

BUNDESGESETZBLATT

FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH

Jahrgang 2002

Ausgegeben am 26. Juli 2002

Teil II

301. Verordnung: Umsetzung der Richtlinie 1999/13/EG über die Begrenzung der Emissionen bei der Verwendung organischer Lösungsmittel in gewerblichen Betriebsanlagen (VOC-Anlagen-Verordnung – VAV)

301. Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit zur Umsetzung der Richtlinie 1999/13/EG über die Begrenzung der Emissionen bei der Verwendung organischer Lösungsmittel in gewerblichen Betriebsanlagen (VOC-Anlagen-Verordnung – VAV)

Auf Grund des § 82 Abs. 1 und Abs. 3a sowie des § 84h der Gewerbeordnung 1994, BGBl. Nr. 194, in der Fassung des Bundesgesetzes BGBl. I Nr. 111/2002 wird im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft verordnet:

1. Abschnitt

Allgemeine Bestimmungen

Geltungsbereich

§ 1. Diese Verordnung gilt für

1. genehmigungspflichtige und nach Maßgabe des § 10 für bereits genehmigte gewerbliche Betriebsanlagen, in denen unter Verwendung organischer Lösungsmittel die im **Anhang 1** zu dieser Verordnung genannten Tätigkeiten durchgeführt werden und dabei der jährliche Lösungsmittelverbrauch (§ 2 Z 18) über den im **Anhang 2** zu dieser Verordnung genannten Schwellenwerten liegt, und
2. genehmigungspflichtige und nach Maßgabe des § 11 für bereits genehmigte gewerbliche Betriebsanlagen, in denen unter Verwendung organischer Lösungsmittel die im Anhang 1 zu dieser Verordnung genannten Tätigkeiten in einer VOC-Anlage (§ 2 Z 28) durchgeführt werden und dabei der jährliche Lösungsmittelverbrauch über 0,5 t sowie unter den im Anhang 2 zu dieser Verordnung genannten Schwellenwerten liegt.

Begriffsbestimmungen

§ 2. Im Sinne dieser Verordnung sind bzw. ist

1. **Abgase** die aus einer Abluftleitung oder einer Abgasreinigungsanlage endgültig in die Luft freigesetzten Gase, die flüchtige organische Verbindungen oder sonstige Schadstoffe enthalten; die Volumenströme sind in m³/h unter Normbedingungen anzugeben;
2. **Abgasreinigungsanlage** eine Einrichtung zur Entfernung von flüchtigen organischen Verbindungen oder anderen Schadstoffen aus den Abgasen;
3. **An- und Abfahren** Vorgänge, mit denen der Betriebs- oder Bereitschaftszustand einer VOC-Anlage oder eines VOC-Anlagenteils hergestellt oder beendet wird; regelmäßig wiederkehrende Phasen der in der VOC-Anlage durchgeführten Tätigkeiten gelten nicht als An- oder Abfahren;
4. **Beschichtungsstoff** jede Zubereitung, die dazu verwendet wird, auf einer Oberfläche eine dekorative, schützende oder auf sonstige Art und Weise funktionale Wirkung zu erzielen, einschließlich aller organischer Lösungsmittel oder Zubereitungen, wenn diese Zubereitungen für ihre Gebrauchstauglichkeit organische Lösungsmittel enthalten müssen;
5. **diffuse Emissionen** alle nicht in gefassten Abgasen einer VOC-Anlage enthaltenen Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen in die Luft, den Boden oder das Wasser einschließlich der nicht erfassten Emissionen, die durch Fenster, Türen, Entlüftungsschächte und ähnliche Öffnungen sowie raumluftechnische Anlagen in die Umwelt gelangen, und jene flüchtigen organischen

Verbindungen, die in einem von der VOC-Anlage hergestellten Produkt enthalten sind, soweit im Anhang 2 zu dieser Verordnung nicht anderes festgelegt ist;

6. **Druckfarbe** eine Zubereitung, die in einem Druckverfahren für das Bedrucken einer Oberfläche mit Text oder Bildern verwendet wird, einschließlich aller organischen Lösungsmittel oder Zubereitungen, wenn diese Zubereitungen für ihre Gebrauchstauglichkeit organische Lösungsmittel enthalten müssen;
7. **Emission** jede Freisetzung von flüchtigen organischen Verbindungen aus einer VOC-Anlage in die Umwelt;
8. **Emissionsgrenzwert** ein Wert für die im Verhältnis zu bestimmten spezifischen Parametern ausgedrückte Masse an Emissionen oder für die Konzentration, den Prozentsatz und bzw. oder die Höhe einer Emission, bezogen auf Normbedingungen, der in einem oder mehreren Zeiträumen nicht überschritten werden darf;
9. **flüchtige organische Verbindungen (VOC)** organische Verbindungen, die bei 293,15 K einen Dampfdruck von 0,01 kPa oder mehr haben oder unter den jeweiligen Verwendungsbedingungen eine entsprechende Flüchtigkeit aufweisen; der Kreosotanteil, der bei 293,15 K diesen Dampfdruck übersteigt, gilt als flüchtige organische Verbindung;
10. **gefasste Bedingungen** Bedingungen, unter denen eine VOC-Anlage so betrieben wird, dass die bei einer Tätigkeit freigesetzten flüchtigen organischen Verbindungen erfasst und entweder durch eine Abluftleitung oder durch eine Abgasreinigungsanlage kontrolliert abgeleitet und somit nicht vollständig diffus emittiert werden;
11. **Gesamtemissionen an flüchtigen organischen Verbindungen** die Summe von flüchtigen organischen Verbindungen in diffusen Emissionen und in Abgasen;
12. **Grenzwert für diffuse Emissionen** maximal zulässige Menge der diffusen Emissionen in Prozent der eingesetzten organischen Lösungsmittel;
13. **halogeniertes organisches Lösungsmittel** ein organisches Lösungsmittel, das mindestens ein Brom-, Chlor-, Fluor- oder Jodatome je Molekül enthält;
14. **Klarlack** ein durchsichtiger Beschichtungsstoff;
15. **Klebstoff** jede Zubereitung, die dazu verwendet wird, Einzelteile eines Produkts zusammenzukleben einschließlich aller organischen Lösungsmittel oder Zubereitungen, die für ihre Gebrauchstauglichkeit organische Lösungsmittel enthalten müssen;
16. **Kleinanlage** eine VOC-Anlage, die in den unteren Schwellenwertbereich der Ziffern 1.1, 1.3, 2, 3, 5, 7, 10, 13 oder 14 des Anhangs 2 zu dieser Verordnung fällt oder die im Fall einer anderen Tätigkeit nach Anhang 2 zu dieser Verordnung einen Lösungsmittelverbrauch von weniger als 10 t/Jahr hat;
17. **eingesetzte Lösungsmittel** die Menge der organischen Lösungsmittel und ihre Menge in Zubereitungen, die bei der Durchführung einer Tätigkeit verwendet werden, einschließlich der in der Betriebsanlage zurückgewonnenen Lösungsmittel, die jedesmal zu berücksichtigen sind, wenn sie zur Durchführung der Tätigkeit verwendet werden;
18. **Lösungsmittelverbrauch** die Gesamtmenge an organischen Lösungsmitteln, die in einer VOC-Anlage je Kalenderjahr eingesetzt wird, abzüglich aller flüchtigen organischen Verbindungen, die zur Wiederverwendung zurückgewonnen werden;
19. **Massenstrom** die auf die Zeiteinheit bezogene Masse der emittierten Stoffe;
20. **Nennkapazität** die maximale Masse der in einer VOC-Anlage eingesetzten organischen Lösungsmittel, gemittelt über einen Tag, sofern die VOC-Anlage unter Bedingungen des Normalbetriebs entsprechend ihrer Auslegung (genehmigter Umfang) betrieben wird;
21. **Normalbetrieb** Betrieb einer VOC-Anlage oder die Durchführung einer Tätigkeit während aller Zeiträume mit Ausnahme der Zeiträume, in denen das An- und Abfahren und die Wartung erfolgen;
22. **Normbedingungen** eine Temperatur von 273,15 K und ein Druck von 101,3 kPa;
23. **organisches Lösungsmittel** eine flüchtige organische Verbindung, die, ohne sich chemisch zu verändern, allein oder in Kombination mit anderen Stoffen Rohstoffe, Produkte, oder Abfallstoffe auflöst oder als Reinigungsmittel, Dispersionsmittel, Konservierungsmittel, Weichmacher oder als Mittel zur Einstellung der Viskosität oder der Oberflächenspannung verwendet wird; Reaktivlösungsmittel (Z 25) sind keine organischen Lösungsmittel im Sinne dieser Verordnung;

24. **organische Verbindung** eine Verbindung, die mindestens Kohlenstoff und eines der Elemente Wasserstoff, Halogene, Sauerstoff, Schwefel, Phosphor, Silizium oder Stickstoff oder mehrere davon enthält, ausgenommen Kohlenstoffoxide sowie anorganische Karbonate;
25. **Reaktivlösungsmittel** ein Lösungsmittel, das bei der Filmbildung durch chemische Reaktion (zB Polymerisation) Bestandteil des Bindemittels wird, dadurch seine Eigenschaft als Lösungsmittel verliert (zB Styrol bei ungesättigten Polyesterharzen) und daher nicht emissionswirksam ist;
26. **Sachkundige** akkreditierte Stellen im Rahmen des fachlichen Umfangs ihrer Akkreditierung (§ 11 Abs. 2 des Akkreditierungsgesetzes, BGBl. Nr. 468/1992, idF BGBl. Nr. 430/1996), Anstalten des Bundes oder eines Bundeslandes, Ziviltechniker oder Gewerbetreibende, jeweils im Rahmen ihrer Befugnisse;
27. **Stoffe** chemische Elemente und ihre Verbindungen, in natürlicher Form oder gewerblich hergestellt, unabhängig davon, ob sie fest, flüssig oder gasförmig vorliegen;
28. **VOC-Anlage** eine ortsfeste technische Einheit, in der eine oder mehrere im Anhang 1 zu dieser Verordnung genannte Tätigkeiten sowie andere unmittelbar damit verbundene Tätigkeiten durchgeführt werden, die mit der in der VOC-Anlage durchgeführten Tätigkeit in einem technischen Zusammenhang stehen und Auswirkungen auf die Emissionen haben können;
29. **wesentliche Änderung**
 - a) eine Änderung der Nennkapazität (Z 20), die
 - aa) bei Kleinanlagen (Z 16) zu einer Erhöhung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen um mehr als 25% führt,
 - bb) bei anderen als in aa) genannten VOC-Anlagen zu einer Erhöhung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen um mehr als 10% führt oder
 - b) eine Änderung, die nach Ansicht der Behörde erhebliche negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit oder auf die Umwelt haben kann;
30. **Wiederverwendung organischer Lösungsmittel** die neuerliche Verwendung von organischen Lösungsmitteln, die aus einer VOC-Anlage für technische oder wirtschaftliche Zwecke innerhalb der Betriebsanlage zurückgewonnen worden sind; dazu zählt auch die Nutzung als Brennstoff;
31. **Zubereitungen** Mischungen oder Lösungen aus zwei oder mehr Stoffen.

2. Abschnitt

Bestimmungen für Betriebsanlagen gemäß § 1 Z 1

Begrenzung der Emissionen

§ 3. (1) VOC-Anlagen in Betriebsanlagen gemäß § 1 Z 1 müssen, soweit die nachfolgenden Absätze nicht anderes bestimmen, beispielsweise durch Einsatz lösungsmittelarmer oder -freier Stoffe und Zubereitungen, entsprechende Luftführung oder Verfahrenstechniken die Anforderungen an die Emissionsbegrenzung nach Anhang 2 zu dieser Verordnung wie folgt erfüllen: Bei der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen müssen jedenfalls der Emissionsgrenzwert für Abgase und, sofern im Anhang 2 zu dieser Verordnung enthalten, zusätzlich entweder der Grenzwert für diffuse Emissionen oder der Gesamtemissionsgrenzwert eingehalten werden.

(2) Befinden sich in einer Betriebsanlage gemäß § 1 Z 1 mehrere VOC-Anlagen, in denen zwei oder mehrere im Anhang 1 zu dieser Verordnung genannte Tätigkeiten durchgeführt werden, wobei jeweils die Schwellenwerte nach Anhang 2 zu dieser Verordnung überschritten werden, so kann die Behörde von Abs. 1 abweichende Grenzwerte festlegen, sofern die Gesamtemission (Massenstrom) aller Tätigkeiten jenen Wert nicht überschreitet, der sich aus der Summe der Massenströme für jede einzelne Tätigkeit bei Einhaltung der Grenzwerte gemäß Abs. 1 ergibt.

(3) Befinden sich in einer Betriebsanlage gemäß § 1 Z 1 mehrere VOC-Anlagen, in denen die gleichen im Anhang 1 zu dieser Verordnung genannten Tätigkeiten durchgeführt werden, so sind die Bestimmungen des Abs. 1 einzuhalten, wenn die Summe des jährlichen Lösungsmittelverbrauches dieser VOC-Anlagen den im Anhang 2 zu dieser Verordnung vorgesehenen Schwellenwert überschreitet.

(4) Befinden sich in einer Betriebsanlage gemäß § 1 Z 1 mehrere VOC-Anlagen, in denen verschiedene im Anhang 1 zu dieser Verordnung genannte Tätigkeiten durchgeführt und deren Abgase zusammengefasst werden, so sind die Bestimmungen des Abs. 1 mit der Maßgabe einzuhalten, dass unter Berücksichtigung des Abs. 2 die Anforderungen an die Emissionsbegrenzung für die Tätigkeit mit dem größten jährlichen Lösungsmittelverbrauch erfüllt werden.

(5) An Stelle der Einhaltung der Anforderungen nach Abs. 1 kann die Behörde auf Antrag des Betriebsanlageninhabers einen Reduktionsplan gemäß **Anhang 3** zu dieser Verordnung unter Festlegung eines Zeitpunktes für die Erfüllung der Anforderungen des Reduktionsplans mit Bescheid genehmigen, wenn damit eine Emissionsminderung in mindestens demselben Ausmaß wie bei der Einhaltung der Anforderungen nach Abs. 1 erreicht wird. Der Betriebsanlageninhaber hat zusammen mit dem Antrag den Reduktionsplan samt den für die Beurteilung erforderlichen Unterlagen gemäß Anhang 3 zu dieser Verordnung der Behörde vorzulegen. Für Stoffe und Zubereitungen gemäß § 4 Abs. 2 und 3 ist ein Reduktionsplan unzulässig. Ein Antrag zur Änderung eines genehmigten Reduktionsplans ist bei einer Erhöhung des jährlichen Lösungsmittelverbrauches nur dann erforderlich, wenn dadurch der Prozentsatz der Emissionsreduktion verringert wird.

(6) Ist für eine einzelne VOC-Anlage die Einhaltung des Grenzwertes für diffuse Emissionen gemäß Anhang 2 zu dieser Verordnung aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht möglich, so kann die Behörde auf Antrag des Betriebsanlageninhabers mit Bescheid eine Ausnahme von der Einhaltung dieses Grenzwertes zulassen, wenn der Schutz der im § 74 Abs. 2 GewO 1994 umschriebenen Interessen gewährleistet ist, keine zusätzlichen Belastungen für die Umwelt zu erwarten sind und die VOC-Anlage dem Stand der Technik entspricht.

(7) Tätigkeiten, bei denen ein Betrieb unter gefassten Bedingungen nicht möglich ist, können auf Antrag des Betriebsanlageninhabers von der Einhaltung der Anforderungen nach Abs. 1 mit Bescheid ausgenommen werden, wenn diese Möglichkeit im Anhang 2 zu dieser Verordnung vorgesehen ist und der Betriebsanlageninhaber der Behörde nachweist, dass dann diese Tätigkeiten nach dem Stand der Technik mit den geringst möglichen Emissionen durchgeführt werden.

§ 4. (1) Betriebsanlagen gemäß § 1 Z 1 müssen, soweit § 3 in Verbindung mit Anhang 2 zu dieser Verordnung nicht anderes bestimmt, die Anforderungen der Abs. 2 bis 5 erfüllen.

(2) Der Betriebsanlageninhaber hat Stoffe und Zubereitungen, die auf Grund ihres Gehalts an flüchtigen organischen Verbindungen nach der Chemikalienverordnung 1999, BGBl. II Nr. 81/2000, als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend eingestuft und denen die R-Sätze R 45, R 46, R 49, R 60 oder R 61 zugeordnet oder die mit diesen Sätzen zu kennzeichnen sind, ehestmöglich durch weniger schädliche Stoffe oder Zubereitungen unter Berücksichtigung der Gebrauchstauglichkeit, der Verwendung am Arbeitsplatz und der Verhältnismäßigkeit zwischen Aufwand und Nutzen zu ersetzen. Im Abgas einer VOC-Anlage dürfen die Emissionen an flüchtigen organischen Verbindungen gemäß dem ersten Satz, auch beim Vorhandensein mehrerer dieser Verbindungen, insgesamt einen Massenstrom von 10 g/h oder eine Massenkonzentration von 2 mg/m³ nicht überschreiten. Befinden sich in einer Betriebsanlage gemäß § 1 Z 1 mehrere VOC-Anlagen, so sind diese Anforderungen für jede Tätigkeit einzeln einzuhalten.

