



Elektrische Geschirrspüler für den Hausgebrauch – Messverfahren für Gebrauchseigenschaften

Electric dishwashers for household use –
Methods for measuring the performance

Lave-vaisselle électriques à usage domestique –
Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction

Copyright OVE

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

ICS 97.040.40

Copyright © OVE – 2022.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Ungleich (NEQ) IEC 60436:2015 (MOD) (Übersetzung)
Ident (IDT) mit EN 60436:2020 + AC:2020 + A11:2020

Ersatz für siehe nationales Vorwort

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: <http://www.ove.at>
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73

zuständig OVE/TK G
Geräte

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 60436:2020 + AC:2020 + A11:2020 hat den Status einer nationalen elektrotechnischen Norm gemäß ETG 1992. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.

Für den Fall einer datierten normativen Verweisung bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Standards.

Der Rechtsstatus dieser nationalen elektrotechnischen Norm ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten rein österreichischen elektrotechnischen Normen ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) von CENELEC werden gemäß den CENELEC-Regeln durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der nationalen elektrotechnischen Normen übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz OVE vorangestellt wird.

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale (elektrotechnische) Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2023-10-28 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

OVE EN 60436:2021-05-01.

EUROPÄISCHE NORM
 EUROPEAN STANDARD
 NORME EUROPÉENNE

EN 60436

März 2020

+ AC

Juni 2020

+ A11

November 2020

ICS 97.040.40

Ersatz für EN 50242:2016 und alle Änderungen und
 Berichtigungen (falls vorhanden)

Deutsche Fassung

**Elektrische Geschirrspüler für den Hausgebrauch –
 Messverfahren für Gebrauchseigenschaften**
 (IEC 60436:2015, modifiziert)

Electric dishwashers for household use –
 Methods for measuring the performance
 (IEC 60436:2015, modified)

Lave-vaisselle électriques à usage
 domestique –
 Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction
 (IEC 60436:2015, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2019-09-30 und die A11 am 2020-10-28 angenommen.

Die Berichtigung AC:2020-06 wurde veröffentlicht.

CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
 European Committee for Electrotechnical Standardization
 Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2020 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren,
 sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60436:2020 + AC:2020 + A11:2020 D

EN 60436:2020 + AC:2020 + A11:2020**Europäisches Vorwort**

Dieses Dokument (EN 60436:2020) besteht aus dem Text von IEC 60436:2015, der vom IEC/TC 59^{N1}, „Electric dishwashers“, erstellt wurde, zusammen mit den gemeinsamen Abänderungen, die von CLC/TC 59X „Performance of household and similar electrical appliances“ ausgearbeitet wurden.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2020-09-27
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2023-03-27

Dieses Dokument ersetzt EN 50242:2016 und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

EN 60436:2019 enthält im Vergleich zu EN 50242:2016/EN 60436:2016 die folgenden wesentlichen technischen Änderungen:

- neue Prüfbeladung mit einer größeren Vielfalt an Materialien und Formen, darunter Töpfe, Becher, Kunststoffartikel und mehr Schalen;
- neuer phosphatfreier Referenzreiniger, der eine marktgerechtere Zusammensetzung der Inhaltsstoffe widerspiegelt;
- präziseres Anschmutzungsverfahren;
- neue Referenzmaterialien;
- neue Definitionen und Messverfahren für Betriebsarten mit niedriger Energieaufnahme.

Abschnitten, Unterabschnitten, Anmerkungen, Tabellen, Bildern und Anhängen zusätzlich zu jenen in IEC 60436:2015 wird der Buchstabe „Z“ vorangestellt.

In diesem Dokument sind die gemeinsamen Abänderungen der Internationalen Normen in Rot angegeben.^{N2}

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60436:2015 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit gemeinsamen Abänderungen angenommen.

^{N1} Nationale Fußnote: Muss heißen IEC/SC 59 A, „Electric dishwashers“.

^{N2} Nationale Fußnote: In diesem Dokument sind die Änderungen statt in roter Schrift durch eine senkrechte Linie am linken Textrand gekennzeichnet.

Europäisches Vorwort zur Änderung A11

Dieses Dokument (EN 60436:2020/A11:2020) wurde von CLC/TC 59X „Performance of household and similar electrical appliances“ erarbeitet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2021-10-28
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2023-10-28

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n) siehe informative Anhänge ZZA und ZZB, die Bestandteil dieses Dokuments sind.

