



Österreichisches
Umweltzeichen

Richtlinie UZ 48

Lärmarme und schadstoffarme Gartengeräte

Version 3.0
Ausgabe vom 1. Jänner 2013

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte eine der Umweltzeichen-Adressen

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und
Tourismus, Abteilung V/7
Ing. Josef Raneburger
Stubenbastei 5, A-1010 Wien
Tel: +43 (0)1 71100 61-1250
e-m@il: josef.raneburger@bmnt.gv.at
www.umweltzeichen.at

VKI, Verein für Konsumenteninformation,
Team Umweltzeichen
Andi Peter
Linke Wienzeile 18, A-1060 Wien
Tel: +43 (0)1 588 77-209; Fax: Dw. -73
e-m@il: apeter@vki.at
www.konsument.at

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	4
1 Produktgruppendifinition.....	5
2 Gesundheits- und Umweltkriterien	5
2.1 Anforderungen an die Geräuschemission	5
2.1.1 Grenzwerte für den garantierten Schalleistungspegel.....	5
2.2 Anforderungen an die Abgasemission.....	6
2.3 Dauerhaltbarkeit der Abgasminderungstechnik.....	6
2.4 Vermeidung von Leckverlusten	6
2.5 Tankpermeation	7
2.6 Materialanforderungen	7
2.7 Kennzeichnung der Kunststoffe	8
2.8 Batteriebetriebene Geräte	8
2.9 Papier zur schriftlichen Dokumentationen	8
2.10 Vermeidung von Manipulation	8
2.11 Kettenschmierstoffe.....	8
2.12 Produktion	9
2.13 Verpackung.....	9
3 Mitgeltende Normen, Gesetze und sonstige Regelungen	10
Anhang 1	13
Anhang 2	15
Anhang 3	17

Einleitung

Die Pflege von Gärten und Grünanlagen stützt sich heute immer häufiger auf motorbetriebene Geräte wie Rasenmäher, Rasentrimmer, Heckenscheren oder Motorsägen. Vor allem Maschinen mit Verbrennungsmotoren verursachen aber erhebliche Belastungen für Umwelt- und Gesundheit.

Beschränkungen für Geräuschemissionen garantieren, dass nur lärmreduzierte Geräte das Umweltzeichen tragen.

Neben den Lärmanforderungen werden für Gartengeräte mit Verbrennungsmotor Anforderungen an die Abgasemissionen gestellt.

Die Festlegung von Abgasgrenzwerten orientiert sich an der EU Richtlinie 2002/88/EG für mobile Geräte und Maschinen.

Das technische Verbesserungspotenzial der Motoren ist noch groß und so gibt es schon Geräte am Markt, die weitaus weniger Schadstoffe ausstoßen.

Für diese Produkte sowie für Gartengeräte mit netzbetriebenen bzw. solarbetriebenen Elektromotoren wurde diese Umweltzeichenrichtlinie entwickelt.

Über diese zentralen Umweltkriterien hinaus werden weitere hohe Gesundheits- und Qualitätsstandards gesetzt.

Es dürfen nur schadstoffarme Materialien und Werkstoffe zum Einsatz kommen und die Geräte müssen reparatur- und recyclingfreundlich konstruiert sein.

Ergonomische Anforderungen für den Gesundheitsschutz sind ebenso zu erfüllen wie die mechanischen und elektrischen Sicherheitsbestimmungen nach den jeweiligen produktspezifischen Normen.

Für batteriebetriebene Gartengeräte werden schadstoffarme Batterien vorgeschrieben.

Die Gebrauchsanleitung muss detailliert darüber informieren, wie das Gerät umweltverträglich und sicher zu betreiben ist und so eine möglichst hohe Lebensdauer erreicht werden kann.

1 Produktgruppendifinition

Diese Richtlinie gilt für Geräte zur Garten- und Landschaftspflege entsprechend der in Richtlinie 2000/14/EG [1] im Artikel 12 und 13 genannten Gerätegruppen.

