



**RAT DER
EUROPÄISCHEN UNION**

**Brüssel, den 24. Februar 2014
(OR. en)**

6920/14

**ENER 83
ENV 186**

ÜBERMITTLUNGSVERMERK

Absender: Europäische Kommission

Eingangsdatum: 18. Februar 2014

Empfänger: Generalsekretariat des Rates

Nr. Komm.dok.: D030784/02

Betr.: Verordnung (EU) Nr. .../.. der Kommission vom XXX zur Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Lüftungsanlagen

Die Delegationen erhalten in der Anlage das Dokument D030784/02.

Anl.: D030784/02



EUROPÄISCHE
KOMMISSION

Brüssel, den **XXX**
D030784/02
[...](2014) **XXX** draft

VERORDNUNG (EU) NR. .../.. DER KOMMISSION

vom **XXX**

**zur Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von
Lüftungsanlagen**

(Text von Bedeutung für den EWR)

VERORDNUNG (EU) Nr. DER KOMMISSION

vom **XXX**

zur Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Lüftungsanlagen

(Text von Bedeutung für den EWR)

DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION -

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union,

gestützt auf die Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte¹, insbesondere auf Artikel 15 Absatz 1,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Gemäß der Richtlinie 2009/125/EG ist für energieverbrauchsrelevante Produkte mit erheblichem Verkaufs- und Handelsvolumen, erheblichen Umweltauswirkungen innerhalb der Union und erheblichen Möglichkeiten zur Verbesserung ihrer Auswirkungen auf die Umwelt ohne übermäßigen Kostenaufwand eine Durchführungs- oder Selbstregulierungsmaßnahme hinsichtlich der Ökodesign-Anforderungen zu erlassen.
- (2) Die Kommission hat die technischen, wirtschaftlichen und Ökologischen Aspekte von Lüftungsanlagen bewertet. Die Bewertung ergab, dass in der Union große Mengen von Lüftungsanlagen in Verkehr gebracht werden. Der wichtigste Umweltaspekt von Lüftungsanlagen ist der Energieverbrauch in der Nutzungsphase, woraus sich erhebliche Möglichkeiten zu kostengünstigen Energieeinsparungen und zur Verminderung von Treibhausgasemissionen ergeben.
- (3) Ventilatoren sind wichtige Teile von Lüftungsanlagen. Allgemeine Mindestanforderungen an die Energieeffizienz von Ventilatoren wurden in der Verordnung (EU) der Kommission Nr. 327/2011 festgelegt². Für den Energieverbrauch der Lüftungsfunktionen von Ventilatoren, die zu Lüftungsanlagen gehören, gelten die Mindestanforderungen der genannten Verordnung an die

¹ ABl. L 285 vom 31.10.2009, S. 10.

² Verordnung (EU) Nr. 327/2011 der Kommission vom 30. März 2011 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 Ventilatoren, die durch Motoren mit einer elektrischen Eingangsleistung zwischen 125 W und 500 kW angetrieben werden (ABl. L 90 vom 6.4.2011, S. 8).

Energieeffizienz, welche freilich für zahlreiche Lüftungsanlagen nicht gilt. Es ist daher erforderlich, Durchführungsmaßnahmen für Lüftungsanlagen einzuleiten.

- (4) Es sollte zwischen Maßnahmen für Wohnraumlüftungsanlagen und Maßnahmen für Nichtwohnraumlüftungsanlagen unterschieden werden, und zwar anhand ihres Luftdurchsatzes, weil in der Praxis für die Messung zwei unterschiedliche Sätze von Normen verwendet werden.
- (5) Für kleine Lüftungsanlagen mit einer elektrischen Eingangsleistung von weniger als 30 W je Luftstrom sollte diese Verordnung mit Ausnahme der Informationsanforderungen nicht gelten. Diese Anlagen sind für viele unterschiedliche Anwendungen ausgelegt; sie arbeiten vorwiegend zeitweise und zusammen mit anderen Funktionen, z. B. in Badezimmern. Ihre Einbeziehung würde wegen der hohen verkauften Stückzahlen einen erheblichen Verwaltungsaufwand für die Marktüberwachung verursachen und dabei nur in geringem Maße zur Energieeinsparung beitragen. Da sie aber einen ähnlichen Funktionsumfang wie andere Lüftungsanlagen aufweisen, sollte die Möglichkeit ihrer Einbeziehung bei der Überprüfung dieser Verordnung ebenfalls untersucht werden. Ferner sollten Lüftungsanlagen, die eigens für den Betrieb in Notfällen oder in außergewöhnlichen oder gefährlichen Umgebungen ausgelegt sind, ebenfalls ausgenommen werden, weil sie nur selten und nur für kurze Zeit betrieben werden. Die Ausnahmeregelungen besagen ferner eindeutig, dass Anlagen mit mehreren Verwendungszweck an, die vorwiegend heizen oder kühlen, und Dunstabzugshauben für Küchen ausgeschlossen sind. Die Kommission hat zur Untersuchung der technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekte von Wohnraum- und Nichtwohnraumlüftungsanlagen vorbereitende Studien durchgeführt. Die Studien wurden zusammen mit Interessenträgern und betroffenen Kreisen aus der Union und Drittländern durchgeführt, und die Ergebnisse wurden öffentlich zugänglich gemacht.
- (6) Als wichtigster Umweltparameter der betroffenen Produkte für die Zwecke dieser Verordnung wurde der Energieverbrauch in der Nutzungsphase ermittelt. Der jährliche Stromverbrauch der von dieser Verordnung erfassten Produkte betrug in der Union im Jahr 2010 Schätzungen zufolge 77,6 TWh. Gleichzeitig werden mit diesen Produkten 2570 PJ an Raumheizenergie eingespart. Insgesamt ergibt die Energiebilanz für 2010 bei Ansetzung eines Primärenergie-Umrechnungsfaktors von 2,5 für elektrische Energie 1872 PJ an Primärenergie-Einsparungen. Vorausschätzungen zufolge wird die Energieeinsparung ohne besondere Maßnahmen bis zum Jahr 2025 auf insgesamt 2829 PJ ansteigen.
- (7) Die vorbereitenden Studien belegen, dass der Stromverbrauch der von dieser Verordnung erfassten Produkte erheblich gesenkt werden kann. Voraussichtlich werden durch die Ökodesign-Anforderungen in dieser Verordnung und in der delegierten Verordnung (EU) der Kommission Nr.³ die Gesamteinsparungen zusammengenommen um 1300 PJ (45 %) auf 4130 PJ im Jahr 2025 ansteigen.
- (8) Daneben zeigt die vorbereitende Studie, dass Anforderungen an andere Ökodesign-Parameter, die in Anhang I Teil 1 der Richtlinie 2009/125/EG genannt werden, für

³ Delegierte Verordnung (EU) Nr. ... der Kommission vom ... zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Kennzeichnung von Wohnraumlüftungsanlagen in Bezug auf den Energieverbrauch (Abl. [...] vom [...], [...]).

Lüftungsanlagen nicht erforderlich sind, da der Energieverbrauch in der Betriebsphase den bei weitem wichtigsten Umweltparameter darstellt.

- (9) Die Ökodesign-Anforderungen sollten schrittweise in Kraft treten, damit den Herstellern ein ausreichender Zeitraum für die Anpassung der dieser Verordnung unterliegenden Produkte eingeräumt wird. Bei der Zeitplanung sind die Auswirkungen auf die den Endnutzern und den Herstellern, insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen, entstehenden Kosten zu berücksichtigen und es ist zu gewährleisten, dass die Umweltleistung von Lüftungsanlagen ohne vermeidbare Verzögerung verbessert wird.
- (10) Die Produktparameter sollten unter Verwendung verlässlicher, genauer und reproduzierbarer Methoden gemessen und berechnet werden, die dem anerkannten Stand der Mess- und Berechnungsmethoden sowie gegebenenfalls harmonisierten Normen Rechnung tragen, die auf Aufforderung der Kommission nach den Verfahren der Verordnung (EU) Nr. 1025/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates⁴ von den europäischen Normungsgremien angenommen wurden.
- (11) In der Durchführungsphase sollten Referenzwerte für gegenwärtig verfügbare Lüftungsanlagentypen mit hoher Energieeffizienz auf Grundlage der Informationen angegeben werden, die bei der Vorbereitung der Maßnahme gesammelt wurden, damit Hersteller diese Bewertung zur Beurteilung alternativer Konstruktionslösungen und der erreichten Umweltleistung anhand von Referenzwerten verwenden können. Dies wird dazu beitragen, eine breite Verfügbarkeit und leichte Zugänglichkeit von Informationen insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) und Kleinstunternehmen zu gewährleisten, was die Integration der besten technischen Lösungen und die Entwicklung effizienterer Produkte zur Verringerung des Energieverbrauchs weiter erleichtern wird.
- (12) Das in Artikel 18 der Richtlinie 2009/125/EG genannte Konsultationsforum wurde angehört.
- (13) Die in dieser Verordnung vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des nach Artikel 19 Absatz 1 der Richtlinie 2009/125/EG eingesetzten Ausschusses —

HAT FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

Artikel 1
Gegenstand und Geltungsbereich

- 1. Diese Verordnung gilt für Lüftungsanlagen, für deren Inverkehrbringen oder Inbetriebnahme in ihr Ökodesign-Anforderungen festgelegt sind.
- 2. Diese Verordnung gilt nicht für Lüftungsanlagen, die

⁴ Verordnung (EU) Nr. 1025/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur europäischen Normung (Abl. L 316 vom 14.11.2012, S. 12).

