollständig (Februar 2011 fertiggestellt).	Erste Datenverfügbarkeit für Österreich bestätigt.

Der Großteil der für Phase 1 gelisteten Produkte ist bereits vollständig bearbeitet bzw. wird mit Ende 2011 fertiggestellt sein. Für die in Phase 2 vorgesehenen Produkte wurden die Arbeiten im Jahr 2011 fortgesetzt und werden bis 2012 andauern.

### **Standby Power Annex - Zusammenfassung ausgewählter österreichischer und internationaler Ergebnisse?**

Für die Betrachtung der Standby Verbräuche wurden zunächst verschiedene Produktgruppen ausgewählt. Die Daten wurden aus von GfK durchgeführten Marktuntersuchungen gewonnen, und werden so dargestellt, wie sie von GfK in der Produktdatenbank (unter Verwendung von Produktionszahlen als Eingangsdaten) geführt werden, zusammen mit anderen Produktmerkmalen und Informationen zu den Verkaufszahlen.

Die Auswahl ist an Hand des Ausstattungsgrades der Haushalte in Österreich erfolgt. Die Kombination eines erwartbaren Standby-Verbrauchs im Produkt mit einem hohen Ausstattungsgrad lässt die folgenden Produktgruppen als interessant erscheinen:

- TV-Geräte (97%)
- Videorecorder / DVD (77%)
- Hifi-Anlage/ Audio Home Systems / Receivers (64%)
- PC respektive Monitore (77%)

Für diese Produktgruppen wurde eine genauere Untersuchung des Gesamtstromverbrauchs durch die Standby Verbräuche vorgenommen.

## Ausstattungsgrad der privaten Haushalte - Zeitvergleich

Ausstattungskriterien	Konsumerhebungen		
	2009/10	2004/05	1999/2000
Anzahl der Haushalte hochgerechnet (in 1.000)	3.605,1	3.490,0	3.241,3
<b>Kommunikation</b>			
Telefon(-anschluss)	59	71	87
Mobiltelefon	91	80	60
PC	71	–	40
Internet-Anschluss	66	41	16
<b>Haushaltsgeräte</b>			
Elektroherd	90	–	85
Gasherd	11	–	15
Kühlgeräte <sup>3)</sup>	99	–	98
Gefriergeräte <sup>3)</sup>	–	–	78
Geschirrspülmaschine	74	–	55
Waschmaschine im Haushalt	97	–	93
Wäschetrockner im Haushalt	34	–	22
<b>Unterhaltungselektronik</b>			
TV-Geräte <sup>4)</sup>	97	–	97
Videorecorder <sup>5)</sup>	77	–	67
Videokamera	24	–	17
Hifi-Anlage	64	–	69
Kabel-TV-Anschluss	44	–	41
Satellitenantenne	–	–	40

**Abbildung 12: Ausstattungsgrad österreichischer Haushalte im Laufe der vergangenen 10 Jahre. (Quelle: STATISTIK AUSTRIA, Konsumerhebungen 2009/10, 2004/05 und 1999/2000, Mikrozensus Sonderprogramme Juni 1974-1993 und September 1998. Erstellt am 12.04.2011).**

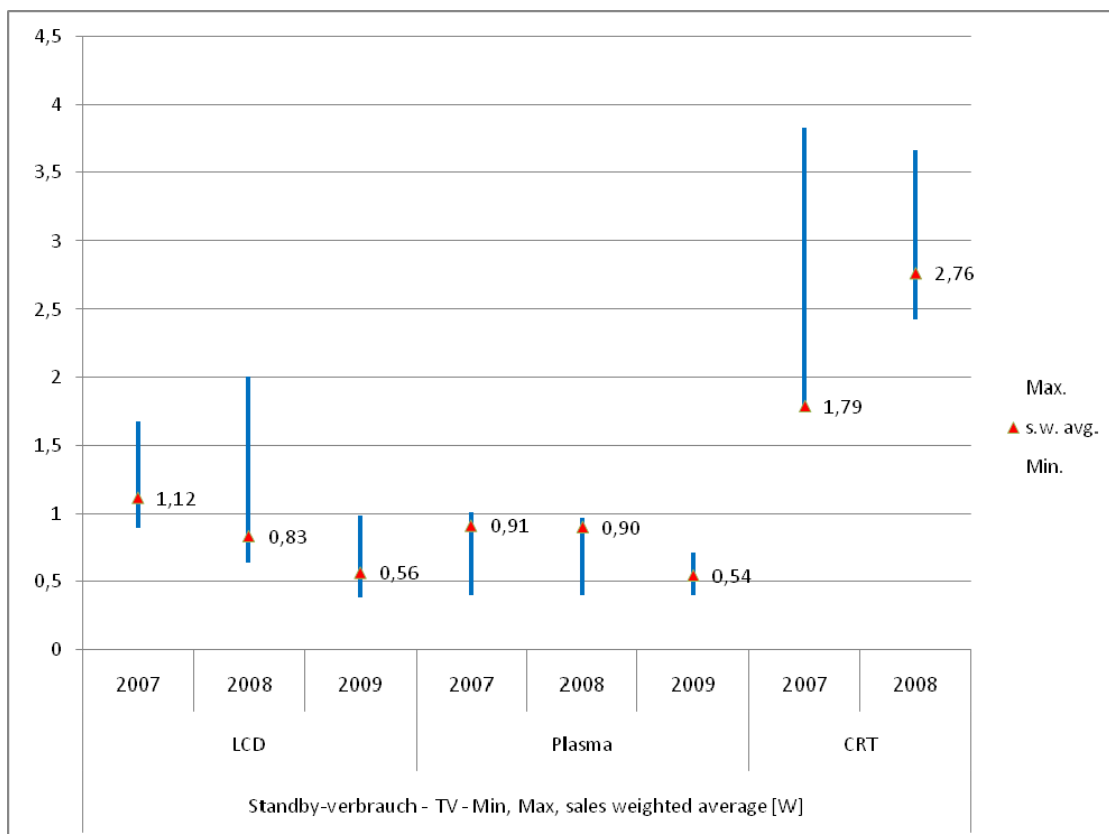
Im Folgenden sind für jede Gerätekategorie jene Produkte angeführt, deren Daten für die Standby Verbräuche untersucht wurden.

### **Fernsehgeräte**

Die in dieser Kategorie inkludierten Produkte sind untenstehend aufgelistet:

<ul style="list-style-type: none"> <li>Plasma displays with built-in TV-tuner</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plasma displays with TV-Tuner included in delivery</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>OLED with built-in TV-Tuner</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>OLED with TV-Tuner included in delivery</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>SED with built-in TV Tuner (Flat-TV Technology developed by Canon)</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rear Projection (with and without built-in TV-Tuner)</li> </ul> 

Abbildung 13 zeigt den Standby-Verbrauch sowie den minimalen bzw. maximalen Verbrauch für neue TV Geräte in Österreich.



**Abbildung 13: Standby-Verbrauch für neue Fernsehgeräte in Österreich, Minima, Maxima und nach Verkaufszahlen gewichtete, mittlere Verbräuche [W]**

Der durchschnittliche nach Verkaufszahlen gewichtete Standby-Verbrauch für LCD und Plasma Geräte hat über den betrachteten Zeitraum abgenommen; es werden Werte um rund 0,5 Watt erzielt. Bereits im Jahr 2009 erreichten LCD und Plasma Geräte Standby Maximumwerte unter einem Watt, wodurch die Implementierung der EU Richtlinie „Ecodesign Directive on Standby and Off mode

Power consumption“, No 1275/2008 erfüllt worden ist. Für Röhrenbildschirmgeräte lag auch der minimale Standby-Verbrauch im Jahr 2008 über einem Watt.

### DVD Players/Recorders

Die in dieser Kategorie inkludierten Produkte sind untenstehend aufgelistet:

<ul style="list-style-type: none"> <li>DVD Player/ Recorder with integrated Videorecorder (DVD + VCR)</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>DVD Player/ Recorder with integrated Hard Disk (DVD + HDD)</li> </ul> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>DVD Player/ Recorder with SD Card</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Portable DVD-Player (including Portable DVD-Player +cigarette lighter adapter/ car bag for in-car use)</li> <li>Portable DVD-Player/ Recorder without TV-Tuner</li> </ul> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>Other Visual Disc Player like Video CD-Player (VCD) and Laser Disc Player (LD)</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>CD-Player with (Super-)Video CD function</li> </ul> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pure Hard Disc Recorder without DVD/ VCD function</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>DVD-Player/ Recorder + Digital Tuner</li> </ul> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>DVD-Player/ Recorder + Hard Disc Drive + Digital Tuner</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>DVD-Player/ Recorder with Karaoke functionality</li> </ul> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>DVD-Player/ Recorder with Network-function (no open OS, e.g. Microsoft) e.g. FSC Activy Media Center</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Portable One-Piece-DVD-Stations for universal usage, e.g.:</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Laptop-Look</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Tray Type Loader</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>Slot In Loader</p>  </div>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Portable DVD-Player/Recorder with a screen of less than 11 inch and a built-in TV-Tuner</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>New Highdefinition Formats: HD DVD and BluRay Player/Recorder</li> </ul> 

