

# **BLAUER ENGEL**

**Das Umweltzeichen**



## **Kaminöfen für Holz**

**DE-UZ 212**

**Vergabekriterien**  
**Ausgabe Januar 2020**  
Version 4

## Getragen wird das Umweltzeichen durch die folgenden Institutionen:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit ist Zeicheninhaber und informiert regelmäßig über die Entscheidungen der Jury Umweltzeichen.



Das Umweltbundesamt fungiert mit dem Fachgebiet „Ökodesign, Umweltkennzeichnung, Umweltfreundliche Beschaffung“ als Geschäftsstelle der Jury Umweltzeichen und entwickelt die fachlichen Kriterien der Vergabekriterien des Blauen Engel.



Die Jury Umweltzeichen ist das unabhängige Beschlussgremium des Blauen Engel mit Vertretern aus Umwelt- und Verbraucherverbänden, Gewerkschaften, Industrie, Handel, Handwerk, Kommunen, Wissenschaft, Medien, Kirchen, Jugend und Bundesländern.



Die RAL gGmbH ist die Zeichenvergabestelle. Sie organisiert im Prozess der Kriterienentwicklung die unabhängigen Expertenanhörungen, d.h. die Einbindung der interessierten Kreise.

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

RAL gGmbH

**RAL UMWELT**

Fränkische Straße 7

53229 Bonn

Tel: +49 (0) 228 / 6 88 95 - 0

E-Mail: [umweltzeichen@ral.de](mailto:umweltzeichen@ral.de)

[www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de)

Version 1 (1/2020): Erstausgabe, Laufzeit bis 31.12.2023

Version 2 (4/2020): redaktionelle Änderung, Ausnahme für Quick User Guide in Abschnitt 3.10

Version 3 (5/2020): redaktionelle Änderung, konkretisierende Ergänzungen in den Abschnitten 3.1 (Einbauort des Abscheiders), 3.4, 3.10.3 und 3.10.4 (Regelungsmodi Nennlast- und Teillastbetrieb) und Anhang C 1.c.

Version 4 (9/2020): Spezifizierung bzgl. der Brennstoffauflage in Anhang B

## **Inhaltsverzeichnis**

1	Einleitung .....	5
1.1	Vorbemerkung .....	5
1.2	Hintergrund .....	5
1.3	Ziele des Umweltzeichens .....	6
1.4	Begriffsbestimmungen .....	7
2	Geltungsbereich .....	7
3	Anforderungen .....	7
3.1	Emissionsanforderungen .....	7
3.1.1	Anforderungen an den Kaminofen .....	7
3.1.2	Anforderungen an den Staubabscheider .....	9
3.2	Brennkammer .....	10
3.3	Dichtheit .....	11
3.4	Luftregelung .....	11
3.5	Feuerungsmonitor .....	11
3.6	Emissionsminderungstechnik .....	12
3.7	Rationelle Energienutzung .....	12
3.8	Anforderungen an Ressourcenschonung und Langlebigkeit.....	13
3.8.1	Reparaturfähigkeit und Bereitstellung von Ersatzteilen .....	13
3.8.2	Recyclinggerechte Konstruktion.....	13
3.8.3	Wartung und Reinigung.....	13
3.9	Materialanforderungen an die Verpackung .....	14
3.10	Verbraucherinformation .....	14
3.10.1	Installationsanleitung.....	14
3.10.2	Inbetriebnahmeanleitung .....	14
3.10.3	Kurzbedienungsanleitung (Quick User Guide).....	15
3.10.4	Bedienungsanleitung (ausführlich).....	15
3.11	Künftige Revision des Umweltzeichens .....	16
4	Zeichennehmer und Beteiligte.....	17

5	Zeichenbenutzung .....	17
Anhang A	Zitierte Regularien und Normen .....	18
Anhang B	Messvorschrift Staub-, CO-, OGC-, NOx-Massegehalt.....	19
Anhang C	Messvorschrift Partikelanzahl .....	23

# 1 Einleitung

## 1.1 Vorbemerkung

Die Jury Umweltzeichen hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, dem Umweltbundesamt und unter Einbeziehung der Ergebnisse der von der RAL gGmbH einberufenen Expertenanhörungen diese Kriterien für die Vergabe des Umweltzeichens beschlossen. Mit der Vergabe des Umweltzeichens wurde die RAL gGmbH beauftragt.

Für alle Produkte, soweit diese die nachstehenden Bedingungen erfüllen, kann nach Antragstellung bei der RAL gGmbH auf der Grundlage eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages die Erlaubnis zur Verwendung des Umweltzeichens erteilt werden. Das Produkt muss alle gesetzlichen Anforderungen des Landes erfüllen, in dem es in den Verkehr gebracht werden soll. Der Antragsteller muss erklären, dass das Produkt diese Bedingung erfüllt.

## 1.2 Hintergrund

Das Heizen mit Holz verursacht, auch wenn es sachgerecht vorgenommen wird, deutlich mehr luftverschmutzende Emissionen als andere Energieträger wie Heizöl oder Erdgas. In Wohngebieten kann es daher zu erhöhten Belastungen mit Feinstaub und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) kommen - insbesondere dann, wenn viele Holzöfen und Kamine gleichzeitig betrieben werden und Inversionswetterlagen vorliegen.

Die zum Gesundheitsschutz festgelegten Grenzwerte für Feinstaub in der Umgebungsluft können deutlich überschritten werden, wenn Emissionen der Holzfeuerung zur Grundbelastung hinzukommen oder wenn besondere Bausituationen vorliegen.

In Deutschland gelten die von der EU festgelegten Grenzwerte für PM<sub>10</sub> von 40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel und 50 µg/m<sup>3</sup> im 24-Stundenmittel (das an maximal 35 Tagen im Jahr überschritten werden darf). Um die Gesundheit ausreichend zu schützen empfiehlt die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hingegen deutlich strengere Grenzwerte (20 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel und 50 µg/m<sup>3</sup> im 24-Stundenmittel, die an maximal drei Tagen überschritten werden dürfen). Wird dieser Maßstab zugrunde gelegt, atmen laut Europäischer Umweltagentur durchschnittlich vier von fünf Stadtbewohnern mehr Feinstaub ein, als die WHO für unbedenklich hält. Der WHO-Richtwert für den PM<sub>10</sub>-Tagesgrenzwert wurde nach Angaben des Umweltbundesamtes im Jahr 2018 bundesweit an 78 % aller Messstationen nicht eingehalten.

Bei der Verbrennung von Holz entstehen vor allem ultrafeine Partikel (kleiner als 0,1 µm). Ihnen wird in der Forschung eine besonders große Wirkung auf die Gesundheit zugeschrieben. Für ultrafeine Partikel gibt es bislang kein flächendeckendes Messnetz und keine verbindliche Immissionsgrenzwerte. Kaminöfen produzieren darüber hinaus Ruß (als Bestandteil des Feinstaubes) und Methan. Beide Stoffe haben ein sehr hohes Klimaerwärmungspotenzial.

Vor diesem Hintergrund gehört es zu den wesentlichen umweltpolitischen Zielen, eine Verminderung der Feinstaubemissionen unter anderem beim Betrieb von Kaminöfen zu erreichen.

### 1.3 Ziele des Umweltzeichens

Der Blaue Engel für Kaminöfen zielt vorrangig auf eine Verbesserung der Luftqualität. Durch eine effiziente und kontrollierte Verbrennung sowie durch Einrichtungen zur Emissionsminderung soll eine deutliche Reduzierung der Staub- und sonstigen Abgasemissionen gegenüber konventionellen Kaminöfen erreicht werden.

Kaminöfen werden meist als Zusatzheizungen ergänzend zu Zentralheizungen betrieben. Das Nutzerverhalten reicht vom Betrieb an wenigen kalten Tagen bis zum täglichen Betrieb während der gesamten Heizperiode. Zur Minderung von Emissionen sollen Kaminöfen daher über eine technische Mindestausstattung verfügen, die einen emissionsarmen Abbrand weitgehend unabhängig vom Benutzerverhalten ermöglicht.

Hersteller von Kaminöfen können durch optimierte Konstruktion dazu beitragen, Umweltauswirkungen bei der Nutzung der Geräte zu minimieren und den Schadstoffausstoß deutlich zu reduzieren.