Anhang ZA (normativ)

Messverfahren für Betriebsarten mit niedriger Energieaufnahme

ZA.1 Allgemeines

Anhang ZA enthält die Bestimmung der **Betriebsart „Aus“**, des **Bereitschaftszustands**, des **Bereitschaftszustands in der Betriebsart der Netzwerkbereitschaft** und der **Betriebsart „Startverzögerung“**. Die ersten drei sind stetige Betriebsarten, die für eine unbestimmte Zeit andauern können, während die **Betriebsart „Startverzögerung“** eine Betriebsart kurzer Dauer im Zusammenhang mit der aktiven Betriebsart (Auswahl und Nutzung eines speziellen **Programms**) ist. Diese sind die einzigen vier in dieser Europäischen Norm festgelegten Betriebsarten mit niedrigem Energieverbrauch. Andere Betriebsarten mit geringer Leistungsaufnahme gibt es möglicherweise bei einigen Produkten, aber für gegenwärtige Konstruktionen von **Geschirrspülern** werden diese nicht als bedeutsam hinsichtlich Dauer und Energieverbrauch angesehen.

Wenn Betriebsarten mit niedrigem Energieverbrauch bestimmt werden, muss die Bestimmung nach Anhang ZA erfolgen.

Es wird sichergestellt, dass folgende Bedingungen für die Dauer der Messung Gültigkeit besitzen:

- die Gebrauchsanleitung in Bezug auf die Installation, den **Betrieb** und die Einstellungen des **Geschirrspülers** (wie jeweils anwendbar) werden eingehalten;
- das Gerät muss für die Dauer der Prüfung mit dem Stromversorgungsnetz verbunden sein;
- keine negativen Warnanzeigen (einschließlich Anzeigen für **Klarspüler** und Salz, wenn zutreffend) sind vorhanden;
- die Wasserversorgung des Labors bleibt bei dem festgelegten Druck bestehen;
- die Anweisungen des Herstellers zur Konfiguration der Netzwerkkonnektivität des **Geschirrspülers** wird befolgt (falls zutreffend) und es wird sichergestellt, dass das **Netzwerk** mit dem Produkt verbunden ist (falls erforderlich).

ANMERKUNG Z1 Einige Produkte könnten beim ersten Gebrauch Software-Aktualisierungen benötigen, um den Netzwerkbetrieb sicherzustellen. Es wird empfohlen, die Installation dieser Aktualisierungen zu ermöglichen und dies im Prüfbericht zu vermerken. Aktualisierungen können möglicherweise nach der Aktivierung der Netzwerkfähigkeit stattfinden oder angefordert werden und könnten die Energie während der Messung beeinflussen.

Die Leistungsmessungen für **Betriebsart „Aus“**, **Bereitschaftszustand**, **Bereitschaftszustand in der Betriebsart Netzwerkbereitschaft** und **Betriebsart „Startverzögerung“** müssen nach den Anforderungen von EN 50643 oder EN 50564 durchgeführt werden. 5.3 (Verfahren) und die Anforderung zur Definition der Luftgeschwindigkeit in EN 50564, 4.2, dürfen jedoch nicht angewendet werden.

Das Messverfahren und die Messdauer sind in Anhang ZA festgelegt. Die mittlere Leistung wird in Watt gemessen und auf zwei Dezimalstellen gerundet.

Die Daten für die erforderlichen Parameter, Leistung und Energieverbrauch, müssen während der gesamten Prüfung in regelmäßigen Intervallen von 1 s oder weniger mit einem Datenlogger oder Computer aufgezeichnet werden.

Hersteller oder Anbieter haben möglicherweise Informationen zum Aufbau und **Betrieb** ihrer **Geschirrspüler**, die eine genaue Bestimmung dieser Betriebsarten mittels anderer als den nachstehend beschriebenen Verfahren ermöglichen würden. Für Deklarationszwecke darf ein Hersteller oder Anbieter ein beliebiges Verfahren verwenden, das gleichwertige Ergebnisse wie die nachstehend festgelegten Verfahren liefert. Für den Zweck der Überprüfung sind die nachstehend festgelegten Verfahren jeder anderen Bestimmung vorzuziehen.

Geschirrspüler mit einem Powermanagementsystem schalten nach einer bestimmten Zeitdauer im Anschluss an eine Interaktion mit dem Gerät automatisch in die **Betriebsart „Aus“** oder in den **Bereitschaftszustand**. Geräte-Interaktionen von Bedeutung, die für Messungen zu berücksichtigen sind, sind:

- nachdem der Geschirrspüler für den Hausgebrauch eingeschaltet wurde; oder
- am Ende eines beliebigen Programms oder einer damit zusammenhängenden Aktivität; oder
- nach jeder Interaktion mit dem **Geschirrspüler** für den Hausgebrauch; oder
- wenn keine andere Betriebsart einschließlich Notfallmaßnahmen ausgelöst wird.

