

	DIN EN 61121 (VDE 0705-1121)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 97.060 Ersatz für DIN EN 61121 (VDE 0705-1121):2013-12 Siehe Anwendungsbeginn Wäschetrockner für den Hausgebrauch – Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 61121:2012, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61121:2013 + A11:2019 Tumble dryers for household use – Methods for measuring the performance (IEC 61121:2012, modified); German version EN 61121:2013 + A11:2019 Sèche-linge à tambour à usage domestique – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction (IEC 61121:2012, modifiée); Version allemande EN 61121:2013 + A11:2019 Gesamtumfang 88 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2012-12-31 angenommene Europäische Norm und die am 2018-08-27 angenommene Änderung A11 als DIN-Norm ist 2020-08-01.

Für DIN EN 61121 (VDE 0705-1121):2013-12 besteht eine Übergangsfrist bis 2021-08-23.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61121/AA (VDE 0705-1121/AA):2019-04.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 513.1 „Wäschepfleegeräte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die Änderungen durch EN 61121:2013 gegenüber IEC 61121:2012 sind durch einen senkrechten Strich am linken Seitenrand gekennzeichnet.

A11 Die Änderung A11 wurde eingearbeitet und durch einen senkrechten Strich und A11 am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 59D „Performance of household and similar electrical laundry appliances“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61121 (VDE 0705-1121):2013-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderungen der Normativen Verweisungen;
- b) Änderung Anhang ZA;
- c) Änderung Anhang ZB;
- d) Änderung Anhang ZC;
- e) Ersatz Anhang ZZ durch Anhänge ZZA und ZZB.

Frühere Ausgaben

DIN 44986-1: 1983-06, 1989-07
DIN 44986-2: 1983-06, 1989-07
DIN 44986-3: 1983-06, 1989-07
DIN EN 61121: 1995-02, 2000-05, 2001-04, 2005-12
DIN EN 61121 Berichtigung 2: 2004-01
DIN EN 61121/A11: 1996-10
DIN EN 61121 Berichtigung 1: 2006-10
DIN EN 61121 (VDE 0705-1121): 2013-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 1458-2:2011	–	DIN EN 1458-2:2012-01	–
EN 60335-2-11:2010 + A11:2012 + A1:2015 + A2:2018	IEC 60335-2-11:2008 + A1:2012 + A2:2015	DIN EN 60335-2-11 (VDE 0700-11):2019-11	VDE 0700-11
EN 60456:2005 <i>ersetzt durch:</i> EN 60456:2016	IEC 60456:2003 <i>ersetzt durch:</i> IEC 60456:2010 + Cor.:2011	DIN EN 60456:2005-09 <i>ersetzt durch:</i> DIN EN 60456:2017-05 (VDE 0705-456)	– VDE 0705-456
EN 60704-1	IEC 60704-1	DIN EN 60704-1	–
EN 60704-2-6	IEC 60704-2-6	DIN EN 60704-2-6	–
EN 60704-3	IEC 60704-3	DIN EN 60704-3	–
EN 60734:2012	IEC 60734:2012	DIN EN 60734:2013-05	–
EN 62053-21:2003 + A1:2017	IEC 62053-21:2003 A1:2016	DIN EN 62053-21 (VDE 0418-3-21):2017-09	VDE 0418-3-21
EN 50564:2011	IEC 62301:2011, mod.	DIN EN 50564 (VDE 0705-2301):2011-12	VDE 0705-2301
–	IEC/TR 62617	–	–
EN ISO 5167-1:2003	ISO 5167-1:2003	DIN EN ISO 5167-1:2004-01	–
EN ISO 80000-1:2013	ISO 80000-1:2009 + Cor. 1:2011	DIN EN ISO 80000-1:2013-08	–
–	IEC Guide 109	DIN-Fachbericht 54	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 1458-2:2012-01, *Direkt gasbeheizte Haushalts-Trommeltrockner der Typen B22D und B23D mit Nennwärmebelastungen nicht über 6 kW – Teil 2: Rationelle Energieverwendung; Deutsche Fassung EN 1458-2:2011*

DIN EN 60335-2-11 (VDE 0700-11):2019-11, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-11: Besondere Anforderungen für Trommeltrockner (IEC 60335-2-11:2008, modifiziert + A1:2012, modifiziert + A2:2015, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60335-2-11:2010 + A11:2012 + A1:2015 + A2:2018*

DIN EN 60456 (VDE 0705-456):2017-05, *Waschmaschinen für den Hausgebrauch – Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 60456:2010, modifiziert + Cor.1:2011); Deutsche Fassung EN 60456:2016*

DIN EN 60704-1, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60704-2-6, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission – Teil 2-6: Besondere Anforderungen für Wäschetrockner*

DIN EN 60704-3, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission – Teil 3: Verfahren zur Bestimmung und Nachprüfung angegebener Geräuschemissionswerte*

DIN EN 60734:2013-05, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch – Gebrauchseigenschaften – Wasser für Prüfungen (IEC 60734:2012); Deutsche Fassung EN 60734:2012*

DIN EN 62053-21 (VDE 0418-3-21):2017-09, *Wechselstrom-Elektrizitätszähler – Besondere Anforderungen – Teil 21: Elektronische Wirkverbrauchszähler der Genauigkeitsklassen 1 und 2 (IEC 62053-21:2003 + A1:2016); Deutsche Fassung EN 62053-21:2003 + A1:2017*

DIN EN 50564 (VDE 0705-2301):2011-12, *Elektrische und elektronische Haushalts- und Bürogeräte – Messung niedriger Leistungsaufnahmen; (IEC 62301:2011, modifiziert); Deutsche Fassung EN 50564:2011*

DIN EN ISO 5167-1:2004-01, *Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt – Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Anforderungen (ISO 5167-1:2003); Deutsche Fassung EN ISO 5167-1:2003*

DIN EN ISO 80000-1:2013-08, *Größen und Einheiten – Teil 1: Allgemeines (ISO 80000-1:2009 + Cor 1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 80000-1:2013*

DIN-Fachbericht 54, *Umweltaspekte – Berücksichtigung in Produktnormen der Elektrotechnik; Deutsche und Englische Fassung*

**Wäschetrockner für den Hausgebrauch –
Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften**
(IEC 61121:2012, modifiziert)

Tumble dryers for household use –
Methods for measuring the performance
(IEC 61121:2012, modified)

Sèche-linge à tambour à usage domestique –
Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction
(IEC 61121:2012, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2012-12-31 und die A11 am 2018-08-27 angenommen. 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.



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

© 2019 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61121:2013 + A11:2019 D

Vorwort

Dieses Dokument (EN 61121:2013) besteht aus dem Text von IEC 61121:2012, erarbeitet vom IEC/SC 59D „Home laundry appliances“ des IEC/TC 59 „Performance of household electrical appliances“, zusammen mit den gemeinsamen Abänderungen, erarbeitet vom CLC/TC 59X „Gebrauchstauglichkeit von elektrischen Geräten für den Haushalt und ähnliche Zwecke“.

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): 2013-12-31
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2015-12-31

Dieses Dokument ersetzt EN 61121:2005.

Die wesentlichen technischen Änderungen gegenüber EN 61121:2005 sind:

- a) Prüfverfahren für eine kombinierte Prüffolge von voller Beladung und Teilbeladung eingeführt;
- b) Prüfverfahren zur Messung der Leistungsaufnahme in den Betriebsarten mit niedriger Energieaufnahme eingeführt;
- c) Formel zum Berechnen des Energieverbrauchs von Wäschetrocknern einschließlich der Betriebsarten mit niedriger Energieaufnahme aufgenommen;
- d) Kontrollverfahren zur Überprüfung der gemessenen Werte im Vergleich zu den deklarierten Werten des Herstellers unter Berücksichtigung der zulässigen Toleranzen aktualisiert.

Abschnitten, Unterabschnitten, Anmerkungen, Tabellen und Bildern, die zusätzlich zu den in IEC 61121:2012 vorhanden sind, wurde ein „Z“ vorangestellt.

Worte, die im Text **fett** dargestellt sind, sind in [Abschnitt 3](#) definiert.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde. Dieses Dokument deckt grundlegende Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen von EG-Richtlinien ab.

Soweit dies erforderlich ist, legt diese Europäische Norm die Prüfverfahren fest, die angewendet werden in Übereinstimmung mit der DELEGIERTEN VERORDNUNG (EU) Nr. 392/2012 DER KOMMISSION zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Kennzeichnung von **Wäschetrocknern** für den Hausgebrauch in Bezug auf den Energieverbrauch und mit der VERORDNUNG (EU) Nr. 932/2012 DER KOMMISSION zur Ergänzung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von **Wäschetrocknern** für den Hausgebrauch.