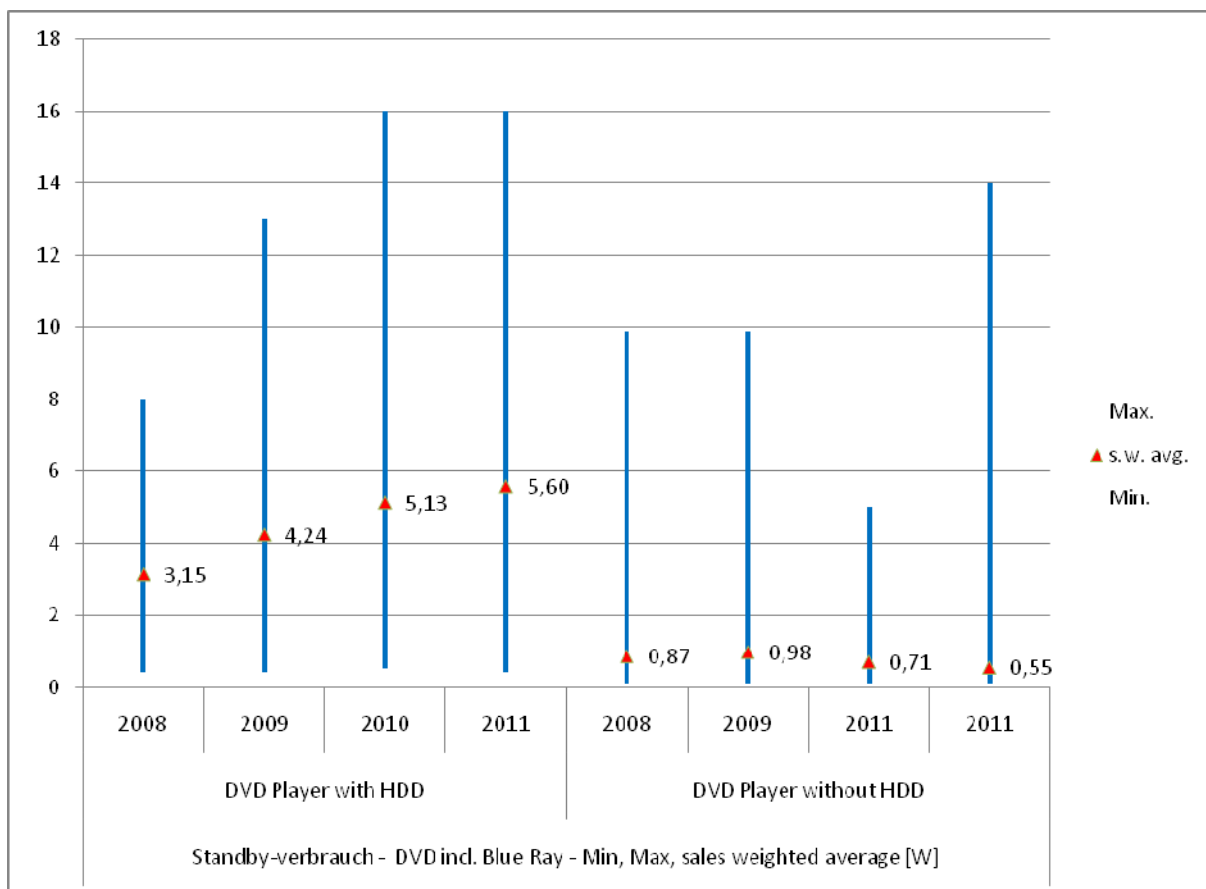
Folgende Tabelle zeigt die für Österreich verfügbaren Informationen über im Handel befindliche DVD Player und Recorder für den Zeitraum 2008 bis Mitte 2011 (HY), sowie detaillierte Verkaufszahlen für Blu Ray, Player und Recorder mit HDD und ohne HDD.

**Aus dem Datensatz DVD Player/Recorders:**

Count of products included	2008	2009	2010	HY 2011
Total products in filtered dataset	1045	1003	849	567
% of products with Standby data	35%	39%	41%	50%
% of market coverage	96	96	96	96
Sales Units	2008	2009	2010	HY 2011
DVD total incl. Blu Ray	399.078	382.575	331.353	131.089
DVD Player/Recorder with HDD	62.256	46.055	31.432	12.579
DVD Player/Recorder wo HDD	336.822	336.520	299.921	118.510

Der durchschnittliche nach Verkaufszahlen gewichtete Standby-Verbrauch für DVD Player mit HDD ist in den letzten vier Jahren deutlich angestiegen. Für DVD Player ohne HDD sind die nach Verkaufszahlen gewichteten Standby-Verbräuche rückläufig und lagen im ganzen Beobachtungszeitraum unter einem Watt. Die Markteinführung von Blu Ray und HDD dürfte diese Werte ansteigen haben lassen.

In dieser Produktkategorie werden für den Standby-Verbrauch Maximalwerte von bis zu 16 Watt erreicht, wodurch die in der Richtlinie „European Ecodesign Directive on Standby“ vorgegebenen, Maximalwerte deutlich überschritten werden, wie Abbildung 14 zeigt.













**Abbildung 14: Standby-Verbrauch für neue DVD Player und Recorder in Österreich; Minimal- und Maximalwerte sowie durchschnittlich nach Verkaufszahlen gewichtete Verbrauchswerte [W].**



## Audio Home Systems

Die in dieser Kategorie inkludierten Produkte sind untenstehend aufgelistet:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fullsize/Horizontal Systems (wider than 400 mm [width excluding speakers])</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Midi systems (range from 301 – 400 mm [width excluding speakers])</li> </ul>  <p>301-400 mm</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mini systems (range from 201 – 300 mm [width excluding speakers])</li> </ul>  <p>201 - 300 mm</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Micro systems (smaller than 200 mm [width excluding speakers])</li> </ul>  <p>&lt; 201 mm</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Home Theatre systems (these include DVD function + Dolby Digital/AC3 [In Europe also Dolby Digital 2 and 2.1 channel systems are included in the segment HTS, in Asia/ Japan not.])</li> </ul> 	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Element based systems (more than one unit):             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Amplifier + DVD-Player</li> <li>– Amplifier + DVD-Player + Speakers (even without a Tuner)</li> <li>– Receiver + DVD-Player</li> <li>– Receiver + DVD-Player + Speakers</li> </ul> </li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Block systems (single unit base) all type of Block systems e.g. Amplifier + DVD Player</li> </ul> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Audio Clients, Audio Servers and Audio Streamers which are counted as 1 unit each.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manufacturer defined packages of Audio Clients and Audio Servers which are counted as 1 unit in total.</li> </ul> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PMP Docking Stations which comprise Loudspeakers, a PMP Dock and a Radio have a plug only.</li> </ul> 	

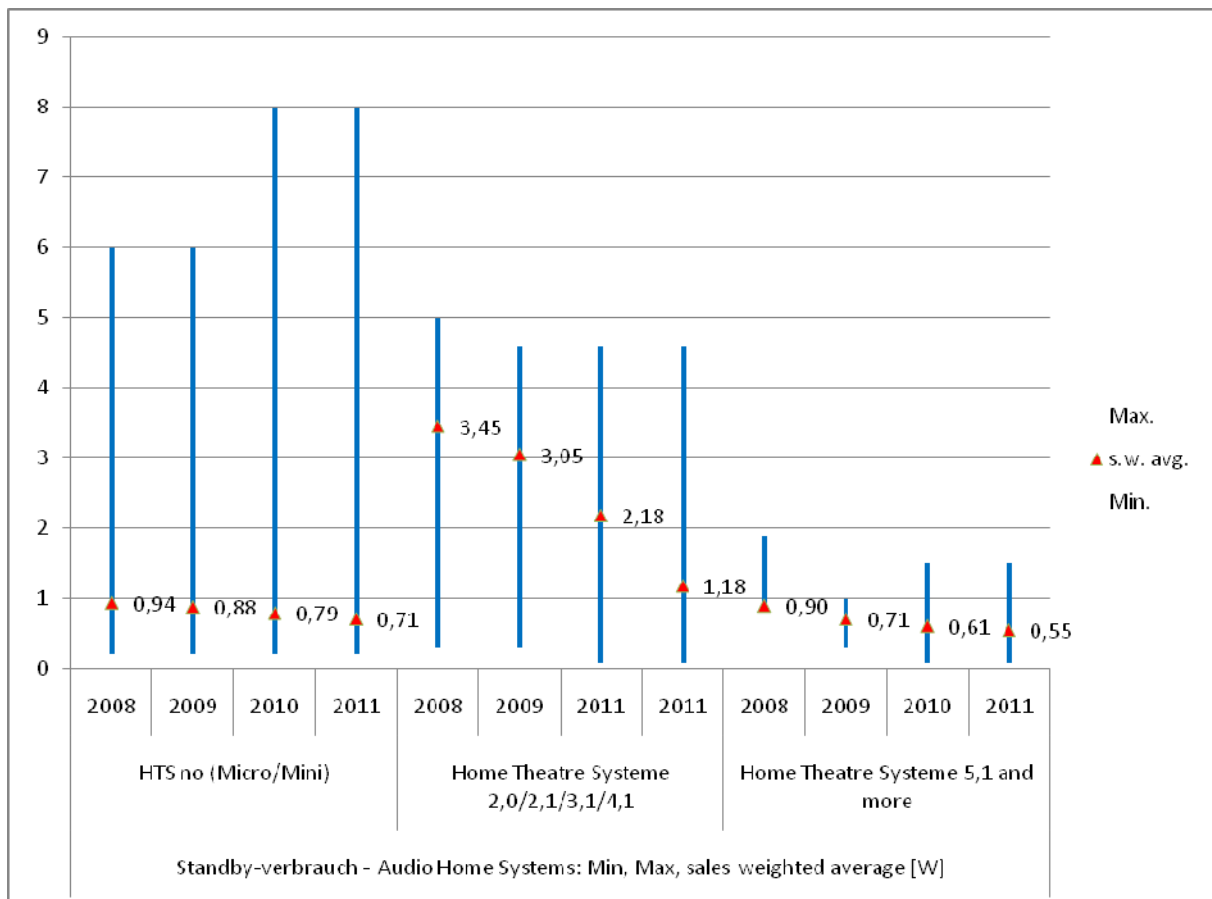
Folgende Tabelle zeigt die für Österreich verfügbaren Informationen über im Handel befindliche Heimaudiosysteme für den Zeitraum 2008 bis Mitte 2011 (HY), sowie detaillierte Verkaufszahlen für Home Theater Systems (HTS).

