



Die Plattform für ökologische Spitzenprodukte

***EcoTopTen-Kriterien
für Wäschetrockner***

März 2016

Inhalt

0	Über EcoTopTen.....	3
1	Von EcoTopTen empfohlene Wäschetrockner	4
2	Die EcoTopTen-Mindestkriterien	4
3	Klimarelevante Emissionen	5
4	Kosten	6
5	Qualität.....	6
6	Produktinformationen bei EcoTopTen	7
7	Wissenswertes, weitere Infos, Politisches	7
8	Glossar	9

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 finden.

Für 23 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 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“ durch das Horizon 2020 Programm der EU gefördert.

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 Wäschetrockner

Von EcoTopTen ausgezeichnete Wäschetrockner sind ökologische Spitzenprodukte: sie weisen alle die Energieeffizienzklasse A++ und A+++ auf und verbrauchen dadurch bis zu 63 Prozent weniger Strom als ein konventionelles Gerät der Energieeffizienzklasse A. Dies schaffen nur *Kondensationstrockner mit Wärmepumpeⁱ*, weil sie einen Teil der Abwärme erneut zum Trocknen nutzen.

EcoTopTen präsentiert Wäschetrockner in drei Kategorien:

- Wäschetrockner mit einem Fassungsvermögen von 7 kg (für 1-2 Personen-Haushalte),
- Wäschetrockner mit einem Fassungsvermögen von 8 kg (für 2 Personen-Haushalte),
- Wäschetrockner mit einem Fassungsvermögen von 9 kg (für größere Haushalte).

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

Der wesentliche ökologische Aspekt bei Wäschetrocknern ist deren Strom- bzw. bei Gas-trocknern deren Gasverbrauch während der Nutzung. Ineffiziente Wäschetrockner verbrauchen deutlich mehr Strom als besonders effiziente Geräte. Auch Wäschetrockner, die lediglich über eine Zeitsteuerung verfügen, sind ökologisch nicht zu empfehlen. Sie stoppen nach einer bestimmten, durch den Nutzer eingestellten Zeitspanne und nicht nach Erreichen des gewünschten Feuchtegrades. Üblicherweise laufen zeitgesteuerte Wäschetrockner dadurch länger als notwendig und erhöhen so ihren Energieverbrauch. Besser sind feuchtegesteuerte Modelle, die über entsprechende Sensoren verfügen und das Programm beim gewünschten Feuchtegrad automatisch stoppen.

- **Energieeffizienzklasseⁱⁱ**: A++ oder A+++
- **Kondensationswäschetrocknerⁱⁱⁱ**: Kondensationseffizienzklasse^{iv} B oder A
- **Feuchtsteuerung^v**: Das Gerät muss über eine Feuchtsteuerung verfügen.
- **Qualität**: Liegt ein Qualitätstest der Stiftung Warentest vor, so gilt als Mindestkriterium die Note „Gut“. Das Nicht-Vorhandensein eines Testergebnisses führt jedoch nicht zur Abwertung.

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 Wäschetrockners auf EcoTopTen. Wenn das Gerät mit dem Umweltzeichen Blauer Engel zertifiziert ist, dann gelten die Kriterien ebenfalls als erfüllt.

3 Klimarelevante Emissionen

EcoTopTen weist für alle Geräte die mit der Herstellung und Nutzung verbundenen jährlichen Treibhausgasemissionen in CO_2 -Äquivalenten^{vi} (CO_2e) aus.

Zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen, die bei der Herstellung eines Wäschetrockners anfallen, wurde auf die Materialzusammensetzung eines marktüblichen Wärmepumpentrockners zurückgegriffen (vgl. hierzu Rüdener et al. 2008¹). Bei der Berechnung des anteiligen jährlichen Treibhauspotenzials durch die Herstellung des Wäschetrockners spielt die zugrunde gelegte Lebensdauer eine wesentliche Rolle. Entsprechend Daten der Gesellschaft für Konsumforschung (GfK)^{vii2} wurde angenommen, dass Wäschetrockner eine Lebensdauer von 12 Jahren haben.³ (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1 Treibhausgasemissionen in CO_2 -Äquivalente (CO_2e), die mit der Herstellung eines marktüblichen Wäschetrockners verbunden sind.

