



Die Plattform für ökologische Spitzenprodukte

***EcoTopTen-Kriterien  
für Kühllagerschränke***

November 2017

## **Inhalt**

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

## 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, CO<sub>2</sub>e-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](http://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 2015 wird EcoTopTen im Rahmen des Projekts „Die Produktauszeichnung EcoTopTen - Schwerpunkt SEK Stromsparen“ der Nationalen Klimaschutzinitiative vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit gefördert. Außerdem wird EcoTopTen seit März 2015 im Rahmen des Projekts „ToptenAct“ und für die Produktgruppe gewerbliche Kühl- und Gefriergeräte durch das Programm ProCold im Rahmen des EU-Programms Horizon 2020 gefördert.

## **Kontakt**

*Dr. Dietlinde Quack*

Stellvertretende Leiterin der Gruppe Verbraucher und Gesellschaft im Institutsbereich  
Produkte & Stoffströme

Öko-Institut e.V., Geschäftsstelle Freiburg

Telefon: +49 761 45295-248; E-Mail: [d.quack@oeko.de](mailto:d.quack@oeko.de)

## 1 Von EcoTopTen empfohlene Kühllagerschränke

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

EcoTopTen präsentiert Kühllagerschränke in den folgenden Kategorien:

- Vertikale Kühllagerschränke,
- Vertikale Gefrierlagerschränke,
- Tisch-Kühllagerschränke,
- Tisch-Gefrierlagerschränke 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

Steckerfertige Kühllagerschränke 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 steckerfertige Kühllagerschränke:

- **Energieverbrauch**

Geräteklasse	Maximaler Energieeffizienzindex EEI <sup>1</sup>	Energieeffizienzklasse
Tisch-Kühllagerschränke	<25	min. A
Vertikale Kühllagerschränke 1-türig	<25	min. A
Vertikale Kühllagerschränke 2-türig	<50	min. C
Tisch-Gefrierlagerschränke	<35	min. B
Vertikale Gefrierlagerschränke 1-türig	<50	min. C
Vertikale Gefrierlagerschränke 2-türig	<75	min. D
Lager-Kühl-Gefrierkombinationen	<75	min. D

- **Klimafreundliche Kältemittel** mit Treibhauspotenzial  $GWP \leq 3$  (z.B. R290/Propan, R600a/Isobutan, R744/CO<sub>2</sub>).

Kühl-Gefrier-Kombi Geräte und statische Geräte sind ausgeschlossen von der EU-Energieetikette. Auf EcoTopTen können sie dennoch präsentiert werden, wenn der Energieverbrauch der Geräte gemäss Europäischer Norm gemessen wird. Der Effizienz-Index kann normal gemäss EU-Energieetikette bestimmt werden, wobei Kühl-Gefrier-Kombi Geräte wie Gefrierschränke 1-türig/2-türig behandelt werden.

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 *CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>e)*<sup>1</sup> aus.

Zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen, die bei der Herstellung eines Kühllagerschranks anfallen, wurde auf Daten aus der Preparatory Study für gewerbliche Kühl- und Gefriergeräte zurückgegriffen<sup>2</sup>. Die Daten sind in der folgenden Tabelle dargestellt (vgl. Tabelle 1).

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

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

Tabelle 1 Treibhausgasemissionen in CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>e), die mit der Herstellung der Geräte verbunden sind – bezogen auf ihre angenommene Lebensdauer.

Herstellung	CO <sub>2</sub> e in kg pro Liter Nutzinhalt	Ø-Lebensdauer	Quelle
Kühlagerschränke	2,42 kg	8,5 Jahre	EuP 2011
Gefrieragerschränke	5,8 kg	8,5 Jahre	EuP 2011

Für die Nutzung wurde bei den Kühlagerschränken der jährliche Stromverbrauch gemäß der europäischen Norm EN ISO 23953-2:2015 berücksichtigt. Für eine Kilowattstunde Strom werden in Deutschland klimarelevante Emissionen in Höhe von durchschnittlich 662 g CO<sub>2</sub>-Äquivalenten frei (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2 Hintergrunddaten für die Berechnung der mit der Nutzung von Kühl- und Gefriergeräten verbundenen Treibhausgasemissionen in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>e)

Nutzung	CO <sub>2</sub> e	Quelle
Strombereitstellung	0,662 kg / kWh	EcoInvent 3.3

## 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 Kühllagerschränke wurden hierzu die jährlichen Stromkosten für den Energieverbrauch gemäß EN ISO 23953-2:2015 berücksichtigt (vgl. Kapitel 3).

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

jährliche Gesamtkosten	Berechnungsgrundlage	Bezogen auf EcoTopTen-Verkaufskühlmöbel	Quelle
anteiliger Anschaffungspreis	Kaufpreis / Lebensdauer	<b>Kaufpreis:</b> Angabe des jeweiligen Herstellers	Herstellerangaben
		<b>Lebensdauer:</b> 8 Jahre	ErP 2011
jährliche Betriebskosten	in der Regel Strom- und ggf. Wasserkosten, sowie Kosten für die Betriebsmittel	<b>Ø-Stromkosten:</b> 0,217 €/ kWh <sup>3</sup>	Bundesnetzagentur 2017

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.

<sup>3</sup> 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
- *Temperaturbereich<sup>ii</sup>*
- *Klimaklasse<sup>iii</sup>*
- Geräuschemission

## 6 Wissenswertes, weitere Infos, Politisches

- Energieeffizienzkenzeichnung:** seit dem 1. Juli 2016 müssen Kühlagerschränke mit dem sogenannten Energieetikett gekennzeichnet werden.  
 Bei Kühlagerschränken 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 seit Juli 2016; Kühlagerschränke unterliegen dann verbindlichen Mindestanforderungen hinsichtlich ihrer Energieeffizienz.



## 7 Glossar

- CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>e):** zur besseren Vergleichbarkeit werden die Emissionen anderer Treibhausgase als CO<sub>2</sub> (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFKW, PFKW, SF<sub>6</sub> und NF<sub>3</sub>) entsprechend ihrem globalen Erwärmungspotenzial (GWP, Global Warming Potential) in CO<sub>2</sub>-Äquivalente umgerechnet; so entspricht beispielsweise 1 kg CH<sub>4</sub> 21 kg CO<sub>2</sub> und 1 kg N<sub>2</sub>O 310 kg CO<sub>2</sub> (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).