Die Verfahren, die in dieser Europäischen Norm beschrieben sind, wurden im Vergleich zur vorangegangenen Fassung erheblich geändert, z. B. in Bezug auf **Teilbeladung**. Deshalb können und dürfen Ergebnisse aus Prüfungen nach dieser Norm nicht mit Ergebnissen aus Prüfungen nach ähnlichen Verfahren aus vorangegangenen Fassungen verglichen werden. Ergänzend dürfen Ergebnisse auf der Grundlage eines spezifischen **Referenzprogramms** nicht mit Ergebnissen verglichen werden, die auf der Grundlage anderer **Referenzprogramme** ermittelt wurden.

[Anhang ZA](#) legt das Verfahren zur Verwendung für Prüfungen dar und führt alle notwendigen Verweisungen zu allen maßgeblichen Abschnitten in dieser Europäischen Norm an.

[Anhang ZB](#) führt Prüfverfahren für die Kontrolle gemessener Werte im Vergleich zu vom Hersteller angegebenen Werten, unter Berücksichtigung zulässiger Toleranzen, an.

[Anhang ZC](#) führt eine Auflistung normativer Verweisungen an.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm **IEC 61121:2012** wurde von CENELEC als Europäische Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen.

Europäisches Vorwort zur Änderung A11

Dieses Dokument (EN 61121:2013/A11:2019) wurde vom CLC/TC 59X „Gebrauchstauglichkeit von elektrischen Geräten für den Haushalt und ähnliche Zwecke“ 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): 2020-02-23
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-08-23

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-Richtlinien siehe die informativen [Anhänge ZZA](#) und [ZZB](#), die Bestandteile dieses Dokuments sind.

Anhang ZA (normativ)

Prüfverfahren für einen kombinierten Prüfablauf „Baumwolle schranktrocken“ mit Vollbeladung und Teilbeladung

ZA.1 Allgemeines

Dieser Anhang beschreibt das Verfahren zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften und zugehöriger Parameter für **Vollbeladung** und **Teilbeladung** im Programm „Baumwolle schranktrocken“ eines Wäschetrockners.

Die kombinierte Testsequenz zur Messung von Gebrauchseigenschaften ist definiert als **Prüfreihe**, die aus 7 **Prüfläufen** mit zwei verschiedenen **Behandlungen** besteht, wie folgt beschrieben:

- **Behandlung „Voll“:** 3 **Prüfläufe**;
- **Behandlung „Halb“:** 4 **Prüfläufe**.

Die zwei Niedrigenergieverbrauchsstände (NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand und AUS-Zustand) müssen für die **Behandlung „Voll“** bestimmt werden.

A11

Die Luftschallemission muss nach EN 60704-2-6 gemessen werden.

ZA.2 Vorbereitung der Prüfung – Prüfbeladungen

In 6.5 sind die Anforderungen für die Vorbereitung der **Prüfbeladungen** zur Verwendung im Wäschetrockner festgelegt.

Alle Anforderungen in 6.4 dienen der Bestimmung der **Vollbeladung** für eine **Prüfreihe**. Für **Prüfläufe** mit **Teilbeladung** muss die **Vollbeladung** in zwei Teile geteilt werden. Dieser Abschnitt legt die Aufteilung der **Vollbeladung** in zwei **Teilbeladungen** (Teil A und Teil B) fest, wie in Tabelle ZA.1 ausführlich dargestellt.

Tabelle ZA.1 – Teilbeladungen: Anzahl der Stücke in Teil A und Teil B der Prüfbeladung Baumwolle (1 von 3)

		Nenngewicht kg	Anzahl der Bettlaken	Anzahl der Kopfkissenbezüge	Anzahl der Handtücher	kg
1	Teil A	0,5	0	1	2	0,46
	Teil B	0,5	0	1	3	0,57
1,5	Teil A	0,75	0	1	5	0,79
	Teil B	0,75	0	2	2	0,70
2	Teil A	1	0	2	5	1,03
	Teil B	1	0	2	4	0,92
2,5	Teil A	1,25	0	2	7	1,25
	Teil B	1,25	0	3	5	1,27
3	Teil A	1,5	1	2	3	1,54
	Teil B	1,5	1	2	2	1,43
3,5	Teil A	1,75	1	2	5	1,76
	Teil B	1,75	1	2	5	1,76
4	Teil A	2	1	2	7	1,98
	Teil B	2	1	2	7	1,98

Tabelle ZA.1 (2 von 3)

		Nenngewicht kg	Anzahl der Bettlaken	Anzahl der Kopfkissenbezüge	Anzahl der Handtücher	kg
4,5	Teil A	2,25	1	3	7	2,22
	Teil B	2,25	1	3	8	2,33
5	Teil A	2,5	1	3	10	2,55
	Teil B	2,5	1	3	9	2,44
5,5	Teil A	2,75	1	4	10	2,79
	Teil B	2,75	1	4	9	2,68
6	Teil A	3	1	4	12	3,01
	Teil B	3	1	4	12	3,01
6,5	Teil A	3,25	1	5	12	3,25
	Teil B	3,25	1	5	12	3,25
7	Teil A	3,5	1	6	12	3,49
	Teil B	3,5	1	6	12	3,49
7,5	Teil A	3,75	2	6	8	3,77
	Teil B	3,75	1	6	14	3,71
8	Teil A	4	2	6	10	3,99
	Teil B	4	1	6	17	4,04
8,5	Teil A	4,25	2	7	10	4,23
	Teil B	4,25	1	7	17	4,28
9	Teil A	4,5	2	7	12	4,45
	Teil B	4,5	2	7	13	4,56
9,5	Teil A	4,75	2	7	15	4,78
	Teil B	4,75	2	7	14	4,67
10	Teil A	5	2	8	15	5,02
	Teil B	5	2	8	15	5,02
10,5	Teil A	5,25	3	7	13	5,29
	Teil B	5,25	2	8	17	5,24
11	Teil A	5,5	3	7	15	5,51
	Teil B	5,5	2	8	19	5,46
11,5	Teil A	5,75	3	8	15	5,75
	Teil B	5,75	2	8	22	5,79
12	Teil A	6	3	8	17	5,79
	Teil B	6	3	9	15	5,99
12,5	Teil A	6,25	3	8	20	6,30
	Teil B	6,25	3	9	17	6,21
13	Teil A	6,5	3	9	20	6,54
	Teil B	6,5	3	9	19	6,43
13,5	Teil A	6,75	3	9	22	6,76
	Teil B	6,75	3	10	20	6,78
14	Teil A	7	3	9	24	6,98
	Teil B	7	3	10	22	7,00

Tabelle ZA.1 (3 von 3)

		Nenngewicht kg	Anzahl der Bettlaken	Anzahl der Kopfkissenbezüge	Anzahl der Handtücher	kg
14,5	Teil A	7,25	4	10	18	7,28
	Teil B	7,25	3	10	24	7,22
15	Teil A	7,5	4	10	20	7,50
	Teil B	7,5	3	11	24	7,46

ANMERKUNG Die Anzahl der Handtücher in jeder Teilbeladung A und B kann von der oben angegebenen Anzahl abweichen. In diesem Fall müssen die nachstehenden Formeln zur Berechnung der Anzahl der Handtücher für jede **Prüfbeladung** verwendet werden.

Der Teil A und der Teil B müssen vollständig aus der **Vollbeladung** erstellt werden, es dürfen keine Handtücher hinzugefügt oder entnommen werden. Für jede **Teilbeladung** muss die konditionierte **Masse der Prüfbeladung** im Prüfbericht angegeben werden.

Die Anforderung, dass die **Masse von Prüfbeladungen** innerhalb von ± 60 g von der **Nennmasse von Prüfbeladungen** liegen soll, gilt nicht für **Teilbeladungen**.

Für **Massen von Prüfbeladungen** für ganze oder halbe kg-Werte, die größer als die in **Tabelle 2** und **Tabelle 3** (> 15 kg) angegebenen sind, wird die Anzahl der Stücke in Teil A und in Teil B wie folgt bestimmt:

Teil A:

Anzahl der Bettlaken: ist die Hälfte der Anzahl der Bettlaken in der **Nennmasse von Prüfbeladungen** gerundet auf die nächstliegende ganze Zahl (Bettlaken) (immer aufrunden).

$$n_{A,SH} = \left\lceil \frac{n_{SH}}{2} \right\rceil$$

Dabei ist

n_{SH} die Anzahl der Bettlaken in der **Prüfbeladung** bei **Nennmasse**.