Mit dem Umweltzeichen sollen deshalb Kaminöfen ausgezeichnet werden, die sich durch die Einhaltung folgender Umweltkriterien besonders auszeichnen:

- Feinstaubminderung
- Bedienerfreundlichkeit

Mit dem Umweltzeichen können Kaminöfen gekennzeichnet werden, die den eingesetzten Brennstoff effizient nutzen und einen deutlich geringeren Schadstoffausstoß aufweisen. Zusätzlich zu den gesetzlichen Vorgaben der Typprüfung besteht die besondere Anforderung des Blauen Engels darin, dass die Öfen deutlich niedrigere Staub- und CO-Werte einhalten müssen und dies auch während der emissionsreichen Anzündphase nachzuweisen ist. Für die organischen Schadstoffe (OGC) und bei Stickstoffoxiden (NOx) müssen die Emissionen bereits unter den Grenzwerten liegen, die in der EU-Ökodesign-Anforderungen ab Januar 2022 allgemein verbindlich werden.

Bei der Anschaffung neuer innovativer Kaminöfen bietet das Umweltzeichen somit eine Entscheidungshilfe zur Minderung von Luftschadstoffen.

Es handelt sich um ein freiwilliges Zeichen, welches die Hersteller zur Entwicklung von effizienten und emissionsarmen Geräten motivieren soll. Das Zeichen ermöglicht den Herstellern, ihren Kunden die Umweltvorteile der Geräte auf einfache Weise zu vermitteln.

Daher werden im Erklärfeld folgende Vorteile für Umwelt und Gesundheit genannt:



## 1.4 Begriffsbestimmungen

- **Kaminofen:** Freistehende Einzelraumfeuerungsanlage mit geschlossener Feuerraumtür nach EN 13240 bzw. EN 16510, die vorrangig zur Beheizung des Aufstellraumes verwendet wird.
- **Raumlufatabhängiger Kaminofen:** Eine Einzelraumfeuerungsanlage, die ihre Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum des Ofens bezieht.
- **Raumluftunabhängiger Kaminofen:** Eine Einzelraumfeuerungsanlage, die ihre Verbrennungsluft nicht aus dem Aufstellraum des Ofens bezieht. Die erforderliche Verbrennungsluft wird über Leitungen oder Schächte nur direkt vom Freien zugeführt, wobei kein Abgas in gefährdender Menge in den Aufstellraum eintreten darf. Daher kann sie unabhängig von Rauminhalt und Lüftung des Aufstellraumes betrieben werden.
- **Primäre Emissionsminderungstechnik:** Maßnahme, die Schadstoffentstehung verhindert oder reduziert.
- **Sekundäre Emissionsminderungstechnik:** Maßnahme, die bereits entstandene Schadstoffe mindert.
- **Feinstaub:** Feinstaub besteht aus einem komplexen Gemisch fester und flüssiger Partikel und wird abhängig von deren Größe in unterschiedliche Fraktionen eingeteilt. Unterschieden werden PM10 und PM2,5 (PM, particulate matter) mit maximal 10 Mikrometer (10 µm) bzw. maximal 2,5 µm, sowie ultrafeine Partikel mit einer Größe von weniger als 0,1 µm.

## 2 Geltungsbereich

Diese Vergabekriterien gelten für Kaminöfen für Holz, die entsprechend der Bedienungsanleitung des Herstellers für naturbelassenes stückiges Holz (Scheitholz) einschließlich anhaftender Rinde, Holzpresslinge (wie Briketts, Pellets), oder für mehrere dieser Brennstoffe vorgesehen sind. Kaminöfen, die vom Hersteller auch für den Betrieb mit Kohle ausgewiesen werden, fallen nicht in den Geltungsbereich.

Die Produktdefinition umfasst neben Kaminöfen mit einer primären Emissionsminderungstechnik auch Kaminöfen, die in Verbindung mit einer integrierten oder nachgeschalteten sekundären Emissionsminderungstechnik die Vergabekriterien erfüllen.

## 3 Anforderungen

Mit dem Blauen Engel gekennzeichnete Kaminöfen müssen mindestens die technischen Anforderungen erfüllen, die in den folgenden Abschnitten genannt werden.

### 3.1 Emissionsanforderungen

#### 3.1.1 Anforderungen an den Kaminofen

Kaminöfen, ggf. in Kombination mit einem integrierten oder nachgeschalteten Staubabscheider, müssen die in Tabelle 1 Spalte 3 genannten Maximalwerte für den Gehalt an Staub, Kohlenstoffmonoxid (CO), flüchtigen organischen Kohlenwasserstoffen (OGC) und Stickstoffoxiden (NO<sub>x</sub>) einhalten. Dabei müssen die in der Tabelle 1 genannten Prüfmethode ebenso Verwendung finden wie die in Anhang B beschriebene Messvorschrift. Die in Tabelle 1 genannten Maximalwerte beziehen sich auf trockenes Abgas, normiert auf 0 °C, 1013 mbar und 13 Vol.-% Sauerstoff.

Die Partikelanzahl muss bestimmt werden (Messverfahren siehe Anhang C). Ab 1.1.2022 muss darüber hinaus auch der in Tabelle 1 Spalte 3 genannte Partikelanzahlgrenzwert eingehalten werden.

Die Einhaltung der Anforderungen kann auf zwei Wegen erfolgen.

a) Geprüftes Gesamtsystem

Die Anforderungen werden erfüllt, wenn der Mittelwert aus den in Anhang B beschriebenen Einzelmessungen am zu prüfenden Kaminofen inklusive aller vorgesehenen Ein- und Anbauten den jeweiligen Maximalwert der Tabelle 1 Spalte 3 nicht überschreitet.

b) Kombination mit einem effizienten Staubabscheider

- Die Anforderungen werden erfüllt, wenn der Mittelwert aus den in Anhang B beschriebenen Einzelmessungen am Kaminofen die jeweiligen Maximalwerte der Tabelle 1 Spalte 4 nicht überschreitet und der Kaminofen zusammen mit einem Staubabscheider verkauft und installiert wird. Für den Staubabscheider ist ein Mindestabscheidegrad von 75 % der Staubmasse und (ab 1.1.2022) 90 % der Partikelanzahl nachzuweisen. Die Maximalwerte der Tabelle 1 Spalte 3 müssen unter Anrechnung der Abscheidewirkung sicher eingehalten werden.
- Wenn ein Staubabscheider mit diesen nachgewiesenen Mindestabscheidegraden bereits in einem Schornstein integriert vorhanden ist, kann der Hersteller den Kaminofen ohne den Abscheider verkaufen. Beim Verkauf und in der Installationsanleitung ist darauf hinzuweisen, dass der Kaminofen mit dem zugehörigen schornsteinintegrierten Abscheidesystem installiert werden muss. Das schornsteinintegrierte Abscheidesystem muss bereits bei Antragstellung für den Kaminofen benannt und in Anlehnung an DIN SPEC 39999 geprüft worden sein.

Die Messung der Abgastemperatur, die Abgas-Probenahme und die Messung des statischen Drucks an Kaminöfen müssen in einer Messstrecke nach DIN EN 16510-1:2018-01 (D) Abschnitt A.2.3 sowie nach den Bildern 13 und 14 dieser Norm erfolgen.

Die in den Prüfmethode angegebene Messunsicherheit wird weder hinzugerechnet noch abgezogen.