- (a) nur in einer Richtung betrieben werden (Fortluft oder Zuluft) und weniger als 30 W elektrische Leistung aufnehmen, mit Ausnahme der Informationsanforderungen;
- (b) in beiden Richtung betrieben werden und je Luftstrom weniger als 30 W an elektrischer Gesamtleistung aufnehmen, mit Ausnahme der Informationsanforderungen;
- (c) nur mit einem Gehäuse ausgestattete Axial- oder Radialventilatoren im Sinne der Verordnung 327/2011 sind;
- (d) ausschließlich für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen im Sinne der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates⁵ bestimmt sind;
- (e) ausschließlich für den Betrieb in Notfällen über kurze Zeiträume bestimmt sind und die Brandschutz-Grundanforderungen an Bauwerke der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates⁶ erfüllen;
- (f) ausschließlich für den Betrieb bei folgenden Bedingungen bestimmt sind:
 - i) Betriebstemperaturen der bewegten Luft über 100 °C;
 - ii) Betriebsumgebungstemperatur für den Antriebsmotor des Ventilators, falls jener außerhalb des Luftstroms liegt, über 65 °C;
 - iii) Temperatur der bewegten Luft oder Betriebsumgebungstemperatur für den Antriebsmotor, falls jener außerhalb des Luftstroms liegt, unter – 40 °C;
 - iv) Versorgungsspannung über 1000 V bei Wechselstrom oder 1500 V bei Gleichstrom;
 - v) toxische, hochgradig korrosive oder zündfähige Umgebungen oder Umgebungen mit abrasiven Stoffen;
- (g) einen Wärmetauscher und eine Wärmepumpe zur Wärmegewinnung beinhalten oder eine Wärmeübertragung oder -entnahme über die des Wärmerückgewinnungssystems hinaus ermöglichen, mit Ausnahme der Wärmeübertragung zum Frostschutz oder zum Abtauern;
- (h) gemäß der Verordnung (EU) Nr. xxx/xxxx der Kommission über Küchengeräte als Dunstabzugshauben eingestuft sind.

⁵ Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ABl. L 100 vom 19.4.1994, S. 1).

⁶ Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie des Rates 89/106/EWG (ABl. L 88 vom 4.4.2011, S. 5).

Artikel 2 *Begriffsbestimmungen*

Für die Zwecke dieser Regelung bezeichnet der Begriff:

- (1) „Lüftungsanlage“ (LA) eine elektrisch betriebene Vorrichtung, die mit wenigstens einem Laufrad, einem Motor und einem Gehäuse ausgestattet ist und in einem Gebäude oder Gebäudeteil verbrauchte Luft durch frische Außenluft ersetzen soll;
- (2) „Wohnraumlüftungsanlage“ (WLA) eine Lüftungsanlage, bei der
 - a) der Höchstdurchsatz höchstens $250 \text{ m}^3/\text{h}$ beträgt;
 - b) der Höchstdurchsatz zwischen 250 und $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ beträgt und die nach den Angaben des Herstellers ausschließlich zur Anwendung für die Wohnraumlüftung bestimmt ist;
- (3) „Nichtwohnraumlüftungsanlage“ (NWLA) eine Lüftungsanlage, deren Höchstdurchsatz mehr als $250 \text{ m}^3/\text{h}$ beträgt, und die, falls ihr Höchstdurchsatz zwischen 250 und $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ beträgt, nach den Angaben des Herstellers nicht ausschließlich zur Anwendung für die Wohnraumlüftung bestimmt ist;
- (4) „Höchstdurchsatz“ die angegebene Höchstrate des Luftdurchflusses einer Lüftungsanlage, die sich mittels einer eingebauten oder gesondert mitgelieferten Steuerung unter Norm-Luftbedingungen (20°C) und bei $101\,325 \text{ Pa}$ erzielen lässt, wenn die Anlage vollständig (d. h. einschließlich sauberer Filter) und gemäß den Herstelleranweisungen eingebaut ist; bei WLA mit Kanälen bezieht sich der Höchstdurchsatz auf den Luftstrom bei 100 Pa statischer Außendruckdifferenz und bei WLA ohne Kanäle auf den Luftdurchsatz bei der niedrigsten erzielbaren Gesamtluftdruckdifferenz, für die aus dem Satz der Werte 10 Pa (Mindestwert), 20 Pa , 50 Pa , 100 Pa , 150 Pa , 200 Pa und 250 Pa derjenige gewählt wird, der gleich dem Wert der gemessenen Druckdifferenz ist oder unmittelbar darunter liegt;
- (5) „Ein-Richtung-Lüftungsanlagen“ (ELA) eine Lüftungsanlage, die einen Luftstrom nur in einer Richtung erzeugt, entweder von innen nach außen (Fortluft) oder von außen nach innen (Zuluft), bei der der mechanisch erzeugte Luftstrom durch natürliche Luftzufuhr oder -abfuhr ausgeglichen wird;
- (6) „Zwei-Richtung-Lüftungsanlage“ (ZLA) eine Lüftungsanlage, die einen Luftstrom zwischen innen und außen erzeugt und sowohl mit Fortluftgebläsen als auch mit Zuluftgebläsen ausgestattet ist;
- (7) „gleichwertiges Lüftungsanlagenmodell“ eine Lüftungsanlage, deren technische Merkmale gemäß den jeweils geltenden Produktinformationsanforderungen dieselben sind, die jedoch vom selben Hersteller, Bevollmächtigten oder Einführer als unterschiedliches Lüftungsanlagenmodell in Verkehr gebracht wird;

In Anhang I sind zusätzliche Begriffsbestimmungen für die Zwecke der Anhänge II bis IX aufgeführt.

Artikel 3
Ökodesign-Anforderungen

1. Vom 1. Januar 2016 an müssen WLA die spezifischen Ökodesign-Anforderungen in Anhang II Nummer 1 erfüllen.
2. Vom 1. Januar 2016 an müssen NWLA die spezifischen Ökodesign-Anforderungen in Anhang III Nummer 1 erfüllen.
3. Vom 1. Januar 2018 an müssen WLA die spezifischen Ökodesign-Anforderungen in Anhang II Nummer 2 erfüllen.
4. Vom 1. Januar 2018 an müssen NWLA die spezifischen Ökodesign-Anforderungen in Anhang III Nummer 2 erfüllen.

Artikel 4
Informationsanforderungen

1. Vom 1. Januar 2016 an müssen Hersteller von WLA, deren Bevollmächtigte und Einführer die Informationsanforderungen in Anhang IV erfüllen.
2. Vom 1. Januar 2016 an müssen Hersteller von NWLA, deren Bevollmächtigte und Einführer die Informationsanforderungen in Anhang V erfüllen.

Artikel 5
Konformitätsbewertung

1. Die Hersteller von Lüftungsanlagen verwenden zur Konformitätsbewertung nach dem Verfahren des Artikels 8 der Richtlinie 2009/125/EG das in Anhang IV der Richtlinie beschriebene System der internen Entwurfskontrolle oder das in Anhang V der Richtlinie beschriebene Managementsystem.

Für die Konformitätsbewertung von WLA ist die Berechnung, ob die Anforderung an den spezifischen Energieverbrauch erfüllt ist, gemäß Anhang VIII dieser Verordnung durchzuführen.

Für die Konformitätsbewertung von NWLA sind die Messungen und Berechnungen für die spezifischen Ökodesign-Anforderungen gemäß Anhang IX dieser Verordnung durchzuführen.