Anzahl der Kopfkissenbezüge: ist die Hälfte der Anzahl der Kopfkissenbezüge in der **Nennmasse von Prüfbeladungen** gerundet auf die nächstliegende ganze Zahl (Kopfkissenbezüge) (immer abrunden).

$$n_{A,PC} = \left\lfloor \frac{n_{PC}}{2} \right\rfloor$$

Dabei ist

n_{PC} die Anzahl der Kopfkissenbezüge in der **Prüfbeladung** bei **Nennmasse**.

Anzahl der Handtücher: ist die **Nennmasse der Teilbeladung** abzüglich der Anzahl der Kopfkissenbezüge in Teil A, multipliziert mit 0,240, und der Anzahl der Bettlaken in Teil A, multipliziert mit 0,725, geteilt durch 0,110, gerundet auf die nächstliegende ganze Zahl (Handtücher).

$$n_{A,T} = \left\lceil \frac{W_{n, \text{Teil}} - (n_{A,PC} \times 0,240) - (n_{A,SH} \times 0,725)}{0,109} \right\rceil$$

Dabei ist

$W_{n, \text{Teil}}$ die Nennmasse für **Teilbeladungen**;

$n_{A, PC}$ die Anzahl der Kopfkissenbezüge in Teil A;

$n_{A, SH}$ die Anzahl der Bettlaken in Teil A.

Teil B:

Anzahl der Bettlaken: ist die Anzahl der Bettlaken bei **Nennmasse** von **Prüfbeladungen** abzüglich der Anzahl der Bettlaken in Teil A.

$$n_{B, SH} = n_{SH} - n_{A, SH}$$

Dabei ist

n_{SH} die Anzahl der Bettlaken in der **Prüfbeladung** bei **Nennmasse**;

$n_{A, SH}$ die Anzahl der Bettlaken in Teil A.

Anzahl der Kopfkissenbezüge: ist die Anzahl der Kopfkissenbezüge bei **Nennmasse** von **Prüfbeladungen** abzüglich der Anzahl der Kopfkissenbezüge in Teil A.

$$n_{B, PC} = n_{PC} - n_{A, PC}$$

Dabei ist

n_{PC} die Anzahl der Kopfkissenbezüge in der **Prüfbeladung** bei **Nennmasse**;

$n_{A, PC}$ die Anzahl der Kopfkissenbezüge in Teil A.

Anzahl der Handtücher: ist die Anzahl der Handtücher bei **Nennmasse** von **Prüfbeladungen** abzüglich der Anzahl der Handtücher in Teil A.

$$n_{B, T} = n_T - n_{A, T}$$

Dabei ist

n_T die Anzahl der Handtücher in der **Prüfbeladung** bei **Nennmasse**;

$n_{A, T}$ die Anzahl der Handtücher in Teil A.

ZA.3 Messungen der Gebrauchseigenschaften – Allgemeine Anforderungen

Parameter der Gebrauchseigenschaften müssen für Wäschetrockner unter Verwendung einer vollständigen einzelnen **Prüfreihe** gemessen werden, die aus insgesamt 7 **Prüfläufen** besteht, wie in ZA.4 dargelegt. Die Auswertung dieser Parameter für den Wäschetrockner ist in [ZA.5](#) festgelegt.

ZA.4 Verfahren zur Prüfung der Gebrauchseigenschaften

ZA.4.1 Allgemeines

Dieser Unterabschnitt legt die zusätzlichen Anforderungen für das Prüfverfahren, wie in [Abschnitt 8](#) beschrieben, zur Bestimmung der folgenden Parameter für Baumwollbeladungen mit Bezug auf den kombinierten Prüfablauf für die Prüfung von **Wäschetrocknern** fest:

- Endrestfeuchte;
- Energieverbrauch;
- **Programmdauer**;
- Wirkungsgrad der Kondensation.

ZA.4.2 Prüfbeladung

Vor Beginn einer **Prüfreihe** müssen für den Wäschetrockner folgende **Prüfbeladungen** vorbereitet werden:

- Eine Beladung für die **Behandlung „Voll“** mit einer konditionierten Masse, die der **Nennfüllmenge** des Wäschetrockners entspricht.
- Eine Beladung für die **Behandlung „Halb“** Teil A, wie in **Tabelle ZA.1** für die Nennmasse der **Behandlung „Voll“** des Wäschetrockners angegeben.
- Eine Beladung für die **Behandlung „Halb“** Teil B, wie in **Tabelle ZA.1** für die Nennmasse der **Behandlung „Voll“** des Wäschetrockners angegeben.

ANMERKUNG 1 Teil A und Teil B können aus der Beladung für die **Behandlung „Voll“** der gleichen Prüfreihe oder aus anderen Beladungen für die **Behandlung „Voll“** mit der gleichen Nennmasse hergestellt werden.

ANMERKUNG 2 Für eine Prüfreihe dürfen eine oder mehrere Beladungen, die alle die vorstehenden Festlegungen erfüllen, verwendet werden.

ZA.4.3 Programme

Programme, die am Wäschetrockner zu prüfen sind:

Es ist ein **Programm „Baumwolle schranktrocken“** in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers auszuwählen. Für automatische Wäschetrockner müssen genau die gleichen Programmeinstellungen im **Programm „Baumwolle schranktrocken“** für die Prüfung mit **Vollbeladung** und für die Prüfung mit **Teilbeladung** verwendet werden.

ZA.4.4 Durchzuführende Prüfläufe für den Wäschetrockner

Die folgenden 7 **Prüfläufe** sind für den Wäschetrockner gefordert:

- 3 **Prüfläufe** mit **Behandlung „Voll“**;
- 2 **Prüfläufe** mit **Behandlung „Halb“** unter Verwendung der Teilbeladung Teil A;
- 2 **Prüfläufe** mit **Behandlung „Halb“** unter Verwendung der Teilbeladung Teil B.

Sorgfalt ist geboten, um sicherzustellen, dass die Temperatur des Wäschetrockners vor dem Beginn einer jeden Prüfung die Anforderungen nach **6.4** einhält.

Sorgfalt ist geboten, um sicherzustellen, dass während der **Prüfläufe** Teil A und Teil B der **Prüfbeladung** nicht vermischt werden und keine Stücke verloren gehen, hinzukommen oder untereinander ausgetauscht werden.

Ein **Prüflauf** muss als ungültig angesehen werden, wenn einer der folgenden Fälle eintritt:

- Die Bedingungen im Labor bleiben während des **Prüflaufs** nicht innerhalb der in dieser Europäischen Norm festgelegten Toleranzen;
- Prüfgeräte oder Aufzeichnungsgeräte des Labors fallen während des **Prüflaufs** aus;
- ein maßgebliches, in dieser Europäischen Norm festgelegtes Prüfverfahren konnte nicht korrekt ausgeführt werden;
- die Endrestfeuchte der **Prüfbeladung** erreicht nicht die nach **8.2.2** geforderten Werte.

Wenn ungültige **Prüfläufe** auftreten, muss nach den folgenden Regeln verfahren werden.

- 1) Wenn nur ein **Prüflauf** einer **Prüfreihe**, unabhängig davon, ob bei **Behandlung „Voll“** oder **Behandlung „Halb“**, ungültig ist, kann er als **Prüflauf** mit den gleichen Einstellungen wiederholt werden.

ANMERKUNG Wird ein **Prüflauf** der **Behandlung „Halb“** wiederholt, wird der zweite Teil der **Vollbeladung** für die Prüfung gesondert behandelt, um das durchschnittliche Alter für alle Stücke der **Vollbeladung** für die Prüfung sicherzustellen.

- 2) Der Grund für die Durchführung eines zusätzlichen **Prüflaufs** muss im Prüfbericht angegeben werden.
- 3) Die Ergebnisse des ungültigen **Prüflaufs** müssen vollständig von der weiteren Auswertung ausgeschlossen werden.
- 4) Alle begonnenen **Prüfläufe** müssen in die Aufzeichnung des Alters der Beladung eingeschlossen werden.

ZA.4.5 Messungen der Leistungsaufnahme und des Energieverbrauchs im NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand

ZA.4.5.1 Allgemeines

Die Messungen der Leistungsaufnahme und des Energieverbrauchs im NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand müssen für einen **Prüflauf** der **Behandlung „Voll“** durchgeführt werden. Sie müssen, wie unten beschrieben, nach **Ende des Programms** begonnen werden.