Der Prüfbericht muss die Beschreibung der verwendeten Geräte-Interaktion enthalten.

Copyright OVE

EN 60436:2020 + AC:2020 + A11:2020

	Typen der Maschinen: Schritt	Maschine ohne Startverzögerung und ohne Netzwerkbereitschaft	Maschine mit Startverzögerung	Maschine mit Netzwerkbereitschaft	Maschine mit Startverzögerung und Netzwerkbereitschaft	Gemessener Parameter
Bereitschaftszustand und Betriebsart „Aus“	0	Maschine ist in Betriebsart „Aus“ oder im Bereitschaftszustand	Maschine ist in Betriebsart „Aus“ oder im Bereitschaftszustand	Maschine ist in Betriebsart „Aus“ oder im Bereitschaftszustand	Maschine ist in Betriebsart „Aus“ oder im Bereitschaftszustand	
	1	15 min warten ^a	15 min warten ^a	15 min warten ^a	15 min warten ^a	
	2	Messen der Leistungsaufnahme	Messen der Leistungsaufnahme	Messen der Leistungsaufnahme	Messen der Leistungsaufnahme	Bereitschaftszustand: P_{sm} oder Betriebsart „Aus“: P_O
	3	Gerät einschalten	Gerät einschalten	Gerät einschalten	Gerät einschalten	
	optional	(beliebiges) Programm läuft	(beliebiges) Programm läuft	(beliebiges) Programm läuft	(beliebiges) Programm läuft	
	4	Interaktion mit dem Gerät	Interaktion mit dem Gerät	Interaktion mit dem Gerät	Interaktion mit dem Gerät	
	5	–	–	Netzwerkverbindung deaktivieren, falls nicht bereits deaktiviert	Netzwerkverbindung deaktivieren, falls nicht bereits deaktiviert	
	6	15 min warten ^a	15 min warten ^a	15 min warten ^a	15 min warten ^a	
	7	Messen der Leistungsaufnahme	Messen der Leistungsaufnahme	Messen der Leistungsaufnahme	Messen der Leistungsaufnahme	Bereitschaftszustand: P_{sm} oder Betriebsart „Aus“: P_O
	8	–	–	Netzwerkbereitschaft aktivieren	Netzwerkbereitschaft aktivieren	
	9	–	–	15 min warten ^a	15 min warten ^a	
	10	–	–	Messen der Leistungsaufnahme	Messen der Leistungsaufnahme	Netzwerkbereitschaft: P_{ns}
	11	Gerät ausschalten, falls nicht bereits ausgeschaltet	Gerät ausschalten, falls nicht bereits ausgeschaltet	Gerät ausschalten, falls nicht bereits ausgeschaltet	Gerät ausschalten, falls nicht bereits ausgeschaltet	

	Typen der Maschinen: Schritt	Maschine ohne Startverzögerung und ohne Netzwerkbereitschaft	Maschine mit Startverzögerung	Maschine mit Netzwerkbereitschaft	Maschine mit Startverzögerung und Netzwerkbereitschaft	Gemessener Parameter
Startverzögerung	12		Gerät einschalten		Gerät einschalten	
	13		–		Netzwerkverbindung aktivieren, falls nicht bereits aktiviert	
	14		Startverzögerung aktivieren		Startverzögerung aktivieren	
	15		15 min warten		15 min warten	
	16		Messen der Leistungsaufnahme		Messen der Leistungsaufnahme	Startverzögerung: P_{ds}

^a Öffnen oder Schließen der Tür durch den Bediener kann den Geschirrspüler zur Ausführung von Hilfsfunktionen wie Anzeige von Informationen oder Beleuchtung im Innern reaktivieren. Sollte eine Interaktion auftreten, so wird eine Wartezeit von 15 min benötigt, damit der Geschirrspüler in die Betriebsart „Aus“ zurückkehrt oder den Bereitschaftszustand oder die Netzwerkbereitschaft zurückkehrt.

Bild ZA.1 – Messverfahren für Betriebsarten mit niedrigem Energieverbrauch

ZA.2 Bestimmen der Betriebsart „Aus“

Nach Bild ZA.1 sollte der Geschirrspüler automatisch in die **Betriebsart „Aus“** oder den **Bereitschaftszustand** oder beides schalten.

Wird die **Betriebsart „Aus“** bestimmt, so muss sie nach Bild ZA.1 bestimmt werden.

In allen Fällen muss die Bestimmung der **Betriebsart „Aus“** über einen Zeitraum von mindestens 10 min erfolgen. Die Leistungsaufnahme in der **Betriebsart „Aus“** ist der Mittelwert der gemessenen Daten.