Tabelle 1: Maximalwerte für Emissionen und Prüfmethoden:

Parameter	Prüfmethode für Messvorschrift gemäß Anhang B	Maximalwert Emissionen (1)	Maximalwert (1) Emissionen Kaminofen vor nachgeschaltetem Abscheider
Staub-Massegehalt	DIN EN 16510-1:2018 (2)	0,015 g/m <sup>3</sup>	0,040 g/m <sup>3</sup>
Staub-Partikelanzahl	Siehe Anhang C (Messung ist ab 1.1.2020 verpflichtend)	ab 1.1.2022: 5 x 10 <sup>6</sup> /cm <sup>3</sup>	Keine Vorgabe
CO-Massegehalt	DIN EN 16510-1:2018 (2)	0,50 g/m <sup>3</sup>	0,50 g/m <sup>3</sup>
OGC-Massegehalt	DIN EN 16510-1:2018 (2)	0,07 gC/m <sup>3</sup>	0,07 gC/m <sup>3</sup>
NOx-Massegehalt	DIN EN 16510-1:2018 (2)	0,18 g/m <sup>3</sup>	0,18 g/m <sup>3</sup>
(1) Bezogen auf trockenes Abgas, normiert auf 0 °C, 1013 mbar, 13 Vol.-% Sauerstoff (2) Häusliche Heizgeräte für feste Brennstoffe - Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren			

Weist ein Kaminofen mehrere Nennlasten (Nennwärmeleistungen) auf oder besteht eine baugleiche Familie von Kaminöfen unterschiedlicher Nennlasten, ist die höchste und die niedrigste Nennlast zu prüfen. Wenn die Messung nur für einen der geprüften Lastfälle die Grenzwerte einhält, kann der Ofen nur mit dieser Nennlast (ohne Veränderungsmöglichkeit) mit dem Blauen Engel verkauft werden.

### 3.1.2 Anforderungen an den Staubabscheider

Sofern ein kombiniertes System gemäß 3.1.1.b) verwendet wird, ist für den Staubabscheider ein Mindestabscheidegrad von 75 % der Staubmasse und (ab 1.1.2022) 90 % der Partikelanzahl nachzuweisen. Die Bestimmung der Abscheidegrade eines Staubabscheiders erfolgt in Anlehnung an die DIN SPEC 33999 mit dem Aufbau für Kaminöfen als bewerteter, gemittelter korrigierter Abscheidegrad für Gesamtstaub und Partikelanzahl.

Die Bestimmung des Abscheidegrades für den Staub-Massegehalt erfolgt nach DIN SPEC 33999 unter Anwendung der im der DIN SPEC 33999 im Anhang C beschriebenen Bewertungsmatrix.

Die Bestimmung des Abscheidegrades für die Staub-Partikelanzahl erfolgt ebenfalls sinngemäß nach DIN SPEC 33999 unter Anwendung der in der DIN SPEC 33999 im Anhang C beschriebenen Bewertungsmatrix sowie unter Verwendung der in diesen Vergabekriterien in Anhang C festgelegten Messgeräte.

Der Abscheidegrad für die Partikelanzahl kann auch durch eine serielle Partikelzählung im Wechsel vor und nach dem Abscheider bestimmt werden.

Die rechnerische Berücksichtigung einer Minderung durch einen Abscheider ist nur für den Staub-Massegehalt und die Staub-Partikelanzahl zulässig. Sie kann nur angewendet werden, wenn

Feuerung und Abscheider (ggf. als Zusatzbauteil) jeweils einen Betriebsstundenzähler aufweisen.

**Nachweis:**

*Der Antragsteller legt zum Nachweis der Anforderungen gemäß 3.1 ein Prüfgutachten vor, in dem die Einhaltung der Anforderungen für alle vom Hersteller vorgesehenen Brennstoffe dokumentiert wird. Das Prüfgutachten beinhaltet eine Fotodokumentation der Prüfung und eine Dokumentation der Bedienungsanleitung/Kurzbedienungsanleitung, nach der die Prüfung vorgenommen wurde.*

*Für den Fall eines nachgeschalteten Abscheiders, der auch an anderer Stelle installiert werden kann, ist vom Antragsteller ein zusätzliches Prüfgutachten zur Bestätigung der mechanischen Gleichheit und zum vergleichbaren Einschaltverhalten vorzulegen. Dies bedeutet, dass der Abscheider im Vergleich zur Prüfung nicht verzögert einschalten darf.*

*Die Prüfgutachten sind von einem Prüflabor zu erstellen, das für die genannten Prüfungen von Kaminöfen nach EN 13240 bzw. DIN EN 16510-1 nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert und nach EU BauProdVO 305/2011 (CPR) notifiziert ist. Die Prüfstelle muss eine Erklärung gemäß Anlage 2 abgeben, dass sie nicht an der Entwicklung und Optimierung des Ofens beteiligt war.*

*Der Antragsteller veröffentlicht das vollständige Prüfgutachten auf seiner Internetseite, benennt in Anlage 1 diese Internetadresse und erklärt, dass die Prüfung mit einer Bedienungsanleitung/Kurzbedienungsanleitung durchgeführt wurde, die individuell für das Kaminofenmodell erstellt wurde und identisch ist mit der beim Verkauf beigefügten Bedienungsanleitung.*

*Für die Messung der Partikelanzahl sowie die Bewertung eines Abscheiders nach DIN SPEC 33999 muss die Prüfstelle nicht akkreditiert sein, da für diese Prüfnorm bisher keine Akkreditierung für Einzelraumfeuerungen möglich ist.*

*Für die Bewertung der Abscheidegrade eines Staubabscheiders nach DIN SPEC 33999 kann die Prüfstelle auch auf Prüfgutachten andere nach DIN SPEC 33999 geeigneter Stellen zurückgreifen.*

*Sofern ein nachgeschalteter Staubabscheider für die Einhaltung der Anforderungen erforderlich ist, erklärt der Antragsteller in Anlage 3, dass dieser zusammen mit dem Kamin verkauft wird. Für die Kombination mit schornsteinintegrierten Systemen erklärt der Antragsteller die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 3.*

**3.2 Brennkammer**

Wenn Verbrennungsluftöffnungen in der Brennkammerwand vorhanden sind, muss die Brennkammer beim Verkauf einen Warnhinweis aufweisen, dass Verbrennungsluftöffnungen nicht mit Brennholz blockiert werden. Entsprechende Hinweise muss der Hersteller auch im Quick User Guide und in der Bedienungsanleitung geben.

**Nachweis:**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag.*

### 3.3 Dichtigkeit

Kaminöfen mit dem Blauen Engel müssen unabhängig von der Luftzuführung (raumlufatabhängig oder raumlufunabhängig) Mindestanforderungen an die Dichtigkeit erfüllen. Die Prüfung erfolgt nach mechanischer Belastung (Türen öffnen und schließen) sowie nach Abkühlung im Anschluss an eine thermische Überlast gemäß Sicherheitsprüfung der DIN EN 16510-1:2018-11.

Bei der mechanischen Belastung sind für die Beschickungstür 6000 Öffnungen und Schließungen vorzunehmen; alle Türen, die für die bestimmungsgemäße Nutzung nicht täglich geöffnet werden müssen, wie Aschekasten-, Inspektions- oder Brennstoffvorratsstüren, sind mit 1000 Lastspielen zu belasten. Dabei sind die Türen mit dem größtmöglichen Winkel zu öffnen.

Die Dichtigkeit wird bei drei verschiedenen statischen Überdrücken zwischen 5 Pa und 15 Pa gemessen. Dazu werden die Einstelleinrichtungen für die Verbrennungsluft geschlossen; nicht verschließbare Verbrennungsluftöffnungen werden abgedichtet.

Aus den gemessenen Werten wird eine Ausgleichskurve gebildet. Die Differenz der Leckageraten, die sich aus den Ausgleichskurven bei jeweils 10 Pa ergeben, darf den Wert von 2,0 m<sup>3</sup>/h nicht überschreiten.

#### **Nachweis:**

*Der Hersteller legt ein Prüfgutachten vor, das die mechanische Belastung sowie die beiden Dichtigkeitsprüfungen dokumentiert und die Einhaltung der Leckage Raten nachweist.*

### 3.4 Luftregelung

Um den Nutzereinfluss auf die Emissionen so gering wie möglich zu halten, darf im bestimmungsgemäßen Betrieb keine manuelle Einstellung der Luftzufuhr möglich sein. Dies wird in der Regel durch eine automatische Regelung der Luftzufuhr erreicht. Im Rahmen der Baumusterprüfung ist zu bescheinigen, dass im Notfall eine sichere Ableitung der Abgase gewährleistet ist. Der Nachweis erfolgt im Rahmen der Typprüfung zum Inverkehrbringen des Kaminofens.