- 1) Es gibt zwei unterschiedliche zugelassene Prüfverfahren: Während einer **Prüfreihe**, bestehend aus 7 vollständigen **Prüfläufen** nach [ZA.4.4](#), müssen die Messungen der Leistungsaufnahme und des Energieverbrauchs im NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand anschließend an einen **Prüflauf** der **Behandlung „Voll“** nach [ZA.4.5.2](#) durchgeführt werden.
- 2) Messungen der Leistungsaufnahme und des Energieverbrauchs im NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand nach [ZA.4.5.2](#) nach einem separaten **Prüflauf** der **Behandlung „Voll“**.

ZA.4.5.2 Messverfahren

Energiemessungen im **NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand** müssen in Übereinstimmung mit den Anforderungen nach [EN 50564](#) durchgeführt werden, ausgenommen die Anforderungen zur Bestimmung der Luftgeschwindigkeit ([EN 50564:2011, 4.2](#)). Die Luftgeschwindigkeit in der Nähe des in der Prüfung befindlichen Gerätes ist nicht auf $\leq 0,5$ m/s begrenzt.

Während dieser Prüfungen müssen die Geräte für die Messung der elektrischen Energie nach [EN 50564](#) die geforderten Parameter aufzeichnen (Leistungsaufnahme und Energieverbrauch):

- Im Fall des ersten Verfahrens nach [ZA.4.5.1](#) müssen die Messungen des Energieverbrauchs des Wäschetrockners begonnen werden, wenn das **Programm** gestartet wird (ohne Verzögerungen durch den Betreiber), und dürfen nicht bei Ende des **Programms** beendet werden.
- Im Fall des zweiten Verfahrens nach [ZA.4.5.1](#) müssen die Messungen des Energieverbrauchs des Wäschetrockners zum Zeitpunkt des **Endes des Programms** begonnen werden.

In beiden Fällen darf das Gerät nach **Ende des Programms** nicht von der Stromversorgung getrennt werden. Die Versorgungsspannung muss während des **NICHT-AUSGESCHALTET-Zustands** und den Energiemessungen die Qualitätsanforderungen nach [EN 50564](#) erfüllen. Außer dem Entladen darf kein Eingreifen des Betreibers am Wäschetrockner erfolgen, bevor die Leistungsaufnahme und der Energieverbrauch im **NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand** gemessen wurden.

Die Daten für die geforderten Parameter müssen in regelmäßigen Abständen von 1 s oder weniger mit Hilfe eines Datenloggers oder eines Computers erfasst und aufgezeichnet werden.

Die zwei **Nach-Programm-Phasen LU und LO** für die Messung und Berechnung der Leistung und des Energieverbrauchs im **NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand** werden wie folgt definiert (siehe auch [Bild ZA.1](#)):

- **Nach-Programm-Phase LU (instabiler NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand)** beginnt mit **Ende des Programms** nach dem Öffnen der Tür. Diese Phase muss 30 min dauern.

ANMERKUNG 1 Der Energieverbrauch in dieser Phase ist im Jahresenergieverbrauch enthalten.

- **Nach-Programm-Phase LO (NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand)** beginnt nach dem Ende der Phase LU. Die Messungen müssen 10 min dauern.

ANMERKUNG 2 Der Mittelwert der Leistung dieser Phase wird verwendet, um den Gesamt-Jahresenergieverbrauch im NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand zu berechnen.

Wenn der Wäschetrockner mit einem Energiemanagement zur automatischen Rückkehr des Gerätes in den AUS-Zustand nach **Ende des Programms** ausgestattet ist und die Dauer des **NICHT-AUSGESCHALTET-Zustands** laut Angaben des Herstellers mehr als 30 min beträgt, müssen die Messungen der **Nach-Programm-Phase LU** für die entsprechende angegebene Dauer verlängert werden.

Wenn der Wäschetrockner mit einem Energiemanagement zur automatischen Rückkehr des Gerätes in den AUS-Zustand nach **Ende des Programms** ausgestattet ist und die Dauer des **NICHT-AUSGESCHALTET-Zustands** laut Angaben des Herstellers weniger als 30 min beträgt, müssen die Messungen der **Nach-Programm-Phase LU** ungeachtet der angegebenen Dauer für 30 min durchgeführt werden.

Die Dauer der **Nach-Programm-Phase LU** t_{mLU} , die für die Berechnung des in ZA.5.9 beschriebenen Jahresenergieverbrauchs verwendet wird, muss gleich der für das Durchführen der Messungen genommenen Zeit sein, wie oben festgelegt.

Die Zeit zwischen **Ende des Programms** und Beginn der Messungen der Leistung und des Energieverbrauchs im **NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand** sollte kleiner oder gleich 5 min sein.

Nach Beginn der Messungen der Leistung und des Energieverbrauchs in der **Nach-Programm-Phase LU** muss die **Beladung** innerhalb von 5 min entnommen werden. Nach dem Entladen bleibt die Tür vollständig geöffnet.

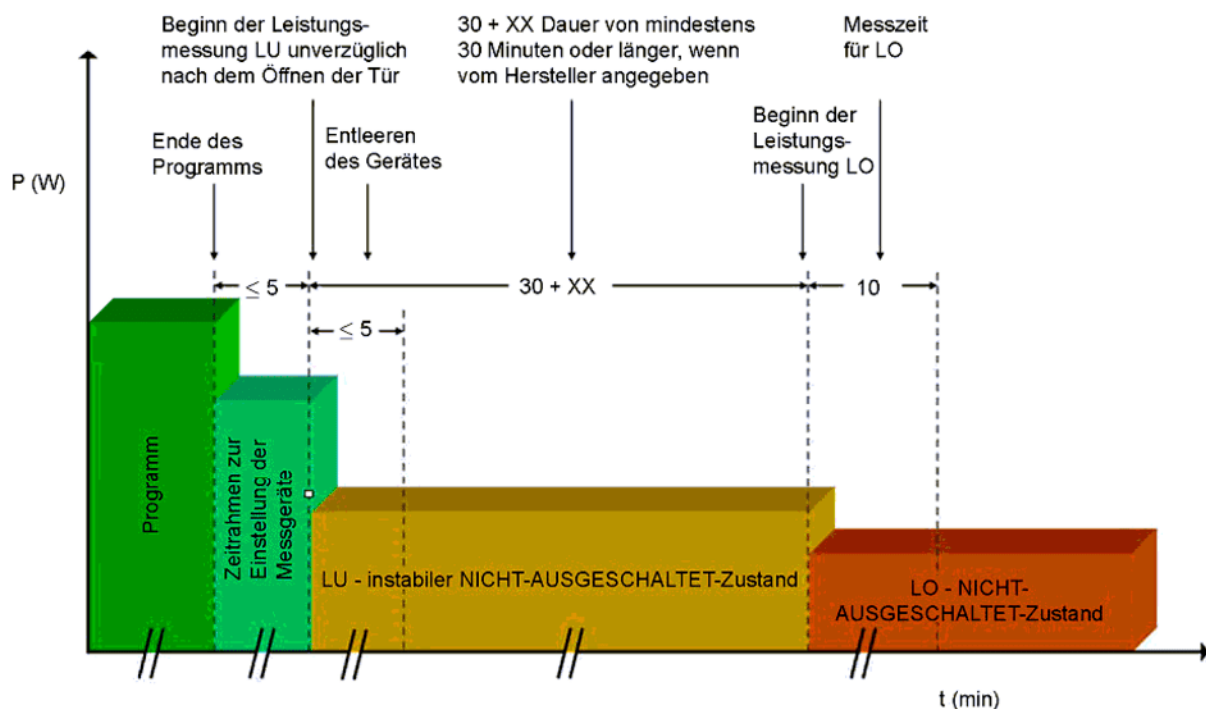


Bild ZA.1 – Phasen der Messung der Leistung und des Energieverbrauchs im NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand

Die Messungen des Energieverbrauchs müssen nach EN 50564:2011, 5.3.2, Abschnitt 7 erfolgen.

Es ist sicherzustellen, dass die folgenden Bedingungen für die Dauer der Messungen maßgebend bleiben:

- verbunden mit der Stromversorgung für die Dauer der Prüfung;

- keine entgegengesetzten Warnanzeigen aktiv (einige Leuchten oder Anzeigen können in diesem Zustand aktiv sein);
- Wasserversorgung des Labors ist gewährleistet bei festgelegtem Druck;
- kein Netzwerk ist an das Gerät angeschlossen;
- keine sonstigen Eingriffe durch den Prüfer außer Entladen.

