The REMODECE Project

www.isr.uc.pt/~remodece

Ziel des EU-Projektes "REMODECE" ist die Verbesserung der Datengrundlage zum Stromverbrauch in privaten Haushalten im Hinblick auf die Geräteausstattung der Haushalte, das Nutzerverhalten und Komfortansprüche sowie die Ableitung von Trends der Stromnachfrage und potenziellen Stromeinsparpotenzialen. Die Verfügbarkeit verlässlicher Daten zum Stromverbrauch ist dabei eine wesentliche Voraussetzung für die Ableitung politischer Maßnahmen zur Erhöhung der Stromeffizienz, sowohl im Hinblick auf die technische Effizienz der Geräte als auch das Nutzerverhalten. Aus diesem Grund wurden im Rahmen des Projekts "REMODECE" Messungen und Befragungen zum Stromverbrauch in einer größeren Zahl von Haushalten in 12 am Projekt beteiligten EU-Ländern und Norwegen durchgeführt.

REMODECE heißt:

- Residential
- Monitoring to
- Decrease Energy Use and
- Carbon Emissions in
- Europe

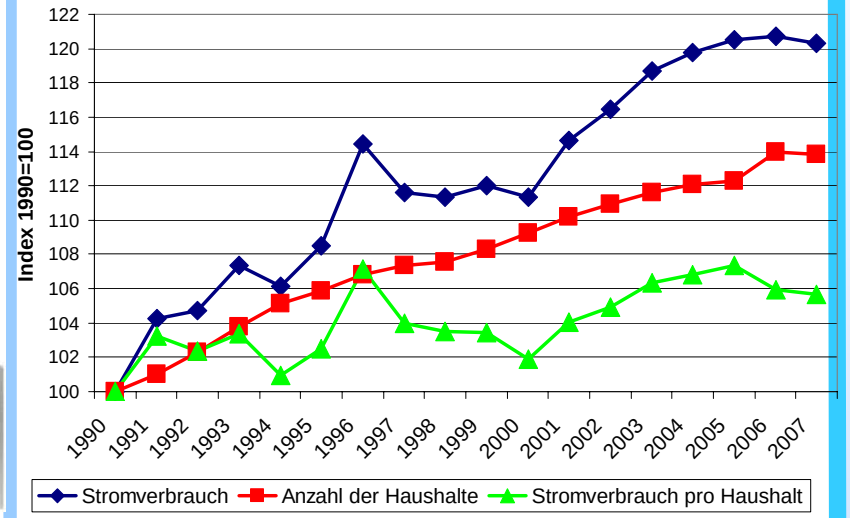
Supported by
Intelligent Energy Europe

Energiesparen im Haushalt

Hintergrund:

- Der Stromverbrauch in der Europäischen Union ist in den letzten Jahren – trotz nationaler und europäischer Energieeffizienz-Maßnahmen und Förderprogrammen – kontinuierlich gestiegen.
- Im Zuge der Debatte um den Klimawandel hat sich die EU weitreichende CO_2-Reduktionsziele gesteckt.
- Als Sofortmaßnahmen stehen Energieeinsparungen und Energieeffizienz an erster Stelle.

Der Haushaltstromverbrauch in Deutschland:



Diese Broschüre informiert Sie über:

- das Projekt Remodece und dessen Ergebnisse,
- wichtige Stromfresser im Haushalt,
- was man dagegen tun kann,
- wo man sich Hilfe holen kann.

REMODECE

Remodece in Deutschland

Repräsentative Befragung

- Über 500 Haushalte wurden in einer von der GfK Nürnberg durchgeführten repräsentativen Umfrage nach Ausstattung und Nutzerverhalten befragt.
- Die Befragung dient als Grundlage für eine detaillierte statistische Auswertung und Interpretation.

Empirische Untersuchung

- In 100 Haushalten wurden der Stromverbrauch von Lampen und Geräten zwei Wochen lang erfasst.
- Die Schwerpunkte der Messungen lagen auf der Unterhaltungselektronik, der privaten Büro-ausstattung, der Beleuchtung sowie auf dem Standby-Verbrauch.
- Es wurden höchstens 10 der meistgebrauchten Lampen gemessen, der Verbrauch für Beleuchtung liegt also etwas über dem gemessenen Wert. Die Werte wurden saisonbereinigt.
- Wenn möglich, wurde der Stromverbrauch weiterer Geräte wie Kühlschrank, Waschmaschine, Geschirrspüler oder Kaffemaschine gemessen.
- Berücksichtigt wurden sozio-ökonomische Parameter wie Haushaltsgröße, Wohneigentum/Miete und Bildungsstand bei der Auswahl der Haushalte.