2. Die gemäß Anhang IV der Richtlinie 2009/125/EG zusammengestellten technischen Unterlagen müssen eine Kopie der Produktinformation im Sinne der Anhänge IV und V dieser Verordnung enthalten.

Wenn die technischen Unterlagen für eine bestimmte Lüftungsanlage Angaben enthalten, die durch Berechnung auf Grundlage der Konstruktion oder durch Extrapolierung anhand anderer Lüftungsanlagen oder durch beide Methoden ermittelt wurden, müssen die technischen Unterlagen folgende Angaben enthalten:

- a) Einzelangaben zu solchen Berechnungen oder Extrapolierungen bzw. zu beidem;

- b) Einzelangaben zu den Prüfungen, mit denen Hersteller die Genauigkeit der Berechnungen und der Extrapolierung und nachgeprüft haben;
- c) eine Liste anderer Lüftungsanlagen, für die die in den technischen Unterlagen enthaltenen Angaben auf derselben Grundlage ermittelt wurden.
- d) eine Liste gleichwertiger Lüftungsanlagenmodelle.

Artikel 6
Nachprüfungsverfahren zur Marktaufsicht

Bei der Durchführung der in Artikel 3 Absatz 2 der Richtlinie 2009/125/EG genannten Marktaufsichtsprüfungen wenden die Behörden der Mitgliedstaaten das in Anhang VI dieser Verordnung beschriebene Nachprüfungsverfahren an, um bei WLA die Erfüllung der Anforderungen des Anhangs II und bei NWLA der des Anhangs III dieser Verordnung zu gewährleisten.

Artikel 7
Referenzwerte

Die in Anhang I Teil 3 Nummer 2 der Richtlinie 2009/125/EG genannten, für Lüftungsanlagen geltenden Referenzwerte sind in Anhang VII dieser Verordnung aufgeführt.

Artikel 8
Überprüfung

Die Kommission bewertet nach Maßgabe des technischen Fortschritts die Notwendigkeit, Anforderungen für Luftleckquoten festzulegen und berichtet dem Kommunikationsforum spätestens am 1. Januar 2017 über die Ergebnisse dieser Bewertung.

Die Kommission überprüft diese Verordnung nach Maßgabe des technischen Fortschritts und berichtet dem Kommunikationsforum spätestens am 1. Januar 2020 über die Ergebnisse dieser Überprüfung.

Bei der Überprüfung sind unter anderem folgende Punkte zu berücksichtigen:

- (a) die Möglichkeit der Ausdehnung des Geltungsbereichs dieser Verordnung auf Ein-Richtung-Anlagen mit einer elektrischen Leistungsaufnahme von weniger als 30 W und auf Zwei-Richtung-Anlagen mit einer elektrischen Gesamteingangsleistung der Ventilatoren von weniger als 30 W je Luftstrom;
- (b) die Überprüfungstoleranzen gemäß Anhang VI;
- (c) inwieweit es angebracht ist, die Auswirkungen von Filtern mit geringem Energieverbrauch auf die Energieeffizienz zu berücksichtigen;
- (d) die Notwendigkeit, auf einer zweiten Stufe schärfere Ökodesign-Anforderungen festzulegen.

Artikel 9
Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* in Kraft.

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.

Brüssel, den

Für die Kommission
Im Namen des Präsidenten

[Funktion]



EUROPÄISCHE
KOMMISSION

Brüssel, den **XXX**
[...](2014) **XXX** draft

ANNEXES 1 to 9

ANHÄNGE

der VERORDNUNG (EU) Nr. .../... DER KOMMISSION

vom

**zur Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von
Lüftungsanlagen**

DE

DE

3. ANHÄNGE

der VERORDNUNG (EU) Nr. .../... DER KOMMISSION

vom

zur Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Lüftungsanlagen

ANHANG I

Begriffsbestimmungen

Begriffsbestimmungen für die Zwecke der Anhänge II bis IX dieser Verordnung:

4. Begriffsbestimmungen:

- (8) „*Spezifischer Energieverbrauch (SEV)*“ (in kWh/(m².a)) bezeichnet einen Koeffizienten, mit dem die für Lüftung verbrauchte Energie je m² beheizter Bodenfläche einer Wohnung oder eines Gebäudes ausgedrückt wird und der für WLA nach Anhang VIII berechnet wird;
- (9) „*Schallleistungspegel (L_{WA})*“ bezeichnet den vom Gehäuse abgestrahlten A-bewerteten Schallleistungspegel in Dezibel (dB) in Bezug auf die Schallleistung von einem Picowatt (1 PW), die bei dem Bezugsluftstrom durch die Luft übertragen wird;
- (10) „*Mehrstufenantrieb*“ bezeichnet einen Ventilatormotor, der mit mindestens drei festen Drehzahlen sowie der Drehzahl 0 („aus“) betrieben werden kann;
- (11) „*Regelantrieb (RA)*“ bezeichnet einen in den Motor und den Ventilator integrierten oder mit ihnen als ein System funktionierenden oder gesondert gelieferten elektronischen Leistungswandler, der die elektrische Energie, mit der ein Elektromotor gespeist wird, laufend anpasst, um den Luftdurchsatz zu steuern;
- (12) „*Wärmerückgewinnungssystem (WRS)*“ bezeichnet den mit einem Wärmetauscher ausgestatteten Teil einer Zwei-Richtung-Lüftungsanlage, der dazu bestimmt ist, die in der (belasteten) Fortluft enthaltene Wärme auf die (frische) Zuluft zu übertragen;
- (13) „*thermischer Wirkungsgrad eines Wohnraum-WRS (η_t)*“ bezeichnet das Verhältnis zwischen dem Zulufttemperaturanstieg und dem Fortlufttemperaturrückgang, jeweils in Bezug auf die Außentemperatur, gemessen bei trockenem Zustand des WRS und Normluftbedingungen, mit ausgeglichenem Massenstrom bei Bezugsdurchsatz und einem Temperaturunterschied von 13 K zwischen innen und außen, ohne Korrektur der Wärmezunahme durch Ventilatormotoren und ohne spezifische Beschränkungen der inneren Leckage;
- (14) „*Quote der inneren Leckage*“ bezeichnet bei Anlagen mit WRS den Teil der Fortluft, der infolge einer Undichtigkeit zwischen dem Fortluft- und Zuluftstrom im Gehäuse in der Zuluft enthalten ist, wenn die Anlage mit dem

Bezugsluftmengenstrom betrieben wird, gemessen an den Kanälen; für LWA wird die Prüfung bei 100 Pa durchgeführt, für NWLA bei 250 Pa;

- (15) „Übertragung“ bezeichnet den Prozentsatz der Fortluft, der der Zuluft zu einem regenerativen Wärmetauscher beigemischt wird, bezogen auf den Bezugsdurchsatz;
- (16) „Quote der äußeren Leckage“ bezeichnet den Teil des Bezugsluftmengenstroms, der bei einer Druckprüfung des Gehäuses einer Anlage aus diesem entweicht oder aus der Umgebungsluft in es eindringt; die Prüfung wird für WLA bei 250 Pa und für NWLA bei 400 Pa Unterdruck und Überdruck durchgeführt;
- (17) „Mischen“ bezeichnet die unmittelbare Rückführung oder den Kurzschluss von Luftströmen zwischen der Auslassöffnung und der Einlassöffnung an den Ein-/Auslässen sowohl innen als auch außen, so dass sie nicht zur tatsächlichen Lüftung des umbauten Raums beitragen, wenn die Anlage mit dem Bezugsluftmengenstrom betrieben wird;
- (18) „Mischquote“ bezeichnet den Teil des Fortluftstroms als Anteil der gesamten Bezugsluftmenge, der sowohl an den inneren als auch an den äußeren Ein-/Auslässen zwischen der Abluftöffnung und der Zuluftöffnung ausgetauscht wird und der nicht zur tatsächlichen Lüftung eines umbauten Raums beiträgt, wenn die Anlage mit dem Bezugsluftmengenstrom betrieben wird (gemessen in 1 m Abstand vom innen gelegenen Zuluftkanal) abzüglich der Quote der inneren Leckage;
- (19) „effektive Eingangsleistung“ (in W) bezeichnet die der elektrische Eingangsleistung (in W) bei dem Bezugsdurchsatz und der entsprechenden Gesamt-Außendruckdifferenz und dem Strombedarf von Gebläsen, Steuerungen (einschließlich Fernsteuerungen) und der Wärmepumpe (falls Teil der Anlage);
- (20) „spezifische Eingangsleistung (SEL)“ (in W/(m³/h)) bezeichnet das Verhältnis von effektiver Eingangsleistung (in W) und Bezugsdurchsatz (in m³/h);
- (21) „Durchsatz-Druck-Diagramm“ bezeichnet einen Satz von Kurven für den Durchsatz (waagerechte Achse) und die Druckdifferenz einer Ein-Richtung-WLA oder der Zuluftseite einer Zwei-Richtung-WLA, dabei repräsentiert jede Kurve eine Ventilatordrehzahl mit mindestens acht im gleichen Abstand voneinander befindlichen Prüfpunkten und die Zahl der Kurven richtet sich nach der Anzahl der verfügbaren festen Drehzahlen (eine, zwei oder drei) oder umfasst bei stufenlos regelbaren Ventilatoren für SEL-Prüfungen wenigstens eine Mindest- und eine Höchstkurve sowie eine geeignete Zwischenkurve nahe der Bezugsluftmenge und der Druckdifferenz;
- (22) „Bezugsdurchsatz“ (in m³/h) bezeichnet die Abszisse eines Punktes auf einer Kurve im Durchsatz-Druck-Diagramm, der bei mindestens 70 % des Höchstdurchsatzes und 50 Pa für Anlagen mit Kanälen und einem Mindestdruck für Anlagen ohne Kanäle auf einem Bezugspunkt oder diesem am nächsten liegt. Bei Zwei-Richtung-Lüftungsanlagen bezieht sich der Bezugsluftdurchsatz auf den Zuluftauslass;
- (23) „Steuerungsfaktor (STRG)“ bezeichnet einen Korrekturfaktor für die Berechnung des SEV in Abhängigkeit von der in die Lüftungsanlage eingebauten Steuerung gemäß der Beschreibung in Anhang VIII Tabelle 1;

