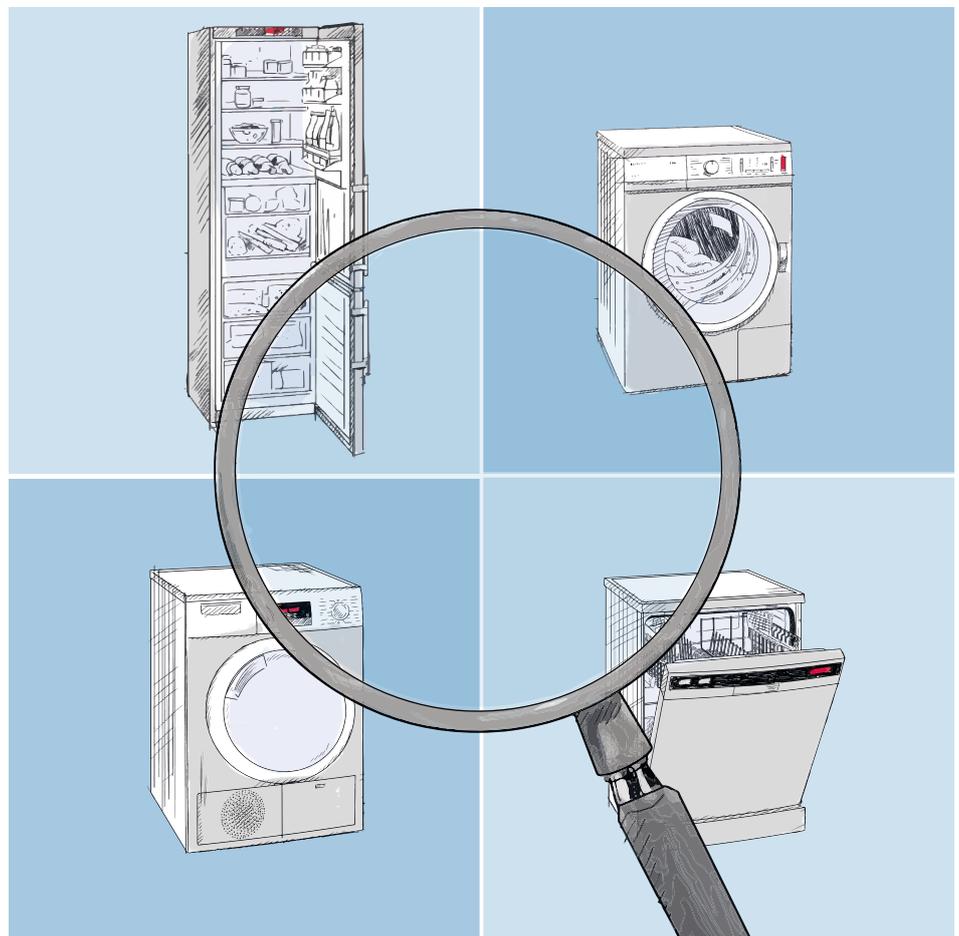


Das Energielabel

Was ändert sich mit Einführung der neuen Label zum 1. März 2021?

Wie werden die Werte ermittelt?



Inhalt

1 Grundsätzliches zu Messverfahren für das Energie label	3
2 Haushalt-Kühl-/Gefriergeräte (Norm EN 62552)	5
3 Haushalt-Waschmaschinen (Norm EN 60456)	6
4 Haushalt-Waschtrockner (Norm EN 62512)	7
5 Haushalt-Geschirrspüler (Norm EN 60436)	8

1 Grundsätzliches zu Messverfahren für das Energielabel

Ab 1. März 2021 werden die neuen Energielabel für Kühlgeräte, Waschmaschinen, Wäschetrockner und Geschirrspüler in den Verkaufsstellen zu sehen sein. Dem Verbraucher werden damit viele neue Informationen an die Hand gegeben, die ihm bei der Kaufentscheidung helfen sollen.

Dabei ergeben sich Fragen: Wie kommen die Werte auf dem Label und im Datenblatt zustande? Wie verlässlich sind sie? Und inwieweit entsprechen sie der Realität bei der Nutzung im Haushalt? Eine Kennzeichnung ergibt schließlich nur dann Sinn, wenn sie für Verbraucher einen tatsächlichen Informationswert hat und wenn ihr auch vertraut werden kann.

