

FQMS – Fuel Quality

Monitoring System 2011

**Überwachung der Kraftstoffqualität der Republik Österreich
gemäß Richtlinie 98/70/EG für das Berichtsjahr 2011**



FQMS – FUEL QUALITY MONITORING SYSTEM 2011

Überwachung der Kraftstoffqualität der Republik
Österreich gemäß Richtlinie 98/70/EG für das
Berichtsjahr 2011

Ralf Winter



Projektleitung

Christian Schütz

Autor

Ralf Winter

Lektorat

Maria Deweis

Satz/Layout

Elisabeth Riss

Umschlagbild

© Umweltbundesamt/Groeger

Bericht erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

Abteilung Verkehr, Mobilität, Siedlungswesen, Lärm

Abteilungsleitung:

DI Robert Thaler

Gesamtkoordination:

Dr. Heinz Bach

Stubenbastei 5

A – 1010 Wien

Weitere Informationen zu Publikationen des Umweltbundesamt unter: <http://www.umweltbundesamt.at/>

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien/Österreich

Eigenvervielfältigung

Diese Publikation erscheint ausschließlich in elektronischer Form auf <http://www.umweltbundesamt.at/>.

© Umweltbundesamt GmbH, Wien 2012

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 978-3-99004-195-6

INHALT

ZUSAMMENFASSUNG	5
1 EINLEITUNG	7
2 ANGABEN ZUM BERICHTERSTATTER	7
3 KRAFTSTOFFSORTEN	7
4 BESCHREIBUNG DES SYSTEMS ZUR KRAFTSTOFFÜBERWACHUNG	8
4.1 Statistisches Modell A	8
4.1.1 Regionen nach Quellen	9
4.1.2 Bemessung Probeanzahl je Region	10
5 GESAMTVERKÄUFE VON OTTO- UND DIESELKRAFTSTOFFEN	11
6 GEOGRAFISCHE VERBREITUNG SCHWEFELFREIER KRAFTSTOFFE	13
7 BEGRIFFSBESTIMMUNG DES SOMMERHALBJAHRES, BEZOGEN AUF FLÜCHTIGE STOFFE IN KRAFTSTOFFEN	13
8 ERGEBNISSE DER KRAFTSTOFFUNTERSUCHUNG	13
9 RECHTSNORMEN UND LEITLINIEN	14

ZUSAMMENFASSUNG

Gemäß der EU Richtlinie 98/70/EG müssen die Mitgliedstaaten die Einhaltung der geltenden Qualitätsnormen für Kraftstoffe überprüfen lassen und die Ergebnisse an die Europäische Kommission berichten. Die Qualität der Otto- und Dieselmotorkraftstoffe wird vom Umweltbundesamt im Auftrag vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft kontrolliert und anschließend in Berichtsform an das Ministerium übermittelt. Dieser Bericht wird vom Auftraggeber an die Europäische Kommission weitergeleitet.

Insgesamt wurden 2011 in Österreich rund 7,82 Mio. Tonnen Kraftstoff verkauft, 6,06 Mio. Tonnen (etwa 76 %) davon waren Dieselmotorkraftstoffe.

Die Probenahmen und die chemischen Analysen erfolgten durch das Umweltbundesamt und die Agrarmarkt Austria. Im gesamten Bundesgebiet von Österreich wurden 303 Tankstellen beprobt, wobei jeweils eine Probe gezogen wurde. Dabei entfielen 150 Proben auf das Winter- und 153 auf das Sommerhalbjahr. Durch die erstmalige Anwendung des statistischen Modells A kam es darüber hinaus zu einer Probenverteilung nach Regionen von 190 (WEST) zu 113 (OST).

Dieselmotorkraftstoffe wurden auf die Einhaltung der Norm ÖNORM EN 590 getestet, Ottomotorkraftstoffe gemäß ÖNORM EN 228. Die chemischen Analysen wurden in der akkreditierten Prüfstelle des Umweltbundesamt durchgeführt.

Bei den Ottomotorkraftstoffen wurden Überschreitungen des maximalen Dampfdruckes bei fünf Proben der Kraftstoffsorte Normalbenzin sowie einer der Sorte „Super“ festgestellt. Bei den Dieselmotorkraftstoffproben kam es zu je zwei Überschreitungen des maximalen Schwefelgehaltes und der Dichte sowie zu vier Abweichungen im Bereich des Parameters Siedeverlauf bzw. Destillationsrückstand¹.

Bei zwei Dieselmotorkraftstoffproben traten zwei Überschreitungen gleichzeitig auf (jeweils Dichte und Siedeverlauf). Insgesamt wurden somit in 12 von 303 Kraftstoffproben 14 Abweichungen beanstandet.

¹ Beschreibt das Temperaturniveau von maximal 360 °C, bei dem mindestens 95 % des Kraftstoffes aufgefangen werden müssen (95 % Destillations-Punkt). Können bei 360 °C weniger als 95 % aufgefangen werden bzw. ist eine höhere Temperatur zum Auffangen von 95 % des Kraftstoffes notwendig, so kommt es zu Nichteinhaltung des Parameters.

1 EINLEITUNG

In der EU Richtlinie 98/70/EG sind in den Anhängen I, II und IV für Otto- und Dieselmotoren umweltbezogene Spezifikationen festgelegt.

Gemäß Artikel 8, Absatz 1 müssen die Mitgliedstaaten die Einhaltung dieser Spezifikationen für die Kraftstoffqualität überwachen. Jährlich ist bis zum 30. Juni eine zusammenfassende Darstellung der Daten zur Überwachung der Kraftstoffqualität vorzulegen, die im Zeitraum von Jänner bis Dezember des vorhergehenden Kalenderjahres erhoben wurden.

Der vorliegende Bericht orientiert sich im Wesentlichen an der Vorlage der Kommission bezüglich der zusammenfassenden Darstellung der nationalen Daten zur Kraftstoffqualität (Entscheidung 2002/159/EG).

