



Abgasemissionen aus handgeführten mobilen Maschinen

Ausgangslage

Die Deutsche Umwelthilfe e.V. (DUH) hat zum wiederholten Mal im Rahmen von Emissionsmessungen festgestellt, dass zahlreiche handgeführte Maschinen die europaweit geltenden Schadstoffgrenzwerte nicht einhalten. Seit 2013 lässt die Umwelt- und Verbraucherschutzorganisation die Abgasemissionen bei Motor-kettensägen und Freischneidern durch den TÜV NORD überprüfen.

Die Grenzwerte dienen dem Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit, insbesondere vor den Auswirkungen bodennahen Ozons.

Oberstes Anliegen der DUH ist es, die realen Emissionen aus Verbrennungsmotoren handgeführter Geräte auf einen gesetzlich zulässigen Wert zu beschränken und die Marktakteure, insbesondere Hersteller, Importeure und Händler dazu zu motivieren, umwelt- und verbraucherfreundliche Produkte auf dem Markt bereitzustellen.



Kaum ein Verbraucher weiß von der unsichtbaren Gesundheitsgefährdung durch zu hohe Schadstoffemissionen. Die DUH setzt sich für eine bessere Marktüberwachung ein – damit Geräte, die die Grenzwerte überschreiten, keine Chance auf dem Markt haben.

Hintergrund

Emissionen aus Verbrennungsmotoren tragen wesentlich zur Belastung der Luft mit Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffoxiden (NO_x), Kohlenwasserstoffen (HC) und bodennahem Ozon (O₃) bei. Diese Schadstoffe verunreinigen nicht nur unsere Atemluft, die sind zum Teil auch hochgradig gesundheitsgefährdend.

Für handgeführte mobile Maschinen und Geräte mit Verbrennungsmotor, zu denen auch Gartengeräte wie Motorsägen, -sensoren und Freischneider zählen, wurden deshalb europaweit geltende Schadstoffgrenzwerte festgelegt¹. Die Grenzwerte dienen nicht nur dem Schutz der Umwelt sondern auch der menschlichen Gesundheit, denn die Nutzer dieser Geräte sind den Emissionen unmittelbar ausgesetzt.

Die DUH engagiert sich seit Jahren für eine konsequente Umsetzung umweltbezogener Verbraucherschutzvorschriften. Sie versteht sich als Anwalt des Verbrauchers als Marktteilnehmer, der darauf vertraut, dass die in Deutschland vertriebenen Produkte die gesetzlichen Vorgaben erfüllen und der durch die Nichteinhaltung der Schadstoffgrenzwerte getäuscht wird. Die DUH ist die einzige deutsche Umwelt- und Verbraucherschutzorganisation, die sich für die Durchsetzung emissionsrechtlicher Vorschriften bei handgeführten Maschinen und Geräten einsetzt. Als eingetragener Verbraucherschutzverband geht sie im Sinne der Verbraucher auch juristisch gegen Verstöße umweltrelevanter Verbraucherschutzvorschriften vor.

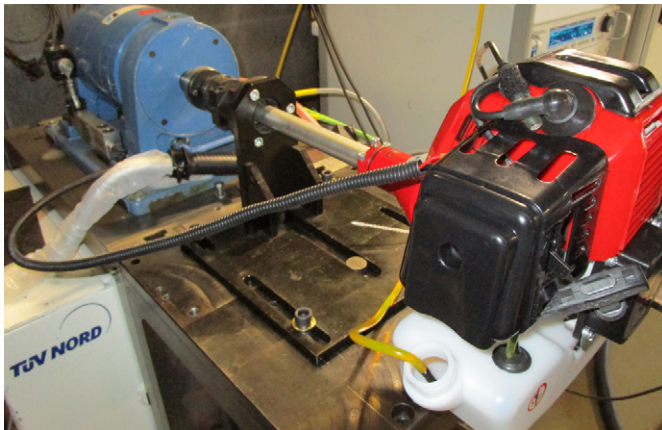
Die juristischen Auseinandersetzungen dienen der Beseitigung nichtkonformer Produkte vom Markt und sind ein starkes Signal an die Hersteller, nur noch solche Produkte auf den Markt zu bringen, die die vorgegebenen Grenzwerte verlässlich einhalten.

