

Anhang I**Umweltbezogene Spezifikationen für handelsübliche Kraftstoffe zur Verwendung in Fahrzeugen mit Fremdzündungsmotor**

Typ: Ottokraftstoff

| | | Grenzwerte (2) | |
|--|---------|----------------|------------|
| Merkmal (1) | Einheit | Mindestwert | Höchstwert |
| Research - Oktanzahl | | 95 (3) | -- |
| Motor - Oktanzahl | | 85 | -- |
| Dampfdruck, Sommerhalbjahr (4) | kPa | -- | 60,0 |
| Sieverlauf: | % v/v | | |
| - bei 100°C verdunstet | | 46,0 | -- |
| - bei 150°C verdunstet | | 75,0 | -- |
| Analyse der Kohlenwasserstoffe: | | | |
| - Olefine | % v/v | -- | 18,0 |
| - Aromaten | % v/v | -- | 35,0 |
| - Benzol | % v/v | -- | 1,0 |
| Sauerstoffgehalt | % m/m | -- | 2,7 |
| Sauerstoffhaltige Komponenten | | | |
| - Methanol (dem Stabilisatoren hinuzufügen sind) | % v/v | | 3 |
| - Ethanol | % v/v | | 5 |
| (gegebenenfalls sind Stabilisatoren erforderlich) | | | |
| - Isopropylalkohol | % v/v | | 10 |
| - Tertiärer Butylalkohol | % v/v | | 7 |
| - Isobutylalkohol | % v/v | | 10 |
| - Ether, die 5 oder mehr Kohlenstoffatome je Molekül enthalten | % v/v | | 15 |
| - Sonstige sauerstoffhaltige Komponenten (5) | % v/v | | 10 |
| Schwefelgehalt | mg/kg | -- | 10 |
| Bleigehalt | g/l | -- | 0,005 |

- (1) Die Prüfverfahren sind die in ÖNORM EN 228 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Unverbleite Ottokraftstoffe – Anforderungen und Prüfverfahren“, ausgegeben am 1. Jänner 2009, genannten Verfahren.
- (2) Die in der Spezifikation angegebenen Werte sind „tatsächliche Werte“. Bei der Festlegung ihrer Grenzwerte wurden die Bestimmungen der ISO-Norm 4259 „Mineralölerzeugnisse – Bestimmung und Anwendung der Werte für die Präzision von Prüfverfahren“ vom 1. April 2007 angewendet, und bei der Festlegung eines Mindestwerts wurde eine Mindestdifferenz von 2 R über Null berücksichtigt (R = Reproduzierbarkeit). Die Ergebnisse der einzelnen Messungen werden auf Grundlage der in ISO 4259 beschriebenen Kriterien ausgewertet.
- (3) Unverbleites Normalbenzin darf mit einer Mindest-Motor-Oktananzahl (MOZ) und Mindest-Research-Oktananzahl (ROZ) nach ÖNORM EN 228 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Unverbleite Ottokraftstoffe – Anforderungen und Prüfverfahren“, ausgegeben am 1. Jänner 2009, in Verkehr gebracht werden.
- (4) Das Sommerhalbjahr beginnt spätestens am 1. Mai und endet nicht vor dem 30. September.
- (5) Andere Monoalkohole und Ether, deren Siedepunkt nicht höher liegt als in ÖNORM EN 228 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Unverbleite Ottokraftstoffe – Anforderungen und Prüfverfahren“, ausgegeben am 1. Jänner 2009, angegeben.

Anhang II**Umweltbezogene Spezifikationen für handelsübliche Kraftstoffe zur Verwendung in Fahrzeugen mit Fremdzündungsmotor**

Typ: Ottokraftstoff

| Parameter ¹ | Einheit | Grenzwerte ² | |
|---|---------|-------------------------|---------|
| | | Minimum | Maximum |
| Research-Oktananzahl | | 95 ³ | - |
| Motor-Oktananzahl | | 85 | - |
| Dampfdruck, Sommerperiode ⁴ | kPa | | 60,0 |
| Siedeverlauf: | | | |
| - verdampft bei 100°C | % v/v | 46,0 | - |
| - verdampft bei 150°C | % v/v | 75,0 | - |
| Analyse der Kohlenwasserstoffe: | | | |
| - Olefine | % v/v | | 18,0 |
| - Aromaten | % v/v | | 35,0 |
| - Benzol | % v/v | | 1,0 |
| Sauerstoffgehalt | % m/m | | 3,7 |
| Sauerstoffhaltige Komponenten | | | |
| - Methanol | % v/v | | 3,0 |
| - Ethanol (Stabilisierungsmittel können notwendig sein) | % v/v | | 10,0 |
| - Isopropylalkohol | % v/v | | 12,0 |
| - Tertiärer Butylalkohol | % v/v | | 15,0 |
| - Isobutylalkohol | % v/v | | 15,0 |
| - Ether, die fünf oder mehr Kohlenstoffatome je Molekül enthalten | % v/v | | 22,0 |
| - sonstige sauerstoffhaltige Komponenten ⁵ | % v/v | | 15,0 |
| Schwefelgehalt | mg/kg | | 10,0 |
| Bleigehalt | g/l | | 0,005 |

(1) Die Prüfverfahren sind die in ÖNORM EN 228 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Unverbleite Ottokraftstoffe – Anforderungen und Prüfverfahren“, ausgegeben am 1. Jänner 2009, genannten Verfahren. Die Mitgliedstaaten können gegebenenfalls die Analysemethoden verwenden, die in ÖNORM EN 228 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Unverbleite Ottokraftstoffe – Anforderungen und Prüfverfahren“, ausgegeben am 1. Jänner 2009, ersetzenden Normen genannt sind, wenn diese nachweislich mindestens den gleichen Genauigkeitsgrad wie die ersetzten Analysemethoden aufweisen.