(3) Die im Abgas einer VOC-Anlage enthaltenen Emissionen an flüchtigen halogenierten organischen Verbindungen, denen nach der Chemikalienverordnung 1999 der R-Satz R 40 zugeordnet ist, dürfen, auch beim Vorhandensein mehrerer dieser Verbindungen, insgesamt einen Massenstrom von 100 g/h oder eine Massenkonzentration von 20 mg/m³ nicht überschreiten. Befinden sich in einer Betriebsanlage gemäß § 1 Z 1 mehrere VOC-Anlagen, so sind diese Anforderungen für jede Tätigkeit einzeln einzuhalten.

(4) Der Betriebsanlageninhaber hat alle geeigneten Maßnahmen zu treffen, um die Emissionen während des An- und Abfahrens der VOC-Anlage so gering wie möglich zu halten.

(5) Beim Umfüllen von organischen Lösungsmitteln müssen besondere technische Maßnahmen zur Emissionsminderung getroffen werden, wie zB Einsatz des Gaspindelverfahrens oder Absaugung und Zuführung der Abgase zu einer Abgasreinigungsanlage, wenn jährlich 100 t oder mehr organische Lösungsmittel umgefüllt oder Behälter mit einem Inhalt von mindestens 5 000 l befüllt werden; für den Fortgang der Arbeit erforderliche Umfüllvorgänge sind davon ausgenommen, wenn die dabei freigesetzten Dämpfe organischer Lösungsmittel erfasst und abgeleitet werden.

Messungen und Überwachung

§ 5. (1) Soweit Anhang 2 zu dieser Verordnung nicht anderes bestimmt, müssen bei Betriebsanlagen gemäß § 1 Z 1 die in den Abs. 3 bis 6 festgelegten Anforderungen an die Messungen und Überwachung eingehalten werden.

(2) Soweit zur Kontrolle der Anforderungen nach den §§ 3 und 4 Messungen erforderlich sind, hat der Betriebsanlageninhaber Messöffnungen und Messplätze gemäß der ÖNORM M 9415-3, BGBl. Nr. 785/1994, einzurichten.

- (3) Der Betriebsanlageninhaber hat die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte für Abgase
1. erstmals anlässlich der Aufnahme des Betriebes oder einer wesentlichen Änderung und sodann
 2. wiederkehrend alle drei Jahre

durch Messungen gemäß **Anhang 5** zu dieser Verordnung von einem Sachkundigen prüfen zu lassen, soweit gemäß Abs. 4 nicht kontinuierlich zu messen ist. Bei Betriebsanlagen gemäß § 1 Z 1, in denen der jährliche Lösungsmittelverbrauch 2 t nicht überschreitet, ist anstelle dieser Messungen auch eine Berechnung der Emissionskonzentration gemäß Anhang 5 zu dieser Verordnung zulässig.

(4) VOC-Anlagen, bei denen der Massenstrom an emittierten flüchtigen organischen Verbindungen im Abgas, angegeben als Gesamtkohlenstoff, 10 kg/h überschreitet, müssen mit einer geeigneten Messeinrichtung ausgestattet sein, die den Gesamtkohlenstoffgehalt und die zur Auswertung sowie zur Beurteilung der Messergebnisse erforderlichen Betriebsparameter kontinuierlich ermittelt. Eine kontinuierliche Messung nach dem ersten Satz kann entfallen, wenn durch eine andere geeignete kontinuierliche Überwachung oder durch geeignete Primärmaßnahmen sichergestellt wird, dass die Emissionsgrenzwerte für Abgase eingehalten werden; die Eignung muss durch ein Gutachten eines Sachkundigen nachgewiesen werden.

(5) Eine Lösungsmittelbilanz gemäß **Anhang 4** zu dieser Verordnung ist einmal jährlich von einem Sachkundigen oder vom Betriebsanlageninhaber, sofern er geeignet und fachkundig ist, oder von sonstigen geeigneten und fachkundigen Betriebsangehörigen zu erstellen; als geeignet und fachkundig sind Personen anzusehen, wenn sie nach ihrem Bildungsgang und ihrer bisherigen Tätigkeit die für die Erstellung der Lösungsmittelbilanz notwendigen fachlichen Kenntnisse und Erfahrungen besitzen und auch die Gewähr für eine gewissenhafte Erstellung bieten. Zur Ermittlung der Einsatz- und Austragsmengen an flüchtigen organischen Verbindungen einer VOC-Anlage darf auf verbindliche Angaben der Hersteller zum Lösungsmittelgehalt der Einsatzstoffe oder auf andere gleichwertige Informationsquellen zurückgegriffen werden. Der Betriebsanlageninhaber hat der Behörde eine Kopie der Lösungsmittelbilanz innerhalb von drei Monaten nach Ablauf des Kalenderjahres, für das die Lösungsmittelbilanz erstellt wurde, zu übermitteln. Das Original der Lösungsmittelbilanz ist mindestens drei Jahre in der Betriebsanlage aufzubewahren.

(6) Der Betriebsanlageninhaber hat einmal jährlich die Einhaltung der für flüchtige organische Verbindungen gemäß § 3 in Verbindung mit Anhang 2 zu dieser Verordnung maßgeblichen

1. Grenzwerte für die diffusen Emissionen,
2. Grenzwerte für die Gesamtemission oder
3. Anforderungen an einen Reduktionsplan

auf Grundlage einer Lösungsmittelbilanz gemäß Abs. 5 von einem Sachkundigen feststellen zu lassen.

(7) Der Betriebsanlageninhaber hat über die Ergebnisse der Messungen gemäß Abs. 3 oder Abs. 4 sowie über die Ergebnisse der Prüfungen gemäß Abs. 6 jeweils einen Bericht zu erstellen oder erstellen zu lassen. Die Berichte und Berechnungen gemäß Abs. 3 sind in der Betriebsanlage mindestens drei Jahre lang derart aufzubewahren, dass sie den behördlichen Organen jederzeit zur Einsicht vorgewiesen werden können.

(8) Soweit § 8 nicht anderes bestimmt, bleiben Luftmengen, die einer VOC-Anlage zugeführt werden, um die Abgase zu verdünnen oder zu kühlen, bei der Bestimmung der Massenkonzentration im Abgas unberücksichtigt.

Ableitbedingungen für Abgase

§ 6. Die Abgase von VOC-Anlagen müssen so ins Freie abgeleitet werden, dass ein Abtransport mit der freien Luftströmung nach dem Stand der Technik (zB Anhang A der ÖNORM M 9486 „Emissionsmessungen von flüchtigen organischen Verbindungen, insbesondere von Lösemitteln – Allgemeine Anforderungen“, vom 1. August 1998, erhältlich beim Österreichischen Normungsinstitut, Heinestraße 38, Postfach 130, A-1021 Wien) gewährleistet ist.

Berichterstattung an die Europäische Kommission

§ 7. (1) Der Inhaber einer Betriebsanlage gemäß § 1 Z 1 hat der Behörde die für die Berichterstattung an die Europäische Kommission benötigten Informationen (**Anhang 6** zu dieser Verordnung) erstmals für den Zeitraum 2002 bis 2004 bis spätestens Ende Februar 2005 und sodann alle drei Jahre zu übermitteln.

(2) Die Behörde hat die Meldungen der Betriebsanlageninhaber zu sammeln, auf ihre Vollständigkeit und Plausibilität zu prüfen und spätestens jeweils drei Monate nach Ablauf der im Abs. 1 genannten Frist dem Landeshauptmann gemäß **Anhang 7** zu dieser Verordnung zu übermitteln.

(3) Der Landeshauptmann hat die Meldungen der Behörde zu sammeln und spätestens jeweils fünf Monate nach Ablauf der im Abs. 1 genannten Frist dem Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit gemäß **Anhang 8** zu dieser Verordnung zu übermitteln.

3. Abschnitt

Bestimmungen für Betriebsanlagen gemäß § 1 Z 2

Begrenzung der Emissionen

§ 8. In Betriebsanlagen gemäß § 1 Z 2 müssen die Dämpfe organischer Lösungsmittel möglichst nahe an der Entstehungsstelle erfasst und gemäß § 6 abgeleitet werden. Im Abgas (§ 2 Z 1) dürfen folgende Emissionsgrenzwerte (als Halbstundenmittelwerte, bezogen auf den jeweils gemessenen O₂-Gehalt) nicht überschritten werden:

	Neuanlagen ¹⁾	Altanlagen gemäß § 11
organische Lösungsmittel (mg C/m ³)	100	150
Staub (mg/m ³) ²⁾	3	5

¹⁾ Im Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Verordnung nicht genehmigte Betriebsanlagen.

²⁾ Gilt nur für VOC-Anlagen, in denen Tätigkeiten der Z 3 bis 7 und 18 gemäß Anhang 1 zu dieser Verordnung durchgeführt werden.

Das Verdünnen des Abgases durch Luft zur Einhaltung des Emissionsgrenzwertes für organische Lösungsmittel ist zulässig. Die Behörde kann im begründeten Einzelfall auf Antrag oder von Amts wegen auch einen Grenzwert von 150 mg C/m³ für die Emission von organischen Verbindungen im Abgas bescheidmäßig festlegen, wenn der Schutz der im § 74 Abs. 2 GewO 1994 umschriebenen Interessen gewährleistet ist, und es durch die Erhöhung des Emissionsgrenzwertes zu keiner Erhöhung des Massenstromes kommt.

Messungen und Überwachung

§ 9. (1) Der Inhaber einer Betriebsanlage gemäß § 1 Z 2 hat die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte nach § 8

1. erstmals anlässlich der Aufnahme des Betriebes oder bis zum Ablauf der im § 11 genannten jeweiligen Frist durch Messungen gemäß Anhang 5 zu dieser Verordnung und sodann

2. wiederkehrend alle fünf Jahre die Funktionstüchtigkeit der VOC-Anlage von einem Sachkundigen nachweislich prüfen zu lassen. Bei Betriebsanlagen gemäß § 1 Z 2, in denen der jährliche Lösungsmittelverbrauch 2 t nicht überschreitet, ist anstelle dieser Messungen auch eine Berechnung der Emissionskonzentration gemäß Anhang 5 zu dieser Verordnung zulässig.

(2) Der Inhaber einer Betriebsanlage gemäß § 1 Z 2 hat einmal jährlich eine Lösungsmittelbilanz zu erstellen oder erstellen zu lassen. Aus dieser hat mit einer Genauigkeit von mindestens plus/minus 20% hervorzugehen, welche Menge an organischen Lösungsmitteln als solche oder als Bestandteil von Zubereitungen eingekauft wurde, auf Lager liegt, in den Produktionsprozess Eingang gefunden hat, als Abfall behandelt worden ist und welche Menge an organischen Lösungsmitteln emittiert wurde. Ergibt die Lösungsmittelbilanz eine Überschreitung des für die VOC-Anlage im Anhang 2 zu dieser Verordnung genannten Schwellenwertes für den jährlichen Lösungsmittelverbrauch, so ist die Behörde davon unverzüglich in Kenntnis zu setzen.

(3) Der Bericht über die Messungen gemäß Abs. 1 Z 1 ist oder die Berechnungen gemäß Abs. 1 letzter Satz sind auf die Dauer des Bestandes der VOC-Anlage, der Bericht über die Prüfung gemäß Abs. 1 Z 2 und die Lösungsmittelbilanz gemäß Abs. 2 sind mindestens fünf Jahre in der Betriebsanlage derart aufzubewahren, dass sie den behördlichen Organen jederzeit zur Einsicht vorgewiesen werden können.

4. Abschnitt **Übergangs- und Schlussbestimmungen**

Übergangsbestimmungen für Betriebsanlagen gemäß § 1 Z 1

§ 10. (1) Im Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Verordnung (§ 12) bereits genehmigte gewerbliche Betriebsanlagen gemäß § 1 Z 1 (Altanlagen) müssen, sofern kein Reduktionsplan gemäß § 3 Abs. 5 genehmigt wird und die Abs. 2 bis 5 nicht anderes bestimmen, den §§ 3 und 4 bis spätestens 31. Oktober 2007 entsprechen.

(2) Betriebsanlagen gemäß § 1 Z 1, die bis zum Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Verordnung dem Anwendungsbereich der Lackieranlagen-Verordnung, BGBI. Nr. 873/1995, unterlagen, müssen den §§ 3 und 4 bis spätestens 31. Oktober 2004 entsprechen. Legt der Betriebsanlageninhaber der Behörde bis zu diesem Zeitpunkt den Nachweis vor, dass die VOC-Anlage mit einer Abgasreinigungsanlage ausgestattet ist oder in der VOC-Anlage lösungsmittelarme Beschichtungsstoffe (im Sinne des § 2 Z 2.1 der Lackieranlagen-Verordnung) verwendet werden, so endet diese Übergangsfrist mit 31. Oktober 2007. Bis zu dem jeweiligen Zeitpunkt gelten für solche Betriebsanlagen anstelle der in den §§ 3 und 4 genannten Grenzwerte die Emissionsgrenzwerte der Lackieranlagen-Verordnung.

(3) Auf Altanlagen gemäß Abs. 1 und 2, an denen eine wesentliche Änderung im Sinne des § 2 Z 29 vorgenommen wird oder die auf Grund einer wesentlichen Änderung im Sinne § 2 Z 29 erstmals unter den Geltungsbereich des zweiten Abschnitts dieser Verordnung fallen, sind die §§ 3 und 4 ab dem Zeitpunkt der wesentlichen Änderung anzuwenden.

(4) Im Falle der Inanspruchnahme eines Reduktionsplans gemäß § 3 Abs. 5 hat der Betriebsanlageninhaber bei der Behörde einen Antrag gemäß § 3 Abs. 5 so rechtzeitig zu stellen, dass die im Anhang 3 zu dieser Verordnung vorgesehene Fristen eingehalten werden. Bei Altanlagen gemäß Abs. 2 gelten ab Genehmigung des Reduktionsplans anstelle der Emissionsgrenzwerte der Lackieranlagen-Verordnung die Anforderungen des Reduktionsplans.

(5) Altanlagen gemäß Abs. 1, die mit einer Abgasreinigungsanlage ausgestattet sind sowie einen Emissionsgrenzwert für Abgase von 50 mg C/m³ bei Nachverbrennung oder 150 mg C/m³ bei sonstigen Reinigungsverfahren einhalten, müssen unbeschadet der Verpflichtung nach § 81c Abs. 1 GewO 1994 den Bestimmungen der §§ 3 und 4 bis spätestens 31. Oktober 2008 entsprechen, sofern die Gesamtemissionen der VOC-Anlage die Werte nicht überschreiten, die bei Einhaltung der Grenzwerte gemäß Anhang 2 zu dieser Verordnung erreicht worden wären.

Übergangsbestimmungen für Betriebsanlagen gemäß § 1 Z 2

§ 11. (1) Im Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Verordnung bereits genehmigte gewerbliche Betriebsanlagen gemäß § 1 Z 2 (Altanlagen) müssen, soweit Abs. 2 nicht anderes bestimmt, dem § 8 bis spätestens 31. Oktober 2007 entsprechen.

(2) Betriebsanlagen gemäß § 1 Z 2, die bis zum Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Verordnung dem Anwendungsbereich der Lackieranlagen-Verordnung unterlagen, müssen dem § 8 bis spätestens 31. Oktober 2004 entsprechen. Bis zu diesem Zeitpunkt gelten für solche Betriebsanlagen anstelle der im § 8 genannten Grenzwerte die Emissionsgrenzwerte der Lackieranlagen-Verordnung.

In-Kraft-Treten

§ 12. Diese Verordnung tritt mit dem ihrer Kundmachung folgenden übernächsten Monatsersten in Kraft.

Außer-Kraft-Treten

§ 13. (1) Die Lackieranlagen-Verordnung tritt, soweit Abs. 2 nicht anderes bestimmt, mit dem im § 12 vorgesehenen Zeitpunkt außer Kraft.

(2) Auf Betriebsanlagen gemäß § 10 Abs. 2 und § 11 Abs. 2 sind die entsprechenden Bestimmungen der Lackieranlagen-Verordnung, soweit sie sich auf die Ermittlung, Einhaltung und Überwachung der Emissionsgrenzwerte beziehen, bis spätestens zu den im § 10 Abs. 2 und § 11 Abs. 2 genannten Zeitpunkten weiter anzuwenden.

Geschlechtsneutrale Bezeichnung

§ 14. Die in dieser Verordnung verwendeten Funktionsbezeichnungen sind geschlechtsneutral zu verstehen.

Umsetzung von Rechtsakten der Europäischen Gemeinschaft

§ 15. Durch diese Verordnung wird die Richtlinie 1999/13/EG des Rates vom 11. März 1999 über die Begrenzung von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen, die bei bestimmten Tätigkeiten und in bestimmten Anlagen bei der Verwendung organischer Lösungsmittel entstehen, ABl. Nr. L85 vom 29. 3. 1999, S 1, umgesetzt.