- (24) „*Steuerparameter*“ bezeichnet einen messbaren Parameter oder einen Satz messbarer Parameter die als repräsentativ für den Lüftungsbedarf gelten, z. B. der Wert der relativen Feuchtigkeit RF, Kohlendioxid (CO₂), flüchtige organische Verbindungen (FOV) oder andere Gase, Anwesenheits-, Bewegungs- oder Belegungserkennung anhand der infraroten Wärmestrahlung des Körpers oder der Reflexion von Ultraschallwellen, elektrische Signale infolge der Betätigung von Lichtern oder Ausrüstung durch Menschen;
- (25) „*Handsteuerung*“ bezeichnet jede Art von Steuerung, bei der keine Bedarfsteuerung zum Einsatz kommt;
- (26) „*Bedarfssteuerung*“ bezeichnet eine eingebaute oder gesondert gelieferte Vorrichtung oder Gesamtheit von Vorrichtungen, die einen Steuerparameter messen und das Ergebnis dazu nutzen, den Durchsatz der Anlage bzw. die Durchsätze der Kanäle automatisch zu regeln;
- (27) „*Zeitsteuerung*“ bezeichnet eine mit einem Uhrwerk versehene (Steuerung nach Uhrzeit) Benutzerschnittstelle zur Steuerung der Ventilatordrehzahl bzw. des Durchsatzes der Lüftungsanlage mit wenigstens sieben wochentäglichen, von Hand eingestellten Werten des regelbaren Durchsatzes für mindestens zwei Absenkreiträume, d. h. Zeiträume, in denen nur ein verminderter oder gar kein Durchsatz stattfindet;
- (28) „*Lüftung nach Bedarf (LNB)*“ bezeichnet eine Lüftungsanlage, deren Steuerung sich nach dem Bedarf richtet;
- (29) „*Anlage mit Kanälen*“ bezeichnet eine Lüftungsanlage, die zur Lüftung mindestens eines Zimmers oder geschlossenen Raumes in einem Gebäude durch Luftkanäle bestimmt ist und mit Kanalanschlüssen ausgestattet werden soll;
- (30) „*Anlage ohne Kanäle*“ bezeichnet eine Einraum-Lüftungsanlage, die zur Lüftung eines Zimmers oder geschlossenen Raumes in einem Gebäude bestimmt ist und nicht mit Kanalanschlüssen ausgestattet werden soll;
- (31) „*zentrale Bedarfssteuerung*“ bezeichnet die Steuerung einer Lüftungsanlage mit Kanälen in Abhängigkeit vom Bedarf, wobei die Steuerung laufend die Ventilatordrehzahl(en) und den Durchsatz anhand der Ergebnisse eines Messfühlers für ein ganzes belüftetes Gebäude oder den belüfteten Teil eines Gebäudes zentral steuert;
- (32) „*Steuerung nach örtlichem Bedarf*“ bezeichnet eine Bedarfssteuerung für eine Lüftungsanlage, die laufend die Ventilatordrehzahl(en) und die Durchsätze in Abhängigkeit von mehr als einem Messfühler bei Anlagen mit Kanälen oder von einem Messfühler bei Anlagen ohne Kanäle regelt;
- (33) „*statischer Druck (p_{sf})*“ bezeichnet den Gesamtdruck abzüglich des dynamischen Drucks des Ventilators;
- (34) „*Gesamtdruck (p_f)*“ bezeichnet die Differenz zwischen dem Ruhedruck am Ventilatorauslass und am Ventilatoreinlass;

- (35) „*Ruhedruck*“ bezeichnet den an einem Punkt in einem strömenden Gas gemessenen Druck, wenn dieses durch einen isentropen Prozess zur Ruhe gebracht würde;
- (36) „*dynamischer Druck*“ bezeichnet den anhand des Massenstroms, der durchschnittlichen Gasdichte am Auslass und der Fläche des Auslasses der Anlage berechneten Druck;
- (37) „*rekuperativer Wärmetauscher*“ bezeichnet einen Wärmetauscher zur Übertragung von Wärmeenergie von einem Luftstrom auf einen anderen ohne bewegliche Teile, z. B. einen Platten- oder Rohrwärmetauscher mit Gleich-, Kreuz- oder Gegenströmung, eine Kombination davon oder einen Platten- oder Rohrwärmetauscher mit Dampfdiffusion;
- (38) „*regenerativer Wärmetauscher*“ bezeichnet einen Rotationswärmetauscher, bei dem ein eingebautes, sich drehendes Rad Wärmeenergie von einem Luftstrom auf den anderen überträgt und der einen Werkstoff, der die Übertragung von Latentwärme ermöglicht, einen Antriebsmechanismus, ein Gehäuse oder einen Rahmen sowie Dichtungen enthält, um das Vorbeiströmen von Luft und die Leckluft zwischen den beiden Strömen zu vermindern; je nach dem verwendeten Werkstoff wird von solchen Wärmetauschern ein unterschiedlich hoher Anteil an Feuchtigkeit zurückgewonnen;
- (39) „*Druckschwankungsempfindlichkeit des Luftstroms*“ einer WLA ohne Kanäle bezeichnet das Verhältnis zwischen der Höchstabweichung des Höchstdurchsatzes der WLA bei + 20 Pa und der bei - 20 Pa Gesamt-Außendruckdifferenz;
- (40) „*Luftdichtheit zwischen innen und außen*“ einer WLA ohne Kanäle bezeichnet den Durchsatz (in m³/h) zwischen innen und außen, wenn der (die) Ventilator(en) ausgeschaltet ist (sind);
- (41) „*Anlage mit doppeltem Verwendungszweck*“ bezeichnet eine Lüftungsanlage, die sowohl für Lüftungszwecke als auch für den Abzug von Feuer oder Rauch ausgelegt ist und im Hinblick auf den Brandschutz die Grundanforderungen an Bauwerke der Verordnung (EG) Nr. 305/2011 erfüllt;
- (42) „*Einrichtung zur thermischen Umgebung*“ bezeichnet jede Lösung, bei der der Wärmetauscher umgangen oder dessen Wärmerückgewinnungsleistung automatisch oder von Hand gesteuert wird, wozu nicht unbedingt eine physische Umgehungsleitung erforderlich ist, (z. B. Sommerbox, Steuerung der Laufraddrehzahl, Steuerung des Luftstroms).