Die Werte auf dem Energielabel und im Datenblatt werden durch die verbindliche Anwendung von Europäischen Normen ermittelt. Diese Normen beschreiben, wie die physikalischen Größen gemessen werden (z.B. Energieverbrauch in kWh in einem Waschmaschinenprogramm bei voller Beladung). Zusammen mit den Vorgaben der entsprechenden Regulierung beschreiben die Normen auch Verfahren, wie aus den gemessenen Größen die auf dem Label und im Datenblatt anzugebenden Werte zu berechnen sind (z.B. der gewichtete Energieverbrauch unter Einbeziehung mehrerer Waschküchvorgänge und Beladungen). Die Normen beschreiben auch die Umge-

bungsbedingungen, die während der Messungen in den Prüflabors herrschen müssen.

An der Erstellung der Normen arbeiten Vertreter der Industrie, der öffentlichen Hand, von Prüfinstituten, wissenschaftlichen Einrichtungen und Verbraucherorganisationen mit.

An die Prüfverfahren in den Normen müssen drei grundsätzliche Ansprüche gestellt werden. Sie sollen praxisnah sein, d.h. möglichst gut das tatsächliche Verbraucherverhalten widerspiegeln. Sie müssen präzise und reproduzierbare Ergebnisse liefern und sollen zudem mit angemessenem Aufwand anwendbar sein.

Zunächst stellt sich die Frage: Was ist denn das typische Verbraucherverhalten? In Europa wird sehr unterschiedlich gewaschen, gebacken oder Geschirr gespült. Das Verbraucherverhalten verändert sich zudem laufend. Zum Beispiel führen neue Waschmittel oder Textilien zu einem veränderten Waschverhalten. Oder die in Haushalten üblicherweise verwendeten Arten von Besteck, Behältern oder Geschirr ändern sich. Das alles muss bei der Entwicklung der Messverfahren berücksichtigt werden – aber immer mit Blick auf die technische Qualität und den Aufwand für eine Messung.

Messverfahren müssen in erster Linie ausreichend präzise Ergebnisse liefern. Hausgeräte haben inzwischen ein sehr hohes Effizienz-niveau erreicht. Trotzdem müssen die feinen Unterschiede messtechnisch genau ermittelt werden können.

Zur technischen Qualität der Messverfahren gehören zudem eine gute „Messwiederholbarkeit“ bei wiederholten Prüfungen des gleichen Gerätes. Die Streuungen sollten möglichst gering sein. Genauso wichtig ist eine ausreichende „Reproduzierbarkeit“, wenn das Gerät in einem anderen Labor von anderen Prüfern nachgemessen wird. Eine gute Reproduzierbarkeit ist unabdingbar für eine effektive Marktüberwachung.

Um diese technische Qualität zu gewährleisten, sind die Messverfahren sehr detailliert definiert. Die Prüfnormen für Waschmaschinen sind zum Beispiel über 200 Seiten stark.

Sie legen u.a. die exakten Prüfbedingungen fest, wie Wassertemperatur, -härte, -druck, die Umgebungstemperatur, die Waschmittelart und -dosis, die Art und Menge der Wäschebeladung und deren Anschmutzung. Entsprechend groß ist der Aufwand für eine Messung. Die Messung eines Gerätes im Labor nimmt ein bis zwei Wochen in Anspruch.

Praxisnähe, Genauigkeit, Wiederholbarkeit, Reproduzierbarkeit, Aufwand: Keine Anforderung kann losgelöst von den anderen betrachtet werden. Die Herausforderung besteht

darin, allen Ansprüchen bestmöglich zu entsprechen, aber ohne gravierende Schwächen bei einzelnen Anforderungen. Kompromisse sind dabei unabdingbar.

Im Zuge der aktuellen Labelrevision wurden auch die entsprechenden Normen mit den Prüfverfahren überarbeitet. Generelles Ziel dabei war es, die Prüfverfahren noch stärker an der tatsächlichen Nutzung der Geräte im Haushalt auszurichten.

Aufgrund der Änderung der Mess- und Berechnungsverfahren sind die auf dem neuen und alten Label angegebenen Werte nicht miteinander vergleichbar. Zum Beispiel beziehen sich die Energieverbrauchsangaben auf dem neuen Label auf 100 Zyklen (d.h. Wasch- bzw. Spülvorgänge). Das alte Label wies noch einen definierten Jahresenergieverbrauch auf Basis von 220 Wasch- bzw. 280 Spülvorgängen pro Jahr aus.