(2) Die in der Spezifikation angegebenen Werte sind „tatsächliche Werte“. Bei der Festlegung ihrer Grenzwerte wurden die Bestimmungen der ISO-Norm 4259:2007 „Mineralölerzeugnisse – Bestimmung und Anwendung der Werte für die Präzision von Prüfverfahren“ vom 1. April 2007 angewendet, und bei der Festlegung eines Mindestwerts wurde eine Mindestdifferenz von 2 R über Null berücksichtigt (R = Reproduzierbarkeit). Die Ergebnisse der einzelnen Messungen werden auf Grundlage der in EN ISO 4259:2007 beschriebenen Kriterien ausgewertet.

(3) Unverbleites Normalbenzin darf mit einer Mindest-Motor-Oktananzahl (MOZ) und Mindest-Research-Oktananzahl (ROZ) nach ÖNORM EN 228 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Unverbleite Ottokraftstoffe – Anforderungen und Prüfverfahren“, ausgegeben am 1. Jänner 2009, in Verkehr gebracht werden.

(4) Die Sommerperiode beginnt spätestens am 1. Mai und endet nicht vor dem 30. September.

(5) Andere Monoalkohole und Ether, deren Siedepunkt nicht höher liegt als in ÖNORM EN 228 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Unverbleite Ottokraftstoffe – Anforderungen und Prüfverfahren“, ausgegeben am 1. Jänner 2009, angegeben.

Anhang III**Umweltbezogene Spezifikationen für handelsübliche Kraftstoffe zur Verwendung in Fahrzeugen mit Kompressionszündungsmotor**

Typ: Diesel

| Parameter ⁽¹⁾ | Einheit | Grenzwerte ⁽²⁾ | |
|--|---------------------|---------------------------|--------------------|
| | | Minimum | Maximum |
| Cetanzahl | | 51,0 | — |
| Dichte bei 15 °C | kg/m ⁽³⁾ | — | 845,0 |
| Siedeverlauf: | | | |
| — 95 Vol % rückgewonnen bei: | °C | — | 360,0 |
| Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe | % m/m | — | 8,0 |
| Schwefelgehalt | mg/kg | — | 10,0 |
| FAME-Gehalt — EN 14078 | % v/v | — | 7,0 ⁽³⁾ |

(1) Die Prüfverfahren sind die in ÖNORM EN 590 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Dieseldieselkraftstoff – Anforderungen und Prüfverfahren“ vom 1. Mai 2010 genannten Verfahren.

(2) Die in den Spezifikationen angegebenen Werte sind „tatsächliche Werte“. Bei der Festlegung ihrer Grenzwerte wurden die Bestimmungen der ISO-Norm 4259 „Mineralölerzeugnisse – Bestimmung und Anwendung der Werte für die Präzision von Prüfverfahren“ vom 1. April 2007 angewendet, und bei der Festlegung eines Mindestwerts wurde eine Mindestdifferenz von 2 R über Null berücksichtigt (R = Reproduzierbarkeit). Die Ergebnisse der einzelnen Messungen werden auf der Grundlage der in ISO 4259 beschriebenen Kriterien ausgewertet.

(3) FAME erfüllt die Anforderungen der ÖNORM 14214 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren – Anforderungen und Prüfverfahren“ vom 1. November 2012.

Anhang IV**Spezifikationen für Flüssiggas gemäß der ÖNORM EN 589 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Flüssiggas – Anforderungen und Prüfverfahren“ vom 1. November 2012**

| Eigenschaft | Einheit | Grenzwerte | | Prüfverfahren | | | |
|---|----------------|---------------------------------------|---------|--|-------------------|----------------|-----|
| | | Minimum | Maximum | Verfahren | Veröffentlichung | | |
| Klopffestigkeit, MOZ (MOZ: Motor-Octanzahl) | | 89,0 | | Anhang B ^a | | | |
| Gesamtgehalt an Dienen (einschließlich 1,3-Butadien) | Mol % | | 0,5 | ÖNORM EN 27941 | 1. Februar 1994 | | |
| Schwefelwasserstoff | | Nicht nachweisbar | | ÖNORM EN ISO 8819 | 1. März 1995 | | |
| Gesamtschwefelgehalt (nach Odorierung) | mg/kg | | 50 | ÖNORM EN 24260 | 1. Mai 1994 | | |
| | | | | ASTM D 3246 | 2011 | | |
| | | | | ASTM D 6667 | 2010 | | |
| Korrosionswirkung auf Kupfer (1 h bei 40°C) | Korrosionsgrad | Klasse 1 | | ÖNORM EN ISO 6251 | 1. September 1998 | | |
| Abdampfrückstand | mg/kg | | 60 | ÖNORM EN 15470 | 1. Februar 2008 | | |
| | | | | ÖNORM EN 15471 | 1. Februar 2008 | | |
| Dampfdruck, Manometerdampfdruck, bei 40°C | kPa | | 1 550 | ÖNORM EN ISO 4256 | 1. September 1998 | | |
| | | | | ÖNORM EN ISO 8973 | 1. Oktober 1999 | | |
| | | | | Anhang C ^b | | | |
| Dampfdruck, Manometerdampfdruck, min 150 kPa bei einer Temperatur von | °C | | | ÖNORM EN ISO 8973 Anhang C ^b | 1. Oktober 1999 | | |
| | | | | | | - für Klasse A | -10 |
| | | | | | | - für Klasse B | -5 |
| | | | | | | - für Klasse C | 0 |
| | | | | | | - für Klasse D | +10 |
| | | | | | | - für Klasse E | +20 |
| Wassergehalt | | Bestanden | | ÖNORM EN 15469 | 1. Februar 2008 | | |
| Geruch | | Unangenehm und spezifisch bei 20% UEG | | Anhang A ^c | | | |

a) Anhang B der ÖNORM EN 589 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Flüssiggas – Anforderungen und Prüfverfahren“ vom 1. November 2012.

b) Anhang C der ÖNORM EN 589 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Flüssiggas – Anforderungen und Prüfverfahren“ vom 1. November 2012.

c) Anhang A der ÖNORM EN 589 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Flüssiggas – Anforderungen und Prüfverfahren“ vom 1. November 2012.

