

Novelle der 21. BImSchV (Saugrüssel-Verordnung) – Bestandsaufnahme und Bewertung aus Sicht des Umweltbundesamtes

Einleitung

Aus Sicht des Immissionsschutzes haben Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (engl.: Volatile Organic Compounds, VOC) eine herausragende Bedeutung. Sie können zu erheblichen Gesundheitsrisiken führen. Dies gilt insbesondere für aromatische Kohlenwasserstoffverbindungen wie z.B. für das krebserzeugende Benzol. Darüber hinaus sind Kohlenwasserstoffe - gemeinsam mit Stickstoffoxiden - Vorläufersubstanzen für Ozon und damit mitverantwortlich für die Bildung von "Sommersmog". Ozon und die Photooxidantien sind hochgiftig für den Menschen. Sie können auch zu Pflanzenschädigungen beitragen und werden daher für die "neuartigen Waldschäden" mitverantwortlich gemacht. Emissionsmindernde Maßnahmen sind somit zur Verringerung der regionalen Ozonbelastungen in den Ballungsgebieten von erheblicher Bedeutung. Daher sind die Emissionen auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Vor diesem Hintergrund hat die Bundesregierung in ihrem Sofortprogramm zur Verminderung der Ozonbelastung vom Mai 2000 unter anderem als Sofortmaßnahme eine verbesserte Überwachung der Gasrückführungssysteme an Tankstellen gefordert.

Abbildung 1 zeigt beispielhaft für das Jahr 1995 die Anzahl der festgestellten Überschreitungen des Ozon-Schwellenwertes von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Diese Situation hat sich in den letzten Jahren stetig gebessert.

Des Weiteren muss die Bundesregierung im Rahmen der Umsetzung der Richtlinie 2001/81/EG [1] über nationale Emissionshöchstmengen für unter anderem flüchtige organische Kohlenwasserstoffe (sogenannte „NEC-Richtlinie = National Emissions Ceilings Directive“) Maßnahmen-Programme erstellen, deren Ziel die Einhaltung der nationalen Emissionshöchstmengen bis Ende 2010 darstellen soll. Deutschland hat sich verpflichtet, eine Emissionsreduktion für VOC von 1990 bis 2010 um 69 % auf 995 kt zu erreichen.

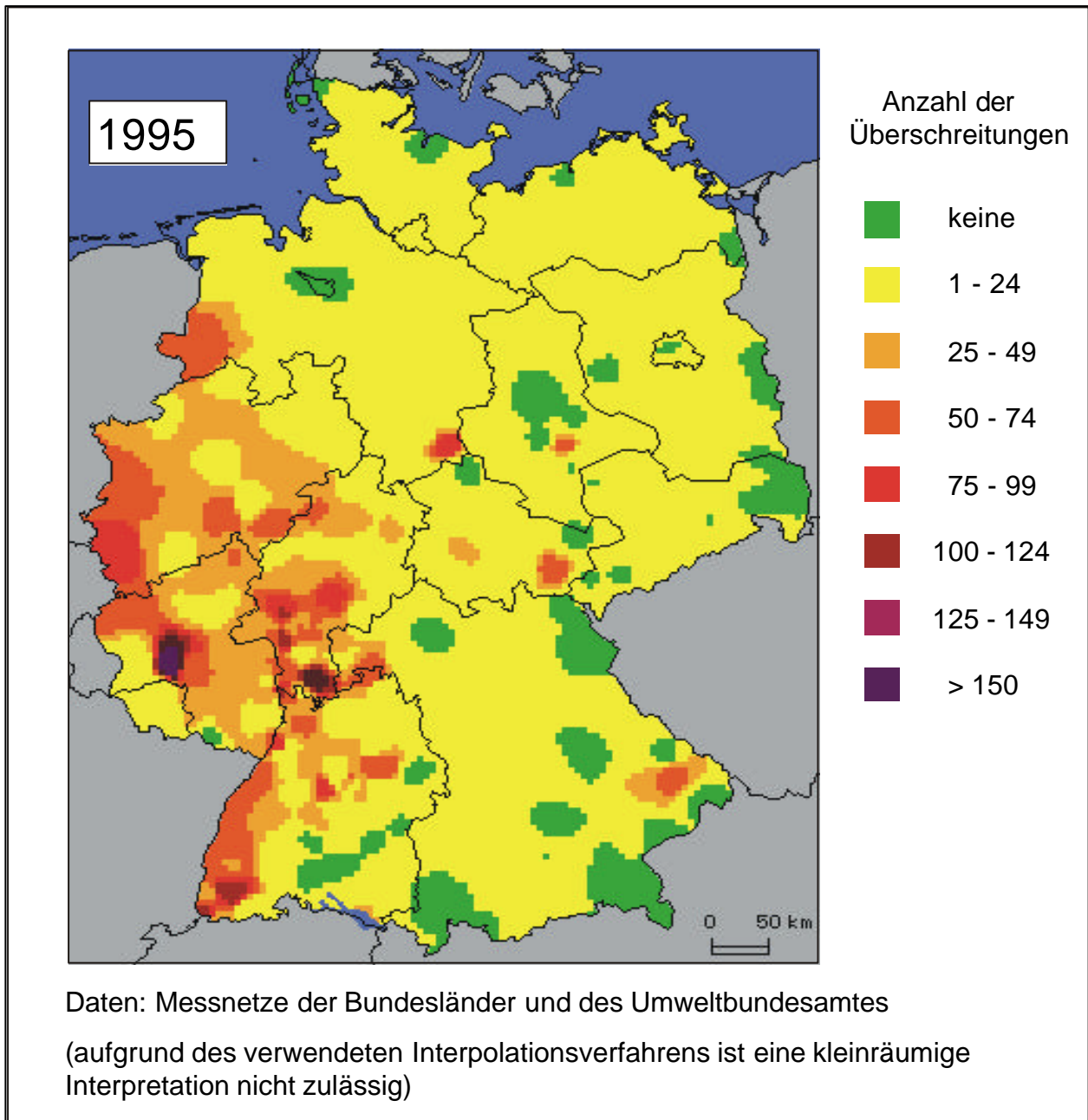


Abb. 1: Anzahl der Überschreitungen des Ozon-Schwellenwertes von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Während der achtziger Jahre wurden kaum Minderungsmaßnahmen zur Senkung der VOC-Gesamtemissionen in Deutschland durchgeführt. Im Jahr 1990 betrug die VOC-Emissionen noch 3,15 Mio Tonnen Kohlenwasserstoffe (ohne Methan). Etwa 10 % dieser Emissionen sind der Mineralölwirtschaft zuzuordnen, womit die Rohölverarbeitung in der Raffinerie einschließlich der Lagerung und der Verteilung der Mineralöle und Mineralölzeugnisse bis hin zum Endverbraucher gemeint ist.