**Aus dem Datensatz Audio Home Systems:**

Count of products included	2008	2009	2010	HY 2011
Total products in filtered dataset	1064	1099	1117	826
% of products with Standby data	34%	36%	39%	45%
% of market coverage	96	96	96	96

Sales Units	2008	2009	2010	HY 2011
Audio Home Systems total	202.663	205.454	197.269	82.896
HTS no (Micro / Mini)	151.317	141.765	132.630	53.070
Home Theatre Systems 2.0/2.1/3.1/4.1	21.455	27.022	29.448	13.354
Home Theatre Systems 5.1 and more	29.891	36.667	35.191	16.472



Die nach Verkaufszahlen gewichteten, durchschnittlichen Standby-Verbräuche der neuen Heimaudiosysteme verschiedener Klassen nahmen über die vergangenen vier Jahre stetig ab. Für Mini Systeme und HTS 5.1 sank der nach Verkaufszahlen gewichtete Durchschnitt und liegt für alle analysierten Jahre unter einem Watt. Die Situation unterscheidet sich von den HTS 2.0/2.1/3.1/4.1 Systemen, wo die Werte des Standby Verbrauchs für alle Jahre höher liegen, wie aus Abbildung 15 hervorgeht.



**Abbildung 15: Standby-Verbrauch für neue Audio Home Systems in Österreich. Minima, Maxima und nach Verkaufszahlen gewichtete Durchschnitte [W].**

## Receiver

Die in dieser Kategorie inkludierten Produkte sind untenstehend aufgelistet:

<ul style="list-style-type: none"> <li>Receivers offered by the manufacturer together with a set of loudspeakers (but no further device) under one official model name (Receiver/Speaker kits)</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>AV Receivers: AV Amplifier function with tuner. AV Receiver can be connected with DVD Player, Laser disc player, and Video CD player, etc. and, also receive broad casting by tuner.</li> </ul> 
---	---

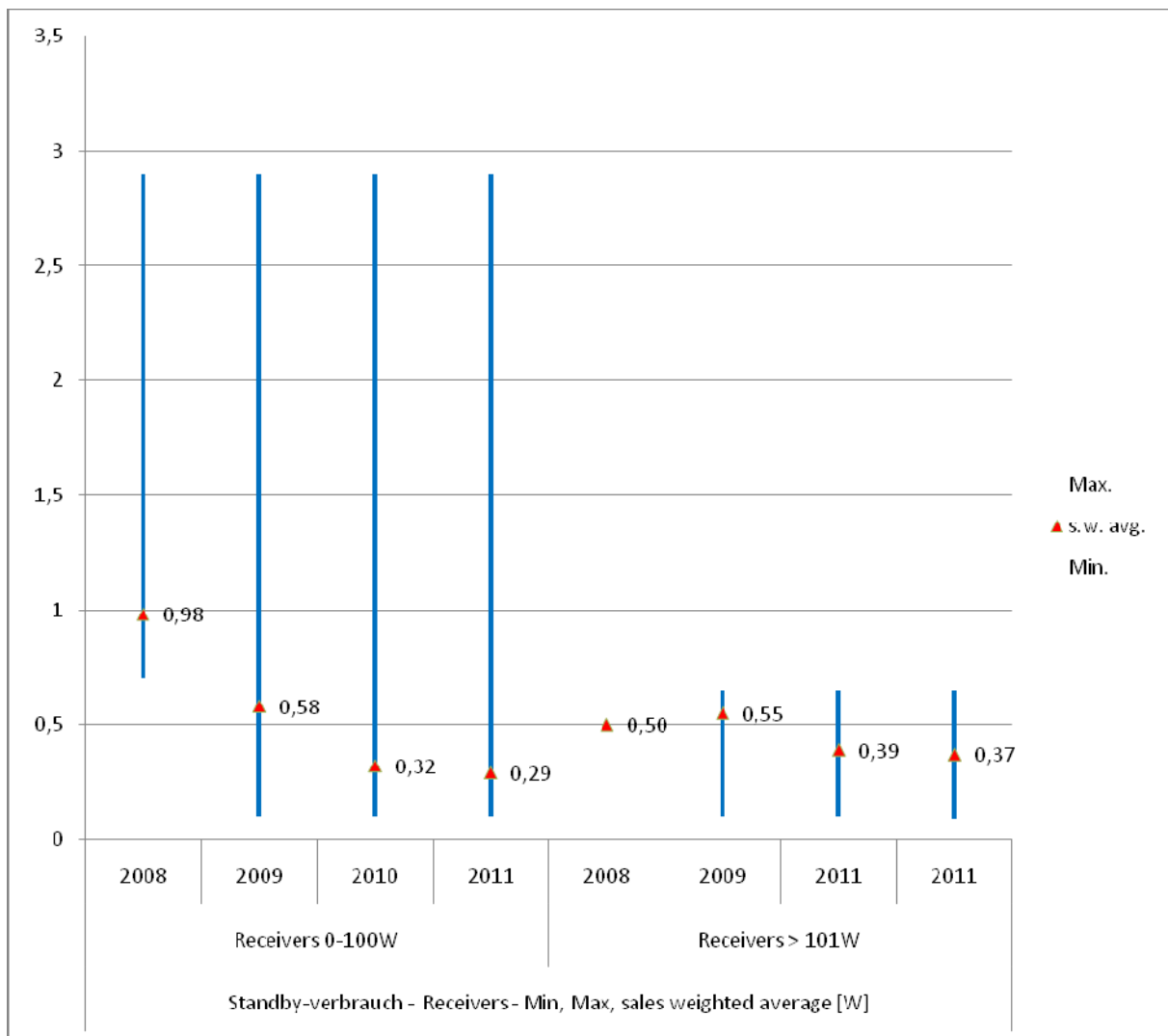
Informationen über verfügbare Daten für Österreich zu neuen Audio Receivern am Markt für den Zeitraum 2008 bis Mitte 2011 (HY), sowie verkaufte Einheiten jeder Subkategorie (nach der max. Ausgangsleistung unterteilt) sind unten angeführt.

### Aus dem Datensatz Receivers:

Count of products included	2008	2009	2010	HY 2011
Total products in filtered dataset	286	301	276	210
% of products with Standby data	35%	39%	45%	49%
% of market coverage	97	97	97	97

Sales Units GfK Panelmarket	2008	2009	2010	HY 2011
Receivers HiFi (Total)	23.163	22.500	24.849	11.163
Receivers 0- inkl. 100 Watt	13.988	13.216	13.491	5.610
Receivers > 101 Watt	9.175	9.284	11.358	5.553

Abbildung 16 zeigt, dass für alle Audio Receiver die nach Verkaufszahlen gewichteten Durchschnittsverbräuche im Standby-Betrieb unter einem Watt liegen und über den Beobachtungszeitraum konsequent gesunken sind. Nichtsdestotrotz gibt es auch Produkte aus der Subkategorie 0-100 W mit Standby-Verbräuchen (Maximum) über einem Watt.



