



*Übersetzung*

## **Protokoll von 1999**

**zu dem Übereinkommen von 1979 über weiträumige  
grenzüberschreitende Luftverunreinigung, betreffend die  
Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon**

SR 0.814.327; AS 2006 259

---

### **Beschluss 2012/2**

**Änderung des Wortlauts und der Anhänge II–IX des Protokolls von  
1999 betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung  
und bodennahem Ozon und Aufnahme der neuen Anhänge X und XI**

#### **Art. 1** Änderung

Die Vertragsparteien des Protokolls von 1999 betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon beschliessen auf der 30. Tagung des Exekutivorgans, das Protokoll von 1999 betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon («Protokoll von Göteborg») zu dem Übereinkommen über die weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung gemäss dem Anhang des vorliegenden Beschlusses zu ändern.

#### **Art. 2** Verhältnis zum Protokoll von Göteborg

Weder ein Staat noch eine Organisation für regionale Wirtschaftsintegration dürfen eine Annahmeerkunde zu dieser Änderung hinterlegen, sofern der Staat oder die Organisation nicht zuvor oder gleichzeitig eine Ratifikations-, Annahme-, Genehmigungs- oder Beitrittsurkunde zum Protokoll von Göteborg hinterlegt hat.

#### **Art. 3** Inkrafttreten

Gemäss Artikel 13 Absatz 3 des Protokolls von Göteborg tritt diese Änderung am neunzigsten Tag nach dem Zeitpunkt, zu dem zwei Drittel der Vertragsparteien des Göteborger Protokolls ihre Annahmeerkunden beim Verwahrer hinterlegt haben, in Kraft.

## Anhang zum Beschluss 2012/2

### A. Präambel

1. Im zweiten Abschnitt der Präambel werden die Worte «flüchtige organische Verbindungen und reduzierte Stickstoffverbindungen» ersetzt durch die Worte «flüchtige organische Verbindungen, reduzierte Stickstoffverbindungen und partikelförmige Stoffe».

2. Im dritten Abschnitt der Präambel werden die Worte «und partikelförmige Stoffe» nach dem Wort «Ozon» eingefügt.

3. Im vierten Abschnitt der Präambel werden die Worte «Schwefel und flüchtigen organischen Verbindungen sowie Sekundärschadstoffe wie Ozon» ersetzt durch die Worte «Schwefel, flüchtigen organischen Verbindungen, Ammoniak und direkt ausgestossenen partikelförmigen Stoffen sowie sekundär gebildete Schadstoffe wie Ozon, partikelförmige Stoffe».

4. Folgender Abschnitt wird in der Präambel zwischen dem vierten und dem fünften Abschnitt eingefügt:

«in Anerkennung der von internationalen Organisationen, wie zum Beispiel dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen, und vom Arktischen Rat durchgeführten Auswertungen wissenschaftlicher Kenntnisse über die positiven Nebeneffekte der Verringerung von Russ und bodennahem Ozon, insbesondere in der Arktis und in den Alpenregionen, auf die menschliche Gesundheit und das Klima»;

5. Der sechste Absatz der Präambel erhält folgende Fassung:

«ferner in Anerkennung dessen, dass Kanada und die Vereinigten Staaten von Amerika im Rahmen des Abkommens über Luftqualität zwischen Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika, das Verpflichtungen beider Länder zur Verringerung der Emissionen von Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden und flüchtigen organischen Verbindungen vorsieht, auf bilateraler Ebene das Problem der grenzüberschreitenden Luftverunreinigung angehen, und dass beide Länder die Aufnahme von Verpflichtungen zur Verringerung der Emissionen partikelförmiger Stoffe erwägen;»

6. Der siebte Abschnitt der Präambel erhält folgende Fassung:

«des Weiteren in Anerkennung dessen, dass sich Kanada zur Verringerung der Emissionen von Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden, flüchtigen organischen Verbindungen und partikelförmigen Stoffen verpflichtet hat, um den kanadischen Luftqualitätsnormen für Ozon und partikelförmige Stoffe zu entsprechen und das nationale Ziel der Verringerung der Versauerung zu erreichen, und dass sich die Vereinigten Staaten von Amerika zur Durchführung von Programmen zur Verringerung der Emissionen von Stickstoffoxiden, Schwefeldioxid, flüchtigen organischen Verbindungen und partikelförmigen Stoffen verpflichtet haben, die notwendig sind, um die nationalen Luftqualitätsnormen für Ozon und partikelförmige Stoffe zu erfüllen, weitere Fortschritte bei der Verringerung der Auswirkungen von Versauerung und Eutrophierung zu erzielen sowie die Sichtverhältnisse in Nationalparks und städtischen Gebieten zu verbessern;»

7. Der neunte und zehnte Abschnitt der Präambel werden durch folgende Abschnitte ersetzt:

«unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Kenntnisse über den hemisphärischen Transport der Luftverschmutzung, den Einfluss des Stickstoffkreislaufs und die potenziellen Synergien und Zielkonflikte zwischen Luftverunreinigung und Klimaänderungen;

in dem Bewusstsein, dass die Emissionen aus dem See- und Luftverkehr erheblich zu den nachteiligen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt beitragen und zu den wichtigen Themenbereichen zählen, die von der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation und der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation erörtert werden;»

8. Im fünfzehnten Abschnitt der Präambel werden die Worte «Ammoniak und flüchtigen organischen Verbindungen» ersetzt durch die Worte «Ammoniak, flüchtigen organischen Verbindungen und partikelförmigen Stoffen».

9. Im neunzehnten Abschnitt der Präambel werden nach dem Wort «Stickstoffverbindungen» die Worte «und partikelförmigen Stoffen, einschliesslich Russ,» eingefügt.

10. Der zwanzigste und einundzwanzigste Abschnitt der Präambel werden gestrichen.

11. Im zweiundzwanzigsten Abschnitt der Präambel:

- a) werden die Worte «und Ammoniak» durch die Worte «und reduzierten Stickstoffverbindungen» ersetzt; und
- b) die Worte «einschliesslich Distickstoffmonoxid, das andere Probleme im Zusammenhang mit Stickstoff verschärfen könnte» durch die Worte «einschliesslich Distickstoffmonoxid und Nitrat in Ökosystemen, die andere Probleme im Zusammenhang mit Stickstoff verschärfen könnten» ersetzt.

12. Im dreiundzwanzigsten Abschnitt der Präambel wird das Wort «troposphärisches» durch das Wort «bodennahen» ersetzt.

## **B. Art. 1**

1. Der folgende Absatz wird nach Absatz 1 eingefügt:

«1<sup>bis</sup>. bedeuten die Begriffe «dieses Protokoll», «das Protokoll» und «das vorliegende Protokoll» das Protokoll von 1999 betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon in seiner jeweils geltenden Fassung;»

2. Am Ende des Absatzes 9 werden die Worte «, ausgedrückt als Ammoniak (NH<sub>3</sub>)» angefügt.

3. Nach Absatz 11 werden folgende Absätze eingefügt:

«11<sup>bis</sup>. bedeutet «partikelförmige Stoffe» oder «PM» einen Luftschadstoff, der sich aus einer Mischung von in der Luft schwebenden Partikeln zusammensetzt. Diese Partikel unterscheiden sich hinsichtlich ihrer physikalischen

Eigenschaften (z. B. Grösse und Form) und ihrer chemischen Zusammensetzung. Sofern nicht anders angegeben, beziehen sich im vorliegenden Protokoll alle Verweise auf partikelförmige Stoffe auf Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von höchstens 10 Mikrometern ( $\mu\text{m}$ ) (PM10), einschliesslich Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von höchstens 2,5  $\mu\text{m}$  (PM2,5);

11<sup>ter</sup>. bedeutet «Russ» kohlenstoffhaltige Partikel, die Licht absorbieren;

11<sup>quater</sup>. bedeutet «Ozonvorläufersubstanzen» Stickstoffoxide, flüchtige organische Verbindungen, Methan und Kohlenmonoxid;»

4. In Absatz 13 werden die Worte «oder Schadstoffströme zu Rezeptoren» nach dem Wort «Atmosphäre» eingefügt.

5. In Absatz 15 werden die Worte «flüchtige organische Verbindungen oder Ammoniak» ersetzt durch die Worte «flüchtige organische Verbindungen, Ammoniak oder partikelförmige Stoffe».

6. Absatz 16 erhält folgende Fassung:

«16. bedeutet «neue ortsfeste Quelle» jede ortsfeste Quelle, deren Bau oder wesentliche Veränderung nach Ablauf von einem Jahr nach dem Inkrafttreten des vorliegenden Protokolls für eine Vertragspartei begonnen wurde. Eine Vertragspartei kann beschliessen, eine ortsfeste Quelle, für die die zuständigen nationalen Behörden die Genehmigung zum Zeitpunkt des Inkrafttretens des Protokolls für die betreffende Vertragspartei bereits erteilt hatten, nicht als neue ortsfeste Quelle einzustufen, sofern der Bau oder die wesentliche Veränderung innerhalb von fünf Jahren ab dem genannten Zeitpunkt begonnen werden. Es ist Angelegenheit der zuständigen nationalen Behörden, unter Berücksichtigung solcher Faktoren wie des Umweltnutzens einer Veränderung zu entscheiden, ob diese wesentlich ist.»

## C. Art. 2

1. Im Einleitungssatz:

- a) wird «(1.)» vor den Worten «Ziel dieses Protokolls» eingefügt;
- b) werden die Worte «Ammoniak und flüchtigen organischen Verbindungen» ersetzt durch die Worte «Ammoniak, flüchtigen organischen Verbindungen und partikelförmigen Stoffen»;
- c) werden die Worte «und die Umwelt» nach den Worten «die menschliche Gesundheit» eingefügt;
- d) werden die Worte «Materialien und landwirtschaftliche Kulturen» ersetzt durch die Worte «Materialien und landwirtschaftliche Kulturen sowie kurz- und langfristig auf das Klima»;
- e) werden die Worte «, partikelförmigen Stoffen» nach dem Wort «Eutrophierung» eingefügt.

2. Die Worte «, die eine Wiederherstellung der Ökosysteme ermöglichen» werden am Ende von Buchstabe a) angefügt.
3. In Buchstabe b) werden die Worte «, die eine Wiederherstellung der Ökosysteme ermöglichen» am Ende des Buchstabens angefügt, und das Wort «und» wird durch ein Semikolon ersetzt.
4. In Buchstabe c) Ziffer ii) werden die Worte «landesweite Norm» ersetzt durch die Worte «kanadische Luftqualitätsnorm».
5. Nach Buchstabe c) werden die folgenden neuen Buchstaben d), e) und f) angefügt:
  - «d) für partikelförmige Stoffe:
    - i) für Vertragsparteien im geografischen Anwendungsbereich des EMEP die in Anhang I beschriebenen kritischen Konzentrationen für partikelförmige Stoffe,
    - ii) für Kanada die kanadischen Luftqualitätsnormen für partikelförmige Stoffe, und
    - iii) für die Vereinigten Staaten von Amerika die nationalen Luftqualitätsnormen für partikelförmige Stoffe;
  - e) für Vertragsparteien im geografischen Anwendungsbereich des EMEP die in Anhang I beschriebenen kritischen Konzentrationen für Ammoniak;
  - f) für Vertragsparteien im geografischen Anwendungsbereich des EMEP die in Anhang I beschriebenen Luftschadstoffkonzentrationen, die für den Schutz von Materialien als vertretbar angesehen werden.»
6. Am Ende von Artikel 2 wird folgender neuer Absatz 2 angefügt:

«2. Ein weiteres Ziel besteht darin, dass die Vertragsparteien bei der Umsetzung von Massnahmen zur Verwirklichung ihrer nationalen Ziele für partikelförmige Stoffe – soweit sie dies für angemessen erachten – den Massnahmen zur Emissionsverringerung Vorrang einräumen sollten, die auch in erheblichen Masse die Verringerung von Russ bewirken, um einen Nutzen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu erbringen und um dazu beizutragen, sich kurzfristig abzeichnende Klimaänderungen einzudämmen.»

### **D. Art. 3**

1. In Absatz 1:
  - a) wird das Wort «Emissionshöchstmenge» in der zweiten Zeile durch das Wort «Verpflichtung zur Emissionsreduktion» ersetzt;
  - b) wird das Wort «Höchstmenge» in der dritten Zeile durch das Wort «Verpflichtung» ersetzt;
  - c) Am Ende des Absatzes wird der Satz «Bei der Ergreifung von Massnahmen zur Verringerung der Emissionen partikelförmiger Stoffe sollte jede Vertragspartei – soweit sie dies für angemessen erachtet – anstreben, Reduktio-

nen vor allem bei jenen Kategorien von Quellen herbeizuführen, von denen bekannt ist, dass sie hohe Mengen an Russ ausstossen.» angefügt.

2. In den Absätzen 2 und 3 werden die Worte «V und VI» ersetzt durch die Worte «V, VI und X».

3. Am Anfang des Absatzes 2 werden die Worte «jede Vertragspartei wendet» durch die Worte «Vorbehaltlich der Absätze 2<sup>bis</sup> und 2<sup>ter</sup> wendet jede Vertragspartei» ersetzt.