Bartenstein

Anhang 1

(§ 1, § 2 Z 28, § 3 Abs. 2 bis 4, § 8)

Liste der Tätigkeiten

Allgemeiner Teil

In dieser Liste sind die Kategorien der Tätigkeiten im Sinne des § 1 angeführt. Zu der jeweiligen Tätigkeit gehört in jedem Fall auch die Reinigung der hierfür eingesetzten Geräte und Maschinen, soweit nicht anderes bestimmt ist.

Beschichten ist jede Tätigkeit, bei der durch einfachen oder mehrfachen Auftrag eine oder mehrere Schichten eines Beschichtungsstoffes auf eine Oberfläche aufgebracht werden. Hierzu zählt nicht die Beschichtung von Trägerstoffen mit Metallen durch elektrophoretische und chemische Verfahren.

Spezieller Teil

1. Drucken

Jede Tätigkeit zur Reproduktion von Text und bzw. oder Bildern, bei der mit Hilfe von Bildträgern Farbe auf beliebige Oberflächen aufgebracht wird. Hierzu gehören auch die Aufbringung von Klarlacken und Beschichtungsstoffen innerhalb einer Druckmaschine und die Laminierung im Zuge von Druckverfahren. Von dieser Verordnung werden ausschließlich die folgenden Druckverfahren erfasst:

1.1 Heatset-Rollenoffset

Eine Rollendrucktätigkeit, bei der die druckenden und nichtdruckenden Bereiche der Druckplatte auf einer Ebene liegen. Unter Rollendruck ist zu verstehen, dass der Bedruckstoff von einer Rolle und nicht in einzelnen Bogen der Maschine zugeführt wird. Der nichtdruckende Bereich ist wasserannahmefähig und damit farbabweisend, während der druckende Bereich farbannahmefähig ist und damit Druckfarbe an die zu bedruckende Oberfläche abgibt. Das bedruckte Material wird in einem Heißtrockenofen getrocknet.

1.2 Illustrationstiefdruck

Rotationstiefdruck für den Druck von Magazinen, Broschüren, Katalogen oder ähnlichen Produkten, bei dem Druckfarben auf Toluolbasis verwendet werden.

1.3 Sonstige Druckverfahren

1.3.1 Rotationstiefdruck

Eine Drucktätigkeit, bei der ein rotierender Zylinder eingesetzt wird, dessen druckende Bereiche vertieft sind und bei der flüssige Druckfarben verwendet werden, die durch Verdunstung des Lösungsmittels trocknen. Die Vertiefungen füllen sich mit Druckfarbe. Bevor der Bedruckstoff mit dem Zylinder in Kontakt kommt und die Druckfarbe aus den Vertiefungen abgegeben wird, wird die überschüssige Druckfarbe von den nichtdruckenden Bereichen abgestrichen.

1.3.2 Flexodruck

Ein Druckverfahren, bei dem Druckplatten aus Gummi oder elastischen Photopolymeren, deren druckende Teile erhaben sind, sowie flüssige Druckfarben eingesetzt werden, die durch Verdunstung des Lösungsmittels trocknen.

1.3.3 Rotationssiebdruck

Eine Rollendrucktätigkeit, bei der die Druckfarbe mittels Pressen durch eine poröse Druckform, bei der die druckenden Bereiche offen und die nichtdruckenden Bereiche abgedeckt sind, auf die zu bedruckende Oberfläche übertragen wird. Dabei werden nur flüssige Druckfarben verwendet, die durch Ver-

dunstung des Lösungsmittels trocknen. Unter Rollendruck ist zu verstehen, dass der Bedruckstoff von einer Rolle und nicht in einzelnen Bogen der Maschine zugeführt wird.

1.3.4 Laminierung im Zuge einer Drucktätigkeit

Das Zusammenkleben von zwei oder mehr flexiblen Materialien zur Herstellung von Laminaten.

1.3.5 Klarlackauftrag

Eine Tätigkeit, bei der auf einen flexiblen Bedruckstoff ein Klarlack oder eine Klebeschicht zum späteren Verschließen des Verpackungsmaterials aufgebracht wird.

2. Reinigung der Oberflächen von Materialien oder Produkten

Jede Tätigkeit mit Ausnahme Chemisch-Reinigung, bei der mit Hilfe von nicht halogenierten organischen Lösungsmitteln Oberflächenverschmutzungen von Materialien, auch durch Entfetten, entfernt werden. Eine Tätigkeit, die mehrere Reinigungsschritte vor oder nach einer anderen Tätigkeit umfasst, gilt als eine Oberflächenreinigungstätigkeit. Diese Tätigkeit bezieht sich nicht auf die Reinigung der Geräte, sondern auf die Reinigung der Oberfläche der Produkte.

3. Fahrzeugreparaturlackierung

Jede Tätigkeit einschließlich der damit verbundenen Entfettungstätigkeiten zur

- a) Lackierung von Kraftfahrzeugen gemäß der Richtlinie 70/156/EWG (ABI. L 42 vom 23. 2. 1970 S 1), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2000/40/EG (ABI. L 203 vom 10. 8. 2000, S 9), oder eines Teils dieser Kraftfahrzeuge im Zuge einer Reparatur, Konservierung oder Verschönerung außerhalb der Fertigungsanlagen oder
- b) ursprünglichen Lackierung von Kraftfahrzeugen gemäß der Richtlinie 70/156/EWG oder eines Teils diese Kraftfahrzeuge mit Hilfe von Produkten zur Reparaturlackierung, sofern dies außerhalb der ursprünglichen Fertigungsstraße geschieht oder
- c) Lackierung von Anhängern (einschließlich Sattelanhängern) der Klasse O nach der Richtlinie 70/156/EWG.

4. Bandblechbeschichtung

Jede Tätigkeit bei der Bandstahl, rostfreier Stahl, beschichteter Stahl, Kupferlegierungen oder Aluminiumbänder in einem Endlosverfahren entweder mit einer filmbildenden Schicht oder einem Laminat überzogen werden.

5. Sonstige Beschichtung

5.1 Beschichten von sonstigen Metall- oder Kunststoffoberflächen

Jede Tätigkeit, bei der Metall- oder Kunststoffoberflächen einschließlich Schiffe, Flugzeuge usw. beschichtet werden.

5.2 Beschichten von Textil-, Gewebe-, Folien- oder Papieroberflächen

5.2.1 Jede Tätigkeit zur Veredelung von Textilien und Geweben durch Beschichten, Bedrucken oder Imprägnieren. Das Bedrucken beinhaltet ua. den Tiefdruck, den Filmdruck und den Thermodruck.

5.2.2 Jede Tätigkeit zur Veredelung von Folien- oder Papieroberflächen durch Beschichten einschließlich Imprägnierung und Appretierung.

6. Wickeldrahtbeschichtung

Jede Tätigkeit zur Beschichtung von metallischen Leitern, die zum Wickeln von Spulen in Transformatoren und Motoren verwendet werden.

7. Holzbeschichtung

Jede Tätigkeit, bei der durch einfachen oder mehrfachen Auftrag eine (zusammenhängende) Schicht auf Oberflächen von Holz oder Holzwerkstoffen aufgebracht wird.

8. Chemisch-Reinigung

Jede Tätigkeit, bei der nichthalogenierte Lösungsmittel in einer VOC-Anlage zur Reinigung von Kleidung, Heimtextilien und ähnlichen Verbrauchsgütern eingesetzt werden, mit Ausnahme der manuellen Entfernung von Flecken in der Textil und Bekleidungsindustrie.

9. Holzimprägnierung

Jede Tätigkeit, mit der Nutzholz konserviert wird.

10. Lederbeschichtung

Jede Tätigkeit zur Beschichtung von Leder.

11. Schuhherstellung

Jede Tätigkeit zur Herstellung vollständiger Schuhe oder von Schuhteilen.

12. Holz- und Kunststofflaminierung

Jede Tätigkeit des Zusammenklebens von Holz oder Kunststoff zur Herstellung von Laminaten.

13. Klebebeschichtung

Jede Tätigkeit, bei der ein Klebstoff auf eine Oberfläche aufgebracht wird, mit Ausnahme der Aufbringung von Klebeschichten oder Laminaten im Zusammenhang mit Druckverfahren oder der unter Ziffer 12 genannten Tätigkeiten.

14. Herstellung von Beschichtungsstoffen, Klarlacken, Druckfarben und Klebstoffen

Die Herstellung der obengenannten End- und Zwischenprodukte, soweit diese in derselben Betriebsanlage hergestellt werden, durch Mischen von Pigmenten, Harzen und Klebstoffen mit organischen Lösungsmitteln oder anderen Trägerstoffen. Hierunter fallen auch das Dispergieren und Prädispergieren, die Einstellung der Viskosität und der Tönung sowie die Abfüllung des Endprodukts in Behälter.

15. Kautschukumwandlung

Jede Tätigkeit des Mischens, Zerkleinerns, Kalandrierens, Extrudierens und Vulkanisierens natürlichen oder synthetischen Kautschuks und Hilfsverfahren zur Umwandlung von natürlichem oder synthetischem Kautschuk in ein Endprodukt einschließlich der Gummierung von Materialien.

16. Extraktion von Pflanzenöl oder tierischem Fett sowie Raffination von Pflanzenöl

Jede Tätigkeit zur Extraktion von Pflanzenöl aus Samen oder sonstigen pflanzlichen Stoffen, die Verarbeitung von trockenen Rückständen zur Herstellung von Tierfutter, die Klärung von Fetten und Pflanzenölen, die aus Samen, pflanzlichem und bzw. oder tierischem Material gewonnen wurden.

17. Herstellung von Arzneimitteln

Die chemische Synthese, Fermentierung und Extraktion sowie die Formulierung und die Endfertigung von Arzneimitteln und, sofern an demselben Standort hergestellt, von Zwischenprodukten.

18. Serienbeschichtung von Kraftfahrzeugen, Fahrerhäusern, Nutzfahrzeugen, Bussen oder Schienenfahrzeugen**18.1 Serienbeschichtung von Kraftfahrzeugen**

Eine Tätigkeit zum Serienbeschichten von Fahrzeugen der Klasse M1 gemäß der Richtlinie 70/156/EWG, sowie der Klasse N1, sofern sie in der gleichen VOC-Anlage wie Fahrzeuge der Klasse M1 lackiert werden.

18.2 Serienbeschichtung von Fahrerhäusern

Eine Tätigkeit zum Serienbeschichten von Fahrerhäusern sowie allen integrierten Abdeckungen für die technische Ausrüstung von Fahrzeugen der Klassen N2 und N3 gemäß der Richtlinie 70/156/EWG.

18.3 Beschichtung von Nutzfahrzeugen

Eine Tätigkeit zum Beschichten von Nutzfahrzeugen der Klassen N1, N2 und N3 gemäß der Richtlinie 70/156/EWG, jedoch ohne Fahrerhäuser.

18.4 Beschichtung von Bussen

Eine Tätigkeit zum Beschichten von Bussen der Klassen M2 und M3 gemäß der Richtlinie 70/156/EWG.

18.5 Beschichtung von Schienenfahrzeugen

Jede Tätigkeit zum Beschichten von Schienenfahrzeugen.

Anhang 2

(§ 1, § 2 Z 5 und 16, § 3 Abs. 1 bis 3, 6 und 7, § 4 Abs. 1, § 5 Abs. 1 und 6, § 9 Abs. 2, § 10 Abs. 5)

**I. Emissionsbegrenzung für flüchtige organische Verbindungen
A. Schwellenwerte und Emissionsgrenzwerte**

Ziffer	Tätigkeit (Schwellenwert für den Lösungsmittelverbrauch in Tonnen/Jahr)	Schwellenwert (Schwellenwert für den Lösungs- mittelverbrauch in Tonnen/Jahr)	Emissions- grenzwerte für Abgase ¹⁾ (mg C/m ³) bei x/y: Nachverbr./ Sonstiges	Grenzwerte für diffuse Emissionen (in % der eingesetzten Lösungsmittel)		Gesamtemissionsgrenzwert		Anmerkungen
				Neuanlagen ²⁾	Altanlagen gemäß § 10	Neuanlagen ²⁾	Altanlagen gemäß § 10	
1.1	Heatset-Rollenoffset (> 5)	> 5-25 > 25	30/75 20	30 ¹⁾ 30 ¹⁾				¹⁾ Bezogen auf den jeweils gemessenen O ₂ -Gehalt. ²⁾ Im Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Verordnung nicht genehmigte Betriebsanlagen.
1.2	Illustrationstiefdruck (> 5)	> 5	30/75	10	15			¹⁾ Der Lösungsmittelrückstand im Endprodukt gilt nicht als Teil der diffusen Emissionen.
1.3	Sonstige Rotationstiefdruckverfahren, Flexodruck, Rotationsstiefdruck, Laminierung oder Klarlackauftrag, Rotationsstiefdruck auf Textilien/Pappe (> 5)	> 5-10 > 10	30/75 (90) ¹⁾ (100) ²⁾ 30/75 (90) ¹⁾ (100) ²⁾	25 20				¹⁾ Gilt für VOC-Anlagen mit biologischer Abgasreinigung. ²⁾ Gilt für VOC-Anlagen, in denen nur Ethanol und/oder Propanol verwendet wird.
2	Oberflächenreinigung (ausgenommen mit halogenierten Lösungsmitteln) (> 2)	> 2-5 > 5	30/75 ¹⁾ 30/75 ¹⁾	20 ¹⁾ 15 ¹⁾				¹⁾ VOC-Anlagen, bei denen gegenüber der Behörde nachgewiesene durchschnittliche Gehalte an organischen Lösungsmitteln 20 Gew.-% nicht übersteigt, sind von der Anwendung dieser Werte ausgenommen.

Ziffer	Tätigkeit (Schwellenwert für den Lösungsmittelverbrauch in Tonnen/Jahr)	Schwellenwert (Schwellenwert für den Lösungs- mittelverbrauch in Tonnen/Jahr)	Emissions- grenzwerte für Abgase ¹⁾ (mg C/m ³) bei x/y: Nachverbr./ Sonstiges	Grenzwerte für diffuse Emissionen (in % der eingesetzten Lösungsmittel)		Gesamtemissionsgrenzwert		Anmerkungen
				Neuanlagen ²⁾	Altanlagen gemäß § 10	Neuanlagen ²⁾	Altanlagen gemäß § 10	
3	Fahrzeugserien- (< 15) und Fahrzeugreparatur- lackierung (> 0,5)	> 0,5–5 > 5	50 ¹⁾ 30/50 ¹⁾	Neuanlagen ²⁾	Altanlagen gemäß § 10	Neuanlagen ²⁾	Altanlagen gemäß § 10	¹⁾ Bezogen auf den jeweils gemessenen O ₂ -Gehalt. ²⁾ Im Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Verordnung nicht genehmigte Betriebsanlagen.
4	Bandblechbeschichtung (> 5)	> 5–25 > 25	30/75 30/50 (100) ¹⁾	Neuanlagen ²⁾		Neuanlagen ²⁾		¹⁾ Die Einhaltung der Grenzwerte ist anhand von 15-minütigen Durchschnittsmessungen nachzuweisen. ²⁾ Gilt für VOC-Anlagen mit Rückgewinnung und Wiederverwendung.
5	Sonstige Beschichtung einschließlich Metall-, Kunststoff-, Textil- ¹⁾ , Gewebe-, Folien- und Papierbeschichtung (> 5)	> 5–10 > 10	30/75 ²⁾ 30/75 ²⁾	Neuanlagen ²⁾		Neuanlagen ²⁾		¹⁾ Rotationsieindruck auf Textilien fällt unter Tätigkeit 1.3. ²⁾ Beschichtungstätigkeiten, die nicht unter gefassten Bedingungen vorgenommen werden können (zB bei großen sperrigen Gütern, im Schiffbau, bei der Flugzeuglackierung), dürfen gemäß § 3 Abs. 6 von diesen Werten ausgenommen werden.
6	Wickeldrahtbeschichtung (> 5)	> 5	30/75			10 g/kg ¹⁾ 5 g/kg ²⁾		¹⁾ Gilt für VOC-Anlagen mit einem mittleren Drahtdurchmesser bis 0,1 mm. ²⁾ Gilt für VOC-Anlagen mit einem mittleren Drahtdurchmesser über 0,1 mm.
7	Holzbeschichtung (> 5)	> 5–25 > 25	30/75 ¹⁾ 30/75 ¹⁾					¹⁾ Der Emissionsgrenzwert gilt für die Beschichtungs- und Trocknungsverfahren unter gefassten Bedingungen.