**Abbildung 16: Standby-Verbrauch für neue Audio Receiver in Österreich, Minima, Maxima und nach Verkaufszahlen gewichtete Durchschnitte [W].**

## Monitore

Die in dieser Kategorie inkludierten Produkte sind untenstehend aufgelistet:

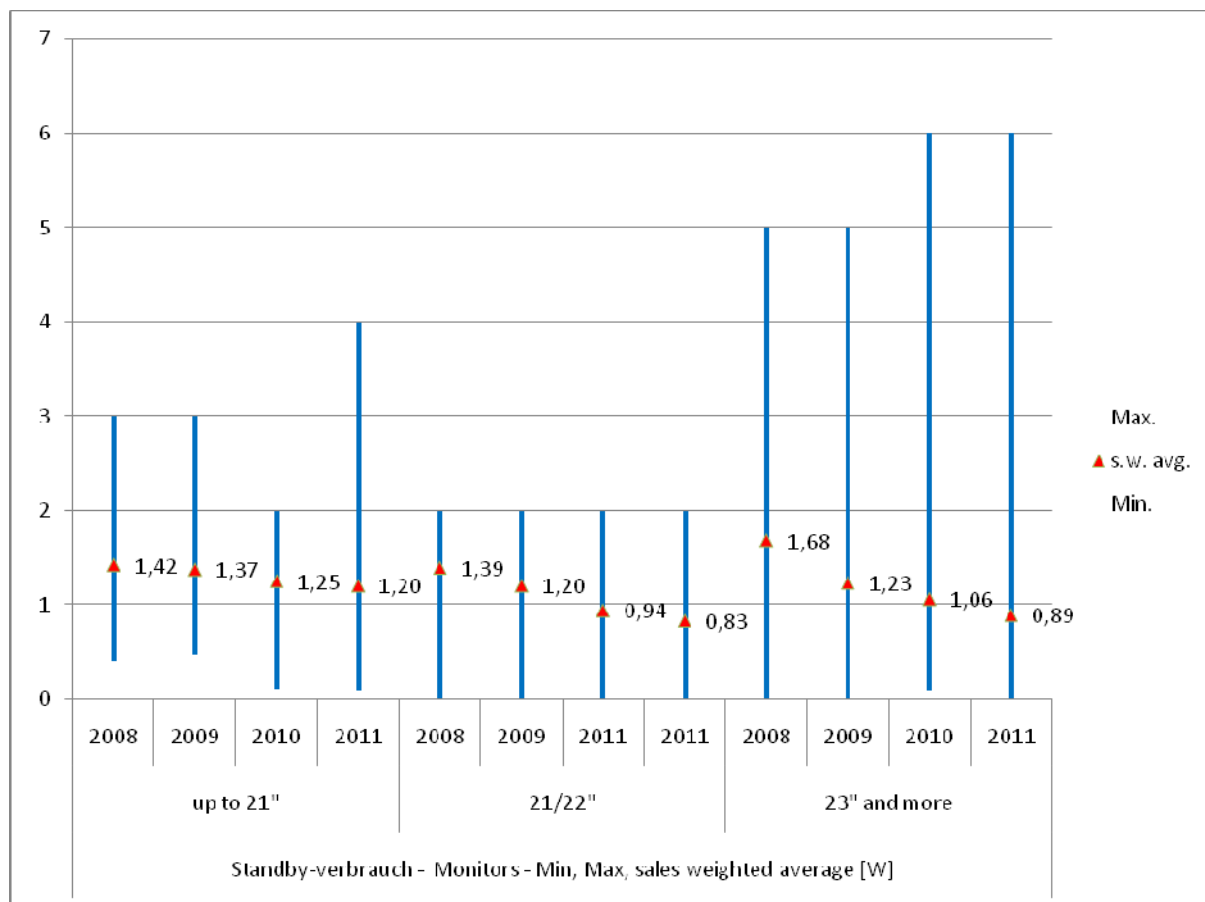
<ul style="list-style-type: none"><li>• LCD-Monitors without built-in TV-Tuner</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Plasma-Displays without built-in TV-Tuner</li></ul> 
<ul style="list-style-type: none"><li>• CRT-Monitors without built-in TV-Tuner</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• OLED without built-in TV-Tuner</li></ul> 
<ul style="list-style-type: none"><li>• Flat-CRT</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Open-Frame CRT</li></ul> 
<ul style="list-style-type: none"><li>• Open-Frame LCD</li></ul> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Monitors with optional TV Tuner</li></ul>

Nachfolgend werden Informationen über verfügbare Daten für Österreich zu neuen Computer Monitoren des Markts angeführt (Zeitraum 2008 bis Mitte 2011 (HY), sowie verkaufte Einheiten jeder Unterkategorie, entsprechend der Bildschirmgrößen; für alle Technologien wie LCD ohne oder mit LED Hintergrundbeleuchtung)

**Aus dem Datensatz Monitore:**

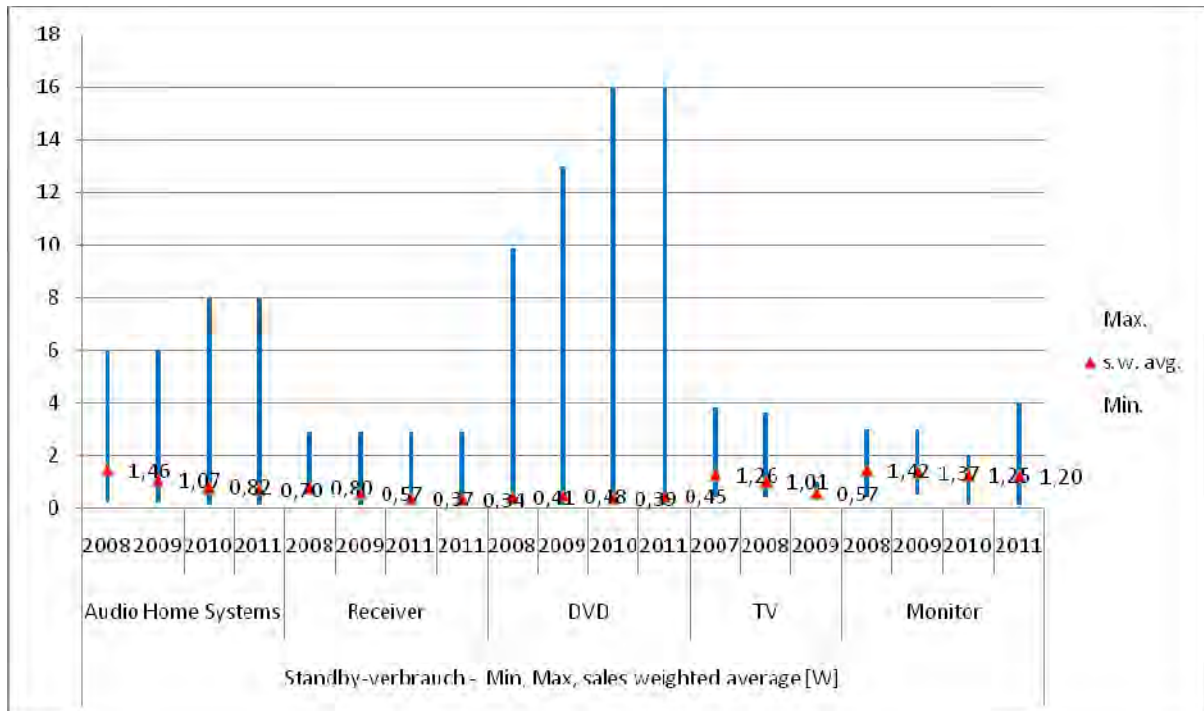
Count of products included	2008	2009	2010	HY 2011
Ths. Sales Units per year	413,7	401,2	367,7	175,7
Up to 20 inches	244,1	155	87,3	32
21/22 inches	132,1	153,2	157,5	72
23 and more inches	37,5	93	122,9	71,7
Total products in filtered dataset	1.319	1.393	1.413	1.182
% of products data with standby data	29%	30%	39%	43%
% of market coverage	86	87	87	87
% of products with <i>Energy Star</i> information	20%	25%	35%	41%

Abbildung 17 zeigt, dass sich der nach Verkaufszahlen gewichtete Durchschnittsverbrauch von Monitoren mit einer Diagonalen über 21 Zoll unterhalb einem Watt stabilisiert. Ein langsamerer Rückgang kann bei Monitoren mit einer Diagonalen kleiner oder gleich 21 Zoll festgestellt werden, die Werte liegen hier etwas über einem Watt.



**Abbildung 17: Standby-Verbrauch für neue Monitore in Österreich, Minima, Maxima und nach Verkaufszahlen gewichtete Durchschnitte [W].**

## Überblick über die Standby Verbräuche der ausgewählten Produkte



**Abbildung 18: Gesamtüberblick Standby-verbrauch aller ausgewerteten neuen Produktgruppen in Österreich, Minima, Maxima und nach Verkaufszahlen gewichtete Durchschnitte [W].**

Entsprechend dieser Analyse sinken die nach Verkaufszahlen gewichteten Standby-Verbräuche für die meisten der neuen Produkte am österreichischen Markt klar ersichtlich ab. Eine Ausnahme bilden die DVD Player/Recorder. Für alle Produktkategorien existieren immer noch Produkte mit Standby-Verbräuchen deutlich oberhalb der 1 Watt-Grenze, die von der Europäischen Richtlinie für Standby verpflichtend für DVD Player/Recorder sowie Audio Home Systems vorgeschrieben ist.

Die Standby-Verbrauch Daten für die neuen, untersuchten Produkte wurden mit Informationen über die in den österreichischen Haushalten installierten Produkte ergänzt, um einen Eindruck der Standby-Verbräuche dieses Altbestands zu gewinnen. Die Marktsättigung variiert je nach Produkttyp, und es dürfte immer noch vorhandenes Potential für weiteres Wachstum bei den installierten Geräten in Österreich geben, speziell für Produkte aus dem Home Entertainment Bereich.