4. Die folgenden neuen Absätze 2<sup>bis</sup> und 2<sup>ter</sup> werden angefügt:

«2<sup>bis</sup>. Eine Vertragspartei, die bereits vor dem Inkrafttreten einer Änderung, mit der neue Kategorien von Quellen eingeführt werden, Vertragspartei des vorliegenden Protokolls war, kann die für eine «bestehende ortsfeste Quelle» geltenden Grenzwerte auf jede Quelle einer solchen neuen Kategorie anwenden, deren Bau oder wesentliche Veränderung vor dem Ablauf eines Jahres nach dem Inkrafttreten dieser Änderung für diese Vertragspartei begonnen wurde, solange diese Quelle nicht zu einem späteren Zeitpunkt einer wesentlichen Veränderung unterzogen wird.

2<sup>ter</sup>. Eine Vertragspartei, die bereits vor dem Inkrafttreten einer Änderung, mit der neue Grenzwerte für eine «neue ortsfeste Quelle» eingeführt werden, Vertragspartei des vorliegenden Protokolls war, kann die zuvor geltenden Grenzwerte auf jede Quelle anwenden, deren Bau oder wesentliche Veränderung vor dem Ablauf eines Jahres nach dem Inkrafttreten dieser Änderung für diese Vertragspartei begonnen wurden, solange diese Quelle nicht zu einem späteren Zeitpunkt einer wesentlichen Veränderung unterzogen wird.»

5. Absatz 4 wird gestrichen.

6. Absatz 6 erhält folgende Fassung:

«6. Jede Vertragspartei sollte unter Berücksichtigung der vom Exekutivorgan angenommenen Leitlinien die besten verfügbaren Techniken auf die unter Anhang VIII fallenden mobilen Quellen und alle unter die Anhänge IV, V, VI und X fallenden ortsfesten Quellen anwenden, und – soweit sie dies für angemessen erachtet – Massnahmen zur Begrenzung von Russ als Bestandteil partikelförmiger Stoffe ergreifen.»

7. Absatz 7 erhält folgende Fassung:

«7. Jede Vertragspartei wendet, soweit dies technisch und wirtschaftlich machbar ist, unter Berücksichtigung der Kosten und Nutzen und nach Massgabe der in Anhang VII angegebenen Fristen die in Anhang XI genannten Grenzwerte für den Gehalt an flüchtigen organischen Verbindungen in Produkten an.»

8. In Absatz 8 Buchstabe b):

a) werden die Worte «auf seiner siebzehnten Tagung (Beschluss 1999/1)» und «V und eventuellen Änderungen desselben» gestrichen;

b) wird am Ende des Absatzes folgender Satz angefügt:

«Besonderes Augenmerk sollte auf die Reduktion von Ammoniakemissionen aus für diese Vertragspartei bedeutenden Quellen von Ammoniak gelegt werden.»

9. In Absatz 9 Buchstabe b) werden die Worte «Ammoniak und/oder flüchtigen organischen Verbindungen, die zur Versauerung, Eutrophierung oder Ozonbildung» ersetzt durch die Worte «Ammoniak, flüchtigen organischen Verbindungen und/oder partikelförmigen Stoffen, die zur Versauerung, Eutrophierung, Ozonbildung oder erhöhten Konzentrationen von partikelförmigen Stoffen».

10. In Absatz 10 Buchstabe b) werden die Worte «Schwefel und/oder flüchtige organische Verbindungen» ersetzt durch die Worte «Schwefel, flüchtige organische Verbindungen und/oder partikelförmige Stoffe».

11. Absatz 11 erhält folgende Fassung:

«Kanada und die Vereinigten Staaten von Amerika legen bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung dieses Protokolls oder der Änderung des Protokolls gemäss Beschluss 2012/2, oder beim Beitritt zu diesem Protokoll dem Exekutivorgan ihre jeweiligen Verpflichtungen zur Emissionsverringerung hinsichtlich Schwefel, Stickstoffoxiden, flüchtigen organischen Verbindungen und partikelförmigen Stoffen zur automatischen Einbeziehung in Anhang II vor.»

12. Die folgenden neuen Absätze werden nach Absatz 11 angefügt:

«11<sup>bis</sup>. Zudem legt Kanada bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung dieses Protokolls oder beim Beitritt zu diesem dem Exekutivorgan einschlägige Grenzwerte zur automatischen Einbeziehung in die Anhänge IV, V, VI, VIII, X und XI vor.

11<sup>ter</sup>. Jede Vertragspartei entwickelt und aktualisiert für Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Ammoniak, flüchtige organische Verbindungen und partikelförmige Stoffe Emissionsinventare und Emissionsprognosen. Die Vertragsparteien im geografischen Anwendungsbereich des EMEP verwenden die Methoden, die in den vom Lenkungsorgan des EMEP erarbeiteten und von den Vertragsparteien auf einer Tagung des Exekutivorgans angenommenen Leitlinien festgelegt worden sind. Die Vertragsparteien, die nicht in den geografischen Anwendungsbereich des EMEP fallen, verwenden als Leitlinien die im Rahmen des Arbeitsplans des Exekutivorgans entwickelten Methoden.

11<sup>quater</sup>. Jede Vertragspartei sollte aktiv an Programmen im Rahmen des Übereinkommens über die Auswirkungen der Luftverunreinigung auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt teilnehmen.

11<sup>quinquies</sup>. Für die Zwecke des Vergleichs der nationalen Gesamtemissionen mit den Verpflichtungen zur Emissionsverringerung gemäss Absatz 1 kann eine Vertragspartei ein Verfahren heranziehen, das in einem Beschluss des Exekutivorgans festgelegt ist. Ein solches Verfahren enthält Bestimmungen über die Vorlage von Belegunterlagen und zur Überprüfung der Nutzung des Verfahrens.»

**E. Art. 3<sup>bis</sup>**

Der folgende neue Artikel 3<sup>bis</sup> wird eingefügt:

**«Art. 3<sup>bis</sup> Flexible Übergangsregelungen**

1. Ungeachtet des Artikels 3 Absätze 2, 3, 5 und 6 kann eine Vertragspartei des Übereinkommens, die zwischen dem 1. Januar 2013 und dem 31. Dezember 2019 Vertragspartei dieses Protokolls wird, in Bezug auf die Umsetzung der in den Anhängen VI und/oder VIII genannten Grenzwerte gemäss den Bedingungen dieses Artikels flexible Übergangsregelungen anwenden.
2. Jede Vertragspartei, die für die Anwendung flexibler Übergangsregelungen nach diesem Artikel entscheidet, teilt in ihrer Ratifikations-, Annahme-, Genehmigungs- oder Beitrittsurkunde zu diesem Protokoll Folgendes mit:
  - a) die spezifischen Bestimmungen der Anhänge VI und/oder VIII, bei denen sich die Vertragspartei für die Anwendung flexibler Übergangsregelungen entscheidet;
  - b) einen Umsetzungsplan, einschliesslich eines Zeitplans für die vollständige Umsetzung der angegebenen Bestimmungen.
3. Ein Umsetzungsplan nach Absatz 2 Buchstabe b sieht mindestens vor, dass die in den Tabellen 1 und 5 des Anhangs VI und in den Tabellen 1, 2, 3, 13 und 14 des Anhangs VIII aufgeführten Grenzwerte für neue und bestehende ortsfeste Quellen spätestens acht Jahre nach Inkrafttreten des Protokolls für die Vertragspartei oder spätestens zum 31. Dezember 2022 umgesetzt werden, je nachdem, welches der frühere Zeitpunkt ist.
4. In keinem Fall darf die Umsetzung der in Anhang VI oder Anhang VIII aufgeführten Grenzwerte für neue oder bestehende ortsfeste Quellen von einer Vertragspartei über den 31. Dezember 2030 hinausgezögert werden.
5. Eine Vertragspartei, die sich nach Massgabe dieses Artikels für die Anwendung flexibler Übergangsregelungen entscheidet, übermittelt dem Exekutivsekretär der Kommission alle drei Jahre einen Bericht über ihre Fortschritte bei der Umsetzung des Anhangs VI und/oder des Anhangs VIII. Der Exekutivsekretär der Kommission stellt diese dreijährlichen Berichte dem Exekutivorgan zur Verfügung.»

**F. Art. 4**

1. In Absatz 1 werden die Worte «Ammoniak und flüchtigen organischen Verbindungen» ersetzt durch die Worte «Ammoniak, flüchtigen organischen Verbindungen und partikelförmigen Stoffen, einschliesslich Russ,».
2. In Absatz 1 Buchstabe a werden die Worte «emissionsarme Brenner und umweltfreundliche Praktiken in der Landwirtschaft» ersetzt durch die Worte «emissionsarme Brenner, umweltfreundliche Praktiken in der Landwirtschaft und Massnahmen, die bekanntermassen eine Minderung von Russ als Bestandteil partikelförmiger Stoffe bewirken,».

## G. Art. 5

1. In Absatz 1 Buchstabe a:
  - a) werden die Worte «Ammoniak und flüchtigen organischen Verbindungen» ersetzt durch die Worte «Ammoniak, flüchtigen organischen Verbindungen und partikelförmigen Stoffen, einschliesslich Russ,»;
  - b) werden die Worte «nationaler Emissionshöchstmengen oder» werden ersetzt durch die Worte «der Verpflichtungen zur Emissionsreduktion und».
2. Absatz 1 Buchstabe c erhält folgende Fassung:

«c) die Konzentrationen des bodennahen Ozons und partikelförmiger Stoffe;»
3. In Absatz 1 Buchstabe d wird das Wort «vermindern.» ersetzt durch «vermindern und».
4. Der folgende neue Absatz 1 Buchstabe e) wird angefügt:

«e) die Verbesserungen für die Umwelt und die menschliche Gesundheit, die mit der Erfüllung der in Anhang II aufgeführten Verpflichtungen zur Emissionsreduktion für 2020 und darüber hinaus in Zusammenhang stehen. Für Staaten im geografischen Anwendungsbereich des EMEP werden die Informationen über diese Verbesserungen in vom Exekutivorgan angenommenen Leitlinien vorgelegt.»
5. In Absatz 2 Buchstabe e):
  - a) werden die Worte «Gesundheit und die Umwelt» ersetzt durch die Worte «menschliche Gesundheit, die Umwelt und das Klima»;
  - b) werden die Worte «den durch dieses Protokoll erfassten Schadstoffen» ersetzt durch die Worte «der Verringerung der durch dieses Protokoll erfassten Schadstoffe».

## H. Art. 6

1. In Absatz 1 Buchstabe b werden die Worte «Ammoniak und flüchtigen organischen Verbindungen» ersetzt durch die Worte «Ammoniak, flüchtigen organischen Verbindungen und partikelförmigen Stoffen».
2. In Absatz 1 Buchstabe f werden die Worte «auf seiner siebzehnten Tagung (Beschluss 1999/1)» und «I bis V sowie eventuelle Änderungen derselben» gestrichen.
3. In Absatz 1 Buchstabe g werden die Worte «auf seiner siebzehnten Tagung (Beschluss 1999/1)» und «VI sowie eventuelle Änderungen derselben» gestrichen.
4. In Absatz 1 Buchstabe h werden die Worte «Ammoniak und flüchtige organische Verbindungen» ersetzt durch die Worte «Ammoniak, flüchtige organische Verbindungen und partikelförmige Stoffe».

5. Absatz 2 erhält folgende Fassung:

«2. Jede Vertragspartei sammelt und hält Informationen verfügbar über

- a) Immissionskonzentrationen und Depositionen von Schwefel und Stickstoffverbindungen;
- b) Immissionskonzentrationen von Ozon, flüchtigen organischen Verbindungen und partikelförmigen Stoffen und,
- c) sofern möglich, Schätzungen der Exposition gegenüber bodennahem Ozon und partikelförmigen Stoffen.

Sofern möglich werden zudem von jeder Vertragspartei Informationen über die Auswirkungen all dieser Schadstoffe auf die menschliche Gesundheit, terrestrische und aquatische Ökosysteme, Materialien und das Klima gesammelt und verfügbar gehalten. Die Vertragsparteien im geografischen Anwendungsbereich des EMEP sollen die vom Exekutivorgan angenommenen Leitlinien verwenden. Die Vertragsparteien, die nicht in den geografischen Anwendungsbereich des EMEP fallen, sollen als Leitlinien die im Rahmen des Arbeitsplans des Exekutivorgans entwickelten Methoden verwenden.»

6. Der folgende neue Absatz 2<sup>bis</sup> wird angefügt:

«2<sup>bis</sup>. Jede Vertragspartei soll, soweit sie dies für angemessen erachtet, unter Verwendung der vom Exekutivorgan angenommenen Leitlinien Emissionsinventare und Emissionsprognosen für Russemissionen entwickeln und aktualisieren.»

## **I. Art. 7**

1. In Absatz 1 Buchstabe a Ziffer ii werden die Worte «Absatz 3» ersetzt durch die Worte «Absätze 3 und 7».

2. Der Einleitungssatz von Absatz 1 Buchstabe b erhält folgende Fassung:

- «b) übermittelt jede Vertragspartei im geografischen Anwendungsbereich des EMEP diesem über den Exekutivsekretär der Kommission auf der Grundlage der vom Lenkungsorgan des EMEP erarbeiteten und vom Exekutivorgan angenommenen Leitlinien die folgenden Informationen über die Emissionen von Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden, Ammoniak, flüchtigen organischen Verbindungen und partikelförmigen Stoffen:»

3. In Absatz 1 Buchstabe b Ziffer i werden die Worte «für Schwefel, Stickstoffoxide, Ammoniak und flüchtige organische Verbindungen» gestrichen.