Da die Energieverbrauchswerte im Standby- und Aus-Modus durch die Ökodesign-Grenzwerte sehr gering sind, werden sie beim neuen Label nicht mehr bei der Angabe des absoluten kWh-Verbrauch und in der Effizienzklasse berücksichtigt.

Die wichtigsten verbraucherrelevanten Änderungen in den Normen für Waschmaschinen, Geschirrspüler und Kühl-/Gefriergeräte – oder auch das bewusste Festhalten an bewährten Verfahren – werden in diesem Papier erläutert.

2 Haushalt-Kühl-/Gefriergeräte (Norm EN 62552)

Neu: Umgebungstemperatur(en) bei den Messungen

Die Umgebungstemperatur ist ein wesentlicher Einflussfaktor für den Energieverbrauch eines Kühl- oder Gefriergeräts. Bisher fanden die Messungen bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C statt. Für das neue Label wird nun bei zwei Umgebungstemperaturen gemessen, bei 16 °C und 32 °C. Der deklarierte Energiewert ist der Mittelwert der Messungen bei beiden Umgebungstemperaturen.

Sowohl der alte Wert, 25 °C, als auch der Mittelwert aus den neuen Umgebungstemperaturen, 24 °C, liegen über der durchschnittlichen Temperatur in einer haushaltstypischen Küche.

Diese höheren Temperaturen wurden bewusst gewählt, insbesondere um eine Vereinfachung des Messverfahrens in einem anderen Punkt zu kompensieren: Die Messungen finden bei geschlossener Tür statt, was der praktischen Nutzung natürlich nicht entspricht. Es hat Versuche gegeben, bei denen regelmäßige Türöffnungen während der Messung vorgenommen wurden. In einer mittlerweile aufgehobenen japanischen Norm war die Türöffnung ebenfalls vorgesehen. In allen Fällen zeigte sich jedoch eine zu große

Streuung der Messwerte. Zu groß, um die Vergleichbarkeit der Verbrauchswerte und damit auch deren Nachprüfbarkeit sicherstellen zu können. Die Praxis, mit höheren Umgebungstemperaturen zu arbeiten, kompensiert bei der Energieverbrauchsmessung den Verzicht auf die Türöffnungen. In der Regel kommt es sogar zu einer leichten Überkompensation.

Das neue Messverfahren bei zwei Umgebungstemperaturen hat zudem den Effekt, dass die Geräte in Sachen Energieverbrauch über alle Umgebungstemperaturen optimiert werden.

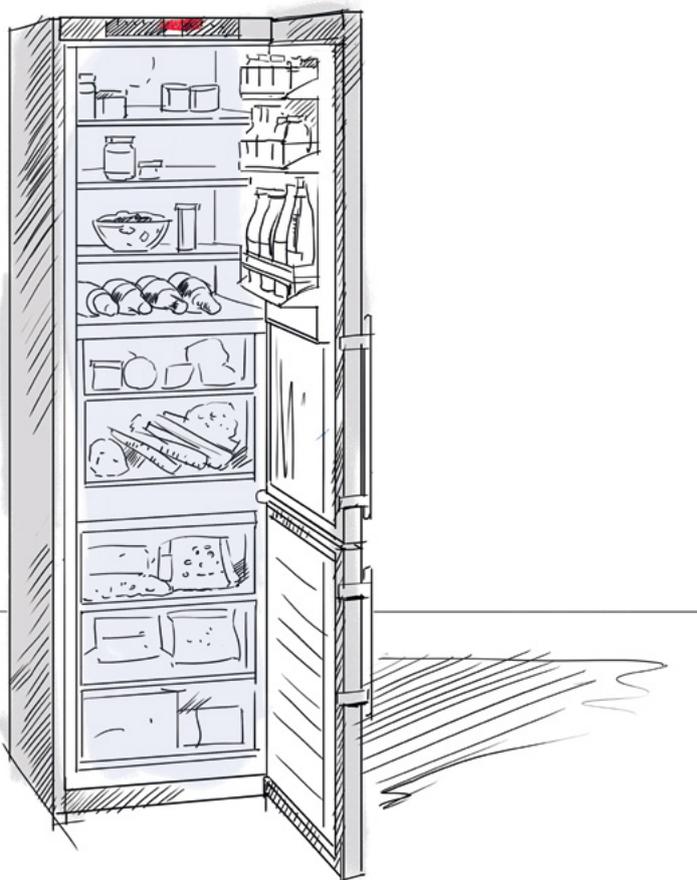
Neu: Zieltemperaturen in den Kühl- bzw. Gefrierfächern