Anhang V**Kraftstoffspezifikationen für Erdgas (CNG, Compressed Natural Gas) und Biomethan und Mischprodukte aus Erdgas und Biomethan**

| Merkmal | Einheit | Grenzwerte (1) | | Prüfverfahren | |
|-----------------|-------------------|----------------|------------|---------------|------------------|
| | | Mindestwert | Höchstwert | Verfahren | Veröffentlichung |
| Relative Dichte | | 0,55 | 0,65 | ISO 6976 | 1. August 1999 |
| Brennwert (2) | MJ/m ³ | 38,5 | 46 | ISO 6976 | 1. August 1999 |
| Wobbe Index (2) | MJ/m ³ | 47,7 | 56,5 | ISO 6976 | 1. August 1999 |
| Staub | Technisch frei | | | | |

(1) Die Spezifikationen in Anhang V werden nach Vorliegen einer europäischen Standardisierung angepasst bzw. ergänzt.

(2) Bei 1,01325 bar und 0°C.

Anhang VI

Spezifikation für Fettsäuremethylester gemäß der ÖNORM EN 14214 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren – Anforderungen und Prüfverfahren“ vom 1. November 2012

| Eigenschaft | Einheit | Grenzwerte | | Prüfverfahren ^a | |
|--|--------------------|------------|-------------------|----------------------------------|-------------------|
| | | min. | max. | Verfahren | Veröffentlichung |
| Fettsäure-Methyl-Ester-Gehalt | % (m/m) | 96,5 | - | ÖNORM EN 14103 | 1. Juni 2011 |
| Dichte bei 15°C ^b | kg/m ³ | 860 | 900 | ÖNORM EN ISO 3675 ^c | 1. Oktober 1999 |
| | | | | ÖNORM EN ISO 12185 | 1. Dezember 1997 |
| Viskosität bei 40°C ^d | mm ² /s | 3,50 | 5,00 | ÖNORM EN ISO 3104 | 1. Mai 1997 |
| Flammpunkt ^k | °C | 101 | - | ÖNORM EN ISO 2719 ^{c,f} | 1. August 2003 |
| | | | | ÖNORM EN ISO 3679 ^{c,g} | 1. Oktober 2004 |
| Schwefel-Gehalt | mg/kg | - | 10,0 | ÖNORM EN ISO 20846 ^c | 1. Februar 2012 |
| | | | | ÖNORM EN ISO 20884 | 1. Juli 2011 |
| | | | | ÖNORM EN ISO 13032 | 1. August 2012 |
| Koksrückstand (von 10% Destillationsrückstand) ^f | % (m/m) | - | 0,30 | ÖNORM EN ISO 10370 | 1. März 1996 |
| Cetanzahl ^{h,k} | - | 51,0 | - | ÖNORM EN ISO 5165 | 1. April 1999 |
| Asche-Gehalt (Sulfat-Asche) | % (m/m) | - | 0,02 | ÖNORM ISO 3987 | 15. November 2010 |
| Wassergehalt | mg/kg | - | 500 | ÖNORM EN ISO 12937 | 1. Februar 2003 |
| Gesamtverschmutzung | mg/kg | - | 24 | ÖNORM EN 12662 ⁱ | 1. August 2008 |
| Korrosionswirkung auf Kupfer (3 h bei 50°C) | Korrosionsgrad | Klasse 1 | | ÖNORM EN ISO 2160 | 1. März 1999 |
| Oxidationsstabilität, 110°C | h | 8,0 | - | ÖNORM EN 15751 | 1. Juni 2010 |
| | | | | ÖNORM EN 14112 ^c | 1. Oktober 2003 |
| Säurezahl | mg KOH/g | - | 0,50 | ÖNORM EN 14104 | 1. Oktober 2003 |
| Iodzahl | g Iod/100 g | - | 120 | ÖNORM EN 14111 ^c | 1. Oktober 2003 |
| Gehalt an Linolensäure-Methylester | % (m/m) | - | 12,0 | ÖNORM EN 14103 | 1. Juni 2011 |
| Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuremethylestern mit ≥ 4 Doppelbindungen | % (m/m) | - | 1 | | |
| Methanol-Gehalt | % (m/m) | - | 0,20 | ÖNORM EN 14110 | 1. Oktober 2003 |
| Monoglycerid-Gehalt | % (m/m) | - | 0,70 ^j | ÖNORM EN 14105 | 1. Juni 2011 |
| Diglycerid-Gehalt | % (m/m) | - | 0,20 | ÖNORM EN 14105 | 1. Juni 2011 |
| Triglycerid-Gehalt | % (m/m) | - | 0,20 | ÖNORM EN 14105 | 1. Juni 2011 |

| | | | | | |
|--------------------------------------|---------|---|------|-------------------------------|-------------------|
| Gehalt an freiem Glycerin | % (m/m) | - | 0,02 | ÖNORM EN 14105 ^c | 1. Juni 2011 |
| | | | | ÖNORM EN 14106 | 1. Oktober 2003 |
| Gehalt an Gesamt-Glycerin | % (m/m) | - | 0,25 | ÖNORM EN 14105 | 1. Juni 2011 |
| Gehalt an Alkali-Metallen (Na+K) | mg/kg | - | 5,0 | ÖNORM EN 14108 ^{c,k} | 1. Oktober 2003 |
| | | | | ÖNORM EN 14109 | 1. November 2003 |
| | | | | ÖNORM EN 14538 | 1. September 2006 |
| Gehalt an Erdalkali-Metallen (Ca+Mg) | mg/kg | - | 5,0 | ÖNORM EN 14538 | 1. September 2006 |
| Phosphor-Gehalt | mg/kg | - | 4,0 | ÖNORM EN 14107 ^c | 1. Oktober 2003 |

a) Für alle genannten Prüfverfahren sind die im Streitfall die in Abschnitt 5.5.1 der ÖNORM EN 14214 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren – Anforderungen und Prüfverfahren“ vom 1. November 2012 angegebenen Verfahren anzuwenden.