Gerätetyp	CO_2e in kg pro Gerät	Durchschnittliche Lebensdauer	CO_2e in kg pro Gerät und Jahr
Wäschetrockner	209	12 Jahre	17,42

Für die Nutzung wurde der *Energieverbrauch für 160 Trocknungszyklen*^{viii} im Standard-Baumwoll-Programm mit anteiliger Voll- und Teilbeladung, inklusive Verbrauch im Aus-Zustand und Standby-Zustand gemäß der EU-Verordnung Nr. 392/2012 berücksichtigt. Der tatsächliche jährliche Energieverbrauch eines Wäschetrockners hängt vom Nutzungsverhalten ab. So ist die Zahl von 160 Trocknungszyklen pro Jahr für kleine Haushalte (1 bis 2 Personen) relativ hoch und somit der Energieverbrauch für diese Haushalte in der Realität voraussichtlich geringer.

Für eine Kilowattstunde Strom werden in Deutschland klimarelevante Emissionen in Höhe von durchschnittlich 637 g CO_2 -Äquivalenten frei (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2 Hintergrunddaten für die Berechnung der mit der Nutzung von Wäschetrocknern verbundenen Treibhausgasemissionen in CO_2 -Äquivalenten (CO_2e)

Nutzung	CO_2e	Quelle
Strombereitstellung	0,637 kg / kWh	<i>EcoInvent 3.2 (2015)</i> ^{ix}

¹ Rüdener, I.; Gensch, C.-O.; Liu, R.; Vergleich der Umweltauswirkungen und Kosten verschiedener Wäschetrocknungssysteme; Öko-Institut e.V. 2008; Auftraggeber: BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH.

² Aus Umweltbundesamt (Hg) (2015): Prakash, S.; Dehoust, G.; Gsell, M.; Schleicher T.: Einfluss der Nutzungsdauer von Produkten auf ihre Umweltwirkung: Schaffung einer Informationsgrundlage und Entwicklung von Strategien gegen „Obsoleszenz“.

³ Kann durch ein unabhängig erstelltes Gutachten oder eine nachprüfbar Selbstklärung des Herstellers nachgewiesen werden, dass die Lebensdauer der Geräte höher ist als hier standardmäßig angenommen, so wird bei den entsprechenden Geräten diese Lebensdauer zugrunde gelegt.

4 Kosten

Die jährlichen Gesamtkosten ermöglichen den Verbrauchern, 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 Wäschetrockner. Für die Entsorgung fallen keine Kosten an, da seit März 2006 die Rückgabe alter Geräte kostenfrei ist.

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

- **Kaufpreis beziehungsweise anteilige Anschaffungskosten:** Der Kaufpreis entspricht dem Median aus bei idealo ermittelten Kaufpreisen des gelisteten Geräts. Der Kaufpreis wird durch die Lebensdauer (in Jahren) geteilt, so erhält man die Anschaffungskosten pro Jahr.
- **Jährliche Betriebskosten:** Diese setzen sich in der Regel aus den Strom- und ggf. Wasserkosten sowie den Kosten für weitere Betriebsmittel zusammen. Für Wäschetrockner ist nur der Stromverbrauch relevant. Zur Berechnung der jährlichen Stromkosten wird der Energieverbrauch des gelisteten Geräts gemäß Energieeffizienz Verordnung Nr. 392/2012 zugrunde gelegt (vgl. Kapitel 3) und mit dem durchschnittlichen Strompreis (in Euro pro Kilowattstunde) multipliziert.

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

Bestandteile der jährlichen Gesamtkosten	Berechnung	Annahmen	Quelle
Anteiliger Anschaffungskosten	Kaufpreis / Lebensdauer	Kaufpreis: Median aus ermittelten Kaufpreisen	idealo ⁴
		Lebensdauer: 12 Jahre	GfK nach UBA Texte 10/2015 ²
Jährliche Stromkosten	Jährlicher Stromverbrauch * Strompreis pro kWh	Ø-Stromkosten: 0,287 €/ kWh ⁵	Strompreisanalyse 1/2016 des BDEW ⁶

5 Qualität

Die Produktqualität wird regelmäßig z.B. von der Stiftung Warentest geprüft. Allgemeine Qualitätskriterien, nach denen Wäschetrockner bewertet werden können, sind beispielsweise

⁴ Aktuelle Preise für Wäschetrockner unter: <http://www.idealo.de/preisvergleich/ProductCategory/2461.html>

⁵ Entspricht dem Preis für eine kWh Strom (Arbeitspreis inkl. Grundpreis) in einem Zweipersonenhaushalt in Deutschland.