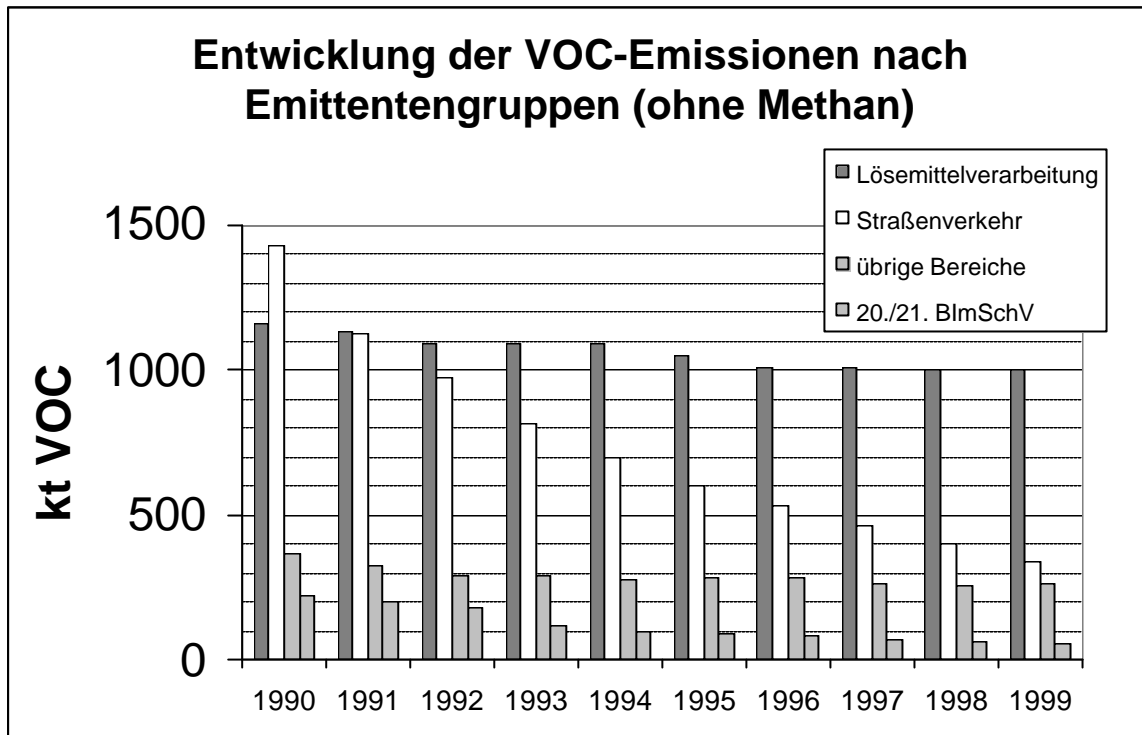


Abb. 2: Entwicklung der VOC-Emissionen nach Emittentengruppen (ohne Methan)

Abbildung 2 veranschaulicht, dass noch zu Beginn der 90er Jahre der Straßenverkehr in der Summe der größte Einzulemittent von VOC war. Durch Einführung des Katalysators für Kraftfahrzeugabgase wurden hier die Emissionen deutlich vermindert. Gleiches wird für den Bereich der lösemittelverarbeitenden Industrie (u.a. Oberflächenbehandlung, Chemischreinigung, Lederverarbeitende Industrie, Druckereien) von der Umsetzung der Richtlinie 1999/19/EG (VOC-Richtlinie) [5] in den nächsten Jahren erwartet. Von den übrigen VOC-emittierenden Bereichen stand die Mineralölwirtschaft 1990 noch an erster Stelle.

Immissionsschutzrechtliche Vorschriften für Tankstellen in Deutschland

Die immissionsschutzrechtlichen Vorschriften für Tankstellen in Deutschland sind in den beiden sogenannten "Gaspendelverordnungen" zur *Verminderung der Kohlenwasserstoffemissionen beim Umfüllen von Ottokraftstoffen (20. und 21. BImSchV)* [2, 3] enthalten, die am 14. Oktober 1992 bzw. am 1. Januar 1993 in Kraft getreten sind.

Zur Umsetzung der europäischen *VOC-Stage-I-Richtlinie* [4] in deutsches Recht wurde die *20. BImSchV* [2] im Jahr 1998 novelliert. Sie wird wegen ihres Geltungsbereichs auch als *Stage I-Verordnung* bezeichnet und regelt das Umfüllen und Lagern von Ottokraftstoffen in kleinen und großen Tanklagern. Ebenfalls regelt sie die Anforderungen für Behältnisse auf Transportfahrzeugen,

wie Straßentankfahrzeuge, Eisenbahnkesselwagen und Tankschiffe, sowie für Lagerbehälter an Tankstellen. Ihre wesentliche Anforderung für das Umfüllen von Ottokraftstoffen besteht darin, dass Anlagen so zu errichten und zu betreiben sind, dass die bei der Befüllung verdrängten Kraftstoffdämpfe der abfüllenden Anlage zugeführt werden. Weiter muss gewährleistet sein, dass der Kraftstofffluss nur bei Anschluss des Gaspendelsystems freigegeben wird und dass während des Gaspendelns - außer sicherheitstechnisch bedingten Freisetzungen - keine Kraftstoffdämpfe in die Atmosphäre gelangen.

Die 21. BImSchV [3] (*Stage II - Verordnung*) bestimmt für alle neu zu errichtenden Tankstellen, dass das beim Betanken der Kraftfahrzeuge aus dem Fahrzeugtank verdrängte Kraftstoffdampf-Luft-Gemisch dem Stand der Technik entsprechend mit einem Gasrückführungssystem erfasst und in den Lagertank der Tankstelle zurückgeführt wird. Für bestehende Tankstellen galten Übergangsfristen, die Ende 1997 ausgelaufen sind, sofern sie nicht unter eine Bagatellschwelle von 1.000 m³ Jahresumschlag fallen.