Handgeführte mobile Maschinen emittieren unter anderem folgende gesundheitsschädliche Stoffe:

- **Kohlenmonoxid (CO)** ist ein gefährliches Atemgift. Es ist farblos, nicht reizend, geruch- und geschmacklos, und wird leicht über die Lunge aufgenommen. Verbraucher, die eine Motorsäge benutzen, bei der der Kohlenmonoxidgrenzwert überschritten wird, können Symptome einer leichten Vergiftung aufweisen. Durch die typischen Ausprägungen Kopfschmerzen, Schwindel und grippeähnliche Symptome erhöht sich die Unfallgefahr deutlich. Höhere Dosen können signifikant toxisch auf das Zentralnervensystem und das Herz wirken.
- **Kohlenwasserstoffe (HC)** tragen zusammen mit Stickstoffoxiden und Sonnenlicht zur Bildung von bodennahem Ozon bei und wurden deshalb in der Abgas-Gesetzgebung reglementiert. Darüber hinaus sind aromatische (Benzol) und insbesondere polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) häufig als besonders gesundheitsschädlich eingestuft. Sie können ohne bekannte Wirkschwelle Auslöser von Leukämie, Knochenmarkschädigung und weiteren Krankheiten sein.
- **Stickoxide (NO_x)**: Stickoxide führen zu Reizungen und Schädigung der Atemwege und haben damit negative Folgen für die menschliche Gesundheit. Stickoxide entstehen als Neben-

produkt bei Verbrennungsprozessen. Dabei werden Stickoxide überwiegend als Stickstoffmonoxid (NO) emittiert. In der Atmosphäre oxidieren sie zu Stickstoffdioxid (NO₂). Dieses greift die menschlichen Schleimhäute an und führt so zu Atemwegserkrankungen, wie chronischer Bronchitis und Asthma. Eine höhere NO₂-Konzentration erhöht außerdem das Risiko an Herz-Kreislauf-Krankheiten zu sterben.

- **Bodennahes Ozon (O₃):** Ozon ist ein Treibhausgas. Es entsteht aus Stickstoffoxiden und flüchtigen Kohlenwasserstoffen unter Einwirkung der Sonnenstrahlung. Da es nicht direkt emittiert wird, bezeichnet man Ozon auch als sekundären Schadstoff. Ab einem Ozongehalt von über 110 µg/m³ kommt es zu einer deutlichen Beeinträchtigung, und ab ca. 200 µg/m³ Ozon können Symptome wie Tränenreiz, Schleimhautreizung, Bronchialreizung, Kopfschmerzen sowie Verschlechterung der Lungenfunktion auftreten und Pflanzen schädigen. Zudem wird eine Korrelation zwischen Ozonbelastung und Herz-Kreislaufkrankheiten (z.B. Herzinfarkt) vermutet.



Spannvorrichtung für Motorsensen /Freischneider.

DUH-Messung von Schadstoffemissionen mobiler Maschinen

Im Jahr 2013 beauftragte die DUH das Prüfinstitut TÜV NORD erstmals mit einer stichprobenhaften Überprüfung der Schadstoffemissionen handgeführter Maschinen. Die durchgeführten Messungen wiesen bei acht von zwölf geprüften Motorkettensägen und Freischneidern teilweise erhebliche Überschreitungen der Emissionsgrenzwerte auf.²

Ende 2014 wurde der TÜV NORD erneut beauftragt, einen zweiten Test durchzuführen. Die Ergebnisse wurden Anfang 2015 veröffentlicht: Hier schnitten sechs von 11 Geräten schlecht ab und überschritten die europäischen Grenzwertvorgaben teilweise um bis zu 400 Prozent.