b) Die Dichte kann im Temperaturbereich von 20 °C bis 60 °C gemessen werden. Dabei ist die Umrechnung der Dichte auf 15°C mit der in Anhang B der ÖNORM EN 14214 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren – Anforderungen und Prüfverfahren“ vom 1. November 2012, angegebenen Gleichung durchzuführen.

c) Bei einem Streitfall sind die unter 5.5.2. der ÖNORM EN 14214 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren – Anforderungen und Prüfverfahren“ vom 1. November 2012 angegebenen Normen anzuwenden.

d) Falls der CFPP -20°C oder weniger beträgt, muss die Viskosität bei -20°C gemessen werden und darf nicht 48 mm²/s überschreiten. In diesem Fall ist EN ISO 3104 „Mineralölerzeugnisse – Durchsichtige und undurchsichtige Flüssigkeiten – Bestimmung der kinematischen Viskosität und Berechnung der dynamischen Viskosität“ vom 1. Mai 1997 wegen des nicht-Newton'schen Verhaltens in einem zwei-Phasen-System nur ohne die zugehörigen Präzisionswerte anwendbar.

f) Es ist Verfahren A der ÖNORM EN 14214 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren – Anforderungen und Prüfverfahren“ vom 1. November 2012 anzuwenden. Es darf nur eine Flammpunkt-Apparatur mit geeignetem Detektor (thermischer oder Ionisationsdetektor) verwendet werden.

g) Eine 2-ml-Probe und eine Apparatur mit einem thermischen Detektor sind zu verwenden.

h) Für die Bestimmung der Cetanzahl dürfen im Streitfall auch alternative Prüfverfahren eingesetzt werden, vorausgesetzt, sie stammen aus einer anerkannten Verfahrensreihe mit gültigen Präzisionsangaben, die in Übereinstimmung mit EN ISO 4259 „Mineralölerzeugnisse - Bestimmung und Anwendung der Werte für die Präzision von Prüfverfahren“ vom 1. April 2007 ermittelt wurden. Eingesetzte Prüfverfahren müssen mindestens die Präzision des Referenzverfahrens besitzen. Ebenso muss das Prüfergebnis nach dem alternativen Prüfverfahren eine nachweisbare Relation zum Ergebnis des Referenzverfahrens besitzen

i) Das für Dieselmotoren entwickelte Prüfverfahren kann bei der Bestimmung von FAME zu analytischen Problemen führen. Ein für Schiedsverfahren eher geeignetes Prüfverfahren ist derzeit bei CEN in Entwicklung.

j) Bei Verwendung als Blendkomponente ist für Dieselmotoren Tabelle 3 der ÖNORM EN 14214 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren – Anforderungen und Prüfverfahren“ vom 1. November 2012 zu verwenden.

k) Siehe Anhang A der ÖNORM EN 14214 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren – Anforderungen und Prüfverfahren“ vom 1. November 2012, für Präzisionsangaben.

Anhang VII**Kraftstoffspezifikationen für reines Pflanzenöl**

| Merkmal | Einheit | Grenzwert | | Prüfverfahren | |
|--------------------------------|--------------------|-------------|------------|------------------------------|-------------------|
| | | Mindestwert | Höchstwert | Verfahren | Veröffentlichung |
| Dichte | kg/m ³ | 900 | 930 | ÖNORM EN ISO 3675 | 1. Oktober 1999 |
| | | | | ÖNORM EN ISO 12185 | 1. Dezember 1997 |
| Flammpunkt nach Pensky-Martens | °C | 220 | | ÖNORM EN 2719 | 1. August 2003 |
| Heizwert(1) | kJ/kg | 35 000 | | DIN 51900-3 | Jänner 2005 |
| Kinematische Viskosität (40°C) | mm ² /s | | 38 | ÖNORM EN ISO 3104 | 1. September 1999 |
| Kälteverhalten | | | | Rotations-viskosimetrie | |
| Zündwilligkeit | | | | Prüfverfahren wird evaluiert | |
| Koksrückstand | Masse-% | | 0,40 | ÖNORM EN ISO 10370 | 1. März 1996 |
| Iodzahl | g/100 g | 100 | 120 | ÖNORM EN 14111 | 1. Oktober 2003 |
| Schwefelgehalt | mg/kg | | 10 | ÖNORM EN ISO 20884 | 1. Juli 2011 |
| | | | | ÖNORM EN ISO 20846 | 1. Februar 2012 |
| Variable Eigenschaften | | | | | |
| Gesamtverschmutzung | mg/kg | | 25 | ÖNORM EN 12662 | 1. August 2008 |
| Neutralisationszahl | mg KOH/kg | | 2,0 | ÖNORM EN 14104 | 1. Oktober 2003 |
| Oxidationsstabilität (110°C) | h | 5,0 | | ÖNORM EN 14112 | 1. Oktober 2003 |
| Phosphorgehalt | mg/kg | | 15 | ÖNORM EN 14107 | 1. Oktober 2003 |
| Aschegehalt | Masse-% | | 0,01 | ÖNORM EN ISO 6245 | 1. Juli 2003 |
| Wassergehalt | Masse-% | | 0,075 | ÖNORM ISO 12937 | 1. Februar 2003 |

(1) Der typische Wert liegt bei 37 500 kJ/kg.