5. Begriffsbestimmungen für NWLA, zusätzlich zu den Begriffsbestimmungen in Anhang I Teil 1

- (43) „*elektrische Nenneingangsleistung (P)*“ (in kW) bezeichnet die tatsächliche Aufnahme elektrischen Stroms durch die Ventilatorantriebe, einschließlich etwaiger Motorsteuereinrichtungen, bei Nennaußendruck und Nennluftdurchsatz;
- (44) „*Ventilatoreffizienz (η_{fan})*“ bezeichnet die statische Effizienz einschließlich der Effizienz des Motors und des Antriebs einzelner Ventilatoren in der Lüftungsanlage (Bezugskonfiguration), ermittelt bei Nennluftdurchsatz und Nennaußendruckabfall;

- (45) „Bezugskonfiguration einer ZLA“ bezeichnet ein Produkt mit einem Gehäuse, wenigstens zwei Ventilatoren mit regelbarer Drehzahl oder mit Mehrstufenantrieb, einem WRS, einem sauberen feinen Filter auf der Einlassseite und einem sauberen mittelfeinen Filter auf der Auslassseite;
- (46) „Bezugskonfiguration einer ELA“ bezeichnet ein Produkt mit einem Gehäuse, wenigstens einem Ventilator mit regelbarer Drehzahl oder mit Mehrstufenantrieb und einem sauberen feinen Filter, falls das Produkt auf der Einlassseite mit einem Filter ausgestattet werden soll;
- (47) „Mindestventilatoreffizienz (η_{vu})“ bezeichnet im Sinne dieser Verordnung die spezifische Mindesteffizienzanforderung für LA;
- (48) „Nenndurchsatz (q_{nom})“ (in m^3/s)“ bezeichnet den angegebenen Auslegungsdurchsatz einer NWLA bei Normluftbedingungen von 20 °C und 101 325 Pa, wenn die Anlage vollständig (z. B. einschließlich der Filter) und nach den Herstelleranweisungen eingebaut ist;
- (49) „Nennaußendruck ($\Delta p_{s, ext}$)“ (in Pa) bezeichnet die angegebene statische Auslegungsaußendruckdifferenz bei Nenndurchsatz;
- (50) „Höchstnennventilatordrehzahl (v_{fan_rated})“ (in Umdrehungen pro Minute – min^{-1}) ist die Ventilatordrehzahl bei Nenndurchsatz und Nennaußendruck;
- (51) „innerer Druckabfall der Lüftungsbauteile ($\Delta p_{s,int}$)“ (in Pa) bezeichnet die Summe der Abfälle des statischen Drucks bei Nenndurchsatz bei einer Bezugskonfiguration einer ZLA oder ELA;
- (52) „innerer Druckabfall zusätzlicher Nichtlüftungsbauteile ($\Delta p_{s,add}$)“ (in Pa) bezeichnet die Differenz zwischen der Summe aller inneren Abfälle des statischen Drucks bei Nenndurchsatz und Nennaußendruck nach der Subtraktion des inneren Druckabfalls der Lüftungsbauteile ($\Delta p_{s,int}$);
- (53) „thermischer Wirkungsgrad eines Nichtwohnraum-WRS ($\eta_{t,nrvu}$)“ bezeichnet das Verhältnis zwischen dem Zulufttemperaturanstieg und dem Fortlufttemperaturrückgang, jeweils in Bezug auf die Außentemperatur, gemessen bei trockenen Bezugsbedingungen, mit ausgeglichenem Massenstrom und einem Lufttemperaturunterschied von 20 K zwischen innen und außen, ohne die Wärmezunahme durch Gebläsemotoren und durch die innere Leckage;
- (54) „innere spezifische Ventilatorleistung von Lüftungsbauteilen (SVL_{int})“ (in $W/(m^3/s)$) bezeichnet das Verhältnis zwischen dem inneren Druckabfall von Lüftungsbauteilen und der Ventilatoreffizienz, ermittelt für Bezugskonfiguration;
- (55) „innere spezifische Ventilatorhöchstleistung von Lüftungsbauteilen (SVL_{int_limit})“ (in $W/(m^3/s)$) bezeichnet die spezifische Effizienzanforderung für SVL_{int} für LA, die unter diese Verordnung fallen;
- (56) „Umlauf-WRS“ ist ein Wärmerückgewinnungssystem, bei dem die Wärmeaufnahmeverrichtung auf der Fortluftseite und die Vorrichtung, die die rückgewonnene Wärme an den Luftstrom auf der Zuluftseite eines belüfteten Raumes abgibt, durch ein Wärmeübertragungssystem miteinander verbunden sind,

und bei dem beide Seiten an beliebigen Orten in einem Gebäude angebracht werden können;

- (57) „*Anströmgeschwindigkeit*“ (in m/s) ist beim Vergleich von Zuluft- und Fortluftgeschwindigkeit die größere von beiden. Bei diesen Geschwindigkeiten handelt es sich um die Luftgeschwindigkeiten innerhalb der LA auf der Grundlage der innen gelegenen Fläche der Anlage für den Zuluft- bzw. Fortluftstrom der LA. Die Geschwindigkeit basiert auf der Fläche des Filterquerschnitts des jeweiligen Anlagenteils oder, wenn kein Filter eingebaut ist, auf der Fläche des Ventilatorquerschnitts;
- (58) „*Effizienzbonus (E)*“ ist ein Korrekturfaktor, mit dem der Umstand berücksichtigt wird, dass eine effizientere Wärmerückgewinnung höhere Druckabfälle und damit eine höhere spezifische Ventilatorleistung bedingt;
- (59) „*Filterkorrektur (F)*“ (in Pa) bezeichnet einen Korrekturwert, der bei einer Anlage anzuwenden ist, die von der Bezugskonfiguration einer ZLA abweicht;
- (60) „*feiner Filter*“ bezeichnet einen Filter, der die einschlägigen Bedingungen in Anhang IX erfüllt;
- (61) „*mittelfeiner Filter*“ bezeichnet einen Filter, der die einschlägigen Bedingungen in Anhang IX erfüllt;
- (62) „*Filterwirkungsgrad*“ bezeichnet das durchschnittliche Verhältnis zwischen dem Anteil des aufgefangenen und dem des in den Filter eingeleiteten Staubes unter den in Anhang IX beschriebenen Bedingungen für feine und mittelfeine Filter.

ANHANG II

Spezifische Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von WLA gemäß Artikel 3 Absätze 1 und 3

6. Vom 1. Januar 2016 an gilt:

- Der für durchschnittliches Klima berechnete SEV darf nicht mehr als $0 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ betragen.
- Bei Geräten ohne Kanäle, einschließlich solcher, die entweder an der Zuluft- oder an der Fortluftseite mit einem Kanalanschluss ausgestattet werden sollen, darf L_{WA} höchstens 45 dB betragen.
- Alle LA, außer solchen mit doppeltem Verwendungszweck, sind mit Mehrstufenantrieb oder Regelantrieb auszustatten.
- Alle ZLA müssen über eine Einrichtung zur thermischen Umgehung verfügen.

7. Vom 1. Januar 2018 an gilt:

- Der für durchschnittliches Klima berechnete SEV darf nicht mehr als $-20 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ betragen.
- Bei Geräten ohne Kanäle, einschließlich solcher, die entweder an der Zuluft- oder an der Fortluftseite mit einem Kanalanschluss ausgestattet werden sollen, darf L_{WA} höchstens 40 dB betragen.
- Alle LA, außer solchen mit doppeltem Verwendungszweck, sind mit Mehrstufenantrieb oder Regelantrieb auszustatten.
- Alle ZLA müssen über eine Einrichtung zur thermischen Umgehung verfügen.
- Lüftungsanlagen mit einem Filter sind mit einer optischen Filterwechselanzeige auszurüsten.