2016 hat die DUH nun erstmals auch Geräte aus dem schwedischen und französischen Markt untersucht. Insgesamt wurden 33 Geräte gemessen, 24 unterschiedliche Gerätetypen von Motorkettensägen und Freischneidern. Von den Gerätetypen aus dem deutschen Markt



Noch immer sind Maschinen auf dem deutschen Markt zu finden, deren Emissionen die Grenzwerte um bis zu 300 Prozent überschreiten.

wurden jeweils zwei Exemplare bezogen. Im Falle einer Grenzwertüberschreitung des ersten Exemplars wurde das zweite Exemplar ebenfalls auf dem Motorenprüfstand vermessen.

Insgesamt weisen 18 der 24 Gerätetypen signifikante Überschreitungen bei den europaweit geltenden Grenzwerten für HC+NO_x (Summe der Kohlenwasserstoff- und Stickoxidemissionen) auf. Von 33 getesteten Prüfobjekten erfüllen nur sieben die aktuelle Grenzwertstufe II der 97/68/EG in der Fassung 2012/46/EU.





Bei sieben geprüften Typen liegt ein Problem mit der Typgenehmigungsnummer vor. Diese ist teilweise nicht auffindbar, nicht lesbar oder nur in der Bedienungsanleitung zu finden. Vor der Bereitstellung auf dem Markt sind die jeweiligen Inverkehrbringer verpflichtet, eindeutige Kennzeichnungen zur Identifikation des jeweiligen Verbraucherprodukts anzubringen. Nach Richtlinie 97/68/EG bzw. der 28. BImSchV und der durch das Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) und die Maschinenverordnung (9. ProdSV) in deutsches Recht umgesetzten Maschinenrichtlinie 2006/42/EG muss die eindeutige Typgenehmigungsnummer auf dem Gerät angebracht werden. Ferner muss jedes einzelne Gerät durch die angebrachte Seriennummer eindeutig identifiziert werden können.

Bei sechs am deutschen Markt gekauften Geräten konnte außerdem der Vergaser durch den Nutzer unbeschränkt verstellt werden. Dies ist nicht zulässig, weil durch die unbeschränkte Verstellbarkeit des Vergasers durch den Nutzer zum einen weitere erhebliche Überschreitungen der umwelt- und verbraucherschützenden Grenzwerte drohen. Zum anderen bestehen bei durch den Nutzer unbeschränkt verstellbaren Vergasern erhebliche Sicherheitsbedenken. Produkte dürfen nach dem ProdSG jedoch nur dann auf dem Markt bereitgestellt werden, wenn sie bei bestimmungsgemäßer oder vorhersehbarer Verwendung die Sicherheit und Gesundheit von Personen nicht gefährden. Darüber hinaus können unbeschränkte Einstellungsmöglichkeiten am Vergaser den Motor nachteilig beeinträchtigen und hierdurch Verbraucher ökonomisch geschädigt werden.

Die Ergebnisse 2016 im Einzelnen auf den folgenden Seiten 4 und 5:

Ergebnisse der Abgasmessungen an Fremdzündungsmotoren für handgehaltene mobile Maschinen und Geräte 2016

Spezifische Kohlenwasserstoff- (HC) und Stickoxid- (NO_x) Emissionen bei Motorkettensägen und Motorsensen/Freischneidern