Insgesamt wurden in den Haushalten fast 50 Prozent des Stromverbrauchs über die Remodece-Messungen erfasst.

Ergebnisse der empirischen Untersuchung von Remodece:

Im Mittel verbrauchte ein Haushalt 8,6 kWh pro Tag oder 3153 kWh pro Jahr. Davon entfielen auf

Kühlen/Gefrieren 16,4 %

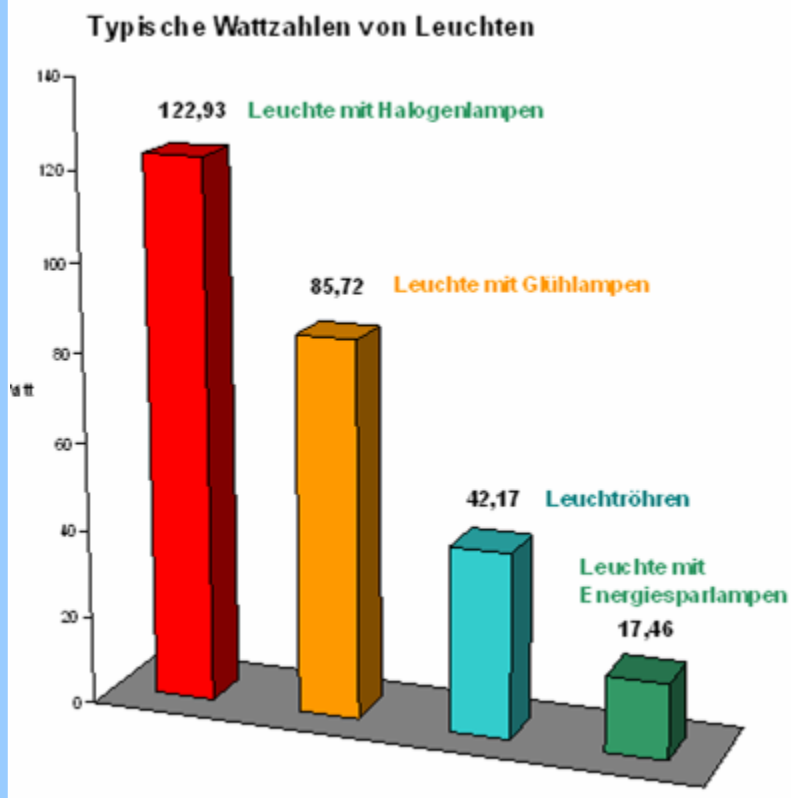
Beleuchtung mehr als 12,7 %

Computer und Zubehör 9,5 %

Fernseher und audiovisuelle Geräte 7,8 %

Beleuchtung

- Für Beleuchtung verwendet der typische deutsche Haushalt mehr als 12,7 % seines gesamten Stroms.
- Konventionelle Glühlampen sind wenig effizient und sollten durch Energiesparlampen ersetzt werden. Sie sparen bis zu 70 - 80 % an Strom und halten wesentlich länger (typisch 8 - 10 mal so lang). Es gibt sie inzwischen auch in warmen Farbtönen mit guter Farbwiedergabe für alle Anwendungen.



Ergebnisse aus Umfrage und Messungen

- Energiesparlampen werden nur zu knapp 18 Prozent eingesetzt. Gründe dafür werden meist im Design der Leuchten gesehen, die für Energiesparlampen wenig geeignet sind, und im hohen Preis.
- Halogenlampen werden in ihrem Energiebedarf oft unterschätzt. Hier stecken erhebliche Einsparpotentiale.
- Neue Technologien wie LEDs werden in Zukunft die Halogen-Energiefresser ersetzen können.

Beleuchtung: Halogenlampen

- Als besonders hoch hat sich der Stromverbrauch der Halogenlampen herausgestellt. Obwohl die einzelne Halogenlampe etwas effizienter als eine gleichstarke Glühlampe ist, werden in den Leuchten meist mehrere Halogenlampen zusammengestellt, die zusammen eine erheblich höhere Wattzahl haben.

