

Ökoeffizienzanalysen – ab wann lohnt sich ein Gerätetausch für die Umwelt ?

Ina Rüdener, Öko-Institut e.V.

Vortrag im Rahmen des 5. Fachdialogs des nationalen
Dialogprozesses zur Förderung nachhaltiger Konsum-
und Produktionsmuster am 25. April 2006 in Berlin

Inhalt

- Basis des Vortrags
- Was wurde untersucht?
- Methodischer Rahmen und Vorgehen
- Wesentliche Ergebnisse:
 - Ökobilanz und Lebenszykluskostenrechnung
 - Entwicklung des Stromverbrauchs
 - Amortisationszeiträume
- Schlussfolgerungen

Basis des Vortrags

Zwei Studien zu Waschmaschinen und Kühl- und Gefriergeräten:

- Environmental and economic evaluation of the accelerated replacement of domestic appliances. Case study refrigerators and freezers. Freiburg 2005.
(Auftraggeber: CECED)
- Eco-Efficiency Analysis of Washing machines – Life Cycle Assessment and determination of optimal life span. Freiburg 2004.
(Auftraggeber: Electrolux - AEG Hausgeräte GmbH und BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH) und
Eco-Efficiency Analysis of Washing machines. Refinement of Task 4: Further use versus substitution of washing machines in stock. Freiburg 2004.
(Auftraggeber: CECED)

Was wurde untersucht?

- **Ziel:**
Beantwortung der Frage, ob oder ab wann sich der vorzeitige Ersatz von Hausgeräten für Privathaushalte lohnt – ökologisch sowie ökonomisch.
- **Vorgehen:**
Vergleich der weiteren Nutzung eines Geräts im Bestand (unterschiedlichen Alters) mit der Neuanschaffung und Nutzung eines neuen Geräts, Ermittlung der Amortisationszeiträume
- **Betrachtete Geräte:**
 - Waschmaschinen
 - Kühl- und Gefriergeräte (Kühlschrank, Kühl-Gefrierkombi, Gefrierschrank und Gefriertruhe)

Methodischer Rahmen

- „Vorzeitiger Ersatz“:
zunächst Teilaspekt einer umfassenderen Studie zur „optimalen Lebensdauer“ von Waschmaschinen.
- Umfassende (PROSA)-Analyse des gesamten Systems:
 - Marktbeachtung
 - Technologische Entwicklungen (Wasser- und Energieverbrauch, Nutzung von Regen- oder Warmwasser, Mengenautomatik etc.)
 - Entwicklungen im Systemumfeld: Textilien, Wäschetrockner, Waschmittel, ...
 - Entwicklungen bei Konsum- und Nutzungsverhalten
 - Art der Energie- und Wasserbereitstellung
 - Ökologische und Kostenaspekte
 - etc.

Methodisches Vorgehen

Vorgehen:

- „Vorarbeiten“: Systemanalyse, LCA und LCC, Unterschiede je nach Alter
- Eigentlicher Vergleich: „Alt“ vs. „Neu“

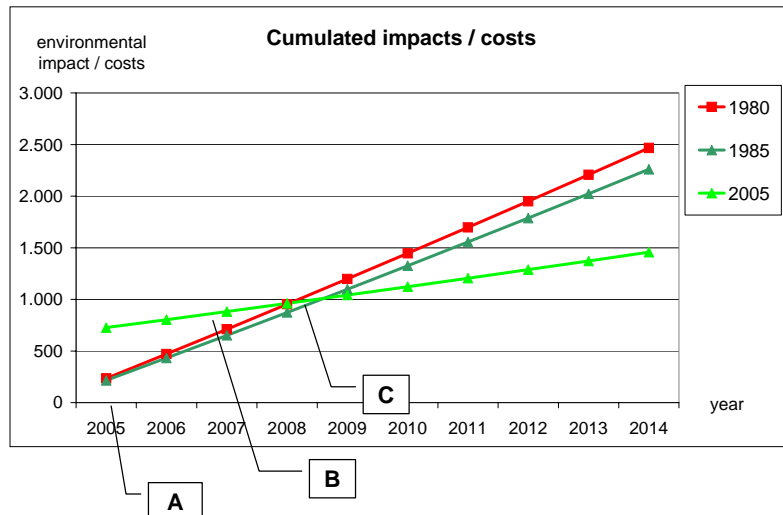
Betrachtete Alternativen:

- „Weitere Nutzung von Geräten im Bestand“:
 - Nur Nutzung der Geräte von (1980), 1985, 1990, 1995 und 2000
- „Anschaffung und Nutzung eines neuen Geräts“
 - Recycling des alten Geräts
 - Produktion / Kauf eines neuen Geräts
 - Nutzung des neuen Geräts

Berechnung der **jährlichen Umweltauswirkungen bzw. Kosten** ab 2004/2005, sukzessive Kumulation nach 1, 2, 3, ... Jahren

Schnittpunkt der resultierenden Kurven = Amortisationszeitpunkt

Beispiel

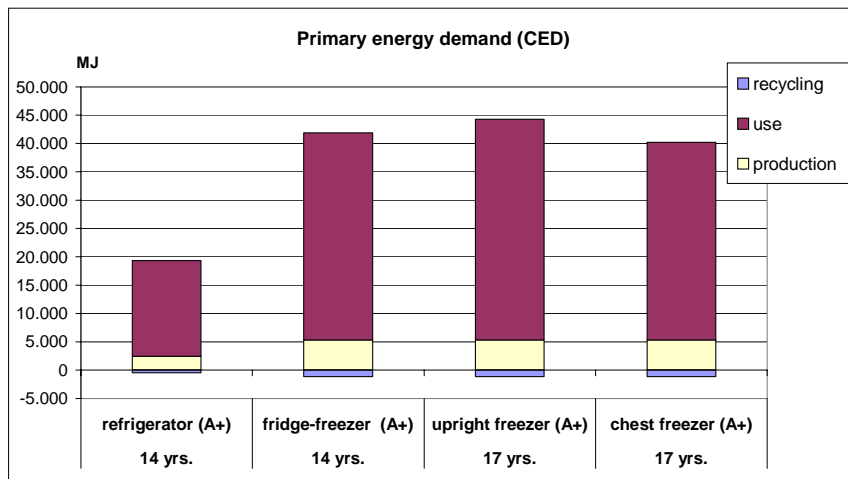


Wesentliche Ergebnisse

Kühl- und Gefriergeräte:

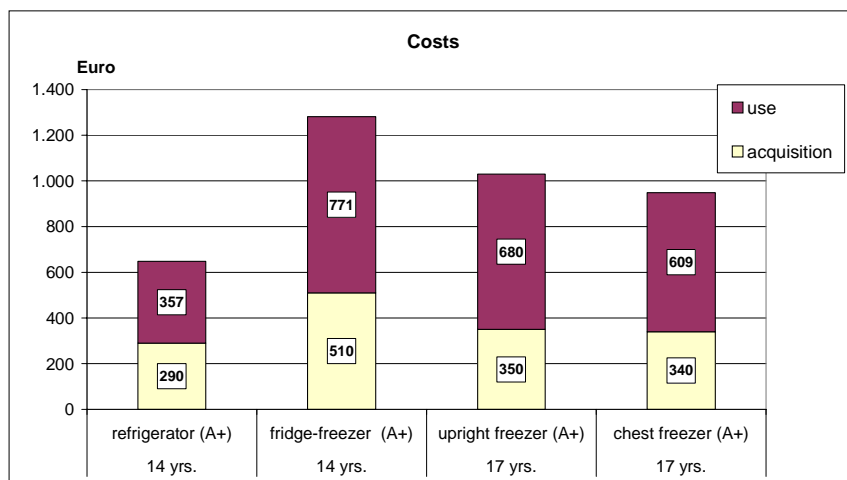
- Anteile "Herstellung", "Nutzung" und "Entsorgung" an KEA und Kosten
 - Entwicklung des Energieverbrauchs während der Nutzungsphase
 - Amortisationszeiträume
- www.oeko.de

Anteile der Lebenswegphasen am Primärenergieverbrauch (KEA)