Für die Kühlfächer wurde die Temperatur, bei der der Energieverbrauch gemessen wird („Zieltemperatur“), von 5 °C auf 4 °C reduziert. Hauptgrund dafür war die Harmonisierung der europäischen EN-Norm mit dem internationalen IEC-Standard. In anderen Regionen (Australien, USA, Japan) wurde bereits früher mit niedrigeren Zieltemperaturen (als 5 °C) gemessen. Zudem sprechen auch lebensmitteltechnische Gründe für eine Kühlfachtemperatur von 4 °C, wie längere Haltbarkeit und damit weniger Lebensmittelverschwendung.

Neu: Abtauenergie bei Nofrost-Geräten/-Fächern

Viele moderne Geräte sind inzwischen mit der sogenannten Nofrost-Technik ausgestattet. Das Abtauen erfolgt mittels Abtauheizung automatisch und bedarfsgesteuert. Der entsprechende Anteil am Gesamtenergieverbrauch wurde bisher für alle Gerätetypen einheitlich definiert. Mit dem neuen Berechnungsverfahren wird der Anteil gerätespezifisch festgelegt, was beim Gesamtenergieverbrauch mancher Gerätetypen deutlich zu Buche schlägt.

Anmerkung: Gesamtheitlich betrachtet führt die Nofrost-Technik zu keinem nennenswerten Mehrverbrauch. Denn auch das erneute Herunterkühlen nach dem Abtauen von Hand erfordert zusätzliche Energie. Zudem entfällt durch die Nofrost-Technik die Reifbildung, die zu einem erhöhten Energieverbrauch führt.



3 Haushalt-Waschmaschinen (Norm EN 60456)

Die auf dem Label und im Datenblatt ausgewiesenen Werte werden auf Grundlage eines genormten Prüfprogramms ermittelt. Dieses wurde im Zuge der Labelrevision in weiten Teilen geändert.

Bisher wurde alle Merkmale (z.B. Energie- und Wasserverbrauch, Waschwirkung, Schleudereffizienz) sowohl in einem 60 °C Programm (volle und Teilbeladung) als auch in einem 40 °C Programm (Teilbeladung) ermittelt.

Künftig müssen alle Waschmaschinen ein sogenanntes „eco 40-60“ Programm bieten. Dieses ist auch das Prüfprogramm. Es muss dafür geeignet sein, normal(!) verschmutzte Baumwollwäsche, die als bei 40 °C oder 60 °C waschbar gekennzeichnet ist, zusammen zu waschen¹.

Man erhofft sich dadurch ein Zusammenfassen von Wäscheposten und eine bessere Ausnutzung der Füllkapazität. Bei einer Trennung des Wäschepostens in 40 °C und 60 °C kommen gewöhnlich kleinere Beladungsmengen zustande, die die Füllkapazität der Waschmaschine nicht ausnutzen. Ein Mehrverbrauch an Energie und Wasser ist die Konsequenz.

Natürlich bieten Waschmaschinen eine Vielzahl an unterschiedlichen Programmen. Überlegungen, weitere Programme zur Ermittlung der Energieklasse heranzuziehen (z.B. Niedrigtemperatur- oder Hygieneprogramme) wurden aber letztlich verworfen. Der Aufwand für die Messungen und somit auch für behördliche Nachprüfungen wäre zu groß geworden.

Verbraucherrelevanter als die Einbeziehung von weiteren Programmen ist dagegen die Berücksichtigung der Beladungsmenge. Deshalb wird der Energieverbrauch im „eco 40-60“ Programm mit unterschiedlichen Beladungsmengen ermittelt: Voll, halb und ein Viertel.