2 ANGABEN ZUM BERICHTERSTATTER

Berichtsjahr	2011
Land	Österreich
Abschlussdatum des Berichts	24.06.2012
Für den Bericht verantwortliches Institut	Umweltbundesamt GmbH Wien
Anschrift des Instituts	Spittelauer Lände 5; 1090 Wien
Für den Bericht verantwortliche Person	DI (FH) Ralf Winter
Telefonnummer	0043/1/31304/5569
E-Mail	ralf.winter@umweltbundesamt.at

3 KRAFTSTOFFSORTEN

Die Kraftstoffgrundsorten entsprechen den in der Richtlinie 98/70/EG spezifizierten Otto- und Dieselmotoren unverbleiter Ottokraftstoff Normal ROZ 91 (ÖNORM EN 228 „Normal“), unverbleiter Ottokraftstoff Super ROZ 95 (ÖNORM EN 228 „Super“)² sowie Dieselmotoren (ÖNORM EN 590)³.

Zusätzlich ist in Österreich noch der Kraftstoff Super Plus 98 (ÖNORM EN 228 „Super Plus“) am Markt erhältlich.

² Seit 1. Oktober 2007 wird einem Großteil des österreichischen Ottokraftstoffes der Sorten „Super“ und „Normal“ Bioethanol im Ausmaß und von ca. 4,7 Volumen-% beigemischt.

³ Seit 1. Oktober 2005 wird einem Großteil des österreichischen Dieselmotoren Kraftstoffes der Fettsäuremethylester FAME im Ausmaß von ca. 4,7 Volumen-% beigemischt. Seit 2009 werden knapp 7 Volumen-% beigemischt.

4 BESCHREIBUNG DES SYSTEMS ZUR KRAFTSTOFFÜBERWACHUNG

Das Umweltbundesamt und die Agrarmarkt Austria zogen im Rahmen des Treibstoffmonitorings an Tankstellen im gesamten Bundesgebiet Österreich Proben. Es wurden 303 Tankstellen beprobt und dabei insgesamt 303 Proben entnommen, wovon 150 auf das Winter- und 153 auf das Sommerhalbjahr entfielen.

Bei der Analyse sowohl der Otto- als auch der Dieselmotorkraftstoffe wurden alle Parameter gemäß Anhang I und Anhang II der Entscheidung 2002/159/EG gemessen.

Österreich verfügt über eine Raffinerieanlage (Raffinerie Schwechat). Durch die Produktion dieser Raffinerie wird ein beträchtlicher Teil des heimischen Bedarfs an Kraftstoffen gedeckt. Der übrige Treibstoff wird vor allem aus Deutschland, Italien, der Slowakei und Ungarn importiert.

Daten über die regionale Verteilung der importierten Kraftstoffe auf das österreichische Bundesgebiet liegen nicht vor. Die durchgeführten Kraftstoffkontrollen vergangener Jahre zeigen keine regionalen Qualitätsunterschiede, weshalb von einer weitgehend einheitlichen Qualität von importiertem und im Inland erzeugtem Kraftstoff ausgegangen werden kann. Nachdem die nationale Kraftstoffversorgung vorwiegend aus einer Produktionsstätte stammt und ein Qualitätsunterschied zu den importierten Kraftstoffen nicht offensichtlich ist, wurde das ganze Bundesgebiet bisher als eine Region angesehen werden (statistisches Modell C).

Seit dem im Jahr 2007 veröffentlichten Bericht „*EU Fuel Quality Monitoring – 2005 Summary Report*“ wurde seitens der Autoren dieser regelmäßig erscheinenden Publikation angeregt, zu überprüfen, ob es nicht besser wäre, aufgrund der geänderten Marktverhältnisse anstatt des bisher verwendeten statistischen Modells C die Anwendung des Modells A zu bevorzugen. 2011 hat Österreich diese Empfehlung aufgenommen und implementiert.

Der Gesamtkraftstoffverbrauch in Österreich belief sich im Jahr 2011 auf etwa 7,82 Mio. Tonnen (siehe Kapitel 5). Österreich ist daher gemäß ÖNORM EN 14274 als kleines Land einzustufen.

4.1 Statistisches Modell A

Gem. ÖNORM EN 14274 soll jedes Land „*basierend auf entweder geographischen oder administrativen Kriterien, eine Anzahl geeigneter Regionen definieren. Hierbei sind die in dieser Europäischen Norm festgelegten Vorgehensweisen und Kriterien wie Gesamtmengen an verteiltem Kraftstoff, Anzahl der Tankstellen, Verteilung der Einwohnerzahlen, Verteilung der Kraftfahrzeuge, in geeigneter Weise zu berücksichtigen*“.

Die im Falle von Österreich getroffene Unterteilung in (Makro-) Regionen orientierte sich maßgeblich anhand der versorgenden Quellen. Die Probezahl je Region wurde über EinwohnerInnen und Tankstellenanzahl bemessen.

4.1.1 Regionen nach Quellen

Insgesamt wurden 900 Proben, verteilt auf die drei Kraftstoffsorten Ottokraftstoff Normal (OK 91), Ottokraftstoff Super (OK 95) und Diesel sowohl saisonal (Winter, Sommer) als auch regional (Bundesländer) ausgewertet, um die Bestimmung der Makroregionen zu ermöglichen.

Bei den Ottokraftstoffen konnten insbesondere bei den sauerstoffhaltigen Komponenten "Ether mit mehr als 5 C-Atomen" (in dieser Gruppe wird ETBE miteingefasst) und dem Ethanolgehalt regionale Unterschiede festgestellt werden. Die Unterschiede lassen auf verschiedene Produktions- bzw. Versorgungsquellen der an den Tankstellen abgegebenen Kraftstoffe schließen. Beispielhaft soll der Unterschied anhand der Kraftstoffsorte Superbenzin (Sommer) in nachstehender Tabelle angeführt werden.