Die Spezifikationen werden nach Vorliegen einer europäischen Standardisierung angepasst bzw. ergänzt.

Anhang VIII**Kraftstoffspezifikationen für Superethanol E 85**

Tabelle 1: Anforderungen und Prüfverfahren für Superethanol E85

| Eigenschaft | Einheit | Grenzwerte | | Prüfverfahren gemäß | |
|--|----------------|-----------------------|-------|---------------------|-------------------|
| | | min. | max. | Verfahren | Veröffentlichung |
| Research-Octanzahl, RON | | 95,0 | - | ÖNORM EN ISO 5164 | 1. August 2012 |
| Motor-Octanzahl, MON | | 85,0 | - | ÖNORM EN ISO 5163 | 1. August 2012 |
| Schwefelgehalt | Mg/kg | - | 10 | ÖNORM EN ISO 20846 | 1. Februar 2012 |
| | | | | ÖNORM EN ISO 20884 | 1. Juli 2011 |
| Oxidationsstabilität | Minuten | 360 | - | ÖNORM EN ISO 7536 | 1. Juli 1996 |
| Abdampfrückstand, (gewaschen) | mg/100 ml | - | 5 | ÖNORM EN ISO 6246 | 1. April 1998 |
| Aussehen | | klar und trübungsfrei | | visuell | |
| Höhere Alkohole (C ₃ bis C ₈) | % (v/v) | - | 2,0 | ÖNORM EN 1601 | 1. September 2012 |
| | | | | ÖNORM EN 13132 | 1. Mai 2002 |
| Methanol | % (v/v) | - | 1,0 | | |
| Ether (5 oder mehr C-Atome) | % (v/v) | - | 5,2 | | |
| Phosphor | mg/l | nicht nachweisbar | | ASTM D 3231 | 2011 |
| Wassergehalt | % (v/v) | - | 0,3 | ASTM E 1064 | 2012 |
| Anorganisches Chlor | mg/l | - | 1 | ISO 6227 | 1. September 1982 |
| pHe | - | 6,5 | 9,0 | ASTM D 6423 | 2008 |
| Korrosionswirkung auf Kupfer (3 h bei 50°C) | Korrosionsgrad | Klasse 1 | | ÖNORM EN ISO 2160 | 1. März 1999 |
| Säure (als Essigsäure) | % (m/m) | - | 0,005 | ASTM D 1613 | 2006 |
| | (mg/l) | - | (40) | | |

Flüchtigkeitsanforderungen

Vom 1. Mai bis 30. September sind bei der Überprüfung die Werte der Klasse A (Sommerware) heranzuziehen.

Vom 1. November bis 28. Februar (in einem Schaltjahr bis 29. Februar) sind bei der Überprüfung die Werte für Klasse B (Winterware) heranzuziehen.

Vom 1. Oktober bis 31. Oktober und vom 1. März bis 30. April sind bei der Überprüfung ausgenommen Ethanol und höheren Alkohole die Werte der Tabelle 2 heranzuziehen, wobei die unteren Grenzwerte der Klasse A nicht unterschritten und die oberen Grenzwerte der Klasse B nicht überschritten werden dürfen. Der Gehalt an Ethanol und höhere Alkohole darf den unteren Grenzwert der Klasse B nicht unterschreiten und den oberen Grenzwert der Klasse A nicht überschreiten.

Tabelle 2: Flüchtigkeitsklassen und Prüfmethode

| Eigenschaften | Einheit | Klasse A | Klasse B | Prüfverfahren | |
|---|---------------|-----------|-----------|--------------------------------|-------------------|
| | | | | Verfahren | Veröffentlichung |
| Ethanol und höhere Alkohole | % (v/v), min. | 75 | 65 | ÖNORM EN 1601 | 1. September 2012 |
| | % (v/v), max. | 85 | 75 | ÖNORM EN 13132 | 1. Mai 2002 |
| Unverbleiter Ottokraftstoff nach ÖNORM EN 228 | % (v/v) | 15 bis 25 | 25 bis 35 | a) | |
| Dampfdruck | kPa, min. | 35,0 | 50,0 | ÖNORM EN 13016-1 ^{b)} | 1. Februar 2008 |
| | kPa, max. | 60,0 | 90,0 | | |
| Siedeende | °C, max. | 210 | 210 | ÖNORM EN ISO 3405 | 1. Mai 2011 |
| Destillationsrückstand | % (v/v), max. | 2 | 2 | ÖNORM EB ISO 3405 | 1. Mai 2011 |

a) Der Gehalt an unverbleiten Ottokraftstoff kann auch als 100 minus der Summe aus dem Prozentgehalt von Wasser und den Alkoholen bestimmt werden.

b) Dry Vapour Pressure Equivalent (DVPE) ist anzugeben.