ANHANG III

Spezifische Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von NWLA gemäß Artikel 3 Absätze 2 und 4

8. Vom 1. Januar 2016 an gilt:

- Alle Lüftungsanlagen, außer solchen mit doppeltem Verwendungszweck, sind mit Mehrstufenantrieb oder Regelantrieb auszustatten.
- Alle ZLA müssen über ein WRS verfügen.
- Alle WRS müssen über eine Einrichtung zur thermischen Umgehung verfügen.
- Die Mindestrückwärmmezah η_{t_nwla} aller WRS außer Umlauf-WRS in ZLA muss 67 % und der Effizienzbonus $E = (\eta_{t_nwla} - 0,67) * 3000$ betragen, wenn die Rückwärmmezah η_{t_nwla} wenigstens 67 % beträgt, anderenfalls ist $E = 0$.
- Die Mindestrückwärmmezah η_{t_nwla} von Umlauf-WRS in ZLA muss 63 % und der Effizienzbonus $E = (\eta_{t_nwla} - 0,63) * 3000$ betragen, wenn die Rückwärmmezah η_{t_nwla} wenigstens 63 % beträgt, anderenfalls ist $E = 0$.
- Die Mindestventilatoreffizienz für ELA (η_{vu}) beträgt
$$6,2 \% * \ln(P) + 35,0 \% \text{, wenn } P \leq 30 \text{ kW und } 56,1 \% \text{, wenn } P > 30 \text{ kW.}$$
- Die innere spezifische Ventilatorhöchstleistung von Lüftungsbauteilen (SVL_{int_limit}) in W/(m³/s) beträgt
 - für eine ZLA mit Umlauf-WRS
$$1700 + E - 300 * q_{nom}/2 - F, \text{ wenn } q_{nom} < 2 \text{ m}^3/\text{s und}$$
$$1400 + E - F, \text{ wenn } q_{nom} \geq 2 \text{ m}^3/\text{s;}$$
 - für eine ZLA mit anderem WRS
$$1200 + E - 300 * q_{nom}/2 - F, \text{ wenn } q_{nom} < 2 \text{ m}^3/\text{s und}$$
$$900 + E - F, \text{ wenn } q_{nom} \geq 2 \text{ m}^3/\text{s;}$$
 - 250 für eine ELA, die mit einem Filter betrieben werden soll.

9. Vom 1. Januar 2018 an gilt:

- Alle Lüftungsanlagen, außer solchen mit doppeltem Verwendungszweck, sind mit Mehrstufenantrieb oder Regelantrieb auszustatten.

Alle ZLA müssen über ein WRS verfügen.

Alle WRS müssen über eine Einrichtung zur thermischen Umgehung verfügen.

- Die Mindestrückwärmmezah η_{t_nwla} aller WRS außer Umlauf-WRS in ZLA muss 73 % und der Effizienzbonus $E = (\eta_{t_nwla} - 0,73) * 3000$ betragen, wenn die Rückwärmmezah η_{t_nwla} wenigstens 73 % beträgt, anderenfalls ist $E = 0$.
- Die Mindestrückwärmmezah η_{t_nwla} von WRS in ZLA muss 68 % und der Effizienzbonus $E = (\eta_{t_nwla} - 0,68) * 3000$ betragen, wenn die Rückwärmmezah η_{t_nwla} wenigstens 68 % beträgt, anderenfalls ist $E = 0$.
- Die Mindestventilatoreffizienz für ELA (η_{vu}) beträgt
 - $6,2 \% * \ln(P) + 42,0 \%$, wenn $P \leq 30 \text{ kW}$ und
 - $63,1 \%$, wenn $P > 30 \text{ kW}$.
- Die innere spezifische Ventilatorhöchstleistung von Lüftungsbauteilen (SVL_{int_limit}) in $\text{W}/(\text{m}^3/\text{s})$ beträgt
 - für eine ZLA mit Umlauf-WRS
 - $1600 + E - 300 * q_{nom}/2 - F$, wenn $q_{nom} < 2 \text{ m}^3/\text{s}$ und
 - $1400 + E - F$, wenn $q_{nom} \geq 2 \text{ m}^3/\text{s}$;
 - für eine ZLA mit anderem WRS
 - $1100 + E - 300 * q_{nom}/2 - F$, wenn $q_{nom} < 2 \text{ m}^3/\text{s}$ und
 - $800 + E - F$, wenn $q_{nom} \geq 2 \text{ m}^3/\text{s}$;
 - 230 für eine ELA, die mit einem Filter betrieben werden soll.
- Gehört zur Konfiguration ein Filter, ist das Produkt mit einer optischen Anzeige- oder akustischen Warnvorrichtung in der Steuerung auszustatten, die ausgelöst wird, sobald der Druckabfall am Filter den höchstzulässigen Wert überschreitet.

ANHANG IV
Informationsanforderungen für WLA gemäß Artikel 4 Absatz 1

10. Vom 1. Januar 2016 an sind die folgenden Produktinformationen bereitzustellen:
- (a) Name oder Warenzeichen des Lieferanten;
 - (b) Modellkennung des Lieferanten, d. h. der üblicherweise alphanumerische Code, der ein bestimmtes Wohnraumlüftungsanlagenmodell von anderen Modellen des gleichen Warenzeichens oder mit dem gleichen Lieferantennamen unterscheidet;
 - (c) spezifischer Energieverbrauch (SEV) in kWh/(m².a) für jede anwendbare Klimazone und SEV-Klasse;
 - (d) Angabe des Typs gemäß Artikel 2 dieser Verordnung (WLA oder NWLA, eine Richtung oder zwei Richtungen);
 - (e) Art des eingebauten oder einzubauenden Antriebs (Mehrstufenantrieb oder Regelantrieb);
 - (f) Art des Wärmerückgewinnungssystems (rekuperativ, regenerativ, keines);
 - (g) thermischer Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung (in % oder „entfällt“, falls die Anlage über kein Wärmerückgewinnungssystem verfügt);
 - (h) Höchstdurchsatz in m³/h;
 - (i) elektrische Eingangsleistung des Ventilatorantriebs, einschließlich gegebenenfalls vorhandener Motorsteuereinrichtungen bei Höchstdurchsatz (W);
 - (j) Schallleistungspegel (W_{LA}), gerundet auf die nächste ganze Zahl;
 - (k) Bezugsdurchsatz in m³/s;
 - (l) Bezugsdruckdifferenz in Pa;
 - (m) SEL in W/m³/h;
 - (n) Steuerungsfaktor und Steuerungstypologie gemäß den einschlägigen Definitionen und der Klassifikation in Anhang VIII Tabelle 1;
 - (o) Angabe der inneren und äußeren Höchstleckquoten (%) für Zwei-Richtung-Lüftungsanlagen oder Übertragung (nur für regenerative Wärmetauscher) und äußere Leckquoten (%) für Ein-Richtung-Lüftungsanlagen mit Kanälen;
 - (p) Mischquote von Zwei-Richtung-Lüftungsanlagen ohne Kanäle, die weder auf der Zuluft- noch auf der Fortluftseite mit einem Kanalanschluss ausgestattet werden sollen;
 - (q) Lage und Beschreibung der optischen Filterwarnanzeige für WLA, die mit Filter betrieben werden sollen, einschließlich eines schriftlichen Hinweises darauf, wie

wichtig regelmäßige Filterwechsel für die Leistung und Energieeffizienz der Anlage sind;

- (r) für Ein-Richtung-Lüftungsanlagen Anweisungen zur Anbringung regelbarer Zuluft- bzw. Fortluftgitter an der Fassade für die Außenluftzufuhr/Abluftentsorgung;
 - (s) Internetanschrift für Anweisungen zur Zerlegung wie in Nummer 3 aufgeführt;
 - (t) nur für Anlagen ohne Kanäle: Druckschwankungsempfindlichkeit des Luftstroms bei +20 Pa und -20 Pa;
 - (u) nur für Anlagen ohne Kanäle: Luftpelztheit zwischen innen und außen in m³/h;
11. Die unter Nummer 1 aufgeführten Angaben müssen verfügbar sein:
- in den technischen Unterlagen zu WLA und
 - auf frei zugänglichen Websites von Herstellern, ihren Bevollmächtigten oder Einführern.
12. Auf der frei zugänglichen Website des Herstellers müssen ausführliche Anweisungen unter anderem zu folgenden Punkten verfügbar sein: Bezeichnung der Werkzeuge, die für eine händische Zerlegung von Permanentmagnetmotoren, elektronischen Bauteilen (gedruckten Verdrahtungsplatten/gedruckten Schaltungen und Anzeigen > 10 g oder > 10 cm²), Batterien und größeren Kunststoffteilen (< 100 g) zwecks effizienter Materialrückführung erforderlich sind, außer für solche Modelle, von denen weniger als fünf Einheiten jährlich hergestellt werden.
- 13.