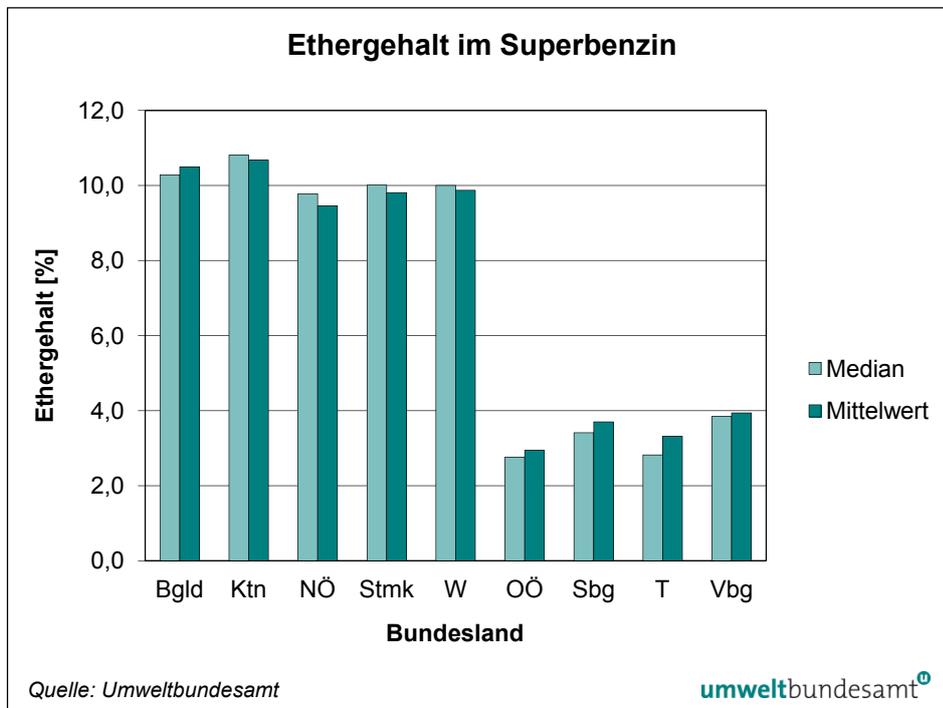


Abbildung 1: Ethergehalt im Superbenzin je Bundesland, Datenbasis 2008–2010.

Bei den Dieselmotorkraftstoffen zeigten sich österreichweit keine nennenswerten Unterschiede in der Zusammensetzung.

Nach statistischer Auswertung gem. ÖNORM EN 14274 wurden folgende zwei Makro-Regionen abgegrenzt:

Region OST bzw. Südost

- Wien
- Niederösterreich
- Burgenland
- Steiermark
- Kärnten

Region WEST bzw. Nordwest

- Vorarlberg
- Tirol
- Salzburg
- Oberösterreich

4.1.2 Bemessung Probeanzahl je Region

Um die erforderliche Probenverteilung auf die zwei Regionen zu erhalten, wurden EinwohnerInnen- und Tankstellenanzahl je Bundesland ermittelt und über die (Makro-)Regionen aufsummiert.

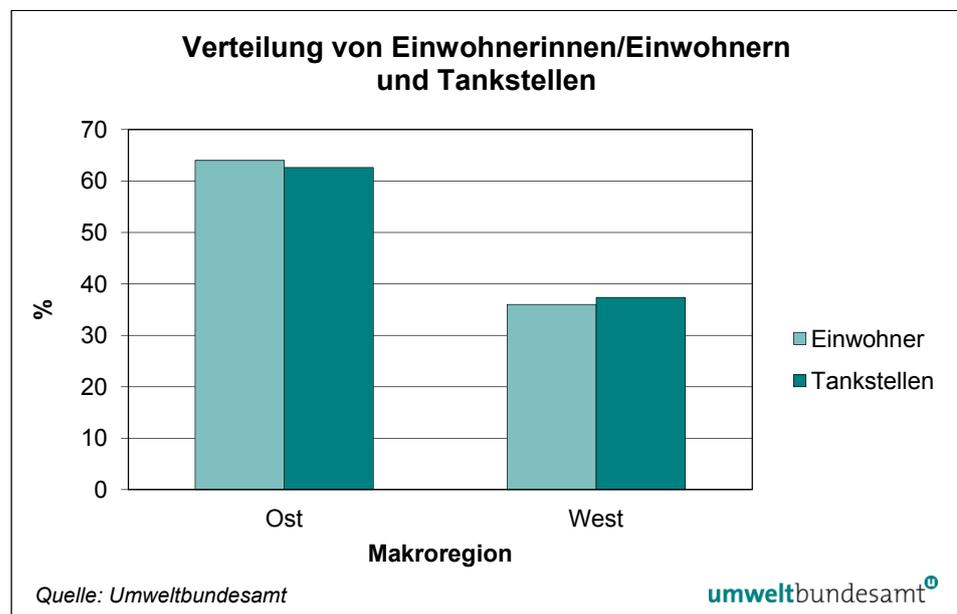


Abbildung 2: Verteilung von Einwohnerinnen/Einwohnern und Tankstellen je (Makro-)Region.

Die Unterschiede der zwei Bemessungsparameter sind gering. Die Probenallokation wurde gemäß Durchschnittswert mit 63 % Region OST zu 27 % Region WEST festgesetzt. Das ergibt für das Jahr 2012 folgende Verteilung:

- 150 Proben Dieselmotorkraftstoff
 - 94 Proben Region OST
 - 56 Proben Region WEST
- 100 Proben Ottomotorkraftstoff Super (OK 95)
 - 63 Proben Region OST
 - 37 Proben Region WEST
- 50 Proben Ottomotorkraftstoff Normal (OK 91)
 - 31 Proben Region
 - 19 Proben Region WEST
- 3 Proben Ottomotorkraftstoff Super Plus (OK 98)
 - 3 Proben – in geraden Jahren Region OST, in ungeraden Jahren Region WEST

5 GESAMTVERKÄUFE VON OTTO- UND DIESELKRAFTSTOFFEN

Die verkauften Treibstoffmengen werden gemäß Erdöl-Bevorratungs- und Meldegesetz mittels der Meldepflicht von vorratspflichtigen Unternehmen durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit erhoben. Zusätzlich zu den im Jahr 2011 verkauften Mengen werden die Vergleichswerte aus den Jahren 2001 bis 2010 angegeben.