Land	Hersteller/Importeur	Marke/Modell	Gerätetyp	Grenzwert* [g/kWh]	Überschreitung/Unterschreitung des Grenzwertes* [%]
DE	Canbolat Vertriebs GmbH	AREBOS AR-HE-KS 52CC		72	303,47
					130,28
	ikra GmbH	Hanseatic IPCS46		50	46,80
					8,80**
	ATIKA GmbH	ATIKA BKS 45		50	19,40
	Westfalia Werkzeugcompany	Westfalia Art.-Nr. 80 01 50		50	-43,00
					139,40**
	BVBA Tech and Trade	TIMBERPRO CS 5800		72	157,36
					163,06
	Güde GmbH & Co. KG	Güde KS 401 BW		50	249,58**
30,80					
			28,00**		
DE	Primopet GmbH	Rotfuchs BC52		72	182,08
					147,92
	ATIKA GmbH	ATIKA BF 43		50	123,19**
					88,49**
	MATRIX GmbH	POWERTec GARDEN BMS1400-2		72	89,80
	ikra GmbH	IKRA mogatec BF 43		50	7,80
					30,40
Grizzly Gartengeräte GmbH & Co. KG	Grizzly MTS 43 AC E2	50	-4,00**		
Bargain24 GmbH	Nemaxx MT22	72	19,40		
FR	Alpina	ALPINA A3700		50	-21,00
					297,36
	ADEO Services	STERWINS PCS 46-2		50	354,72**
	Castorama France	Mac Allister MCSWP45		50	58,20
	EURO DEPOT ESPANA, S.A.U.	Mac Allister CSP40		50	65,00
Castorama France	FPCSP38	50	-36,00		
SE	HP Schou A/B	GARDEN 77749		50	600,40
					191,00
	Clas Ohlson AB	CO TECH PN 3800II		50	337,80
					-15,20
	Biltema	BILTEMA GT 25		50	334,20
	Clas Ohlson AB	CO TECH GT25		50	252,00
					382,80
	Nutool	Nutool PLT26A		50	486,40
HORNBAACH Baumarkt AG	PATTFIELD PE-BT 25	50	-8,40		
Clas Ohlson AB	CO TECH YT 9071A	50	260,80		

* Grenzwert: Summe HC+NO_x, gem. RL 97/68/EG in der Fassung 2012/46/EU.




** Messung zweites Exemplar

-100 0 100 200 300 400 500 600 in %

Die Messungen wurden im Auftrag der Deutschen Umwelthilfe vom TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG (IFM – Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität) durchgeführt. Von den Gerätetypen aus dem deutschen Markt wurden jeweils zwei Exemplare bezogen. Im Falle einer Grenzwertüberschreitung des ersten Exemplars wurde das zweite Exemplar auf dem Motorenprüfstand vermessen. Bei frei einstellbaren Vergasern erfolgten die Emissionsmessungen in den Einstellungen „fett“ und „mager“. Die Grenzwerte dürfen in beiden Fällen nicht überschritten werden. Alle Geräte wurden mehrfach vermessen.

Ergebnisse der Abgasmessungen an Fremdzündungsmotoren für handgehaltene mobile Maschinen und Geräte 2016

Spezifische Kohlenmonoxid- (CO) Emissionen bei Motorkettensägen und Motorsensen/Freischneidern

Land	Hersteller/Importeur	Marke/Modell	Gerätetyp	Grenzwert* [g/kWh]	Überschreitung/Unterschreitung des Grenzwertes* [%]
DE	Canbolat Vertriebs GmbH	AREBOS AR-HE-KS 52CC		603	-66,58
					15,44
	ikra GmbH	Hanseatic IPCS46		805	-18,42
					3,41**
	ATIKA GmbH	ATIKA BKS 45		805	-34,85**
	Westfalia Werkzeugcompany	Westfalia Art.-Nr. 80 01 50		805	-41,98
					10,02**
	BVBA Tech and Trade	TIMBERPRO CS 5800		603	-16,71
					-13,19
	Güde GmbH & Co. KG	Güde KS 401 BW		805	-44,49
14,09**					
Primopet GmbH	Rotfuchs BC52	603	-35,71		
			-88,61		
ATIKA GmbH	ATIKA BF 43	805	-67,49**		
			-91,31**		
MATRIX GmbH	POWERTec GARDEN BMS1400-2	603	-27,36		
ikra GmbH	IKRA mogatec BF 43	805	-71,05		
			-75,97**		
Grizzly Gartengeräte GmbH & Co. KG	Grizzly MTS 43 AC E2	805	-76,02		
			-52,45		
Bargain24 GmbH	Nemaxx MT22	603	-75,97**		
			-51,93		
FR	Alpina	ALPINA A3700		805	-4,89
					-15,02**
	ADEO Services	STERWINS PCS 46-2		805	-74,75
	Castorama France	Mac Allister MCSWP45		805	-5,66
	EURO DEPOT ESPANA, S.A.U.	Mac Allister CSP40		805	-9,24
Castorama France	FPCSP38	805	-75,58		
SE	HP Schou A/B	GARDEN 77749		805	-74,64
					-45,12
	Clas Ohlson AB	CO TECH PN 3800II		805	-69,18
					-44,88
	Biltema	BILTEMA GT 25		805	-37,58
	Clas Ohlson AB	CO TECH GT25		805	-0,66
					4,00
Nutool	Nutool PLT26A	805	-74,21		
HORNBACH Baumarkt AG	PATTFIELD PE-BT 25	805	-77,05		
			40,11		
Clas Ohlson AB	CO TECH YT 9071A	805	-73,85		