### Stromverbrauch durch Standby - Szenarien

Um Verbrauchsszenarien zu errechnen wurden zunächst die Bestände an Geräten auf Basis des Ausstattungsgrades abgeschätzt. Dazu wurden die von Statistik Austria ausgewiesenen Daten mit der Basis von 3.605.100 Haushalten in Österreich herangezogen (10/2009). Nur bei TV-Geräten wurden genauere Daten – aus dem ODYSSEE Projekt (Informationen zum ODYSSEE Projekt unter: <http://www.odyssee-indicators.org>) – verwendet.

- TV-Geräte (ODYSSEE):

	2007
Bestand von Fernsehgeräten (in Tausenden)	4545,05
Anteil der Haushalte mit Fernsehgeräten (%)	128,50
Spezifischer Verbrauch von Fernsehgeräten (permanent bewohnte Haushalte) (kWh/year)	67,06

- Videorecorder / DVD (Hochrechnung Statistik Austria,)
- HiFi-Anlage/ Audio Home Systems / Receivers (Hochrechnung Statistik Austria)
- PC respektive Monitore (Hochrechnung Statistik Austria)

Produktkategorie	Ausstattungsgrad [%], siehe Abbildung 12	Einheiten in Betrieb
DVD	77%	2775927
AHS	64%	2059350
Receivers		247914
Monitors	71%	2559621

Neben einer Abschätzung des Bestandes an Geräten ist auch eine Abschätzung der Einschaltzeiten im Standby Betrieb pro Gerätekategorie erforderlich. Dazu wurden die Werte aus

Abbildung 19 herangezogen mit folgenden Betriebsstunden im Standby:

- TV: 20 Stunden
- DVD: 23 Stunden
- AHS / Receivers: 20 Stunden
- Monitore: 20 Stunden

Gerät	Leistung im Stand-by (W)	Stunden	kWh/ Jahr	Euro/ Jahr	Gerät	Leistung im Stand-by (W)	Stunden	kWh/ Jahr	Euro/ Jahr
TV neu	1	20	6,7	1,2	Ladegerät für Schnurlos-Telefon	2	23	15,4	2,8
TV alt	6	20	40	7,2	Anrufbeantworter	3	24	24	4,3
Video-/DVD-Recorder	6	23	46	8,3	Espressomaschine	40	3	42	7,2
Sat-, Kabel-, DVD-Box	6	19,5	39	7	elektrische Zahnbürste	5,6	24	45	8,1
HiFi-Anlage	10	20	67	12	elektr. Durchlauferhitzer (5–15 l), Bereitschafts- energieverbrauch	25	24	201	36,2
3 Radios	5	21	35	6,3	Autom. Garagentor	9	24	72,4	13
PC, Monitor, Drucker	20	20	134	24	Mikrowelle	3	24	24,1	4,3
DSL-Router (mit WLAN)	12	20	80,4	14,5	Waschmaschine (mit Programmierung)	3	24	24,1	4,3
Ladegerät für 2 Mobiltelefone	4	23	30,8	5,5					
<b>Gesamtkosten pro Jahr (Euro)</b>									<b>166,2</b>

Beispiel: Geräte im dauerhaften Stand-by-Betrieb, 19–24 Stunden an 335 Tagen (Urlaub abgezogen), Strompreis 18 Cent/kWh

### Abbildung 19: Beispiele für Energieverbräuche und Stromkosten von Standby.

(Quelle: Broschüre "Strom sparen Schritt für Schritt,

[http://www.stromsparenjetzt.at/fileadmin/redakteure/ESV/Info und Service/Publikationen/Schritt für Schritt-fin.pdf](http://www.stromsparenjetzt.at/fileadmin/redakteure/ESV/Info_und_Service/Publikationen/Schritt_für_Schritt-fin.pdf)).

Der jährliche Gesamtstrombedarf zur Abdeckung der Standby Verbräuche wurde nun mit den Min. und Max. Standby Verbräuchen wie folgt errechnet:

Jährlicher Gesamtstrombedarf = Geräteanzahl x Min (bzw. Max) x Stunden im Standby x 365 Tage.

Die Ergebnisse zeigt Abbildung 20.



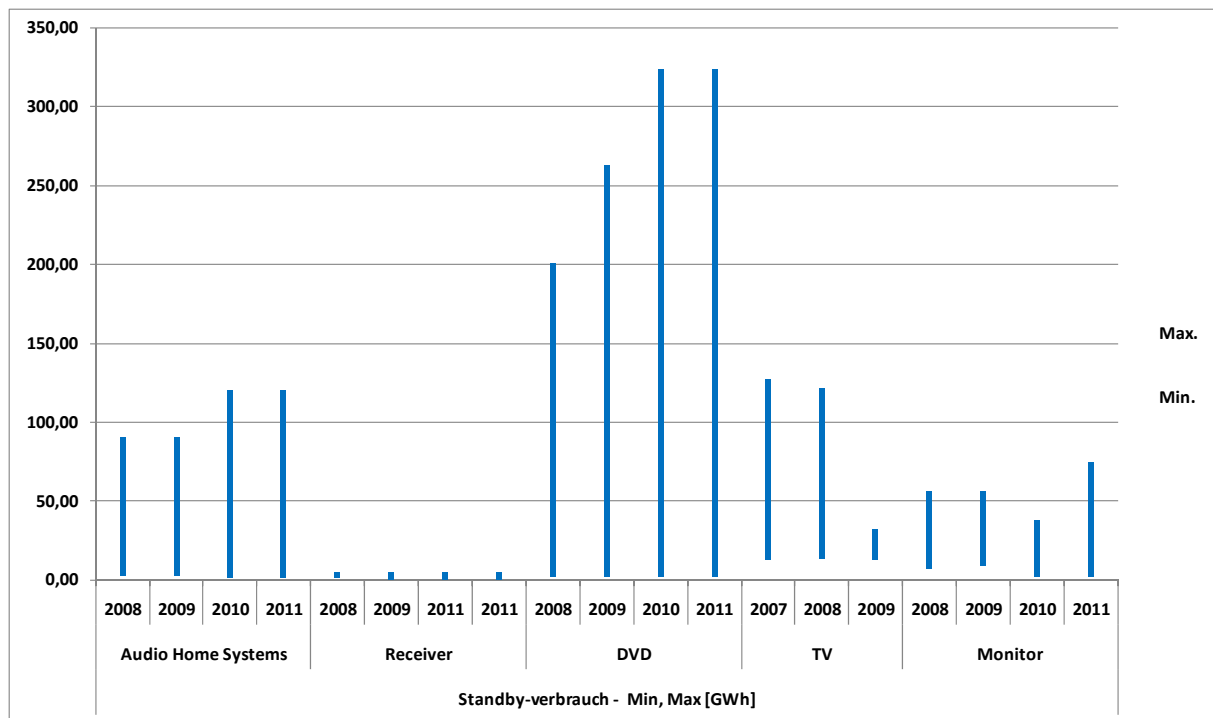


Abbildung 20: Abschätzung des jährlichen Gesamtstromverbrauchs durch Standby (Min, Max [GWh]).

## Interpretation der Ergebnisse für neue Produkte am österreichischen Markt

### TV-Geräte

Bei den TV-Geräten zeichnet sich eine signifikante Reduktion des Standby Verbrauchs beim Übergang von CRT zu LCD Technologie ab.

Die Verkaufszahlen der CRT Geräte zeigen einen deutlichen Rückgang:

Sales Units	2007	2008
36CM - 44CM	23.532	12.699
45CM - 55CM	59.862	30.498
56CM - 70CM	26.265	11.849
+ 70CM	59.299	20.301
<b>Total Average</b>	<b>168.958</b>	<b>75.347</b>

Die Verkaufszahlen der LCD Geräte hingegen eine deutlich Zunahme:

Sales Units	2007	2008	2009
12-19 Inches	22.372	50.108	50.865
20-25 Inches	63.247	57.938	59.123
26-27 Inches	60.836	77.468	72.255
28-31 Inches	224	91	218
32 Inches	178.956	221.218	283.915
33-36 Inches			
37 Inches	41.627	68.756	83.330
38-39 Inches			
40-42 Inches	38.852	82.280	110.529
>=43 Inches	6.730	17.998	35.603
<b>Total Average</b>	<b>412.844</b>	<b>575.857</b>	<b>695.839</b>

Plasma Technologie ist im Vergleich dazu nicht relevant:

<b>Sales Units</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
01 - 41 Inches	<b>6.309</b>	<b>9.104</b>	<b>7.564</b>
42 Inches	<b>32.467</b>	<b>48.730</b>	<b>38.222</b>
43 Inches	<b>151</b>	<b>28</b>	<b>20</b>
44 - 49 Inches	<b>1</b>	<b>907</b>	<b>1.762</b>
50 ET + Inches	<b>6.493</b>	<b>10.545</b>	<b>16.102</b>
<b>Total Average</b>	<b>45.422</b>	<b>69.315</b>	<b>63.670</b>

Damit werden jährlich ca. ein Zehntel des Gesamtbestandes (CRT Technologie) durch LCD Geräte ersetzt. Die Auswirkungen auf den Standby Verbrauch sind hier bedeutend. Auf das Jahr 2008 bezogen liegt der verkaufszahlengewichtete, durchschnittliche Standby-Verbrauch im Vergleich von LCD zu CRT um den Faktor 3,3 niedriger – siehe Abbildung 13.