Ziffer	Tätigkeit (Schwellenwert für den Lösungsmittelverbrauch in Tonnen/Jahr)	Schwellenwert (Schwellenwert für den Lösungs- mittelverbrauch in Tonnen/Jahr)	Emissions- grenzwerte für Abgase ¹⁾ (mg C/m ³) bei x/y: Nachverbr./ Sonstiges	Grenzwerte für diffuse Emissionen (in % der eingesetzten Lösungsmittel)		Gesamtemissionsgrenzwert		Anmerkungen
				Neuanlagen ²⁾	Altanlagen gemäß § 10	Neuanlagen ²⁾	Altanlagen gemäß § 10	
8	Chemisch-Reinigung (ausgenommen mit halo- genierten Lösungsmitteln)					20 g/kg ¹⁾		¹⁾ Bezogen auf den jeweils gemessenen O ₂ -Gehalt. ²⁾ Im Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Verordnung nicht genehmigte Betriebsanlagen.
9	Holzimprägnierung (> 5)	> 5	30/100 ¹⁾	40		11 kg/m ³		¹⁾ Gilt nicht für die Imprägnierung mit Kreosot.
10	Lederbeschichtung (> 5)	> 5–25 > 25	30/75 30/75			85 g/m ² (150 g/m ²) ¹⁾ 75 g/m ² (150 g/m ²) ¹⁾		Die Gesamtemissionsgrenzwerte sind in Gramm emittierter Lösungsmittel je m ² des Endprodukts angegeben. ¹⁾ Gilt für Lederbeschichtung in der Möbelherstellung und bei besonderen Lederwaren, die als kleinere Konsumgüter verwendet werden, wie Taschen, Gürtel, Briefaschen usw.
11	Schuhherstellung (> 5)	> 5				25 g je Paar		Die Gesamtemissionsgrenzwerte sind in Gramm emittierter Lösungsmittel je vollständiges Schuhpaar angegeben.
12	Holz- und Kunststofflaminiierung (> 5)	> 5	30/75			5 g/m ²		
13	Klebebeschichtung (> 5)	> 5–15 > 15	30/50 (100) ¹⁾ 30/50 (100) ¹⁾	25 20				¹⁾ Gilt für VOC-Anlagen mit Rückgewinnung und Wiederverwendung.

Ziffer	Tätigkeit (Schwellenwert für den Lösungsmittelverbrauch in Tonnen/Jahr)	Schwellenwert (Schwellenwert für den Lösungs- mittelverbrauch in Tonnen/Jahr)	Emissions- grenzwerte für Abgase ¹⁾ (mg C/m ³) bei x/y: Nachverbr./ Sonstiges	Grenzwerte für diffuse Emissionen (in % der eingesetzten Lösungsmittel)		Gesamtemissionsgrenzwert		Anmerkungen
				Neuanlagen ²⁾	Altanlagen gemäß § 10	Neuanlagen ²⁾	Altanlagen gemäß § 10	
14	Herstellung von Beschich- tungsstoffen, Klarlacken, Druckfarben und Kleb- stoffen (> 10)	> 10–1000 > 1000	30/100 30/100	3 1	Neuanlagen ²⁾	Altanlagen gemäß § 10	Der Grenzwert für diffuse Emis- sionen bezieht sich nicht auf Lösungsmittel, die als Teil des Beschichtungsstoffs in einem geschlossenen Behälter zum Ver- kauf bestimmt sind.	¹⁾ Bezogen auf den jeweils gemesse- nen O ₂ -Gehalt. ²⁾ Im Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Verordnung nicht genehmigte Betriebsanlagen.
15	Kautschukumwandlung (> 5)	> 5	20 (100) ¹⁾	25 ²⁾			¹⁾ Gilt für VOC-Anlagen mit Rückgewinnung und Wieder- verwendung. ²⁾ Der Grenzwert für diffuse Emissionen bezieht sich nicht auf Lösungsmittel, die als Teil von Erzeugnissen oder Zubereitungen in einem geschlossenen Behälter zum Verkauf bestimmt sind.	
16	Extraktion von Pflanzenöl und tierischem Fett sowie Raffination von Pflanzen- öl (> 10)	> 10	30/75				Tierisches Fett: 1,5 kg/t Rizinus: 3,0 kg/t Rapssamen: 1,0 kg/t Sonnenblumensamen: 1,0 kg/t Sojabohnen (normal ge- mahlen): 0,8 kg/t Sojabohnen (weiße Flocken): 1,2 kg/t Sonstige Samen und sons- tiges pflanzliches Materi- al: höchstens 3,0 kg/t ¹⁾ 1,5 kg/t ²⁾ 4 kg/t ³⁾	¹⁾ Die Gesamtemissionsgrenz- werte von VOC-Anlagen, die einzelne Chargen von Samen und sonstiges pflanzliches Material verarbeiten, sind einzelfallbezo- gen von der Behörde nach dem Stand der Technik festzulegen. ²⁾ Gilt für alle Verfahren zur Fraktionierung mit Ausnahme der Entschleimung (Reinigung von Ölen). ³⁾ Gilt für Entschleimung.

Ziffer	Tätigkeit (Schwellenwert für den Lösungsmittelverbrauch in Tonnen/Jahr)	Schwellenwert (Schwellenwert für den Lösungs- mittelverbrauch in Tonnen/Jahr)	Emissions- grenzwerte für Abgase ¹⁾ (mg C/m ³) bei x/y: Nachverbr./ Sonstiges	Grenzwerte für diffuse Emissionen (in % der eingesetzten Lösungsmittel)		Gesamtemissionsgrenzwert		Anmerkungen
				Neuanlagen ²⁾	Altanlagen gemäß § 10	Neuanlagen ²⁾	Altanlagen gemäß § 10	
17	Herstellung von Arznei- mitteln (> 10)	> 10	20 (100) ¹⁾	5 ²⁾	15 ²⁾	Neuanlagen ²⁾	Altanlagen gemäß § 10	¹⁾ Bezogen auf den jeweils gemessenen O ₂ -Gehalt. ²⁾ Im Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Verordnung nicht genehmigte Betriebsanlagen. ¹⁾ Gilt für VOC-Anlagen mit Rückgewinnung und Wiederverwendung. ²⁾ Der Grenzwert für diffuse Emissionen bezieht sich nicht auf Lösungsmittel, die als Teil von Erzeugnissen oder Zubereitungen in einem geschlossenem Behälter zum Verkauf bestimmt sind.

B. Serienbeschichtung von Kraftfahrzeugen, Fahrerhäusern, Nutzfahrzeugen, Bussen oder Schienenfahrzeugen

Die Grenzwerte für Gesamtemissionen sind in Gramm emittierter Lösungsmittel, bezogen auf die Fläche in m² eines Produkts, und in Kilogramm emittierter Lösungsmittel, bezogen auf die Karosserie, angegeben.

Sie beziehen sich auf alle Phasen eines Verfahrens, die in derselben VOC-Anlage durchgeführt werden. Dies umfasst die Elektrophorese oder ein anderes Beschichtungsverfahren einschließlich der Transport-, Motorwachs- und Unterbodenkonservierung, die abschließende Wachs und Polierschicht sowie Lösungsmittel für die Reinigung der Geräte, einschließlich Spritzkabinen und sonstige ortsfeste Ausrüstung, sowohl während als auch außerhalb der Fertigungszeiten. Der Grenzwert für Gesamtemissionen ist als Gesamtmasse der organischen Verbindungen je m² der Gesamtoberfläche des beschichteten Produkts und als Gesamtmasse der organischen Verbindungen je Karosserie angegeben und bezieht sich auf den Jahresdurchschnitt.

Ziffer	Tätigkeit (Schwellenwert für den Lösungsmittelverbrauch in Tonnen/Jahr)	Schwellenwert (Schwellenwert für den Lösungs- mittelverbrauch in Tonnen/Jahr)	Emissionsgrenzwerte für Abgase (mg C/m ³) bei x/y: Nachverbr./ Sonstiges	Grenzwerte für diffuse Emissionen (in % der eingesetzten Lösungsmittel)	Gesamtemissionsgrenzwert
18.1	Beschichtung von Neufahrzeugen (> 15)	> 15	30/75		35 g/m ²
18.2	Beschichtung von neuen Fahrer- häusern (> 15)	> 15	30/75		45 g/m ²
18.3	Beschichtung von neuen Nutzfahr- zeugen (> 15)	> 15	30/75		70 g/m ²
18.4	Beschichtung von neuen Bussen (> 15)	> 15	30/75		150 g/m ²
18.5	Beschichtung von Schienenfahr- zeugen (> 15)	> 15	30/75		110 g/m ²

VOC-Anlagen zur Lackierung von Fahrzeugen, deren Lösungsmittelverbrauch unter dem in der vorstehenden Tabelle genannten Schwellenwert bleibt, müssen die Anforderungen für die Fahrzeugreparaturlackierung (Z.3) erfüllen.

II. Begrenzung der Emissionen von Staub

Die Emission von Staub darf bei VOC-Anlagen der Z 3 bis 7 und 18 gemäß Anhang 2 zu dieser Verordnung in Abgasen 3 mg/m^3 sowie bei bereits genehmigten Betriebsanlagen (§§ 10 und 11) 5 mg/m^3 nicht übersteigen. Die Messwerte sind in Form von Halbstundenmittelwerten auf den jeweils gemessenen O_2 -Gehalt zu beziehen.

III. Begrenzung der Emissionen von sonstigen Schadstoffen

Bei der Verwendung von thermischen Abgasreinigungsanlagen darf im gereinigten Abgas die Konzentration von

1. CO 100 mg/m^3 und
2. NO_x (angegeben als NO_2) 100 mg/m^3 , bei stickstoffhaltigen Lösungsmitteln 150 mg/m^3 nicht übersteigen. Die Messwerte sind in Form von Halbstundenmittelwerten auf den jeweils gemessenen O_2 -Gehalt zu beziehen.

Anhang 3

(§ 3 Abs. 5, § 10 Abs. 4)

Reduktionsplan für VOC-Anlagen in Betriebsanlagen gemäß § 1 Z 1

I. Grundsätze und allgemeine Anforderungen

Bei Anwendung eines Reduktionsplans ist eine Emissionsminderung mindestens in gleicher Höhe zu erzielen, wie dies bei Anwendung der Emissionsgrenzwerte nach Anhang 2 zu dieser Verordnung der Fall wäre.

Der Plan hat den folgenden Punkten Rechnung zu tragen:

1. Der Bezugspunkt für die Emissionsreduzierungen sollte soweit wie möglich den Emissionen entsprechen, die ohne Reduzierungsmaßnahmen freigesetzt würden.
2. Andere als unter Punkt II genannte Reduktionspläne müssen den in Punkt II genannten Zeitvorgaben für die maximal zulässigen Gesamtemissionen entsprechen.
3. Sind lösungsmittelarme oder lösungsmittelfreie Ersatzstoffe noch in Entwicklung und ist ein Ende der Entwicklung absehbar, hat die Behörde dem Betriebsanlageninhaber eine angemessene Fristverlängerung zur Umsetzung seines Reduktionsplans einzuräumen.

II. Reduktionsplan für spezielle VOC-Anlagen

Der folgende Reduktionsplan ist insbesondere auf VOC-Anlagen anzuwenden, bei denen die Verwendung von Beschichtungsstoffen mit einem konstanten Gehalt an Feststoffen angenommen werden kann.

1. Der Betriebsanlageninhaber legt der Behörde einen Reduktionsplan vor, der vorsieht, den durchschnittlichen Gehalt an flüchtigen organischen Verbindungen der Einsatzstoffe, insbesondere der Beschichtungsstoffe und Reinigungsmittel, zu verringern und bzw. oder den Feststoffnutzungsgrad zu erhöhen, um die Gesamtemissionen an flüchtigen organischen Verbindungen aus der VOC-Anlage auf einen bestimmten Prozentsatz der jährlichen Bezugsemission, die sogenannte Zielemission, ab den nachstehenden Zeitpunkten zu reduzieren:

Zeitpunkt für die Einhaltung der maximal zulässigen Gesamtemission		Maximal zulässige Gesamtemission pro Jahr
Neuanlagen ¹⁾	Altanlagen gemäß § 10	
ab dem In-Kraft-Treten dieser Verordnung	ab dem 1. 11. 2005 (1. 11. 2003) ²⁾	Zielemission $\times 1,5$
ab dem 1. 11. 2004	ab dem 1. 11. 2007 (1. 11. 2005) ²⁾	Zielemission

¹⁾ Im Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Verordnung nicht genehmigte Betriebsanlagen.

²⁾ Der Klammerausdruck gilt für Altanlagen gemäß § 10 Abs. 2 erster Satz, die mit keiner Abgasreinigungsanlage ausgestattet sind oder in denen keine lösungsmittelarmen Beschichtungsstoffe (im Sinne des § 2 Z 2.1 der Lackieranlagen-Verordnung) verwendet werden.

2. Die jährliche Bezugsemission berechnet sich wie folgt:

$$\text{Jährliche Bezugsemission} = \text{kg Feststoff/a} \times \text{Multiplikationsfaktor}$$

Es ist die Gesamtmasse der Feststoffe in der jährlich eingesetzten Menge an Beschichtungsstoff und bzw. oder Druckfarbe, Klarlack oder Klebstoff zu bestimmen. Als Feststoffe gelten alle Stoffe in Beschichtungsstoffen, Druckfarben, Klarlacken und Klebstoffen, die sich verfestigen, sobald das Wasser oder die flüchtigen organischen Verbindungen verdunstet sind (wie zB Bindemittel, Pigmente, Füllstoffe in Lacken, Farben, Klebstoffen).

Durch Multiplikation der bestimmten Gesamtmasse an Feststoffen mit dem entsprechenden Multiplikationsfaktor der nachstehenden Tabelle ist die jährliche Bezugsemission zu berechnen:

Ziffer nach Anh. 1	Tätigkeit	Multiplikationsfaktor	Prozentsatz
1.1	Heatset – Rollenoffset	1	(30+5) %
1.2	Illustrationstiefdruck	4	(10+5) % Altanlagen gemäß § 10: (15+5) %
1.3.1	Rotationstiefdruck	4	> 5–10 t/a: (25+5) % > 10 t/a: (20+5) %
1.3.2	Flexodruck	4	
1.3.3	Rotationssiebdruck	1,5	
1.3.4	Laminierung im Zuge einer Drucktätigkeit	4	
1.3.5	Klarlackauftrag im Zuge einer Drucktätigkeit	4	
3	Fahrzeugreparaturlackierung	2,5	(25+15) %
4	Bandblechbeschichtung	2,5	(5+5) % Altanlagen gemäß § 10: (10+5) %
5.1	Beschichtungen von sonstigen Metall- oder Kunststoffoberflächen	1,5	> 5–10 t/a: (25+15) % > 10 t/a: (20+5) %
5.2	Beschichtung von Textilien, Geweben, Folien oder Papier	4	> 5–10 t/a: (25+15) % > 10 t/a: (20+5) %
7	Holzbeschichtung	3 ¹⁾	> 5–25 t/a: (25+15) % > 25 t/a: (20+5) %
9	Holzimprägnierung	1,5	(40+5) %
13	Klebebeschichtung	3	> 5–15 t/a: (25+5) % > 15 t/a: (20+5) %
18.1–18.4	Serienbeschichtung von Fahrzeugen	2,5	(20+5) %
18.5	Beschichtung von Schienenfahrzeugen	1,5	(20+5) %
5, 13	Beschichtungen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, und Beschichtungen für die Luft- und Raumfahrt	2,33	wie Z 5.1, 5.2 oder 13

¹⁾ Für Applikationsverfahren mit einem Auftragswirkungsgrad > 85% (zB Walzen) oder bei einem jährlichen Lösungsmittelverbrauch bis 15 t kann der Multiplikationsfaktor 4 zugrunde gelegt werden.

3. Die Zielemission berechnet sich wie folgt:

Die gemäß Z 2 ermittelte jährliche Bezugsemission wird multipliziert mit einem Prozentsatz in Höhe

- a) des Grenzwertes für diffuse Emissionen +15, für VOC-Anlagen, die gemäß Anhang 2 zu dieser Verordnung unter Z 3 und den unteren Schwellenbereich der Z 5 und 7 fallen, und
- b) des Grenzwertes für diffuse Emissionen + 5, für alle sonstigen VOC-Anlagen.

4. Die Anforderungen des Reduktionsplans sind erfüllt, wenn die nach dem Verfahren zur Erstellung der Lösungsmittelbilanz gemäß Anhang 4 zu dieser Verordnung bestimmte tatsächliche Gesamtemission an flüchtigen organischen Verbindungen die Zielemission nicht überschreitet.

III. Vereinfachte Reduktionspläne

1. Die unter Punkt II genannte Zielemission des Reduktionsplans gilt für VOC-Anlagen mit Tätigkeiten der Z 1.3 gemäß Anhang 1 zu dieser Verordnung auch als eingehalten, soweit in diesen VOC-Anlagen ausschließlich Druckfarben, Klarlacke, Klebstoffe und Hilfsstoffe mit einem Lösungsmittelgehalt von weniger als 10% eingesetzt werden und der Betriebsanlageninhaber dies in seinem Antrag (§ 3 Abs. 5) erklärt. Der Antrag hat jedenfalls Angaben über den Lösungsmittelgehalt der eingesetzten Stoffe und Zubereitungen zu enthalten.