ANMERKUNG Z1 Wenn der Geschirrspüler über die **Betriebsart „Aus“** verfügt, sollte diese durch den Hersteller beschrieben werden.

ZA.3 Bestimmen des Bereitschaftszustands

Nach Bild ZA.1 sollte der Geschirrspüler automatisch in die **Betriebsart „Aus“** oder den **Bereitschaftszustand** oder beides schalten.

Wird der **Bereitschaftszustand** bestimmt, so muss er nach Bild ZA.1 bestimmt werden.

In allen Fällen muss die Bestimmung des **Bereitschaftszustands** über einen Zeitraum von mindestens 10 min erfolgen. Die Leistungsaufnahme im **Bereitschaftszustand** ist der Mittelwert der gemessenen Daten.

ANMERKUNG Z1 Wenn der Geschirrspüler über einen **Bereitschaftszustand** verfügt, sollte dieser durch den Hersteller beschrieben werden.

ZA.4 Bestimmung des Bereitschaftszustands in der Betriebsart der Netzwerkbereitschaft

Bei Geschirrspülern mit Netzwerkkonnektivität werden die Herstelleranweisungen bezüglich der Konfiguration des Geschirrspülers befolgt und es wird sichergestellt, dass das Netzwerk (z. B. LAN oder WLAN) am Produkt angeschlossen und aktiviert ist.

Wird der **Bereitschaftszustand** in der **Betriebsart der Netzwerkbereitschaft** bestimmt, so muss er nach Bild ZA.1 bestimmt werden.

In allen Fällen muss die Bestimmung des **Bereitschaftszustands** in der **Betriebsart der Netzwerkbereitschaft** über einen Zeitraum von mindestens 10 min erfolgen. Die Leistungsaufnahme im **Bereitschaftszustand** in der **Betriebsart der Netzwerkbereitschaft** ist der Mittelwert der gemessenen Daten.

ANMERKUNG Z1 Damit wird sichergestellt, dass während der Messung keine Aktualisierung läuft.

Der Prüfbericht muss die Beschreibung der verwendeten Netzwerkverbindung enthalten.

ZA.5 Bestimmen der Betriebsart „Startverzögerung“

Diese Betriebsart gilt nur für **Geschirrspüler**, die eine Startverzögerungsfunktion aufweisen.

Wird die **Betriebsart „Startverzögerung“** bestimmt, so muss sie nach Bild ZA.1 bestimmt werden.

Für die Bestimmung dieser Betriebsart kann ein beliebiges **Programm** gewählt werden, und der Bediener wählt eine beliebige benutzerprogrammierte Verzögerung aus.

Die Tür wird verriegelt und bleibt es für die Dauer der Prüfung. Ein beliebiges **Programm**, das gemessen werden soll, wird ausgewählt und die **Einschaltverzögerungszeit** wird programmiert. Leistungsmessungen in der **Betriebsart „Startverzögerung“** müssen 15 min nach dem Moment beginnen, in dem die **Einschaltverzögerung** aktiviert wird, und müssen für mindestens 10 min andauern.

Der Name des **Programms**, die ausgewählte Startverzögerung und die Dauer der Messung müssen mit dem gemessenen Leistungswert angegeben werden. Wenn sich die Anzeige während des Countdowns des Zeitgebers verändert, kann es kleinere Veränderungen der Leistungsaufnahme in dieser Betriebsart geben.

Die Leistungsaufnahme der **Betriebsart Einschaltverzögerung** ist der Mittelwert der gemessenen Daten.

ANMERKUNG Z1 Bei einem **Geschirrspüler** bedeutet der Begriff verriegelt, dass die Tür geschlossen und die Verriegelung aktiviert ist, damit das Produkt erforderlichenfalls in den Betrieb gehen könnte.

Copyright OVE

Anhang ZB (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG Z1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG Z2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60704-2-3	–	Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 2-3: Particular requirements for dishwashers	EN 60704-2-3	–
IEC 60705	–	Household microwave ovens – Methods for measuring performance	EN 60705	–
IEC 60734	–	Household electrical appliances – Performance – Water for testing	EN 60734	–
IEC 607	–	Surface active agents and detergents – Methods of sample division	–	–
ISO 80000-1	2009	Quantities and Units – Part 1: General	EN ISO 80000-1	2013

Anhang ZZA
(informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung nach der abzudeckenden delegierten Verordnung (EU) 2019/2017

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen des von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages „M/566“ / „C(2020) 4329 endgültig“ erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung nach der *delegierten Verordnung (EU) 2019/2017 der Kommission vom 11. März 2019 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2017/1369 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Energieverbrauchskennzeichnung von Haushaltsgeschirrspülern und zur Aufhebung der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 1059/2010 der Kommission* bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Verordnung in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden Anforderungen nach dieser Verordnung und den zugehörigen EFTA-Vorschriften.