⁶ BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.; BDEW-Strompreisanalyse Januar 2016; [https://www.bdew.de/internet.nsf/res/70842D8DCAE68ED3C1257F45003858BC/\\$file/160119_BDEW_Strompreisanalyse_Januar2016.pdf](https://www.bdew.de/internet.nsf/res/70842D8DCAE68ED3C1257F45003858BC/$file/160119_BDEW_Strompreisanalyse_Januar2016.pdf), abgerufen am 12.2.2016.

- die **Funktion** (bei verschiedenen Programmen wie „schranktrocken“, „bügelfeucht“ oder „pflegeleicht“),
- die **Handhabung**.

Liegt ein **Qualitätstest der Stiftung Warentest** vor, gilt als **Mindestvoraussetzung für die Aufnahme in das EcoTopTen-Portfolio die Note „Gut“**. Das Nicht-Vorhandensein eines Testergebnisses führt jedoch nicht zur Abwertung des Wäschetrockners.

Link zu Qualitätstest für Wäschetrockner:

§ Stiftung Warentest: www.test.de

6 Produktinformationen bei EcoTopTen

Bei EcoTopTen werden folgende **Produktmerkmale in der Marktübersicht** für Wäschetrockner ausgewiesen:

- Fassungsvermögen,
- Wärme-Technik,
- Energieeffizienzklasse,
- Kondensationseffizienzklasse,
- Stromverbrauch bei Vorschleudern 1.000 U/min und bei 1.400 U/min,
- Programmdauer des Standard-Baumwollprogramms bei vollständiger Befüllung,
- Angabe, ob eine Schnittstelle zur Kommunikation und Steuerung (Interkonnektivität) mit dem Stromnetz vorhanden ist („*Smart grid ready*“)^x.

7 Wissenswertes, weitere Infos, Politisches

- **Energieeffizienzkenzeichnung:** auch Energieetikett oder EU-Energielabel genannt; die Kennzeichnung im Allgemeinen sagt aus, ob ein Gerät im Vergleich zu einem durchschnittlichen Gerät derselben Art und Größe viel (D) oder wenig (A+++-) Energie verbraucht. Da heutige Haushaltsgeräte deutlich energieeffizienter als zur Zeit der Einführung des Labels sind, gibt es nun auch für Wäschetrockner zusätzlich die Klassen A+, A++ und A+++ – entsprechend der Kennzeichnungsrichtlinie für Haushalts-Wäschetrockner (Verordnung (EU) Nr.392/2012).
- Der **Blaue Engel:** der Blaue Engel ist das Umweltzeichen der Bundesregierung. Es gibt zwar eine Vergabegrundlage für Geschirrspülmaschinen für den Hausgebrauch (RAL-UZ 181 von Februar 2013), allerdings gibt es derzeit (Stand Mai 2015) keine ausgezeichneten Wäschetrockner.
- **Ökodesign-Verordnung (EU) Nr. 932/2012:** seit 1. November 2013 unterliegen Wäschetrockner gesetzlichen Mindestanforderungen hinsichtlich ihrer Energie- und Kondensationseffizienz. Betroffen sind „von mit Netzstrom betriebene elektrische Haushaltswäschetrockner, gasbeheizte Haushaltswäschetrockner und Einbau-Haus-

haltungswäschetrockner, einschließlich solcher Geräte, die für einen anderen Gebrauch als im Haushalt verkauft werden". Ausgenommen sind kombinierte Haushalts-Wasch-Trockenautomaten und Haushalts-Wäscheschleudern. Allgemeine Ökodesign-Anforderungen an Programme und Betriebsanleitungen gelten ab dem 1. November 2014. Die spezifischen Ökodesign-Anforderungen werden ab dem 1. November 2015 nochmals verschärft.