2. Die unter Punkt II genannte Zielemission des Reduktionsplans gilt für Kleinanlagen (§ 2 Z 16) mit Tätigkeiten der Z 3 oder 5.1 gemäß Anhang 1 zu dieser Verordnung auch als eingehalten, soweit in diesen VOC-Anlagen ausschließlich Beschichtungsstoffe mit einem VOC-Wert (Anhang 5, lit. D) von höchstens 250 g/l sowie Reinigungsmittel mit einem Massegehalt an flüchtigen organischen Verbindungen von weniger als 20% eingesetzt werden und der Betriebsanlageninhaber dies in seinem Antrag (§ 3 Abs. 5) erklärt. Der Antrag hat jedenfalls Angaben über den Lösungsmittelgehalt der eingesetzten Stoffe und Zubereitungen zu enthalten.

3. Die unter Punkt II genannte Zielemission des Reduktionsplans gilt für Kleinanlagen (§ 2 Z 16) mit Tätigkeiten der Z 7 gemäß Anhang 1 zu dieser Verordnung auch als eingehalten, soweit

- a) zur Beschichtung von ebenen und planen Oberflächen ausschließlich Beschichtungsstoffe mit einem VOC-Wert von höchstens 250 g/l,
- b) zur Beschichtung sonstiger Oberflächen ausschließlich Beschichtungsstoffe mit einem VOC-Wert von höchstens 450 g/l und
- c) ausschließlich wässrige Beizen mit einem VOC-Wert von höchstens 300 g/l

eingesetzt werden und der Betriebsanlageninhaber dies in seinem Antrag (§ 3 Abs. 5) erklärt. Der Antrag hat jedenfalls Angaben über den Lösungsmittelgehalt der eingesetzten Stoffe und Zubereitungen zu enthalten.

4. Die unter Punkt II genannte Zielemission des Reduktionsplans gilt für VOC-Anlagen mit Tätigkeiten der Z 3 gemäß Anhang 1 zu dieser Verordnung auch als eingehalten, soweit die im folgenden genannten Einsatzstoffe den zugeordneten VOC-Wert nicht überschreiten und der Betriebsanlageninhaber dies in seinem Antrag (§ 3 Abs. 5) erklärt:

Einsatzstoff	VOC-Wert [g/l]
Werkzeugreiniger	850
Vorreinigungsmittel	200
Spachtel	250
Waschprimer	780
Haftgrundierung	540 ¹⁾
Grundierfüller	540 ¹⁾
Schleiffüller	540 ¹⁾
Nass-in-Nassfüller	540 ²⁾
Einschicht-Uni-Decklack	420
Basislack	420
Klarlack	420
Spezialprodukte	840 ³⁾

¹⁾ Ab 1. Jänner 2010 gelten: < 250.

²⁾ Ab 1. Jänner 2010 gelten: < 420.

³⁾ Der Anteil der Spezialprodukte an den gesamten Beschichtungsstoffen darf 10% nicht überschreiten.

Der Antrag hat jedenfalls Angaben über den Lösungsmittelgehalt der eingesetzten Stoffe und Zubereitungen zu enthalten.

5. Die unter Punkt II genannte Zielemission des Reduktionsplans gilt für VOC-Anlagen mit Tätigkeiten der Z 5.2.1 gemäß Anhang 1 zu dieser Verordnung auch als eingehalten, soweit die Emissionsfaktoren

a) für das Beschichten und das Bedrucken 0,8 g C/kg Textilien und

b) aus Verschleppung und Restgehalt der Präparation 0,4 g C/kg Textilien nicht überschreiten und der Betriebsanlageninhaber dies in seinem Antrag (§ 3 Abs. 5) erklärt. Der Antrag hat jedenfalls Angaben über den Lösungsmittelgehalt der eingesetzten Stoffe und Zubereitungen zu enthalten.

6. Die unter Punkt II genannte Zielemission des Reduktionsplans gilt für Kleinanlagen (§ 2 Z 16) mit Tätigkeiten der Z 12 und 13 gemäß Anhang 1 zu dieser Verordnung auch als eingehalten, soweit ausschließlich Klebstoffe und Primer mit einem Massegehalt an organischen Lösungsmitteln von weniger als 5% eingesetzt werden und der Betriebsanlageninhaber dies in seinem Antrag (§ 3 Abs. 5) erklärt. Der Antrag hat jedenfalls Angaben über den Lösungsmittelgehalt der eingesetzten Stoffe und Zubereitungen zu enthalten.

Anhang 4 (§ 5 Abs. 5)

Lösungsmittelbilanz

1. Definitionen

Die folgenden Definitionen dienen der Erstellung einer Lösungsmittelbilanz:

1.1 I (Input): Einsatz organischer Lösungsmittel in einer VOC-Anlage

I/1: Die Menge organischer Lösungsmittel oder ihre Menge in gekauften Zubereitungen, die in der Zeitspanne eingesetzt wird, die der Berechnung der Lösungsmittelbilanz zugrunde liegt.

I/2: Die Menge organischer Lösungsmittel oder ihre Menge in zurückgewonnenen Zubereitungen, die in der VOC-Anlage als Lösungsmittel zur Wiederverwendung eingesetzt wird. Das zurückgewonnene Lösungsmittel wird jedes Mal dann erfasst, wenn es zur Ausführung der Tätigkeit verwendet wird.

1.2 O (Output): Austrag organischer Lösungsmittel aus einer VOC-Anlage

O /1: Emissionen im Abgas.

O /2: Menge organischer Lösungsmittel im Abwasser, gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Abwasseraufbereitung bei der Berechnung von O/5.

O /3: Die Menge organischer Lösungsmittel, die als Verunreinigung oder Rückstand im Endprodukt verbleibt.

O /4: Diffuse Emissionen organischer Lösungsmittel in die Luft. Hierzu gehört im Allgemeinen die Belüftung von Räumen, bei der die Luft durch Fenster, Türen, Lüftungsschächte oder ähnliche Öffnungen nach außen entweichen kann oder über raumluftechnische Anlagen ohne Abgasreinigung nach außen befördert wird.

O /5: Die Menge organischer Lösungsmittel und bzw. oder organischer Verbindungen, die auf Grund chemischer oder physikalischer Reaktionen, beispielsweise durch Verbrennung oder Aufbereitung von Abgasen oder Abwasser, vernichtet oder aufgefangen wird, sofern sie nicht unter O/6, O/7 oder O/8 fällt.

O /6: Die Menge organischer Lösungsmittel, die in eingesammeltem Abfall enthalten ist und nicht zur Wiederverwendung zurückgewonnen wurde.

O /7: Organische Lösungsmittel oder in Zubereitungen enthaltene organische Lösungsmittel, die als Produkt zum Verkauf bestimmt sind, beispielsweise Lacke, Farben oder Klebstoffe als Verkaufsprodukte der Herstellungsprozesse.

O /8: Die Menge organischer Lösungsmittel, die zur Wiederverwendung zurückgewonnen wurde oder in für die Wiederverwendung zurückgewonnenen Zubereitungen enthalten ist, jedoch nicht als Einsatz gilt, sofern sie nicht unter O/7 fällt.

O /9: Organische Lösungsmittel, die auf sonstigem Wege freigesetzt werden.

2. Leitlinien für die Verwendung einer Lösungsmittelbilanz zum Nachweis der Erfüllung von Anforderungen

Die Art und Weise, wie die Lösungsmittelbilanz verwendet wird, hängt von der jeweiligen zu überprüfenden Anforderung ab. Neben den nachfolgenden Überprüfungen dient die Lösungsmittelbilanz ebenfalls zur Bestimmung des Lösungsmittelverbrauches, um feststellen zu können, unter welchen Abschnitt dieser Verordnung eine Betriebsanlage fällt und welche Anforderungen in Abhängigkeit vom Schwellenwert erfüllt werden müssen.

2.1 Überprüfung der Erfüllung des Reduktionsplans gemäß Anhang 3 zu dieser Verordnung oder von Gesamtemissionsgrenzwerten gemäß Anhang 2 zu dieser Verordnung

a) Ermittlung des Lösungsmittelverbrauches

Der Lösungsmittelverbrauch (C) ist nach folgender Beziehung zu berechnen:

$$C = I/1 - O/8$$

Parallel hiezu sind die Feststoffe, die in den im Zeitraum eines Jahres eingesetzten Beschichtungsstoffen verwendet wurden, zu bestimmen, um die jährliche Bezugsemission und die Zielmission berechnen zu können.

b) Ermittlung der Emissionen

Um die Einhaltung eines Reduktionsplans oder eines Gesamtemissionsgrenzwertes für flüchtige organische Verbindungen zu überprüfen, ist die Lösungsmittelbilanz zur Ermittlung der Emissionen (E) zu erstellen. Die Emissionen lassen sich anhand der folgenden Beziehung berechnen:

$$E = F + O/1$$

F sind die gemäß Z 2.2 bestimmten diffusen Emissionen. Die ermittelte Emission ist dann durch die jeweiligen Produktparameter (zB bei der Schuhherstellung durch die Anzahl der im Jahr erzeugten Schuhpaare) zu dividieren und anschließend mit dem festgelegten Gesamtemissionsgrenzwert zu vergleichen.

c) Um die Einhaltung der im § 3 Abs. 2 festgelegten Anforderungen zu beurteilen, ist zur Bestimmung der Gesamtemissionen aller Tätigkeiten die Lösungsmittelbilanz zu erstellen. Das Ergebnis ist dann anschließend mit den Gesamtemissionen zu vergleichen, die entstanden wären, wenn die Anforderungen für jede einzelne Tätigkeit erfüllt worden wären.

2.2 Bestimmung der diffusen Emissionen

Die diffusen Emissionen lassen sich im Hinblick auf einen Vergleich mit den Grenzwerten für diffuse Emissionen gemäß Anhang 2 zu dieser Verordnung nach der folgenden Beziehung berechnen:

$$F = I/1 - O/1 - O/5 - O/6 - O/7 - O/8$$

oder

$$F = O/2 + O/3 + O/4 + O/9$$

Die Mengen der einzelnen Ein- oder Austräge dürfen durch Messungen bestimmt werden. Alternative gleichwertige Berechnungen dürfen durchgeführt werden.

Der Wert für diffuse Emissionen wird als Anteil am Lösungsmittleinsatz ausgedrückt, der sich nach der folgenden Beziehung berechnet:

$$I = I/1 + I/2$$

Anhang 5

(§ 5 Abs. 3, § 9 Abs. 1)

Anforderungen an die Durchführung der Messungen, der Berechnungen und an die Bestimmung des VOC-Wertes

A. Einzelmessungen (Messungen gemäß § 5 Abs. 3)

1. Die Messungen sind nach den Regeln der Technik (für staubförmige Emissionen zB nach dem Verfahren gemäß VDI 2066, Blätter 3 und 7, für flüchtige organische Verbindungen zB nach dem Verfahren gemäß ÖNORM M 9486 oder VDI 3481, Blätter 1 und 3 sowie für gasförmige Emissionen in Form von CO zB nach dem Verfahren gemäß VDI 2455, Blätter 1 und 2 sowie VDI 2459, Blätter 1 bis 7, und für gasförmige Emissionen in Form von NO bzw. NO₂ zB nach dem Verfahren gemäß VDI 2456, Blätter 1 bis 9) unter den üblichen Betriebsbedingungen bei Verwendung des jeweils lösungsmittelreichs-

ten Beschichtungsstoffes durchzuführen. Die Mess- und Betriebsbedingungen sind im Messbericht (zB gemäß ÖNORM M 9486 oder VDI 4220) anzugeben.

2. Die in der Z 1 genannten VDI-Richtlinien (Richtlinie des Vereins Deutscher Ingenieure) sind beim Österreichischen Normungsinstitut, Heinestraße 38, Postfach 130, A-1021 Wien, erhältlich.

3. Bei jedem Überwachungsvorgang sind mindestens drei Messwerte in Form von Stundenmittelwerten zu bestimmen, sofern in der Verordnung nicht ausdrücklich andere Mittelungszeiten festgelegt sind.

4. Der Emissionsgrenzwert gilt als eingehalten, wenn bei einem Überwachungsvorgang

- a) der Mittelwert aller Einzelmessungen den Emissionsgrenzwert nicht übersteigt und
- b) keines der Stundenmittel mehr als das 1,5fache des Emissionsgrenzwertes beträgt.

B. Kontinuierliche Messungen gemäß § 5 Abs. 4

1. Die Datenaufzeichnung hat durch ein automatisch registrierendes Messgerät gemäß ÖNORM M 9410, BGBI. Nr. 785/1994, und gemäß der als **Anlage** angeschlossenen ÖNORM M 9411 „Kontinuierlich arbeitende Konzentrationsmesssysteme für Emissionen luftverunreinigender Stoffe – Anforderungen, Einbau und Wartung“, vom 1. November 1999, in Form von Halbstundenmittelwerten unter Angabe von Datum, Uhrzeit und Messstelle zu erfolgen. Die Verfügbarkeit der Daten hat mindestens 90% der Betriebszeit zu betragen. Als Bezugszeitraum gilt ein Monat.

2. Das registrierende Messgerät ist im Abnahmeversuch und alle drei Jahre durch einen Sachkundigen (§ 2 Z 26) zu kalibrieren.

3. Die Wartung des registrierenden Messgerätes ist durch einen Sachkundigen (§ 2 Z 26) mindestens einmal jährlich vornehmen zu lassen.

4. Der Emissionsgrenzwert gilt als eingehalten, wenn

- a) kein Tagesmittelwert, gebildet aus den Halbstundenmittelwerten, den Emissionsgrenzwert übersteigt und
- b) kein Halbstundenmittelwert mehr als das 1,5-fache des Emissionsgrenzwertes beträgt.

C. Ermittlung der flächenbezogenen Gesamtemissionen an flüchtigen organischen Verbindungen bei Anlagen der Fahrzeugbeschichtung

Die Fläche eines zu beschichtenden Produkts wird definiert als

- a) die Fläche, die sich aus der gesamten mit Hilfe der Elektrophorese beschichteten Fläche errechnet, sowie die Fläche der Teile, die in aufeinanderfolgenden Phasen des Beschichtungsverfahrens hinzukommen und auf die gleiche Schicht wie auf das betreffende Produkt aufgebracht wird, oder als
- b) die Gesamtfläche des in der VOC-Anlage beschichteten Produkts.

Für die Berechnung der mit Hilfe der Elektrophorese beschichteten Fläche gilt folgende Beziehung:

$$\frac{2 \times \text{Gesamtgewicht}}{\text{durchschnittliche Dicke des Metallblechs} \times \text{Dichte des Metallblechs}}$$

Dieses Verfahren findet auch auf andere beschichtete Blechteile Anwendung. Die Fläche der hinzukommenden Teile oder die in der VOC-Anlage beschichtete Gesamtfläche ist mit Hilfe von Computer Aided Design (CAD) oder anderen gleichwertigen Verfahren zu berechnen.

D. Mindestanforderungen an Emissionsberechnungen gemäß § 5 Abs. 3 und § 9 Abs. 1

- Beschreibung der Tätigkeit (zB händisches Spritzlackieren von Möbeln),
- Angaben über die Betriebszeiten der VOC-Anlage in Stunden pro Woche (Jahresdurchschnittswert und Maximalwert) und wieviele Tage sie durchschnittlich pro Woche betrieben wird,
- Sicherheitsdatenblätter der Einsatzstoffe (zB Lack, Verdünner, Härter) mit Angaben des Lösungsmittelgehalts in % und des Umrechnungsfaktors für mg Lösungsmittel in mg org. C; ist der Umrechnungsfaktor nicht bekannt, so kann er mit 0,75 angenommen werden,
- Angabe des jährlichen Lösungsmittelverbrauches unter Anschluss der Lösungsmittelbilanz (sofern bereits vorhanden),
- Messbericht über eine Messung des Abluftvolumenstroms (Strömungsgeschwindigkeit) bei maximaler Leistung der Abluftanlage der VOC-Anlage,

- Herstellerangaben über den Abscheidegrad des Partikelfilters (zB durch Vorlage eines vom Hersteller zur Verfügung gestellten Messberichtes) und
- Berechnung der Emissionskonzentration von organischen Lösungsmitteln und Staub (wenn erforderlich) im Abluftstrom der VOC-Anlage bei Verwendung des lösungsmittelreichsten Stoffes für die jeweils möglichen Betriebszustände (zB Lackiervorgang mit Angaben von Overspray, Vortrocknungsverlust und Trockenvorgang).

E. Bestimmung des Gehaltes an flüchtigen organischen Verbindungen im Beschichtungsstoff (VOC-Wert)

1. Der Gehalt an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC-Wert) im Beschichtungsstoff ist gleich der Masse der flüchtigen Anteile (inklusive Wasser) abzüglich der Masse des Wassers, ins Verhältnis gesetzt zum Volumen des Beschichtungsstoffes abzüglich des Volumens des darin enthaltenen Wassers in g/l:

$$\text{VOC-Wert} = \frac{\text{Masse der flüchtigen Anteile} - \text{Masse Wasser}}{\text{Volumen Beschichtungsstoffe} - \text{Volumen Wasser}} \quad \text{in g/l}$$

Der VOC-Wert bezieht sich auf den anwendungsfertigen Beschichtungsstoff einschließlich der vom Hersteller vorgegebenen oder empfohlenen Verdünnungen.