Tabelle ZZA.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der delegierten Verordnung (EU) 2019/2017 der Kommission vom 11. März 2019 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2017/1369 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Energieverbrauchskennzeichnung von Haushaltsgeschirrspülern und dem Normungsauftrag (SR) „M/566“ / „C(2020) 4329 endgültig“ der Europäischen Kommission

A11

Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung der Richtlinie (EU) 2019/2017 [ABl. L315/134, 5.12.2019]	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen*
Anhang IV, Allgemeine Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung	2 Normative Verweisungen 3 Begriffe 4 Aufstellung der Messungen 5 Allgemeine Bedingungen für Messungen 6 Kombinierte Prüfungen zur Reinigungs- und Trocknungsleistung	
Anhang IV 1. Energieeffizienzindex, (Energieverbrauch pro Betriebszyklus)	8.2.2 Energieverbrauch	
Anhang IV, Absätze 2 und 3 (Wasserverbrauch pro Betriebszyklus)	8.2.4 Wasserverbrauch	
Anhang IV, Absätze 2 und 4 (Programmdauer)	8.2.5 Zeit	
Anhang IV 2. Reinigungsleistung) Anhang (SR Reinigungsleistung pro Betriebszyklus)	7 Bewertung der gemeinsamen Reinigungs- und Trocknungsleistung 7.3 Bestimmung der Reinigungsleistung	

EN 60436:2020 + AC:2020 + A11:2020

A11

Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung der Richtlinie (EU) 2019/2017 [ABl. L315/134, 5.12.2019)	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen*
Anhang IV 3. Trocknungsleistungsindex (Trocknungsleistung pro Betriebszyklus)	7 Bewertung der gemeinsamen Reinigungs- und Trocknungsleistung 7.2 Bestimmung der Trocknungsleistung	
Anhang IV 4. Betriebsarten mit geringer Leistungsaufnahme (Leistungsaufnahme im Aus-Zustand, im Bereitschaftszustand und gegebenenfalls bei Zeitvorwahl)	Anhang ZA Messverfahren für Betriebsarten mit niedriger Energieaufnahme ZA.1 Allgemeines, 4. Absatz	Siehe diese Normen: EN 50564:2011, EN 50643:2018
Anhang IV, Absätze 2 und 5 (Luftschallemissionen)	9 Luftschallemission	Siehe diese Norm: EN 60704-2-3:2019 (Änderung EN 60704-2-3:2019/A11:2019 gilt nicht)

* Nur zur Information. Für die Konformitätsvermutung nicht relevant.

WARNHINWEIS 1 – Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 – Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Anhang ZZB
(informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden Verordnung (EU) 2019/2022

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages „M/566“ / „C(2020) 4329 endgültig“ erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der *Verordnung (EU) 2019/2022 der Kommission vom 1. Oktober 2019 zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an Haushaltsgeschirrspüler gemäß der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1275/2008 der Kommission und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 1016/2010 der Kommission* bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Verordnung in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden Anforderungen nach dieser Verordnung und den zugehörigen EFTA-Vorschriften.

Tabelle ZZB.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) 2019/2022 der Kommission vom 1. Oktober 2019 gemäß der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1275/2008 der Kommission und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 1016/2010 der Kommission und dem Normungsauftrag (SR) „M/566“ / „C(2020) 4329 endgültig“ der Europäischen Kommission

A11

Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung der Verordnung (EU) 2019/2022 [ABI. L315/267, 5.12.2019]	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen*
Anhang III, Allgemeine Anforderungen an umweltgerechte Gestaltung	2 Normative Verweisungen 3 Begriffe 4 Aufstellung der Messungen 5 Allgemeine Bedingungen für Messungen 6 Kombinierte Prüfungen zur Reinigungs- und Trocknungsleistung	
Anhang III 1. Energieeffizienzindex, (Energieverbrauch pro Betriebszyklus)	8.2.2 Energieverbrauch	
Anhang III, Absätze 2 und 3 (Wasserverbrauch pro Betriebszyklus)	8.2.4 Wasserverbrauch	
Anhang III, Absätze 2 und 4 (Programmdauer)	8.2.5 Zeit	
Anhang III 2. Reinigungsleistungsindex (Reinigungsleistung pro Betriebszyklus)	7 Bewertung der gemeinsamen Reinigungs- und Trocknungsleistung 7.3 Bestimmung der Reinigungsleistung	