Tabelle 1: Nationale Verkäufe von Otto- und Dieseldraftstoffen für die Jahre 2001 bis 2011 (Angaben in Tonnen)
(Quelle: BMWA, eigene Darstellung).

Jahr	unverbleites Normalbenzin (91 ≤ ROZ < 95) inkl. allfälligem Bioanteil	unverbleites Benzin (95 ≤ ROZ < 98) "Super" inkl. allfälligem Bioanteil	unverbleites Benzin (98 ≤ ROZ) "Super Plus" inkl. allfälligem Bioanteil	Summe Otto- kraftstoff	Dieseldraftstoff inkl. allfälligem Bioanteil	Summe Treibstoffe
2001	599.831	1.311.286	87.038	1.998.155	4.674.751	6.672.906
2002	603.783	1.444.538	93.445	2.141.766	5.175.368	7.317.134
2003	597.989	1.530.973	93.519	2.222.481	5.741.610	7.964.091
2004	563.869	1.492.409	77.039	2.133.317	5.935.601	8.068.918
2005	545.331	1.467.054	61.054	2.073.439	6.264.136	8.337.575
2006	512.703	1.423.229	56.096	1.992.028	6.154.585	8.146.613
2007	474.145	1.436.062	55.878	1.966.085	6.296.058	8.262.143
2008	310.500	1.476.839	47.656	1.834.994	6.089.900	7.924.894
2009	149.523	1.643.652	48.688	1.841.863	5.952.125	7.793.987
2010	110.868	1.662.392	47.172	1.820.432	6.227.484	8.047.916
2011	35.099	1.679.254	41.106	1.755.459	6.064.893	7.820.352

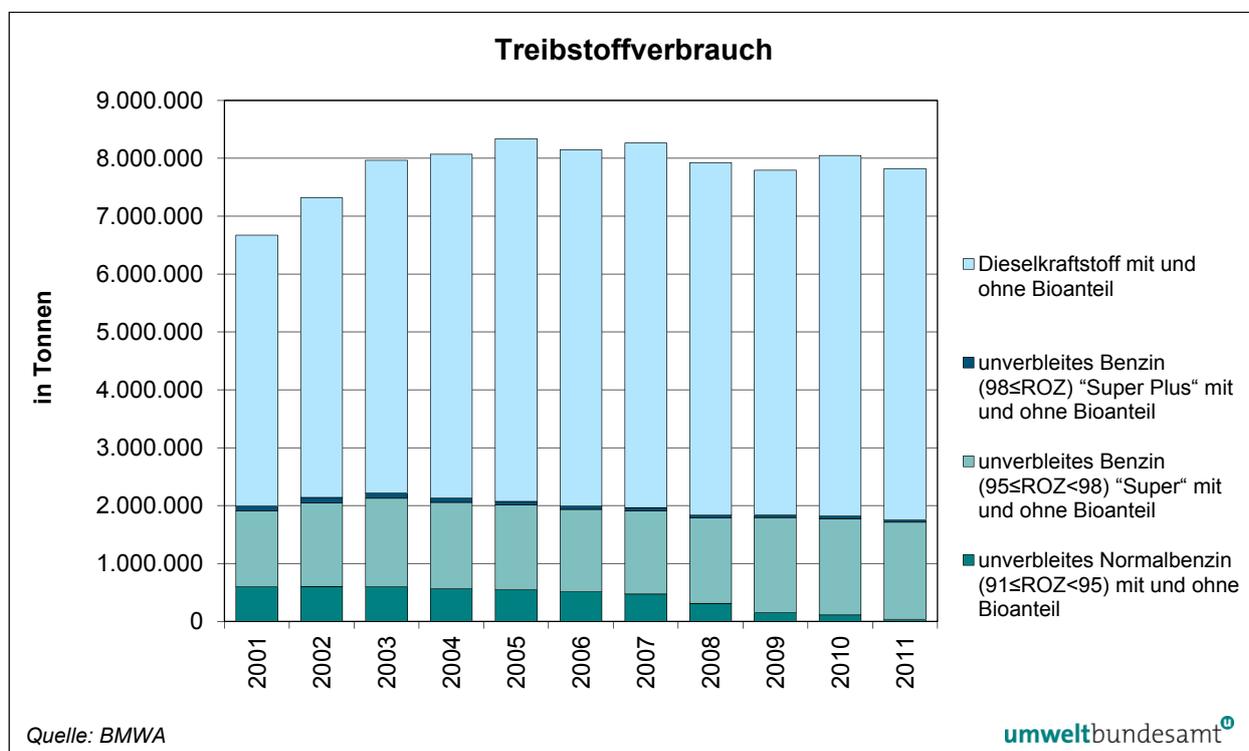


Abbildung 3: Entwicklung der nationalen Treibstoffverkäufe, 2001 bis 2011.