Werden Nenn- und Teillastbetrieb nicht betreiberunabhängig durch die automatische Ofenregelung erkannt, sind vom Kaminofenhersteller exakte Regelungsmodi (Schalter am Gerät, Smartphone-App oder vergleichbar) zur Auswahl von Nenn- und Teillast durch den Betreibenden vorzugeben. Ein entsprechender Hinweis sowie eine exakte Vorgabe zur Holzaufgabe (Holzmasse, Abmessung, Scheitgeometrie) für beide Betriebsarten ist in den Quick User Guide und die Bedienungsanleitungen (mit Fotos zur anschaulichen Darstellung) aufzunehmen. Es muss dabei gegenüber dem Betreibenden deutlich gemacht werden, dass nur diese, in der akkreditierten Emissionsprüfung definierten Scheitholzeigenschaften, in den jeweiligen Regelungsmodi zulässig sind und abweichende Eigenschaften der definierten Holzaufgaben zur Nichteinhaltung der Anforderungen des Blauen Engels führen.

#### **Nachweis:**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag.*

### 3.5 Feuerungsmonitor

Für den Nutzer muss eine Anzeige vorhanden sein, die eine Abweichung vom optimalen Betriebszustand angibt und die Anforderung zum Nachlegen von Holz erkennen lässt.

**Nachweis:**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag.*

**3.6 Emissionsminderungstechnik**

Wenn eine integrierte oder nachgeschaltete sekundäre Emissionsminderungstechnik notwendig ist (z.B. Nachbrennkammer, Katalysator, Abscheider), muss der Hersteller in der Kurzbedienungsanleitung ("Quick User Guide") und in der Bedienungsanleitung vorgeben, in welchen Intervallen Reinigungs- und Wartungsarbeiten durchzuführen sind, um einen ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.

Wenn eine nachgeschaltete Emissionsminderungstechnik zum Kaminofen gehört, ist im Quick User Guide ausdrücklich auf diese hinzuweisen, da der "Blaue Engel" in diesem Fall nur für die Kombination und den kombinierten Betrieb erteilt wurde.

Der Antragsteller muss für diese Technik mindestens 10 Jahre nach Einstellung der Produktion Ersatzteile zur Verfügung stellen (z.B. Katalysator).

Bei nachgeschalteten Katalysatoren als sekundäre Emissionsminderungstechnik ist zur Gewährleistung der richtigen Temperatur im realen Einbau zu beachten, dass nachgeschaltete Katalysatoren nicht mit einem größeren Abstand zum Kaminofenstutzen verbaut werden dürfen, als dies bei der Prüfung nach diesen Vergabekriterien erfolgte.

Bei stromgetriebener Emissionsminderungstechnik muss diese, sofern sie nicht ständig in Betrieb ist, bei Start der Feuerung automatisch starten. Bei Emissionsminderungstechniken, welche für ihre Wirksamkeit eine Stromversorgung benötigen, müssen voneinander unabhängige Betriebsstundenzähler am Kaminofen und an der Emissionsminderungstechnik vorhanden sein, die die tatsächliche Betriebszeit des Kaminofens und die Funktionszeit der Emissionsminderungstechnik aufzeichnen.

**Nachweis:**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag und beschreibt die Art der eingesetzten Emissionsminderungstechnik.*

**3.7 Rationelle Energienutzung**

Die Wirkungsgrade hinsichtlich der Ausnutzung der Brennstoffenergie sind bei Nennlast (Nennwärmeleistung) sowie, wenn vom Hersteller vorgesehen, bei „Teillast“ (kleinste vom Hersteller angegebene Leistung) zu ermitteln. Der Wirkungsgrad darf 75 % bei Nennlast und bei „Teillast“ nicht unterschreiten.

**Nachweis:**

*Der Wirkungsgrad wird bei der Emissionsmessung gemäß DIN EN 13240 ermittelt. Der Antragsteller legt das Zertifikat der Typprüfung mit Angabe des Wirkungsgrades vor. Das Zertifikat ist von einem Prüflabor auszustellen, das nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert und nach EU BauProdVO 305/2011 System 3 notifiziert ist.*

### **3.8 Anforderungen an Ressourcenschonung und Langlebigkeit**

#### **3.8.1 Reparaturfähigkeit und Bereitstellung von Ersatzteilen**

Der Kaminofen ist so aufzubauen, dass eine Reparatur durch Austausch einzelner funktionsuntüchtiger Teile möglich ist. Der Antragsteller verpflichtet sich dafür zu sorgen, dass die Ersatzteilversorgung zur Reparatur der Geräte für mindestens 10 Jahre ab Produktionseinstellung sichergestellt ist.

Unter Ersatzteilen sind solche Teile zu verstehen, die typischerweise im Rahmen der üblichen Nutzung eines Produktes Defekte aufweisen können. Andere, regelmäßig die Lebensdauer des Produktes überdauernde Teile, sind nicht als Ersatzteile anzusehen.

Die Produktunterlagen müssen Informationen über die Reparierbarkeit und die Sicherstellung der Ersatzteilversorgung enthalten.

#### **Nachweis**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag und legt die entsprechenden Seiten der Produktunterlagen vor.*

#### **3.8.2 Recyclinggerechte Konstruktion**

Hinsichtlich einer recyclinggerechten Konstruktion gilt für Geräte, die mit dem Umweltzeichen ausgezeichnet werden:

- Die Geräte müssen so gestaltet sein, dass im Fachbetrieb eine Trennung separat verwerteter Materialien durch intelligent gestaltete Verbindungsstrukturen unterstützt wird oder mit gängigen Werkzeugen vorgenommen werden kann.
- Die Geräte müssen so konstruiert sein, dass Metalle möglichst sortenrein getrennt und nach Möglichkeit separat verwertet werden können.
- Für Fachbetriebe, die vom Hersteller mit der Verwertung der Geräte beauftragt wurden, muss im Internet eine Anleitung zur Demontage bereitgestellt werden.
- Die für die Geräte entwickelte Strategie zur vorzugsweisen Wiederverwendung sowie zum Recycling der Geräte unter Nennung der oben genannten Punkte wird vom Hersteller im Internet veröffentlicht.

#### **Nachweis**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag und legt den Auszug über die Mitteilung zur Recyclingstrategie in Anlage 4 bei.*

#### **3.8.3 Wartung und Reinigung**

Die Bedienungsanleitung muss für den Nutzer/Betreiber einfach verständliche Hinweise zur Reinigung und Ascheentnahme der Feuerung inklusive ggf. vorhandener Emissionsminderungseinrichtungen sowie der empfohlenen Intervalle, z.B. nach bestimmten Betriebsstunden, zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Betriebes enthalten.

Um einen Asche- und Partikelaustrag aus der Feuerung und ggf. vorhandenen Emissionsminderungseinrichtung zu verhindern, sind vom Kaminofenhersteller geeignete Maßnahmen und Einrichtungen zur Reinigung und Ascheentnahme zu definieren (zulässige Staubsaugerspezifikationen, Staubsaugeraufsatz und ähnliches).

Verschleißanfällige Bauteile sind in der Bedienungsanleitung mit notwendigem Austauschintervall entsprechend aufzuführen. Dem Nutzer/Betreiber müssen Verschleißteile

mindestens bis 10 Jahre nach Einstellung der Produktion zur Verfügung gestellt werden (z.B. Türgriff, Dichtungen und Teile, die mit Flamme/Glut in Kontakt kommen). Ist der Austausch der Verschleißteile nur durch geschultes Fachpersonal möglich, sind vom Hersteller entsprechende verpflichtende Wartungsintervalle vorzugeben.

**Nachweis:**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag.*

### **3.9 Materialanforderungen an die Verpackung**

Die zur Verpackung verwendeten Kunststoffe sind entsprechend des Verpackungsgesetzes in der jeweils gültigen Fassung zu kennzeichnen. Die Pflicht zur Registrierung der Verpackung bei der Zentralen Stelle Verpackungsregister ist zu beachten.

**Nachweis**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und teilt die Kennzeichnung der Verpackungskunststoffe in Anlage 1 zum Vertrag mit.*

### **3.10 Verbraucherinformation**

Alle zum Gerät gehörigen Unterlagen (ausgenommen des Quick User Guides), die in gedruckter Form mit ausgeliefert werden, sollen auf Recyclingpapier gemäß DE-UZ 14a gedruckt werden, das mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ ausgezeichnet ist. Zusätzlich müssen die Informationen auf der Seite des Herstellers im Internet abrufbar sein.