ANHANG V
Informationsanforderungen für NWLA gemäß Artikel 4 Absatz 2

14. Vom 1. Januar 2016 an sind die folgenden Produktinformationen bereitzustellen:
- (a) Name oder Handelsmarke des Herstellers;
 - (b) Modellkennung des Herstellers, d. h. der üblicherweise alphanumerische Code, der ein bestimmtes Nichtwohnraumlüftungsanlagenmodell von anderen Modellen mit dem gleichen Warenzeichen oder Lieferantennamen unterscheidet;
 - (c) Angabe des Typs gemäß Artikel 2 dieser Verordnung (WLA oder NWLA, ELA oder ZLA);
 - (d) Art des eingebauten oder einzubauenden Antriebs (Mehrstufenantrieb oder Regelantrieb);
 - (e) Art des WRS (Umlauf, anderes, keines);
 - (f) thermischer Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung (in % oder „entfällt“, falls die Anlage über kein Wärmerückgewinnungssystem verfügt);
 - (g) Nenndurchsatz der NWLA in m^3/s ;
 - (h) tatsächliche elektrische Eingangsleistung (kW);
 - (i) SVL_{int} in $\text{W}/(\text{m}^3/\text{s})$;
 - (j) Anströmgeschwindigkeit in m/s bei Auslegungsdurchsatz;
 - (k) Nennaußendruck ($\Delta p_{s, \text{ext}}$) in Pa;
 - (l) innerer Druckabfall von Lüftungsbauteilen ($\Delta p_{s,\text{int}}$) in Pa;
 - (m) fakultativ: innerer Druckabfall von Nichtlüftungsbauteilen ($\Delta p_{s,\text{add}}$) in Pa;
 - (n) statischer Wirkungsgrad von gemäß der Verordnung (EU) Nr. 327/2011 verwendeten Ventilatoren;
 - (o) Angabe der äußeren Höchstleckquote (%) des Gehäuses von Lüftungsanlagen und der inneren Höchstleckquote (%) von Zwei-Richtung-Lüftungsanlagen oder Übertragung (nur für regenerative Wärmetauscher); in beiden Fällen Messung oder Berechnung nach der Druckprüfungsmethode oder der Spürgasprüfmethode beim angegebenen Anlagendruck;
 - (p) Energieprofil, vorzugsweise Energieeinstufung, der Filter (Angabe über den berechneten jährlichen Energieverbrauch);
 - (q) Beschreibung der optischen Filterwarnanzeige für NWLA, die mit Filtern betrieben werden sollen, einschließlich eines schriftlichen Hinweises darauf,

- wie wichtig regelmäßige Filterwechsel für die Leistung und Energieeffizienz der Anlage sind;
- (r) bei für die Verwendung in Gebäuden gekennzeichneten NWLA Angabe des Gehäuse-Schallleistungspegels (L_{WA}), gerundet auf die nächste ganze Zahl;
 - (s) Internetanschrift für Anweisungen zur Zerlegung wie in Nummer 3 aufgeführt.
15. Die unter Nummer 1 Buchstaben a bis s aufgeführten Angaben müssen verfügbar sein:
- in den technischen Unterlagen zu NWLA; und
 - auf frei zugänglichen Websites von Herstellern, ihren Bevollmächtigten und Einführern.
16. Auf der frei zugänglichen Website des Herstellers müssen ausführliche Anweisungen unter anderem zu folgenden Punkten verfügbar sein: Bezeichnung der Werkzeuge, die für eine händische Vormontage/Zerlegung von Permanentmagnetmotoren, elektronischen Bauteilen (gedruckten Verdrahtungsplatten/gedruckten Schaltungen und Anzeigen $> 10 \text{ g}$ oder $> 10 \text{ cm}^2$), Batterien und größeren Kunststoffteilen (100 g) zwecks effizienter Materialrückführung erforderlich sind, außer für solche Modelle, von denen weniger als fünf Einheiten jährlich hergestellt werden.

ANHANG VI

Nachprüfungsverfahren zur Marktaufsicht

Zur Überprüfung der Einhaltung der in den Anhängen II bis V festgelegten Anforderungen unterziehen die Behörden der Mitgliedstaaten eine einzelne Lüftungsanlage einer Prüfung. Falls die gemessenen oder anhand von gemessenen Werten berechneten Werte im Sinne von Artikel 5 und unter Berücksichtigung der Toleranzen in Tabelle 1 nicht mit den vom Hersteller angegebenen Werten übereinstimmen,

- wird bei Modellen, die in Stückzahlen von weniger als fünf pro Jahr hergestellt werden, angenommen, dass das Modell die Anforderungen dieser Verordnung nicht erfüllt;
- unterzieht bei Modellen, die in Stückzahlen von fünf oder mehr pro Jahr hergestellt werden, die Marktaufsichtsbehörde drei zufällig ausgewählte weitere Einheiten einer Prüfung.

Falls das arithmetische Mittel der gemessenen Werte für diese Anlagen die Anforderungen unter Berücksichtigung der Toleranzen in Tabelle 1 nicht erfüllt, so gilt für dieses Modell und alle anderen gleichwertigen Modelle, dass sie die Anforderungen der Anhänge II bis V nicht erfüllen.

Die Behörden der Mitgliedstaaten übermitteln die Prüfergebnisse und andere einschlägige Informationen innerhalb eines Monats nach der Entscheidung, dass das Modell die Anforderungen nicht erfüllt, den Behörden der anderen Mitgliedstaaten und der Kommission.

Die Behörden der Mitgliedstaaten benutzen die in den Anhängen VIII und IX aufgeführten Mess- und Berechnungsmethoden und verwenden nur die in Tabelle 1 aufgeführten Toleranzen.

Tabelle 1

<u>Kenndaten</u>	<u>Prüftoleranzen</u>
SEL	Der gemessene Wert darf das 1,07fache des höchsten angegebenen Wertes nicht übersteigen.
Thermischer Wirkungsgrad von WLA und NWLA	Der gemessene Wert darf nicht niedriger als das 0,93fache des niedrigsten angegebenen Wertes sein.
SVL _{int}	Der gemessene Wert darf das 1,07fache des höchsten angegebenen Wertes nicht übersteigen.
Ventilatoreffizienz von ELA, Nichtwohnraum	Der gemessene Wert darf nicht niedriger als das 0,93fache des niedrigsten angegebenen Wertes sein.
Schallleistungspegel von WLA	Der gemessene Wert darf nicht höher als der

	höchste angegebene Wert +2 dB sein.
Schallleistungspegel von NWLA	Der gemessene Wert darf nicht höher als der höchste angegebene Wert + 5 dB sein.

Die Prüftoleranzen dürfen vom Hersteller oder Einführer nicht bei der Ermittlung der Werte in den technischen Unterlagen oder bei deren Interpretation im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen verwendet werden.

ANHANG VII

Referenzwerte

Wohnraumlüftungsanlagen:

- a) SEV: -42 kWh/(m².a) für ZLA und -27 kWh/(m².a) für ELA.
- b) Wärmerückgewinnung η_t : 90 % für ZLA.

Nichtwohnraumlüftungsanlagen:

- a) SVL_{int} 150 W/(m³/s) unter dem Grenzwert der Stufe 2 für NWLA mit Durchsatz ≥ 2 m³/s, und 250 W/(m³/s) unter dem Grenzwert der Stufe 2 für NWLA mit Durchsatz < 2 m³/s.
- b) Wärmerückgewinnung η_{t_nwla} : 85 %, mit Umlauf-Wärmerückgewinnungssystemen 80 %.

ANHANG VIII

Berechnung der Anforderung an den spezifischen Energieverbrauch

Der spezifische Energieverbrauch SEV wird mit folgender Gleichung berechnet:

$$SEC = t_a \cdot pef \cdot q_{net} \cdot MISC \cdot STRG^x \cdot SEL - \\ t_h \cdot \Delta T_h \cdot \eta_h^{-1} \cdot c_{air} \cdot (q_{ref} - q_{net} \cdot STRG \cdot MISC \cdot (1 - \eta_t)) + Q_{defr}$$

dabei entspricht

- *SEV* dem spezifischen Energieverbrauch für Lüftung je m^2 beheizter Grundfläche einer Wohnung oder eines Gebäudes [$kWh/(m^2 \cdot a)$];
- t_a der jährlichen Betriebsdauer [h/a];
- *pef* dem Primärenergiefaktor für die Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie [-];
- q_{net} dem Luftwechselbedarf je m^2 beheizter Grundfläche [$m^3/h \cdot m^2$];
- *MISC* einem aggregierten allgemeinen Typologiefaktor, in den Faktoren für die Lüftungseffizienz, die Leckage der Kanäle und die zusätzliche Infiltration eingehen [-];
- *STRG* dem Lüftungssteuerungsfaktor [-];
- x einem Exponenten, mit dem in Abhängigkeit von den Merkmalen des Motors und des Antriebs die Nichtlinearität von Wärmeenergie und Stromeinsparungen berücksichtigt wird [-];
- *SEL* der spezifischen Eingangsleistung [$kW/(m^3/h)$]; XXX
- t_h der Gesamtstundenzahl der Heizperiode [h];
- ΔT_h der durchschnittlichen Differenz zwischen Innen- ($19^\circ C$) und Außentemperatur während einer Heizperiode, minus 3 K für den Wärmebeitrag der Sonne und von im Inneren befindlichen Wärmequellen [K];
- η_h der durchschnittlichen Raumheizungseffizienz [-];
- c_{air} der spezifischen Wärmekapazität von Luft bei gleichbleibendem Druck und gleichbleibender Dichte [$kWh/(m^3 K)$];
- q_{ref} dem Bezugsdurchsatz der natürlichen Lüftung je m^2 beheizter Grundfläche [$m^3/h \cdot m^2$];
- η_t dem thermischen Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung [-];