Hierzu zählen folgende Geräte nach Artikel 12:

Rasenmäher (32), Rasentrimmer (33), Rasenkantenschneider (33)

nach Artikel 13:

Freischneider (2), Motorkettensägen (6), Grastrimmer (24,) Heckenscheren (25) und Vertikutierer (49)

Darüber hinaus gilt die Vergabegrundlage für Hochentaster. Diese Produktgruppe soll in Artikel 13 aufgenommen werden.

Die Nummerierung und Definition der Gartengeräte entspricht dem Anhang I der Richtlinie 2000/14/EG (siehe auch Anhang 1 dieser Richtlinie).

Weitere Gerätearten können in den Geltungsbereich aufgenommen werden, sofern sie in lärmarmen Ausführung angeboten werden.

2 Gesundheits- und Umweltkriterien

2.1 Anforderungen an die Geräuschemission

2.1.1 Grenzwerte für den garantierten Schalleistungspegel

Der garantierte/deklarierte Schalleistungspegel (LWAd) darf die in Tabelle 4 (siehe Anhang 3) genannten bzw. zu berechnenden Grenzwerte nicht überschreiten.

Der in Tabelle 4 (im Anhang dieser Richtlinie) angegebene Grenzwert LWAd ist für die jeweilige Gerätegruppe nach den in der Richtlinie 2000/14/EG beschriebenen Messbedingungen / Betriebsbedingungen bzw. dem in Tabelle 4 festgelegten Messverfahren einzuhalten. Es ist ein Typantrag vorzulegen.

Der Typ ist vom Inverkehrbringer zu benennen und festzulegen.

Die Messung ist gemäß Artikel 15 der Richtlinie 2000/14/EG durch eine benannte Stelle (notified body) durchzuführen und zu protokollieren.

Einzelmessung:

Gemäß ISO 4871 [2] beträgt der Korrekturfaktor für den garantierten Schalleistungspegel bei einer Einzelmessung 3dB(A).

Die Berechnung des LWAd für den Typantrag durch Messung an einem einzelnen Gerät erfolgt nach der Formel:

$$LWAd = LWAE + K1$$

LWAE = Einzelprobe zur Typprüfung

K1 = 3 dB(A) (Korrekturzuschlag für „declared – garantiert“).

Mehrfachmessung:

Ein Korrekturfaktor K2 für die Ermittlung des garantierten Schallleistungspegels LWAd kann gleichermaßen durch Messungen einer Auswahl mehrerer Geräte des Typs durch einen Notified Body erarbeitet werden.

$$LWAd = LWA + K2$$

Schallschutz am Arbeitsplatz:

Aus Gründen der Vorsorge muss in der Bedienungsanleitung hingewiesen werden, grundsätzlich einen Gehörschutz zu tragen, wenn der Schalldruckpegel am Arbeitsplatz 80 dB (A) überschreiten.

2.2 Anforderungen an die Abgasemission

Die Bewertung von Gartengeräten die mit Verbrennungsmotoren betrieben werden basiert auf der EU-Richtlinie 2002/88 [3] (weitere Information in Anhang 2 der Richtlinie).

Unterschieden wird nach Hubraumklassen (1 bis 4) und zwischen handgehaltenen und nicht handgehaltenen Maschinen:

S: Kleine Motoren mit Nutzleistung bis 19 kW

H: Motoren für handgehaltene Maschinen

N: Motoren für nicht handgehaltene Maschinen

Gartengeräte der Klasse SH 1 bis SH 3 müssen die Abgaswerte der Stufe II der EU Richtlinie 2002/88 einhalten.

Gartengeräte der Klasse SN 1 bis SN 4 müssen die Abgaswerte der Stufe II der EU Richtlinie 2002/88 für CO und NO_x um 35 % und für den Summenwert HC + NO_x um 15 % unterschreiten.

Der DF-Faktor (Verschlechterungsfaktor) nach EPA-Verfahren 40CFR 90 oder EG Richtlinie 2002/ 88 ist anzugeben.

2.3 Dauerhaltbarkeit der Abgasminderungstechnik

Die Einstellungen der Gemischbildungstechnik der Motoren, die ab Werk zur Einhaltung der Abgasemissionen vorgenommen wurden, müssen dauerhaft erhalten bleiben, z.B. durch Anbringung einer Verplombung.