ZA.4.6 Messung der Leistungsaufnahme und des Energieverbrauchs im AUS-Zustand

Die Messungen zur Bestimmung der Leistungsaufnahme und des Energieverbrauchs im **AUS-Zustand** müssen für den **Wäschetrockner** einmalig nach einer **Behandlung „Voll“** in Übereinstimmung mit diesem Anhang durchgeführt werden. Nach der Beendigung des **Programms** muss der **Wäschetrockner** entladen werden. Zur Herbeiführung dieses Zustands muss der **Wäschetrockner** dann in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers ausgeschaltet werden. Wenn kein Netzschalter vorhanden ist, muss der **Wäschetrockner** so belassen bleiben, dass er von selbst in einen stationären Zustand der Leistungsaufnahme zurückkehrt.

ANMERKUNG Siehe **EN 50564** für die Erklärung des Begriffes Netzschalter.

Es ist sicherzustellen, dass die folgenden Bedingungen für die Dauer der Messungen maßgebend bleiben:

- verbunden mit dem Netz für die Dauer der Prüfung;
- keine entgegengesetzten Warnanzeigen sind aktiv (normalerweise sind in diesem Zustand keine Leuchten oder Anzeigen aktiv);
- Wasserversorgung des Labors ist gewährleistet bei festgelegtem Druck;
- kein Netzwerk ist an das Gerät angeschlossen;
- keine Eingriffe durch den Prüfer außer Entladen.

Nach dem Entladen bleibt die Tür geöffnet.

Die Messungen der Leistungsaufnahme und des Energieverbrauchs im **AUS-Zustand** müssen für eine Dauer von nicht weniger als 10 min durchgeführt werden.

Bei **Wäschetrocknern**, die mit einem Netzschalter ausgestattet sind, muss die Messung unmittelbar nach dem Ausschalten des **Wäschetrockners** beginnen.

Bei **Wäschetrocknern**, die nicht mit einem Netzschalter ausgestattet sind, muss die Messung 10 min nach dem Ende der **Nach-Programm-Phase LU** beginnen.

Leistungsmessungen für diesen Zustand müssen in Übereinstimmung mit den Anforderungen nach **EN 50564** durchgeführt werden, mit Ausnahme der Anforderungen zur Bestimmung der Luftgeschwindigkeit (**EN 50564, 4.2**).

Die Daten für die geforderten Parameter Leistungsaufnahme und Energieverbrauch müssen in regelmäßigen Abständen von 1 s oder weniger mit Hilfe eines Datenloggers oder eines Computers aufgezeichnet werden.

ZA.5 Auswertung der Gebrauchseigenschaften

ZA.5.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt legt die zusätzlichen Anforderungen für die Auswertung der Gebrauchseigenschaften, wie in **Abschnitt 9** beschrieben, zur Bestimmung der folgenden Parameter für Baumwollbeladungen mit Bezug auf den kombinierten Prüfablauf für die Prüfung von **Wäschetrocknern** fest:

- Auswertung der Daten (siehe **ZA.5.2**);

- Auswertung des Wirkungsgrades der Kondensation (siehe ZA.5.3);
- Auswertung des Wasserverbrauchs (siehe ZA.5.4);
- Auswertung der **Programmdauer** (siehe ZA.5.5);
- Auswertung des Energieverbrauchs des **Programms** (siehe ZA.5.6);
- Auswertung der Leistung und des Energieverbrauchs im **NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand** (siehe ZA.5.7);
- Auswertung der Leistung und des Energieverbrauchs im **AUS-Zustand** (siehe ZA.5.8);
- Berechnung des Energie-Effizienz-Index (*EEI*) (siehe ZA.5.9).

Beim Auftreten eines ungültigen **Prüflaufs** darf das Ergebnis dieses **Prüflaufs** nicht für die Bewertung dieses **Wäschetrockners** in dieser **Prüfreihe** verwendet werden.

ZA.5.2 Auswertung der Daten

Es müssen Prüfdaten von 7 **Prüfläufen** ausgewertet werden. Es ist gefordert, dass die Ergebnisse dieser 7 **Prüfläufe** gemittelt werden, um ein einziges Prüfergebnis zu erhalten. Dieser Abschnitt beschreibt die Berechnung des Mittelwertes für jeden Parameter der Gebrauchseigenschaften.

Zusätzlich zu den in den folgenden Unterabschnitten beschriebenen Berechnungen muss eine statistische Analyse durchgeführt werden. Dieser Unterabschnitt beschreibt das Verfahren für die statistische Analyse.

Der Vertrauensbereich ist durch den Mittleren Fehler (*RMS*) beschrieben, welcher durch die Residuen beider Prüfbedingungen und die Anzahl der **Prüfläufe je Behandlung** bestimmt wird. Für beide **Behandlungen** werden die Mittelwerte, die Standardabweichungen und die Residuen aus den **Prüfläufen** berechnet. Für die **Prüfreihe** werden die Werte und der zweiseitige Vertrauensbereich aus den Werten der **Behandlung** berechnet. Für die Berechnung des Mittleren Fehlers (*RMS*) ist die zusammengefasste Standardabweichung gefordert.

- a) Für die Gleichungen in **Abschnitt 5** werden folgende Abkürzungen verwendet:

dry steht für **Behandlung „Voll“**;
dry1/2 steht für **Behandlung „Halb“**.

- b) Der Mittelwert je **Behandlung** $\bar{x}$ wird wie folgt berechnet:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n}$$

Dabei ist

x_j der Wert für jeden gemessenen Prüflauf;
 n die Anzahl der Prüfläufe je Behandlung.

- c) Die Standardabweichung je **Behandlung** s_x wird wie folgt berechnet:

$$s_x = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2}$$

Dabei ist

$\bar{x}$ der Mittelwert je **Behandlung**;
 x_j der Wert für jeden gemessenen **Prüflauf**;
 n die Anzahl der **Prüfläufe je Behandlung**.

- d) Die Summe der quadrierten Restgrößen je **Behandlung** r_x wird wie folgt berechnet:

$$r_x = \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2$$

Dabei ist

- $\bar{x}$ der Mittelwert je **Behandlung**;
 x_j der Wert für jeden gemessenen Prüflauf;
 n die Anzahl der **Prüfläufe** je **Behandlung**.

- e) Der Mittelwert je Prüfreihe V wird wie folgt berechnet:

$$V = (3 \times \bar{x}_{\text{dry}} + 4 \times \bar{x}_{\text{dry1/2}}) / 7$$

Dabei ist

$\bar{x}_{\text{dry, dry1/2}}$ der Mittelwert je **Behandlung**.

- f) Der Mittlere Fehler je **Prüfreihe** RMS wird wie folgt berechnet:

$$RMS = \sqrt{\frac{1}{5} (3 \cdot r_{\text{dry}} + 4 \cdot r_{\text{dry1/2}})}$$

Dabei ist

- $r_{\text{dry, dry1/2}}$ die Summe der quadrierten Residuen je **Behandlung**;
 5 der Wert des Freiheitsgrades (Anzahl der Läufe abzüglich Anzahl der **Behandlungen**).

- g) Die zusammengefasste Standardabweichung je Prüfreihe Std_v wird wie folgt berechnet:

$$Std_v = RMS \cdot \sqrt{(4/7)^2 / 4 + (3/7)^2 / 3} = 0,378 \cdot RMS$$

Dabei ist

- RMS der Mittlere Fehler je **Prüfreihe**;
 3 die Anzahl der **Prüfläufe** mit **Behandlung** „Voll“;
 4 die Anzahl der **Prüfläufe** mit **Behandlung** „Halb“;
 7 die Gesamtanzahl der **Prüfläufe** je **Prüfreihe**.

- h) Das zweiseitige Vertrauensintervall je **Prüfreihe** CI wird wie folgt berechnet:

$$CI = V \pm Std_v \cdot t_{5,0.05}$$

Dabei ist

- V der Mittelwert je **Prüfreihe**;
 Std_v die zusammengefasste Standardabweichung je **Prüfreihe**;
 $t_{5,0.05}$ der „Student-Faktor“ für 5 Freiheitsgrade für einen Vertrauensbereich von 95 %, beträgt 2,5706.

ZA.5.3 Auswertung des Wirkungsgrades der Kondensation

- a) Für die **Prüfungen für die Energiekennzeichnung** muss der Gesamtwirkungsgrad der Kondensation mit nicht gewichteten Mittelwerten des Wirkungsgrades der Kondensation von allen 7 **Prüfläufen** in **Behandlung** „Voll“ und **Behandlung** „Halb“ berechnet werden.
- b) Für die Bewertung des Wirkungsgrades der Kondensation müssen alle **Prüfläufe** verwendet werden, außer wenn die Bedingung nach 8.4.2 erfüllt ist.