4. In Absatz 1 Buchstabe b Ziffer ii:

- a) werden die Worte «für jeden Stoff» gestrichen; und
- b) die Jahreszahl «(1990)» wird ersetzt durch die Worte «nach Anhang II».

5. In Absatz 1 Buchstabe b Ziffer iii werden die Worte «und derzeitige Verringerungspläne» gestrichen.

6. Absatz 1 Buchstabe b Ziffer iv erhält folgende Fassung:

«iv) einen aussagekräftigen Inventarbericht (Informative Inventory Report) mit ausführlichen Angaben zu den übermittelten Emissionsinventaren und Emissionsprognosen;»

7. Der folgende neue Absatz 1 Buchstabe b<sup>bis</sup> wird eingefügt:

«b<sup>bis</sup>) sollte jede Vertragspartei im geografischen Anwendungsbereich des EMEP über den Exekutivsekretär der Kommission dem Exekutivorgan die verfügbaren Informationen über ihre im Rahmen des Übereinkommens durchgeführten Programme zur Ermittlung der Auswirkungen der Luftverunreinigung auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt sowie Programme zur Überwachung und Modellierung der Atmosphäre übermitteln und dabei die vom Exekutivorgan angenommenen Leitlinien heranziehen;»

8. Absatz 1 Buchstabe c erhält folgende Fassung:

«c) übermitteln die Vertragsparteien ausserhalb des geografischen Anwendungsbereichs des EMEP die verfügbaren Informationen über das Ausmass der Emissionen, einschliesslich für das in Anhang II genannte Basisjahr, die für das geografische Gebiet, auf die sich ihre Verpflichtungen zur Emissionsreduktion beziehen, angemessen sind. Vertragsparteien ausserhalb des geografischen Anwendungsbereichs des EMEP sollten ähnliche Informationen wie die in Buchstabe b<sup>bis</sup> vorgesehenen zur Verfügung stellen, sofern sie vom Exekutivorgan dazu aufgefordert werden.»

9. Der folgende neue Buchstabe d) wird nach Absatz 1 Buchstabe c) angefügt:

«d) sollte jede Vertragspartei darüber hinaus, falls vorhanden, ihre Inventare und Prognosen für die Russemissionen übermitteln und dabei die vom Exekutivorgan angenommenen Leitlinien verwenden.»

10. Der Einleitungssatz des Absatzes 3 erhält folgende Fassung:

«3. Auf Ersuchen des Exekutivorgans und unter Einhaltung der von diesem festgelegten Fristen legen das EMEP und andere Nebenorgane dem Exekutivorgan einschlägige Informationen vor über:»

11. In Absatz 3 Buchstabe a werden die Worte «partikelförmige Stoffe, einschliesslich Russ,» nach den Worten «Immissionskonzentrationen von» eingefügt.

12. In Absatz 3 Buchstabe b) werden die Worte «Ozon und seinen Vorläufersubstanzen.» ersetzt durch die Worte «partikelförmigen Stoffen, bodennahem Ozon und ihren Vorläufersubstanzen;».

13. Die folgenden neuen Buchstaben c) und d) werden nach Absatz 3 Buchstabe b) angefügt:

«c) nachteilige Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, die natürlichen Ökosysteme, Materialien und landwirtschaftliche Kulturen, einschliesslich der Wechselbeziehungen mit den Klimaänderungen und der Umwelt im Zusammenhang mit den durch dieses Protokoll erfassten Stoffen, sowie die Fortschritte bei der Erreichung von Verbesserungen für die menschliche Ge-

sundheit und die Umwelt, die in den vom Exekutivorgan angenommenen Leitlinien beschrieben werden; und

- d) die Berechnung von Stickstoffbilanzen, der Stickstoffnutzungseffizienz und von Stickstoffüberschüssen, sowie die entsprechenden Verbesserungen im geographischen Gebiet des EMEP unter Verwendung der vom Exekutivorgan angenommenen Leitlinien.»

14. Der letzte Satz des Absatzes 3 wird gestrichen.

15. In Absatz 4 werden die Worte «sowie der Ozonkonzentrationen» ersetzt durch «sowie der Konzentrationen von Ozon und partikelförmigen Stoffen».

16. In Absatz 5 werden die Worte «tatsächlichen Ozonkonzentrationen und den in Anhang I festgelegten kritischen Konzentrationen für Ozon» ersetzt durch die Worte «tatsächlichen Konzentrationen von Ozon und partikelförmigen Stoffen und den in Anhang I festgelegten kritischen Konzentrationen für Ozon und partikelförmige Stoffe».

17. Der folgende neue Absatz 6 wird angefügt:

«6. Ungeachtet des Artikels 7 Absatz 1 Buchstabe b kann eine Vertragspartei beim Exekutivorgan darum ersuchen, für einen bestimmten Schadstoff oder bestimmte Schadstoffe eine Zusammenfassung des Inventars übermitteln zu dürfen, sofern:

- a) die Vertragspartei zuvor für den fraglichen Schadstoff keine Berichtspflichten nach Massgabe des vorliegenden Protokolls oder eines anderen Protokolls zu erfüllen hatte;
- b) die Zusammenfassung des Inventars der Vertragspartei mindestens alle grossen Punktquellen des Schadstoffs oder der Schadstoffe innerhalb des Staatsgebiets der Vertragspartei oder eines entsprechenden PEMA enthält.

Das Exekutivorgan gibt derartigen Anträgen während eines Zeitraums von bis zu fünf Jahren nach Inkrafttreten des vorliegenden Protokolls für die betreffende Vertragspartei für jeweils ein Jahr statt, jedoch in keinem Fall bezüglich der Emissionsberichterstattung für Jahre nach dem Jahr 2019. Dem genannten Antrag sind Informationen über die Fortschritte bei der Entwicklung eines umfassenderen Inventars im Rahmen der jährlichen Berichterstattung der Vertragspartei beizufügen.»

## J. Art. 8

1. In Buchstabe b werden die Worte «partikelförmige Stoffe, einschliesslich Russ,» nach den Worten «insbesondere für» eingefügt.

2. In Buchstabe c werden die Worte «Stickstoffverbindungen und flüchtigen organischen Verbindungen» ersetzt durch die Worte: «Stickstoffverbindungen, flüchtigen organischen Verbindungen und partikelförmigen Stoffen, einschliesslich Russ,».

3. Nach Buchstabe d wird der folgende neue Buchstabe d<sup>bis</sup> eingefügt:

- «d<sup>bis</sup>) die Verbesserung der wissenschaftlichen Kenntnisse über die potenziellen positiven Nebeneffekte auf die Eindämmung der Klimaänderungen, die mit möglichen Szenarien der Reduktion von Luftschadstoffen (wie z. B. Methan,

Kohlenmonoxid und Russ) in Zusammenhang stehen, die einen kurzfristigen Strahlungsantrieb bewirken und weitere Auswirkungen auf das Klima haben;»

4. In Buchstabe e werden die Worte «Eutrophierung und Fotooxidantien» ersetzt durch die Worte «Eutrophierung, Fotooxidantien und partikelförmigen Stoffen».
5. In Buchstabe f werden die Worte «Ammoniak und flüchtigen organischen Verbindungen» ersetzt durch die Worte «Ammoniak, flüchtigen organischen Verbindungen und anderen Ozonvorläufersubstanzen sowie partikelförmigen Stoffen».
6. In Buchstabe g:
  - a) werden die Worte «Stickstoff und flüchtigen organischen Verbindungen» ersetzt durch die Worte «Stickstoff, flüchtigen organischen Verbindungen und partikelförmigen Stoffen»;
  - b) werden die Worte «einschliesslich ihres Beitrags zu den Konzentrationen partikelförmiger Stoffe,» gestrichen;
  - c) werden die Worte «flüchtigen organischen Verbindungen und troposphärischem Ozon» ersetzt durch die Worte «flüchtigen organischen Verbindungen, partikelförmigen Stoffen und bodennahem Ozon».
7. In Buchstabe k:
  - a) werden die Worte «die Umwelt und die menschliche Gesundheit» ersetzt durch die Worte «die Umwelt, die menschliche Gesundheit und die Auswirkungen auf das Klima».
  - b) werden die Worte «Ammoniak und flüchtigen organischen Verbindungen» ersetzt durch die Worte «Ammoniak, flüchtigen organischen Verbindungen und partikelförmigen Stoffen».

## **K. Art. 10**

1. In Absatz 1 werden die Worte «Schwefel und Stickstoffverbindungen» ersetzt durch die Worte «Schwefel, Stickstoffverbindungen und partikelförmigen Stoffen».
2. In Absatz 2 Buchstabe b:
  - a) werden die Worte «gesundheitlichen Auswirkungen» ersetzt durch die Worte «Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, positiven Nebeneffekte auf das Klima»;
  - b) werden die Worte «partikelförmiger Stoffe,» nach dem Wort «hinsichtlich» eingefügt.
3. Die folgenden neuen Absätze 3 und 4 werden angefügt:

«3. Spätestens auf der zweiten Tagung des Exekutivorgans nach dem Inkrafttreten der in Beschluss 2012/2 enthaltenen Änderung bezieht das Exekutivorgan eine Bewertung der Massnahmen zur Eindämmung der Russemissionen in seine Überprüfungen nach diesem Artikel ein.

4. Die Vertragsparteien bewerten spätestens auf der zweiten Tagung des Exekutivorgans nach Inkrafttreten der in Beschluss 2012/2 enthaltenen Änderung die Massnahmen zur Ammoniakreduktion und prüfen die Notwendigkeit einer Revision des Anhangs IX.»

## **L. Art. 13**

Artikel 13 wird durch folgenden Wortlaut ersetzt:

### *«Art. 13* Anpassungen

1. Jede Vertragspartei des Übereinkommens kann eine Anpassung des Anhangs II dieses Protokolls vorschlagen, um ihren Namen zusammen mit Emissionsmengen, Emissionshöchstmengen und prozentualen Emissionsreduktionen hinzuzufügen.
2. Jede Vertragspartei kann eine Anpassung ihrer bereits in Anhang II aufgeführten Verpflichtungen zur Emissionsreduktion vorschlagen. Ein solcher Vorschlag muss zusammen mit Belegunterlagen eingereicht werden und wird, wie in einem Beschluss des Exekutivorgans ausgeführt, überprüft. Diese Überprüfung erfolgt vor der Erörterung des Vorschlags durch die Vertragsparteien nach Massgabe von Absatz 4.
3. Jede Vertragspartei, die die Bedingungen nach Artikel 3, Absatz 9 erfüllt, kann eine Anpassung des Anhangs III vorschlagen, um ein oder mehrere PEMAs hinzuzufügen oder Änderungen an einem PEMA in ihrem Hoheitsbereich vorzunehmen, das in genanntem Anhang aufgeführt ist.
4. Die vorgeschlagenen Anpassungen werden dem Exekutivsekretär der Kommission schriftlich vorgelegt; dieser übermittelt sie allen Vertragsparteien. Die Vertragsparteien erörtern die vorgeschlagenen Anpassungen auf der folgenden Tagung des Exekutivorgans, vorausgesetzt, die Vorschläge wurden vom Exekutivsekretär mindestens neunzig Tage vorher an die Vertragsparteien weitergeleitet.
5. Anpassungen bedürfen der einvernehmlichen Annahme durch die auf einer Tagung des Exekutivorgans anwesenden Vertragsparteien und treten für alle Vertragsparteien dieses Protokolls am neunzigsten Tag nach dem Zeitpunkt in Kraft, zu dem der Exekutivsekretär der Kommission den betroffenen Vertragsparteien schriftlich die Annahme der Anpassung notifiziert hat.

### *Art. 13<sup>bis</sup>* Änderungen

1. Jede Vertragspartei kann Änderungen dieses Protokolls vorschlagen.
2. Die vorgeschlagenen Änderungen werden dem Exekutivsekretär der Kommission schriftlich vorgelegt; dieser übermittelt sie allen Vertragsparteien. Die Vertragsparteien erörtern die vorgeschlagenen Änderungen auf der folgenden Tagung des Exekutivorgans, vorausgesetzt, die Vorschläge wurden vom Exekutivsekretär mindestens neunzig Tage vorher an die Vertragsparteien weitergeleitet.
3. Änderungen dieses Protokolls, ausgenommen Änderungen der Anhänge I und III, bedürfen der einvernehmlichen Annahme durch die auf einer Tagung des Exekutivorgans anwesenden Vertragsparteien und treten für die Vertragsparteien, die sie

angenommen haben, am neunzigsten Tag nach dem Zeitpunkt in Kraft, zu dem zwei Drittel der Vertragsparteien, die zum Zeitpunkt ihrer Annahme Vertragsparteien waren, ihre Annahmeerkunde beim Verwahrer hinterlegt haben. Für jede andere Vertragspartei treten Änderungen am neunzigsten Tag nach dem Zeitpunkt in Kraft, zu dem die Vertragspartei ihre Urkunde über die Annahme derselben hinterlegt hat.

4. Änderungen der Anhänge I und III des vorliegenden Protokolls bedürfen der einvernehmlichen Annahme durch die auf einer Tagung des Exekutivorgans anwesenden Vertragsparteien. Eine Änderung eines dieser Anhänge tritt nach Ablauf von hundertachtzig Tagen nach dem Zeitpunkt, zu dem sie der Exekutivsekretär der Kommission allen Vertragsparteien weitergeleitet hat, für die Vertragsparteien in Kraft, die dem Verwahrer keine Notifikation nach Absatz 5 vorgelegt haben, sofern mindestens sechzehn Vertragsparteien keine solche Notifikation eingereicht haben.