A11

Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung der Verordnung (EU) 2019/2022 [ABl. L315/267, 5.12.2019]	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen*
Anhang III 3. Trockenleistungsindex (Trockenleistung pro Betriebszyklus)	7 Bewertung der gemeinsamen Reinigungs- und Trocknungsleistung 7.2 Bestimmung der Trocknungsleistung	
Anhang III 4. Betriebsarten mit geringer Leistungsaufnahme (Leistungsaufnahme im Aus-Zustand, im Bereitschaftszustand und gegebenenfalls bei Zeitvorwahl)	Anhang ZA Messverfahren für Betriebsarten mit niedriger Energieaufnahme ZA.1 Allgemeines, 4. Absatz	Siehe diese Normen: EN 50564:2011, EN 50643:2018 Die allgemeine Anforderung „6 Kombinierte Reinigungs- und Trocknungsprüfung“ gilt nicht

* Nur zur Information. Für die Konformitätsvermutung nicht relevant.

WARNHINWEIS 1 – Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 – Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
Europäisches Vorwort zur Änderung A11	3
Anhang ZA (normativ) Messverfahren für Betriebsarten mit niedriger Energieaufnahme	4
ZA.1 Allgemeines	4
ZA.2 Bestimmen der Betriebsart „Aus“	8
ZA.3 Bestimmen des Bereitschaftszustands	8
ZA.4 Bestimmung des Bereitschaftszustands in der Betriebsart der Netzwerkbereitschaft	8
ZA.5 Bestimmen der Betriebsart „Startverzögerung“	8
Anhang ZB (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	10
Anhang ZZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung nach der abzudeckenden delegierten Verordnung (EU) 2019/2017	11
Anhang ZZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden Verordnung (EU) 2019/2022	13
Einleitung	19
1 Anwendungsbereich	20
2 Normative Verweisungen	20
3 Begriffe und Abkürzungen	20
3.1 Begriffe	20
3.2 Symbole	25
4 Aufstellung der Messungen	27
5 Allgemeine Bedingungen für Messungen	27
5.1 Allgemeines	27
5.2 Reihenfolge der Prüfverfahren und Vorbereitung der zu prüfenden Maschine	28
5.3 Energieversorgung für Maschinen	29
5.4 Prüfprogramm	29
5.5 Umgebungsbedingungen	30
5.6 Wasser	30
5.7 Waschmittel	31
5.8 Klarspüler	32
5.9 Salz	32
6 Kombinierte Prüfungen zur Reinigungs- und Trocknungsleistung	32
6.1 Allgemeines und Zweck	32
6.2 Beladung	32
6.3 Anschmutzungsmittel und Einrichtungen zur Vorbereitung	33
6.4 Zubereitung und Aufbringen der Anschmutzungen	34
6.5 Trocknen der angeschmutzten Geschirrtteile	43
6.6 Beladen und Betreiben	45

EN 60436:2020 + AC:2020 + A11:2020

	Seite
7	Bewertung der gemeinsamen Reinigungs- und Trocknungsleistung..... 46
7.1	Allgemeine Anforderungen 46
7.2	Bestimmung der Trocknungsleistung 47
7.3	Bestimmung der Reinigungsleistung 51
7.4	Ergebnisse 56
8	Energieverbrauch, Wasserverbrauch, Zyklusdauer und Programmdauer 56
8.1	Allgemeines und Zweck 56
8.2	Messverfahren 57
9	Luftschallemission 59
Anhang A (normativ) Maßgedecke und Servierteile 60	
A.1	Allgemeine Informationen 60
A.2	Spezifikationen der Prüfbeladung 60
Anhang B (informativ) Spezifikationen des Geschirrs 64	
Anhang C (normativ) Darstellung der Anschmutzungsmengen 76	
C.1	Aufbringung der Anschmutzungen 76
Anhang D (informativ) Bilder der angeschmutzten Teile 79	
Anhang E (normativ) Prüfwzusätze 83	
E.1	Allgemeines 83
E.2	Waschmittel 83
E.3	Klarspüler 83
E.4	Salz 84
Anhang F (normativ) Mikrowellengerät 85	
F.1	Spezifikation des Mikrowellengeräts 85
F.2	Kalibrierung des Mikrowellengeräts 85
Anhang G (normativ) Umluft-Wärmeschrank 87	
G.1	Spezifikation des Wärmeschranks 87
G.2	Kalibrierung des Wärmeschranks 87
Anhang H (informativ) Bewertungstabellen für die alternative Reinigung und Trocknung 89	
H.1	Allgemeines 89
H.2	Alternative Tabelle zur Trocknungsleistung 89
H.3	Alternative Tabelle zur Reinigungsleistung 91
Anhang I (normativ) Beschreibung der Referenzmaschine 92	
I.1	Spezifikation der Referenzmaschine 92
I.2	Installation und Gebrauch der Referenzmaschine 93
I.3	Spezifikationsprüfung der Referenzmaschine 93
I.4	Beladungsplan der Referenzmaschine 95
Anhang J (informativ) Farbkarte 97	
J.1	Allgemeines 97
J.2	Klassifikation der Farbnummern 97