VOC-Emissionen aus dem Umschlag und Transport von Ottokraftstoffen

Die Entwicklung der VOC-Emissionen durch die Verteilung (Lagerung, Umschlag und Betankung) von Ottokraftstoffen in den 90er Jahren ist eng an den Fortschritt der erfolgreichen Umsetzung der Anforderungen der 20. und 21. BImSchV geknüpft.

Der Inlands-Ottokraftstoffabsatz war während dieser Zeitspanne nahezu konstant (ca. 30 Mio. t/a). Abbildung 3 zeigt die Rest-VOC-Emissionen aufgeteilt nach den Regelungsbereichen der 20. und 21. BImSchV. Die dargestellten Emissionen wurden unter Zugrundelegung von Emissionsfaktoren und dem Ottokraftstoffabsatz in Deutschland berechnet. Als Basis-Emissionsfaktoren (vor Inkrafttreten der 20. und 21. BImSchV) wurden für den Regelungsbereich der 20. BImSchV 5,2 kg VOC je t abgesetzten Ottokraftstoff und für den Regelungsbereich der 21. BImSchV 2,05 kg VOC je t abgesetzten Ottokraftstoff angesetzt. In den Emissionen für den Bereich der 21. BImSchV sind Schüttverluste enthalten. Die Angaben für die Jahre 2005 und 2010 wurden über Szenarien abgeschätzt. Die Basis-Emissionsfaktoren wurden für die einzelnen Jahre durch Berücksichtigung der bereits nachgerüsteten Anlagenanteile für die jeweiligen Jahre und der Wirkungsgrade der Minderungstechniken korrigiert (Rest-Emissionsfaktor).

Aufgrund der Ende der neunziger Jahre wiederholt festgestellten Systemtotalausfälle von Gasrückführungssystemen in einer Größenordnung von ca. 30 %, mussten die in der Zertifizierung durchschnittlich erreichten Wirkungsgrade von 75 % für die Emissionsberechnungen abgesenkt werden. Durch umfangreiche Nachrüstungsprogramme der Mineralölwirtschaft konnte mittlerweile ein durchschnittlicher Wirkungsgrad von ca. 80 % in der Praxis erreicht werden.

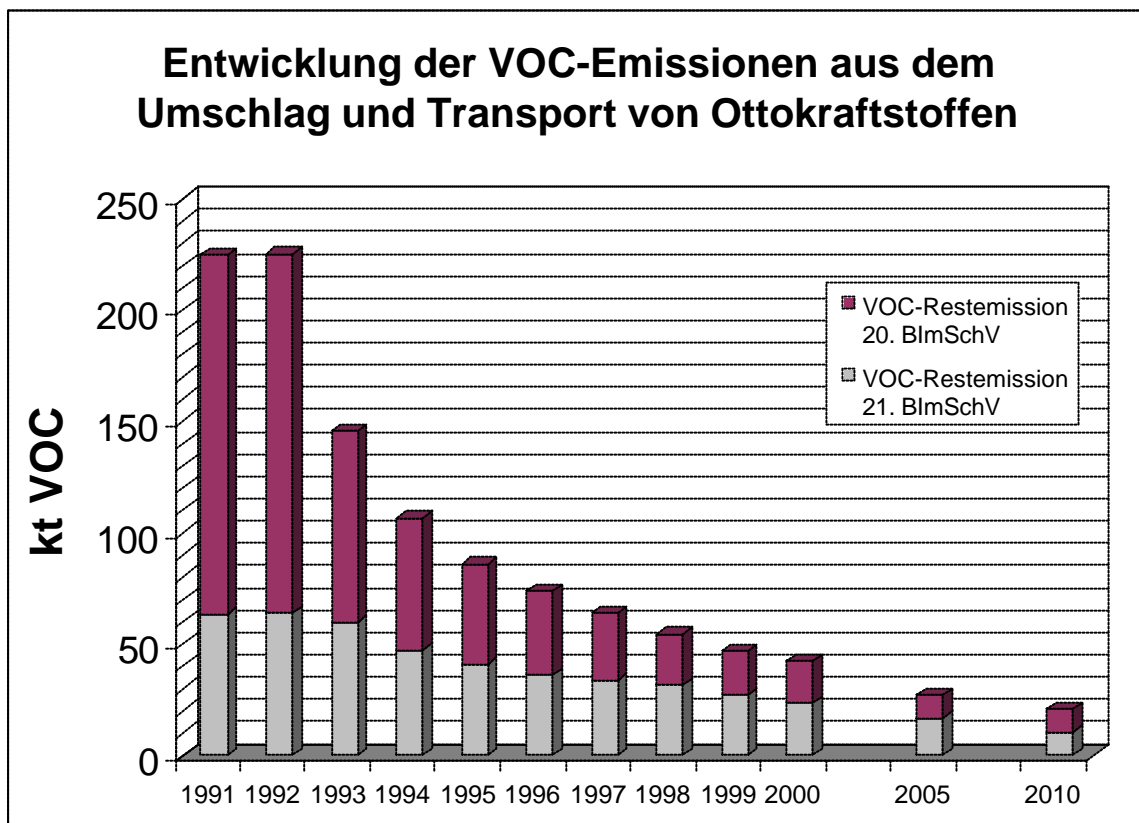


Abb. 3: Entwicklung der VOC-Emissionen aus dem Umschlag und Transport von Ottokraftstoffen

Novelle der 21. BImSchV

Aufgrund der in Untersuchungsreihen der Bundesländer wiederholt festgestellten erheblichen Mängel der Gasrückführungssysteme in den Jahren 1998 und 1999 wurde durch die 51. Umweltministerkonferenz (UMK) vom November 1998 beschlossen, eine Verbesserung der Systeme durchzusetzen. Favorisiert wurde zunächst, dass sich die betroffenen Verbände der Mineralölwirtschaft im Rahmen einer freiwilligen Selbstverpflichtung erklären, die Verbesserung der Überwachung der Gasrückführungssysteme einzuführen. Im Oktober 1999 hat die 53. UMK Eckpunkte für eine freiwillige Selbstverpflichtung der Mineralölwirtschaft beschlossen und die Verbände gebeten sich hierzu zu erklären. Nachdem bis zur 54. UMK im Mai 2000 kein Konsens zur Verpflichtung der Erfüllung aller

Eckpunkte des UMK-Beschlusses innerhalb der betroffenen Verbände gefunden werden konnte, wurde die Bundesregierung durch die UMK aufgefordert, eine Novellierung der 21. BImSchV einzuleiten.