5. Jede Vertragspartei, die eine Änderung der Anhänge I und/oder III nicht genehmigen kann, notifiziert dies dem Verwahrer schriftlich innerhalb von neunzig Tagen ab dem Zeitpunkt der Mitteilung ihrer Annahme. Der Verwahrer setzt unverzüglich alle Vertragsparteien über jede dieser eingegangenen Notifikationen in Kenntnis. Eine Vertragspartei kann jederzeit ihre frühere Notifikation durch eine Annahme ersetzen; mit Hinterlegung einer Annahmeerkunde beim Verwahrer tritt die Änderung des betreffenden Anhangs für diese Vertragspartei in Kraft.

6. Für die Vertragsparteien, die sie angenommen haben, ersetzt das Verfahren gemäss Absatz 7 in Bezug auf Änderungen der Anhänge IV bis XI das in Absatz 3 beschriebene Verfahren.

7. Änderungen der Anhänge IV bis XI bedürfen der einvernehmlichen Annahme durch die auf einer Tagung des Exekutivorgans anwesenden Vertragsparteien. Eine Änderung eines dieser Anhänge tritt nach Ablauf eines Jahres nach dem Zeitpunkt, zu dem sie der Exekutivsekretär der Kommission allen Vertragsparteien weitergeleitet hat, für die Vertragsparteien in Kraft, die dem Verwahrer keine Notifikation nach Buchstabe a vorgelegt haben:

- a) Jede Vertragspartei, die eine Änderung der Anhänge IV bis XI nicht genehmigen kann, notifiziert dies dem Verwahrer schriftlich innerhalb eines Jahres ab dem Zeitpunkt der Mitteilung ihrer Annahme. Der Verwahrer setzt unverzüglich alle Vertragsparteien über jede dieser eingegangenen Notifikationen in Kenntnis. Eine Vertragspartei kann jederzeit ihre frühere Notifikation durch eine Annahme ersetzen; mit Hinterlegung einer Annahmeerkunde beim Verwahrer tritt die Änderung des betreffenden Anhangs für diese Vertragspartei in Kraft.
- b) Änderungen der Anhänge IV bis XI treten nicht in Kraft, wenn insgesamt sechzehn oder mehr Vertragsparteien entweder:
  - i) eine Notifikation nach den Bestimmungen des Buchstabens a vorgelegt haben; oder
  - ii) das in diesem Absatz dargelegte Verfahren nicht angenommen und noch keine Annahmeerkunde gemäss den Bestimmungen des Absatzes 3 hinterlegt haben.»

**M. Art. 15**

Der folgende neue Absatz 4 wird angefügt:

«4. Ein Staat oder eine Organisation der regionalen Wirtschaftsintegration gibt in seiner bzw. ihrer Ratifikations-, Annahme-, Genehmigungs- oder Beitrittsurkunde eine entsprechende Erklärung ab, falls er bzw. sie nicht beabsichtigt, durch die Verfahren nach Artikel 13<sup>bis</sup> Absatz 7 betreffend die Änderungen der Anhänge IV bis XI gebunden zu sein.»

**N. Neuer Art. 18<sup>bis</sup>**

Nach Artikel 18 wird ein neuer Artikel 18<sup>bis</sup> eingefügt:

«Art. 18<sup>bis</sup> Beendigung von Protokollen

Wenn alle Vertragsparteien eines der folgenden Protokolle ihre Ratifikations-, Annahme-, Genehmigungs- oder Beitrittsurkunden zum vorliegenden Protokoll nach Massgabe des Artikels 15 beim Verwahrer hinterlegt haben, gilt das jeweilige Protokoll als beendet:

- a) das Protokoll von Helsinki von 1985<sup>1</sup> zur Verringerung von Schwefelemissionen oder ihres grenzüberschreitenden Flusses um mindestens 30 Prozent;
- b) das Protokoll von Sofia von 1988<sup>2</sup> betreffend die Bekämpfung von Emissionen von Stickstoffoxiden oder ihres grenzüberschreitenden Flusses;
- c) das Protokoll von Genf von 1991<sup>3</sup> betreffend die Bekämpfung von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen oder ihres grenzüberschreitenden Flusses;
- d) das Protokoll von Oslo von 1994<sup>4</sup> betreffend die weitere Verringerung von Schwefelemissionen.»

**O. Anhang II**

Anhang II erhält folgende Fassung:

**«Verpflichtungen zur Emissionsreduktion**

1. Die Verpflichtungen zur Emissionsreduktion in den folgenden Tabellen beziehen sich auf Artikel 3 Absätze 1 und 10 des vorliegenden Protokolls.
2. Tabelle 1 enthält die für die Vertragsparteien, die das vorliegende Protokoll vor dem Jahr 2010 ratifiziert haben, geltenden Emissionshöchstmengen für Schwefel-

1 AS 1988 285  
2 AS 1991 1503  
3 AS 2005 1681  
4 AS 2003 3332

dioxid (SO<sub>2</sub>), Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>), Ammoniak (NH<sub>3</sub>) und flüchtige organische Verbindungen (VOC) für den Zeitraum 2010 bis 2020, ausgedrückt in Kilotonnen.

3. Die Tabellen 2 bis 6 enthalten die Verpflichtungen zur Emissionsreduktion hinsichtlich SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, VOC und PM 2,5 bis 2020 und darüber hinaus. Diese Verpflichtungen werden als prozentuale Reduktion im Verhältnis zu den Emissionsmengen des Jahres 2005 ausgedrückt.

4. Die Schätzungen der Emissionen für das Jahr 2005 in den Tabellen 2 bis 6 sind in Kilotonnen angegeben und stellen den neuesten Stand der besten verfügbaren Daten dar, die von den Vertragsparteien im Jahr 2012 übermittelt wurden. Diese Schätzungen sind nur informationshalber angegeben und können von den Vertragsparteien im Laufe der Übermittlung der Emissionsdaten nach dem vorliegenden Protokoll aktualisiert werden, wenn sie über bessere Informationen verfügen. Das Sekretariat wird informationshalber auf der Website des Übereinkommens eine Tabelle der aktuellsten von den Vertragsparteien übermittelten Schätzungen führen und regelmässig aktualisieren. Die Verpflichtungen zur prozentualen Emissionsreduktion in den Tabellen 2 bis 6 gelten für die aktuellsten, dem Exekutivsekretär der Kommission übermittelten Schätzungen für das Jahr 2005.

5. Stellt eine Vertragspartei in einem gegebenen Jahr fest, dass sie wegen eines besonders harten Winters, eines besonders trockenen Sommers oder unvorhergesehener wirtschaftlicher Entwicklungen, wie z. B. eines kurzfristigen Kapazitätsverlustes im Energieversorgungssystem im Inland oder in einem Nachbarstaat, nicht in der Lage ist, ihren Verpflichtungen nachzukommen, so kann sie diese erfüllen, indem sie den Durchschnittswert ihrer jährlichen Emissionen in dem betreffenden Jahr, dem Vorjahr und dem folgenden Jahr ermittelt; jedoch darf dieser Durchschnittswert die Grenze ihrer Verpflichtung nicht übersteigen.

*Tabelle 1*

**Emissionshöchstmengen für den Zeitraum 2010 bis 2020 für Vertragsparteien, die dieses Protokoll vor dem Jahr 2010 ratifiziert haben (in Kilotonnen pro Jahr)**

Vertragspartei	Ratifikation	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	VOC
1 Belgien	2007	106	181	74	144
2 Bulgarien	2005	856	266	108	185
3 Kroatien	2008	70	87	30	90
4 Zypern	2007	39	23	9	14
5 Tschechische Republik	2004	283	286	101	220
6 Dänemark	2002	55	127	69	85
7 Finnland	2003	116	170	31	130
8 Frankreich	2007	400	860	780	1100
9 Deutschland	2004	550	1081	550	995
10 Ungarn	2006	550	198	90	137
11 Lettland	2004	107	84	44	136
12 Litauen	2004	145	110	84	92
13 Luxemburg	2001	4	11	7	9
14 Niederlande	2004	50	266	128	191

Vertragspartei	Ratifikation	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	VOC
15 Norwegen	2002	22	156	23	195
16 Portugal	2005	170	260	108	202
17 Rumänien	2003	918	437	210	523
18 Slowakei	2005	110	130	39	140
19 Slowenien	2004	27	45	20	40
20 Spanien <sup>a</sup>	2005	774	847	353	669
21 Schweden	2002	67	148	57	241
22 Schweiz	2005	26	79	63	144
23 Vereinigtes Königreich Grossbritannien und Nordirland	2005	625	1181	297	1200
24 Vereinigte Staaten von Amerika	2004	b	c		d
25 Europäische Union	2003	7832	8180	4294	7585

<sup>a</sup> Die Zahlen betreffen den europäischen Teil des Landes.

<sup>b</sup> Bei Annahme dieses Protokolls im Jahr 2004 haben die Vereinigten Staaten von Amerika für das Jahr 2010 einen Richtzielwert von 16 013 000 amerikanischen Tonnen für die gesamten Schwefelemissionen des PEMA für Schwefel vorgelegt, der die 48 zusammenhängenden Bundesstaaten und den District of Columbia umfasst. Dieser Wert ergibt umgerechnet 14 527 000 Tonnen.

<sup>c</sup> Bei der Annahme dieses Protokolls im Jahr 2004 haben die Vereinigten Staaten von Amerika für das Jahr 2010 einen Richtzielwert von 6 897 000 amerikanischen Tonnen für die gesamten NO<sub>x</sub>-Emissionen des PEMA für NO<sub>x</sub> vorgelegt, der folgende Gebiete umfasst: Connecticut, Delaware, District of Columbia, Illinois, Indiana, Kentucky, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, New Hampshire, New Jersey, New York, Ohio, Pennsylvania, Rhode Island, Vermont, West Virginia und Wisconsin. Dieser Wert ergibt umgerechnet 6 257 000 Tonnen.

<sup>d</sup> Bei der Annahme des vorliegenden Protokolls im Jahr 2004 haben die Vereinigten Staaten von Amerika für das Jahr 2010 einen Richtzielwert von 4 972 000 amerikanischen Tonnen für die gesamten VOC-Emissionen des PEMA für VOC vorgelegt, der folgende Gebiete umfasst: Connecticut, Delaware, District of Columbia, Illinois, Indiana, Kentucky, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, New Hampshire, New Jersey, New York, Ohio, Pennsylvania, Rhode Island, Vermont, West Virginia und Wisconsin. Diese Zahl ergibt umgerechnet 4 511 000 Tonnen.

*Tabelle 2*

### **Verpflichtungen zur Emissionsreduktion hinsichtlich Schwefeldioxid für 2020 und darüber hinaus**

Vertragspartei des Übereinkommens	Emissionsmengen 2005 in Kilotonnen SO <sub>2</sub>	Reduktion gegenüber 2005 (in %)
1 Österreich	27	26
2 Belarus	79	20
3 Belgien	145	43
4 Bulgarien	777	78
5 Kanada <sup>a</sup>		
6 Kroatien	63	55
7 Zypern	38	83
8 Tschechische Republik	219	45

Vertragspartei des Übereinkommens	Emissionsmengen 2005 in Kilotonnen SO <sub>2</sub>	Reduktion gegen- über 2005 (in %)
9 Dänemark	23	35
10 Estland	76	32
11 Finnland	69	30
12 Frankreich	467	55
13 Deutschland	517	21
14 Griechenland	542	74
15 Ungarn	129	46
16 Irland	71	65
17 Italien	403	35
18 Lettland	6,7	8
19 Litauen	44	55
20 Luxemburg	2,5	34
21 Malta	11	77
22 Niederlande <sup>b</sup>	65	28
23 Norwegen	24	10
24 Polen	1224	59
25 Portugal	177	63
26 Rumänien	643	77
27 Slowakei	89	57
28 Slowenien	40	63
29 Spanien <sup>b</sup>	1282	67
30 Schweden	36	22
31 Schweiz	17	21
32 Vereinigtes Königreich Grossbritannien und Nordirland	706	59
33 Vereinigte Staaten von Amerika <sup>c</sup>		
34 Europäische Union	7828	59

<sup>a</sup> Bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung dieses Protokolls oder beim Beitritt zu diesem Protokoll wird Kanada Folgendes vorlegen: a) einen Schätzwert für die Gesamtemissionen von Schwefel im Jahr 2005, entweder auf nationaler Ebene oder für sein PEMA, sofern ein solches vorgelegt worden ist, und b) einen Richtwert für die Reduktion der Gesamtemissionen von Schwefel im Jahr 2020 im Verhältnis zur Emissionsmenge des Jahres 2005, entweder auf nationaler Ebene oder für sein PEMA. Die Angaben zu Buchstabe a werden in die Tabelle und die Angaben zu Buchstabe b in eine Fussnote zu der Tabelle aufgenommen. Sofern ein PEMA vorgelegt worden ist, wird dies als Anpassung des Anhangs III des Protokolls einbezogen.

<sup>b</sup> Die Zahlen betreffen den europäischen Teil des Landes.