- c) Der Mittelwert für den Wirkungsgrad der Kondensation $\overline{C_{\text{dry}}}$ für die **Behandlung „Voll“** wird wie folgt berechnet:

$$\overline{C_{\text{dry}}} = \frac{\sum_{j=1}^n C_j}{n}$$

Dabei ist

- C_j der Wert des Wirkungsgrades der Kondensation je **Behandlung „Voll“** bei jedem **Prüflauf**, wie in 9.6 berechnet;
 n die Anzahl der **Prüfläufe** je **Behandlung „Voll“** ($n = 3$);
 j der **Prüflauf**.

- d) Der Mittelwert für den Wirkungsgrad der Kondensation $\overline{C_{\text{dry}1/2}}$ für die **Behandlung „Halb“** wird wie folgt berechnet:

$$\overline{C_{\text{dry}1/2}} = \frac{\sum_{j=1}^n C_j}{n}$$

Dabei ist

- C_j der Wert des Wirkungsgrades der Kondensation je **Behandlung „Voll“** bei jedem **Prüflauf**, wie in 9.6 berechnet;
 n die Anzahl der **Prüfläufe** je **Behandlung „Halb“** ($n = 4$);
 j der **Prüflauf**.

- e) Der Mittelwert für den Wirkungsgrad der Kondensation C_t für die kombinierte **Prüfreihe** wird wie folgt berechnet und auf eine Dezimalstelle gerundet:

$$C_t = (3 \times \overline{C_{\text{dry}}} + 4 \times \overline{C_{\text{dry}1/2}}) / 7$$

Dabei ist

$\overline{C_{\text{dry}}}$ der Wirkungsgrad der Kondensation bei **Behandlung „Voll“**;

$\overline{C_{\text{dry}1/2}}$ der Wirkungsgrad der Kondensation bei **Behandlung „Halb“**.

ZA.5.4 Auswertung des Wasserverbrauchs

- a) Der **Gesamtwasserverbrauch** des Programms für jeden einzelnen **Prüflauf** wird nach 8.3 bestimmt und nach 9.4 korrigiert.
b) Der Mittelwert für den Gesamtwasserverbrauch $\overline{L_{\text{dry}}}$ für die **Behandlung „Voll“** wird in Liter angegeben und wie folgt berechnet:

$$\overline{L_{\text{dry}}} = \frac{\sum_{j=1}^n L_j}{n}$$

Dabei ist

- L_j der Gesamtwasserverbrauch für **Prüflauf j** bei **Behandlung „Voll“** in Liter, wie in 9.4 berechnet;
 n die Anzahl der **Prüfläufe** je **Behandlung „Voll“** ($n = 3$).

- c) Der Mittelwert für den Gesamtwasserverbrauch $\overline{L_{\text{dry1/2}}}$ für die Behandlung „Halb“ wird in Liter angegeben und wie folgt berechnet:

$$\overline{L_{\text{dry1/2}}} = \frac{\sum_{j=1}^n L_j}{n}$$

Dabei ist

L_j der Gesamtwasserverbrauch für **Prüflauf** j bei Behandlung „Halb“ in Liter, wie in 9.4 berechnet,

n die Anzahl der Prüfläufe je Behandlung „Halb“ ($n = 4$).

- d) Der Mittelwert für den Gesamtwasserverbrauch L_t für die kombinierte **Prüfreihe** wird in Liter angegeben und wie folgt berechnet und auf die nächste ganze Literzahl gerundet:

$$L_t = \left(3 \times \overline{L_{\text{dry}}} + 4 \times \overline{L_{\text{dry1/2}}} \right) / 7$$

Dabei ist

$\overline{L_{\text{dry}}}$ der Mittelwert des Wasserverbrauchs bei **Behandlung „Voll“** in Liter;

$\overline{L_{\text{dry1/2}}}$ der Mittelwert des Wasserverbrauchs bei **Behandlung „Halb“** in Liter.

ZA.5.5 Auswertung der Programmdauer

- a) Die Gesamt**programmdauer** des **Programms** für jeden einzelnen **Prüflauf** wird nach 8.3 bestimmt und nach 9.5 korrigiert.
- b) Der Mittelwert der **Programmdauer** $\overline{t_{\text{dry}}}$ für die **Behandlung „Voll“** wird in Minuten angegeben und wie folgt berechnet:

$$\overline{t_{\text{dry}}} = \frac{\sum_{j=1}^n t_j}{n}$$

Dabei ist

t_j die **Programmdauer** für **Prüflauf** j bei **Behandlung „Voll“** in Minuten, wie in 9.5 berechnet;

n die Anzahl der **Prüfläufe** je **Behandlung „Voll“** ($n = 3$).

- c) Der Mittelwert der **Programmdauer** $\overline{t_{\text{dry1/2}}}$ für die **Behandlung „Halb“** wird in Minuten angegeben und wie folgt berechnet:

$$\overline{t_{\text{dry1/2}}} = \frac{\sum_{j=1}^n t_j}{n}$$

Dabei ist

t_j die **Programmdauer** für **Prüflauf** j bei **Behandlung „Halb“** in Minuten, wie in 9.5 berechnet,

n die Anzahl der **Prüfläufe** je **Behandlung „Halb“** ($n = 4$).

- d) Der Mittelwert für die **Programmdauer** t_t für die kombinierte **Prüfreihe** wird in Minuten angegeben, wie folgt berechnet und auf die ganze Minute gerundet:

$$t_t = \left(3 \times \overline{t_{\text{dry}}} + 4 \times \overline{t_{\text{dry1/2}}} \right) / 7$$

Dabei ist

$\overline{t_{\text{dry}}}$ der Mittelwert der **Programmdauer** bei **Behandlung „Voll“** in Minuten;

$\overline{t_{\text{dry}1/2}}$ der Mittelwert der **Programmdauer** bei **Behandlung „Halb“** in Minuten.

ZA.5.6 Auswertung des Energieverbrauchs

- a) Der Gesamtenergieverbrauch des **Programms** für jeden einzelnen **Prüflauf** wird nach 8.3 bestimmt und nach 9.3 korrigiert.
- b) Der Mittelwert des Gesamtenergieverbrauchs $\overline{E_{\text{dry}}}$ für die **Behandlung „Voll“** wird in kWh angegeben und wie folgt berechnet:

$$\overline{E_{\text{dry}}} = \frac{\sum_{j=1}^n E_j}{n}$$

Dabei ist

E_j der Gesamtenergieverbrauch für **Prüflauf j** bei **Behandlung „Voll“** in kWh, wie in 9.3 berechnet;

n die Anzahl der **Prüfläufe** je **Behandlung „Voll“** ($n = 3$).

- c) Der Mittelwert für den Gesamtenergieverbrauch $\overline{E_{\text{dry}1/2}}$ für die **Behandlung „Halb“** wird in kWh angegeben und wie folgt berechnet:

$$\overline{E_{\text{dry}1/2}} = \frac{\sum_{j=1}^n E_j}{n}$$

Dabei ist

E_j der Gesamtenergieverbrauch für **Prüflauf j** bei **Behandlung „Halb“** in kWh, wie in 9.3 berechnet;

n die Anzahl der **Prüfläufe** je **Behandlung „Halb“** ($n = 4$).

- d) Der Mittelwert für den Gesamtenergieverbrauch E_t für die kombinierte **Prüfreihe** wird in kWh angegeben, wie folgt berechnet und auf zwei Dezimalstellen gerundet:

$$E_t = (3 \times \overline{E_{\text{dry}}} + 4 \times \overline{E_{\text{dry}1/2}}) / 7$$

Dabei ist

$\overline{E_{\text{dry}}}$ der Mittelwert des Energieverbrauchs bei **Behandlung „Voll“** in kWh;

$\overline{E_{\text{dry}1/2}}$ der Mittelwert des Energieverbrauchs bei **Behandlung „Halb“** in kWh.

ZA.5.7 Auswertung der Leistung und des Energieverbrauchs im NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand

- a) Die Werte der Leistung P_{LU} und P_{LO} für die zwei **Nach-Programm-Phasen** (LU und LO) für die **Behandlung „Voll“** werden in W angegeben und wie folgt berechnet:

$$P_{\text{LU}} = \frac{E_{\text{LU}}}{t_{\text{mLU}}} \times 60$$

$$P_{\text{LO}} = \frac{E_{\text{LO}}}{t_{\text{mLO}}} \times 60$$

Dabei ist

- P_{LU} die Leistung während der **Nach-Programm-Phase LU** je **Behandlung „Voll“** in W;
 P_{LO} die Leistung während der **Nach-Programm-Phase LO** je **Behandlung „Voll“** in W;
 E_{LU} der akkumulierte Energieverbrauch während der **Nach-Programm-Phase LU** je **Behandlung „Voll“** in Wh;
 E_{LO} der akkumulierte Energieverbrauch während der **Nach-Programm-Phase LO** je **Behandlung „Voll“** in Wh;
 t_{mLU} die Messdauer für die **Nach-Programm-Phase LU** in min (entsprechend ZA.4.5.2);
 t_{mLO} die Messdauer für die **Nach-Programm-Phase LO** in min (festgelegt auf 10 min).