Nach Diskussion mit den beteiligten Kreisen wurde die novellierte 21. BImSchV im Mai des vergangenen Jahres im Bundesgesetzblatt veröffentlicht [6]. Kernstück der Novelle der 21. BImSchV ist die Forderung von automatischen Überwachungssystemen für Gasrückführsysteme. Im Rahmen des DGMK-Projektes 550-02 „Erprobung und Innovationen für selbstüberwachende Systeme zur Ermittlung der Funktionsfähigkeit von Gasrückführungssystemen an Tankstellen in Feldtests“ [7] konnten zwei Prototypen automatischer Überwachungseinrichtungen erfolgreich getestet werden. Neben der Forderung nach automatischen Überwachungssystemen für Gasrückführungssysteme, sieht die Novelle zur 21. BImSchV unter anderem folgende weitere Änderungen vor:

- Einführung eines Mindest-Wirkungsgrades von 85 % für Gasrückführungssysteme für neue oder wesentlich geänderte Tankstellen seit dem 18.05.2002 (alte Zertifikate behalten Bestand; Mindest-Wirkungsgrad ist ggf. erst bei Ersatzinvestitionen nachzuweisen),
- Begrenzung der Gasrückföhrtrate auch nach unten (inklusive Messfehler ist die untere Grenze 95 %),
- Zwangsverriegelung der Zapfsäule im Falle des Nichtbehebens einer Störung über einen längeren Zeitraum (72 h),
- Nachrüstung bestehender Tankstellen mit automatischen Überwachungseinrichtungen innerhalb von fünf Jahren in Abhängigkeit vom Kraftstoffumsatz (ähnliche Regelung wie für die Nachrüstung mit Gasrückführungssystemen); beginnend ab dem 01.01.2004 (neue oder wesentlich geänderte Tankstellen müssen bereits ab dem 01.05.2003 solche Systeme einsetzen),
- Verlängerung der Intervalle für die Fachbetriebsprüfungen bei vorzeitiger Nachrüstung mit automatischen Überwachungssystemen.

Mindest-Wirkungsgrad von Gasrückführungssystemen

Mit der Novelle zur 21. BImSchV wurde zum ersten Mal ein Wirkungsgrad für die Gasrückführungssysteme eingeföhrt. Dieser Wirkungsgrad von 85 % muss im Rahmen einer Systemprüfung auf dem Prüfstand nachgewiesen werden. Er entspricht dem Stand der Technik und wird von einer Vielzahl von Systemkombinationen, die am Markt vorzufinden sind, bereits erfüllt. Der TÜV Süddeutschland hat im Auftrag der Systemkomponenten- und Zapfsäulenhersteller den 21. BImSchV konformen Wirkungsgrad vieler

Systemvarianten im Herbst 2002 festgestellt. Die neuen Prüfzeugnisse können auf den Internetseiten des TÜV Süddeutschlands eingesehen werden. Prüfzeugnisse für bereits installierte Gasrückführungssysteme behalten Bestand, das heißt, dass hier in der Regel keine Nachrüstungen erforderlich sind.

Zwangsverriegelung der Zapfsäulenseite

Ziel dieser Anforderung ist es, dass fehlerhaft betriebene Gasrückführungssysteme, insofern sie nicht in einem angemessenen Zeitraum Instand gesetzt werden, automatisch verriegelt werden. Bei der Wahl des Zeitraumes bis zur Stillsetzung wurde dem Wunsch nach einer Verlängerung des Zeitraumes, der im Rahmen der Anhörung der beteiligten Kreise vorgebracht wurde, Rechnung getragen und die ursprünglich vorgesehene Frist um 50 % verlängert.

Automatische Überwachungssysteme

In dieser Anforderung spiegelt sich die Forderung des UMK-Beschlusses zur Verbesserung der Überwachung von Gasrückführungssystemen wider. Nach §3 Abs. 4 Nummer 4 der 21. BImSchV muss eine automatische Überwachungseinrichtung folgende Anforderungen erfüllen:

- Störungen am Gasrückführungssystem feststellen und diese dem Tankstellen-Personal signalisieren,
- bei Nichtbehebung der Störung, den Kraftstofffluss nach 72 h unterbrechen,
- Störungen der Eigenfunktionsfähigkeit des Überwachungssystems feststellen und diese dem Tankstellen-Personal signalisieren und
- bei Nichtbehebung der Störungen der Eigenfunktionsfähigkeit, den Kraftstofffluss unterbrechen.

Wann eine Störung vorliegt wird ebenfalls von der 21. BImSchV definiert:

Eine Störung liegt vor, wenn die automatische Überwachungseinrichtung feststellt, dass das Volumenverhältnis zwischen dem rückgeführten Kraftstoffdampf/Luft-Gemisch und dem getankten Kraftstoff, gemittelt über die Dauer des Betankungsvorgangs, bei zehn Betankungsvorgängen in Folge, jeweils 85 vom Hundert unterschreitet oder 115 vom Hundert überschreitet. In die Bewertung sind nur solche Betankungsvorgänge einzubeziehen, deren Dauer 20 Sekunden oder mehr beträgt und bei denen der Kraftstoffvolumenstrom 25 Liter je Minute oder mehr erreicht.

Wiederkehrende Prüfungen

Die Novelle der 21.BImSchV sieht vor, dass für Tankstellen, die mit automatischen Überwachungssystemen für die Gasrückführungssysteme ausgestattet sind, verlängerte Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen der Gasrückführungssysteme durch den Fachbetrieb gelten. Die Frist für die wiederkehrende Dichtheitsprüfung für das Gasrückführungssystem wurde nun in der 21. BImSchV konkretisiert. Bisher nannte das VdTÜV Merkblatt 908 eine Frist von 10 Jahren. Diese ist nunmehr auf 5 Jahre verkürzt wurden. Grund hierfür war, dass an einigen Tankstellen Undichtigkeiten festgestellt wurden. Der Ablauf der wiederkehrenden Prüfungen ist im VdTÜV Merkblatt 908 festgelegt, welches derzeit durch eine Expertengruppe an die novellierte 21. BImSchV angepasst wird.