<sup>c</sup> Bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung der Änderung bzw. beim Beitritt zu der Änderung, mit der diese Tabelle in das vorliegende Protokoll aufgenommen wird, werden die Vereinigten Staaten von Amerika Folgendes vorlegen: a) einen Schätzwert für die Gesamtemissionen von Schwefel im Jahr 2005, entweder auf nationaler Ebene oder für ein PEMA, b) einen Richtwert für die Reduktion der Gesamtemissionen von Schwefel im Jahr 2020 im Verhältnis zur festgestellten Emissionsmenge des Jahres 2005 und c) etwaige zum Zeitpunkt des Beitritts der Vereinigten Staaten von Amerika zum Protokoll festgestellte Änderungen des PEMA. Die Angaben zu Buchstabe a werden in die Tabelle und die Angaben zu Buchstabe b in eine Fussnote zu der Tabelle aufgenommen; die Angaben zu Buchstabe c werden als Anpassung des Anhangs III einbezogen.

Tabelle 3

**Verpflichtungen zur Emissionsreduktion hinsichtlich Stickstoffoxiden für 2020 und darüber hinaus <sup>a</sup>**

Vertragspartei des Übereinkommens	Emissionsmengen 2005 in Kilotonnen NO <sub>2</sub>	Reduktion gegen- über 2005 (in %)
1 Österreich	231	37
2 Belarus	171	25
3 Belgien	291	41
4 Bulgarien	154	41
5 Kanada <sup>b</sup>		
6 Kroatien	81	31
7 Zypern	21	44
8 Tschechische Republik	286	35
9 Dänemark	181	56
10 Estland	36	18
11 Finnland	177	35
12 Frankreich	1430	50
13 Deutschland	1464	39
14 Griechenland	419	31
15 Ungarn	203	34
16 Irland	127	49
17 Italien	1212	40
18 Lettland	37	32
19 Litauen	58	48
20 Luxemburg	19	43
21 Malta	9,3	42
22 Niederlande <sup>c</sup>	370	45
23 Norwegen	200	23
24 Polen	866	30
25 Portugal	256	36
26 Rumänien	309	45
27 Slowakei	102	36
28 Slowenien	47	39
29 Spanien <sup>c</sup>	1292	41
30 Schweden	174	36
31 Schweiz <sup>d</sup>	94	41
32 Vereinigtes Königreich Grossbritannien und Nordirland	1580	55
33 Vereinigte Staaten von Amerika <sup>e</sup>		
34 Europäische Union	11 354	42

<sup>a</sup> Die Emissionen von Böden sind in den Schätzungen der EU-Mitgliedstaaten für 2005 nicht enthalten.

<sup>b</sup> Bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung dieses Protokolls oder beim Beitritt zu diesem Protokoll wird Kanada Folgendes vorlegen: a) einen Schätzwert für die Gesamtemissionen von Stickstoffoxiden im Jahr 2005, entweder auf nationaler Ebene oder für sein PEMA, sofern ein solches vorgelegt worden ist, und b) einen Richtwert für die Re-

duktion der Gesamtemissionen von Stickstoffoxiden im Jahr 2020 im Verhältnis zur Emissionsmenge des Jahres 2005, entweder auf nationaler Ebene oder für sein PEMA. Die Angaben zu Buchstabe a werden in die Tabelle und die Angaben zu Buchstabe b in eine Fussnote zu der Tabelle aufgenommen. Sofern ein PEMA vorgelegt worden ist, wird dies als Anpassung des Anhangs III des Protokolls einbezogen.

- c Die Zahlen betreffen den europäischen Teil des Landes.
- d Einschliesslich der Emissionen aus der pflanzlichen Erzeugung und landwirtschaftlichen Nutzflächen (NFR 4D).
- e Bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung der Änderung bzw. beim Beitritt zu der Änderung, mit der diese Tabelle in das vorliegende Protokoll aufgenommen wird, werden die Vereinigten Staaten von Amerika Folgendes vorlegen: a) einen Schätzwert für die Gesamtemissionen von Stickstoffoxid im Jahr 2005, entweder auf nationaler Ebene oder für ein PEMA, b) einen Richtwert für die Reduktion der Gesamtemissionen von Stickstoffoxiden im Jahr 2020 im Verhältnis zur festgestellten Emissionsmenge des Jahres 2005 und c) etwaige zum Zeitpunkt des Beitritts der Vereinigten Staaten von Amerika zum Protokoll festgestellte Änderungen des PEMA. Die Angaben zu Buchstabe a werden in die Tabelle und die Angaben zu Buchstabe b in eine Fussnote zu der Tabelle aufgenommen; die Angaben zu Buchstabe c werden als Anpassung des Anhangs III einbezogen.

Tabelle 4

### Verpflichtungen zur Emissionsreduktion hinsichtlich Ammoniak für 2020 und darüber hinaus

Vertragspartei des Übereinkommens	Emissionsmengen 2005 in Kilotonnen NH <sub>3</sub>	Reduktion gegen- über 2005 (in %)
1 Österreich	63	1
2 Belarus	136	7
3 Belgien	71	2
4 Bulgarien	60	3
5 Kroatien	40	1
6 Zypern	5,8	10
7 Tschechische Republik	82	7
8 Dänemark	83	24
9 Estland	9,8	1
10 Finnland	39	20
11 Frankreich	661	4
12 Deutschland	573	5
13 Griechenland	68	7
14 Ungarn	80	10
15 Irland	109	1
16 Italien	416	5
17 Lettland	16	1
18 Litauen	39	10
19 Luxemburg	5,0	1
20 Malta	1,6	4
21 Niederlande <sup>a</sup>	141	13
22 Norwegen	23	8
23 Polen	270	1
24 Portugal	50	7

Vertragspartei des Übereinkommens	Emissionsmengen 2005 in Kilotonnen NH <sub>3</sub>	Reduktion gegen- über 2005 (in %)
25 Rumänien	199	13
26 Slowakei	29	15
27 Slowenien	18	1
28 Spanien <sup>a</sup>	365	3
29 Schweden	55	15
30 Schweiz	64	8
31 Vereinigtes Königreich Grossbritannien und Nordirland	307	8
32 Europäische Union	3813	6

<sup>a</sup> Die Zahlen betreffen den europäischen Teil des Landes.

*Tabelle 5*

**Verpflichtungen zur Emissionsreduktion hinsichtlich flüchtiger organischer Verbindungen für 2020 und darüber hinaus**

Vertragspartei des Übereinkommens	Emissionsmengen 2005 in Kilotonnen VOC	Reduktion gegen- über 2005 (in %)
1 Österreich	162	21
2 Belarus	349	15
3 Belgien	143	21
4 Bulgarien	158	21
5 Kanada <sup>a</sup>		
6 Kroatien	101	34
7 Zypern	14	45
8 Tschechische Republik	182	18
9 Dänemark	110	35
10 Estland	41	10
11 Finnland	131	35
12 Frankreich	1232	43
13 Deutschland	1143	13
14 Griechenland	222	54
15 Ungarn	177	30
16 Irland	57	25
17 Italien	1286	35
18 Lettland	73	27
19 Litauen	84	32
20 Luxemburg	9,8	29
21 Malta	3,3	23
22 Niederlande <sup>b</sup>	182	8
23 Norwegen	218	40
24 Polen	593	25
25 Portugal	207	18
26 Rumänien	425	25

Vertragspartei des Übereinkommens	Emissionsmengen 2005 in Kilotonnen VOC	Reduktion gegen- über 2005 (in %)
27 Slowakei	73	18
28 Slowenien	37	23
29 Spanien <sup>b</sup>	809	22
30 Schweden	197	25
31 Schweiz <sup>c</sup>	103	30
32 Vereinigtes Königreich Grossbritannien und Nordirland	1088	32
33 Vereinigte Staaten von Amerika <sup>d</sup>		
34 Europäische Union	8842	28

<sup>a</sup> Bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung dieses Protokolls oder beim Beitritt zu diesem Protokoll wird Kanada Folgendes vorlegen: a) einen Schätzwert für die Gesamtemissionen flüchtiger organischer Verbindungen im Jahr 2005, entweder auf nationaler Ebene oder für sein PEMA, sofern ein solches vorgelegt worden ist, und b) einen Richtwert für die Reduktion der Gesamtemissionen flüchtiger organischer Verbindungen im Jahr 2020 im Verhältnis zur Emissionsmenge des Jahres 2005, entweder auf nationaler Ebene oder für sein PEMA. Die Angaben zu Buchstabe a werden in die Tabelle und die Angaben zu Buchstabe b in eine Fussnote zu der Tabelle aufgenommen. Sofern ein PEMA vorgelegt worden ist, wird dies als Anpassung des Anhangs III des Protokolls einbezogen.

<sup>b</sup> Die Zahlen betreffen den europäischen Teil des Landes.

<sup>c</sup> Einschliesslich der Emissionen aus der pflanzlichen Erzeugung und landwirtschaftlichen Nutzflächen (NFR 4D).

<sup>d</sup> Bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung der Änderung bzw. beim Beitritt zu der Änderung, mit der diese Tabelle in das vorliegende Protokoll aufgenommen wird, werden die Vereinigten Staaten von Amerika Folgendes vorlegen: a) einen Schätzwert für die Gesamtemissionen flüchtiger organischer Verbindungen im Jahr 2005, entweder auf nationaler Ebene oder für ein PEMA, b) einen Richtwert für die Reduktion der Gesamtemissionen flüchtiger organischer Verbindungen im Jahr 2020 im Verhältnis zur festgestellten Emissionsmenge des Jahres 2005 und c) etwaige zum Zeitpunkt des Beitritts der Vereinigten Staaten von Amerika zum Protokoll festgestellte Änderungen des PEMA. Die Angaben zu Buchstabe a werden in die Tabelle und die Angaben zu Buchstabe b in eine Fussnote zu der Tabelle aufgenommen; die Angaben zu Buchstabe c werden als Anpassung des Anhangs III einbezogen.

Tabelle 6

### Verpflichtungen zur Emissionsreduktion hinsichtlich PM<sub>2,5</sub> für 2020 und darüber hinaus

Vertragspartei des Übereinkommens	Emissionsmengen 2005 in Kilotonnen PM <sub>2,5</sub>	Reduktion gegen- über 2005 (in %)
1 Österreich	22	20
2 Belarus	46	10
3 Belgien	24	20
4 Bulgarien	44	20
5 Kanada <sup>a</sup>		
6 Kroatien	13	18
7 Zypern	2,9	46
8 Tschechische Republik	22	17

Vertragspartei des Übereinkommens	Emissionsmengen 2005 in Kilotonnen PM <sub>2,5</sub>	Reduktion gegen- über 2005 (in %)
9 Dänemark	25	33
10 Estland	20	15
11 Finnland	36	30
12 Frankreich	304	27
13 Deutschland	121	26
14 Griechenland	56	35
15 Ungarn	31	13
16 Irland	11	18
17 Italien	166	10
18 Lettland	27	16
19 Litauen	8,7	20
20 Luxemburg	3,1	15
21 Malta	1,3	25
22 Niederlande <sup>b</sup>	21	37
23 Norwegen	52	30
24 Polen	133	16
25 Portugal	65	15
26 Rumänien	106	28
27 Slowakei	37	36
28 Slowenien	14	25
29 Spanien <sup>c</sup>	93	15
30 Schweden	29	19
31 Schweiz	11	26
32 Vereinigtes Königreich Grossbritannien und Nordirland	81	30
33 Vereinigte Staaten von Amerika <sup>c</sup>		
34 Europäische Union	1504	22

<sup>a</sup> Bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung dieses Protokolls oder beim Beitritt zu diesem Protokoll wird Kanada Folgendes vorlegen: a) einen Schätzwert für die Gesamtemissionen von PM im Jahr 2005, entweder auf nationaler Ebene oder für sein PEMA, sofern ein solches vorgelegt worden ist, und b) einen Richtwert für die Reduktion der Gesamtemissionen von PM im Jahr 2020 im Verhältnis zur Emissionsmenge des Jahres 2005, entweder auf nationaler Ebene oder für sein PEMA. Die Angaben zu Buchstabe a werden in die Tabelle und die Angaben zu Buchstabe b in eine Fussnote zu der Tabelle aufgenommen. Sofern ein PEMA vorgelegt worden ist, wird dies als Anpassung des Anhangs III des Protokolls einbezogen.

<sup>b</sup> Die Zahlen betreffen den europäischen Teil des Landes.

<sup>c</sup> Bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung der Änderung bzw. beim Beitritt zu der Änderung, mit der diese Tabelle in das vorliegende Protokoll aufgenommen wird, werden die Vereinigten Staaten von Amerika Folgendes vorlegen: a) einen Schätzwert für die Gesamtemissionen von PM<sub>2,5</sub> im Jahr 2005, entweder auf nationaler Ebene oder für ein PEMA, und b) einen Richtwert für die Reduktion der Gesamtemissionen von PM<sub>2,5</sub> im Jahr 2020 im Verhältnis zur festgestellten Emissionsmenge des Jahres 2005. Die Angaben zu Buchstabe a werden in die Tabelle und die Angaben zu Buchstabe b in eine Fussnote zu der Tabelle aufgenommen.