Eventuell vom Hersteller vorgesehene Verstellbereiche sind so einzugrenzen, dass sie im Betrieb nicht verändert werden können.

2.4 Vermeidung von Leckverlusten

Beim Verkauf der neuen Maschine müssen Füllsysteme für den Kraftstofftank und ggf. für die Vorratsbehälter weiterer Betriebsstoffe (z.B. Öl) beigelegt werden, die sicherstellen, dass die Betankung des Motors und die Versorgung mit weiteren Betriebsstoffen ohne Leckverluste erfolgt.

2.5 Tankpermeation

Für die Tank-Permeation ist ein CARB Grenzwert von $2 \text{ g/m}^2 \cdot \text{Tag}$ einzuhalten.

2.6 Materialanforderungen

In den Kunststoffen der Gehäuse und Gehäuseteile sind keine halogenhaltigen Polymere und Zusätze von halogenorganischen Flammschutzmitteln zugelassen. Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- Fluororganische Additive (z.B. Anti Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften von Kunststoffen eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gewichtsprozent nicht überschreiten.
- Fluorierte Kunststoffe wie z.B. PTFE
- Kunststoffkleinteile mit spezifischen Gebrauchseigenschaften, die weniger als 25 Gramm wiegen.
Diese dürfen jedoch keine PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Biphenylether) oder Chlorparaffine enthalten.

Ferner dürfen in den Kunststoffen der Gehäuse und Gehäuseteile und der Griffe keine Stoffe zugesetzt werden, die nach der Richtlinie 67/548/EWG [4] als

- krebserzeugend nach Carc. Cat. 1, 2 oder 3
- erbgutverändernd nach Mut. Cat. 1, 2 oder 3
- fortpflanzungsgefährdend nach Repr. Cat. 1, 2 oder 3 eingestuft sind oder die in die TRGS 905 [5] eingestuft sind.

Beide Regelwerke sind berücksichtigt in der Gesamtliste aller als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend bewerteter Stoffe (siehe www.baua.de).

Weitere Stoffverbote gemäß §5 ElektroG [6] sind einzuhalten.

Prozessbedingte, technisch nicht vermeidbare Verunreinigungen sind ausgenommen.

Ausschluss von DEHP:

Für verbrennungsmotorisch betriebene Geräte ist die Verwendung von DEHP (Di 2-ethylhexylphthalat) in den Materialien der Griffe ausgeschlossen. Es wird empfohlen auch bei elektrisch betriebenen Gartengeräten keine DEHP in den Griffmaterialien zu verwenden.

Ausschluss von PAK:

Für alle Gartengeräte ist der Eintrag von Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in den Griffmaterialien zu vermeiden. Es ist durch ein geeignetes Verfahren (vgl. ZEK [7]; siehe Anhang 3 der Richtlinie) nachzuweisen,

dass die nachfolgend genannten Höchstgehalte in den Griffmaterialien nicht überschritten werden:

- 1 mg/kg Benz(a)pyren
- 10 mg/kg Summe 16 PAK (EPA) ¹

Das Prüfverfahren muss für jede PAK-Einzelkomponente mindestens eine Bestimmungsgrenze von 0,1 mg/kg sicherstellen.

In der Summe der 16 PAK werden nur die PAK Komponenten berücksichtigt, die im Material oberhalb 0,1 mg/kg festgestellt wurden.

2.7 Kennzeichnung der Kunststoffe

Die Kunststoffteile der Geräte müssen ab einem Gewicht von 50 g entsprechend ISO 11469 [8] gekennzeichnet werden.

2.8 Batteriebetriebene Geräte

Es sind die Anforderungen der Batterie Richtlinie [9] einzuhalten. Darüber hinaus sind Cd - haltige Batterien ausgeschlossen.

2.9 Papier zur schriftlichen Dokumentationen

Die zu den Geräten mitgelieferte Dokumentation muss auf chlorfrei gebleichtem Papier (Frischfaser oder Altpapier) gedruckt sein.