Zweifelsfragen zur novellierten 21. BImSchV

Nach Inkrafttreten der 21. BImSchV hat sich herausgestellt, dass einige Passagen im Verordnungstext der Erläuterung bedürfen bzw. aufgrund neuerer Erkenntnisse gegebenenfalls Ergänzungen notwendig sind.

§ 6 Absatz 2; Überwachung des Volumenverhältnisses

Die Formulierung der 21.BImSchV zur wiederkehrenden Überwachung der Volumenrate des Gasrückführungssystems könnte den Schluss nahe legen, dass pro Zapfschlauch jeweils 3 Messungen mit realem Kraftstofffluss („Nassmessung“) durchzuführen sind. Eine solche Forderung wäre weder aus Umwelt- und Arbeitsschutzgründen (Überwachungspersonal wird unnötigerweise den Dämpfen ausgesetzt und der Kraftstoff muss anschließend „entsorgt“ werden) noch aus technischer Sicht sinnvoll (bei einer Mehrprodukt-Zapfsäule werden in der Regel die Kraftstoff-Dämpfe aller Zapfschläuche über eine zentrale Gaspumpe abgesaugt). Daher wurde das von der 21. BImSchV Gewollte in der Neufassung des VdTÜV-Merkblattes 908 (Ausgabe 11/2002) klargestellt. Insofern es die Anlagen-Konfiguration zulässt werden pro Zapfsäulenseite 3 „Trockenmessungen“, d.h. jeder der 3 OK-Zapfschläuche wird einmal gemessen, durchgeführt.

Wiederkehrende Dichtheitsprüfung

Die novellierte 21. BImSchV fordert eine wiederkehrende Dichtheitsprüfung des Gasrückführungssystems (Zapfventil bis Kraftstofftank) alle 5 Jahre. Die „alte“ 21 BImSchV hatte hierfür keine Frist vorgesehen, daher wurde eine Konkretisierung im VdTÜV-Merkblatt 908 in Höhe von 10 Jahren vorgenommen. D.h., dass seit in Kraft treten der 21. BImSchV 1993 bis zur Novellierung der 21. BImSchV im Jahre 2002 keine wiederkehrenden Dichtheitsprüfungen durchgeführt wurden. Die Zweifelsfrage ergibt sich daraus, ob Tankstellen die vor dem Mai 2002 errichtet oder wesentlich geändert wurden einen „Bestandsschutz“

haben (10-Jahres-Frist) oder ob für die bestehenden Anlagen auch unmittelbar die 5-Jahres-Frist gilt. Das würde bedeuten, dass alle Tankstellen, die vor Mai 1998 errichtet oder wesentlich geändert wurden bereits wiederkehrend auf Dichtheit hätten überprüft werden müssen. Bis zur abschließenden Klärung dieser Zweifelsfrage konnten zumindest die Anforderungen an die Durchführung der wiederkehrenden Dichtheitsprüfung im November 2002 in das VdTÜV-Merkblatt 908 aufgenommen werden.

„Selbstheilung“ von Gasrückführungssystemen

Das Phänomen „Selbstheilung“ von Gasrückführungssystemen ist im Rahmen des DGMK-Projektes 550-04 „Durchführung von praktischen Feldtests im ganzheitlichen System“ zu Tage getreten. Unter „Selbstheilung“ ist zu verstehen, wenn eine automatische Überwachungseinrichtung eine Störung über zehn aufeinander folgende Betankungsvorgänge signalisiert und somit die 72 h-Laufzeit bis zur Zwangsverriegelung auslöst wird aber während der 72 h die Störung wieder dauerhaft verschwindet. Grund für dieses Phänomen ist, dass in der Gasrückführleitung z.B. gebildetes Kraftstoff-Kondensat den Messsensor vorübergehend beeinträchtigt und erst nach Verdampfen des Kondensats der Messsensor wieder einwandfrei arbeitet. Das bedeutet, dass der Fachbetrieb zur Störungsbehebung an die Tankstelle gerufen wird und keinen Fehler finden kann. Während der Laufzeit der Feldtests ist im Durchschnitt an jeder Tankstelle einmal dieses Phänomen aufgetreten. Aus technischer Sicht ließe sich dieses Phänomen leicht beherrschen. Durch eine kleine Software-Änderung könnte das Überwachungssystem ein automatisches Reset durchführen, wenn nach Start der 72 h-Frist wieder mindestens 5 aufeinander folgende Betankungsvorgänge im Soll-Bereich der 21. BImSchV liegen. Das automatische Reset muss von der Überwachungseinrichtung protokolliert werden.

Stellt der Einbau eines Überwachungssystems eine wesentliche Änderung dar?

Nach Auffassung des Umweltbundesamtes stellt der nachträgliche Einbau eines automatischen Überwachungssystems keine wesentliche Änderung im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes dar. Zum einen wurden auch die bisherigen „vereinfachten“ Überwachungssysteme z.B. der Firma Shell (grüne und rote Lampe) als keine wesentliche Änderung betrachtet. Zum anderen würde ein Fehlanchluss des Überwachungssystems sofort im Rahmen der Eigenfunktionskontrolle durch das System selbst diagnostiziert werden.

Wie auch die Frage der wesentlichen Änderung bedarf auch die Beantwortung der übrigen Zweifelsfragen einer Entscheidung des Unterausschusses Luft/Technik der Ländergemeinschaft Immissionsschutz (LAI).

Potenziale zur weitergehenden VOC-Minderung bis 2010

Minderungspotenziale zur weitergehenden Senkung von VOC-Emissionen bestehen im Bereich Lagerung und Umschlag von Ottokraftstoffen bis zum Jahre 2010 vor allem für nachfolgende Tätigkeits- bzw. Anwendungsfelder:

20. BImSchV

- Weitergehende Vermeidung von Ventilierungsvorgängen in der Tankschiffahrt durch Schaffung von Dämpferückgewinnungsanlagen für die Binnenschiffahrt.
- Weitergehende Verminderung der diffusen Emissionen im Tanklagerbereich durch technisch dichte Flansche, Pumpen usw. (Umsetzung der TA Luft 2002).