»

## **P. Anhang III**

1. Im Satz unter der Überschrift werden die Worte «Das folgende PEMA wird» ersetzt durch die Worte «Die folgenden PEMAs werden».
2. Vor der Teilüberschrift «PEMA Russische Föderation» werden die folgende neue Teilüberschrift und der folgende neue Absatz eingefügt:

### **«PEMA Kanada**

Beim PEMA für Schwefel für Kanada handelt es sich um eine Fläche von 1 Mio. km<sup>2</sup>, die Folgendes umfasst: sämtliche Gebiete der Provinzen Prince-Edward-Inland, Neuschottland und New Brunswick, das gesamte Gebiet der Provinz Quebec südlich einer geraden Linie zwischen Havre-St. Pierre an der Nordküste des St.-Lorenz-Golfs und dem Punkt, an dem die Grenze Quebec/Ontario auf die Küstenlinie der James-Bucht trifft, sowie das gesamte Gebiet der Provinz Ontario südlich einer geraden Linie zwischen dem Punkt, an dem die Grenze Ontario/Quebec die Küstenlinie der James-Bucht schneidet, und dem Fluss Nipigon in der Nähe des Nordufers des Oberen Sees.»

3. Der Absatz unter der Teilüberschrift «PEMA Russische Föderation» erhält folgende Fassung:

«Das PEMA der Russischen Föderation entspricht dem europäischen Hoheitsgebiet der Russischen Föderation. Das europäische Hoheitsgebiet der Russischen Föderation bildet einen Teil des Hoheitsgebiets Russlands und liegt innerhalb der administrativen und geografischen Grenzen der in Osteuropa gelegenen Verwaltungseinheiten der Russischen Föderation, die gemäß der traditionellen Grenze, die entlang des Urals, an der Grenze zu Kasachstan über das Kaspische Meer und von dort entlang der Staatsgrenzen zu Aserbaidschan und Georgien sowie des Nordkaukasus zum Schwarzen Meer verläuft, an den asiatischen Kontinent angrenzen.»

## **Q. Anhang IV**

Anhang IV erhält folgende Fassung:

### **«Grenzwerte für Schwefelemissionen aus ortsfesten Quellen**

1. Abschnitt A gilt für Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika, Abschnitt B für Kanada und Abschnitt C für die Vereinigten Staaten von Amerika.

#### **A. Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika**

2. Für die Zwecke dieses Abschnitts bedeutet «Emissionsgrenzwert» (EGW) die in den Abgasen einer Anlage enthaltene Menge an SO<sub>2</sub> (oder SO<sub>x</sub>, sofern als solches genannt), die nicht überschritten werden darf. Sofern nichts anderes angegeben ist,

wird er als Masse von SO<sub>2</sub> (SO<sub>x</sub>, angegeben als SO<sub>2</sub>) pro Volumen der Abgase (in mg/m<sup>3</sup>) bezogen auf Standardbedingungen für Temperatur und Druck von Trockengas (Volumen bei 273,15 K, 101,3 kPa) ausgedrückt. Für den Sauerstoffgehalt im Abgas gelten die in den nachstehenden Tabellen für jede Kategorie von Quellen angegebenen Werte. Ein Verdünnen der Abgase zur Verringerung der Schadstoffkonzentrationen ist nicht zulässig. Das An- und Abfahren und die Wartung von Anlagen sind ausgenommen.

3. Die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte, der Mindest-Schwefelabscheidegrade, der Schwefelrückgewinnungsraten und der Grenzwerte für den Schwefelgehalt sind zu überprüfen:

- a) Die Emissionen sind durch Messungen oder Berechnungen, die mindestens die gleiche Genauigkeit erreichen, zu überwachen. Die Einhaltung der EGW ist durch kontinuierliche oder diskontinuierliche Messungen, eine Typgenehmigung oder jedes andere technisch zweckmässige Verfahren, einschliesslich geprüfter Berechnungsmethoden, zu überprüfen. Bei kontinuierlichen Messungen gelten die EGW als eingehalten, wenn der validierte Durchschnittswert der monatlichen Emissionen den Grenzwert nicht überschreitet, sofern für die einzelne Kategorie von Quellen nichts anderes angegeben ist. Bei diskontinuierlichen Messungen oder anderen geeigneten Bestimmungs- oder Berechnungsverfahren gelten die EGW als eingehalten, wenn der anhand einer angemessenen Anzahl von Messungen unter repräsentativen Bedingungen ermittelte Mittelwert den EGW nicht überschreitet. Die Ungenauigkeit der Messverfahren kann für die Zwecke der Überprüfung berücksichtigt werden.
- b) Bei Feuerungsanlagen, bei denen die in Absatz 5 Buchstabe a Ziffer ii festgelegten Mindest-Schwefelabscheidegrade zur Anwendung kommen, ist der Schwefelgehalt des Brennstoffs ebenfalls regelmässig zu überwachen, und die zuständigen Behörden sind über substantielle Änderungen bezüglich der Art des verwendeten Brennstoffs zu unterrichten. Die Schwefelabscheidegrade gelten als monatliche Durchschnittswerte.
- c) Die Einhaltung der Mindestraten für die Schwefelrückgewinnung wird durch regelmässige Messungen oder andere technisch zweckmässige Verfahren überprüft.
- d) Die Einhaltung der Grenzwerte für den Schwefelgehalt von Gasöl (Heizöl extra leicht) wird durch regelmässige gezielte Messungen überprüft.

4. Die Überwachung der relevanten Schadstoffe und die Messungen von Verfahrensparametern sowie die Qualitätssicherung von automatisierten Messsystemen und die Referenzmessungen zur Kalibrierung dieser Systeme erfolgen nach den Normen des Europäischen Komitees für Normung (CEN). Stehen CEN-Normen nicht zur Verfügung, so werden Normen der Internationalen Organisation für Normung (ISO-Normen), nationale Normen oder andere internationale Normen angewandt, mit denen sichergestellt werden kann, dass Daten von gleichwertiger wissenschaftlicher Qualität erhoben werden.

5. Die folgenden Buchstaben sehen Sondervorschriften für die in Absatz 7 genannten Feuerungsanlagen vor:

- a) Eine Vertragspartei kann in folgenden Fällen eine Abweichung von der Verpflichtung zur Einhaltung der Emissionsgrenzwerte nach Absatz 7 gewähren:
- i) im Falle von Feuerungsanlagen, in denen zu diesem Zweck normalerweise ein schwefelarmer Brennstoff verfeuert wird, wenn der Betreiber aufgrund einer sich aus einer ernsten Mangellage ergebenden Unterbrechung der Versorgung mit schwefelarmem Brennstoff nicht in der Lage ist, diese Grenzwerte einzuhalten,
  - ii) im Falle von Feuerungsanlagen, die mit einheimischen festen Brennstoffen betrieben werden und die Emissionsgrenzwerte nach Absatz 7 nicht einhalten können, müssen stattdessen mindestens die folgenden Grenzwerte für die Schwefelabscheidegrade eingehalten werden:
    - aa) bestehende Anlagen: 50–100 MW<sub>th</sub>: 80 %;
    - bb) bestehende Anlagen: 100–300 MW<sub>th</sub>: 90 %;
    - cc) bestehende Anlagen: > 300 MW<sub>th</sub>: 95 %;
    - dd) neue Anlagen: 50–300 MW<sub>th</sub>: 93 %;
    - ee) neue Anlagen: > 300 MW<sub>th</sub>: 97 %,
  - iii) im Falle von Feuerungsanlagen, die normalerweise mit gasförmigen Brennstoffen betrieben werden, aber aufgrund einer plötzlichen Unterbrechung der Gasversorgung ausnahmsweise auf andere Brennstoffe ausweichen müssen und aus diesem Grund mit einer Abgasreinigungsanlage ausgestattet werden müssten,
  - iv) im Falle bestehender Feuerungsanlagen, die im Zeitraum vom 1. Januar 2016 bis längstens 31. Dezember 2023 nicht mehr als 17 500 Betriebsstunden in Betrieb sind,
  - v) im Falle bestehender Feuerungsanlagen, die mit festen oder flüssigen Brennstoffen betrieben werden und im gleitenden Durchschnitt über einen Zeitraum von fünf Jahren nicht mehr als 1500 Betriebsstunden pro Jahr in Betrieb sind, gelten stattdessen folgende EGW:
    - aa) für feste Brennstoffe: 800 mg/m<sup>3</sup>;
    - bb) für flüssige Brennstoffe: 850 mg/m<sup>3</sup> bei Anlagen mit einer thermischen Nennleistung von höchstens 300 MW<sub>th</sub> und 400 mg/m<sup>3</sup> für Anlagen mit einer thermischen Nennleistung von mehr als 300 MW<sub>th</sub>;
- b) Wird eine Feuerungsanlage um mindestens 50 MW<sub>th</sub> erweitert, so findet der in Absatz 7 für neue Anlagen festgelegte EGW für den von der Änderung betroffenen erweiterten Teil der Anlage Anwendung. Der EGW wird als gewichteter Mittelwert auf der Grundlage der tatsächlichen thermischen Nennleistung des bestehenden und des neuen Teils der Anlage berechnet.
- c) Die Vertragsparteien tragen dafür Sorge, dass geeignete Massnahmen für den Fall einer Betriebsstörung oder des Ausfalls der Abgasreinigungsanlage vorgesehen werden.
- d) Im Falle von Mehrstofffeuerungsanlagen, die gleichzeitig mit zwei oder mehr Brennstoffen beschickt werden, wird der EGW auf der Grundlage der

thermischen Nennleistung der einzelnen Brennstoffe als gewichteter Mittelwert der EGW der jeweiligen Brennstoffe bestimmt.

6. Die Vertragsparteien können Vorschriften anwenden, nach denen Feuerungsanlagen und Prozessanlagen in einer Mineralölraffinerie von der Einhaltung der einzelnen SO<sub>2</sub>-Grenzwerte nach diesem Anhang freigestellt werden können, sofern sie einen SO<sub>2</sub>-Grenzwert für den Anlagenverbund einhalten, der auf der Grundlage der besten verfügbaren Techniken festgelegt wurde.

7. Feuerungsanlagen mit einer thermischen Nennleistung von mehr als 50 MW<sub>th</sub><sup>5</sup>:

Tabelle 1

### Grenzwerte für SO<sub>2</sub>-Emissionen aus Feuerungsanlagen <sup>a</sup>

Brennstoffart	Thermische Nennleistung (MW <sub>th</sub> )	EGW für SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>b</sup>
feste Brennstoffe	50–100	neue Anlagen: 400 (Steinkohle, Braunkohle und andere feste Brennstoffe) 300 (Torf) 200 (Biomasse)
		bestehende Anlagen: 400 (Steinkohle, Braunkohle und andere feste Brennstoffe) 300 (Torf) 200 (Biomasse)
	100–300	neue Anlagen: 200 (Steinkohle, Braunkohle sowie andere feste Brennstoffe) 300 (Torf) 200 (Biomasse)
		bestehende Anlagen: 250 (Steinkohle, Braunkohle sowie andere feste Brennstoffe) 300 (Torf) 200 (Biomasse)
> 300	neue Anlagen: 150 (Steinkohle, Braunkohle und andere feste Brennstoffe) (FBC: 200) 150 (Torf) (FBC: 200) 150 (Biomasse)	bestehende Anlagen: 200 (Steinkohle, Braunkohle und andere feste Brennstoffe) 200 (Torf) 200 (Biomasse)

<sup>5</sup> Die thermische Nennleistung der Feuerungsanlage wird als die Summe der Wärmeleistungen aller Anlagen berechnet, die an einen gemeinsamen Schornstein angeschlossen sind. Einzelne Anlagen unter 15 MW<sub>th</sub> bleiben bei der Berechnung der thermischen Gesamtnennleistung unberücksichtigt.

Brennstoffart	Thermische Nennleistung (MW <sub>th</sub> )	EGW für SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>b</sup>
flüssige Brennstoffe	50–100	neue Anlagen: 350 bestehende Anlagen: 350
	100–300	neue Anlagen: 200 bestehende Anlagen: 250
	> 300	neue Anlagen: 150 bestehende Anlagen: 200
gasförmige Brennstoffe allgemein	> 50	neue Anlagen: 35 bestehende Anlagen: 35
Flüssiggas	> 50	neue Anlagen: 5 bestehende Anlagen: 5
Kokereigas oder Gichtgas/Hochofengas	> 50	neue Anlagen: 200 (Gichtgas/Hochofengas) 400 (Kokereigas) bestehende Anlagen: 200 (Gichtgas/Hochofengas) 400 (Kokereigas)
Vergasung von Raffinerierückständen	> 50	neue Anlagen: 35 bestehende Anlagen: 800

*Anmerkung:* FBC = Wirbelschichtfeuerung (fluidized bed combustion: zirkulierende, Druck- und stationäre Wirbelschichtfeuerung).

- <sup>a</sup> Die EGW gelten insbesondere nicht für:
- Anlagen, in denen die Verbrennungsprodukte unmittelbar zum Erwärmen, zum Trocknen oder zu einer anderweitigen Behandlung von Gegenständen oder Materialien verwendet werden;
  - Nachverbrennungsanlagen, die dafür ausgelegt sind, die Abgase durch Verbrennung zu reinigen, und die nicht als unabhängige Feuerungsanlagen betrieben werden;
  - Anlagen zum Regenerieren von Katalysatoren für katalytisches Cracken;
  - Anlagen für die Umwandlung von Schwefelwasserstoff in Schwefel;
  - in der chemischen Industrie verwendete Reaktoren;
  - Koksofenunterfeuerung;
  - Winderhitzer;
  - Ablaugekessel in Anlagen für die Zellstoffherzeugung;
  - Abfallverbrennungsanlagen und
  - Anlagen, die von Diesel-, Benzin- oder Gasmotoren oder von Gasturbinen angetrieben werden, unabhängig vom verwendeten Brennstoff.
- <sup>b</sup> Der O<sub>2</sub>-Bezugsgehalt beträgt 6 % bei festen Brennstoffen und 3 % bei flüssigen und gasförmigen Brennstoffen.

