



Die Plattform für ökologische Spitzenprodukte

***EcoTopTen-Kriterien
für Kühllagerschränke***

Mai 2016

Inhalt

| | | |
|----------|--|-----------|
| 0 | Über EcoTopTen | 3 |
| 1 | Von EcoTopTen empfohlene Kühlagerschränke | 5 |
| 2 | Die EcoTopTen-Mindestkriterien | 5 |
| 3 | Klimarelevante Emissionen | 6 |
| 4 | Kosten | 8 |
| 5 | Qualität | 9 |
| 6 | Wissenswertes, weitere Infos, Politisches | 10 |
| 7 | Glossar | 10 |

0 Über EcoTopTen

EcoTopTen ist eine Internetplattform des Öko-Instituts, auf der Verbraucher und Beschaffer Empfehlungen für ökologische Spitzenprodukte in den zehn Produktclustern Beleuchtung, Wärme, Strom, große Haushaltsgeräte, kleine Haushaltsgeräte, Fernseher, Computer/Büro, Mobilität, Lebensmittel und Textilien sowie Gewerbe finden.

Für über 20 Produktgruppen werden aktuelle Bestproduktlisten bereitgestellt, die auf anspruchsvollen Mindestkriterien basieren. In den Bestproduktlisten sind kompakt die wesentlichen Produktparameter der gelisteten Modelle (z.B. Modellname, Hersteller, Größe, Maße), ihre ökologischen Parameter (z.B. Stromverbrauch, Wasserverbrauch, CO₂e-Emissionen aus Herstellung und Nutzung), ihre Kosten (z.B. Kaufpreis, Stromkosten) sowie die Ergebnisse von Qualitätstests (soweit vorhanden) dargestellt. Zum Vergleich werden typische Produkte vorgestellt, die die EcoTopTen-Kriterien nicht erfüllen. Damit können EcoTopTen-Bestproduktlisten die Kaufentscheidung für rundum gute Produkte erleichtern.

Darüber hinaus werden auf www.ecotopten.de für zahlreiche weitere Produktgruppen Empfehlungen zum Kauf und zur umweltfreundlichen Anwendung gegeben. In den Produktclustern Lebensmittel und Textilien unterstützt eine Labelübersicht und -bewertung nachhaltige Kaufentscheidungen, jahreszeitspezifische Rezepte runden das Angebot ab.

Das EcoTopTen-Team

Ein kompetentes Experten-Team des Öko-Instituts erarbeitet die EcoTopTen-Mindestkriterien, stellt Hintergrundinformationen zusammen und erstellt auf der Basis von Herstellerangaben die EcoTopTen-Produktlisten.

Öko-Institut

EcoTopTen wurde vom Öko-Institut initiiert. Das Öko-Institut ist eines der europaweit führenden, unabhängigen Forschungs- und Beratungsinstitute für eine nachhaltige Zukunft. Seit der Gründung im Jahr 1977 erarbeitet das Institut Grundlagen und Strategien, wie die Vision einer nachhaltigen Entwicklung global, national und lokal umgesetzt werden kann. Es ist an den Standorten Freiburg, Darmstadt und Berlin vertreten.

Finanzierung von EcoTopTen

Seit Januar 2012 wird EcoTopTen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative vom Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert. Kooperationspartner ist Utopia.de, die führende Internetplattform für nachhaltigen Konsum. Außerdem wird EcoTopTen ebenfalls seit Januar 2012 im Rahmen des Projekts EuroTopTen Max durch das Intelligent Energy Europe Programm der EU gefördert. Die Informationen zu professionellen Kühlgeräten wurden mit Mitteln aus dem Rahmenprogramm der Europäischen Union für Forschung und Innovation Horizon 2020 ermöglicht.

Kontakt

Dr. Dietlinde Quack

Leiterin der Gruppe Konsum im Institutsbereich Produkte & Stoffströme

Öko-Institut e.V., Geschäftsstelle Freiburg

Telefon: +49 761 45295-248; E-Mail: d.quack@oeko.de

1 Von EcoTopTen empfohlene Kühlagerschränke

Von EcoTopTen ausgezeichnete Kühlagerschränke sind ökologische Spitzenprodukte: sie haben alle einen geringen Energieverbrauch und haben umweltfreundliche Kältemittel.

EcoTopTen präsentiert Kühlagerschränke in den folgenden Kategorien:

- Vertikale Kühlagerschränke,
- Vertikale Gefrieragerschränke,
- Tisch-Kühlagerschränke,
- Tisch-Gefrieragerschränke und
- Lager-Kühl-Gefrierkombinationen.

Im Text *kursiv* geschriebene Begriffe sind mit einer Erläuterung versehen. Um diese ansehen zu können, bitte mit der Maus über das entsprechende Wort gehen oder im Glossar nachschlagen.