* Grenzwert: CO, gem. RL 97/68/EG in der Fassung 2012/46/EU.

** Messung zweites Exemplar

-100 -80 -60 -40 -20 0 20 40 in %

Die Messungen wurden im Auftrag der Deutschen Umwelthilfe vom TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG (IFM – Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität) durchgeführt. Von den Gerätetypen aus dem deutschen Markt wurden jeweils zwei Exemplare bezogen. Im Falle einer Grenzwertüberschreitung des ersten Exemplars wurde das zweite Exemplar auf dem Motorenprüfstand vermessen. Bei frei einstellbaren Vergasern erfolgten die Emissionsmessungen in den Einstellungen „fett“ und „mager“. Die Grenzwerte dürfen in beiden Fällen nicht überschritten werden. Alle Geräte wurden mehrfach vermessen.

Erfolge

Im Nachgang der Tests informierte die DUH die betroffenen Hersteller, den Handel und die verantwortlichen Behörden über die aktuellen Messergebnisse und forderte diese auf, bei den von ihnen vertriebenen mobilen Maschinen die Schadstoffgrenzwerte zukünftig einzuhalten und die schädlichen Maschinen vom Markt zu nehmen. Ein Hersteller hat mittlerweile einen sofortigen Verkaufsstopp einer gemessenen Motorsäge veranlasst.

Seit Beginn der Messreihe haben sich mehrere Hersteller gegenüber der DUH unter Strafbewehrung verpflichtet, die Grenzwerte einzuhalten. Obwohl Händler die Gesetzeskonformität der von ihnen vertriebenen Produkte sicherstellen müssen, lehnt der Handel eine Verantwortung für die Produkte jedoch weitestgehend ab. Die von der DUH angesprochene Versandhandelskette Amazon sagte zu, den Verkauf zumindest eines der dort vertriebenen Produkte einzustellen. Auf Druck der DUH nahm die toom-Baumarktkette bereits im Jahr 2014 ein mit zu hohen Schadstoffemissionen belastetes Produkt aus den Regalen. Die OBI-Baumarktkette zog im Februar 2015 auf Initiative der DUH zwei von ihrer Tochter Euromate hergestellten Motorsägen aus dem Verkehr. Die verantwortliche Behörde leitete zudem auf Druck der DUH ein Ordnungsmittelverfahren gegen das Unternehmen ein. Diese Geräte wurden bereits im Vorjahr getestet und fielen bei den Messungen 2014 erneut durch die Prüfung.

Rechtlicher Rahmen

Die europäische Richtlinie 97/68/EG bezweckt auch den wirksamen Schutz von Personen vor Gesundheitsgefahren infolge der Luftverschmutzung durch mobile Maschinen und dient damit neben dem Umwelt- auch dem Verbraucherschutz. Nicht für den Straßengebrauch bestimmte mobile Maschinen und Geräte (im internationalen Sprachgebrauch Non-Road Mobile Machinery, kurz NRMM genannt) dürfen die in der Richtlinie 97/68/EG festgelegten Schadstoffgrenzwerte nicht überschreiten. In Deutschland werden die Vorgaben der EG-Richtlinie durch die 28. Bundesimmissionsschutzverordnung (28. BImSchV) in nationales Recht umgesetzt. Da diese Vorschriften dem Schutz der Sicherheit und der Gesundheit der Verbraucher dienen,



sind sie auch nach dem Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb (UWG) dazu bestimmt, im Interesse des Verbrauchers als Marktteilnehmer das Marktverhalten zu regeln. Die Richtlinie 97/68/EG wird nach Ende des derzeit noch laufenden Abstimmungsprozesses durch die dann unmittelbar geltende EU-Verordnung über die Anforderungen in Bezug auf die Emissionsgrenzwerte und die Typgenehmigung für Verbrennungsmotoren für nicht für den Straßenverkehr bestimmte mobile Maschinen und Geräte ersetzt.