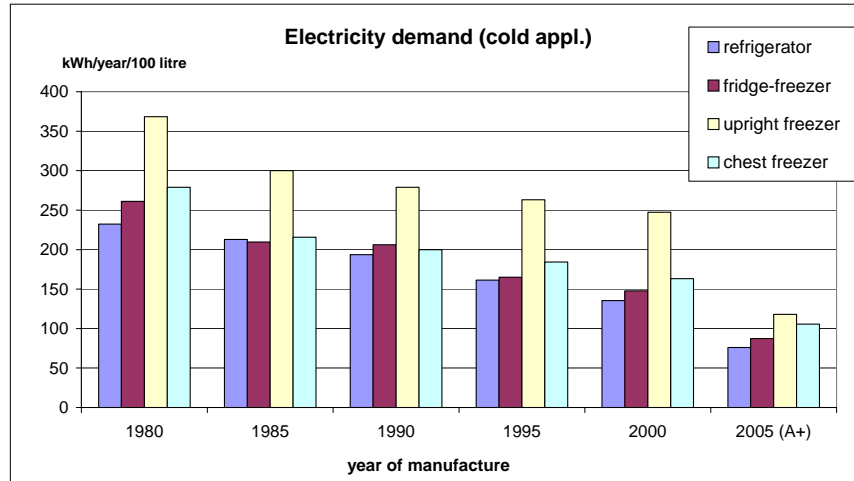
www.oeko.de

Anteile der Lebenswegphasen an den Kosten



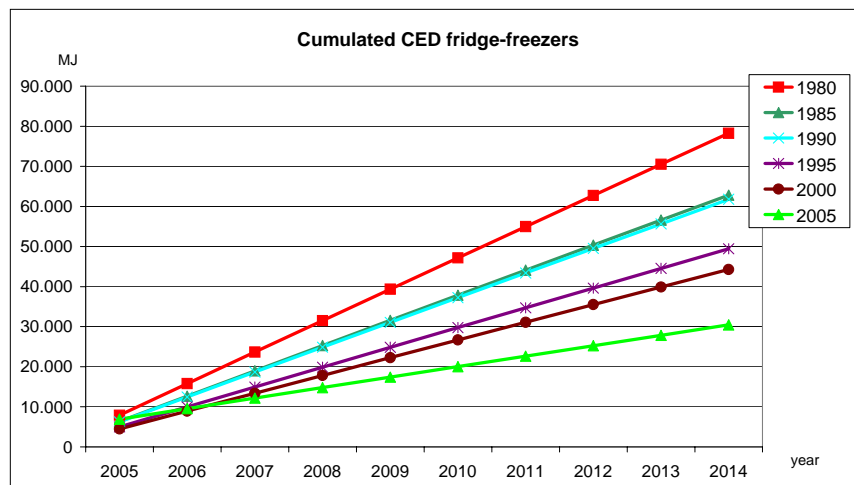
www.oeko.de

Entwicklung des Stromverbrauchs



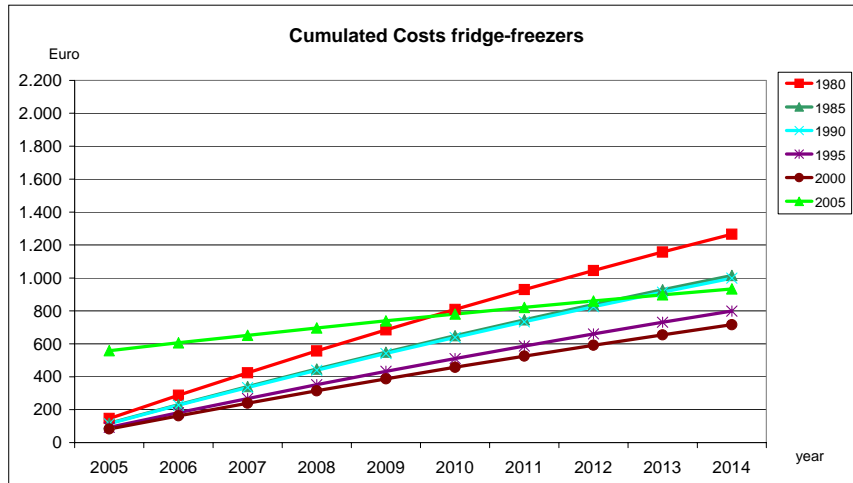
www.oeko.de

Amortisationsdauer KEA



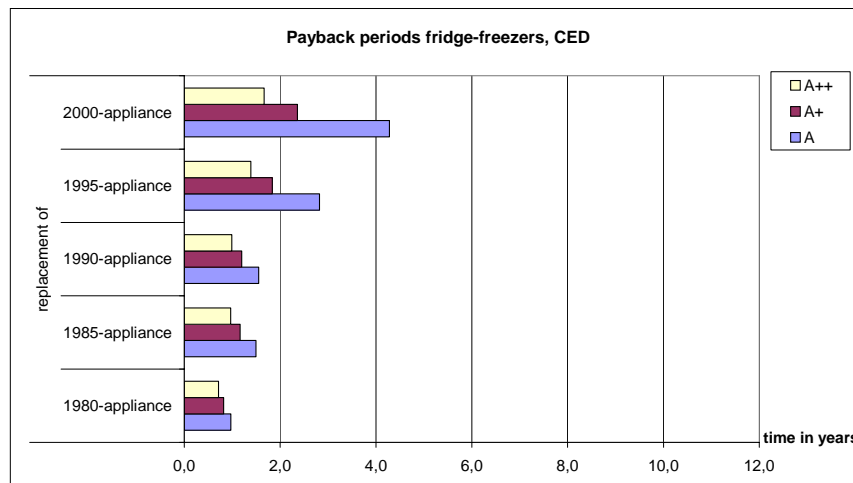
www.oeko.de

Amortisationsdauer Kosten



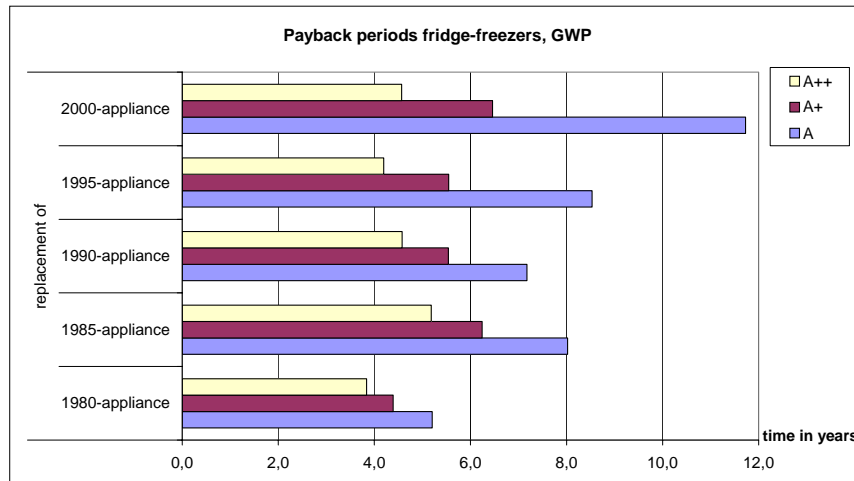
www.oeko.de

Abhängigkeit der Amortisationsdauer von der Energieeffizienz des Neugeräts: KEA



www.oeko.de

Abhängigkeit der Amortisationsdauer von der Energieeffizienz des Neugeräts: GWP



Zusammenfassung der Ergebnisse

Per Definition: "es lohnt sich" bedeutet eine Amortisationsdauer von unter 5 Jahren

- KEA:** Bei allen Kühl- und Gefriergeräten aus 2000 und früher ist der Ersatz (mit A+ und A++) gerechtfertigt – mit Amortisationszeiten von 0,7 – 3,8 Jahren;
 Der Ersatz von Waschmaschinen von 1995 und früher ist in fast allen Szenarien gerechtfertigt.
- GWP:** Längere Amortisationszeiten als bei KEA (3 – 10 J.), da FCKW und FKW der älteren Geräte relevant. Ohne Recycling: 1/3 - 1/2 kürzer. Bei Waschmaschinen ähnliche Situation wie bei KEA.