Tabelle 2: Nationale Verkäufe von Otto- und Dieseldienststoffen für die Jahre 2001 bis 2011; getrennte Auflistung Kraftstoffe ohne/mit Biokraftstoffanteil (Angaben in Tonnen) (Quelle: BMWA, eigene Darstellung).

nationale Verkäufe insgesamt (in Tonnen)								
Jahr	unverbleites Normalbenzin (91 ≤ ROZ ≤ 95)	unverbleites Normalbenzin (91 ≤ ROZ ≤ 95) mit Bioanteil	unverbleites Benzin (95 ≤ ROZ ≤ 98) „Super“	unverbleites Benzin (95 ≤ ROZ ≤ 98) „Super“ mit Bioanteil	unverbleites Benzin (98 ≤ ROZ) „Super Plus“	unverbleites Benzin (98 ≤ ROZ) „Super Plus“ mit Bioanteil	Dieseldienststoff ohne Bioanteil	Dieseldienststoff mit Bioanteil
2001	599.831	–	1.311.286	–	87.038	–	4.674.751	–
2002	603.783	–	1.444.538	–	93.445	–	5.175.368	–
2003	597.989	–	1.530.973	–	93.519	–	5.741.610	–
2004	563.869	–	1.492.409	–	77.039	–	5.935.601	–
2005	545.331	–	1.467.054	–	61.054	–	4.755.597	1.508.539
2006	512.703	–	1.423.229	–	56.096	–	353.169	5.801.416
2007	369.431	104.714	1.141.524	294.538	48.350	7.528	232.339	6.063.719
2008	33.665	276.835	82.255	1.394.583	12.519	35.137	157.621	5.932.279
2009	152	149.371	–	1.643.652	–	48.688	62.475	5.889.649
2010	–	110.868	–	1.662.392	–	47.172	164.520	6.062.964
2011	–	35.099	–	1.679.254	–	41.106	120.853	5.944.040

Tabelle 3: Treibstoffmengen gemäß gemeinsamem Muster⁴ (in Tonnen).

Kraftstoffsorte*	nationale Verkäufe insgesamt 2011 (in Tonnen)
unverbleites Normalbenzin (mindestens ROZ = 91)	35.099
unverbleites Benzin (mindestens ROZ = 95); „Super“ und „Super Plus“	1.720.360
unverbleites Benzin (mindestens ROZ = 95 und weniger als 50 ppm Schwefel); „Super“ und „Super Plus“	1.720.360
schwefelfreies unverbleites Benzin (weniger als 10 ppm)	1.755.459
unverbleites Benzin (95 ≤ ROZ ≤ 98); „Super“	1.679.254
unverbleites Benzin (ROZ ≤ 98); „Super Plus“	41.106
Dieseldienststoff	6.064.893
Dieseldienststoff (weniger als 50 ppm Schwefel)	6.064.893
Dieseldienststoff (weniger als 10 ppm Schwefel)	5.984.028**

* Die Angaben zu den Kraftstoffsorten in der Tabelle entsprechen den Vorgaben des gemeinsamen Musters der Berichtspflicht. Die Positionen für Ottokraftstoff entsprechen folgenden Kraftstoffspezifikationen:

- unverbleites Normalbenzin (mindestens ROZ = 91): entspricht Normalbenzin
- unverbleites Benzin (mindestens ROZ = 95): entspricht Superbenzin
- unverbleites Benzin (mindestens ROZ = 95, < 50 ppm S): entspricht Superbenzin und Super Plus
- schwefelfreies unverbleites Benzin (< 10 ppm): entspricht 100 % aller Ottokraftstoffe
- unverbleites Benzin (95 = ROZ < 98): entspricht Pos. 2 (Superbenzin)

** Hochrechnung aus 150 Proben: zwei Proben überschritten den Grenzwert inkl. Toleranz

⁴ Seit 1. Jänner 2009 müssen alle Kraftstoffe den maximalen Grenzwert von 10 mg/kg Schwefel einhalten (RL 98/70/EG).

6 GEOGRAFISCHE VERBREITUNG SCHWEFELFREIER KRAFTSTOFFE

Seit 1. Jänner 2009 müssen sämtliche in Österreich verkauften Treibstoffe schwefelfrei sein – das heißt den maximal erlaubten Schwefelgehalt von 10 ppm einhalten. Im Berichtsjahr wurden bei den untersuchten Benzinkraftstoffproben keine, bei den Dieselmotorkraftstoffproben zwei Grenzwertüberschreitungen⁵ des Parameters Schwefelgehalt festgestellt.

7 BEGRIFFSBESTIMMUNG DES SOMMERHALBJAHRES, BEZOGEN AUF FLÜCHTIGE STOFFE IN KRAFTSTOFFEN

Sommerhalbjahr
(festgelegt für flüchtige Stoffe in Kraftstoffen)

1. Mai bis 30. September

8 ERGEBNISSE DER KRAFTSTOFFUNTERSUCHUNG

Die Tabellen in den Anhängen I–IV geben die Analysenergebnisse für Ottokraftstoffe und Dieselmotorkraftstoff gemäß dem Muster für den gemeinsamen Bericht für das Berichtsjahr 2011 wieder.

Tabelle 4: Anzahl an Über- bzw. Unterschreitungen der Normparameter je Kraftstoffsorte.⁶

Kraftstoffsorte/ÖNORM	Probenanzahl	Über-/Unterschreitungen	Parameter
Ottokraftstoff ÖNORM EN 228 „Normal“	50	5	Dampfdruck (DVPE)
Ottokraftstoff ÖNORM EN 228 „Super“	100	1	Dampfdruck (DVPE)
Ottokraftstoff ÖNORM EN 228 „Super Plus“	3	0	
Dieselmotorkraftstoff ÖNORM EN 590	150	6(8) ⁷	2 x Schwefelgehalt, 2 x Dichte 4 x 95 % Destillations-Punkt

⁵ Zuzüglich Toleranz liegt der maximal erlaubte Schwefelgehalt bei 11,3 ppm.

⁶ Über- bzw. Unterschreitungen innerhalb der Toleranz werden nicht angeführt.

⁷ Bei 2 Dieselmotorkraftstoffproben kam es zu 2 Normverletzungen. Dichte und 95%-Destillations-Punkt Überschreitung traten jeweils gemeinsam auf.