Anhang IX**Energiegehalt von Kraftstoffen**

| Kraftstoff | Gewichtsspezifischer Energiegehalt (unterer Heizwert in MJ/kg) | Volumenspezifischer Energiegehalt (unterer Heizwert in MJ/l) | Dichte | |
|--|--|--|--------|--------------------|
| | | | Wert | Einheit |
| Bioethanol (aus Biomasse hergestelltes Ethanol) | 27 | 21 | 0,778 | kg/l |
| Bio-ETBE (auf der Grundlage von Bioethanol hergestellter Ethyl-Tertiär-Butylether) | 36 (davon 37% aus erneuerbaren Quellen) | 27 (davon 37% aus erneuerbaren Quellen) | 0,750 | kg/l |
| Biomethanol (aus Biomasse hergestelltes Methanol zur Verwendung als Biokraftstoff) | 20 | 16 | 0,800 | kg/l |
| Bio-MTBE (auf der Grundlage von Bioethanol hergestellter Methyl-Tertiär-Butylether) | 35 (davon 22% aus erneuerbaren Quellen) | 26 (davon 22% aus erneuerbaren Quellen) | 0,743 | kg/l |
| Bio-DME (aus Biomasse hergestellter Dimethylether zur Verwendung als Biokraftstoff) | 28 | 19 | 0,679 | kg/l |
| Bio-TAEE (auf der Grundlage von Bioethanol hergestellter Tertiär-Amyl-Ethyl-Ether) | 38 (davon 29% aus erneuerbaren Quellen) | 29 (davon 29% aus erneuerbaren Quellen) | 0,763 | kg/l |
| Biobutanol (aus Biomasse hergestelltes Butanol zur Verwendung als Biokraftstoff) | 33 | 27 | 0,818 | kg/l |
| Biodiesel (Methylester eines pflanzlichen oder tierischen Öls mit Dieselmotorenqualität zur Verwendung als Biokraftstoff) | 37 | 33 | 0,892 | kg/l |
| Fischer-Tropsch-Diesel (aus Biomasse hergestellter/s synthetischer/s Kohlenwasserstoff(gemisch)) | 44 | 34 | 0,773 | kg/l |
| Hydriertes Pflanzenöl (thermochemisch mit Wasserstoff behandeltes Pflanzenöl) | 44 | 34 | 0,773 | kg/l |
| Reines Pflanzenöl (durch Auspressen, Extraktion oder vergleichbare Verfahren aus Ölsaaten gewonnenes Öl, roh oder raffiniert, jedoch chemisch unverändert, sofern es für den betreffenden Motorentyp geeignet ist und die entsprechenden Emissionsanforderungen erfüllt) | 37 | 34 | 0,919 | kg/l |
| Biomethan) | 50 | - | 0,730 | kg/Nm ³ |
| Ottokraftstoff | 43 | 32 | 0,744 | kg/l |
| Dieselmotorenkraftstoff | 43 | 36 | 0,837 | kg/l |
| Erdgas | 50 | - | 0,730 | kg/Nm ³ |

Anhang X

Regeln für die Berechnung des Beitrags von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und des entsprechenden Vergleichswerten für fossilen Brennstoffen zum Treibhauseffekt (gemäß Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der RL 2001/77/EG und 2003/30/EG, ABl. Nr. L 140 vom 05.06.2009 S. 16)

Methodologie

- Die Treibhausgasemissionen bei der Herstellung und Verwendung von Kraftstoffen, Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen werden wie folgt berechnet:

$$E = e_{cc} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr} - e_{ee}$$

wobei:

- E = Gesamtemissionen bei der Verwendung des Kraftstoffs;
 e_{cc} = Emissionen bei der Gewinnung oder beim Anbau der Rohstoffe;
 e_l = auf das Jahr umgerechnete Emissionen aufgrund von Kohlenstoffbestandsänderungen infolge von Landnutzungsänderungen;
 e_p = Emissionen bei der Verarbeitung;
 e_{td} = Emissionen bei Transport und Vertrieb;
 e_u = Emissionen bei der Nutzung des Kraftstoffs;
 e_{sca} = Emissionseinsparung durch Akkumulierung von Kohlenstoff im Boden infolge besserer landwirtschaftlicher Bewirtschaftungspraktiken;
 e_{ccs} = Emissionseinsparung durch Abscheidung und geologische Speicherung von Kohlendioxid;
 e_{ccr} = Emissionseinsparung durch Abscheidung und Ersetzung von Kohlendioxid und
 e_{ee} = Emissionseinsparung durch überschüssige Elektrizität aus Kraft-Wärme-Kopplung.

Die mit der Herstellung der Anlagen und Ausrüstungen verbundenen Emissionen werden nicht berücksichtigt.

- Die durch Kraftstoffe verursachten Treibhausgasemissionen (E) werden in $\text{gCO}_2\text{eq}/\text{MJ}$ (Gramm CO_2 -Äquivalent pro Megajoule Kraftstoff) angegeben.
- Abweichend von Nummer 2 können für Kraftstoffe die in $\text{gCO}_2\text{eq}/\text{MJ}$ berechneten Werte so angepasst werden, dass Unterschiede zwischen Kraftstoffen bei der in km/MJ ausgedrückten geleisteten Nutzarbeit berücksichtigt werden. Derartige Anpassungen sind nur zulässig, wenn Belege für die Unterschiede bei der geleisteten Nutzarbeit angeführt werden.
- Die durch die Verwendung von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen erzielte Einsparung bei den Treibhausgasemissionen wird wie folgt berechnet:

$$\text{EINSPARUNG} = (E_F - E_B) / E_F$$

dabei sind:

- E_B = Gesamtemissionen bei der Verwendung des Biokraftstoffs oder flüssigen Biobrennstoffs;
 E_F = Gesamtemissionen des Komparators für Fossilbrennstoffe.