2 Die EcoTopTen-Mindestkriterien

Kühlagerschränke kommen insbesondere in Restaurants, Imbissbuden und Kiosks zum Einsatz. Die Geräte müssen hohen Anforderungen an die Hygiene genügen und auch in warmer Umgebung mit vielen Türöffnungen ihre Kühlleistung erbringen. Sie sind in der Regel im Dauerbetrieb – 24 Stunden am Tag und 365 Tage im Jahr. Ineffiziente Geräte können dadurch zu einem sehr hohen Stromverbrauch führen. Spitzengeräte mit niedrigem Energieverbrauch können im Umkehrschluss einen sehr hohen Anteil an Strom einsparen.

EcoTopTen stellt folgende Mindestkriterien an Kühlagerschränke:

- **Energieverbrauch**

| Gerätekategorie | Maximaler Energieeffizienzindex EEI ¹ |
|--|--|
| Tisch-Kühllagerschränke | <25 |
| Vertikale Kühllagerschränke 1-türig | <35 |
| Vertikale Kühllagerschränke 2-türig | <50 |
| Tisch-Gefrierlagerschränke | <29 |
| Vertikale Gefrierlagerschränke 1-türig | <50 |
| Vertikale Gefrierlagerschränke 2-türig | <70 |
| Lager-Kühl-Gefrierkombinationen | <60 |

- **Klimafreundliche Kältemittel** mit Treibhauspotenzial GWP unter 150 (z.B. R290/Propan, R600a/Isobutan, R744/CO₂).

Die Erfüllung der oben genannten Mindestkriterien muss von den Herstellern in Form einer Herstellererklärung und den Produktunterlagen nachgewiesen werden. Falls die Hersteller diese Nachweise nicht liefern können, besteht kein Anspruch auf eine Präsentation des Kühllagerschranks auf EcoTopTen.

3 Klimarelevante Emissionen

EcoTopTen weist für alle Geräte die mit der Herstellung und Nutzung verbundenen jährlichen Treibhausgasemissionen in *CO₂-Äquivalenten (CO₂e)*¹ aus.

Zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen, die bei der Herstellung eines Kühllagerschranks anfallen, wurde auf Daten aus der Preparatory Study für gewerbliche Kühl- und Gefriergeräte zurückgegriffen². Die Daten sind in der folgenden Tabelle dargestellt (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1 Treibhausgasemissionen in CO₂-Äquivalente (CO₂e), die mit der Herstellung der Geräte verbunden sind – bezogen auf ihre angenommene Lebensdauer.

| Herstellung | CO ₂ e in kg pro Liter Nutzinhalt | Ø-Lebensdauer | Quelle |
|----------------------|--|---------------|----------|
| Kühllagerschränke | 2,42 kg | 8,5 Jahre | EuP 2011 |
| Gefrierlagerschränke | 5,8 kg | 8,5 Jahre | EuP 2011 |

¹ Energieeffizienzindex entsprechend der Kennzeichnungsrichtlinie für Kühllagerschränke (Verordnung 1094/2015, gültig ab dem 1. Juli 2016).

² Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs, Lot 1 Refrigerating and freezing equipment, Final report 2011

Für die Nutzung wurde bei den Kühlagerschränken der jährliche Stromverbrauch gemäß der europäischen Norm EN ISO 23953-2:2005/A1:2012 berücksichtigt.³ Für eine Kilowattstunde Strom werden in Deutschland klimarelevante Emissionen in Höhe von durchschnittlich 666 g CO₂-Äquivalenten frei (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2 Hintergrunddaten für die Berechnung der mit der Nutzung von Kühl- und Gefriergeräten verbundenen Treibhausgasemissionen in CO₂-Äquivalenten (CO₂e)

| Nutzung | CO ₂ e | Quelle |
|---------------------|-------------------|----------------|
| Strombereitstellung | 0,66 kg / kWh | EcoInvent 3.01 |

³ Als Übergangsphase sind auch Messungen akzeptiert gemäß EN ISO 23953-2:2005 und AS 1731:2003 & Amendments.

4 Kosten

Die bei EcoTopTen ausgewiesenen **jährlichen Gesamtkosten** setzen sich für Verkaufskühlmöbel wie folgt zusammen:

- **Anteiliger Anschaffungs- beziehungsweise Kaufpreis:** Der Kaufpreis entspricht dem Median aus bei idealo ermittelten Kaufpreisen. Sofern keine Angaben bei idealo erhältlich waren, wurden Herstellerangaben herangezogen. Er wird über die Lebensdauer in jährliche Kosten (anteiliger Anschaffungspreis) umgerechnet.
- **Jährliche Betriebskosten:** Diese setzen sich in der Regel aus den Strom- und ggf. Wasserkosten, sowie den Kosten für die Betriebsmittel zusammen. Für Verkaufskühlmöbel wurden hierzu die jährlichen Stromkosten für den Energieverbrauch gemäß EN ISO 23953-2:2005/A1:2012 berücksichtigt (vgl. Kapitel 3).