8 Glossar

- i **Kondensationstrockner mit Wärmepumpe:** Während bei einem konventionellen Kondensationstrockner die Abwärme vollständig an den Raum abgegeben wird, verwenden Wärmepumpentrockner einen Teil der Abwärme erneut für den Trockenvorgang, wodurch gegenüber den konventionellen Geräten Endenergie eingespart wird.
- ii **Energieeffizienzklasse:** Energieeffizienzindex (EEI) entsprechend der Kennzeichnungsrichtlinie für Haushaltswäschetrockner (Verordnung (EU) Nr. 392/2012): A+++ EEI < 24, A++ ≤ 24 EEI < 32.
- iii **Kondensationswäschetrockner:** Bei ihnen wird die Luft zum Trocknen der Wäsche im Kreislauf geführt. Die aufgeheizte (trockene) Luft wird in die Trommel geführt und nimmt dort Feuchtigkeit aus der Wäsche auf. Anschließend wird der Wasserdampf, der in der heißen Luft enthalten ist, im Kondensator kondensiert und die wieder trockene und abgekühlte Luft erneut in den Kreislauf geführt. Es ist kein Abluftschlauch ins Freie notwendig. Die effizienteste Variante ist der Kondensationstrockner mit integrierter Wärmepumpe (Wärmepumpentrockner).
- iv **Kondensationseffizienzklasse:** Die Kondensationseffizienzklasse wird anhand der gemittelten Kondensationseffizienz ermittelt. Die Kondensationseffizienz bezeichnet den Quotienten aus der Masse an Feuchtigkeit, die von einem Kondensationswäschetrockner kondensiert wird, und der Masse an Feuchtigkeit, die aus der Wäsche am Ende eines Trockenzyklus entfernt wurde.
- v **Feuchtesteuerung:** dies bedeutet, dass die Wäschetrockner den Trockenvorgang stoppen, sobald der eingestellte Feuchtegrad der Wäsche erreicht ist. Zeitgesteuerte Wäschetrockner stoppen hingegen nach einer bestimmten, durch den Nutzer eingestellten, Zeitspanne. Es besteht also die Gefahr, dass zeitgesteuerte Wäschetrockner länger als notwendig laufen, was im Vergleich zu feuchtegesteuerten Geräten zu einem höheren Energieverbrauch führt.
- vi **CO₂-Äquivalente (CO₂e):** zur besseren Vergleichbarkeit werden die Emissionen anderer Treibhausgase als CO₂ (CH₄, N₂O, HFKW, PFKW und SF₆) 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).
- vii **GfK:** Gesellschaft für Konsumforschung – das größte deutsche Marktforschungsinstitut.
- viii **Energieverbrauch für 160 Trocknungszyklen** = Berechnungsgrundlage des gewichteten jährlichen Energieverbrauchs (kWh/Jahr), der auf der Energieeffizienzkennzeichnung für Wäschetrockner ausgewiesen werden muss.
- ix **Ecoinvent:** eine internationale Datenbank für Ökobilanzdaten. Ihr Datenbestand beinhaltet unter anderem Sachbilanzdaten zu Energie (z.B. Strom, Öl, Kohle, Erdgas), aber auch Materialien (z.B. Chemikalien, Metalle) und viele weitere.
- x **Smart grid ready:** Unter „intelligentem (Strom-)Netz“ (smart grid) wird das Zusammenspiel von Stromangebot und Stromnachfrage verstanden, d.h. die Abstimmung von Stromverbrauch und Stromerzeugung. Dies ist vor allem vor dem Hintergrund zunehmender Mengen von Strom aus erneuerbaren Energien (Sonne, Wind) wichtig, da

deren Erzeugung nicht oder nur zu einem gewissen Grad gesteuert werden kann. Für ein funktionierendes ‚smart grid‘ werden drei Elemente benötigt: Neben einem intelligenten Stromzähler (so genannte ‚smart meter‘), der nicht nur die Menge sondern auch den Zeitpunkt des Stromverbrauchs erfasst, und einem entsprechend variablen Stromtarif, müssen Haushaltsgeräte über entsprechende Schnittstellen zur Kommunikation mit dem Stromnetz verfügen. Der Vorteil des intelligenten Netzes ist, dass erneuerbare Energien besser ins Stromnetz eingespeist werden können. Idealerweise sollte dieser Vorteil in niedrigere Strompreise bei hoher Stromverfügbarkeit übersetzt werden. Derzeit (Februar 2016) gibt es zwar Haushaltsgeräte mit einer entsprechenden Schnittstelle auf dem Markt (so genannte „smart grid ready“ Geräte), allerdings gibt es noch keine entsprechenden Stromtarife auf dem Markt, die die Stromverfügbarkeit (bzw. den Strompreis) automatisch auf ein entsprechendes Kommunikationsmodul im Haushalt übertragen würden.