- Die für die unter Nummer 1 genannten Zwecke berücksichtigten Treibhausgase sind CO_2 , N_2O und CH_4 . Zur Berechnung der CO_2 -Äquivalenz werden diese Gase wie folgt gewichtet:

CO_2 : 1

N_2O : 296

CH_4 : 23

6. Die Emissionen bei der Gewinnung oder beim Anbau der Rohstoffe (e_{cc}) schließen die Emissionen des Gewinnungs- oder Anbauprozesses selbst, beim Sammeln der Rohstoffe, aus Abfällen und Leckagen sowie bei der Herstellung der zur Gewinnung oder zum Anbau verwendeten Chemikalien ein. Die CO₂-Bindung beim Anbau der Rohstoffe wird nicht berücksichtigt. Zertifizierte Reduktionen von Treibhausgasemissionen aus dem Abfackeln an Ölförderstätten in allen Teilen der Welt werden abgezogen. Alternativ zu den tatsächlichen Werten können für die Emissionen beim Anbau Schätzungen aus den Durchschnittswerten abgeleitet werden, die für kleinere als die bei der Berechnung der Standardwerte herangezogenen geografischen Gebiete berechnet wurden.
7. Die auf Jahresbasis umgerechneten Emissionen aus Kohlenstoffbestandsänderungen infolge geänderter Landnutzung (e_l) werden durch gleichmäßige Verteilung der Gesamtemissionen über 20 Jahre berechnet. Diese Emissionen werden wie folgt berechnet:

$$e_l = (CS_R - CS_A) \times 3,664 \times 1/20 \times 1/P - e_B \text{ (}^1\text{)}$$

dabei sind:

- e_l = auf das Jahr umgerechnete Treibhausgasemissionen aus Kohlenstoffbestandsänderungen infolge von Landnutzungsänderungen (gemessen als Masse an CO₂-Äquivalent pro Biokraftstoff-Energieeinheit);
- CS_R = der mit der Bezugsfläche verbundene Kohlenstoffbestand pro Flächeneinheit (gemessen als Masse an Kohlenstoff pro Flächeneinheit einschließlich Boden und Vegetation). Die Landnutzung der Bezugsflächen ist die Landnutzung im Januar 2008 oder 20 Jahre vor der Gewinnung des Rohstoffs, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist;
- CS_A = der mit der tatsächlichen Landnutzung verbundene Kohlenstoffbestand pro Flächeneinheit (gemessen als Masse an Kohlenstoff pro Flächeneinheit einschließlich Boden und Vegetation). Wenn sich der Kohlenstoffbestand über mehr als ein Jahr akkumuliert, gilt als CS_A -Wert der geschätzte Kohlenstoffbestand pro Flächeneinheit nach 20 Jahren oder zum Zeitpunkt der Reife der Pflanzen, je nachdem, welcher Zeitpunkt der frühere ist;
- P = die Pflanzenproduktivität (gemessen als Energie des Biokraftstoffs oder flüssigen Biobrennstoffs pro Flächeneinheit pro Jahr) und
- e_B = Bonus von 29 g CO_{2,ccq}/MJ Biokraftstoff oder flüssiger Biobrennstoff, wenn die Biomasse unter den in Nummer 8 genannten Bedingungen auf wiederhergestellten degradierten Flächen gewonnen wird.
8. Der Bonus von 29 gCO_{2,ccq}/MJ wird gewährt, wenn der Nachweis erbracht wird, dass die betreffende Fläche
- im Januar 2008 nicht landwirtschaftlich oder zu einem anderen Zweck genutzt wurde und
 - unter eine der folgenden zwei Kategorien fällt:
 - stark degradierte Flächen einschließlich früherer landwirtschaftlicher Nutzflächen,
 - stark verschmutzte Flächen.

Der Bonus von 29 gCO_{2,ccq}/MJ gilt für einen Zeitraum von bis zu 10 Jahren ab dem Zeitpunkt der Umwandlung der Fläche in eine landwirtschaftliche Nutzfläche, sofern ein kontinuierlicher Anstieg des Kohlenstoffbestands und ein nennenswerter Rückgang der Erosion auf unter Ziffer i fallenden Flächen gewährleistet werden und die Bodenverschmutzung auf unter Ziffer ii fallenden Flächen gesenkt wird.

9. Die in Nummer 8 Buchstabe b genannten Kategorien werden wie folgt definiert:
- „stark degradierte Flächen“ sind Flächen, die während eines längeren Zeitraums entweder in hohem Maße versalzt wurden oder die einen besonders niedrigen Gehalt an organischen Stoffen aufweisen und stark erodiert sind;
 - „stark verschmutzte Flächen“ sind Flächen, die aufgrund der Bodenverschmutzung ungeeignet für den Anbau von Lebens- und Futtermitteln sind.

Dazu gehören auch Flächen, die Gegenstand eines Beschlusses der Kommission gemäß Artikel 18 Absatz 4 Unterabsatz 4 sind.

⁽¹⁾ Der durch Division des Molekulargewichts von CO₂ (44,010 g/mol) durch das Molekulargewicht von Kohlenstoff (12,011 g/mol) gewonnene Quotient ist gleich 3,664.

10. Die Kommission erstellt auf der Basis von Band 4 der IPCC-Leitlinien für nationale Treibhausgasinventare aus dem Jahr 2006 bis spätestens 31. Dezember 2009 Leitlinien für die Berechnung des Bodenkohlenstoffbestands. Die Leitlinien der Kommission werden Grundlage der Berechnung des Bodenkohlenstoffbestands für die Zwecke dieser Richtlinie sein.
11. Die Emissionen bei der Verarbeitung (e_p) schließen die Emissionen bei der Verarbeitung selbst, aus Abfällen und Leckagen sowie bei der Herstellung der zur Verarbeitung verwendeten Chemikalien oder sonstigen Produkte ein.

Bei der Berücksichtigung des Verbrauchs an nicht in der Anlage zur Kraftstoffherstellung erzeugter Elektrizität wird angenommen, dass die Treibhausgasemissionsintensität bei Erzeugung und Verteilung dieser Elektrizität der durchschnittlichen Emissionsintensität bei der Produktion und Verteilung von Elektrizität in einer bestimmten Region entspricht. Abweichend von dieser Regel gilt: Die Produzenten können für die von einer einzelnen Elektrizitätserzeugungsanlage erzeugte Elektrizität einen Durchschnittswert verwenden, falls diese Anlage nicht an das Elektrizitätsnetz angeschlossen ist.