2. Abweichend von Z 1 wird der Gehalt an flüchtigen organischen Verbindungen bei Beschichtungsstoffen für Holzoberflächen als Masse, bezogen auf einen Liter Beschichtungsstoff, wie folgt definiert:

$$\text{VOC-Wert (g/l)} = (100 - n_{fa} - m_w) \times \rho_s \times 10$$

Es bedeuten:

- ρ_s : Dichte des Beschichtungsstoffs in g/cm³
- n_{fa} : nichtflüchtige Anteile in Prozent
- m_w : Masseanteil des Wassers in Prozent

Anhang 6
(§ 7 Abs. 1)

Meldung von VOC-Anlagen gemäß § 7 Abs. 1

An die Bezirkshauptmannschaft

An den Magistrat der Stadt

1. Name der Firma:
2. Standort der VOC-Anlage:
 - a) Adresse:
 - b) Koordinaten (Gauß-Krüger; auf 100 m genau):
3. VOC-Anlage:
 - a) genaue Bezeichnung (zB Erzeuger, Typ):
 - b) Zuordnung der VOC-Anlage (Ziffer gemäß Anhang 2 zu dieser Verordnung):
 - c) IPPC-Anlage ja, nein (Zutreffendes bitte ankreuzen)
4. Genehmigungstand der VOC-Anlage:
 - a) genehmigter Altbestand, Neugenehmigung, Änderung, Ausnahmegenehmigung von Bestimmungen der VAV (Zutreffendes bitte ankreuzen)
 - b) genehmigt mit Bescheid vom....., GZ..... der /des.....
 - c) bei Ausnahmegenehmigung von Bestimmungen der VAV:
 Bescheid vom....., GZ..... der /des.....
 Ausnahme von §
 kurze Beschreibung der Ausnahme:
- d) Wird ein Reduktionsplan angewendet? ja, nein (Zutreffendes bitte ankreuzen)
5. Emissionen (bei Anwendung eines Reduktionsplans kann das Ausfüllen von a) bis c) entfallen):
 - a) Welche Grenzwerte sind für die VOC-Anlage einzuhalten? (Schadstoff und Konzentration)
 - b) Wie ist die Einhaltung der Grenzwerte zu überprüfen?
 Einzelmessungen, kontinuierliche Messungen (Zutreffendes bitte ankreuzen)
 - c) bei Einzelmessungen: in welchen Zeitabständen sind die Messungen zu wiederholen?
 1-, 2-, 3-, 5-jährlich (Zutreffendes bitte ankreuzen) für (Schadstoff)
 1-, 2-, 3-, 5-jährlich (Zutreffendes bitte ankreuzen) für (Schadstoff)
 1-, 2-, 3-, 5-jährlich (Zutreffendes bitte ankreuzen) für (Schadstoff)
 - d) jährliche Lösungsmittlemission (kg/a) in den letzten drei Jahren (beginnend 2002 – 2004) gemäß Lösungsmittelbilanz (Anhang 4 zu dieser Verordnung)

Jahr	kg
2002	
2003	
2004	
Gesamt	

Die Richtigkeit dieser Angaben wird bestätigt.

.....
Ort, Datum

.....
Firmenmäßige Zeichnung

Anhang 8
(§ 7 Abs. 3)

Meldung an den Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit gemäß § 7 Abs. 3

Meldende Stelle:

Berichtszeitraum:

Z ¹⁾	Anzahl der VOC-Anlagen				Ausnahmen	Reduktionspläne	IPPC-Anlagen	Lösungsmittlemission aller VOC-Anlagen im Bezugszeitraum
	alt	neu	geändert	Gesamt				
1.1								
1.2								
1.3								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18.1								
18.2								
18.3								
18.4								
18.5								

¹⁾ Ziffermäßige Bezeichnung der gemeldeten VOC-Anlage gemäß Anhang 2 zu dieser Verordnung.

.....
Ort, Datum und Unterschrift



Anlage
**ÖNORM
M 9411**

Ausgabe: 1999-11-01

Auch Normengruppen S3Z und U1

Ersatz für Ausgabe 1990-04

ICS 13.040.01

**Kontinuierlich arbeitende
Konzentrationsmesssysteme für Emissionen
luftverunreinigender Stoffe
Anforderungen, Einbau und Wartung**

Continuously working concentration measurement equipment for emissions of air contaminants - Requirements, installation and maintenance

Systèmes de mesurage de la concentration des émissions des matières polluantes de l'air travaillant continuellement - Exigences, installation et maintenance

Fortsetzung
ÖNORM M 9411 Seiten 2 bis 14

Medieninhaber und Hersteller: Österreichisches Normungsinstitut, A-1021 Wien
Copyright © ON - 1999. Alle Rechte vorbehalten;
Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger
nur mit Zustimmung des ON gestattet!
Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch:
ON Österreichisches Normungsinstitut, Heinestraße 38, Postfach 130, A-1021 Wien
Tel.: (+43 1) 213 00-805, Fax: (+43 1) 213 00-818, E-Mail: sales@on-norm.at,
Internet: <http://www.on-norm.at>

Fachnormenausschuss 139
Luftreinhaltung

Preisgruppe 14

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Definitionen	3
4 Anforderungen an kontinuierlich arbeitende Konzentrationssysteme	6
4.1 Allgemeine Anforderungen	6
4.2 Staubgehalts-Messsysteme	6
4.3 Messsysteme für gasförmige Stoffe	7
4.4 Messsysteme für Bezugsgrößen	8
5 Eignungsprüfung	9
6 Einbau und Wartung	10
Anhang A (informativ): Liste ausgewählter Bezugsverfahren	12
Anhang B (informativ): Literaturhinweise	13

Vorbemerkung

Zur Erfassung des zeitlichen Verlaufes der Konzentration gasförmiger und staubförmiger Emissionen werden kontinuierlich arbeitende Konzentrationsmesssysteme eingesetzt. Die zunehmende Verwendung derartiger Messsysteme macht deren Normung notwendig, um die Vergleichbarkeit der Messergebnisse bei Verwendung verschiedener Messsysteme sicherzustellen.

In dieser ÖNORM werden somit jene Eigenschaften und Geräteparameter definiert bzw. vereinheitlicht, welche die Richtigkeit und Reproduzierbarkeit der Messwerte messgeräteseitig maßgeblich bestimmen. Weiters werden Richtlinien für Einbau und Wartung der Messgeräte gegeben.

Weitere Anforderungen, wie Auswahl und Anzahl der Messpunkte, Art der Probenahme, Dauer der Messungen sowie die Auswertung der Messergebnisse werden in den in Anhang B angeführten ÖNORMEN behandelt.

1 Anwendungsbereich

Diese ÖNORM ist auf kontinuierlich arbeitende Konzentrationsmessgeräte und -systeme anzuwenden, mit welchen der zeitliche Verlauf der Konzentration gas- und staubförmiger Luftverunreinigungen (Emission einer Anlage) festgestellt werden kann, sowie auf deren Einbau und Wartung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieser ÖNORM sind. Datiertere Verweisungen erfassen spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Vertragspartner, die diese ÖNORM anwenden, werden jedoch aufgefordert, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen ist die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokuments anzuwenden. Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖNORM M 9410	Luftreinhaltung - Meßtechnik - Begriffsbestimmungen und Merkmale von kontinuierlich arbeitenden Konzentrationsmeßgeräten für Emissionen und Immissionen
ÖNORM M 9412	Anforderungen an Auswerteeinrichtungen für kontinuierliche Emissionsmessungen luftverunreinigender Stoffe
VDI 3950 Blatt 1	Kalibrierung automatischer Emissionsmeßeinrichtungen

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser ÖNORM gelten neben den Begriffsbestimmungen der ÖNORM M 9410 folgende Definitionen:

3.1 Abfallzeit eines Konzentrationsmessgerätes

Zeitspanne, die vom Moment der Anzeige von 90 % des Wertes einer bestimmten Prüfgaskonzentration bis zur Anzeige von 10 % des Wertes dieser Prüfgaskonzentration bei sprunghaftem Übergang von Prüfgas (3.30) auf Nullgas (3.29) verstreicht.

3.2 Analysenfunktion

Zusammenhang zwischen dem Messwert des Bezugsverfahrens und dem Messsignal.

Eine Analysenfunktion ist eindeutig, wenn der Messwert (3.24) einer Messgröße (3.19) nur einem Messsignal entspricht. Zur Feststellung der Analysenfunktion ist die Messgröße (3.19) im Messgut (3.20) mittels des zu überprüfenden Konzentrationsmesssystems und eines davon unabhängigen Bezugsverfahrens (3.6) zu bestimmen.

Die Umkehrfunktion der Analysenfunktion wird als Kalibrierfunktion bezeichnet.

3.3 Anstiegszeit eines Konzentrationsmessgerätes

Zeitspanne, die vom Moment der Anzeige von 10 % des Wertes einer bestimmten Prüfgaskonzentration bis zur Anzeige von 90 % des Wertes dieser Prüfgaskonzentration bei sprunghaftem Übergang von Nullgas (3.29) auf Prüfgas (3.30) verstreicht.

3.4 Ausfallzeit

jene Zeitspanne, während der durch Fehler im Messsystem (3.22) keine verwertbaren Messwerte (3.24) erzeugt werden.

3.5 Bezugsintervall

Zeitspanne, für die ein mittlerer Messwert gebildet wird oder anfällt.

3.6 Bezugsverfahren

in einschlägigen Bestimmungen festgelegtes Messverfahren zur Bestimmung der Messgröße im Messgut.

ANMERKUNG:

Bezugsverfahren zur Ermittlung von Konzentrationen gas- und staubförmiger Luftverunreinigungen sind grundsätzlich Konventionsverfahren.

3.7 diskontinuierliches Messverfahren

Messverfahren (3.23), das mittlere Messwerte (3.24) über Zeitabschnitte liefert, die in der Größenordnung des Bezugsintervalls (3.5) der Grunddaten liegen.

3.8 dynamischer Messbereich

Differenz zwischen der Nachweisgrenze (3.27) und dem Messbereichs-Endwert (3.18).

3.9 Einsatzzeit

Summe aus Messzeit (3.26), Ausfallzeit (3.4) und Wartungszeit (3.39).

3.10 Einstellzeiten

Summe aus Totzeit (3.34) und Anstiegszeit (3.3) oder Summe aus Totzeit (3.34) und Abfallzeit (3.1).

3.11 Empfindlichkeit

Verhältnis der Änderung des Messsignals zu der sie verursachenden Änderung der Messgröße des Messgutes.

3.12 extraktive Probenahme

Abtrennung (Entnahme) eines Teilstromes aus dem Messgut (3.20) zum Zweck der Messung.

3.13 Justierung

Beaufschlagung des Messgerätes mit einer Justierhilfe [zB Prüfgas (3.30), Prüffilter, Prüffolie] und Einstellung des jeweiligen Sollwertes.

3.14 Kalibrierung

Feststellung des Zusammenhanges zwischen dem als richtig geltenden Wert des Bezugsverfahrens (Konventionsverfahren) und dem Messsignal des Messgerätes.

Bei einer Mehrpunktkalibrierung erfolgt die Kalibrierung bei mehreren verschiedenen Werten der Messgröße (3.19).

3.15 kontinuierliches Messverfahren

Messverfahren (3.23), das in regelmäßiger Folge Messwerte (3.24) über Zeitabschnitte liefert, die wesentlich kleiner als das Bezugsintervall (3.5) der Grunddaten sind.

Die Einstellzeit (3.10) des Messverfahrens (3.23) muss in diesem Fall wesentlich kleiner als das Bezugsintervall (3.5) sein.

3.16 Konventionsverfahren

Messverfahren für Messgrößen (3.19), für die praktisch keine Referenzmaterialien hergestellt werden können. Der Messwert ist konventionsgemäß ein Maß für den beobachteten Zustand.

3.17 Linearitätsabweichung

Abweichung der Geräteanzeige bei Aufgabe von Justierhilfen mit unterschiedlichen Sollwerten von der sich aus Nullpunkt und Referenzpunkt ergebenden Geraden.

3.18 Messbereichs-Endwert

größter Wert der Messgröße, der in einem Messbereich gemessen werden kann.

3.19 Messgröße

physikalische Größe, der die Messung gilt, zB Konzentration, Druck, Temperatur.

3.20 Messgut

zu untersuchendes Stoffgemisch.

3.21 Messobjekt eines Messgerätes

durch den Messvorgang zu erfassender Stoff (zB SO₂, Staub) und/oder physikalische Eigenschaft (zB Volumenstrom).

3.22 Messsystem

Sammelbezeichnung für Einrichtungen zur Probenahme, Probenaufbereitung, Messung, Anzeige und Messsignalausgabe.

ANMERKUNG:

Externe Einrichtungen, zB Registriereinrichtungen und Auswerteeinheiten, sind nicht Gegenstand dieser ÖNORM.

3.23 Messverfahren

alle Maßnahmen, die für die Gewinnung eines Messwertes (3.24) notwendig sind.

3.24 Messwert

gemessener spezieller Wert einer Messgröße, angegeben als Produkt aus Zahlenwert und Einheit.

3.25 Messwertdrift; Nullpunktdrift; Referenzpunktdrift

Änderung des Messwertes bei wiederholter Prüfung des im Dauerbetrieb stehenden Messsystems mit einer Justierhilfe (mit einem vorgegebenen, stets gleich bleibenden Wert) über ein festgelegtes Zeitintervall ohne Justierung.

Je nach angewandter Justierhilfe wird zwischen Nullpunktdrift und Referenzpunktdrift unterschieden.

3.26 Messzeit

jene Zeitspanne, während der das Messsystem (3.22) für die Messaufgabe verwertbare Ergebnisse liefert.

3.27 Nachweisgrenze

kleinster Wert der Messgröße (3.19), der mit einer (vereinbarten) Sicherheit von 95 % von einem Zustand null unterschieden werden kann.

ANMERKUNG:

Die Definition der Nachweisgrenze unterscheidet sich von den Definitionen der Erfassungsgrenze und Bestimmungsgrenze (siehe einschlägige Regelwerke, zB ISO 9169).

3.28 Normierung eines Messwertes

Umrechnung eines Messwertes (3.24) auf standardisierte Bedingungen (zB hinsichtlich Druck, Temperatur, Zusammensetzung).

3.29 Nullgas

zur Justierung (3.13) eines Konzentrationsmessgerätes verwendetes Prüfgas (3.30), das keine Konzentrationsanzeige am Messgerät hervorruft.

Die Anforderungen an die Reinheit des Nullgases sind vom jeweiligen Messvorhaben abhängig.

3.30 Prüfgas

zur Justierung (3.13) eines Konzentrationsmessgerätes verwendetes Gasgemisch, in welchem die Konzentration des Messobjektes (3.21) bekannt ist.

Die Anforderungen an die Richtigkeit der Konzentration des Messobjektes (3.21) im Prüfgas sind vom jeweiligen Messvorhaben abhängig.

3.31 Querempfindlichkeit

Störeinfluss auf den Messwert (3.24), der nicht vom Messobjekt (3.21), sondern von anderen im Messgut (3.20) enthaltenen Begleitstoffen verursacht wird.

3.32 Referenzpunkt

jener Punkt des Messbereiches, der zur Überprüfung des Messsignals des Messsystems (3.22) mit einer Justierhilfe festzulegen ist.

3.33 Reproduzierbarkeit

Maß für die Übereinstimmung zwischen einzelnen Ergebnissen, die mit der gleichen Methode an identischem Messgut (3.20) unter Vergleichsbedingungen erhalten wurden.

Sie wird aus Doppelbestimmungen (Messungen mit zwei gleichartigen Messsystemen am selben Messort) ermittelt.

3.34 Totzeit

Zeitspanne zwischen sprunghafter Veränderung des Wertes der Messgröße (3.19) des Messobjektes (am Messsystemeingang) und Veränderung des Messsignals um 10 % der Differenz der beiden Werte der Messgröße (3.19) des Messobjektes.

3.35 Verfügbarkeit

prozentueller Anteil der Messzeit (3.26) an der Einsatzzeit (3.9).

3.36 Vorlaufzeit

Zeitspanne vom Zeitpunkt des Einschaltens des Messsystems (3.22) bis zum Erzielen verwertbarer Messwerte (3.24).

3.37 Wartung

zusammenfassende Bezeichnung für die Überprüfung eines Messsystems (3.22), Kalibrierung (3.14), Justierung (3.13) und Servicearbeiten (zB Austausch von Verschleißteilen und Durchführung von Überholarbeiten sowie anschließende Wiederherstellung des Betriebszustandes).

3.38 Wartungsintervall

Zeitspanne zwischen zwei Wartungen (3.37), in der störungsfreier Betrieb des Messsystems (3.22) normalerweise gegeben ist.

3.39 Wartungszeit

Zeitspanne, während der Arbeiten durchgeführt werden, die zur Wartung des Messsystems (3.22) erforderlich sind und in der keine verwertbaren Messwerte zur Verfügung stehen.

4 Anforderungen an kontinuierlich arbeitende Konzentrationsmesssysteme

4.1 Allgemeine Anforderungen

4.1.1 Der Einsatz der Messsysteme muss in den nachstehenden Bereichen der Umgebungstemperatur möglich sein:

- für Systemkomponenten mit Installation im Freien (ungeschützte Umgebungsbedingungen) von -20 °C bis 50 °C ,
- für Systemkomponenten mit Installation an temperaturgeregelten Orten von 5 °C bis 40 °C .