### ***DVD Player/Recorder***

Der DVD Recorder löste den Videorecorder ab. Anhand der Verkaufszahlen von > 300.000 Stk. pro Jahr ist dies erkennbar.

Auffallend ist, dass bei der Produktgruppe der Standby Verbrauch über den Betrachtungszeitraum 2008 bis 2011 bei den Geräten mit HDD steigt, während bei allen anderen Produktgruppen der Standby Verbrauch im Betrachtungszeitraum sinkt.

Zudem weist diese Produktgruppe die größten Standby Verbräuche auf – bis zu einem Maximum von 16W.

### ***Audio Home Systeme***

Diese Produktgruppe zeigt im Bereich der modernen Geräte sehr geringe Standby-Verbräuche. Lediglich Home Theatre Systems 2.0/2.1/3.1/4.1 weisen höhere, aber über den Betrachtungszeitraum ebenfalls rückläufige Standby Verbräuche auf.

### ***Receiver***

Diese Produktgruppe ist sowohl von den Verkaufszahlen wie auch von den Standby Verbräuchen her als nicht relevant zu betrachten.

### ***Computer Monitore***

Bei den Bildschirmen zeigen sich nur bei den großen Bildschirmdiagonalen zum Teil sehr hohe Standby-Verbräuche. Ansonsten sind in allen Produktsegmenten die Standby-Verbräuche im Betrachtungszeitpunkt fallend, liegen aber bei den kleinen Bildschirmdiagonalen im Durchschnitt noch über 1 W.

## **Zusammenfassung der Standby-Verbrauch Ergebnisse für österreichische Produkte**

Die Auswertung zeigt, dass das Augenmerk im Bereich TV Geräte sowie DVD liegen sollte. Im Summe ergeben sie unter der Annahme, dass der gesamte Bestand an Geräten der untersuchten Produktgruppen einen durchschnittlichen Standby Verbrauch wie die im Betrachtungszeitraum 2008-2011 verkauften Geräte aufweisen, ein jährlicher Gesamtstromverbrauch von 57 GWh. Diese Annahme ist sicher zu konservativ angelegt. Nimmt man nun als Berechnungsgrundlage die durchschnittlichen maximalen Standby Verbräuche in jeder Produktgruppe über den

Betrachtungszeitraum 2008-2011 und legt man diese einer Berechnung zugrunde, so ergibt sich ein jährlicher Gesamtstromverbrauch für den Standby der Geräte von 306 GWh.

Obwohl keine Angaben über den Standby Verbrauch der alten im Bestand befindlichen Geräte vorliegen, scheint diese Annahme wesentlich realistischer und ist durch einzelne durchgeführte Messungen an Altgeräten argumentierbar.

### ***Ergebnisse zu den internationalen Arbeiten im Standby Power Annex***

Die Tätigkeiten im Rahmen des Standby Power Annex wurden, den Phasen des Arbeitsplans entsprechend, zeitgerecht ausgeführt. Die wichtigsten Einzelschritte sind:

- ❑ Network Standby Report (Siehe Appendix H) – Dieser Bericht zeigte, warum der Standby-Verbrauch von Netzwerkprodukten ein neues Problem darstellt, das spezielle Lösungen verlangt. In dem Bericht konnten auch neue Projektentwürfe und ein grundlegender Lösungsweg für politische Strategen skizziert werden.
- ❑ An den Network Standby Report anschließend, arbeitet der Annex zusammen mit APP an der Realisierung von sieben Projekten, die einige der bisher fehlenden Informationen zur Lösung des Network Standby Problems hervorbringen werden. Diese Projekte werden 2011/2012 abgeschlossen werden. Aus diesen Studien gingen vier Berichte hervor, die im August 2011 veröffentlicht wurden. Diese sind:
  - Estimate of the Energy Wasted by Network Connected Equipment (siehe **Appendix J**)
  - List of Technical Standards for Equipment Connected to Energy-Using Networks (siehe **Appendix K**).
  - Testing Products with Network Connectivity (Siehe **Appendix L**).
  - Energy reporting on networks (siehe **Appendix M**).
- ❑ Die Methodologie zur Datenerhebung von Standby-Verbräuchen aus Feldmessungen konnte fertig ausgearbeitet werden. Zum Austausch von Daten konnte einem Übereinkommen zugestimmt werden, das dem Annex Zugang zu Informationen über Messungen verschafft.
- ❑ Die Studie über die Evaluierung von Policies, die der Reduktion von Standby-Verbrauch dienen – “development of a standard methodology” – ist in der Fertigstellung. Die Studie über Horizontal Policy Approaches wird ebenso derzeit fertiggestellt. Die fertigen Berichte müssen bis Ende 2011 auf der Standby Annex Website publiziert werden. Es wird erwartet, dass der Annex diesen Bericht so gut wie möglich vorantreiben wird.
- ❑ Wissensvermittlung in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen – Der Annex arbeitet mit mehreren Organisationen, die im Standby-Bereich tätig sind, zusammen, um einem breiteren Publikum Zugang zu dem Thema zu verschaffen und die globale Aufmerksamkeit speziell für das Thema Network Standby zu schärfen (Beispiele: andauernde Kooperation mit APP, SELINA, EU Lot 26 Konsulenten und APEC).

## **Detailangaben in Bezug auf die Forschungsk Kooperation Internationale Energieagentur (IEA)**

### **Mapping and Benchmarking Annex**

Die ECODESIGN company GmbH repräsentierte das Bundesministerium für Transport, Innovation und Technologie (BMVIT) als aktives Mitglied im Annex von 2009 bis 2011.

Die ECODESIGN company GmbH fand zuverlässige Daten für neue Produkte am Österreichischen Markt – Fernsehgeräte, Waschmaschinen, Trockner, Beleuchtung – und sicherte den Zugang zu diesen Daten für die Analyse. Quellen über die Zahlen von Geräten in österreichischen Haushalten wurden ebenfalls zur Verfügung gestellt, sowie andere Aspekte, die die Performance hinsichtlich Effizienz des Produktes im Land beeinflussen.

Die weiteren Arbeiten am Annex werden sich über das gesamte Jahr 2012 erstrecken und wahrscheinlich um weitere drei Jahre ausgedehnt werden.

### **Standby Power Annex**

Österreich fungierte in den Jahren 2009 und 2010 als "Beobachter" des Standby Power Annex. Im Jahr 2011 repräsentierte die ECODESIGN company GmbH Österreich im Namen des Österreichischen Bundesministeriums für Transport, Innovation und Technologie (BMVIT) als offizielles Mitglied.

Die ECODESIGN company GmbH war in der Gründungsphase in der Definition des Rahmenwerks zum Annex tätig und erarbeitete Empfehlungen für die Position Österreichs für den Annex bezüglich der geplanten Aufgaben. Im Jahr 2011 hat die ECODESIGN company GmbH aktiv Daten für neue Produkte gesammelt und analysiert, wodurch sowohl auf nationaler Ebene wie auch für die Arbeit im Annex insgesamt ein wertvoller Beitrag geleistet wurde.

Eine Strategieentwicklung aus den Ergebnissen der IEA-4E Annexes und begleitender Erfahrungen bedeutet im österreichischen Fokus die Eröffnung neuer, wertvoller Forschungsfelder. Österreich hat die Eröffnung eines neuen Annex, der sich mit dem Eigenenergieverbrauch von digitalen Stromzählern (Smart Meter) beschäftigt, vorgeschlagen. Das allgemeine Interesse zum Eigenverbrauch dieser Geräte steigt, aufgrund der ambitionierten Programme zur Ausrollung, die sich auf der ganzen Welt in Planung befinden und aufgrund des Mangels an Verständnis der Verbrauchsverursachung in Bezug auf diese Produkte sowie weiterer beteiligter Smart Metering Systemkomponenten.

## Schlussfolgerungen zu den Projektergebnissen

### Mapping and Benchmarking Annex

Die Produktdefinitionen aus dem M&B Annex sind nicht nur dazu brauchbar, die Grenzen für Datensammlung und -analyse zu setzen, sondern auch um politischen Strategen ein Set von Indikatoren, das die Performance des Produkts beschreibt (sonst nur auf komplizierte Art aus der technischen Produktinformation herauszulesen) an die Hand zu geben.

Die Mapping-Berichte bieten eine detaillierte Zusammenfassung des Produkts hinsichtlich Energieeffizienz, und -verbrauch sowie die in den unterschiedlichen Ländern geltenden Richtlinien. So können vor allem die Auswirkungen der länderspezifischen Richtlinien über einen bestimmten Zeitraum verglichen werden. Die „Mappings“ geben eine klare verständliche Übersicht der in den Ländern verfügbaren Informationen. In manchen Fällen sind solche Informationen erst durch diese Arbeit entstanden.