21. BImSchV

- Verringerung der Ausfallzeiten von Gasrückführungssystemen durch automatische Überwachungssysteme.
- Optimierung der Schnittstelle Tankeinfüllstutzen und Zapfventil (Anhebung des durchschnittlichen Wirkungsgrades von Gasrückführungssystemen von derzeit 85 % auf ca. 92 %).

Durch Realisierung dieser Maßnahmen lassen sich die in der Abbildung 3 dargestellten VOC-Emissionsszenarien für die Jahre 2005 und 2010 erreichen.

Literatur:

- [1] Richtlinie 2001/81/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2001 über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (Abl. Nr. L309 vom 27.11.2001 S.22)
- [2] Verordnung zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen beim Umfüllen und Lagern von Ottokraftstoffen – 20. BImSchV vom 27.05.1998, BGBl. I S. 1174, zuletzt geändert am 24.06.2002, BGBl. I S. 2249
- [3] Verordnung zur Begrenzung der Kohlenwasserstoffemissionen bei der Betankung von Kraftfahrzeugen – 21. BImSchV vom 07.10.1992, BGBl. I S. 1730
- [4] Richtlinie 94/63/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 1994 zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (VOC-Emissionen) bei der Lagerung von Ottokraftstoff und

seiner Verteilung von den Auslieferungslagern bis zu den Tankstellen (Abl. Nr. L 365 vom 31.12.1994 S. 24)

- [5] Richtlinie 1999/19/EG des Rates über die Begrenzung von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen, die bei bestimmten Tätigkeiten und in bestimmten Anlagen bei der Verwendung organischer Lösungsmittel entstehen (Abl. Nr. L 85 S. 1)
- [6] Verordnung zur Begrenzung der Kohlenwasserstoffemissionen bei der Betankung von Kraftfahrzeugen – 21. BImSchV vom 07.10.1992, BGBl. I S. 1730, zuletzt geändert am 06.05.2002, BGBl. I S. 1566
- [7] DGMK Forschungsbericht 550-02 „Erprobung und Innovationen für selbstüberwachende Systeme zur Ermittlung der Funktionsfähigkeit von Gasrückführungssystemen an Tankstellen in Feldtests“, Mai 2001, Hamburg

Folie 1

Novelle der 21. BImSchV
- Bestandsaufnahme und Bewertung
aus Sicht des Umweltbundesamtes -

Dipl.-Ing. Bernd Krause

Dipl.-Ing. Bernd Krause
Fachgebiet III 2.3

DGMK-Fachtagung
21.05.2003 Hamburg



Folie 2

Novelle der 21. BImSchV – Bestandsaufnahme und Bewertung
aus Sicht des Umweltbundesamtes

Vortrags-Gliederung:

- ☞ Einführung
- ☞ Entwicklung seit 1992
- ☞ Mängel an GRS
- ☞ Selbstverpflichtung vs. 21. BImSchV
- ☞ Änderungen der 21. BImSchV 2002
- ☞ Zweifelsfragen der 21. BImSchV
- ☞ Ausblick
- ☞ Zusammenfassung



Dipl.-Ing. Bernd Krause
Fachgebiet III 2.3

DGMK-Fachtagung
21.05.2003 Hamburg



Folie 3

Benzol



Der grüne Zapfhals trägt. Bei jeder farbigen Zapfhäule funktioniert die Gasrückführung nicht.

**Am Tankfüllstutzen
lauert das Krebsrisiko**

**BUWAL-
Schriftenreihe Nr. 350 Umwelt
Luft – Benzol in der Schweiz
2003**

Dipl.-Ing. Bernd Krause
Fachgebiet III 2.3

DGMK-Fachtagung
21.05.2003 Hamburg



Folie 4

Einführung

**01.01.1993 Inkrafttreten der 21. BImSchV
(Ziel: Senkung der VOC-Emissionen; Sommer-Smog)**


bis 31.12.1997 Nachrüstung mit GRS

in 1998 Überprüfung der angestrebten Ziele durch Ländermessprogramme

Senkung der VOC-Emissionen von 60 kt in 1990 auf ca. 20 kt in 2000

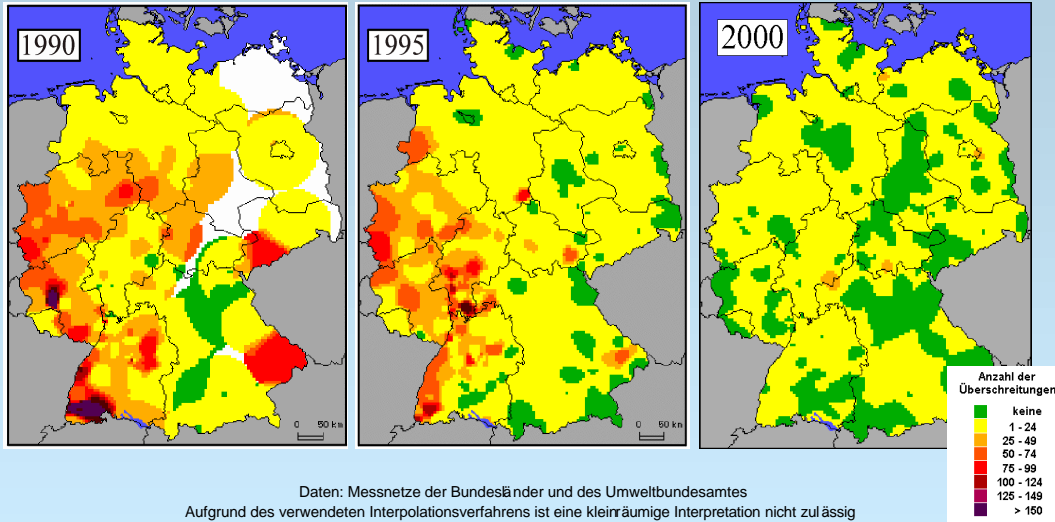
Dipl.-Ing. Bernd Krause
Fachgebiet III 2.3