4.1.2 Das Messgerät muss gegen unbefugtes und unbeabsichtigtes Verstellen der Justierung gesichert werden können.

4.1.3 Die Verfügbarkeit des Messsystems muss im Dauerbetrieb mindestens 90 % betragen und hat in der Eignungsprüfung 95 % zu erreichen. Der Bezugszeitraum ist ein Monat.

4.1.4 Das Wartungsintervall der Messeinrichtung ist anzugeben und muss mindestens 8 Tage, bei photometrischen Staubmesseinrichtungen mindestens 7 Wochen betragen.

4.1.5 Eine Negativanzeige des Messsystems von mindestens 10 % des Absolutwertes des Messsignals beim Messbereichs-Endwert muss möglich sein.

4.1.6 Der zu verwendende Messbereich muss auf zu überwachende Grenzwerte oder zu erwartende Konzentrationen abgestimmt sein.

ANMERKUNG:

Wenn bei Anlagen ein festgelegter Grenzwert überwacht werden soll, kommt man üblicherweise mit dem 2- bis 3fachen der festgelegten Grenzwert-Konzentration aus. Bei besonders hohen Konzentrationsspitzen sind besondere Festlegungen für den Einzelfall erforderlich.

4.1.7 Bei Messsystemen mit Justierhilfe sollte der Referenzpunkt bei 70 % des Messbereichs-Endwertes liegen.

4.1.8 Das Messgerät muss einen Messsignalausgang besitzen, an den ein externes Anzeige- bzw. Registriergerät angeschlossen werden kann. Der Zusammenhang zwischen Messsignalausgang und Messgröße muss linear sein.

4.1.9 Die Messsysteme müssen in der Lage sein, einem nachgeschalteten Auswertesystem ihren jeweiligen Betriebszustand (Betriebsbereitschaft, Wartung, Ausfall) über ein Statussignal mitzuteilen.

4.1.10 Wird die Messeinrichtung oder werden Teile derselben beheizt, so muss ein Ausfall der Beheizung deutlich erkennbar angezeigt werden. Ebenso ist der Ausfall des Probegasstromes zu signalisieren.

ANMERKUNG:

Die Anzeige weiterer betriebsrelevanter Parameter sollte vorgesehen werden.

4.1.11 Bei Messeinrichtungen mit automatischer Funktionsprüfung und Nachjustierung ist der maximal zulässige Korrekturbereich, in dem eine Nachjustierung möglich ist, anzugeben. Wird dieser überschritten, muss ein Statussignal gegeben werden.

4.1.12 Die Vorlaufzeit des Messsystems ist anzugeben.

4.1.13 Mehrkomponenten-Messsysteme haben die Anforderungen für jede Einzelkomponente zu erfüllen.

4.1.14 Der Einfluss von Änderungen des Probegasdurchflusses auf das Messsignal ist anzugeben und darf $\pm 1\%$, bezogen auf den Messbereichs-Endwert, nicht überschreiten. Bei Überschreiten/Unterschreiten des zulässigen Probegasdurchflusses ist ein Statussignal vorzusehen.

4.2 Staubgehalts-Messsysteme

In diesem Abschnitt werden ausschließlich Staubgehalts-Messsysteme behandelt. Die im folgenden angeführten Konzentrationsangaben sind auf die gleichen standardisierten Bedingungen zu normieren wie die zu überwachenden Grenzwerte. Automatische Messsysteme zur Bestimmung der Abgastrübung und der Rußzahlen von Ölfuerungsanlagen sind in Österreich als kontinuierliche Emissionsüberwachungen nicht üblich und daher auch nicht Gegenstand dieser ÖNORM.

4.2.1 Die Reproduzierbarkeit darf den Wert 50 für den Messbereich $> 20\text{ mg/m}^3$ und den Wert 30 für den Messbereich $\leq 20\text{ mg/m}^3$ nicht unterschreiten.

4.2.2 Die Linearitätsabweichung darf $\pm 2\%$ des Messbereichs-Endwertes nicht überschreiten.

4.2.3 Die Nullpunktdrift darf im Wartungsintervall für Messbereiche $> 20 \text{ mg/m}^3 \pm 2 \%$ des Messbereichs-Endwertes und für Messbereiche $\leq 20 \text{ mg/m}^3 \pm 3 \%$ des Messbereichs-Endwertes nicht überschreiten.

4.2.4 Die Referenzpunktdrift darf im Wartungsintervall für Messbereiche $> 20 \text{ mg/m}^3 \pm 2 \%$ des Sollwertes und für Messbereiche $\leq 20 \text{ mg/m}^3 \pm 3 \%$ des Sollwertes nicht überschreiten.

4.2.5 Beruht das Messprinzip auf optischen Verfahren, ist durch geeignete Maßnahmen (zB durch ununterbrochene Zufuhr staubfreier Spülluft) die Verschmutzung der optischen Grenzflächen so klein wie möglich zu halten. Das Messgerät muss eine Vorrichtung besitzen, die eine Kontrolle der Verschmutzung während des Betriebes ermöglicht.

4.2.6 Beruht das Messprinzip auf optischen Verfahren, ist der Störeinfluss bei Auswanderung des Lichtstrahles anzugeben. Der Störeinfluss darf im Winkelbereich von $\pm 0,3^\circ$ nicht mehr als 2 % des Messbereichs-Endwertes betragen.

4.2.7 Messsysteme mit optischem Durchstrahlungsprinzip müssen eine Vorrichtung besitzen, die eine automatische Aufzeichnung von Null- und Referenzpunkt in regelmäßigen Abständen ermöglicht. Diese Abstände sollten mindestens 2 h, dürfen aber nicht mehr als 24 h betragen. Bei Messgeräten mit eingebauter Nullpunkt-Korrekturereinrichtung ist außerdem der Korrekturbetrag als Maß der Verschmutzung aufzuzeichnen. Die Dauer der Überprüfung von Null- und Referenzpunkt und des Grades der Verschmutzung sollte etwa 1 min betragen.

4.2.8 Bei extraktiv arbeitenden Verfahren muss das Abgasvolumen eine Genauigkeit von $\pm 5 \%$ vom Sollwert haben.

4.3 Messsysteme für gasförmige Stoffe

4.3.1 Allgemeines

4.3.1.1 Die Nachweisgrenze der Messsysteme darf 2 % des Endwerts des empfindlichsten Messbereiches nicht übersteigen.

4.3.1.2 Die Änderungen der Nullpunkt- und der Referenzpunktanzeige sind über den in 4.1.1 genannten Temperaturbereich zu ermitteln; diese Änderungen dürfen über den gesamten Temperaturbereich, ausgehend von 20°C , $\pm 5 \%$ des Endwertes vom Messbereich nicht überschreiten. Eine Beeinflussung des Null- bzw. Referenzpunktes durch Änderungen der Temperatur des Messgutes ist durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren.

4.3.1.3 Der Störeinfluss durch die Querempfindlichkeit gegenüber im Messgut enthaltenen Begleitstoffen in den üblicherweise in Abgasen auftretenden Massenkonzentrationen darf insgesamt nicht mehr als $\pm 4 \%$ des Messwertes des empfindlichsten Messbereiches betragen.

Kann diese Forderung nicht eingehalten werden, muss der Einfluss der jeweiligen Störkomponente auf das Messsignal durch geeignete Maßnahmen berücksichtigt werden.

4.3.1.4 Die Einstellzeit (90%-Zeit) der Messsysteme einschließlich des Probenentnahmesystems darf nicht mehr als 200 s betragen.

4.3.1.5 Die Nullpunktdrift darf im Wartungsintervall $\pm 2 \%$ des Endwertes des empfindlichsten Messbereiches nicht übersteigen.

4.3.1.6 Die Referenzpunktdrift, verursacht durch eine Änderung der Empfindlichkeit, darf im Wartungsintervall $\pm 4 \%$ des Sollwertes nicht übersteigen.

ANMERKUNG:

Zur Dokumentation der einwandfreien Funktion ist es in der Regel erforderlich, Null- und Referenzpunkt mindestens einmal wöchentlich aufzuzeichnen.

4.3.1.7 Die Linearitätsabweichung darf $\pm 2 \%$ des Messbereichs-Endwertes nicht überschreiten.

4.3.1.8 Die Reproduzierbarkeit darf den Wert 30 nicht unterschreiten.

4.3.1.9 Die Einrichtungen für Probenentnahme und Probenaufbereitung sind bezüglich Werkstoff und Beheizung so zu gestalten, dass eine einwandfreie Feststofffilterung erreicht und Umsetzungen sowie Verschleppungseffekte durch Adsorptions- und Desorptionserscheinungen so weit wie möglich vermieden werden.

4.3.2 Zusätzliche Anforderungen an Messsysteme für organische Verbindungen (angegeben als Kohlenstoff)

Die relative Standardabweichung - bezogen auf das üblicherweise verwendete Prüfgas Propan - der Bewertungsfaktoren für die organischen Verbindungen Butan, Cyclohexan, n-Heptan, Propan-2-ol (Isopropanol), Propan-2-on (Aceton), Methylbenzol (Toluol), Ethylacetat (Essigsäure-Ethylester) und 2-Methylpropylacetat (Essigsäure-Isobutylester) darf 15 % nicht übersteigen.

Für den Einsatz an Abfallverbrennungsanlagen ist die Untersuchung auf folgende Stoffe auszudehnen: Benzol, Ethylbenzol, Xylol, Methan, Propan, Ethin, Chlorbenzol, Tetrachlorethen.

Liegen Anhaltspunkte dafür vor, dass bei bestimmten Anlagen das Stoffspektrum von den hier genannten Komponenten deutlich abweicht, müssen weitere Hauptkomponenten hinzugenommen werden.

4.4 Messsysteme für Bezugsgrößen

4.4.1 Messsysteme für den Sauerstoffgehalt

4.4.1.1 Die Verfügbarkeit des Messsystems muss in Abweichung von 4.1.3 im Dauereinsatz mindestens 95 % betragen und hat in der Eignungsprüfung 98 % zu erreichen. Der Bezugszeitraum ist ein Monat.

4.4.1.2 Die Nachweisgrenze der Messsysteme darf 0,2 % des Volumens nicht übersteigen.

4.4.1.3 Die Änderungen der Nullpunkt- und der Referenzpunktanzeige sind über den in 4.1.1 genannten Temperaturbereich zu ermitteln; diese Änderungen dürfen über den gesamten Temperaturbereich, ausgehend von 20 °C, ± 5 % des Messbereichs-Endwertes nicht überschreiten. Eine Beeinflussung des Null- bzw. Referenzpunktes durch Änderungen der Temperatur des Messgutes ist durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren.

4.4.1.4 Der Störeinfluss durch die Querempfindlichkeit gegenüber im Messgut enthaltenen Begleitstoffen in den üblicherweise in Abgasen auftretenden Massenkonzentrationen darf insgesamt nicht mehr als $\pm 0,2$ % des Volumens betragen. Kann diese Forderung nicht eingehalten werden, muss der Einfluss der jeweiligen Störkomponente auf das Messsignal durch geeignete Maßnahmen berücksichtigt werden.

4.4.1.5 Die Einstellzeit (90%-Zeit) der Messsysteme einschließlich der Probenahmesysteme darf nicht mehr als 200 s betragen.

4.4.1.6 Die Nullpunktdrift darf im Wartungsintervall $\pm 0,2$ % des Volumens nicht übersteigen.

4.4.1.7 Die Referenzpunktdrift, verursacht durch eine Änderung der Empfindlichkeit, darf im Wartungsintervall $\pm 0,2$ % des Volumens nicht übersteigen.

4.4.1.8 Die Einrichtungen für Probenahme und Probenaufbereitung sind bezüglich Werkstoff und Beheizung so zu gestalten, dass eine einwandfreie Feststofffilterung erreicht und Umsetzungen sowie Verschleppungseffekte durch Adsorptions- und Desorptionerscheinungen so weit wie möglich vermieden werden.

4.4.1.9 Die Reproduzierbarkeit darf den Wert 70 nicht unterschreiten.

4.4.1.10 Die Linearitätsabweichung darf nicht mehr als $\pm 0,3$ % des Volumens O₂ betragen.

4.4.2 Messsysteme für den Abgasvolumenstrom

4.4.2.1 Der Messbereich muss so gewählt werden können, dass dem höchsten an der jeweiligen Einbaustelle zu erwartenden Volumenstrom ca. 80 % des Vollausschlages zugeordnet sind.

4.4.2.2 Die Eignungsprüfung umfasst das vollständige Messsystem einschließlich Messwertaufnahme, Umformer und Datenausgabe.

4.4.2.3 Die Nachweisgrenze der Messsysteme darf 20 % des Messbereichs-Endwertes nicht übersteigen.

4.4.2.4 Die Änderungen der Nullpunkt- und der Referenzpunktanzeige sind über den in 4.1.1 genannten Temperaturbereich zu ermitteln; diese Änderungen dürfen über den gesamten Temperaturbereich, ausgehend von 20 °C, ± 5 % vom Messbereichs-Endwert nicht überschreiten. Eine Beeinflussung des Null- bzw. Referenzpunktes durch Änderungen der Temperatur des Messgutes ist durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren.

4.4.2.5 Die Nullpunktdrift darf im Wartungsintervall ± 2 % des Messbereichs-Endwertes nicht übersteigen.

4.4.2.6 Die Referenzpunktdrift, verursacht durch eine Änderung der Empfindlichkeit, darf im Wartungsintervall ± 2 % des Sollwertes nicht übersteigen.

4.4.2.7 Die Reproduzierbarkeit darf den Wert 30 nicht unterschreiten.

4.4.2.8 Der Einfluss der Abweichungen von Einbauvorschriften ist anzugeben.

4.4.2.9 Die Einstellzeit der Messeinrichtungen ist anzugeben.

4.4.2.10 Die Linearitätsabweichung darf nicht mehr als ± 5 % des Messbereichs-Endwertes betragen.

4.4.2.11 Das Gerät ist mit einem Konventionsverfahren (zB Prandtl'sches Rohr) zu kalibrieren.

4.4.3 Messsysteme für den Feuchtigkeitsgehalt

4.4.3.1 Der Messbereich ist so zu wählen, dass die Messwerte im Normalbetrieb im oberen Drittel des Messbereiches liegen.

4.4.3.2 Die Nachweisgrenze der Messsysteme darf 5 % des Endwertes des empfindlichsten Messbereiches nicht übersteigen.

4.4.3.3 Die Änderungen der Nullpunkt- und der Referenzpunktanzeige sind über den in 4.1.1 genannten Temperaturbereich zu ermitteln; diese Änderungen dürfen über den gesamten Temperaturbereich, ausgehend von 20 °C, ± 5 % vom Sollwert nicht überschreiten. Eine Beeinflussung des Null- bzw. Referenzpunktes durch Änderungen der Temperatur des Messgutes ist durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren.

4.4.3.4 Der Einfluss von Änderungen des Probegasdurchflusses auf das Messsignal ist anzugeben.

4.4.3.5 Der Störeinfluss durch die Querempfindlichkeit gegenüber im Messgut enthaltenen Begleitstoffen in den üblicherweise in Abgasen auftretenden Massenkonzentrationen darf insgesamt nicht mehr als $\pm 3\%$ des Messbereichs-Endwertes betragen.

4.4.3.6 Die Einstellzeit (90%-Zeit) der Messsysteme einschließlich der Probenahmesysteme darf nicht mehr als 200 s betragen.

4.4.3.7 Die Null- und die Referenzpunktdrift dürfen im Wartungsintervall $\pm 2\%$ des Messbereichs-Endwertes nicht übersteigen.

4.4.3.8 Die Einrichtungen für Probenahme und Probenaufbereitung sind bezüglich Werkstoff und Beheizung so zu gestalten, dass eine einwandfreie Feststofffilterung erreicht und Umsetzungen sowie Verschleppungseffekte durch Adsorptions- und Desorptionserscheinungen so weit wie möglich vermieden werden.

4.4.3.9 Die Reproduzierbarkeit darf den Wert 30 nicht unterschreiten.

4.4.3.10 Die Funktionsfähigkeit des Messsystems ist mindestens einmal jährlich mittels Vergleichsmessungen mit einem gravimetrischen adsorptiven Messverfahren zu überprüfen.

5 Eignungsprüfung

Der Nachweis des Einhaltens der Anforderungen umfasst das gesamte Messsystem. Die Bedienungsanleitung des Messsystems ist in die Eignungsprüfung mit einzubeziehen.

Der Nachweis der Erfüllung der Anforderungen für das jeweilige Messsystem ist von einer akkreditierten Prüfstelle¹⁾ zu führen.

Die Einhaltung der Anforderungen muss während eines wenigstens dreimonatigen Dauertests unter praxisnahen Bedingungen nachgewiesen werden. Der Dauertest sollte nach Möglichkeit an einem einzigen Prüfort während eines zusammenhängenden Zeitabschnittes durchgeführt werden.