## 8. Gasöl (Heizöl extra leicht):

Tabelle 2

**Grenzwerte für den Schwefelgehalt von Gasöl (Heizöl extra leicht) <sup>a</sup>**

	Schwefelgehalt (Gewichtsprozent)
Gasöl (Heizöl extra leicht)	< 0,10

<sup>a</sup> «Gasöl (Heizöl extra leicht)» bedeutet jeden aus Erdöl gewonnenen flüssigen Brennstoff – mit Ausnahme von Schiffsdieselloil –, der den Definitionen der KN-Codes 2710 19 25, 2710 19 29, 2710 19 45 und 2710 19 49 entspricht, oder jeden aus Erdöl gewonnenen flüssigen Brennstoff – mit Ausnahme von Schiffsdieselloil –, bei dessen Destillation bei 250 °C nach der ASTM D86-Methode weniger als 65 Volumenprozent (einschliesslich Destillationsverlusten) und bei 350 °C mindestens 85 Volumenprozent (einschliesslich Destillationsverlusten) übergehen. Dieselmotoren, d. h. Gasöle, die der Definition des KN-Codes 2710 19 41 entsprechen und zum Antrieb von Fahrzeugen verwendet werden, sind von dieser Definition ausgenommen. Treibstoffe für mobile Maschinen und Geräte sowie für landwirtschaftliche Zugmaschinen fallen ebenfalls nicht unter diese Begriffsbestimmung.

## 9. Mineralöl- und Gasraffinerien:

Schwefelrückgewinnungsanlagen: für Anlagen mit einer Schwefelproduktion von mehr als 50 t pro Tag:

Tabelle 3

**Grenzwert ausgedrückt als Mindestrate für die Schwefelrückgewinnung von Schwefelrückgewinnungsanlagen**

Anlagentyp	Mindestrate für die Schwefelrückgewinnung <sup>a</sup> (in %)
neue Anlage	99,5
bestehende Anlage	98,5

<sup>a</sup> Die Schwefelrückgewinnungsrate entspricht dem Anteil an zurückgeführtem H<sub>2</sub>S, der im Jahresdurchschnitt zu elementarem Schwefel umgesetzt wird.

## 10. Titandioxidproduktion:

Tabelle 4

**Grenzwerte für SO<sub>x</sub>-Emissionen aus der Titandioxidproduktion (Jahresdurchschnitt)**

Anlagentyp	EGW für SO <sub>x</sub> (ausgedrückt als SO <sub>2</sub> ) (kg/t TiO <sub>2</sub> )
Sulfatverfahren, Gesamtemissionen	6
Chloridverfahren, Gesamtemissionen	1,7

## B. Kanada

11. Die Grenzwerte zur Begrenzung von Schwefeloxidemissionen für ortsfeste Quellen werden für den zutreffenden Fall unter Berücksichtigung der Informationen über die verfügbaren Minderungstechniken, der in anderen Hoheitsgebieten angewandten Grenzwerte und der folgenden Dokumente festgelegt:

- a) Order Adding Toxic Substances to Schedule 1 to the Canadian Environmental Act, 1999. SOR/2011-34;
- b) Proposed Regulation, Order Adding Toxic Substances to Schedule 1 to the Canadian Environmental Protection Act, 1999;
- c) New Source Emission Guidelines for Thermal Electricity Generation;
- d) National Emission Guidelines for Stationary Combustion Turbines. PN1072; und
- e) Operating and Emission Guidelines for Municipal Solid Waste Incinerators. PN1085.

## C. Vereinigte Staaten von Amerika

12. Die Grenzwerte zur Begrenzung von Schwefeldioxidemissionen aus ortsfesten Quellen in den folgenden Kategorien ortsfester Quellen, und die Quellen, für die sie gelten, werden in den folgenden Dokumenten aufgeführt:

- a) Electric Utility Steam Generating Units – 40 Code of Federal Regulations (C.F.R.) Part 60, Subpart D, and Subpart Da;
- b) Industrial-Commercial-Institutional Steam Generating Units – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Db, and Subpart Dc;
- c) Sulphuric Acid Plants – 40 C.F.R. Part 60, Subpart H;
- d) Petroleum Refineries – 40 C.F.R. Part 60, Subpart J and Subpart Ja;
- e) Primary Copper Smelters – 40 C.F.R. Part 60, Subpart P;
- f) Primary Zinc Smelters – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Q;
- g) Primary Lead Smelters – 40 C.F.R. Part 60, Subpart R;
- h) Stationary Gas Turbines – 40 C.F.R. Part 60, Subpart GG;
- i) Onshore Natural Gas Processing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart LLL;
- j) Municipal Waste Combustors – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Ea, and Subpart Eb;
- k) Hospital/Medical/Infectious Waste Incinerators – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Ec;
- l) Stationary Combustion Turbines – 40 C.F.R. Part 60, Subpart KKKK;
- m) Small Municipal Waste Combustors – 40 C.F.R. Part 60, Subpart AAAA;
- n) Commercial and Industrial Solid Waste Combustors – 40 C.F.R. Part 60, Subpart CCCC; und

- o) Other Solid Waste Combustors – 40 C.F.R. Part 60, Subpart EEEEE.»

## **R. Anhang V**

Anhang V erhält folgende Fassung:

### **«Grenzwerte für Emissionen von Stickoxiden aus ortsfesten Quellen**

1. Abschnitt A gilt für Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika, Abschnitt B für Kanada und Abschnitt C für die Vereinigten Staaten von Amerika.

#### **A. Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika**

2. Für die Zwecke dieses Abschnitts bedeutet «Emissionsgrenzwert» (EGW) die Menge an  $\text{NO}_x$  (Summe aus  $\text{NO}$  und  $\text{NO}_2$ , angegeben als  $\text{NO}_2$ ) in den Abgasen einer Anlage, die nicht überschritten werden darf. Sofern nichts anderes angegeben ist, wird er als  $\text{NO}_x$ -Masse pro Volumen der Abgase (in  $\text{mg}/\text{m}^3$ ) bezogen auf Standardbedingungen für Temperatur und Druck von Trockengas (Volumen bei 273,15 K, 101,3 kPa) ausgedrückt. Für den Sauerstoffgehalt im Abgas gelten die in den nachstehenden Tabellen für jede Kategorie von Quellen angegebenen Werte. Ein Verdünnen der Abgase zur Verringerung der Schadstoffkonzentrationen ist nicht zulässig. Das An- und Abfahren und die Wartung von Anlagen sind ausgenommen.

3. Die Emissionen sind in allen Fällen durch Messungen von  $\text{NO}_x$  oder durch Berechnungen oder durch eine Kombination beider Verfahren, die mindestens die gleiche Genauigkeit erreichen, zu überwachen. Die Einhaltung der EGW ist durch kontinuierliche oder diskontinuierliche Messungen, eine Typgenehmigung oder jedes andere technisch zweckmässige Verfahren, einschliesslich geprüfter Berechnungsmethoden, zu überprüfen. Bei kontinuierlichen Messungen gelten die EGW als eingehalten, wenn der validierte Durchschnittswert der monatlichen Emissionen die Grenzwerte nicht überschreitet. Bei diskontinuierlichen Messungen oder anderen geeigneten Bestimmungs- oder Berechnungsverfahren, gelten die EGW als eingehalten, wenn der anhand einer angemessenen Anzahl von Messungen unter repräsentativen Bedingungen ermittelte Mittelwert den EGW nicht überschreitet. Die Ungenauigkeit der Messverfahren kann für die Zwecke der Überprüfung berücksichtigt werden.

4. Die Überwachung der relevanten Schadstoffe und die Messungen von Verfahrensparametern sowie die Qualitätssicherung von automatisierten Messsystemen und die Referenzmessungen zur Kalibrierung dieser Systeme erfolgen nach den CEN-Normen. Stehen CEN-Normen nicht zur Verfügung, so werden ISO-Normen, nationale Normen oder andere internationale Normen angewandt, mit denen sichergestellt werden kann, dass Daten von gleichwertiger wissenschaftlicher Qualität erhoben werden.

## 5. Sondervorschriften für die in Absatz 6 genannten Feuerungsanlagen:

- a) Eine Vertragspartei kann in folgenden Fällen eine Abweichung von der Verpflichtung zur Einhaltung der Emissionsgrenzwerte nach Absatz 6 gewährleisten:
  - i) im Falle von Feuerungsanlagen, die normalerweise mit gasförmigen Brennstoffen betrieben werden, aber aufgrund einer plötzlichen Unterbrechung der Gasversorgung ausnahmsweise auf andere Brennstoffe ausweichen müssen und aus diesem Grund mit einer Abgasreinigungsanlage ausgestattet werden müssten,
  - ii) im Falle bestehender Feuerungsanlagen, die im Zeitraum vom 1. Januar 2016 bis längstens 31. Dezember 2023 nicht mehr als 17 500 Betriebsstunden in Betrieb sind,
  - iii) im Falle bestehender Feuerungsanlagen, ausgenommen an Land installierte Gasturbinen (im Sinne von Absatz 7), die mit festen oder flüssigen Brennstoffen betrieben werden und im gleitenden Durchschnitt über einen Zeitraum von fünf Jahren nicht mehr als 1500 Betriebsstunden pro Jahr in Betrieb sind, gelten stattdessen folgende EGW:
    - aa) für feste Brennstoffe: 450 mg/m<sup>3</sup>;
    - bb) für flüssige Brennstoffe: 450 mg/m<sup>3</sup>;
- b) Wird eine Feuerungsanlage um mindestens 50 MW<sub>th</sub> erweitert, so findet der in Absatz 6 für neue Anlagen festgelegte EGW für den von der Änderung betroffenen erweiterten Teil der Anlage Anwendung. Der EGW wird als gewichteter Mittelwert auf der Grundlage der tatsächlichen thermischen Nennleistung des bestehenden und des neuen Teils der Anlage berechnet.
- c) Die Vertragsparteien tragen dafür Sorge, dass geeignete Massnahmen für den Fall einer Betriebsstörung oder des Ausfalls der Abgasreinigungsanlage vorgesehen werden.
- d) Im Falle von Mehrstofffeuerungsanlagen, die gleichzeitig mit zwei oder mehr Brennstoffen beschickt werden, wird der EGW auf der Grundlage der thermischen Nennleistung der einzelnen Brennstoffe als gewichteter Mittelwert der EGW der jeweiligen Brennstoffe bestimmt. Die Vertragsparteien können Vorschriften anwenden, nach denen Feuerungsanlagen und Prozessanlagen in einer Mineralölraffinerie von der Einhaltung der einzelnen NO<sub>x</sub>-Grenzwerte nach diesem Anhang freigestellt werden können, sofern sie einen NO<sub>x</sub>-Grenzwert für den Anlagenverbund einhalten, der auf der Grundlage der besten verfügbaren Techniken festgelegt wurde.

6. Feuerungsanlagen mit einer thermischen Nennleistung von mehr als 50 MW<sub>th</sub><sup>6</sup>:

Tabelle 1

**Grenzwerte für NO<sub>x</sub>-Emissionen aus Feuerungsanlagen<sup>a</sup>**

Brennstoffart	Thermische Nennleistung (MW <sub>th</sub> )	EGW für NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>b</sup>
feste Brennstoffe	50–100	neue Anlagen: 300 (Steinkohle, Braunkohle und andere feste Brennstoffe) 450 (Braunkohlestaub) 250 (Biomasse, Torf) bestehende Anlagen: 300 (Steinkohle, Braunkohle und andere feste Brennstoffe) 450 (Braunkohlestaub) 300 (Biomasse, Torf)
	100–300	neue Anlagen: 200 (Steinkohle, Braunkohle und andere feste Brennstoffe) 200 (Biomasse, Torf) bestehende Anlagen: 200 (Steinkohle, Braunkohle und andere feste Brennstoffe) 250 (Biomasse, Torf)
	> 300	neue Anlagen: 150 (Steinkohle, Braunkohle und andere feste Brennstoffe) 150 (Biomasse, Torf) 200 (Braunkohlestaub) bestehende Anlagen: 200 (Steinkohle, Braunkohle und andere feste Brennstoffe) 200 (Biomasse, Torf)
flüssige Brennstoffe	50–100	neue Anlagen: 300 bestehende Anlagen: 450
	100–300	neue Anlagen: 150 bestehende Anlagen: 200 (allgemein) bestehende Anlagen in Raffinerien und Chemieanlagen: 450 (bei Verfeuerung von Destillations- oder Konversionsrückständen aus der Rohölraffinierung für den Eigenverbrauch in Feuerungsanlagen und bei Verfeuerung flüssiger Produktionsrückstände als nichtkommerziellen Brennstoff)
	> 300	neue Anlagen: 100 bestehende Anlagen: 150 (allgemein) bestehende Anlagen in Raffinerien und Chemieanlagen: 450 (bei Verfeuerung von Destillations- oder Konversionsrückständen aus der Rohölraffinierung für den Eigenverbrauch in Feuerungsanlagen und bei Verfeuerung flüssiger Produktionsrückstände als nichtkommerziellen Brennstoff) (< 500 MW <sub>th</sub> )

<sup>6</sup> Die thermische Nennleistung der Feuerungsanlage wird als die Summe der Wärmeleistungen aller Anlagen berechnet, die an einen gemeinsamen Schornstein angeschlossen sind. Einzelne Anlagen unter 15 MW<sub>th</sub> bleiben bei der Berechnung der thermischen Gesamtnennleistung unberücksichtigt.