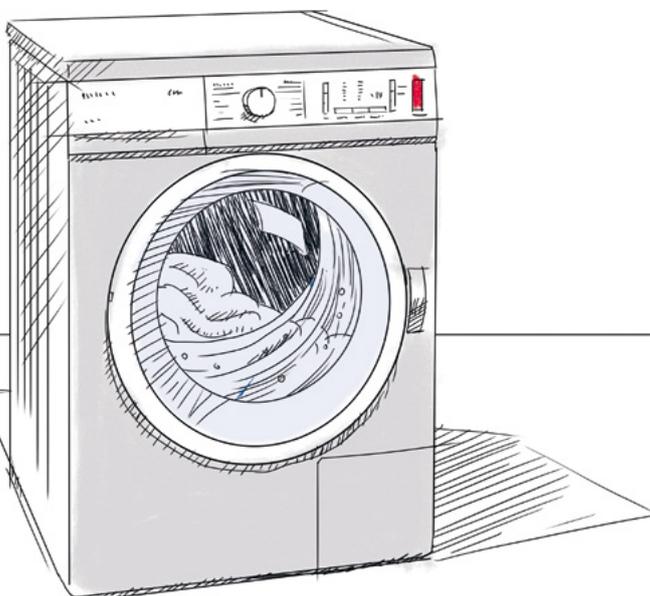
Dieser Kompromiss (Prüfungen mit mehr Beladungen anstatt mit mehr Programmen) ist akzeptabel, da eine effiziente Grundtechnik in der Regel in allen Programmen zu guten Ergebnissen führt.

Eine weitere verbraucherrelevante Änderung betrifft die Einbeziehung des Faktors Zeit. Obwohl damit ein geringerer Energieverbrauch erzielt werden kann, sind sehr lange Programmlaufzeiten für viele Verbraucher nicht akzeptabel. Deshalb wurde eine größenabhängige Höchstdauer des „eco 40-60“ Programms eingeführt. Auch bei sehr großen Geräten (> 8 kg) darf die Waschdauer nur maximal vier Stunden betragen. Bei Geräten mit bisher sehr langer Programmlaufzeit kann die Begrenzung zu einem höheren Energieverbrauch im Prüfprogramm führen.

Wie bisher, wird auf dem neuen Energielabel die Waschwirkung nicht angegeben. Sie wird jedoch weiterhin im Prüfprogramm ermittelt. Denn in der Ökodesignverordnung für Waschmaschinen, die ebenfalls ab dem 1.3.2021 befolgt werden muss, ist eine (gute) Mindestwaschwirkung vorgeschrieben. Die Waschwirkung wird durch eine optische Messung an gewaschenen, genormten Prüfstreifen ermittelt, die mit Hautfett, Ruß, Blut, Rotwein und Kakao angeschmutzt wurden. Diese Testanschmutzungen haben sich bewährt. Sie bilden die typischen realen Verschmutzungen der Wäsche gut ab. In der neuen Norm hat sich diesbezüglich nichts geändert.

Die neue Norm enthält zudem ein Verfahren zur Bewertung der Spülwirkung (d.h. Entfernung der Waschmittelrückstände in den Spülgängen). Die Spülwirkung ist zwar nicht auf dem Energielabel anzugeben, unterliegt aber einer Mindestanforderung der Ökodesign-Verordnung.

¹ Um ein mögliches Abfärben farbintensiver Wäsche zu vermeiden, ist eine farbliche Sortierung jedoch auch weiterhin empfehlenswert.



4 Haushalt-Waschtrockner (Norm EN 62512)

Auch beim Waschtrockner wurden die Mess- und Berechnungsverfahren an verändertes Verbraucherverhalten und an neue Gerätetechnologien angepasst.