Die Mapping-Ergebnisse werden dann in Produkt-Benchmark-Berichten gesammelt. Diese ermöglichen einen Vergleich von Produktperformances über die Ländergrenzen hinaus. Potenzielle Schlüsselfaktoren, die für die Unterschiede verantwortlich sind, werden sichtbar gemacht und politische Strategen erhalten dadurch klare, präzise Informationen über die Produktperformance - bezogen auf die am Markt befindlichen Produkte der gleichen Produktfamilie. Produkte mit einer besseren Performance können schnell herausgelesen werden. Der Benchmarking-Bericht erlaubt außerdem erstmals einen Vergleich von eigenen Produkten mit Produkten anderer Länder.

Eine Teilnahme am Annex bringt den wesentlichen Vorteil, dass individuelle Länder-Mapping-Tabellen und Benchmarking-Berichte für jedes Produkt auf der Website vor der Publikation eingesehen werden können.

M&B Annex Teilnehmer treffen sich vierteljährlich, um die Annex-Arbeit zu begutachten, Informationen über die Weiterentwicklung der EU Produktrichtlinien (z.B. Ecodesign-Richtlinien und Labelling) zu erhalten, sowie über aktuelle wissenschaftliche Studien, Probleme mit Richtlinien und deren Durchsetzung bzw. Durchsetzbarkeit auf Regierungsebene informiert zu werden. Diskutiert werden die Zwischenresultate der Produkt-Benchmarks, die Haltung/Einbringung der teilnehmenden Länder, wie auch mögliche Verhandlungspositionen.

### Standby Power Annex

Der Netzwerk-Standby ist aufgrund der steigenden Anzahl von Produkten zu einem gewaltigen Energieproblem geworden. Regierungen müssen schnelle Lösungen finden, dieses Problem zu lösen. Daher ist die Aufgabe der Bewältigung des Netzwerk-Standby zu einem Schwerpunktthema für die SP Annex Mitglieder geworden.

Der Annex hat bereits eine Übersichtsstudie zum Thema publiziert, die die Entwicklung in diesem Bereich und die wichtigsten technischen und regulatorischen Möglichkeiten aufzeigt, um den Netzwerk-Standby zu reduzieren.

Folgende Trends im netzwerk-relevanten Energieverbrauch zeichnen sich ab:

- ⤴ Viele Komponenten, die früher weitgehend ohne Netzwerkfunktionalität ausgekommen sind, erhielten mehr und mehr Leistungsmerkmale, die eine Verbindung mit einem entfernten Server erfordern (z.B. Fernseher, aber etwa auch Stromzähler innerhalb von Smart-Grids, ...).
- ⤴ Steigende Nachfrage nach Vernetzbarkeit von Endanwendergeräten (z.B. Arbeitsplatzrechner, Heim-PCs... )

- ⤴ Wachsende Anzahl einer neuen Produktfamilie von mobilen Endgeräten, die mit dem Internet verbunden sind (z.B. Tablet PCs, digitale Bilderrahmen, Home Media Server, ...)
- ⤴ Produkte verweilen längere Zeit in einem Modus wo sie mehr Leistung aufnehmen (z.B. „active“ statt „standby“ Modus). Grund dafür ist das ständige Abgleichen von Daten mit dem Internet (Email abrufen, Kalender abgleichen) und das Fehlen von Power Management Strategien.
- ⤴ Mobile Netzwerke bieten immer mehr Bandbreite und damit auch einen höheren Stromverbrauch auf der Betreiberseite.

Während der Markt immer mehr Verbraucherprodukte hervorbringt, die aufgrund von steigender Funktionalität immer mehr Strom verbrauchen, fehlt noch immer eine gemeinsame Strategie für den Netzwerk-Standby. Daher ist es wesentlich – auch um parallele Entwicklungen von Lösungsansätzen zu vermeiden – dass die einzelnen Regierungen sich koordinieren und Richtlinien in gegenseitiger Absprache verfasst werden.

2010 fand ein Treffen von SP Annex-Beauftragten in Brüssel mit europäischen Ecodesign Experten statt, die an der Vorstudie LOT26 - „Networked Standby Losses“ - arbeiteten. Die Netzwerk-Standby Probleme der Vorstudie wurden gemeinsam erörtert und Ideen wurden ausgetauscht.

## Ausblick und Empfehlungen

### Ausblick: Mapping and Benchmarking Annex

Die Produktkategorien, für die in den folgenden Quartalen Ergebnisse präsentiert werden, sind unter anderem:

- Kühlte Verkaufsvitrinen und Einbauschränke
- Laptops

Zusätzliche Produktkategorien aus dem Arbeitsplan 2011-2013 beinhalten (vgl. mit **Appendix N**):

- Desktop PCs
- Wasserboiler
- Digitalempfänger
- Geschirrspüler

Die Strategie zu Kommunikation und Verbreitung der Ergebnisse aus dem Annex wird 2012, wie im Arbeitsplan (**Appendix O**) vorgesehen, implementiert werden. Die relevanten Kommunikationsmedien werden die folgenden Produkte abdecken:

- Kühlgeräte
- Fernsehgeräte
- Waschmaschinen
- Klimageräte
- Beleuchtung
- Wäschetrockner
- Laptops
- Kühlte Verkaufsvitrinen und Einbauschränke

### Ausblick: Standby Power Annex

Der Schwerpunkt des Annex wird weiterhin bei Task D – Standby-Verbrauch von Netzwerkprodukten – liegen. Der Arbeitsplan für den Annex ist in **Appendix P** angehängt.

Die australische Regierung hat einen freiwilligen Beitrag in Höhe von AU\$ 250000 an die IEA geleistet, um zu einer verbesserten Kommunikation der Network Standby Themen auf globaler Ebene beizutragen – dies könnte möglicherweise mit einer „Technical Road Map“ erreicht werden (vgl. mit der Tabelle unten). Der Zweck dieser Unterstützung ist, die Ergebnisse abgeschlossener technischer Studien aus dem APP Programm, zusammen mit den neu entwickelten Tasks aus dem Standby Power Annex einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Weiteres zuverlässiges Material aus Forschungsarbeiten anderer Experten oder Regionen kann ebenso inkludiert werden. Da sich der Task noch im frühen Entwicklungsstadium befindet, wird der Fokus voraussichtlich auf die folgenden Ziele gerichtet sein:

- Weiterentwicklung der IEA „Guiding Principles for a Digital Economy“ als ein allumfassendes high-level Gerüst für Policies und technische Entwicklungen in der digitalen Welt von Netzwerkprodukten; Bewerbung des Inhalts dieser Prinzipien bei politischen Strategen.
- Zur Verfügung stellen von Beweisen für die Notwendigkeit neuer Policy-Ansätze, indem fertig verfügbare, aktuelle Daten zu Standby Power, relevanten Policies und entsprechender Evaluierungen von Netzwerkprodukten gesammelt bzw. aufbereitet werden.
- Effektive Kommunikation der neuen Policies und technischen Ansätze zur Verwirklichung der neuen Leitprinzipien, *horizontal und network policy approaches* gegenüber Stakeholdern aus dem Bereich Elektronik/Netzwerkprodukte.

- Herausfinden, ob die Mitgliedsstaaten in Zukunft Network Standby Power Daten sammeln und berichten werden.

### Erwartete Schlüsselergebnisse für den Kommunikations-Task für Network Standby

Task	Description of delivery	Timeframe	Estimated Cost (\$AU)
<b>1. Guiding principles</b>	Policy brief with guiding principles for policymakers	2011	40,000
<b>2. Analysis of data and case studies</b>	Book with global assessment of network standby power and policies to reduce energy consumption. A policy pathway to implement the policies.	2012	150,000
<b>3. Communication strategy</b>	Action plan to communicate findings of the project and implement the plan (including events like IEA sponsored workshops and a conference on the topic).	Late 2012 or Early 2013	40,000

### Empfehlungen

Dem Bericht der 7. ExCo Konferenz zufolge wird die EU die 20% Energieeinsparungsmarke, die 2007 beschlossen wurde, verfehlen. Daher veröffentlichte die Europäische Kommission im März 2011 einen neuen Energieeffizienzplan (EU EEP):

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0109:FIN:EN:PDF>

Wesentlichster Punkt der EEP ist ein Ansatz in zwei Schritten mit bindenden Vorschriften zu Energieeffizienzmaßnahmen und nationalen Zielen (beginnend 2011) sowie Fortschrittsbewertungen mit möglicherweise strengerer Bindung an nationale Ziele (beginnend 2013).

Bereiche mit wichtigen Energieeffizienzpotenzialen der EEP Strategie umfassen Gebäude und Haustechnik, Transportwesen und Industrie (inklusive Energieversorger). Initiativen zur Förderung von Energieeffizienz könnten folgende Schwerpunkte fokussieren:

- ⤴ Private Investitionen durch EU Finanzierung fördern
- ⤴ Höhere Fördersummen
- ⤴ Smart-Grids inklusive Smart-Meter

Entsprechend der EU EEP 2011 sollten Geräte wie Smart Meter und ähnliche Instrumente verstärkt zum Einsatz kommen, um den Energieverbrauch von Konsumgeräten aufzuzeichnen, zu optimieren und Kosten im Verbrauch einsparen zu können. Um dies bewerkstelligen zu können, möchte die Kommission bei der technischen Arbeit des Labelings, Energiesparinformationen, Metering und der Verwendung von Informationstechnologien darauf achten, dass die Interessen der Energieendverbraucher berücksichtigt werden.