12. Die Emissionen beim Transport und Vertrieb (e_{tt}) schließen die beim Transport und der Lagerung von Rohstoffen und Halbfertigerzeugnissen sowie bei der Lagerung und dem Vertrieb von Fertigerzeugnissen anfallenden Emissionen ein. Die Emissionen beim Transport und Vertrieb, die unter Nummer 6 berücksichtigt werden, fallen nicht unter diese Nummer.
13. Die Emissionen bei der Nutzung des Kraftstoffs (e_u) werden für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe mit null angesetzt.
14. Die Emissionseinsparung durch Abscheidung und geologische Speicherung von Kohlendioxid (e_{ccs}), die nicht bereits in e_p berücksichtigt wurde, wird auf die durch Abscheidung und Sequestrierung von emittiertem CO₂ vermiedenen Emissionen begrenzt, die unmittelbar mit der Gewinnung, dem Transport, der Verarbeitung und dem Vertrieb von Kraftstoff verbunden sind.
15. Die Emissionseinsparung durch CO₂-Abscheidung und -ersetzung (e_{ccr}) wird begrenzt auf die durch Abscheidung von CO₂ vermiedenen Emissionen, wobei der Kohlenstoff aus Biomasse stammt und anstelle des auf fossile Brennstoffe zurückgehenden Kohlendioxids für gewerbliche Erzeugnisse und Dienstleistungen verwendet wird.
16. Die Emissionseinsparung durch überschüssige Elektrizität aus Kraft-Wärme-Kopplung (e_{cw}) wird im Verhältnis zu dem von Kraftstoffherstellungssystemen mit Kraft-Wärme-Kopplung, welche als Brennstoff andere Nebenerzeugnisse als Ernterückstände einsetzen, erzeugten Elektrizitätsüberschuss berücksichtigt. Für die Berücksichtigung dieses Elektrizitätsüberschusses wird davon ausgegangen, dass die Größe der KWK-Anlage der Mindestgröße entspricht, die erforderlich ist, um die für die Kraftstoffherstellung benötigte Wärme zu liefern. Die mit diesem Elektrizitätsüberschuss verbundene Minderung an Treibhausgasemissionen werden der Treibhausgasmenge gleichgesetzt, die bei der Erzeugung einer entsprechenden Elektrizitätsmenge in einem Kraftwerk emittiert würde, das den gleichen Brennstoff einsetzt wie die KWK-Anlage.
17. Werden bei einem Kraftstoffherstellungsverfahren neben dem Kraftstoff, für den die Emissionen berechnet werden, weitere Erzeugnisse („Nebenerzeugnisse“) hergestellt, so werden die anfallenden Treibhausgasemissionen zwischen dem Kraftstoff oder dessen Zwischenerzeugnis und den Nebenerzeugnissen nach Maßgabe ihres Energiegehalts (der bei anderen Nebenerzeugnissen als Elektrizität durch den unteren Heizwert bestimmt wird) aufgeteilt.

18. Für die Zwecke der Berechnung nach Nummer 17 sind die aufzuteilenden Emissionen $e_{cc} + e_i$ + die Anteile von e_p , e_{td} und e_{ce} , die bis einschließlich zu dem Verfahrensschritt anfallen, bei dem ein Nebenerzeugnis erzeugt wird. Werden in einem früheren Verfahrensschritt Emissionen Nebenerzeugnissen zugewiesen, so wird für diesen Zweck anstelle der Gesamtemissionen der Bruchteil dieser Emissionen verwendet, der im letzten Verfahrensschritt dem Zwischenerzeugnis zugeordnet wird.

Im Falle von Biokraftstoffen und flüssigen Brennstoffen werden sämtliche Nebenerzeugnisse, einschließlich nicht unter Nummer 16 fallender Elektrizität, für die Zwecke der Berechnung berücksichtigt, mit Ausnahme von Ernterückständen wie Stroh, Bagasse, Hülsen, Maiskolben und Nussschalen. Für die Zwecke der Berechnung wird der Energiegehalt von Nebenerzeugnissen mit negativem Energiegehalt auf null festgesetzt.

Die Lebenszyklus-Treibhausgasemissionen von Abfällen, Ernterückständen wie Stroh, Bagasse, Hülsen, Maiskolben und Nussschalen sowie Produktionsrückständen einschließlich Rohglycerin (nicht raffiniertes Glycerin) werden bis zur Sammlung dieser Materialien auf null angesetzt.

Bei Kraft- und Brennstoffen, die in Raffinerien hergestellt werden, ist die Analyseeinheit für die Zwecke der Berechnung nach Nummer 17 die Raffinerie.

19. Bei Biokraftstoffen ist für die Zwecke der Berechnung nach Nummer 4 die fossile Vergleichsgröße E_f der gemäß Richtlinie 98/70/EG gemeldete letzte verfügbare tatsächliche Durchschnitt der Emissionen aus dem fossilen Otto- und Dieselmotorenverbrauch in der Gemeinschaft. Liegen diese Daten nicht vor, so ist der Wert $83,8 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$ zu verwenden.

Bei flüssigen Biobrennstoffen, die zur Elektrizitätserzeugung verwendet werden, ist für die Zwecke der Berechnung nach Nummer 4 der Vergleichswert für fossile Brennstoffe E_f $91 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$.

Bei flüssigen Biobrennstoffen, die zur Wärmeerzeugung verwendet werden, ist für die Zwecke der Berechnung nach Nummer 4 der Vergleichswert für fossile Brennstoffe E_f $77 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$.

Bei flüssigen Biobrennstoffen, die für die KWK verwendet werden, ist für die Zwecke der Berechnung nach Absatz 4 der Vergleichswert für fossile Brennstoffe E_f $85 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$.