DGMK-Fachtagung
21.05.2003 Hamburg



Folie 5

Ozonüberschreitungen 180 µg/m³



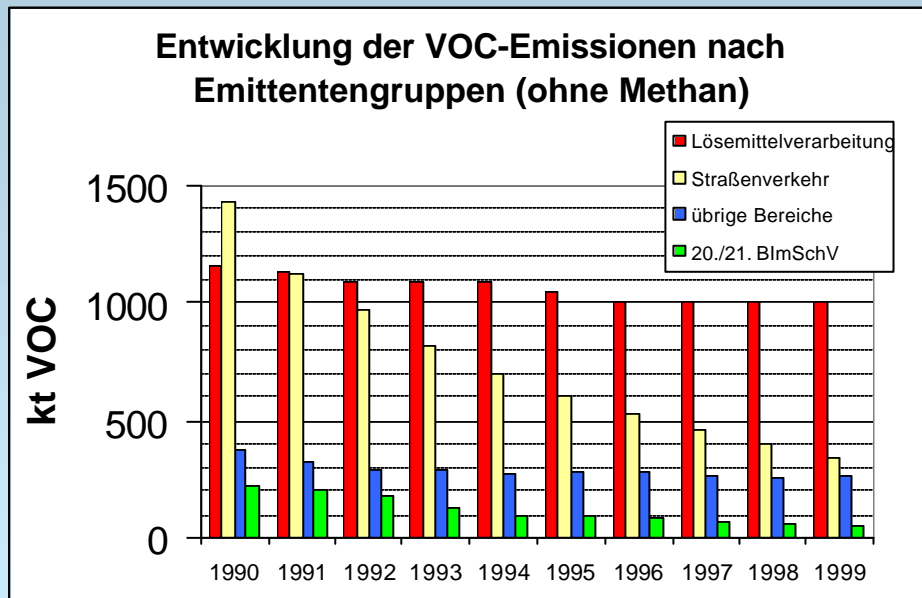
Dipl.-Ing. Bernd Krause
Fachgebiet III 2.3