- b) Wenn der Wäschetrockner mit einem Energiemanagement zur automatischen Rückkehr des Gerätes in den AUS-Zustand nach **Ende des Programms** ausgestattet ist, wird die Dauer für die **Nach-Programm-Phase LU** t_{LU} wie folgt von den Aufzeichnungen der **Nach-Programm-Phase LU** abgeleitet:

Wenn P_{LU} für die Dauer einer Minute Werte gleich oder kleiner $P_O + 0,1$ W erreicht, wird die Zeit am Beginn dieser Minute abzüglich der Zeit beim Öffnen der Tür als t_{LU} aufgezeichnet.

ZA.5.8 Auswertung der Leistung und des Energieverbrauchs im AUS-Zustand

- a) Der Wert für die Leistung im **AUS-Zustand** P_O für die **Behandlung „Voll“** wird in W angegeben und wie folgt berechnet:

$$P_O = \frac{E_O}{t_{mO}} \times 60$$

Dabei ist

- E_O der akkumulierte Energieverbrauch im **AUS-Zustand** je **Behandlung „Voll“** in Wh;
 t_{mO} die Messdauer für den **AUS-Zustand** je **Behandlung „Voll“** in min (festgelegt auf 10 min).

ZA.5.9 Berechnung des Energie-Effizienz-Index (EEI)

Für die Berechnung des Energie-Effizienz-Index (EEI) eines **Wäschetrockners** wird der Jahresenergieverbrauch AE_c des **Wäschetrockners** mit seinem Standard-Jahresenergieverbrauch SAE_c verglichen.

- a) Der Jahresenergieverbrauch AE_c des **Wäschetrockners** wird in kWh/Jahr angegeben, wie folgt berechnet, und auf zwei Dezimalstellen gerundet:

Der Jahresenergieverbrauch wird berechnet als Summe aus dem Energieverbrauch von 160 **Zyklen** je Jahr plus dem Energieverbrauch im **AUS-Zustand** plus dem Energieverbrauch im stationären **NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand LO** plus dem Energieverbrauch im nicht-stationären **NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand LU**.

$$AE_c = E_t \times 160 + \left\{ \frac{P_O + P_{LO}}{1\,000} \times \left[\frac{525\,600 - (t_t + t_{mLU}) \times 160}{2 \times 60} \right] \right\} + \left[\frac{P_{LU}}{1\,000} \times \frac{t_{mLU} \times 160}{60} \right]$$

Dabei ist

- E_t der mittlere Gesamtenergieverbrauch des aktiven Zustands, wie in ZA.5.6 d) berechnet, in kWh;
 P_{LU} die Leistung während der **Nach-Programm-Phase LU**, wie in ZA.5.7 berechnet, in W;
 P_{LO} die Leistung während der **Nach-Programm-Phase LO**, wie in ZA.5.8 berechnet, in W;
 t_{mLU} die Messdauer der **Nach-Programm-Phase LU**, wie in ZA.4.5.2 festgelegt, in min;
 P_O die mittlere Leistung im **AUS-Zustand**, wie in ZA.5.8 berechnet, in W;
 t_t die **Programmdauer**, wie in ZA.5.5 d) berechnet, in min;

160 ist die Gesamtzahl von Norm-Trocknungs-**Zyklen** je Jahr.

- b) Der je Zyklus gewichtete Energieverbrauch E_c einschließlich des Energieverbrauchs im Niedrigverbrauchsmodus, wird in kWh/Zyklus angegeben, wie folgt berechnet und auf zwei Dezimalstellen gerundet:

$$E_c = AE_c / 160$$

Dabei ist

AE_c der Jahresenergieverbrauch des **Wäschetrockners**;

160 die Gesamtzahl von Norm-Trocknungs-Zyklen je Jahr.

- c) Der Standard-Jahresenergieverbrauch (SAE_c) für **Abluft-Wäschetrockner** wird in kWh/Jahr angegeben, wie folgt berechnet und auf zwei Dezimalstellen gerundet:

$$SAE_c = 140 \times C^{0,8} - 30 \times \frac{t_t}{60}$$

Dabei ist

c die vom Hersteller angegebene **Nennfüllmenge** für das **Programm „Baumwolle schranktrocken“** bei **Vollbeladung**;

t_t die **Programmdauer**, wie in [ZA.5.5 d\)](#) berechnet, in min.

- d) Für **Kondensations-Wäschetrockner** wird der Standard-Jahresenergieverbrauch (SAE_c) in kWh/Jahr angegeben, wie folgt berechnet, und auf zwei Dezimalstellen gerundet:

$$SAE_c = 140 \times C^{0,8}$$

Dabei ist

c die vom Hersteller angegebene Nennfüllmenge für das **Programm „Baumwolle schranktrocken“** bei **Vollbeladung**.

- e) Der Energie-Effizienz-Index (EEI) wird wie folgt berechnet und auf eine Dezimalstelle gerundet:

$$EEI = \frac{AE_c}{SAE_c} \times 100$$

Dabei ist

AE_c der Jahresenergieverbrauch des **Wäschetrockners**;

SAE_c der Standard-Jahresenergieverbrauch des **Wäschetrockners**.

ZA.6 Im Prüfbericht anzugebende Daten

ZA.6.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt enthält die Daten, die im Prüfbericht für den Wäschetrockner anzugeben sind.

Die Gestaltung der nachstehenden [Tabellen ZA.2 bis ZA.5](#) gilt als Empfehlung.

Titel: „**Prüfbericht nach EN 61121**“ (mit Angabe des Ausgabedatums und Hinweis auf die einbezogenen Änderungen)

ZA.6.2 Daten für Wäschetrockner

Tabelle ZA.2 – Daten für Wäschetrockner

Name und Anschrift des Labors:	
Prüfberichtsnummer des Labors:	Laborkennzeichnung des geprüften Gerätes:
Marke:	Modellbezeichnung:
Modellnummer:	Seriennummer:
Herkunft des Gerätes:	
Datum des Gerätekaufs:	Herstellungsland:
Geräteabmessungen, angegeben (cm)	Geräteabmessungen, gemessen (cm)
Höhe:	Höhe:
Breite:	Breite:
Tiefe:	Tiefe:
Trommelvolumen ^a (l):	Trommelvolumen* (l):
Nennfüllmenge* (kg):	
Baumwolle:	Kunstfaser/Mischfaser:
Bauweise des Trockners	
Achse (vertikal/horizontal):	Beladungsart (Top/Front):
Abluft (ja/nein):	Kondensationstrockner (ja/nein):
Automatisch (sensorüberwacht) (ja/nein):	Zeitsteuerung (ja/nein):
Kaltwasseranschluss* (ja/nein):	
Bemessungsspannung (V):	Bemessungsfrequenz (Hz):
Ergänzende Informationen (falls zutreffend, hier zum Beispiel anfügen: Gründe für ein Abbrechen der Prüfung vor Beendigung und angeben, falls die Nennmasse der Prüfbeladung nicht gleich der Nennfüllmenge ist):	
Seitenzahl:	Anzahl der Seiten in diesem Prüfbericht:
^a Falls zutreffend.	

ZA.6.3 Daten, Parameter und Ergebnisse für die Prüfreihe

Tabelle ZA.3, Tabelle ZA.4 und Tabelle ZA.5 müssen für **Prüfungen zur Energiekennzeichnung** angegeben werden, die zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften eines Wäschetrockners durchgeführt werden, wenn das kombinierte Prüfverfahren unter Verwendung einer **Prüfbeladung** Baumwolle angewendet wird.