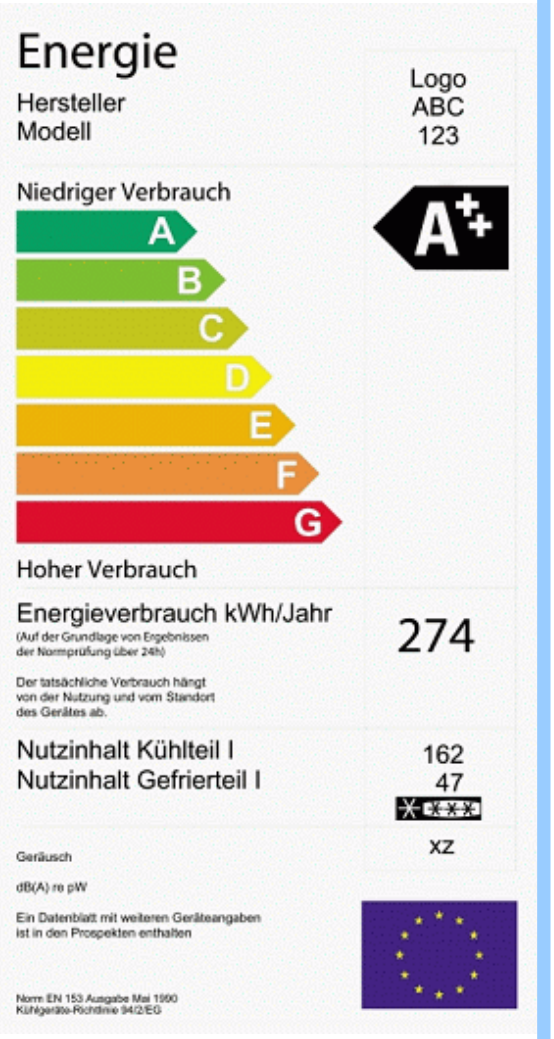
- Halogenlampen lassen sich nicht so einfach wie Glühlampen durch Energiesparlampen ersetzen, man muss im Allgemeinen die ganze Leuchte auswechseln. Auf längere Zeit gesehen lohnt sich das aber für Ihren Geldbeutel.

- Es gibt auch schon Energiesparlampen, die in die Fassungen für Halogenlampen passen. Wo das Leuchtendesign es zulässt, können sie direkt eingesetzt werden.

- Es kommen jetzt auch LED-Lampen (Leuchtdioden) auf den Markt, die direkt Halogenlampen ersetzen können. Noch sind die Lichtfarben nicht immer ansprechend, der Fortschritt ist jedoch rasant.

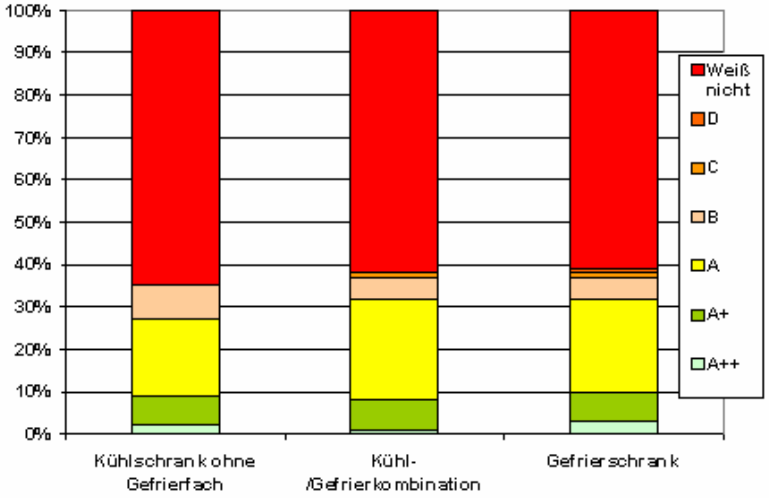
Tips zum Energiesparen

- Das beste Licht ist immer noch das Tageslicht.
- Ersetzen Sie, wo immer es Sinn macht, Glühlampen und vor allem Halogenlampen durch Energiesparlampen.
- Beachten Sie auch die Lebensdauer der Lampen. Achtung: Billig-Energiesparlampen haben nicht immer eine längere Lebensdauer als Glühlampen.
- Achten Sie beim Kauf auf den EU-Energieaufkleber, der die Energieeffizienzklasse der Lampe angibt (Klasse A bevorzugt einsetzen).



Kühl- und Gefriergeräte

- Kühl- und Gefriergeräte verbrauchen mehr als 16 % des Haushaltstroms.
- Sorgfältige Auswahl beim Kauf und intelligente Nutzung sind die Schlüssel zum niedrigen Energieverbrauch.
- Geräte der Effizienzklassen A+ und A++ stellen eine gute Investition dar, ihre höheren Kosten bringen sie schnell wieder herein. Der Marktanteil von A+ und A++-Geräten liegt in Deutschland nur bei 8 bis 10 %.