- Q_{defr} der jährlichen Heizenergie je m^2 beheizter Grundfläche [$kWh/m^2.a$] für das Abtauen mit einer regelbaren elektrischen Widerstandsheizung.

$$Q_{defr} = t_{defr} \cdot \Delta T_{defr} \cdot c_{air} \cdot q_{net} \cdot pef,$$

dabei entspricht

- t_{defr} der Dauer der Abtauperiode bei einer Außentemperatur unter $-4^\circ C$ [h/a] und
- ΔT_{defr} der durchschnittlichen Differenz zwischen der Außentemperatur und $-4^\circ C$ während der Abtauperiode in K.

Q_{defr} bezieht sich nur auf Zwei-Richtung-Anlagen mit rekuperativem Wärmetauscher; für Ein-Richtung-Anlagen oder Anlagen mit regenerativen Wärmetauscher ist $Q_{defr} = 0$.

Die Werte SEL und η_t werden aus Prüfungen und Berechnungen abgeleitet.

Tabelle 1 enthält weitere Parameter und ihre Vorgabewerte.

Tabelle 1.

Parameter für die Berechnung des SEV

<u>Allgemeine Typologie</u>	MISC				
<u>Anlagen mit Kanälen</u>	1,1				
<u>Anlagen ohne Kanäle</u>	1,21				
<u>Lüftungssteuerung</u>	STRG				
Händische Steuerung (keine Bedarfssteuerung)	1				
Zeitsteuerung (keine Bedarfssteuerung)	0,95				
Zentrale Bedarfssteuerung	0,85				
Steuerung nach örtlichem Bedarf	0,65				
<u>Motor und Antrieb</u>	x-Wert				
ein/aus und eine Drehzahl	1				
2 Drehzahlen	1,2				
mehrere Drehzahlen	1,5				
regelbare Drehzahl	2				
<u>Klima</u>	t_h in h	ΔT_h in K	t_{defr} in h	ΔT_{defr} in K	Q_{defr} in $Wh/m^2.a$
Kalt	6552	14,5	1003	5,2	5,82
Durchschnitt	5112	9,5	168	2,4	0,45
Warm	4392	5	-	-	-
* Abtauen findet nur bei Zwei-Richtung-Anlagen mit rekuperativem Wärmetauscher statt und wird wie folgt berechnet: $Q_{defr} = t_{defr} \cdot \Delta t_{defr} \cdot c_{air} \cdot q_{net} \cdot pef$. Für Ein-Richtung-Anlagen oder eine Anlage mit regenerativen Wärmetauscher ist $Q_{defr} = 0$.					
<u>Vorgabewerte</u>	Wert				

spezifische Wärmekapazität von Luft, c_{air} in kWh/(m ³ K)	0,000344
Luftwechselbedarf je m ² beheizter Grundfläche, q_{net} in m ³ /h.m ²	1,3
Bezugsdurchsatz der natürlichen Lüftung je m ² beheizter Grundfläche, q_{ref} in m ³ /h	2,2
jährliche Betriebsdauer, t_a in h	8760
Primärenergiefaktor für die Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie, ζ	2,5
Raumheizungseffizienz, η_h	75 %

ANHANG IX

Messungen und Berechnungen für NWLA

NWLA sind unter Verwendung einer „Bezugskonfiguration“ des Produkts zu prüfen und zu berechnen.

Für Anlagen mit doppeltem Verwendungszweck sind die Prüfungen und Berechnungen für die Betriebsart Lüftung durchzuführen. *1. Thermischer Wirkungsgrad eines Nichtwohnraum-Wärmerückgewinnungssystems*

Der thermische Wirkungsgrad eines Nichtwohnraum-Wärmerückgewinnungssystems ist wie folgt definiert:

$$\eta_{t_nrvu} = (t_2'' - t_2') / (t_1' - t_2')$$

dabei entspricht

- η_t dem thermischen Wirkungsgrad des WRS [-];
- t_2'' der Temperatur der Zuluft, die vom WRS aus in den Raum strömt [°C];
- t_2' der Außenlufttemperatur [°C];
- t_1' der Temperatur der Abluft, die aus dem Raum in das WRS strömt [°C];

2. Filterkorrekturen

Fehlen im Vergleich zur Bezugskonfiguration ein Filter oder beide Filter, ist die folgende Filterkorrektur anzuwenden:

Vom 1. Januar 2016 an:

$F = 0$, falls die Bezugskonfiguration vollständig ist;

$F = 160$, falls der mittelfeine Filter fehlt;

$F = 200$, falls der feine Filter fehlt;

$F = 360$, falls beide Filter, der mittelfeine und der feine, fehlen.

Vom 1. Januar 2018 an:

$F = 150$, falls der mittelfeine Filter fehlt;

$F = 190$, falls der feine Filter fehlt;

$F = 340$, falls beide Filter, der mittelfeine und der feine, fehlen.

„feiner Filter“ bezeichnet einen Filter, der die Bedingungen für die Filtereffizienz der folgenden, vom Filterlieferanten anzugebenden Prüf- und Berechnungsmethoden erfüllt. Feine Filter werden bei einem Luftstrom von 0,944 m³/s und einer Filterfläche von 592 mm x 592 mm (Einbaurahmen 610 mm x 610 mm) (Anströmgeschwindigkeit 2,7 m/s) geprüft. Nach ordnungsgemäßer Vorbereitung, Kalibrierung und Überprüfung des Luftstroms auf Gleichförmigkeit werden die Anfangseffizienz des Filters und der Druckabfall am sauberen Filter gemessen. Der Filter wird nach und nach mit geeignetem Staub bis zu einem Druckabfall von 450 Pa am Filter beladen. Zunächst werden 30 g Staub in den Stauberzeuger geladen, anschließend muss die Staubbeladung in wenigstens vier Schritten in gleichem zeitlichen Abstand erfolgen, bis der Enddruck erreicht ist. Der Staub wird dem Filter mit einer Konzentration von 70 mg/m³ zugeführt. Die Filtereffizienz wird mit Tröpfchen in der Größenordnung 0,2 bis 3 µm eines Prüfaerosols (DEHS – Di-Ethyl-Hexyl-Sebacat) in einer Menge von 0,39 dm³/s (1,4 m³/h) gemessen, die Partikel werden 13-mal mit einem optischen Partikelzähler (OPZ) gezählt, und zwar nacheinander vor und hinter dem Filter im Abstand von mindestens 20 Sekunden. Es werden gestufte Werte der Filtereffizienz und des Druckabfalls ermittelt. Es wird die Filtereffizienz während der Prüfung für verschiedene Partikelgrößenklassen berechnet. Damit ein Filter als „feiner Filter“ eingestuft wird, muss seine durchschnittliche Effizienz für die Partikelgröße 0,4 µm mehr als 80 % und die Mindesteffizienz mehr als 35 % betragen. Die Mindesteffizienz ist die niedrigste unter den drei Effizienzarten Effizienz in entladem Zustand, Anfangseffizienz und geringste Effizienz während des Beladungsvorgangs der Prüfung. Die Effizienzprüfung nach Entladung entspricht im Wesentlichen der oben genannten Prüfung der Durchschnittseffizienz, jedoch wird hierbei das flache Blatt des Filtermedium-Prüfmusters vor der Prüfung mit Isopropanol elektrostatisch entladen.

„mittelfeiner Filter“ bezeichnet einen Filter, der folgende Bedingungen hinsichtlich der Filtereffizienz erfüllt: Ein mittelfeiner Filter ist ein Luftfilter für eine Lüftungsanlage, dessen Leistung auf dieselbe Weise geprüft und berechnet wird wie die eines feinen Filters, der aber die Bedingung erfüllt, dass die durchschnittliche Effizienz bei einer Partikelgröße von 0,4 µm mehr als 40 % beträgt, was vom Filterlieferanten anzugeben ist.