2.10 Vermeidung von Manipulation

In der Bedienungsanleitung ist darauf hinzuweisen, dass an den Geräten keine Änderung vorgenommen werden darf, die zu einer Erhöhung der Geräuschemission oder der Abgasemissionen führt.

2.11 Kettenschmierstoffe

In der Bedienungsanleitung für Motorkettensägen muss auf den Einsatz von biologisch schnell abbaubaren Kettenschmierstoffen für Motorsägen nach der Österreichischen Umweltzeichen Richtlinie UZ 14 „Schmierstoffe“ bzw. der Richtlinie RAL-UZ 48 hingewiesen werden.

¹ Auflistung der 16 EPA-PAK:
Naphthalin, Acenaphthylen, Acenaphthen, Fluoren, Phenanthren, Anthracen, Fluoranthren, Pyren, Benzo(a)anthracen, Chrysen, Benz(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(k)fluoranthren, Dibenzo(a,h)anthracen, Indeno(1,2,3-c,d)pyren, Benzghi-perylen.

2.12 Produktion

Die Produktionsstätte ist jener Ort, wo die Produkte zum überwiegenden Teil hergestellt werden.

- Alle behördlichen Auflagen und gesetzliche Regelungen, insbesondere die Materien Luft, Wasser, Abfall, Umweltinformation sowie ArbeitnehmerInnenschutz betreffend, sind einzuhalten.

Sowohl für inländische als auch für ausländische Produktionsstätten sind die jeweiligen nationalen Bestimmungen zu erfüllen.

Sofern EU-Regelungen über nationale Bestimmungen hinausgehen, sind jedenfalls die EU-Regelungen einzuhalten.

Der Antragsteller hat die Einhaltung dieser Anforderung zu bestätigen.

- Ein Abfallwirtschaftskonzept (AWK) ist vorzulegen.
Die im Erlass des BMUJF (jetzt BMLFUW) [10] über die Vollständigkeit von betrieblichen AWK angeführten Punkte müssen darin enthalten sein.

Für Produktionsstätten, die nach EMAS Verordnung [11] registriert sind, gelten die oben genannten Anforderungen als erfüllt. Existiert für den Produktionsstandort ein nach ÖNORM EN ISO 14001 [12] zertifiziertes Umweltmanagementsystem, können die Audit-Ergebnisse als Nachweis der Einhaltung der oben genannten Anforderungen herangezogen werden.

2.13 Verpackung

Eingesetzte Kunststoffe müssen frei von halogenierten organischen Verbindungen sein.

Inverkehrsetzer von Verpackungen haben diese entweder selbst zurückzunehmen und zu verwerten oder nachweislich an einem Sammel- und Verwertungssystem teilzunehmen. Es gelten die Bestimmungen der Verpackungsverordnung [13].

3 Mitgeltende Normen, Gesetze und sonstige Regelungen

Die nachstehend angeführten Dokumente enthalten Festlegungen, die Bestandteil dieser Umweltzeichen-Richtlinie sind. Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden. Datierte Verweisungen anderer Dokumente erfassen spätere Änderungen oder Überarbeitungen der Publikation nicht. Bei undatierten Verweisungen ist die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes anzuwenden.

Österreichische Gesetze können verbindlich unter <http://www.ris.bka.gv.at> abgefragt werden ².

Der aktuelle Stand von Verordnungen und Richtlinien der Europäischen Union ist unter folgender Internetadresse abrufbar:

<http://eur-lex.europa.eu/de/index.htm>

- [1] Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2000 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen
- [2] ÖNORM EN ISO 4871: Akustik - Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionen von Maschinen und Geräten vom 01.01.2010
- [3] Richtlinie 2002/88/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. Dezember 2002 zur Änderung der Richtlinie 97/68/EG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen zur Bekämpfung der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln aus Verbrennungsmotoren für mobile Maschinen und Geräte
- [4] Richtlinie 67/548/EWG des Rates vom 27. Juni 1967 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe
- [5] TRGS 905, Technische Regel für Gefahrstoffe 905: Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe Ausgabe: Juli 2005; zuletzt geändert und ergänzt: Mai 2008
- [6] Elektroggesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten, 30. Juni 2008
- [7] Merkblatt 06-07 vom 27.03.07 „Prüfung und Bewertung von PAK“, Zentraler Erfahrungsaustauschkreis (ZEK) bei der Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS), www.zls-muenchen.de

² Für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Rechtsinformationssystems wird keine Haftung übernommen. Es ist ausschließlich der Wortlaut der im Bundes-, Landesgesetzblatt oder anderen Publikationsorganen verlautbarten Rechtsvorschriften ausschlaggebend.