Nur in Ausnahmefällen können kürzere Prüfzeiten aus Einsätzen an unterschiedlichen Prüforten auf den Dauertest angerechnet werden. Dies liegt im Ermessen der Prüfstelle.

Für jedes Messsystem ist an der Einbaustelle der Zusammenhang der Geräteanzeige mit dem mit einem Bezugsverfahren ermittelten Wert des Messobjektes im Abgas (zB Massenkonzentration, Volumenstrom) durch Regressionsrechnung (mit einer statistischen Sicherheit von 95 %) zu ermitteln (Analysefunktion).

Die Nachweisgrenze kann durch verschiedene Methoden ermittelt werden. Sie kann auch näherungsweise durch Bestimmung der 3fachen Standardabweichung der Nullwerte erfolgen.

Die Reproduzierbarkeit ist aus Doppelbestimmungen nach VDI 3950 Blatt 1:1994, Abschnitt 3 zu ermitteln. Hierzu sind Messungen mit zwei gleichartigen Messsystemen am selben Ort durchzuführen und wie folgt auszuwerten:

$$S_D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_{1i} - y_{2i})^2}{2n}}$$

$$U = S_D \cdot t_{f,0,95}$$

$$R_D = \frac{MBE}{U}$$

Hierin bedeutet

n	Anzahl der Messwertepaare
y_{1i}, y_{2i}	Messwertepaare
MBE	Messbereichs-Endwert
R_D	Reproduzierbarkeit
U	Unsicherheitsbereich
S_D	Schätzwert für die Standardabweichung aus Doppelbestimmungen
$t_{f, 0,95}$	Studentfaktor (Sicherheit 95 % zweiseitig) für $f=(n-1)$ Freiheitsgrade

¹⁾ siehe Akkreditierungsgesetz

Vom Hersteller sind eine Bedienungsanleitung, eine umfassende Dokumentation und ein Wartungsplan zur Verfügung zu stellen. Im Wartungsplan sind die Wartungsintervalle, die durchzuführenden Arbeiten, die Verschleißteile und die erforderlichen Stehzeiten zur Durchführung der Arbeiten anzugeben. Bei dieser Angabe ist die Abhängigkeit dieser Zeiten von der Betriebsdauer und von den Einsatzbedingungen zu berücksichtigen. Die Verfügbarkeit ist mindestens für den gesamten Dauertest und für den Zeitraum eines Monats zu berechnen.

Bei der Prüfung der Verfügbarkeit sind die für die Kontrolle notwendigen Wartungszeiten, die Ausfallzeiten sowie die Abhängigkeit dieser Zeiten von der Betriebsdauer und die Einsatzbedingungen anzugeben.

Die Anforderungen sollten unter den nachstehend angeführten Nenn-Gebrauchsbedingungen eingehalten werden, wobei Einschränkungen der Gebrauchsbedingungen vom Hersteller anzugeben sind:

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| (1) Netzspannung: | Schwankungen $\pm 10\%$ |
| (2) Relative Luftfeuchtigkeit: | 10 % bis 90 % mit Betauung |
| (3) Gehalt der Luft an Flüssigwasser: | Tropfwasser |

Der zulässige Frequenzbereich ist anzugeben. Auf den Einfluss von Schwingungen und Erschütterungen ist hinzuweisen. Die gegenüber der Nennlage zulässige Lageänderung des Konzentrationsmessgerätes, welche noch zu keiner eindeutigen Änderung des Messwertes führt, ist durch jene Winkel, welche der Geräteboden mit der Horizontalen einschließt, in Winkelgraden vom Hersteller anzugeben.

Über die Eignungsprüfung ist von der Prüfanstalt ein Prüfbericht zu verfassen. Die Ergebnisse sind hinsichtlich der Einsetzbarkeit des Messsystems zu begutachten.

6 Einbau und Wartung

Bei der Installation und beim Betrieb der Messsysteme zur Erfassung luftverunreinigender Stoffe sind folgende Punkte zu beachten:

- (1) Das gesamte Messsystem zur Überwachung der Emission luftverunreinigender Stoffe besteht aus Analysegeräten für die jeweils zu messenden luftverunreinigenden Stoffe der zu überprüfenden Anlage sowie aus Geräten zur Ermittlung der notwendigen Bezugsgrößen. Bei Geräten mit Teilstromentnahme ist die Probenentnahmeeinrichtung im Messsystem eingeschlossen.
- (2) Die Messung verschiedener Komponenten und Bezugsgrößen sollte nach Möglichkeit im gleichen Messquerschnitt erfolgen.
- (3) Die Registrier- und Auswertegeräte müssen den Anforderungen der ÖNORM M 9412 entsprechen.
- (4) Bereits im Zuge der Planung sind die Messsysteme und die zugehörigen Probenentnahmestellen festzulegen und erforderlichenfalls im Behördenverfahren einzureichen.
- (5) Das Messsystem ist unter Bedingungen zu installieren und zu betreiben, für die im Zuge der Eignungsprüfung die Einhaltung der Anforderungen der Abschnitte 4 und 5 nachgewiesen wurde.
- (6) Die Messsysteme dürfen nur von hierfür ausgebildetem Fachpersonal betreut werden.
- (7) Der Betreiber der Anlage hat dafür zu sorgen, dass das Messsystem mindestens einmal jährlich einer eingehenden Funktionskontrolle unterzogen wird (zB nach VDI 3950). Diese Prüfungen haben durch qualifiziertes Personal zu erfolgen. Gesetzliche Bestimmungen können diesen Personenkreis einschränken. Eine Beispielliste kann Tabelle 1 entnommen werden. Bei Bedarf ist diese Liste an die technischen Gegebenheiten anzupassen.
- (8) Das Messsystem ist nach dem Einbau (Geräteabnahme) und bei einer wesentlichen Änderung in der Betriebsweise der Anlage oder des Messsystems von einem hierfür befugten Sachverständigen zu überprüfen. Je nach Art der Anlage und nach gesetzlichen Vorschriften können derartige Überprüfungen auch periodisch (zB alle drei Jahre) erforderlich sein. Eine Beispielliste kann Tabelle 1 entnommen werden. Bei Bedarf ist diese Liste an die technischen Gegebenheiten anzupassen.

Das gesamte Messsystem ist bei der Geräteabnahme und den periodischen Überprüfungen durch mehrere Vergleichsmessungen mit einem unabhängigen Messverfahren zu überprüfen. Diese Vergleichsmessungen sollten den gesamten relevanten Messbereich abdecken. Als Messverfahren kommen vorzugsweise die Bezugsverfahren nach Anhang A zum Einsatz.

- (9) Über alle Arbeiten an dem Messsystem muss vom Betreiber der Anlage ein Wartungsbuch, Kontrollbuch oder Ähnliches geführt werden.
- (10) Die Einbaustelle des Messgerätes muss für die Funktionsprüfung über sichere Arbeitsbühnen und Verkehrswege leicht zugänglich sein.

Tabelle 1: Funktionskontrolle – Liste der Überprüfungen

Prüfung	Geräteabnahme	periodische Überprüfungen	Jährliche Funktionskontrolle
Kontrolle der Repräsentativität der Probenahmestelle	ja	nein	nein
Sichtkontrolle	ja	ja	ja
Prüfung auf Dichtheit	ja ¹⁾	ja ¹⁾	ja ¹⁾
Überprüfung von Nullpunkt und Referenzpunkt	ja	ja	ja
Überprüfung der Linearität	ja	ja	ja
Überprüfung von Nullpunkt- und Referenzpunktdrift	ja	ja	ja
Ermittlung der Einstellzeit	ja ¹⁾	ja ¹⁾	ja ¹⁾
Überprüfung von Querempfindlichkeiten	ja ²⁾	ja ²⁾	ja ²⁾
Vergleichsmessungen	ja	ja	nein
¹⁾ nur bei extraktiver Probenahme ²⁾ falls im Abgas Stoffe in nennenswerten Konzentrationen vorhanden sind, die bei der Eignungsprüfung als relevant festgestellt wurden. Bei der Geräteabnahme sollte eine Liste dieser Stoffe erstellt werden.			

Anhang A (informativ): Liste ausgewählter Bezugsverfahren**Tabelle A.1:**

Substanz	Bezugsverfahren
Staub	ÖNORM M 5861, VDI 2066 Blatt 1 VDI 2066 Blatt 2 VDI 2066 Blatt 3 VDI 2066 Blatt 7
SO ₂	VDI 2462 Blatt 2 VDI 2462 Blatt 3 VDI 2462 Blatt 8
NO _x	VDI 2456 Blatt 1 VDI 2456 Blatt 2 VDI 2456 Blatt 8 VDI 2456 Blatt 10
HCl	ÖNORM EN 1911, VDI 3480 Blatt 1
NH ₃	VDI 3496 Blatt 1

Für Vergleichsmessungen zur Prüfung von Messsystemen sind grundsätzlich chemische oder physikalische Absolutmessverfahren anzuwenden. Solche sind als Beispiele in Tabelle A.1 angeführt.

Abweichungen von den in Tabelle A.1 angeführten Verfahren sind zu begründen.

Als Bezugsverfahren für CO, O₂ und den gesamten gasförmigen organisch gebundenen Kohlenstoff (organische Verbindungen [angegeben als Kohlenstoff]) können Messsysteme verwendet werden, die eine Eignungsprüfung bestanden haben und für den Einsatz an dem in Frage stehenden Anlagentyp geeignet sind. Solche werden zB vom Bundesumweltministerium in Deutschland bekannt gegeben.

ANMERKUNG:

Für diese 3 Komponenten sind derzeit keine Messverfahren bekannt, die mit vertretbarem Aufwand und einem mit den österreichischen Grenzwerten kompatiblen Messbereich als Bezugsverfahren empfohlen werden können.

Anhang B (informativ): Literaturhinweise

ÖNORM EN 1911-1	Emissionen aus stationären Quellen - Manuelle Methode zur Bestimmung von HCl - Teil 1: Ansaugen des Probegases
ÖNORM EN 1911-2	Emissionen aus stationären Quellen - Manuelle Methode zur Bestimmung von HCl - Teil 2: Absorption der gasförmigen Verbindungen
ÖNORM EN 1911-3	Emissionen aus stationären Quellen - Manuelle Methode zur Bestimmung von HCl - Teil 3: Analyse der Absorptionslösungen und Berechnung der Ergebnisse
ÖNORM 5861-1	Manuelle Bestimmung von Staubkonzentrationen in strömenden Gasen - Gravimetrisches Verfahren - Allgemeine Anforderungen
ÖNORM 5861-2	Manuelle Bestimmung von Staubkonzentrationen in strömenden Gasen - Gravimetrisches Verfahren - Besondere meßtechnische Anforderungen
ÖNORM M 9415-1	Messtechnik - Messung von Stoffemissionen in die Atmosphäre - Allgemeine Anforderungen
ÖNORM M 9415-2	Messtechnik - Messung von Stoffemissionen in die Atmosphäre - Festlegungen für die Durchführung der Messung
ÖNORM M 9415-3	Messtechnik - Messung von Stoffemissionen in die Atmosphäre - Sicherheitstechnische Anforderungen
DIN IEC 359	Angabe zum Betriebsverhalten elektrischer und elektronischer Meßeinrichtungen [identisch mit IEC 359:1987 (Stand 1991)]
DIN ISO 6879	Luftbeschaffenheit - Verfahrenskenngrößen und verwandte Begriffe für Messverfahren zur Messung der Luftbeschaffenheit
VDI 2066 Blatt 1	Messen von Partikeln - Staubmessungen in strömenden Gasen - Gravimetrische Bestimmung der Staubbelastung – Übersicht
VDI 2066 Blatt 2	Messen von Partikeln - Manuelle Staubmessung in strömenden Gasen - Gravimetrische Bestimmung der Staubbelastung - Filterkopfggeräte (4 m ³ /h, 12 m ³ /h)
VDI 2066 Blatt 3	Messen von Partikeln - Manuelle Staubmessung in strömenden Gasen - Gravimetrische Bestimmung der Staubbelastung - Filterkopfggerät (40 m ³ /h)
VDI 2066 Blatt 4	Messen von Partikeln - Staubmessung in strömenden Gasen - Bestimmung der Staubbelastung durch kontinuierliches Messen der optischen Transmission
VDI 2066 Blatt 5	Messen von Partikeln - Staubmessung in strömenden Gasen - Fraktionierende Staubmessung nach dem Impaktionsverfahren - Kaskadenimpaktor
VDI 2066 Blatt 6	Messen von Partikeln - Staubmessung in strömenden Gasen - Bestimmung der Staubbelastung durch kontinuierliches Messen des Streulichtes mit dem Photometer KTN
VDI 2066 Blatt 7	Messen von Partikeln - Manuelle Staubmessung in strömenden Gasen - Gravimetrische Bestimmung geringer Staubgehalte – Planfilterkopfggeräte
VDI 2449 Blatt 1	Prüfkriterien von Messverfahren - Ermittlung von Verfahrenskenngrößen für die Messung gasförmiger Schadstoffe (Immissionen)
VDI 2456 Blatt 1	Messung gasförmiger Emissionen - Messen der Summe von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid - Phenoldisulfonsäureverfahren
VDI 2456 Blatt 2	Messung gasförmiger Emissionen - Messen der Summe von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid - Titrationsverfahren
VDI 2456 Blatt 4	Messung gasförmiger Emissionen - Messen von Stickstoffdioxid-Gehalten - Ultravioletabsorptions-Gerät - LIMAS G
VDI 2456 Blatt 5	Messen gasförmiger Emissionen - Messen von Stickstoffmonoxid-Gehalten - Chemilumineszenz-Analysator, Thermo Electron Modell 10
VDI 2456 Blatt 6	Messen gasförmiger Emissionen - Messen der Summe von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid als Stickstoffmonoxid unter Einsatz eines Konverters
VDI 2456 Blatt 7	Messen gasförmiger Emissionen - Messen von Stickstoffmonoxid-Gehalten - Chemilumineszenz-Analysatoren (Atmosphärendruckgeräte)
VDI 2456 Blatt 8	Messen gasförmiger Emissionen - Analytische Bestimmung der Summe von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid - Natriumalicylatverfahren
VDI 2456 Blatt 9	Messen gasförmiger Emissionen - Messen von Stickstoffmonoxid-Gehalten in Feuerungsabgasen mit dem NDUV-Resonanz-Analysator (RADAS 1)
VDI 2456 Blatt 10	Messen gasförmiger Emissionen - Analytische Bestimmung der Summe von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid - Dimethylphenolverfahren

Seite 14
ÖNORM M 9411

VDI 2462 Blatt 1	Messung gasförmiger Emissionen - Messen der Schwefeldioxid-Konzentration - Jod-Thiosulfat-Verfahren
VDI 2462 Blatt 2	Messung gasförmiger Emissionen - Messen der Schwefeldioxid-Konzentration – Wasserstoffperoxid-Verfahren - Titrimetrische Bestimmungen
VDI 2462 Blatt 3	Messung gasförmiger Emissionen - Messen der Schwefeldioxid-Konzentration – Wasserstoffperoxid-Verfahren - Gravimetrische Bestimmung
VDI 2462 Blatt 4	Messung gasförmiger Emissionen - Messen der Schwefeldioxid-Konzentration - Infrarot-Absorptionsgeräte UNOR 6 und URAS 2
VDI 2462 Blatt 5	Messen gasförmiger Emissionen - Messen der Schwefeldioxid-Konzentration - Leitfähigkeitsmeßgerät Mikrogas-MSK-SO ₂ -E 1
VDI 2462 Blatt 6	Messung gasförmiger Emissionen - Überprüfen der Kalibrierung automatischer Schwefeldioxid-Konzentrationsmeßgeräte an Feuerungsanlagen
VDI 2462 Blatt 8	Messen gasförmiger Emissionen - Messen der Schwefeldioxid-Konzentration - H ₂ O ₂ -Thorin-Methode
VDI 3480 Blatt 1	Messen gasförmiger Emissionen - Messen von Chlorwasserstoff - Messen der Chlorwasserstoff-Konzentration von Abgas mit geringem Gehalt an chloridhaltigen Partikeln
VDI 3496 Blatt 1	Messen gasförmiger Emissionen - Bestimmung der durch Absorption in Schwefelsäure erfaßbaren basischen Stickstoffverbindungen
ISO 9169	Air quality - Determination of performance characteristics of measurement methods
BGBI. Nr. 468/1992	Akkreditierungsgesetz, idgF

[1] Rundschreiben des Bundesministers des Inneren vom 21. 7. 1980; GMBI 1980, S.343 (Deutschland) „Richtlinien für die Eignungsprüfung, den Einbau und die Wartung kontinuierlich arbeitender Emissionsmessgeräte“

[2] Rundschreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 1.3.1990, IG 12-556 134/4, gemeinsames Ministerblatt 1990, Seite 226 ff. (Deutschland): „Bundeseinheitliche Praxis bei der Überwachung der Emissionen, Richtlinien über die Eignungsprüfung, den Einbau, die Kalibrierung und die Wartung von Messeinrichtungen für kontinuierliche Emissionsmessungen“