Tabelle ZA.3 – Daten, Parameter und Ergebnisse für Wäschetrockner

Name und Anschrift des Labors:								
Prüfberichtsnummer des Labors:					Laborkennzeichnung des geprüften Gerätes:			
Programmeinstellung								
Allgemeine Parameter	Symbol	Einheit	Notiert (n) Gemessen (m) Berechnet (calc)	Genauigkeit	Behandlung „Halb“ Teil A	Behandlung „Halb“ Teil B	Behandlung „Voll“	Prüfreihe
Prüfläufe	n			1	2	2	3	7
Vertrauensbereich	CL	%		1				

Behandlung	Symbol	Einheit	Notiert (n) Gemessen (m) Berechnet (calc)	Genauigkeit	Halb Teil A		Halb Teil B		Voll Teil A + Teil B		
Prüfläufe					1	2	3	4	5	6	7
Datum des Prüflaufs :		JJMMTT	n								
Masse der konditionierten Beladung	W_0	g	calc	1							
Masse der Prüfbeladung nach dem Befeuchten	W_i	g	n	1							
Nenn- Anfangsrestfeuchte	μ_{i0}	%	n	0,1							
Anfangsrestfeuchte	μ_{ij}	%	calc	0,1							
Endmasse der Prüfbeladung	W_f	g	m	1							
Nenn- Endrestfeuchte	μ_{f0}	%	n	0,1							
Endrestfeuchte	μ_{ij}	%	calc	0,1							
Gemessener Energieverbrauch	E_{mj}	kWh	m	0,01							
Korrigierter Energieverbrauch	E_j	kWh	calc	0,01							
Spezifischer Energieverbrauch	E_s	kWh/kg	calc	0,001							
Gemessene Programmdauer	t_{mj}	min	m	1							
Korrigierte Programmdauer	t_j	min	calc	1							
Spezifische Programmdauer	t_s	min/kg	m	0,1							
Gemessener Wasserverbrauch	L_{mj}	l	m	1							
Korrigierter Wasserverbrauch ^a	L_j	l	calc	0,1							
Spezifischer Wasserverbrauch ^a	L_s	l/kg	calc	0,1							
Anfangsmasse des Kondenswasserbehälters ^a		g	m	1							
Endmasse des Kondenswasserbehälters		g	m	1							
Masse des gesammelten Wassers ^a	W_w	g	m	1							
Wirkungsgrad der Kondensation	C	%	calc	0,1							
Umgebungstemperatur		°C	m	0,1							
Umgebungsluftfeuchte		%	m	1							
Seitenzahl:					Anzahl der Seiten im Prüfbericht:						
^a Nur anzugeben, wenn zutreffend.											

Tabelle ZA.4 – Daten, Parameter und Ergebnisse für Messungen im Niedrigenergieverbrauchmodus

Name und Anschrift des Labors:							
Prüfberichtsnummer des Labors:					Laborkennzeichnung des geprüften Gerätes:		
Programmeinstellung							
Allgemeine Parameter	Symbol	Einheit	Notiert (n) Gemessen (m) Berechnet (calc)	Genauigkeit		Behandlung „Voll“	Prüfreihe
Prüfläufe	n			1	1	1	2
Vertrauensbereich	CL	%		1			

Behandlung	Symbol	Einheit	Notiert (n) Gemessen (m) Berechnet (calc)	Genauigkeit	Halb	Voll
Prüfläufe					1	1
Datum des Prüflaufs		JJMMTT	n			
Programmdauer	t_t	min	m	1		
Messdauer für Nach-Programm-Phase LU	t_{mLU}	min	m	1		
Akkumulierter Energieverbrauch (in-stabiler NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand)	W_{LU}	Wh	m	0,01		
Akkumulierter Energieverbrauch stabiler NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand)	W_{LO}	Wh	m	0,01		
Akkumulierter Energieverbrauch (AUS-Zustand)	W_O	Wh	m	0,01		
Leistung (instabiler NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand)	P_{LU}	W	calc	0,01		
Leistung (stabiler NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand)	P_{LO}	W	calc	0,01		
Leistung (AUS-Zustand)	P_O	W	calc	0,01		
Dauer des NICHT-AUSGESCHALTET-Zustands	t_L	min	m	1		
Seitenzahl:			Anzahl der Seiten im Prüfbericht:			
* Nur anzugeben, wenn zutreffend.						

Tabelle ZA.5 – Ergebnisse der Gebrauchseigenschaften des Wäschetrockners

Name und Anschrift des Labors:					
Prüfberichtsnummer des Labors:			Laborkennzeichnung des geprüften Gerätes:		
Programmeinstellung					
Grund für zusätzlichen Prüflauf (wenn zutreffend)					
	Symbol	Einheit	Genauigkeit	Mittelwert	Standard- abweichung
Mittelwert der Endfeuchte aller gültigen Prüfläufe	μ	%	0,1		
Mittelwert der korrigierten Energieverbräuche aller gültigen Prüfläufe	E_t	kWh	0,01		
Mittelwert der korrigierten Energieverbräuche aller gültigen Prüfläufe bei Behandlung „Voll“	E_{dry}	kWh	0,01		
Mittelwert der korrigierten Energieverbräuche aller gültigen Prüfläufe bei Behandlung „Halb“	$E_{dry1/2}$	kWh	0,01		
Mittelwert der Programmdauer aller gültigen Prüfläufe	t_t	min	0,1		
Mittelwert der Programmdauer aller gültigen Prüfläufe bei Behandlung „Voll“	t_{dry}	min	0,1		
Mittelwert der Programmdauer aller gültigen Prüfläufe bei Behandlung „Halb“	$t_{dry1/2}$	min	0,1		
Mittelwert der korrigierten Wasserverbräuche aller gültigen Prüfläufe	L_t	l	0,1		
Mittelwert der korrigierten Wasserverbräuche aller gültigen Prüfläufe bei Behandlung „Voll“	L_{dry}	l	0,1		
Mittelwert der korrigierten Wasserverbräuche aller gültigen Prüfläufe bei Behandlung „Halb“	$L_{dry1/2}$	l	0,1		
Mittelwert der Wirksamkeit der Kondensation aller gültigen Prüfläufe	C_t	%	0,1		
Mittelwert der Wirksamkeit der Kondensation aller gültigen Prüfläufe bei Behandlung „Voll“	C_{dry}	%	0,1		
Mittelwert der Wirksamkeit der Kondensation aller gültigen Prüfläufe bei Behandlung „Halb“	$C_{dry1/2}$	%	0,1		
Leistung (instabiler NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand)	P_{LU}	W	0,01		
Leistung (stabiler NICHT-AUSGESCHALTET-Zustand)	P_{LO}	W	0,01		
Leistung (AUS-Zustand)	P_O	W	0,01		
Jahresenergieverbrauch	AE_C	kWh	0,01		
Energieverbrauch je Zyklus	$AE_{C/Zyklus}$	kWh	0,01		
Standard-Jahresenergieverbrauch	SAE_C	kWh	0,01		
Energie-Effizienz-Index	EEI	–	0,1		
ANMERKUNG Für einzelne Behandlungen wird die Standardabweichung nach ZA.5.2 c) berechnet. Für Mittelwerte einer ganzen Prüfreihe wird die Standardabweichung nach ZA.5.2 g) berechnet.					

ZA.6.4 Zusätzlich im Prüfbericht anzugebende Informationen

Die Anzahl der in Teil A und Teil B der **Prüfbeladung** enthaltenen Stücke muss im Prüfbericht angegeben werden.

Die Prüfbedingungen und die verwendeten Materialien müssen für die **Prüfreihe** nach [Tabelle D.3](#) für den Wäschetrockner angegeben werden.

Die Altersverteilung der **Prüfbeladung** muss nach [Tabelle D.4](#) angegeben werden.

Anhang ZB (normativ)

Toleranzen und Kontrollverfahren

Die zulässigen Toleranzen sind festgelegt im entsprechenden Anhang zur DELEGIERTEN VERORDNUNG (EU) Nr. 392/2012 DER KOMMISSION vom 1. März 2012 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Kennzeichnung von **Haushaltswäschetrocknern** in Bezug auf den Energieverbrauch und in der Verordnung (EU) Nr. 932/2012 der Kommission vom 3. Oktober 2012 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Haushaltswäschetrocknern.

Die Überprüfung der vom Hersteller angegebenen Werte erfolgt in zwei Schritten.

Schritt 1 erfordert eine **Prüfreihe** für einen **Prüfwäschetrockner**. Alle nach dieser Europäischen Norm ermittelten Werte müssen gemessen und aufgezeichnet werden. Die maßgeblichen Toleranzen für Schritt 1 müssen angewendet werden.

Schritt 2 erfordert eine **Prüfreihe** für jeden der drei weiteren **Prüfwäschetrockner**. Alle nach dieser Europäischen Norm für jeden der drei weiteren **Prüfwäschetrockner** ermittelten Werte müssen gemessen und aufgezeichnet werden. Die Mittelwerte der drei weiteren **Prüfwäschetrockner** werden als Mittel der aufgezeichneten Werte von jedem der drei weiteren **Prüfwäschetrockner** berechnet. Die maßgeblichen Toleranzen für Schritt 2 müssen angewendet werden.

Eine schematische Darstellung des Verfahrens ist in [Bild ZB.1](#) angegeben.