Tips zum Energiesparen

- Wählen Sie beim Kauf die Größe entsprechend Ihrem Bedarf.
- Achten Sie beim Kauf auf energiesparende Modelle.
- Gefriertruhen brauchen weniger Strom als Gefrierschränke.
- Stellen Sie die Temperatur Ihres Kühlschrankes auf 2,7 - 4,4 °C und das Gefriergerät auf -18 °C ein, nicht tiefer.
- Decken Sie Speisen und Flüssigkeiten ab, verdunstendes Wasser verbraucht viel Energie.
- Lassen Sie Speisen abkühlen, bevor Sie sie in den Kühlschrank stellen.
- Tauen Sie Tiefgefrorenes im Kühlschrank auf.
- Öffnen Sie die Tür nicht öfter und länger als notwendig. Überlegen Sie vorher, was Sie aus dem Kühlschrank nehmen wollen.

REMODECE

Waschmaschinen, Trockner und Geschirrspüler

- Laut GfK-Umfrage ist in fast jedem Haushalt eine Waschmaschine vorhanden, aber nur 42 % der Haushalte verfügen über einen Trockner.
- Fast 60 % der Haushalte verfügen über einen Geschirrspüler.
- Von allen drei Großgeräten wissen über 50 % der Deutschen allerdings nicht, welche Energieeffizienzklassen ihre Geräte haben.

- Stärker noch als bei den Kühl- und Gefriergeräten spielt bei Waschmaschinen, Trocknern und Geschirrspülern das Nutzerverhalten eine große Rolle.
- Darunter fallen beispielsweise: Wasch- oder Spültemperaturen, Häufigkeit der Waschvorgänge bzw. Trockenvorgänge, bei Spülmaschine Entfernen von Essensresten etc.

Tips zum Energiesparen

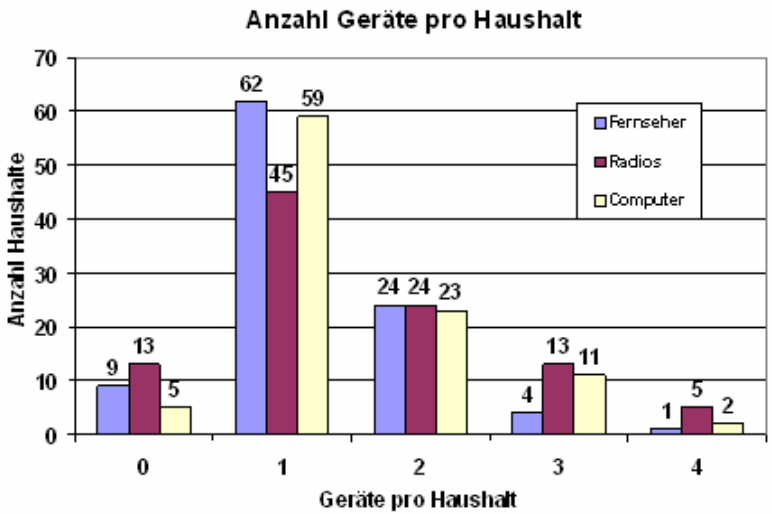
- Je niedriger die Waschtemperatur ist, desto geringer ist auch der Stromverbrauch.. Wählen Sie die für eine gutes Waschergebnis niedrigste Temperatur.
- Reinigen Sie bei Trocknern regelmäßig das Flusensieb, ein verstopftes Sieb erhöht den Energieverbrauch.
- Nutzen Sie, wann immer es geht, Sonne und Wind zum Trocknen der Wäsche.
- Nutzen Sie die volle Kapazität der Geräte, aber überladen Sie sich nicht.
- Entfernen Sie Essensreste mit kaltem Wasser, bevor Sie das Geschirr in die Geschirrspülmaschine stellen.

REMODECE

Unterhaltungselektronik

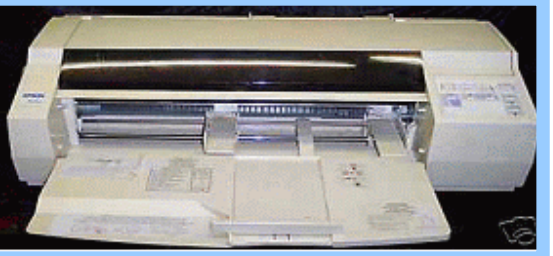
Die Unterhaltungselektronik mit Fernseher, Audio- und Videogeräten ist in ihrem Stromverbrauch ebenfalls stark nutzerabhängig.