Zielgruppe der Informationen sind häufig Laien, die keine Erfahrungen mit Kaminöfen haben. Den Kunden müssen daher beim Kauf bzw. bei Auslieferung des Produktes mindestens folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt werden, die sowohl die Feuerstätte sowie auch die ggf. mitgelieferte Abscheideeinrichtung betreffen:

1. Installationsanleitung
2. Inbetriebnahmeanleitung
3. Kurzbedienungsanleitung (Quick User Guide)
4. Bedienungsanleitung (ausführlich)

#### **3.10.1 Installationsanleitung**

Die Installationsanleitung muss mit leicht verständlichen Abbildungen ausgeführt sein. Wenn externe Baugruppen (wie z.B. Zugbegrenzer oder Staubabscheider) für den ordnungsgemäßen Betrieb notwendig sind, ist in der Anleitung darauf hinzuweisen. Die Installation der Anlage erfolgt nach Herstellervorgaben.

#### **3.10.2 Inbetriebnahmeanleitung**

Dem Kaminofen muss eine kurze, gut lesbare und mit Piktogrammen versehene Inbetriebnahmeanleitung beigelegt werden. Sie muss Hinweise zur Freigabe und Abnahme durch den Schornsteinfeger und Hinweise zum ersten Ausheizen des Kaminofens enthalten. Die Inbetriebnahmeanleitung soll auf der ersten Seite auch alle notwendigen Zusatzbauteile aufweisen. Auf die Bedienungsanleitung ist zu verweisen.

Diese Inbetriebnahmeanleitung muss so am Gerät angebracht sein, dass sie vom Nutzer bereits vor der Kaufentscheidung und dann vor dem ersten Anzünden gesehen werden kann (z.B. an der Vorderseite über der Türöffnung).

### **3.10.3 Kurzbedienungsanleitung (Quick User Guide)**

Zusätzlich muss eine weitere, maximal zweiseitige Anleitung beigelegt werden, in der die wichtigsten Hinweise zum einzusetzenden Brennstoff (Stückigkeit, Scheitabmessung, max. Wassergehalt, Menge) zum Anzünden, zur Luftsteuerung, zum Nachlegen und zur Reinigung/Wartung gut erkennbar und leicht verständlich dargestellt sind. Dieser Quick User Guide muss dauerhaft lesbar und abriebfest sein und darf sich bei normaler Benutzung nicht verfärben.

Die Anleitung muss mit leicht verständlichen Abbildungen und Texten gestaltet sein, die auf alle vom Nutzer im Betrieb durchzuführenden Bedienschritte eingeht, insbesondere:

- Zulässiger Brennstoff, Brennstoffmenge und Abmessungen
- Vorgesehene Schichtung des Brennstoffes im Feuerraum
- Art und Position einer Anzündhilfe
- Prozedur des Nachlegens des Brennstoffs
- Auswahl der Regelungsmodi für Nenn- und Teillastbetrieb (falls zutreffend)
- Prozedur des Beendens des Betriebes der Feuerung
- Handlungsanweisungen für fehlerhafte Betriebszustände (z.B. Rauchgasaustritt, Ausfall einer elektronischen Regelung)
- Wenn Verbrennungsluftöffnungen in der Brennkammerwand vorhanden sind, muss der Hersteller entsprechende Warnhinweise in der Kurzbedienungsanleitung ("Quick User Guide") und in der Bedienungsanleitung geben, damit die Öffnungen nicht mit Brennholz blockiert werden.

Die Anweisungen müssen mit so wenig Interpretationsraum wie möglich gegeben werden. Angaben wie z.B. „je nach gewünschter Leistung“, „bis ein gutes Flammenbild erreicht wird“ oder „in Abhängigkeit der Brennstoffqualität“ sind zu vermeiden.

### **3.10.4 Bedienungsanleitung (ausführlich)**

Die dem Kunden bei Kauf zur Verfügung gestellte Bedienungsanleitung muss mindestens folgende Angaben enthalten, die für den Nutzer verständlich und übersichtlich dargestellt sein müssen:

- Hinweise zur Freigabe und Abnahme durch den Schornsteinfeger
- Hinweise zum energieeffizienten Einsatz der Geräte
- Hinweise zum einzusetzenden Brennstoff (Art, Stückigkeit, Scheitabmessung, Wassergehalt)
- Hinweise zur emissionsarmen Bedienung der Feuerung
- Hinweise zum Anzünden und zum Nachlegezeitpunkt (inkl. Auflagemengen)
- Hinweise zu exakten Regelungsmodi für Nenn- und Teillastbetrieb (mit Fotos) inklusive definierter Holzaufgabe (falls zutreffend)
- Hinweise zur Reinigung des Geräts, der Emissionsminderungseinrichtungen sowie der Ascheauffangbehälter inklusive der Aufführung des benötigten Zubehörs
- Hinweise zur Wartung des Geräts und der Emissionsminderungseinrichtung

- Möglichkeiten zur Reparatur gemäß Kapitel 3.8.1
- Informationen zur Wiederverwendungs- und Recyclingstrategie gemäß Kapitel 3.8.2

Zusätzlich sind die oben aufgeführten Angaben auf einer frei zugänglichen Internetseite zu veröffentlichen, die über die Homepage des Herstellers zu erreichen sein muss.

**Nachweis:**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen 3.10.1 bis 3.10.4 in Anlage 1. Er nennt die Internetadresse zum Herunterladen der Anleitungen in Anlage 1 zum Vertrag und legt die erforderlichen Unterlagen (Installationsübersicht, Inbetriebnahmeanleitung, Kurzbedienungsanleitung, Bedienungsanleitung) und ein Foto von der Feuerstätte vor.*

**3.11 Künftige Revision des Umweltzeichens**

Bei der Überarbeitung wird geprüft, ob die Emissionsgrenzwerte weiter gesenkt werden können. Dabei wird der technische Fortschritt berücksichtigt und sichergestellt, dass auch zukünftig mit dem Blauen Engel diejenigen Kaminöfen ausgezeichnet werden, die die geringsten Emissionen aufweisen. Insbesondere wird geprüft, ob ein anspruchsvollerer OGC-Wert möglich ist. Weiterhin soll geprüft werden, ob ein höherer Wirkungsgrad unter Beibehaltung der anspruchsvollen Emissionsanforderungen möglich ist.

Es wird geprüft, ob die Dichtheitsanforderungen auf Grundlage von neuen Erkenntnissen zur Innenraumbelastung durch Öfen angepasst werden müssen.

Zudem soll bei der Revision geprüft werden, ob der Antragsteller eine 5-jährige Gewährleistung für die sekundäre Minderungstechnik geben kann, wenn diese in Kombination mit dem Kaminofen verkauft wird.

Zur Bestimmung der Partikelanzahlemissionen von Kaminöfen konnten bisher nur einzelne Prüfergebnisse der in Anhang C beschriebenen Methode ausgewertet werden. Es fehlt ein Ringversuch, auf dessen Grundlage ein Grenzwert für die Partikelanzahlemission von Kaminöfen festgelegt werden kann.

Dennoch soll die Messung der Partikelanzahl anhand der neuen Methode verbindlich eingeführt werden. Wegen des fehlenden Ringversuchs ist es erforderlich, eine Übergangszeit bis zur Einführung des Grenzwertes für die Partikelanzahl zu gewähren. Ab 1.1.2022 ist die Einhaltung des Partikelanzahl-Grenzwertes für die Vergabe des Blauen Engels verbindlich.



## **4 Zeichennehmer und Beteiligte**

Zeichennehmer sind Hersteller oder Vertreiber von Produkten gemäß Abschnitt 2.

Beteiligte am Vergabeverfahren:

- RAL gGmbH für die Vergabe des Umweltzeichens Blauer Engel,
- das Bundesland, in dem sich die Produktionsstätte des Antragstellers befindet,
- das Umweltbundesamt, das nach Vertragsschluss alle Daten und Unterlagen erhält, die zur Beantragung des Blauen Engel vorgelegt wurden, um die Weiterentwicklung der Vergabekriterien fortführen zu können.

## **5 Zeichenbenutzung**

Die Benutzung des Umweltzeichens durch den Zeichennehmer erfolgt aufgrund eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages.