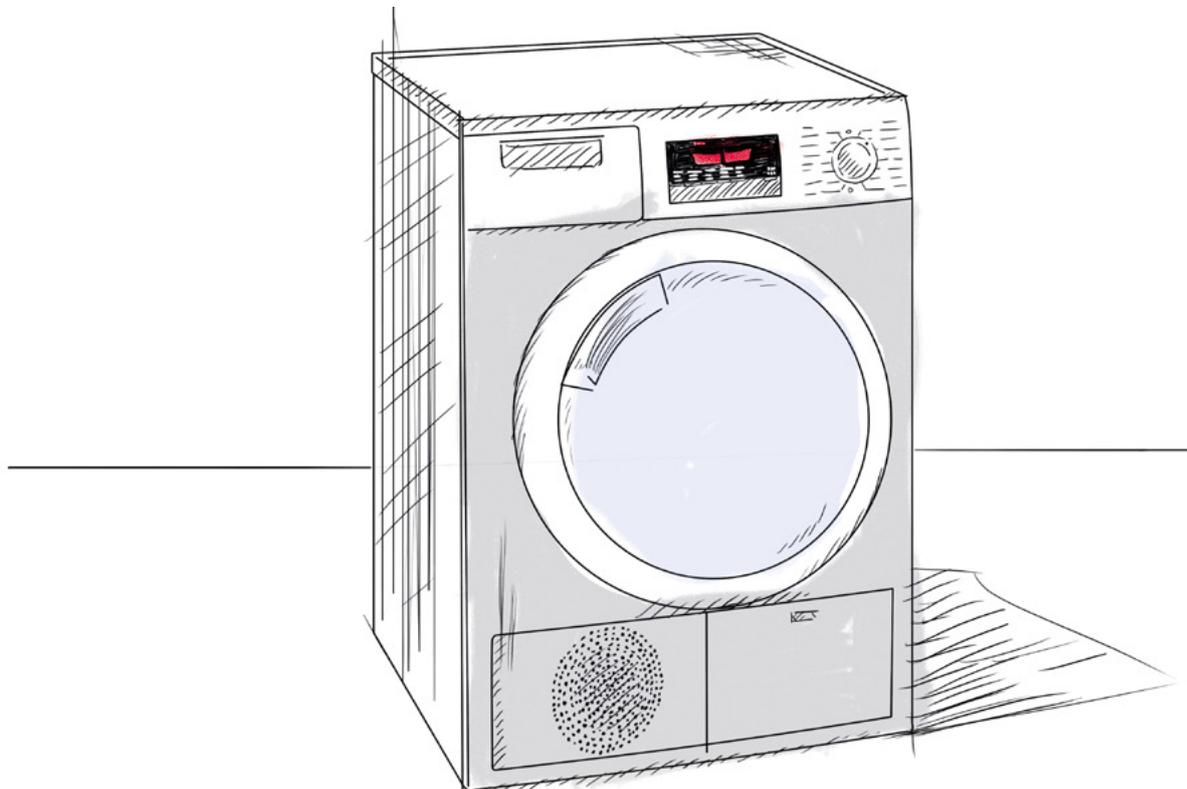
Der gewichtete Gesamtverbrauchswert wird aus den Einzelwerten für zwei verschiedene Betriebszustände gebildet: für das reine Waschen (ohne Trocknen) und für den durchgehenden Betrieb (Waschen und Trocknen). Damit trägt man zwei verbraucherrelevanten Umständen Rechnung. Zum einen werden Waschtrockner häufig „nur“ zum Waschen genutzt. Zum anderen bieten moderne Waschtrockner die Möglichkeit, große Wäscheposten (bis 6 kg) in einem Durchgang ohne Unterbrechung zu waschen und zu trocknen.

Die Messungen für „nur“ Waschen (Energie-/ Wasserverbrauch, Waschwirkung, Spülwirkung) entsprechen denen bei der Waschmaschine, d.h., es kommen das "eco 40-60" Programm und drei verschiedene Beladungsmengen (voll, halb, ein Viertel) zur Anwendung.

Für den durchgehenden Betrieb „Waschen und Trocknen“ sind zwei Messungen vorgeschrieben, mit voller und mit halber Beladung. Der Programmteil für das Waschen entspricht wieder dem „eco 40-60“ Programm.

Aus den Ergebnissen dieser insgesamt fünf Prüfzyklen wird schließlich der gewichtete Gesamtverbrauch des Waschtrockners ermittelt.

In allen Prüfzyklen müssen im Anteil „Waschen“ die Ökodesign-Mindestwerte für die Wasch- und Spülwirkung erreicht werden. Ebenfalls vorgeschrieben ist eine maximale Programmdauer für das Waschen, sowohl für „nur Waschen“ als auch für den Waschzyklus im durchgehenden Betrieb.



5 Haushalt-Geschirrspüler (Norm EN 60436)

Die wesentlichen Merkmale (Energie-/Wasserverbrauch, Reinigungs- und Trocknungsleistung, Programmdauer) eines Geschirrspülers werden im sogenannten „Eco-Programm“ ermittelt und bei der vom Hersteller genannten Nennkapazität des Gerätes (max. Anzahl Maßgedecke).