LCD Fernseher sind ein gutes Beispiel für eine neue, energieeffiziente Technologie. Sie verbrauchen weniger Energie als die herkömmlichen Bildröhren-Fernseher. Allerdings wächst gleichzeitig die Bildschirmgröße und der Verbrauch übertriftt z. T. den Verbrauch der alten Röhrengeräte.



Tips zum Energiesparen

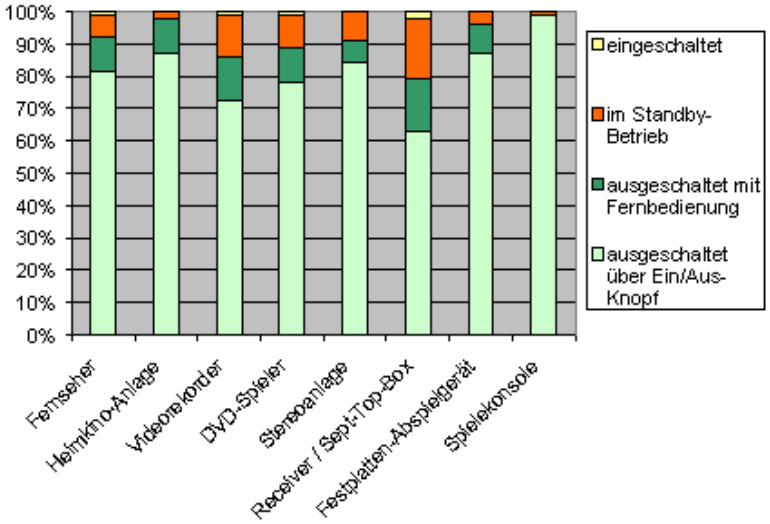
- Der in Remodece gemessene Wert des Jahresverbrauches für Fernseher pro Haushalt beträgt ca. 200 kWh.
- Die Nutzungsdauer von Erstgerät und Zweitgerät beachten.
- Ältere Geräte, die als Zweit- oder Drittgeräte im Haushalt benutzt werden, haben einen besonders hohen Standby-Verbrauch.
- Achten Sie beim Kauf auf das ECO label.
- Der Stromverbrauch ist abhängig von der Technologie und der Bildschirmgröße, lassen Sie sich vor dem Kauf beraten.



Bürogeräte

Auch in Deutschland ist damit zu rechnen, dass der Stromverbrauch insbesondere im Bereich der Büroausstattung zunehmen wird.

Dies gilt nicht nur für Computer (Erst- und Zweitgeräte, z. B. Tower und Laptop), sondern auch für die Unterhaltung mit Spielen oder Spielkonsolen. Bei entsprechender Bildschirmgröße kann der Computer auch als Fernseher benutzt werden, er verbraucht jedoch wesentlich mehr Energie.



Viele Geräte laufen im Standby, auch wenn sie nicht genutzt werden.

Ergebniss aus der Remodece-Umfrage und Messung

- Ein Laptop verbraucht im Schnitt 15 - 40 Watt.
- Ein Tower mit entsprechenden Peripherie-Geräten verbraucht dagegen im Schnitt 100 -150 Watt.
- Der Energieverbrauch eines Computers oder Peripheriegerätes spielt bisher kaum eine Rolle bei der Kaufentscheidung. Das Energy Star Label ist wenig bekannt.

REMODECE

"Standby"-Verbrauch

Alle elektronischen Geräte, die über eine Fernbedienung "ausgeschaltet" werden können, verbrauchen weiterhin Strom, um wieder empfangsbereit zu sein.

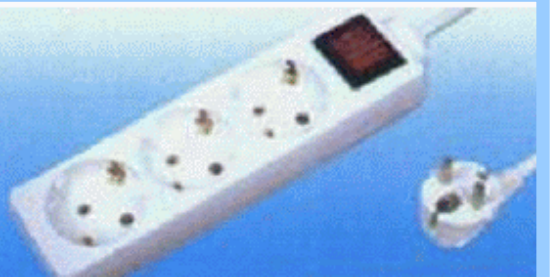
Der typische Verbrauch eines Fernsehers mittlerer Größe beträgt etwa 100 Watt und im Standby-Betrieb etwa 5 bis 8 Watt, je nach Alter des Gerätes. Wenn Sie im Schnitt täglich eine Stunde fernsehen und das Gerät die restliche Zeit im Standby fahren, zahlen Sie mehr Strom für die Nicht-Nutzung des Fernsehers als für die Nutzung. Bei alten Geräten beträgt dieser Verbrauch sogar bis zu 10 Watt. Moderne Geräte kommen mit weniger als 1 Watt aus, manche mit weniger als 0,1 Watt.