- [8] EN ISO 11469 : 01.10.2000, Kunststoffe - Sortenspezifische Identifizierung und Kennzeichnung von Kunststoff-Formteilen (ISO 11469:2000)
- [9] Richtlinie 2006/66/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. September 2006 über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Altakkumulatoren und zur Aufhebung der Richtlinie 91/157/EWG; Berichtigung ABl. L 266 vom 26. September 2006
- [10] Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie: (jetzt Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) Erlass zum Abfallwirtschaftsgesetz und seinen Verordnungen, vom 16. August 1995 (Geschäftszahl 47 3504/404-III/9/95), Leitfaden zum Abfallwirtschaftskonzept:
<http://umwelt.lebensministerium.at/article/articleview/26666/1/6983>
- [11] Verordnung (EG) Nr. 761/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. März 2001 über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (EMAS)
Amtsblatt Nr. L 114 vom 24/04/2001 S. 0001 - 0029
- [12] ÖNORM EN ISO 14001; Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung, 15.08.2009 + Cor.1: 2009
- [13] BGBl. 648/1996, Verpackungsverordnung, vom 29. November 1996
- [14] ÖNORM EN 786; Gartengeräte - Elektrisch betriebene handgeführte und handgehaltene Rasentrimmer und Rasenkantentrimmer - Mechanische Sicherheit; 15.03.2010
- [15] ISO 8178-4:15.12.2007, Hubkolben-Verbrennungsmotoren - Abgasmessung - Teil 4: Prüfzyklen für verschiedene Motorverwendungen
- [16] ÖNORM EN 836, Gartengeräte - Motorbetriebene Rasenmäher - Sicherheit; 15.02.2012, gemeinsam mit allen Berichtigungen
- [17] ÖNORM EN ISO 10517, Gartengeräte - Tragbare motorbetriebene Heckenscheren – Sicherheit; vom 01.12.2009
- [18] ISO 10517, Tragbare motorbetriebene Heckenscheren; Definitionen, mechanische Sicherheitsanforderungen und Prüfungen, 15.07.2009
- [19] ÖNORM EN ISO 22868 Forstwirtschaftliche Maschinen - Geräuschemessnorm für handgehaltene Maschinen mit Verbrennungsmotor - Verfahren der Genauigkeitsklasse 2, 01.06.2011
- [20] ISO 11094, Akustik; Verfahren für die Messung der Luftschallemission von motorbetriebenen Rasenmähern, Rasentraktoren, Rasen- und Gartentraktoren, beruflich genutzten Mähern und Rasen- und Gartentraktoren mit beweglichem Zubehör; November 1991

- [21] Messung nach ISO 11680 -1 jedoch im Hüllflächenverfahren mit 6 Mikrofonen nach ISO 3744 und Radius $r \geq 2d_0$, wobei der Radius 4m oder ggf. 10m beträgt. Die Messungen werden auf schallhartem Boden durchgeführt. Der Hochentaster muss in einem Winkel von ca. 60° zum Boden betrieben werden. Die Schaftlänge ist auf die kürzeste Position einzustellen, mindestens 4 Messungen sind bei Motorhöchstdrehzahl durchzuführen, siehe auch Abschnitt B.6.3.

ANHANG

Anhang 1:

Definition der Gartengeräte entsprechend Anhang I der Richtlinie 2000/14/EG

Freischneider (2):

Tragbares handgeführtes Gerät mit Verbrennungsmotor und einem rotierenden Schneidwerkzeug aus Metall oder Kunststoff zum Schneiden von Gräsern, Gesträuch, Büschen oder ähnlichen Pflanzen. Das Gerät schneidet in einer etwas parallel zum Boden verlaufenden Ebene.