DGMK-Fachtagung
21.05.2003 Hamburg



Folie 6

Entwicklung der VOC-Emissionen seit 1990

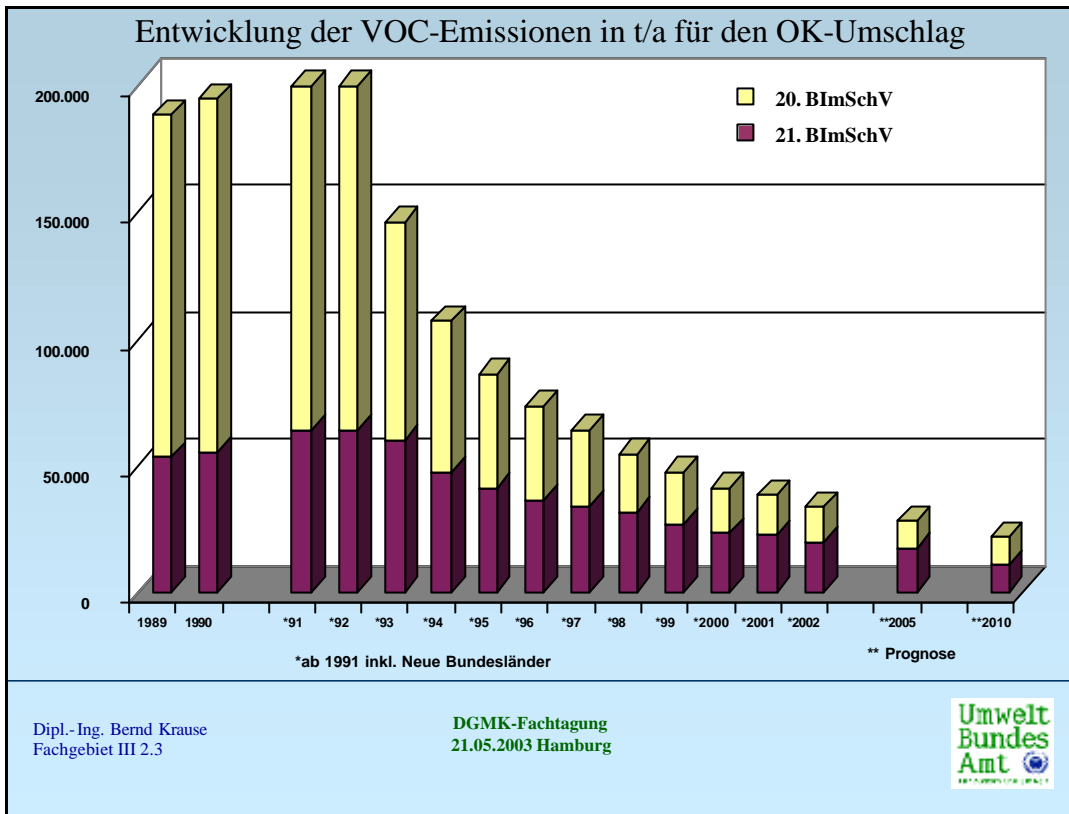


Dipl.-Ing. Bernd Krause
Fachgebiet III 2.3

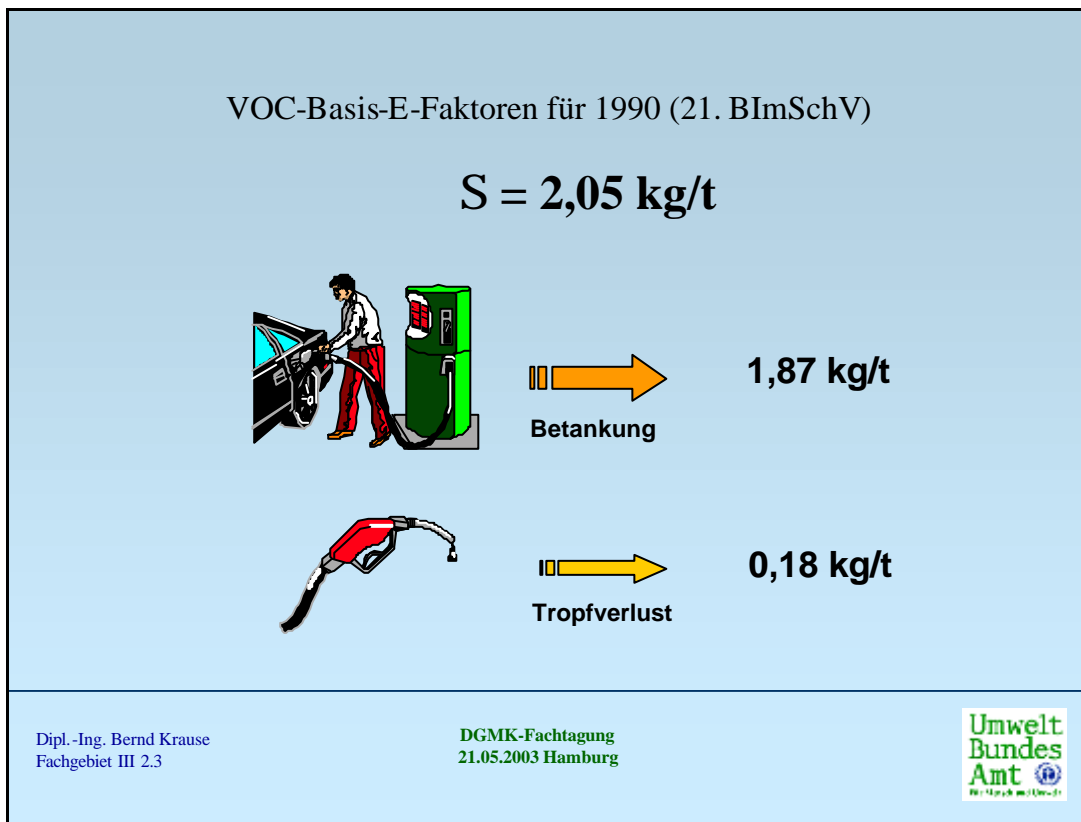
DGMK-Fachtagung
21.05.2003 Hamburg



Folie 7



Folie 8



Folie 9

VOC-Rest-E-Faktoren für 2000 (21. BImSchV)

$$S = 0,82 \text{ kg/t}$$



0,75 kg/t



0,07 kg/t

Folie 10

Mängel an GRS

**Ländermessprogramme in 1998 und 1999
(u.a. Nordrhein-Westfalen, Bayern, Niedersachsen, Sachsen)**

**Totalausfälle an bis zu 30 % der GRS festgestellt!
Beanstandungen an bis zu 50 % der GRS!**

**Ursachen: Pumpenausfall, Elektronik defekt, falsche
Impulszahl eingestellt**

Totalausfälle blieben bis zu einem Jahr unentdeckt.

Folie 11

Selbstverpflichtung vs. 21. BImSchV

- **51. UMK November 1998 (Verbesserung GRS)
(Selbstverpflichtung favorisiert)**
- **53. UMK Oktober 1999 (Eckpunktepapier)**
- **54. UMK Mai 2000 (Novellierung der 21. BImSchV)**
- **Referentenentwurf der 21. BImSchV September 2000**
- **1. Kabinetts-Fassung November 2001**
- **Beschluss-Empfehlung des Bundesrates Februar 2002**
- **2. Kabinetts-Fassung April 2002**
- **Inkrafttreten der 21. BImSchV Mai 2002**

Folie 12

Änderungen der 21. BImSchV von 2002

Die wichtigsten Änderungen:

- ☞ **Einführung einer Mindestrückführrate von 95 %**
- ☞ **Forderung automatischer Überwachungssysteme für das Gasrückführungssystem**
- ☞ **Zwangsverriegelung der Zapfsäule bei Nichtbehebung von Störungen am GRS**
- ☞ **Verlängerung der Intervalle der Fachbetriebsprüfungen**

Folie 13

Automatische Überwachungseinrichtung (§ 3 Abs. 4 Nr. 4)

Die Überwachungseinrichtung hat:

1. Störungen am GRS festzustellen und zu signalisieren,
2. Kraftstofffluss ggf. nach 72 h zu unterbrechen,
3. Störungen der Eigenfunktionsfähigkeit festzustellen,
4. bei Störungen der Eigenfunktion den Kraftstofffluss ggf. unterbrechen.

Folie 14

Was ist eine Störung ?

Eine Störung liegt vor, wenn die Überwachung ergibt,

das das Volumenverhältnis zwischen dem rückgeführten Kraftstoffdampf/ Luft-Gemisch und dem getankten Kraftstoff, gemittelt über die Dauer des Betankungsvorgangs, bei zehn Betankungsvorgängen in Folge jeweils 85 vom Hundert unterschreitet oder 115 vom Hundert überschreitet. In die Bewertung sind nur solche Betankungsvorgänge einzubeziehen, deren Dauer 20 Sekunden oder mehr beträgt und bei denen der Kraftstoffvolumenstrom 25 Liter je Minute oder mehr erreicht.

Folie 15

Zweifelsfragen der 21. BImSchV

§ 6 Abs. 2: Überwachung des Volumenverhältnisses nach § 3 Abs.4
Interpretation der 3 Einzelmessungen in VdTÜV-Merkblatt 908 Nr. 4.2

„Selbsteilung“ von Gasrückführungssystemen
Darf bei diagnostizierten „Selbsteilungen“ ein Auto-Reset erfolgen ?

Dichtheitsprüfung wiederkehrend alle 5 Jahre
Bestandsschutz für bestehende Anlagen (10 Jahre) ?

Wesentliche Änderung
Einbau des Überwachungssystems keine wesentliche Änderung ?

Folie 16

Ausblick

Nachrüstung aller Tankstellen > 1000 m³ mit Überwachungssystemen
(bis 31.12.2007)

Zapfsäulenseitige Verbesserungen praktisch ausgereizt

Optimierung der Schnittstelle Zapfventil/Tankstutzen möglich
(genormter Tankstutzen?)

Alternative Kraftstoffe, wie Methanol, Wasserstoff usw.

Folie 17

Zusammenfassung

Reduzierung der VOC-Emissionen teilweise erreicht

Unerkannte Totalausfälle der GRS müssen verhindert werden

Zusätzliches VOC-Minderungspotenzial ausschöpfen

Optimierung Schnittstelle Zapfventil/Tankstutzen

Dipl.-Ing. Bernd Krause
Fachgebiet III 2.3

DGMK-Fachtagung
21.05.2003 Hamburg



Folie 18

Informationen im Internet (1)



Dipl.-Ing. Bernd Krause
Fachgebiet III 2.3

DGMK-Fachtagung
21.05.2003 Hamburg



Folie 19

Informationen im Internet (2)



Dipl.-Ing. Bernd Krause
Fachgebiet III 2.3

DGMK-Fachtagung
21.05.2003 Hamburg