9 RECHTSNORMEN UND LEITLINIEN

- ASTM D613 – 10: Standard Test Method for Cetane Number of Diesel Fuel Oil.
- ASTM D2699 – 09: Standard Test Method for Research Octane Number of Spark-Ignition Engine Fuel.
- ASTM D2700 – 09: Standard Test Method for Motor Octane Number of Spark-Ignition Engine Fuel.
- DIN EN 25163: Motoren- und Flugkraftstoffe; Bestimmung der Klopfestigkeit; Motor-Verfahren (ISO 5163:1990); Deutsche Fassung EN 25163:1993.
- DIN EN 25164: Motorenkraftstoffe – Bestimmung der Klopfestigkeit – Research-Verfahren (ISO 5164:1990).
- Entscheidung 2002/159/EG: Entscheidung der Kommission vom 18. Februar 2002 über ein gemeinsames Muster für die Vorlage der zusammenfassenden Darstellungen der nationalen Daten zur Kraftstoffqualität. Bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2002)508. ABl. Nr. L 53.
- Erdöl-Bevorratungs- und Meldegesetz (BGBl. Nr. 546/1982 i.d.g.F.): Bundesgesetz vom 21. Oktober 1982 über die Haltung von Notstandsreserven an Erdöl und Erdölprodukten und über Meldepflichten zur Sicherung der Energieversorgung.
- ÖNORM EN 228: Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Unverbleite Ottokraftstoffe – Mindestanforderungen und Prüfverfahren. Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- ÖNORM EN 237: Flüssige Mineralölerzeugnisse – Ottokraftstoff – Bestimmung von niedrigen Bleigehalten durch Atomabsorptionsspektrometrie. Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- ÖNORM EN 590: Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Dieselmotorkraftstoff – Anforderungen und Prüfverfahren. Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- ÖNORM EN 12916: Mineralölerzeugnisse; Bestimmung von aromatischen Kohlenwasserstoffgruppen in Mitteldestillaten; HPLC-Verfahren mit Brechzahl-Detektor. Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- ÖNORM EN 13016-1: Flüssige Mineralölerzeugnisse – Dampfdruck – Teil 1: Bestimmung des luftgesättigten Dampfdruckes (ASVP) und Berechnung des trockenen Dampfdruckäquivalentes (DVPE). Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- ÖNORM EN 13132: Flüssige Mineralölerzeugnisse – Unverbleite Ottokraftstoffe – Bestimmung sauerstoffhaltiger organischer Verbindungen und des Gesamtgehaltes an organisch gebundenem Sauerstoff mittels Gaschromatographie mit Säulenschaltung. Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- ÖNORM EN 14078: Flüssige Mineralölerzeugnisse – Bestimmung des Gehaltes an Fettsäuremethylester (FAME) in Mitteldestillaten – Infrarotspektrometrisches Verfahren
- ÖNORM EN 14274: Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Ermittlung der Qualität von Ottokraftstoff und Dieselmotorkraftstoff – System zum Kraftstoffqualitätsnachweis (FQMS). Österreichisches Normungsinstitut, Wien.

- ÖNORM EN 25164: Motorenkraftstoffe – Bestimmung der Klopffestigkeit – Research-Verfahren (ISO 5164:1990). Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- ÖNORM EN ISO 3405: Mineralölerzeugnisse – Bestimmung des Destillationsverlaufes bei Atmosphärendruck (ISO 3405:2000). Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- ÖNORM EN ISO 5165: Mineralölerzeugnisse – Bestimmung der Zündwilligkeit von Dieselmotoren – Cetan-Verfahren mit dem CFR-Motor (ISO 5165:1998). Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- ÖNORM EN ISO 12185: Rohöl und Mineralölerzeugnisse – Bestimmung der Dichte – U-Rohr-Oszillationsverfahren (ISO 12185:1996). Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- ÖNORM EN ISO 20846: Mineralölerzeugnisse – Bestimmung des Schwefelgehaltes von Kraftstoffen für Kraftfahrzeuge – Ultraviolettfluoreszenz-Verfahren (ISO 20846:2004). Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- ÖNORM EN ISO 22854: Flüssige Mineralölerzeugnisse - Bestimmung der Kohlenwasserstoffgruppen und der sauerstoffhaltigen Verbindungen in Kraftstoffen für Kraftfahrzeugmotoren - Multidimensionales gaschromatographisches Verfahren
- prEN 16135: Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Bestimmung des Mangangehalts in unverbleitem Ottokraftstoff – Flammenatomabsorptionsspektrometrisches Verfahren (FAAS)
- RL 93/12/EWG: Richtlinie des Rates vom 23. März 1993 über den Schwefelgehalt bestimmter flüssiger Brennstoffe. ABl. Nr. L 74.
- RL 98/70/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 1998 über die Qualität von Otto- und Dieselmotoren und zur Änderung der Richtlinie 93/12/EWG des Rates. ABl. Nr. L 350.
- RL 2003/17/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 3. März 2003 zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieselmotoren. ABl. Nr. L 76.
- RL 2009/30/EG: Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. April 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG im Hinblick auf die Spezifikationen für Otto-, Diesel- und Gasölmotoren und die Einführung eines Systems zur Überwachung und Verringerung der Treibhausgas-Emissionen sowie zur Änderung der Richtlinie 1999/32/EG des Rates im Hinblick auf die Spezifikationen für von Binnenschiffen gebrauchte Kraftstoffe und zur Aufhebung der Richtlinie 93/12/EWG. ABl. Nr. L 140.

Literaturverzeichnis

- AEA ENERGY & ENVIRONMENT (2007): Hill, N. et.al.: EU Fuel Quality Monitoring – 2005 Summary Report, European Commission, DG Environment, AEA Technology, 2007.