Tragbare Motorkettensäge (6):

Motorgetriebenes Werkzeug mit einer Sägekette zum Schneiden von Holz. Sie besteht aus einer integrierten kompakten Einheit mit Griffen, Motor und Schneidevorrichtung. Sie wird mit beiden Händen gehalten.

Grastrimmer/Graskantenschneider (24):

Tragbares, handgeführtes Gerät mit Verbrennungsmotor und nicht metallischen biegsamen rotierenden Schneidwerkzeugen (Schnur/Schnüren, Faden/Fäden, oder ähnlichem) zum Schneiden von Gesträuch, Gras oder ähnlichem weichen Bewuchs. Bei Grastrimmern arbeiten die Schneidwerkzeuge in etwa parallel zum Boden, bei Graskantenschneidern in einer etwa senkrecht zum Boden stehenden Ebene.

Heckenscheren (25):

Handgeführtes Gerät mit integriertem Antrieb, das von einer Person zum Schneiden von Hecken und Büschen verwendet wird und mit einer oder mehreren linear angeordneten Schneiden, die sich hin- und herbewegen, arbeitet.

Rasenmäher (32):

Geführtes oder fahrgesteuertes Grasschneidegerät bzw. eine Maschine mit einem oder mehreren Anbaugeräten zum Grasschneiden. Die Schneidefläche verläuft in etwa parallel zum Boden. Die Maschine orientiert sich zur Bestimmung der Schneidehöhe mit Hilfe von Rädern, Luftkissen, Gleitschienen u.a. am Boden. Der Antrieb erfolgt mittels eines Verbrennungs- oder Elektromotors.

Schneideelemente sind:

- entweder feste Schneideelemente
oder

- nicht metallische Fäden bzw. mit einer kinetischen Energie von über 10 J frei rotierende, nicht metallische Schneiden.

Die kinetische Energie wird anhand der Norm EN 786:1997 [14], Anhang B, bestimmt.

Ebenfalls unter diese Begriffsbestimmung fallen geführte oder fahrgesteuerte Grasschneidegeräte bzw. Maschinen mit einem oder mehreren Anbaugeräten zum Grasschneiden, bei denen die Schneideelemente um eine horizontale Achse rotieren.

Sie verfügen über eine unbewegliche Schneide oder ein Messer (Spindelmäher). Bei der Bewegung der Maschine wird so eine Scherbewegung ausgeführt.

Rasentrimmer/Rasenkantenschneider (33):

Geführte oder handgehaltene Grasschneidemaschine mit Elektromotor und Schneideelementen aus nicht metallischen Fäden bzw. mit einer kinetischen Energie von über 10 J frei rotierenden, nicht metallischen Schneiden zum Schneiden von Gras oder ähnlichem weichen Bewuchs. Die Schneidefläche verläuft in etwa parallel zum Boden (Rasentrimmer) bzw. in einer etwa senkrecht zum Boden liegenden Ebene (Rasenkantenschneider).

Die kinetische Energie wird anhand der Norm EN 786:1997, Anhang B, bestimmt.

Vertikutierer (49):

Geführte oder fahrgesteuerte motorgetriebene Maschine mit Aggregaten zum Aufschlitzen oder Auflockern von Rasenflächen in Gärten, Parkanlagen oder ähnlichen Grünanlagen. Zur Bestimmung der Schnitttiefe orientiert sie sich an der Bodenbeschaffenheit.

Anhang 2:

Abgasgrenzwerte für mobile Geräte und Maschinen gemäß EU-Richtlinie 2002/88.

Mit dieser Richtlinie werden die kleinen Benzinmotoren erstmals europaweit einer Abgasgrenzwertgesetzgebung unterzogen.

Limitiert werden die Schadstoffe Stickstoffoxide, Kohlenwasserstoffe und Kohlenmonoxid.

Der Geltungsbereich der Richtlinie umfasst Geräte zur Rasenpflege, Rasenmäher, Motorkettensägen, Generatoren, Freischneider und weitere Anwendungen.

In Tabelle 1 sind die Größenklassen der Benzinmotoren, die von der Richtlinie 2002/88 erfasst werden, angeführt.