	Seite
Anhang K (informativ) Zusätzliche Aspekte des Energieverbrauchs von Geschirrspülern.....	98
K.1 Allgemeines.....	98
K.2 Bestimmen der Leistung der Betriebsart „left-on“	101
K.3 Bestimmen der Dauer der Betriebsart „left-on“	101
K.4 Bestimmen der Leistung der Betriebsart „Programmende“	102
K.5 Bestimmen der Dauer der Betriebsart „Programmende“	102
K.6 Bestimmen der Leistung der Betriebsart „Aus“	102
K.7 Bestimmen der Leistung der Betriebsart „Startverzögerung“	103
Anhang L (informativ) Anschriften von Lieferanten	104
L.1 Allgemeine Lieferanten	104
L.2 Alternative Lieferanten	107
Anhang M (informativ) Format des Prüfberichts.....	108
M.1 Allgemeines.....	108
M.2 Beschreibung der Maschine.....	108
M.3 Einzelheiten zum Labor.....	108
M.4 Prüfbedingungen.....	108
M.5 Prüfergebnisse und Messungen	108
Anhang N (normativ) Prüfgehäuse für eingebaute und integrierte Geschirrspüler.....	110
Anhang O (informativ) Interne Bewertungsrichtlinien.....	112
Anhang P (informativ) Prüfverfahren für Sensorprogramme.....	113
Anhang Q (informativ) Zusätzliche Bewertung der Klarspüleleistung.....	114
Anhang R (informativ) Beurteilung der Filtration im Geschirrspüler.....	115
Anhang S (Informativ) Flussdiagramm – Bewertung von Filtersystemen	116
Anhang T (normativ) Messausrüstung und Genauigkeit.....	117
Anhang U (informativ) Einfluss der Wasserzulauftemperatur auf den Energieverbrauch	118
U.1 Allgemeines.....	118
U.2 Kaltwasser-Energiekorrektur.....	118
U.3 Entsprechende Energieverbrauchsprüfungen mit unterschiedlichen Kaltwasserzulauftemperaturen.....	119
Literaturhinweise	122
 Bilder	
Bild ZA.1 – Messverfahren für Betriebsarten mit niedrigem Energieverbrauch	7
Bild 1 – Stellung der Gläser auf dem Glasdrehteller des Mikrowellengeräts	36
Bild 2 – Der Wärmeschrank für die Vortrocknung angeschmutzter Tassen, Becher und Untertassen	38
Bild 3 – Schematische Darstellung der unterschiedlichen Teile des Rindes	38
Bild 4 – Der Wärmeschrank mit angeschmutzten Beladungsteilen (30 Maßgedecke).....	44
Bild G.1 – Positionen der Temperatursensoren am oberen, mittleren und unteren Drahtgitterboden.....	88
Bild K.1 – Messverfahren für die Betriebsarten mit niedrigem Energieverbrauch (Betriebsart „left- on“ und Betriebsart „Aus“).....	99

EN 60436:2020 + AC:2020 + A11:2020

	Seite
Bild K.2 – Messverfahren für Betriebsarten mit niedriger Energieaufnahme (Betriebsart „Programmende“ und Betriebsart „Aus“)	100
Bild K.3 – Erforderliche Stellung der Tür im Fall der geöffneten und entriegelten Tür (linkes Bild)	100
Bild N.1 – Prüfgehäuse für eingebaute und integrierte Geschirrspüler	111
Tabellen	
Tabelle ZZA.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der delegierten Verordnung (EU) 2019/2017 der Kommission vom 11. März 2019 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2017/1369 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Energieverbrauchskennzeichnung von Haushaltsgeschirrspülern und dem Normungsauftrag (SR) „M/566“ / „C(2020) 4329 endgültig“ der Europäischen Kommission	11
Tabelle ZZB.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) 2019/2022 der Kommission vom 1. Oktober 2019 gemäß der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1275/2008 der Kommission und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 1016/2010 der Kommission und dem Normungsauftrag (SR) „M/566“ / „C(2020) 4329 endgültig“ der Europäischen Kommission	13
Tabelle 1 – Bewertung der Trocknungsleistung	48
Tabelle 2 – Beurteilung zur Bestimmung der Trocknungsleistung	49
Tabelle 3 – Bestimmung der Reinigungsleistung	52
Tabelle 4 – Bewertung zur Bestimmung der Reinigungsleistung	53
Tabelle 5 – Numerische Werte des t -Faktors für statistische Berechnungen	55
Tabelle A.1 – Spezifikationen von Geschirrtteilen	61
Tabelle A.2 – Zusammensetzung von Prüfbeladungen	62
Tabelle B.1 – Spezifikationen des Geschirrs	64
Tabelle C.1 – Beispiel zur Aufbringung der Anschmutzungen für Geschirrtteile des Typs A	76
Tabelle C.2 – Beispiel zur Aufbringung der Anschmutzungen für Geschirrtteile des Typs B	77
Tabelle C.3 – Aufbringung der Anschmutzungen auf Servierteilen	77
Tabelle C.4 – Anschmutzungsmengen für unterschiedliche Bemessungswerte des Fassungsvermögens von Geschirrspülern	78
Tabelle E.1 – Bestandteile des Referenzreinigers Typ D	83
Tabelle E.2 – Bestandteile des Referenzklarspülers III	84
Tabelle H.1 – Alternative Tabelle zur Trocknungsleistung	89
Tabelle H.2 – Alternative Tabelle zur Reinigungsleistung	91
Tabelle J.1 – Farbkarte	97
Tabelle T.1 – Festlegungen für Messgeräte	117