Der europäische Gesetzgeber führt in vielen Bereichen Regelungen zum Schutz der Verbraucher und der Umwelt ein oder verschärft bestehende Vorgaben. Gleichzeitig wird jedoch nicht in ausreichendem Maße die notwendige behördliche Infrastruktur zu ihrer Durchsetzung bzw. Überwachung eingerichtet. Die neue europäische NRMM-Verordnung berücksichtigt dieses Erfordernis in Teilen, da einheitliche Regelungen für ganz Europa geschaffen werden sollen. Sowohl die Aufgaben der Behörden als auch die Pflichten von Herstellern und Händlern dieser Produkte werden zukünftig klarer geregelt sein.

Die DUH hat sich gemeinsam mit internationalen Partnern intensiv in die laufenden Verhandlungen mit Verbesserungsvorschlägen eingebracht, die von der EU-Kommission in Teilen aufgegriffen wurden. Die eingebrachten Stellungnahmen finden sich auf der Homepage der DUH unter www.duh.de.

Maßnahmen der Behörden zur Marktüberwachung

Die Messergebnisse zeigen erneut, wie wichtig eine kontinuierliche Überwachung des Marktes durch die Behörden ist. Diese sind für die Durchsetzung der Emissionsgrenzwerte verantwortlich. Gleichzeitig zeigen die Tests im Auftrag der DUH aber auch, dass die bisherigen Aktivitäten der Marktüberwachungsbehörden bei weitem nicht ausreichen. Verbraucher können momentan nicht erkennen, ob ein Produkt die gesetzlichen Vorgaben erfüllt. Vielmehr vertrauen sie darauf, dass die vertriebenen Produkte diese Vorgaben erfüllen. Gesundheitsgefährdungen durch giftige Emissionen treten in erster Linie bei Verbrauchern ein, die die grenzwertüberschreitenden Geräte verwenden.

Die DUH führt seit 2013 jährliche Umfragen bei den Marktüberwachungsbehörden der Länder zur Sicherstellung der Emissionsgrenzwerte durch und bewertet anschließend die Kontrollaktivitäten durch eine Kartenvergabe nach dem Ampelprinzip. Untersucht wird, ob und in welchem Umfang Emissionsmessungen und formale Kontrollen an handgeführten Maschinen durchgeführt und welche Ergebnisse dabei erzielt wurden, sowie welche Sanktionen im Falle von Rechtsverstößen ergriffen wurden.

Die Ergebnisse der ersten Umfrage in 2013 waren ernüchternd: 2013 mussten zehn „Rote Karten“ vergeben werden. Die Länder sahen es größtenteils nicht als ihre Aufgabe an, für die Durchsetzung der Emissionsgrenzwerte zu sorgen. Nur ein Bundesland erhielt eine „Grü-

ne Karte“. 2014 mussten immer noch sechs „Rote Karten“ vergeben werden. Die Umfrage zu behördlichen Maßnahmen in 2015 ergaben erste Verbesserungen. Immerhin Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen kontrollieren das Marktgeschehen und führen selbst Emissionsmessungen durch. Inzwischen wurde ein Problembewusstsein bei den Behörden geschaffen. Vier „Gelbe Karten“ und neun „Rote Karten“ für die verbleibenden Bundesländer zeigen jedoch, dass die zuständigen Behörden den Markt nach wie vor nur unzureichend überwachen und damit die Gesundheit der Verbraucher nicht ausreichend schützen.