- Gesamtumweltauswirkung:** Bei Kühl- und Gefriergeräten etwas längere Amortisationszeiten als bei KEA, Ersatz (mit A++) sinnvoll bei 2000 und früher, mit A+ z.T. erst ab 1995 und früher. Bei Gefriertruhen und Waschmaschinen nur ältere Modelle (1980, 1985).
- Kosten:** längere Amortisationszeiten, kaum unter 5 Jahren. Aber: hohe Unsicherheit und Varianz bei Kaufpreisen.

Schlussfolgerungen + Ausblick

- Der (vorzeitige) Ersatz von speziell Kühl- und Gefriergeräten im Bestand ist ökologisch in den meisten Fällen gerechtfertigt
- Aber: ökonomische Amortisationszeiträume sehr viel länger (oder es rechnet sich gar nicht)
- **Anforderungen an eine entsprechende Maßnahmen:**
 - **Fachgerechte Entsorgung** sicherstellen:
 - Verhinderung der zusätzlichen Nutzung eines alten Geräts (als Zweitgerät)
 - Recycling der FCKW und FKW in Kühl- und Gefriergeräten von vor 1993
 - Energieeffizienzklasse eines Neugeräts: **mindestens A+** (besser: A++)
- Anschlussarbeiten für weitere Produkte im Rahmen der *Preparatory Studies* (EuP-Richtlinie) für EU Kommission (Drucker, Scanner, Kopierer, Fernsehgeräte)

Öko-Institut e.V.
Institut für Angewandte Umweltforschung

Mehr Infos:

www.oeko.de