Im Rahmen dieses Vertrages übernimmt der Zeichennehmer die Verpflichtung, die Anforderungen gemäß Abschnitt 3 für die Dauer der Benutzung des Umweltzeichens einzuhalten. Für die Kennzeichnung von Produkten gemäß Abschnitt 2 werden Zeichenbenutzungsverträge abgeschlossen. Die Geltungsdauer dieser Verträge läuft bis zum 31.12.2023. Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2023 bzw. 31.03. des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird.

Eine Weiterverwendung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.

Der Zeichennehmer kann die Erweiterung des Benutzungsrechtes für das kennzeichnungsberechtigte Produkt bei der RAL gGmbH beantragen, wenn es unter einem anderen Marken-/Handelsnamen und/oder anderen Vertriebsorganisationen in den Verkehr gebracht werden soll.

In dem Zeichenbenutzungsvertrag ist festzulegen:

- Zeichennehmer (Hersteller/Vertreiber)
- Marken-/Handelsname, Produktbezeichnung
- Inverkehrbringer (Zeichenanwender), d. h. die Vertriebsorganisation.

© 2019 RAL gGmbH, Bonn

## Anhang A Zitierte Regularien und Normen

- DIN EN 16510-1:2018-11 Häusliche Feuerstätten für feste Brennstoffe - Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren.
- DIN EN 13240:2005-10 Raumheizer für feste Brennstoffe - Anforderungen und Prüfungen.
- DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:2017)
- DIN SPEC 33999:2014-12 Emissionsminderung - Kleine und mittlere Feuerungsanlagen (gemäß 1. BImSchV) - Prüfverfahren zur Ermittlung der Wirksamkeit von nachgeschalteten Staubminderungseinrichtungen.
- Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen - 1. BImSchV): Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen vom 26. Januar 2010 (BGBl. I S. 38), zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 13. Juni 2019 (BGBl. I S. 804) geändert.
- Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt (Produktsicherheitsgesetz - ProdSG): Produktsicherheitsgesetz vom 8. November 2011 (BGBl. I S. 2178, 2179; 2012 I S. 131), zuletzt geändert durch Artikel 435 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474).
- EU BauProdVO 305/2011: 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 89/106/EWG des Rates. Amtsblatt der Europäischen Union, 4.4.2011; zuletzt geändert durch Verordnung (EU) Nr. 574/2014 der Kommission vom 21. Februar 2014. Amtsblatt der Europäischen Union, 28.5.2014.
- EU Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG): 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 Produkte. Amtsblatt der Europäischen Union, 31.10.2009.
- EU-Verordnung (EU) 2015/1185 für Festbrennstoff-Einzelraumheizgeräte: Verordnung (EU) 2015/1185 der Kommission vom 24. April 2015 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 Festbrennstoff-Einzelraumheizgeräten. Amtsblatt der Europäischen Union, 21.07.2015.
- EU-Verordnung (EU) 2015/1186 zur Energieverbrauchskennzeichnung: Delegierte Verordnung (EU) 2015/1186 der Kommission vom 24. April 2015 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Energieverbrauchskennzeichnung von Einzelraumheizgeräten. Amtsblatt der Europäischen Union, 21.7.2015.
- SR 941.242: VAMV - Verordnung des Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartement (EPDJ) über Abgasmessmittel für Verbrennungsmotoren vom 19. März 2006
- Verordnung (EU) 305/2011 (Bauprodukteverordnung): 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 89/106/EWG des Rates. Amtsblatt der Europäischen Union, 04.04.2011.
- Verpackungsgesetz (VerpackG): Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen vom 5. Juli 2017 (BGBl. I S. 2234).

## Anhang B Messvorschrift Staub-, CO-, OGC-, NOx-Massegehalt

Die Prüfung der Emissionswerte basiert auf der Typprüfung gemäß DIN EN 13240 bzw. DIN EN 16510 gemäß Abschnitt 3.1, Tabelle 1, wobei durch die Anwendung der nachfolgenden Messvorschrift weitere Abbrandphasen vorgegeben sind und der Messumfang deutlich erweitert wurde. Damit gehen die Prüfanforderungen des Blauen Engels über die Vorgaben der Typprüfung hinaus.

Für die Anwendung der Messvorschrift sind folgende Herstellerangaben erforderlich:

- Einstellungen bei Nennlast bzw. „Teillast“ (kleinste vom Hersteller angegebene Leistung) unter Berücksichtigung der Beschränkungen des Nutzereingriffs (siehe unten „Einstellungen am Kaminofen“).
- Maximal zulässiger Zug (wenn in der Bedienungsanleitung enthalten) bzw. Zwang zum Einsatz einer Nebenluftvorrichtung.
- Brennstoffmenge bei Nennlast bzw. bei „Teillast“ inkl. Form des Brennstoffs.
- Art der Brennstoffauflage und Brennstoffschichtung beim Zünden sowie Nachlegen.

Herstellerangaben sind Angaben in der Bedienungsanleitung/Kurzbedienungsanleitung und den Produktinformationen, welche der Kunde mit dem Kaminofen erhält.

Im Prüfbericht ist die Bedienungsanleitung/Kurzbedienungsanleitung des Herstellers zu dokumentieren, mit der die Prüfung durchgeführt wurde. Diese muss mit der Bedienungsanleitung/Kurzbedienungsanleitung identisch sein, die dem Kaminofen beim Verkauf beigelegt wird.

Ablauf	<p>Es werden sechs Staubmessungen durchgeführt; aus diesen sechs Messungen wird ein Mittelwert gebildet und bewertet.</p> <p>Die sechs Messungen erfolgen in drei Phasen (sieben Abbrände):</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Messung: <b>Anzündphase</b> (Anzünden und Abbrand sowie ein weiterer Abbrand: eine gravimetrische Staubmessung),</li><li>2.-4. Messung: <b>Nennlastphase</b> (drei Abbrände: drei gravimetrische Staubmessungen)</li><li>5.-6. Messung: <b>„Teillast“-Phase</b> (zwei Abbrände: zwei gravimetrische Messungen). Wenn der Hersteller für den Ofen keine kleinste einstellbare Leistung angegeben hat, wird bei Nennlast gemessen.</li></ol> <p>Die Messung der gasförmigen Emissionen (CO, OGC, NOx) erfolgt kontinuierlich und ununterbrochen direkt vom Anzünden bis zum Erreichen des unten beschriebenen Nachlegekriteriums nach dem 7. Abbrand:</p> <p><b>„Anzündphase“</b> (zwei Abbrände): Anzünden und einmal Nennlast, beginnend mit dem Anzünden bei Raumtemperatur bei Naturzug, wobei hierbei eine Staubmessung über den kompletten Anzündbetrieb (Anzündfeuer und erste Wiederauflage) durchzuführen ist. Die Staubmessung startet unmittelbar nach dem Zünden des Brennstoffs und endet bei Erreichen des Nachlegezeitpunktes des zweiten Abbrandes (nach dem letzten Abbrand der Anzündphase).</p>
--------	---