Einleitung

Diese Ausgabe der Norm EN 60436, *Elektrische Geschirrspüler für den Hausgebrauch – Messverfahren für Gebrauchseigenschaften*, wurde für das künftige EU-Energiekennzeichnungs- und Ökodesign-System entwickelt und beruht daher auf dem im Mandat M/481 an CEN, CENELEC und ETSI beschriebenen Grundsatz der Normung im Bereich der Haushaltsgeschirrspüler im Zusammenhang mit der VERORDNUNG (EU) 2017/1369 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 4. Juli 2017 zur Festlegung eines Rahmens für die Energiekennzeichnung und Aufhebung der Richtlinie 2010/30/EU.

Das von der Europäischen Kommission erteilte Mandat M/481 umfasst die Normungsaufgabe, Maßnahmen zur Prüfung von Haushaltsgeschirrspülern zu entwickeln, die sicherstellen, dass die zukünftige harmonisierte Norm verbesserte Prüfbedingungen und Prüfmaterialien berücksichtigt, um das Nutzerverhalten und den Stand der Technik auf europäischer und internationaler Ebene besser widerzuspiegeln. Die in IEC 60436:2015 beschriebenen Prüfbedingungen stellen das heutige Nutzungsverhalten europäischer Haushalte in der Tat besser dar.

Es wurden gemeinsame Änderungen entwickelt, um die Norm für ihre Anwendung in Bezug auf die EU-Energiekennzeichnung und Ökodesign-Zwecke weiter zu verbessern, insbesondere im Hinblick auf das Messverfahren für Betriebsarten mit geringer Leistung, die Messunsicherheit und die Prüfbürde.

Copyright CENELEC

EN 60436:2020 + AC:2020 + A11:2020

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für elektrische **Geschirrspüler** für den Hausgebrauch und ähnliche Verwendungen, die mit warmem und/oder kaltem Wasser versorgt werden.

Das Ziel ist, die grundsätzlichen Gebrauchseigenschaften von elektrischen **Geschirrspülern** für den Hausgebrauch und ähnliche Verwendungen und die Normverfahren für die Messung dieser Leistungskenngrößen zu beschreiben.

Diese Norm behandelt weder Anforderungen bezüglich der Sicherheit noch solche bezüglich der Mindestgebrauchseigenschaften.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 50564, *Elektrische und elektronische Haushalts- und Bürogeräte – Messung niedriger Leistungsaufnahmen*

EN 50643, *Elektrische und elektronische Haushalts- und Bürogeräte – Messung der Leistungsaufnahme im vernetzten Bereitschaftsbetrieb von Geräten am Netzwerkrand*

IEC 60704-2-3, *Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 2-3: Particular requirements for dishwashers*

IEC 60705, *Household microwave ovens – Methods for measuring performance*

IEC 60734, *Household electrical appliances – Performance – Water for testing*

ISO 607, *Surface active agents and detergents – Methods of sample division*

ISO 80000-1:2009, *Quantities and Units – Part 1: General*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

Geschirrspüler

Maschine, die **Geschirr** mit chemischen, mechanischen, thermischen und elektrischen Mitteln reinigt, spült und trocknet

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein **Geschirrspüler** kann einen besonderen Trocknungs**programmschritt** am Ende des **Programms** haben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Von den Herstellern werden verschiedene Geschirrspülerbauarten benannt, z. B. **freistehend**, **eingebaut** oder **integriert**.