Market Fuels used in Vehicles with Spark Ignition Engines (Petrol)
 Region: Austria
 Period: Full Year

Annex I

Country: Austria
 Reporting year: 2011
 Parent or national fuel grade: ON EN 228 'Normal'

Parameter	Unit	Analytical and statistical results							Limiting Value			Test method	
		n	Min.	Max.	Mediar	Mean.	Standard-deviation	Quantil 25%	Quartil 75%	National Specification	According to 98/70/EC		
Research Octan Number	-	50	95,50	96,70	96,10	96,16	0,24	96,00	96,30	91,0	91,0	Max.	DIN EN 25164 ASTM D2699
Motor Octar Number	-	50	85,00	86,70	85,50	85,57	0,35	85,40	85,70	82,5	81,0	Max.	DIN EN 25163 ASTM D2700
Vapour pressure, DVPE	kPa	50	52,60	87,00	66,55	67,64	9,37	59,05	74,73	45-60	60-90	60	ON EN 13016-1
Distillation:													
- evaporated at 100 °C	% (v/v)	50	50,25	61,30	53,58	54,55	2,80	52,60	56,18	71	46		ÖNORM EN ISO 3405
- evaporated at 150 °C	% (v/v)	50	78,40	93,50	87,70	87,01	3,17	86,16	89,23		75		ÖNORM EN ISO 3405
Hydrocarbon analysis:													
- olefins	% (v/v)	50	5,70	14,60	12,20	11,97	1,74	11,45	13,00				ÖNORM EN ISO 22854
- aromatics	% (v/v)	50	26,70	35,10	31,80	31,54	2,40	29,75	33,78				ÖNORM EN ISO 22854
- benzene	% (v/v)	50	0,50	0,82	0,65	0,65	0,08	0,59	0,69				ÖNORM EN ISO 22854
Oxygen content	% (m/m)	50	1,38	2,07	1,66	1,66	0,16	1,54	1,73				ÖNORM EN ISO 22854
Oxyge nates:													
- Methanol	% (v/v)	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				ÖNORM EN ISO 22854
- Ethanol	% (v/v)	50	0,00	4,76	0,00	1,42	1,73	0,00	3,32				ÖNORM EN ISO 22854
- Iso-propyl alcohol	% (v/v)	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				ÖNORM EN ISO 22854
- Tert-butyl alcohol	% (v/v)	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				ÖNORM EN ISO 22854
- Iso-butyl alcohol	% (v/v)	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				ÖNORM EN ISO 22854
- Ethers (> 5 C-Atoms per mol)	% (v/v)	50	0,61	12,26	5,23	7,08	4,07	2,46	10,49				ÖNORM EN ISO 22854
- other oxygenates	% (v/v)	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				ÖNORM EN ISO 22854
Sulphur content	mg/kg	50	2,23	8,99	6,34	6,14	1,86	4,51	7,61			10	ÖNORM EN ISO 20846
Lead content	g/l	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,005	ÖNORM EN 237
MMT	mg/l	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			6	prEN 16135

Number of samples per month		total
January	April	October
February	May	November
March	June	December
	July	50
	August	5
	September	2

Country Reporting year Austria 2011
Parent or national fuel grade ON EN 228 "Super"

Annex II

Market Fuels used in Vehicles with Spark Ignition Engines (Petrol)
Region: Austria
Period: Full Year

Parameter	Unit	Analytical and statistical results										Limiting Value			Test method
		r	Min.	Max.	Median	Mean.	Standard-deviator	Quantil 25%	Quantil 75%	Nat. Specifier	Min.	Max.	According to 98/70/EC		
Research Octan Number	-	100	94,80	96,90	96,10	96,09	0,36	96,00	96,30			95,0			DIN EN 25164 ASTM D2699
Motor Octan Number	-	100	84,90	87,40	85,56	85,58	0,34	85,40	85,70			85,0			DIN EN 25163 ASTM D2700
Vapour pressure, DVPE	kPa	100	55,80	87,10	63,10	66,49	9,44	58,58	73,73	45-60	60-90		60		ON EN 13016-1
Distillation:															
- evaporated at 100 °C	% (v/v)	100	49,70	64,55	53,08	53,87	3,22	51,48	55,66		71		46		ÖNORMEN ISO 3405
- evaporated at 150 °C	% (v/v)	100	79,10	93,50	87,75	87,39	3,07	86,29	89,35				75		ÖNORMEN ISO 3405
Hydrocarbon analysis:															
- olefins	% (v/v)	100	5,10	15,20	11,70	11,45	1,76	10,50	12,50					18,0	ÖNORMEN ISO 22854
- aromatics	% (v/v)	100	27,00	35,20	32,50	32,29	2,04	30,98	34,30					35,0	ÖNORMEN ISO 22854
- benzene	% (v/v)	100	0,48	0,87	0,64	0,65	0,09	0,59	0,70					1,0	ÖNORMEN ISO 22854
Oxygen content	% (m/m)	100	1,39	2,59	1,64	1,68	0,15	1,55	1,74					2,7	ÖNORMEN ISO 22854
Oxygenates:															
- Methanol	% (v/v)	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					3,0	ÖNORMEN ISO 22854
- Ethanol	% (v/v)	100	0,00	4,87	1,21	1,82	1,85	0,00	3,46					5,0	ÖNORMEN ISO 22854
- Iso-propyl alcohol	% (v/v)	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					10,0	ÖNORMEN ISO 22854
- Tert-butyl alcohol	% (v/v)	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					7,0	ÖNORMEN ISO 22854
- Iso-butyl alcohol	% (v/v)	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					10,0	ÖNORMEN ISO 22854
- Ethers (> 5 C-Atoms per mol)	% (v/v)	100	0,00	13,81	7,86	6,29	4,07	2,24	10,18					15,0	ÖNORMEN ISO 22854
- other oxygenates	% (v/v)	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					10,0	ÖNORMEN ISO 22854
Sulphur content	mg/kg	100	1,59	9,59	5,58	5,58	2,13	4,18	7,12					10	ÖNORMEN ISO 20846
Lead content	g/l	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					0,005	ÖNORMEN 237
MMT	mg/l	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					6	prEN 16135

	Number of samples per month				total
	April	July	October	100	
January					
February	27	15	August	9	13
March	7	26	September		3

Market Fuels used in Vehicles with Spark Ignition Engines (Petrol)
 Region: Austria
 Period: Summer/Full Year

Annex III

Country Reporting year
 Austria 2011
 Parent or national fuel grade
 ON EN 228 "Super Plus"