	<p><b>„Nennlastphase“</b> (drei Abbrände): Nennlast, wobei <b>drei Staubmessungen</b> nach DIN EN 16510-1:2018-11 A.4.7 bei 12 Pa (Toleranz +/- 2 Pa) Schornsteinzug unmittelbar hintereinander direkt im Anschluss an die Anzündphase durchgeführt werden und in die Bewertung einfließen müssen. Die Staubmessungen erfolgen 3 min nach dem Auflegen und über eine Dauer von 30 min.</p> <p><b>„Teillastphase“</b> (zwei Abbrände): Zugeinstellung 5. Messung durch Übergang von 12 Pa auf den „Teillast“-Druck gemäß Herstellerangabe oder, wenn diese nicht vorgegeben ist, auf 6 Pa (Toleranz: +/-1 Pa) im Schornsteinzug (Bild 2 der Norm) innerhalb des Messzeitraums. „Teillast“ ist die kleinste einstellbare Leistung gemäß Herstellerangaben. Hierbei sind <b>zwei Staubmessungen nach DIN EN 16510-1:2018-11 A.4.8</b> unmittelbar hintereinander direkt im Anschluss an den Nennlastbetrieb durchzuführen und zu bewerten.</p>
Messzeitraum	<p><b>Beginn</b></p> <p>Unmittelbar nach dem Entzünden des Feuers (sichtbare Flamme).</p> <p><b>Nachlegen für Anzündphase (CO<sub>2</sub>- oder Gewichtskriterium):</b></p> <p>Für das Nachlegen in der Anzündphase ist das CO<sub>2</sub>- oder Gewichtskriterium zu verwenden: Die Prüfdauer endet, wenn im Abgas eine CO<sub>2</sub>-Konzentration von 4 Vol.-% unterschritten wird (Toleranz: +/- 0,5 Vol.-%) oder das Gewichtskriterium nach DIN EN 16510-1:2018 erfüllt ist.</p> <p><b>Nachlegen für Nenn- und „Teillast“-Phase (CO<sub>2</sub>- oder Gewichtskriterium):</b></p> <p>Das Nachlegen in den Phasen „Nennlastphase“ und „Teillast“-Phase“ hat nach DIN EN 16510-1:2018-11 A.4.7 bzw. DIN EN 16510-1:2018-01 A.4.8 zu erfolgen. Das heißt, dass das Nachlegen zusammen für die Nenn- und „Teillast“-Phase durchgehend entweder nach dem Gewichtskriterium oder nach dem o.g. CO<sub>2</sub>-Kriterium erfolgt.</p> <p><b>Ende der Messung:</b></p> <p>Wenn beim 7. Abbrand das gewählte Nachlegekriterium erfüllt wird.</p> <p>Das Prüflabor hat die Details zum gewählten Nachlegekriterium im Prüfbericht anzugeben. Das gewählte Kriterium ist durchgehend für jedes einzelne Nachlegen im Prüfverlauf zu verwenden. Ein Wechsel des Kriteriums innerhalb des Prüfablaufs ist nicht erlaubt.</p>
Einstellungen am Kaminofen	<p>Die Einstellung des Kaminofens erfolgt nach Herstellerangaben in der Bedienungsanleitung/Kurzbedienungsanleitung. Nach der Anzündphase (Anzünden und unmittelbar darauf folgender Abbrand = „Anzündphase“) dürfen keine manuellen Eingriffe am Kaminofen mehr erfolgen. Bei Öfen mit automatischer Abbrand- und Leistungsregelung sind die Herstellervorgaben für den Regelungsbetrieb der Bedienungsanleitung/Kurzbedienungsanleitung zu berücksichtigen.</p>

Zugbedingungen	<p>Es wird ein realer oder simulierter Naturzug für die Anzündphase mit folgenden Parametern verwendet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lufttemperatur: 15 - 30 °C an der nach DIN EN 16510-1:2018 festgelegten Stelle</li> <li>• Schornsteinhöhe: 4,00 m (+/- 10 cm)</li> <li>• Es ist die Messtrecke für die Sicherheitsprüfung bei natürlichem Förderdruck nach DIN 13240-2005-10 bzw. DIN EN 16510-1 ggf. mit abweichenden Messstützen zu verwenden.</li> <li>• Der im kalten Zustand gemessene Zug (Förderdruck) darf 2 Pa nicht überschreiten</li> </ul>
Brennstoff	<p>Als Brennstoff kommen Buchenholzscheite nach Herstellerangaben zum Einsatz, jedoch zwingend mit folgenden Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nach DIN EN 13240:2005-10 Tabelle B.1 Wassergehalt: 16 % (Toleranz: +/- 4 %)</li> <li>• oder DIN EN 16510-1:2018-11 Tabelle 18 Wassergehalt: 15 % (Toleranz: +/- 3 %)</li> </ul> <p>Als Anzündhilfe kann ein Anzünder nach Herstellerangaben verwendet werden (z.B. Holzwolle mit Paraffin getränkt).</p> <p>Die Verwendung von schadhaftem Holz (z.B. Pilzbefall) ist nicht zulässig.</p>
Brennstoffmenge	<p>Es wird die vom Hersteller angegebene maximale Brennstoffmenge, Stückelung und Scheitabmessung sowie Auflegeform für Nennlast bzw. für „Teillast“ verwendet.</p> <p>Zum Anzünden im ersten Abbrand können individuelle Anpassungen bezüglich der Stückelung und Scheitabmessung erfolgen. Außerdem kann zusätzlich kleineres Buchenholz (Anzündholz) mit bis zu 25 % der Brennstoffmasse verwendet werden.</p> <p>Entsprechende Hinweise sind im Quick User Guide anzugeben.</p>
Messparameter	<p>Die Messungen der gasförmigen Emissionen erfolgen durchgehend vom Anzünden bis zum Ende des 7. Abbrandes über die drei Phasen <b>Anzündphase, Nennlastphase</b> und <b>„Teillast“-Phase</b>. Alle sieben Abbrände sind direkt hintereinander durchzuführen. Dabei werden die sechs unmittelbar aufeinanderfolgenden Messperioden für Gesamtstaub (eine Messperiode für Anzündphase, fünf weitere Messperioden für Nennlastphase und „Teillast“-Phase) zunächst als Mittelwerte über die einzelnen Messperioden und daraus dann der Gesamtmittelwert gebildet und im Protokoll sowohl die Einzelwerte als auch der Gesamtmittelwert aufgeführt.</p> <p>Bei kontinuierlichen Messverfahren erfolgt die Datenaufzeichnung mindestens alle 15 Sekunden.</p>
Masse Gesamtstaub	<p>Die Messung des Parameters „Masse Gesamtstaub“ erfolgt nach DIN EN 16510-1:2018-11 A 4.7 und Anhang F. Alternativ können andere für die Typprüfung von Kaminöfen durch notifizierte Prüfstellen in Deutschland zugelassene gravimetrische Messverfahren für diesen Parameter verwendet werden.</p> <p>Es sind jedoch folgende ggf. von der Norm abweichende Festlegungen zu beachten:</p>

	<p>Die Staubmessung startet in der Anzündphase unmittelbar nach dem Zünden des Brennstoffs und endet bei Erreichen des Nachlegezeitpunktes des zweiten Abbrandes (nach dem letzten Abbrand der Anzündphase).</p> <p>In den Nennlast- und „Teillast“-Phasen erfolgt der Start der Staubmessung entsprechend der Vorgaben für das eingesetzte Messverfahren unter Berücksichtigung weiterer evtl. für die Typprüfung gültiger Regelungen.</p>
CO	<p>DIN EN 16510-1:2018-11 A.7.3.1 und Anhang A.3</p> <p>Alternativ können andere für die Typprüfung von Kaminöfen durch notifizierte Prüfstellen in Deutschland zugelassene Messverfahren für diesen Parameter verwendet werden.</p>
OGC	<p>DIN EN 16510-1:2018-11 Anhang E und A.3</p> <p>Alternativ können andere für die Typprüfung von Kaminöfen durch notifizierte Prüfstellen in Deutschland zugelassene Messverfahren für diesen Parameter verwendet werden.</p>
NOx	<p>DIN EN 16510-1:2018-11 Anhang D und A.3</p> <p>Alternativ können andere für die Typprüfung von Kaminöfen durch notifizierte Prüfstellen in Deutschland zugelassene Messverfahren für diesen Parameter verwendet werden.</p>
Partikelanzahl	Siehe Anhang C dieser Vergabekriterien
Temperatur	<p>Die Messung der Abgastemperatur, muss in einer Messstrecke nach DIN EN 16510-1:2018-11, Abschnitt A.2.3 sowie nach den Bildern 13 und 14 der Norm erfolgen.</p> <p>Die Temperatur am Messpunkt in der Messstrecke wird gemessen. Die Temperatur am Abgasstutzen des Kaminofens wird nach DIN EN 16510-1:2018-01, Abschnitt A.6.2.10 berechnet.</p>
Abgasmassenstrom	Der Abgasmassenstrom ist rechnerisch nach DIN EN 16510-1:2018-11, Abschnitt A.6.2.5 zu bestimmen.
CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>	<p>Nach DIN EN 16510-1:2018-11, Anhang A.3</p> <p>Alternativ können andere für die Typprüfung von Kaminöfen durch notifizierte Prüfstellen in Deutschland zugelassene Messverfahren für diesen Parameter verwendet werden.</p>
Berechnungen	Die Berechnungen für den Wirkungsgrad und der Wärmeleistung (Gesamt-, Raum-, Wasser-Wärmeleistung) für die drei Nennlast- und zwei „Teillast“-Abbrände müssen nach DIN EN 16510-1:2018-01, Abschnitt A.6.2 erfolgen.