Die IEA 4E Mapping & Benchmarking und Standby Power Annexes haben bereits eine wesentliche Arbeit geleistet, Informationen gesammelt und Analysen von bestehenden Produkten und Richtlinien betrieben, die sich auf den Energieverbrauch und -effizienz für Haushaltsprodukte in verschiedenen Ländern und Regionen beziehen.

Die Umsetzung der europäischen Strategie auf nationaler Ebene in Österreich könnte durch Aktionspläne in den Bereichen von Klima, Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Energieforschung erfolgen.

Energieeffizienz und Energieforschung sind Bereiche, die nicht nur eine Zusammenarbeit auf europäischer, sondern auf internationaler Ebene erfordern, namentlich durch die aktuelle Arbeit der IEA-4E. Österreich könnte seine Stärken und Erfahrungen in der Initialisierung von Großprojekten,



speziell im Bereich Smart Cities und Smart Grids nützen – indem Erfahrungen im energieeffizienten Wohnungsbau und der urbanen Stadtplanung mit intelligenten Netzwerken bereitgestellt werden.

Als strategische Ziele für die österreichischen BMVIT Programme kann eine energieeffiziente Anwendung von Produkten als Faktor in anderen größeren Energiesystemen, als Faktor in der Wirtschaft (durch Haushalte und kommerzielle Produzenten in Österreich) und für deren Relevanz in Forschung und Entwicklung verstanden werden.

Weitere Möglichkeiten zur aktiven Einbringung, die im Zusammenhang von zukünftigen IEA-4E Annexes bearbeitet werden könnten, sind:

1. Österreich könnte seine Position in der Erforschung von Smart Meter Verbrauch auf internationaler Ebene durch die IEA-4E stärken und Synergien anderer IEA Implementierungsabkommen nützen – wie z.B. das “International Smart Grid Action Network” (ISGAN), in dem Österreich auch aktives Mitglied ist. Laufende Projekte, die von der ECODESIGN company GmbH im Auftrag des BMVIT und des schweizerischen BFE für das Projekt “SMART METERING consumption” durchgeführt werden, können als Basis für diese internationalen Aktivitäten dienen. Österreich hat bereits einen Antrag für einen neuen Annex zu Smart Meter Eigenverbräuchen an die ExCo überstellt, der im Oktober 2011 diskutiert werden soll.
2. In einem zukünftigen Annex könnten technologische Entwicklungen untersucht werden, die von österreichischen Herstellern realisiert werden. Wenn durch das BMVIT Innovationen in diesem Bereich – auch international – beworben werden, können österreichische Firmen vielleicht an eine Führungsrolle in der Entwicklung von modernen “Smart-Appliances” als “smart grid ready” gelangen und werden so wirksam in eine internationale Smart-Grid und Smart-Meter Infrastruktur integriert. Gerätegruppen wie Kühlsysteme und Wärmepumpen würden sich für solche Untersuchungen als erstes anbieten. Sie sind bereits im Fokus der Arbeiten des IEA-4E Annex.
3. Ergebnisse aus dem Annex sollten in Modelle für Szenarios zukünftiger Technologie adoptiert werden und für die Entwicklung von autonomen Energiegebäuden und -häusern – zusammenhängend mit entsprechender Lüftung, Kühlung, Heizung, Licht, Warmwasser, Energiemanagement und Energiesparen in Österreich grundsätzlich verwertet werden.
4. Ergebnisse aus der Standby-Analyse von Büro und Unterhaltungsprodukten – durchgeführt von der ECODESIGN company GmbH – zeigen, dass noch immer Geräte im Einsatz sind, die die bestehenden, verpflichtenden Höchstgrenzen der Ecodesign Richtlinien für Standby- und Off-mode Energieverbrauch verletzen. Hier könnten noch Wege erkundet werden, um die nationalen Richtlinien zu schärfen, sowie deren Überprüfung und Kontrolle zu vereinfachen.
5. Ein zukünftiger Annex könnte außerdem mit dem Thema verbunden werden, das über Energieeffizienz hinausgeht und sich mehr auf eine Ressourceneffizienz konzentriert. Zum Beispiel umfasst das Interessensgebiet der Ecodesign Richtlinien in Europa mehr und mehr Produkte mit hoher Ressourceneffizienz. Im Speziellen könnte sich dabei die Aufmerksamkeit auf die im Produkt eingesetzten Materialien, die einen höheren Einfluß auf Energieeffizienz haben und die direkte Auswirkungen auf Gesundheit und Sicherheit haben, konzentrieren. Das kann zu ausgeklügelten Richtlinienbemessungen und/oder -programmen führen, die sich wesentlich auf Ressourcen- und Energieeffizienz auswirken könnten.

## Literatur-/Abbildungs-/Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Strukturierung der Annexes des 4E Implementing Agreement.....	8
Abbildung 2: 4E-Mitglieder und eingeladene Nationen nach Stand vom April 2011 .....	9
Abbildung 3: Jährliche Verkäufe von Leuchtmitteln unter Angabe der Verteilung der Typen sowie nach Verkaufszahlen gewichtete Effizienz für Österreich.....	13
Abbildung 4: Durchschnittliche Bildschirmdiagonale (cm) über die Zeit für alle Bildschirmtechnologien. ....	16
Abbildung 5: Bildschirmtechnologien in verschiedenen Märkten. ....	17
Abbildung 6: Mapping der Verbräuche im Betrieb (on-mode). ....	18
Abbildung 7: Energieverbrauch, Ladekapazität und Wasserverbrauch neuer Waschmaschinen (Front- und Toplader) in Österreich .....	19
Abbildung 8: Energieeffizienz von neuen Waschmaschinen (Front- und Toplader) in Österreich .....	19
Abbildung 9: Benchmarking der Waschmaschinen – nach Verkaufszahlen gewichteter Energieverbrauch, nach Angabe unter lokal verschiedenen Testbedingungen (Zwischenergebnisse, noch nicht endgültig freigegeben). ....	20
Abbildung 10: Anteile der Modelle mit Wärmepumpe in verschiedenen Märkten und Energieeffizienz für Wäschetrockner.....	21
Abbildung 11: Mapping and Benchmarking Annex - Ergebnismatrix (Öffentlicher Bereich der M&B Website) .....	22
Abbildung 12: Ausstattungsgrad österreichischer Haushalte im Laufe der vergangenen 10 Jahre. (Quelle: STATISTIK AUSTRIA, Konsumerhebungen 2009/10, 2004/05 und 1999/2000, Mikrozensus Sonderprogramme Juni 1974-1993 und September 1998. Erstellt am 12.04.2011). ....	25
Abbildung 13: Standby–Verbrauch für neue Fernsehgeräte in Österreich, Minima, Maxima und nach Verkaufszahlen gewichtete, mittlere Verbräuche [W].....	26
Abbildung 14: Standby–Verbrauch für neue DVD Player und Recorder in Österreich; Minimal- und Maximalwerte sowie durchschnittlich nach Verkaufszahlen gewichtete Verbrauchswerte [W]. ....	28
Abbildung 15: Standby–Verbrauch für neue Audio Home Systems in Österreich. Minima, Maxima und nach Verkaufszahlen gewichtete Durchschnitte [W]. ....	30
Abbildung 16: Standby–Verbrauch für neue Audio Receiver in Österreich, Minima, Maxima und nach Verkaufszahlen gewichtete Durchschnitte [W]. ....	32
Abbildung 17: Standby–Verbrauch für neue Monitore in Österreich, Minima, Maxima und nach Verkaufszahlen gewichtete Durchschnitte [W]. ....	34
Abbildung 18: Gesamtüberblick Standby-verbrauch aller ausgewerteten neuen Produktgruppen in Österreich, Minima, Maxima und nach Verkaufszahlen gewichtete Durchschnitte [W]. ....	35
Abbildung 19: Beispiele für Energieverbräuche und Stromkosten von Standby. ....	36
Abbildung 20: Abschätzung des jährlichen Gesamtstromverbrauchs durch Standby (Min, Max) [GWh]. ....	37

# Anhang

## Mapping and Benchmarking Annex

Appendix A: Mapping Report of Austrian Lights

Appendix B: Benchmarking Report of Lights

Appendix C: Benchmarking Reports of Cold Appliances

Appendix D: Mapping Report of Austrian Televisions

Appendix E: Benchmarking Report of Televisions

Appendix F: Mapping Report of Austrian Washing Machines

Appendix G: Mapping Report of Austrian Laundry Dryers

Appendix N: Workplan - Mapping and Benchmarking Annex 2011-2013.

Appendix O: Communication Plan - Mapping and Benchmarking Annex.

## Standby Power Annex

Appendix H: Network Standby Issues and Directions - Report

Appendix J: Estimate of the Energy Wasted by Network Connected Equipment - Report

Appendix K: List of Technical Standards for Equipment Connected to Energy-Using Networks – Report.

Appendix L: Testing Products with Network Connectivity - Report.

Appendix M: Energy reporting on networks - Report.

Appendix P: Workplan – Standby Power Annex 2009-2012.