Parameter	Unit	Analytical and statistical results										Limiting Value			Test method
		n	Min.	Max.	Median	Mean.	Standard-deviation	Quantil 25%	Quantil 75%	National Specification Min.	National Specification Max.	Min.	Max.	According to 98/70/EC	
Research Octan Number	-	3	98,80	99,20	99,20	99,07	0,23	99,00	99,20	99,20	99,0	95,0		DIN EN 25164 ASTM D2699	
Motor Octan Number	-	3	88,60	88,64	88,62	88,62	0,02	88,61	88,63	88,0	85,0		DIN EN 25163 ASTM D2700		
Vapour pressure, DVPE	kPa	3	57,10	60,50	58,10	58,57	1,75	57,60	59,30	45-60	60-90	60		ON EN 13016-1	
Distillation:															
- evaporated at 100 °C	% (v/v)	3	56,10	60,00	59,60	58,57	2,15	57,85	59,80	71	46			ÖNORMEN ISO 3405	
- evaporated at 150 °C	% (v/v)	3	88,75	89,10	89,10	88,98	0,20	88,93	89,10		75			ÖNORMEN ISO 3405	
Hycrocarbon analysis:															
- olefins	% (v/v)	3	8,60	9,90	9,00	9,17	0,67	8,80	9,45					ÖNORMEN ISO 22854	
- aromatics	% (v/v)	3	34,00	36,00	34,40	34,80	1,06	34,20	35,20					ÖNORMEN ISO 22854	
- benzene	% (v/v)	3	0,57	0,59	0,57	0,58	0,01	0,57	0,58					ÖNORMEN ISO 22854	
Oxygen content	% (m/m)	3	2,30	2,46	2,31	2,36	0,09	2,31	2,39					ÖNORMEN ISO 22854	
Oxygenates:															
- Methanol	% (v/v)	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					ÖNORMEN ISO 22854	
- Ethanol	% (v/v)	3	0,00	0,52	0,00	0,17	0,30	0,00	0,26					ÖNORMEN ISO 22854	
- Iso-propyl alcohol	% (v/v)	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					ÖNORMEN ISO 22854	
- Tert-butyl alcohol	% (v/v)	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					ÖNORMEN ISO 22854	
- Iso-butyl alcohol	% (v/v)	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					ÖNORMEN ISO 22854	
- Ethers (> 5 C-Atoms per mol)	% (v/v)	3	14,11	14,45	14,14	14,23	0,15	14,13	14,30					ÖNORMEN ISO 22854	
- other oxygenates	% (v/v)	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					ÖNORMEN ISO 22854	
Sulphur content	mg/kg	3	2,72	3,15	2,75	2,87	0,24	2,73	2,95					ÖNORMEN ISO 20846	
Lead content	g/l	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					ÖNORMEN 237	
MMT	mg/l	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					ÖNORMEN 16135	

		Number of samples per month				total
January	April	July	October		3	
February	May	August	November			
March	June	September	December			

Market Fuels used in Vehicles with Compression Ignition Engines (Diesel)
 Region: Austria
 Period: Full Year

Annex IV

Country: Austria
 Reporting year: 2011
 Parent or national fuel grade: 'ON EN 590 "Diesel"'

Parameter	Unit	Standard statistical results										Limiting Value		Test method	
		n		Min.	Max.	Median	Mean.	Standard-deviation	Quantil 25%	Quantil 75%	National Specification		According to 2009/30/EC		
										Min.	Max.	Min.	Max.		
Cetane Number	-	150	150	51,60	62,90	53,55	54,05	2,05	52,80	54,50			51,0		ÖNORM EN ISO 5165
Density at 15°C	kg/m ³	150	150	824,02	846,25	836,86	836,80	3,29	835,21	838,93	820			845	ÖNORM EN ISO 12185
Distillation - 95% Point	°C	150	150	334,49	381,55	353,57	352,64	6,63	347,87	356,17				360	ÖNORM EN ISO 3405
Polycyclic aromatic hydrocarbons	% (m/m)	150	150	1,00	4,10	2,40	2,58	0,61	2,20	3,00				8	ÖNORM EN 12916
Sulphur content	mg/kg	150	150	1,23	18,56	8,55	8,19	2,07	7,11	9,44				10	ÖNORM EN ISO 20846
FAME content	% v/v	150	150	0,00	7,19	6,83	6,40	1,50	6,67	6,91				7	ÖNORM EN 14078

	Number of samples per month				total
	April	July	October	December	
January					150
February	40	28	18	9	
March	8	38	9		

Umweltbundesamt GmbH

Spittelauer Lände 5
1090 Wien/Österreich

Tel.: +43-(0)1-313 04

Fax: +43-(0)1-313 04/5400

office@umweltbundesamt.at

www.umweltbundesamt.at

Gemäß Treibstoffqualitätsrichtlinie wird die Einhaltung umweltbezogener Qualitätsnormen für Kraftstoffe im Rahmen des Fuel Quality Monitoring Systems jährlich überprüft und berichtet. Seit 2003 führt das Umweltbundesamt diese Qualitätskontrollen in Österreich durch. Im Jahr 2011 wurden in Österreich rund 7,8 Mio. Tonnen Kraftstoff verkauft, ca. 6 Mio. Tonnen davon waren Dieselmotorkraftstoffe. Um die Qualität der Treibstoffe zu überprüfen, wurden im gesamten Bundesgebiet an 303 Tankstellen insgesamt 303 Proben gezogen. Dieselmotorkraftstoff wurde auf die Einhaltung der Norm ON EN 590 getestet, Ottomotorkraftstoffe auf ON EN 228-Konformität. Insgesamt 14 Abweichungen der festgelegten Normparameter wurden festgestellt (6 Überschreitungen beim Parameter maximaler Dampfdruck, jeweils 2 bei maximalem Schwefelgehalt und Dichte sowie 4 bei Siedeverlauf).