Viele Geräte der Unterhaltungselektronik oder der Büroausstattung verbrauchen selbst dann noch Strom, wenn sie komplett ausgeschaltet werden.

Der in Remodece gemessene Standby-Verbrauch beträgt 153 kWh pro Haushalt (er liegt aber in der Realität mindestens 10 – 30 % höher, weil nicht alle Standby-Verbraucher gemessen werden konnten). Hochgerechnet auf die 39,7 Millionen Haushalte in Deutschland ergibt sich dadurch ein Wert von etwa 6 TWh (das sind eine Million mal eine Million kWh). Das entspricht also etwa der Jahresleistung eines 9 GW Kernkraftwerkes (z.B. Philippsburg Block 1).

Tips zum Energiesparen

- Technologische Innovation geht meist mit Energieeffizienz einher. Achten Sie darauf, dass dieser Vorteil nicht durch die Größe des Gerätes wieder aufgehoben wird.
- Beim Kauf neuer Geräte achten Sie unbedingt auf den Standby-Verbrauch. Fragen Sie danach, er sollte unter 1 Watt liegen.
- Steckerleisten mit Kippschalter unterbinden auch den Reststrom, der fließt, wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Sie sind die einzige Versicherung, dass wirklich kein Strom mehr verbraucht wird.
- Sie können 10 % Ihres Stroms sparen, wenn Sie ungenutzte Geräte abschalten.



Faktor Mensch

Neben den technischen Möglichkeiten wie energieeffizienten Technologien oder extrem niedrigen Standby-Verbräuchen hat der Mensch auch noch Einflussmöglichkeiten auf den Energieverbrauch seiner Geräte. Das bezieht sich sowohl auf die einmalige Investitionsentscheidung, welches Gerät gekauft wird, als auch auf die fortlaufenden Betriebskosten im normalen Betrieb.

Kaufverhalten

Laut GfK-Umfrage in Remodece richtet sich die Kaufentscheidung meist nach dem Preis. Erst an zweiter Stelle wird der Energieverbrauch berücksichtigt. Aufgrund des niedrigeren Stromverbrauchs kann sich der höhere Preis eines solchen Gerätes jedoch über den Lebenszyklus hinweg als finanzieller Vorteil erweisen.

Nutzerverhalten

Geräte, die nicht genutzt werden, sollten sofort abgeschaltet werden. Wenn es möglich ist, Mehrfach-Steckdosen mit Kippschalter benutzen.

Weiterführende Links

- http://www.stromeffizienz.de
- http://www.strom-magazin.de/strom-sparen
- http://www.verbraucherzentrale-energieberatung.de/web/fileadmin/user_upload/downloads/VZE_Broschuere_Stromsparen.pdf
- http://www.topten.ch
- http://www.toplicht.ch
- http://www.No-E.de
- http://www.thema-energie.de/strom/strom-sparen/mit-zehn-guten-tipps-geldbeutel-und-klima-schonen.html

REMODECE

Supported by

Intelligent Energy Europe

·Diese Broschüre wird publiziert durch das REMODECE Projekt und wendet sich an jeden, der an sparsamer Energienutzung interessiert ist.

·Für mehr Information: www.isr.uc.pt/~remodece

·Das Projekt wurde mit Mitteln der Europäischen Kommission, Executive Agency for Competitiveness and Innovation, EACI durchgeführt. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Broschüre liegt bei den Autoren. Sie entspricht nicht notwendig der Meinung der Europäischen Kommission. Die Europäische Kommission ist nicht verantwortlich für irgendwelchen Gebrauch der vom Inhalt dieser Schrift gemacht wird.

REMODECE

Das REMODECE Team

- ISR-Universität von Coimbra, Portugal: Koordinator
- ENERTECH, Frankreich
- Fraunhofer-ISI, Deutschland
- Energy piano, Dänemark
- SINTEF, Norwegen
- EnEffect, Bulgarien
- SEVEN, Tschechische Republik
- CRES, Griechenland
- ARCE, Rumänien
- ADENE, Portugal
- e-ster bvba, Belgien
- CEU, Ungarn
- eERG, Italien
- EDF, Frankreich