In Tabelle 1 Größenklassen Benzinmotoren

Klasse	Hubraumklassen in cm³	Anwendung
Handgehaltene Maschinen		
Klasse SH: 1	< 20	Trimmer/Freischneider
Klasse SH: 2	≥ 20 bis < 50	Motorsägen, Trimmer/ Freischneider, Sonstige
Klasse SH: 3	≥ 50	Motorsägen, Trimmer/ Freischneider, Sonstige
Nicht handgehaltene Maschinen (bodengeführte Geräte)		
Klasse SN: 1	< 66	Rasenmäher/ Vertikutierer
Klasse SN: 2	≥ 66 bis < 100	Rasenmäher/ Vertikutierer
Klasse SN: 3	≥ 100 bis < 225	Rasenmäher/ Vertikutierer
Klasse SN: 4	≥ 225	Aufsitzmäher
S:	Kleinere Motoren mit einer Nutzleistung von ≤ 19 kW	
H:	Motoren für handgehaltene Maschinen	
N:	Motoren für nicht handgehaltene Maschinen	

Die Ermittlung der Emissionswerte erfolgt nach den Zyklen der ISO-Norm 8178-4 [15].

In Tabelle 2 sind die Emissionsgrenzwerte für Otto-Motoren mit einer Nennleistung von ≤ 19 kW nach Richtlinie 2002/88 angeführt.

In Tabelle 2: Emissionswerte

Klasse	CO in g/kWh	HC in g/kWh	NO _x in g/kWh	HC+NO _x in g/kWh
Stufe I				
SH:1	805	295	5,36	
SH:2	805	241	5,36	
SH:3	603	161	5,36	
SN:1	519			50
SN:2	519			40
SN:3	519			16,1
SN:4	519			13,4
Stufe II				
SH:1	805		10	50
SH:2	805		10	50
SH:3	603		10	72
SN:1	610		10	50
SN:2	610		10	40
SN:3	610		10	16,1
SN:4	610		10	12,1

Die EU-Richtlinie 2002/88 sieht unterschiedliche Einföhrungstermine für die Grenzwertstufen vor. Diese sind von den Maschinentypen abhängig.

Tabelle 3: Einföhrungstermine

	SH 1	SH 2	SH 3	SN 1	SN 2	SN 3	SN 4
Stufe I	8/2004	8/2004	8/2004	8/2004	8/2004	8/2004	8/2004
Stufe II	8/2010	8/2010	8/2011	8/2004	8/2004	8/2008	8/2006

Anhang 3

Tabelle 4: Grenzwerte für den garantierten Schalleistungspegel von Gartengeräten

Geräteart	Nr. gemäß Definition in Anhang I, 2000/14/EG	Antriebsart	Garantierter Schalleistungspegel LWAd in dB(A)	Prüfverfahren Schalleistungspegel	Prüfverfahren Schalldruckpegel am Arbeitsplatz
Vertikutierer	49	Verbrennungsmotor Elektromotor	94 92	2000/14/EG	EN 836 [16]
Heckenscheren	25	Verbrennungsmotor Elektromotor	104 96	2000/14/EG	EN 774 [17] ISO 10517 [18]
Rasentrimmer/ Rasenkantenschneider	33	Elektromotor	92	ISO 22868 [19]	ISO 22868
Rasenmäher	32	Verbrennungsmotor Elektromotor/Batteriebetrieb	92 bei $L \leq 40$ cm 94 bei $L > 40$ cm bis ≤ 50 cm 96 bei $L > 50$ cm 90 L = Schnittbreite	ISO 11094 [20]	EN 836
Gastrimmer	24	Verbrennungsmotor	100	ISO 22868	ISO 22868
Freischneider	2	Verbrennungsmotor	104	ISO 22868	ISO 22868
Motorkettensägen	6	Verbrennungsmotor Elektromotor	104 102	ISO 22868	ISO 22868
Hochentaster	liegt bislang noch nicht vor	Verbrennungsmotor Elektromotor/Batteriebetrieb	104 98	ISO 11680-1 [21]	ISO 11680-1