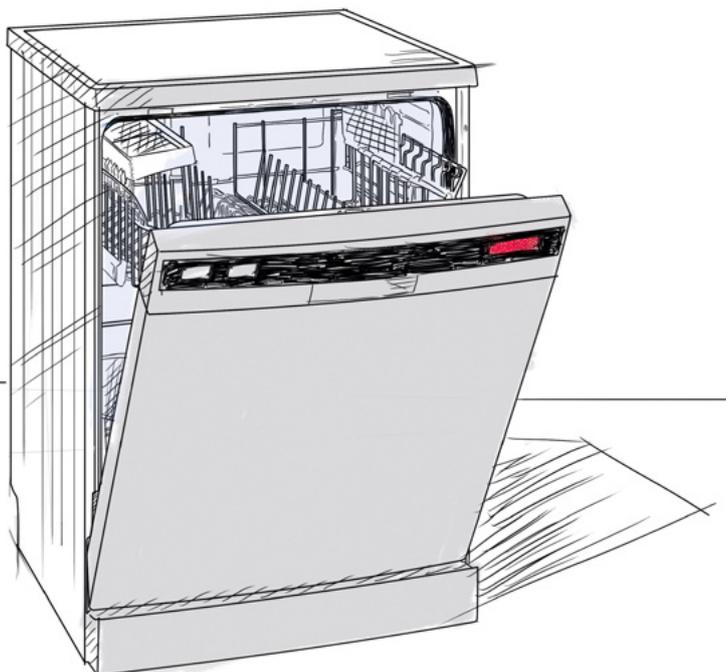
Das Eco-Programm kann vom Hersteller bezüglich der Temperatur beim Reinigen und Klarspülen und bezüglich der Dauer frei festgelegt werden. Ein großer Gestaltungsspielraum ergibt sich dadurch jedoch nicht, denn die Ökodesignverordnung für Geschirrspüler verlangt im Prüfprogramm eine Mindestleistung bei der Geschirreinigung und Trocknung.

Das neue Messverfahren berücksichtigt Veränderungen bei der tatsächlichen Nutzung im Haushalt. So wurde die nach Norm definierte Beladung für das Prüfprogramm angepasst. Diese besteht aus Geschirr-, Besteck- und Servier- und sonstigen Teilen. Sie wurde vielfältiger in Bezug auf die Formen und Materialien. Es kommen neue bzw. geänderte Teile dazu: Edelstahltöpfe, Kaffeebecher, Kunststoffartikel und Glasschalen. Die unterschiedlichen Formen und zusätzlichen Oberflächen dieser Teile stellen erhöhte Anforderungen an die Reinigungstechnik.

Auch die haushaltsüblichen Reiniger für Geschirrspüler werden permanent weiterentwickelt. Um aktuell im Markt erhältliche Produkte besser abzubilden, wurde der für das Prüfprogramm verbindlich vorgeschriebene (Norm-)Reiniger angepasst, u.a. enthält er aktivere Enzyme.

Vorgegeben durch die Energielabel-Verordnung schreibt die Norm nun vor, dass die Merkmale des Geschirrspülers (Energie-/Wasserverbrauch, Reinigungs- und Trocknungsleistung) in einem einzigen Durchlauf des Prüfprogramms gemessen werden und nicht mehr separat. Dadurch wird die theoretische Möglichkeit verbaut, das Gerät auf ein Merkmal hin zu optimieren (z.B. den Energieverbrauch), was zu einer nachteiligen Wirkung bei einer anderen Eigenschaft führen könnte (z.B. der Reinigungswirkung).

Die Anschmutzung der Beladung im Prüfprogramm wurde nicht verändert. Der Mix aus Tee, Hackfleisch, Eigelb, Haferbrei, Spinat und Margarine repräsentiert die haushaltstypische Geschirverschmutzung gut. Die Maschine wird so in Sachen Reinigung vor sehr unterschiedliche Herausforderungen gestellt, z.B. Fettlöslichkeit, Eiweißanhaftungen oder die mechanische Entfernung von wasserunlöslichen Spinatresten.





**Das Energielabel
Was ändert sich mit Einführung der neuen Label
zum 1. März 2021?
Wie werden die Werte ermittelt?**

Herausgeber:
ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-
und Elektronikindustrie e. V.
Fachverband Elektro-Haushalt-Großgeräte
Lyoner Straße 9
60528 Frankfurt am Main

Verantwortlich: Werner Scholz

Telefon: +49 69 6302-295

E-Mail: Werner.Scholz@zvei.org

www.zvei.org

Februar 2021

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist
urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des
Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des
Herausgebers unzulässig.

Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzung,
Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und
Verarbeitung in elektronischen Systemen.