Tabelle 3 Zusammensetzung und Quellen der bei EcoTopTen ausgewiesenen jährlichen Gesamtkosten für Kühltagschränke

| jährliche Gesamtkosten | Berechnungsgrundlage | Bezogen auf EcoTopTen-Verkaufskühlmöbel | Quelle |
|------------------------------|--|---|------------------------|
| anteiliger Anschaffungspreis | Kaufpreis / Lebensdauer | Kaufpreis: Angabe des jeweiligen Herstellers | Herstellerangaben |
| | | Lebensdauer: 8 Jahre | ErP 2011 |
| jährliche Betriebskosten | in der Regel Strom- und ggf. Wasserkosten, sowie Kosten für die Betriebsmittel | Ø-Stromkosten: 0,2186 € / kWh ⁴ | Bundesnetzagentur 2014 |

Die jährlichen Gesamtkosten ermöglichen den Nutzern eine Übersicht über die realen produktbezogenen Kosten – die sogenannten Lebenszykluskosten – zu bekommen. Diese hängen bei Produkten die zum Betrieb Energie benötigen, nicht nur vom Kaufpreis, sondern zu einem großen Anteil auch von den Kosten für den Energieverbrauch ab. Dies gilt auch für Verkaufskühlmöbel.

Für die Entsorgung eines Kühl- /Gefriergeräts fallen keine Kosten an.

⁴ Entspricht dem Preis für eine kWh Strom für Gewerbekunden (ohne Umsatzsteuer).

5 Qualität

Allgemeine Qualitätskriterien, nach denen Verkaufskühlmöbel bewertet werden können, sind beispielsweise

- die **Funktion Kühlen bzw. Lagern und Einfrieren** (Einhaltung der Kühl- oder Lager-temperatur, Temperaturverlauf bei Einlagerung von neuem Kühlgut, maximales Gefriervermögen, schnelles Einfrieren, Temperaturanstieg bei Störfall),
- der **Stromverbrauch**,
- die **Handhabung** (Bedienungsanleitung, Beleuchtung, Schalter/Regler, Reinigung),
- bei Kühlgeräten die **technische Prüfung** (Türdichtheit, Raumausnutzung, Geräusch) und
- bei Gefriergeräten die **Anzeigen** (Temperaturanzeigen, Warnanzeigen).

Bei EcoTopTen werden **folgende Qualitätsmerkmale in der Marktübersicht** für Kühlagerschränke ausgewiesen (vgl. Glossar):

- Nutzinhalt in Liter
- Energieverbrauch in kWh pro Jahr
- Energieeffizienzindex
- Kältemittel
- Umluft
- *Temperaturbereichⁱⁱ*
- *Klimaklasseⁱⁱⁱ*
- Geräuschemission

6 Wissenswertes, weitere Infos, Politisches

- **Energieeffizienzkenzeichnung:** ab dem 1. Juli 2016 müssen Kühllagerschränke mit dem sogenannten Energieetikett gekennzeichnet werden.
Bei Kühllagerschränken sagt diese Kennzeichnung aus, ob ein Gerät im Vergleich zu einem durchschnittlichen Gerät derselben Art und Größe viel (G) oder wenig (A+++) Energie verbraucht.
- **Ökodesign-Verordnung (EG) Nr. 1095/2015:** gilt ab Juli 2016; Kühllagerschränke unterliegen dann verbindlichen Mindestanforderungen hinsichtlich ihrer Energieeffizienz.



7 Glossar

- CO₂-Äquivalente (CO₂e):** zur besseren Vergleichbarkeit werden die Emissionen anderer Treibhausgase als CO₂ (CH₄, N₂O, HFKW, PFKW, SF₆ und NF₃) entsprechend ihrem globalen Erwärmungspotenzial (GWP, Global Warming Potential) in CO₂-Äquivalente umgerechnet; so entspricht beispielsweise 1 kg CH₄ 21 kg CO₂ und 1 kg N₂O 310 kg CO₂ (gemäß Umrechnungswerte für einen Zeithorizont von 100 Jahren).
- Temperaturbereich:** Bereich der Innentemperatur in Grad Celsius (°C). Je nach Zweck werden üblicherweise drei Temperaturbereiche unterschieden:
Plustemperaturen zum Kühlen
Minustemperaturen für Gefriergut
Minus- bis Plustemperaturen für erweitertes Kühlen (für Fleisch und Fisch).
- Klimaklasse:** Als Klimaklassen werden die für die Aufstellung und den optimalen Einsatz der Geräte erforderlichen Umgebungstemperaturen (°C) bezeichnet.
SN: erweiterte gemäßigte Zone (+10 bis +32°C)
N: gemäßigte Zone (+16 bis +32°C)
ST: subtropische Zone (+16 bis +38°C)
T: tropische Zone (+16 bis +43°C).