

Energieeffizienz bei Kühlschränken

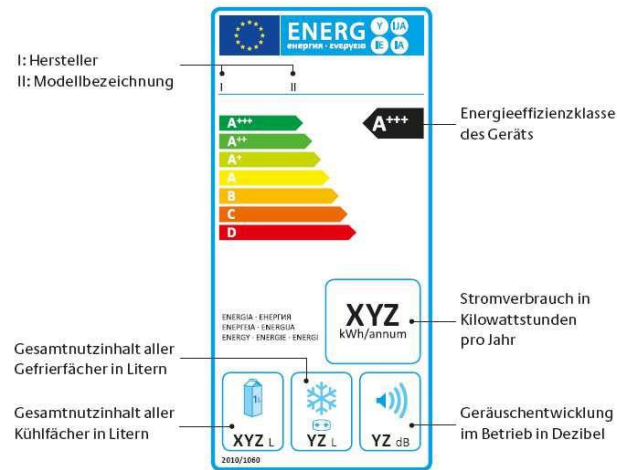


Abb.:

Das EU-Energielabel für Kühl- und Gefriergeräte (Quelle: Europäische Kommission)

Haushalts Großgeräte sowie Lampen wurden seit 1998 im Handel mit einem EU-weit einheitlichen Effizienzlabel, d.h. der farbigen Effizienzska (A bis G) versehen. In der Skala wurden Einteilungen von der Klasse A bis G vorgenommen.

Die Energieeffizienzklasse A hat bedeutet, dass ein Haushaltsgerät einen sehr niedrigen Stromverbrauch hat. Den höchsten Stromverbrauch haben Haushaltsgeräte mit der Kennzeichnung G. Für viele Gerätetypen stammt die Definition des Referenzgeräts (Energieeffizienzindex = 100 %) aus dem Jahre 1994 und spiegelt deshalb den damaligen Stand der Technik wider. Durch technischen Fortschritt bei der Energieeffizienz erhalten immer mehr Geräte ein immer besseres Label, sodass irgendwann kaum noch eine

Differenzierung möglich ist, weil fast alle Geräte eines der höchsten Labels haben. Mit der Zeit führte man daher neue Klassen ein. 2003 wurden für Kühlschränke die Klassen A+ und A++ eingeführt, 2011 wurden für Geschirrspüler, Waschmaschinen und Fernseher die Klassen A+, A++, A+++ eingeführt, ebenfalls 2011 führte man für Kühlschränke die Klasse A+++ ein. Ein Gerät der Energieeffizienzklasse A+++ verbraucht nur die Hälfte der Energie eines in Volumen und Ausstattung vergleichbaren Modells der Klasse A+.

Gute Frage:

Ich möchte mir einen Gefrierschrank kaufen und bin am überlegen, ob sich der Mehrpreis für ein Gerät mit A++ gegenüber einem mit A+ rechnet. Wie groß ist denn eigentlich der Unterschied zwischen den beiden Klassen?

	<p>Tischkühlschrank, EEK A+, 124kWh Jahresverbrauch, 38db(A), 138 l Nutzinhalt, SN-S1, seitliche Glühlampe, SwingDesign</p> <p>299,-</p>
	<p>Comfort Tischkühlschrank, EEK A++, 93kWh Jahresverbrauch, 38 db(A), 138 l Gesamtnutzzinhalte, SN-ST, seitliche Glühlampe, SuperFrost, SwingDesign</p> <p>349,-</p>

Der aktuelle Preis für die kWh beträgt 27 ct.

1. Gib für beide Geräte einen Term der Gesamtkosten an!
2. Löse grafisch, wann die Kosten für Anschaffung und Strom beim zweiten Gerät größer bzw. gleich dem ersten sind.
3. Löse rechnerisch, wann die Kosten gleich sind.

Quellen:

- <http://www.stromeffizienz.de/haendlerberater/energieverbrauchskennzeichnung/das-euenergielabel/kuehl-und-gefriergeraete.html> (31.03.2013)
- <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Energieeffizienz-und-Energieeinsparung/energieeffiziente-beschaffung,did=232286.html> (31.03.2013)
- <http://www.hausundheim.net/haushaltsgeraete-eeffizienzklasse.php> (31.03.2013)
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Energieverbrauchskennzeichnung>

Lösung

1.
Die Kosten für einen Kühlschrank setzen sich aus den Anschaffungskosten und den Kosten für den Strom zusammen. Der erste Kühlschrank hat einen Jahresverbrauch von 124 kWh. Damit ergeben sich Kosten von 33,48 € pro Jahr. Die folgenden Terme geben die Kosten in Euro an. Mit t ist die Zeit seit der Anschaffung des Geräts in Jahren bezeichnet.

$$K_1(t) = 299 + 33,48 \cdot t$$

$$K_2(t) = 349 + 25,11 \cdot t$$

2. rechnerische Lösung

$$299 + 33,48 \cdot t = 349 + 25,11 \cdot t$$

$$8,37 \cdot t = 50$$

$$t = 5,97$$

Nach 5,97 Jahren hat sich der zweite Kühlschrank amortisiert.

3. Grafische Lösung

Nach ca. 6 Jahren hat sich der zweite Kühlschrank amortisiert.