## Anhang C Messvorschrift Partikelanzahl

Die Messvorschrift wurde in Anlehnung an die Schweizer Verordnung SR 941.242 erstellt (Messmittel für Gasgemischanteile, Messmittel für Dieselrauch und Messmittel für Nanopartikel).

Für die Anwendung der Messvorschrift sind Herstellerangaben gemäß *Anlage XXX* erforderlich.

### 1. Verfahrensprinzip

#### a. Allgemeines

Das Messverfahren wird für eine Partikelzählung mittels Kondensationspartikelzähler (Condensation Particle Counter - CPC) ab einer Partikelgröße von 23 nm definiert. Das Verfahren berücksichtigt feste Partikel, die nach einem Volatile Particle Remover (z.B. Thermodenuder) verbleiben.

Alternative Messverfahren sind zulässig, wenn in Vergleichsmessungen vom Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (TROPOS) die Gleichwertigkeit mit dem vom DBFZ Leipzig festgelegten Referenzsystem nachgewiesen wurde. Die systematische Messabweichung zwischen einem CPC-basierten Referenzsystem und einem anderen Prüfgerät für die Messung der Partikelanzahlkonzentration von Holzfeuerungen im Rahmen des Blauen Engels darf maximal 20 % betragen. Dabei wird die Probenahmeeinrichtung mit Verdünnungsstufe, Probenahmeleitung und Messgerät als eine Einheit betrachtet.

Parallel zur Partikelanzahlmessung erfolgt die Bestimmung des Sauerstoffgehaltes im Abgas. Die Ermittlung des Sauerstoffgehaltes über eine Messung von Kohlenstoffdioxid im Abgas ist zulässig.

#### b. Verfahrenskenngrößen

Bei der Messung müssen folgende Verfahrenskenngrößen eingehalten werden. Die Bewertung der Kenngrößen muss auf Basis von Messungen an Scheitholzverbrennungsanlagen durchgeführt werden. Dabei sind alle Verbrennungsphasen wie im Anhang B vorgesehen zu berücksichtigen.

Messung	Gemessener Parameter	Maximale erweiterte Unsicherheit der Messeinrichtung
Gasanalyse	O <sub>2</sub>	+/- 5 % des Messwertes oder +/- 0,4 Vol.-% (wobei der höhere Wert gilt)
Partikelzählung	Anzahl (nicht auf 13 % O <sub>2</sub> bezogen)	+/- 20 % relativ zum Messwert oder 25 000 cm <sup>-3</sup> absolut

Die Vergleichspräzision (zwischen Prüfeinrichtungen) wird im Rahmen von Ringversuchen ermittelt.

#### c. Probenahme und Probenahmeeinrichtung

Die Probenahme erfolgt, unabhängig von integrierten oder nachgeschalteten Abgasnachbehandlungseinrichtungen, immer mindestens 350 mm und maximal 1350 mm nach der letzten Messstelle der Messstrecke, die zur Typprüfung gemäß EN 16510-1:2018 (Bild A.11 & A.12) eingerichtet ist. Bei einer nicht in die Feuerung integrierten

Abgasnachbehandlungseinrichtung ist die vom Hersteller angegebene Mindestrohrlänge nach dem Abscheider zu berücksichtigen. Die Probenahme erfolgt in der Mitte des freien Strömungsquerschnittes mit einem Rohr von mindestens 10 mm Durchmesser.

#### **d. Anforderungen an Geräte und Gase**

Es sind die Komponenten zu verwenden, welche vom Messgerätehersteller angegeben wurden. Diese müssen den Komponenten entsprechen, die bei der Vergleichsmessung und in Ringversuchen verwendet wurden.

##### Probenahmeleitung

Die Probenahmeeinrichtung und die Probenahmeleitung bis zur Verdünnungsstufe sind so auszuführen, dass die Kondensation von Wasser und flüchtigen Substanzen verhindert werden. Dies kann z.B. durch die Erwärmung der Probenahmeleitung oder die Erwärmung der Verdünnungsluft erfolgen. Die Probenahmeleitungen sind antistatisch auszuführen.

##### Vorabscheider

Zur Abscheidung von groben Partikeln ist ein Impaktor oder Zyklon vorzuschalten. Dieser muss bei einem aerodynamischen Partikeldurchmesser von 0,7 bis 1,5 µm einen Cut-off von 50 % aufweisen.

##### Verdünnung

Das entnommene Abgas ist mittels einer oder mehrerer Verdünnungsstufen so zu verdünnen, dass eine Anzahlkonzentration innerhalb des kalibrierten Bereiches gemessen wird. Dies wird bei der Messung von Abgas aus Kaminöfen in der Regel durch eine Verdünnung von 1:500 oder 1:1000 erreicht. Das Messgerät muss für eine untere Ansprechschwelle von 10.000 Partikeln pro Kubikzentimeter ausgelegt sein und für eine Maximalpartikelkonzentration ausgelegt sein, die dem zehnfachen des Grenzwertes entspricht.

##### Volatile Particle Remover

Vor der Messung sollen flüchtige Komponenten (adsorptionsfähige Bestandteile) aus dem Messgasstrom entfernt werden. Dazu wird ein Volatile Particle Remover (beispielsweise Thermodenuder oder Catalytic Stripper) eingesetzt. Die Temperatur ist so zu wählen, dass aus Kohlenwasserstoffen kein elementarer Kohlenstoff entsteht. Das Kriterium ist erfüllt, wenn für Tetrakontan-Aerosole eine Abscheidung von mindestens 90 % erreicht wird.

##### Zähleffizienz in Abhängigkeit von der Partikelgröße

Die Zähleffizienz entspricht den Vorgaben der „International Recommendation Particulate Number Counter Draft 2019-05-23“ aus den Niederlanden. Folgende Gerätespezifikationen sind einzuhalten:

Maximal zulässiger Fehler (absolut oder relativ, der größere Wert gilt)

Fehlerart	Maximaler Fehler [Partikel/cm <sup>3</sup> ]
Absolut	25 000
Relativ	± 25 % des berechneten Wertes



## Bestimmungseffizienz

Partikelgröße [nm]	Effizienz
23 +/- 5 %	0,2 - 0,6
50 +/- 5 %	0,6 - 1,3
80 +/- 5 %	0,7 - 1,3

### 2. Durchführung der Messung und Berechnung des Messergebnisses

Die Messungen erfolgen nach dem Messverfahren, das für die gasförmigen Schadstoffe in den Kriterien für den Blauen Engel für Kaminofen vorgeschrieben ist. Damit erfolgt die Messung der Partikelanzahl ab dem Kaltstart bis zur letzten Messung über den gesamten Prüfzyklus.

Alle Partikelanzahlmesswerte werden mit einer Abtastrate von mindestens 0,1 Hz erfasst und über den gesamten Prüfzyklus gemittelt und anschließend auf einen Sauerstoffgehalt von 13 Vol.-% zu beziehen. Dazu ist gleichzeitig der Sauerstoffgehalt in der Abgasmessstrecke zu messen und ebenfalls über den gesamten Prüfzyklus zu mitteln; alternativ ist die Messung von Kohlenstoffdioxid zulässig, aus der der Sauerstoffgehalt berechnet wird.

Für die Bestimmung des Messergebnisses erfolgt die Umrechnung auf trockenes Abgas unter Normbedingungen (273 K, 1013 hPa) und die Berücksichtigung der gewählten Verdünnung. Das Ergebnis wird auf einen Sauerstoffgehalt im Abgas von 13 Vol.-% bezogen.

Im Messprotokoll muss der Verlauf der gemessenen Partikelanzahlwerte über den gesamten Prüfzyklus ohne Sauerstoffbezug dargestellt werden. Zudem muss im Protokoll der Mittelwert der Partikelanzahlkonzentration über dem gesamten Prüfzyklus in  $\text{cm}^{-3}$  angegeben werden.

### 3. Justierungen und Prüfungen

Das Gerät muss regelmäßig auf nationale Normale zurückgeführt werden; die Intervalle werden durch die Prüfstelle, die das Gerät nutzt, festgelegt. Die Zurückführung erfolgt mindestens mittels Werkskalibrierung.