Fazit

Die Deutsche Umwelthilfe stellt zum wiederholten Mal im Rahmen von Schadstoffmessungen bei Motorkettensägen und Freischneidern fest, dass zahlreiche Produkte vertrieben werden, die für die Gesundheit der Nutzer eine Gefahr darstellen und die Luft verunreinigen. Eine Überwachung der Schadstoffemissionen mobiler Maschinen durch die verantwortlichen Behörden ist dringend geboten, um einen effektiven Verbraucherschutz zu gewährleisten. Die bisherigen Maßnahmen sind nicht konsequent genug. Unterbleibende Kontrollen und fehlende Sanktionen führen dazu, dass Hersteller und Händler Produkte in Verkehr bringen können, die die gesetzlich festgelegten Grenzwerte über ihren gesamten Vertriebszeitraum hinweg nicht einhalten.

Die DUH fordert daher:

- **Einhaltung geltenden Rechts von allen Marktakteuren, insbesondere müssen umwelt- und gesundheitsschützende Grenzwerte eingehalten werden.**

- **Konsequente und koordinierte Marktüberwachung von allen zuständigen nationalen Behörden.**

Hierzu müssen neben Aufklärungsarbeit insbesondere regelmäßige Kontrollen in einem signifikanten Prozentsatz durchgeführt werden. Die Einhaltung von Formalien als auch das Emissionsverhalten der Geräte sind zu untersuchen.

- **Festlegung und Adressierung konkreter, sanktionsbelegter Pflichten an alle Marktteilnehmer.**

Marktteilnehmer sind sowohl Hersteller als auch Originalgerätehersteller und Händler von Geräten. Verstöße müssen konsequent verfolgt werden, insbesondere durch Bußgelder und Untersagungsverfügungen.

- **Stetige Verbesserung des Emissionsverhaltens handgeführter mobiler Geräte.**



Endnoten

- ¹ Richtlinie 97/68/EG „zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Emissionsnormen und Typgenehmigungsverfahren für Motoren zum Einbau in mobile Maschinen und Geräte“, zuletzt geändert durch Richtlinie 2011/88/EU
- ² TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG (IFM – Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität): Abgasmessungen an Fremdzündungsmotoren für handgehaltene mobile Maschinen und Geräte, 09/2013

Bilder: © Titel, S. 2: Marina Lohrbach/Fotolia.com; S. 3 links: TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG; S. 3 rechts, S. 7: Osterland/Fotolia.com; S. 6: rcx/Fotolia.com

 Deutsche Umwelthilfe

Deutsche Umwelthilfe e.V.

Bundesgeschäftsstelle Radolfzell
Fritz-Reichle-Ring 4
78315 Radolfzell
Tel.: 07732 9995-0


Bundesgeschäftsstelle Berlin
Hackescher Markt 4
10178 Berlin
Tel.: 030 2400867-0

Ansprechpartner

Agnes Sauter
Leiterin Verbraucherschutz
Tel.: 07732 9995-11
Mobil: 0175 5724833
E-Mail: sauter@duh.de

Eva Lauer
Projektmanagerin
Verkehr & Luftreinhaltung
Tel.: 030 2400867-76
E-Mail: lauer@duh.de

www.duh.de [@ info@duh.de](mailto:info@duh.de) [umwelthilfe](https://www.facebook.com/umwelthilfe) [f umwelthilfe](https://www.facebook.com/umwelthilfe)

 Wir halten Sie auf dem Laufenden: www.duh.de/newsletter-abo.html



Die Deutsche Umwelthilfe e.V. (DUH) ist als gemeinnützige Umwelt- und Verbraucherschutzorganisation anerkannt. Sie ist mit dem DZI-Spendensiegel ausgezeichnet. Testamentarische Zuwendungen sind von der Erbschafts- und Schenkungssteuer befreit.

Wir machen uns seit über 40 Jahren stark für den Klimaschutz und kämpfen für den Erhalt von Natur und Artenvielfalt. Bitte unterstützen Sie unsere Arbeit mit Ihrer Spende – damit Natur und Mensch eine Zukunft haben. Herzlichen Dank! www.duh.de/spenden.html

Unser Spendenkonto: Bank für Sozialwirtschaft Köln | IBAN: DE45 3702 0500 0008 1900 02 | BIC: BFSWDE33XXX