Brennstoffart	Thermische Nennleistung (MW <sub>th</sub> )	EGW für NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>b</sup>
Erdgas	50–300	neue Anlagen: 100 bestehende Anlagen: 100
	> 300	neue Anlagen: 100 bestehende Anlagen: 100
sonstige gasförmige Brennstoffe	> 50	neue Anlagen: 200 bestehende Anlagen: 300

- <sup>a</sup> Die EGW gelten insbesondere nicht für:
- Anlagen, in denen die Verbrennungsprodukte unmittelbar zum Erwärmen, zum Trocknen oder zu einer anderweitigen Behandlung von Gegenständen oder Materialien verwendet werden;
  - Nachverbrennungsanlagen, die dafür ausgelegt sind, die Abgase durch Verbrennung zu reinigen, und die nicht als unabhängige Feuerungsanlagen betrieben werden;
  - Anlagen zum Regenerieren von Katalysatoren für katalytisches Cracken;
  - Anlagen für die Umwandlung von Schwefelwasserstoff in Schwefel;
  - in der chemischen Industrie verwendete Reaktoren;
  - Koksofenunterfeuerung;
  - Winderhitzer;
  - Ablaugekessel in Anlagen für die Zellstoffherzeugung;
  - Abfallverbrennungsanlagen und
  - Anlagen, die von Diesel-, Benzin- oder Gasmotoren oder von Gasturbinen angetrieben werden, unabhängig vom verwendeten Brennstoff.
- <sup>b</sup> Der O<sub>2</sub>-Bezugsgehalt beträgt 6 % bei festen Brennstoffen und 3 % bei flüssigen und gasförmigen Brennstoffen.

7. An Land installierte Verbrennungsturbinen mit einer thermischen Nennleistung von über 50 MW<sub>th</sub>:

Die NO<sub>x</sub>-EGW in mg/m<sup>3</sup> (bei einem O<sub>2</sub>-Bezugsgehalt von 15 %) gelten für eine einzelne Turbine. Die EGW in Tabelle 2 gelten erst ab einer Last von über 70 %.

*Tabelle 2*

### **Grenzwerte für NO<sub>x</sub>-Emissionen aus an Land installierten Verbrennungsturbinen (einschliesslich Gas- und Dampfturbinen-Anlagen [GuD])**

Brennstoffart	Thermische Nennleistung (MW <sub>th</sub> )	EGW für NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>a</sup>
flüssige Brennstoffe (leichte und mittlere Destillate)	> 50	neue Anlagen: 50 bestehende Anlagen: 90 (allgemein) 200 (Anlagen mit einer Betriebsdauer von weniger als 1500 Stunden im Jahr)

Brennstoffart	Thermische Nennleistung (MW <sub>th</sub> )	EGW für NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>a</sup>
Erdgas <sup>b</sup>	> 50	neue Anlagen: 50 (allgemein) <sup>d</sup> bestehende Anlagen: 50 (allgemein) <sup>c,d</sup> 150 (Anlagen mit einer Betriebsdauer von weniger als 1500 Stunden im Jahr)
sonstige Gase	> 50	neue Anlagen: 50 bestehende Anlagen: 120 (allgemein) 200 (Anlagen mit einer Betriebsdauer von weniger als 1500 Stunden im Jahr)

<sup>a</sup> Gasturbinen für den Notbetrieb, die weniger als 500 Stunden jährlich in Betrieb sind, fallen nicht unter diesen EGW.

<sup>b</sup> Erdgas ist natürlich vorkommendes Methangas mit nicht mehr als 20 Volumen-% Inertgasen und sonstigen Bestandteilen.

<sup>c</sup> 75 mg/m<sup>3</sup> in folgenden Fällen, in denen der Wirkungsgrad der Gasturbine unter ISO-Grundlastbedingungen bestimmt wird:

- Gasturbinen in Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung mit einem Gesamtwirkungsgrad von über 75 %;
- Gasturbinen in Kombinationskraftwerken, deren elektrischer Gesamtwirkungsgrad im Jahresdurchschnitt über 55 % liegt;
- Gasturbinen für mechanische Antriebszwecke.

<sup>d</sup> Für einstufige Gasturbinen, die keiner der unter Fussnote c genannten Kategorien zuzurechnen sind und deren Wirkungsgrad unter ISO-Grundlastbedingungen mehr als 35 % beträgt, gilt ein NO<sub>x</sub>-EGW von  $50 \times \eta / 35$ , wobei  $\eta$  der in Prozent ausgedrückte Wirkungsgrad der Gasturbine unter ISO-Grundlastbedingungen ist.

## 8. Zementherstellung:

Tabelle 3

**Grenzwerte für NO<sub>x</sub>-Emissionen aus der Herstellung von Zementklinker<sup>a</sup>**

Anlagentyp	EGW für NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )
allgemein (bestehende und neue Anlagen)	500
bestehende Lepol- und lange Drehrohröfen, in denen kein Abfall mitverbrannt wird	800

<sup>a</sup> Anlagen zur Herstellung von Zementklinker in Drehrohröfen mit einer Kapazität von > 500 t/Tag oder in anderen Öfen mit einer Kapazität von > 50 t/Tag. Der O<sub>2</sub>-Bezugsgehalt beträgt 10 %.

## 9. Stationäre Motoren:

Tabelle 4

**Grenzwerte für NO<sub>x</sub>-Emissionen aus neuen stationären Motoren**

Motortyp, Leistung, Brennstoff	EGW a,b,c (mg/m <sup>3</sup> )
Gasmotoren > 1 MW <sub>th</sub> Fremdzündungs (= Otto)motoren, alle gasförmigen Brennstoffe	95 (erweiterter Magerbetrieb) 190 (Standard-Magerbetrieb oder Fettbetrieb mit Katalysator)
Zweistoffmotoren > 1 MW <sub>th</sub> bei Gasbetrieb (alle gasförmigen Brennstoffe)	190
bei Flüssigbrennstoffbetrieb (alle flüssigen Brennstoffe) <sup>d</sup>	
1–20 MW <sub>th</sub>	225
> 20 MW <sub>th</sub>	225
Dieselmotoren > 5 MW <sub>th</sub> (Selbstzündung) <i>niedrige (&lt; 300 min<sup>-1</sup>)/mittlere (300–1200 min<sup>-1</sup>) Drehzahl</i>	
5–20 MW <sub>th</sub>	
Schweröl und Biodiesel	225
leichtes Heizöl und Erdgas	190
> 20 MW <sub>th</sub>	
Schweröl und Biodiesel	190
leichtes Heizöl und Erdgas	190
<i>hohe Drehzahl (&gt; 1200 min<sup>-1</sup>)</i>	190

Anmerkung: Der O<sub>2</sub>-Bezugsgehalt beträgt 15 %.<sup>7</sup>

- <sup>a</sup> Die EGW gelten nicht für Motoren, die weniger als 500 Stunden pro Jahr laufen.
- <sup>b</sup> Soweit die selektive katalytische Reduktion (SCR) gegenwärtig aus technischen oder logistischen Gründen, wie z. B. auf abgelegenen Inseln, nicht angewendet werden oder wenn die Versorgung mit Brennstoffen hoher Qualität in hinreichender Menge nicht gewährleistet werden kann, steht es einer Vertragspartei frei, für Dieselmotoren und Zweistoffmotoren einen Übergangszeitraum von zehn Jahren nach dem Inkrafttreten des vorliegenden Protokolls für diese Vertragspartei vorzusehen, während dessen folgende EGW gelten:
- Zweistoffmotoren: 1850 mg/m<sup>3</sup> im Flüssigbrennstoffbetrieb; 380 mg/m<sup>3</sup> im Gasbetrieb;
  - Dieselmotoren – niedrige (< 300 min<sup>-1</sup>) und mittlere (300–1200 min<sup>-1</sup>) Drehzahl: 1300 mg/m<sup>3</sup> für Motoren zwischen 5 und 20 MW<sub>th</sub> und 1850 mg/m<sup>3</sup> für Motoren > 20 MW<sub>th</sub>;
  - Dieselmotoren – hohe Drehzahl (> 1200 min<sup>-1</sup>): 750 mg/m<sup>3</sup>.
- <sup>c</sup> Motoren, die zwischen 500 und 1500 Betriebsstunden pro Jahr laufen, können von der Einhaltung der EGW freigestellt werden, sofern sie primäre Massnahmen zur Begrenzung der NO<sub>x</sub>-Emissionen anwenden und die in Fussnote b aufgeführten EGW erfüllen.

<sup>7</sup> Der Umwandlungsfaktor dieses Protokolls für die Grenzwerte (bei 5 % Sauerstoffgehalt) beträgt 2,66 (16/6).  
Folglich entspricht der Grenzwert von

- 190 mg/m<sup>3</sup> bei 15 % O<sub>2</sub> 500 mg/m<sup>3</sup> bei 5 % O<sub>2</sub>;
- 95 mg/m<sup>3</sup> bei 15 % O<sub>2</sub> 250 mg/m<sup>3</sup> bei 5 % O<sub>2</sub>;
- 225 mg/m<sup>3</sup> bei 15 % O<sub>2</sub> 600 mg/m<sup>3</sup> bei 5 % O<sub>2</sub>.

- d Eine Vertragspartei kann eine Abweichung von der Verpflichtung zur Einhaltung der Emissionsgrenzwerte für Feuerungsanlagen gewähren, die mit gasförmigen Brennstoffen betrieben werden, aber aufgrund einer plötzlichen Unterbrechung der Gasversorgung ausnahmsweise auf andere Brennstoffe ausweichen müssen und aus diesem Grund mit einer Abgasreinigungsanlage ausgestattet werden müssten. Die Ausnahmeregelung darf für höchstens zehn Tage gewährt werden, es sei denn, es besteht ein vorrangiges Bedürfnis für die Aufrechterhaltung der Energieversorgung.

## 10. Eisenerz-Sinteranlagen:

*Tabelle 5*

### **Grenzwerte für NO<sub>x</sub>-Emissionen aus Eisenerz-Sinteranlagen<sup>a</sup>**

Anlagentyp	EGW <sup>b</sup> für NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )
Sinteranlagen: neue Anlage	400
Sinteranlagen: bestehende Anlage	400

- <sup>a</sup> Herstellung und Verarbeitung von Metallen: Röst- oder Sinteranlagen für Metallerze, Anlagen zur Herstellung von Roheisen oder Stahl (Primär- oder Sekundärschmelzung) einschliesslich Strangiessen mit einer Kapazität von mehr als 2,5 t/h, Anlagen zur Verarbeitung von Eisenmetallen (Warmwalzwerke > 20 t Rohstahl pro Stunde).
- <sup>b</sup> Abweichend von Absatz 3 sollten diese EGW als längerfristiger Durchschnitt betrachtet werden.

## 11. Herstellung von Salpetersäure:

*Tabelle 6*

### **Grenzwerte für NO<sub>x</sub>-Emissionen aus der Herstellung von Salpetersäure, ausgenommen Anlagen zur Aufkonzentrierung von Salpetersäure**

Anlagentyp	EGW für NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )
neue Anlagen	160
bestehende Anlagen	190

## **B. Kanada**

12. Die Grenzwerte zur Begrenzung von NO<sub>x</sub>-Emissionen für ortsfeste Quellen werden gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Informationen über die verfügbaren Minderungstechniken, der in anderen Hoheitsgebieten angewandten Grenzwerte und der folgenden Dokumente festgelegt:

- New Source Emission Guidelines for Thermal Electricity Generation;
- National Emission Guidelines for Stationary Combustion Turbines. PN1072;
- National Emission Guidelines for Cement Kilns. PN1284;
- National Emission Guidelines for Industrial/Commercial Boilers and Heaters. PN1286;

- e) Operating and Emission Guidelines for Municipal Solid Waste Incinerators. PN1085;
- f) Management Plan for Nitrogen Oxides (NO<sub>x</sub>) and Volatile Organic Compounds (VOCs) – Phase I. PN1066 und
- g) Operating and Emission Guidelines for Municipal Solid Waste Incinerators. PN1085.

### **C. Vereinigte Staaten von Amerika**

13. Die Grenzwerte zur Begrenzung von NO<sub>x</sub>-Emissionen aus ortsfesten Quellen in den folgenden Kategorien ortsfester Quellen, und die Quellen, für die sie gelten, werden in den folgenden Dokumenten aufgeführt:

- a) Coal-fired Utility Units – 40 Code of Federal Regulations (C.F.R.) Part 76;
- b) Electric Utility Steam Generating Units – 40 C.F.R. Part 60, Subpart D, and Subpart D;
- c) Industrial-Commercial-Institutional Steam Generating Units – 40 C.F.R. Part 60, Subpart D;
- d) Nitric Acid Plants – 40 C.F.R. Part 60, Subpart ;
- e) Stationary Gas Turbines – 40 C.F.R. Part 60, Subpart G;
- f) Municipal Waste Combustors – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Ea, and Subpart E;
- g) Hospital/Medical/Infectious Waste Incinerators – 40 C.F.R. Part 60, Subpart E;
- h) Petroleum Refineries – 40 C.F.R. Part 60, Subpart J, and Subpart J;
- i) Stationary Internal Combustion Engines – Spark Ignition, 40 C.F.R. Part 60, Subpart JJJ;
- j) Stationary Internal Combustion Engines – Compression Ignition, 40 C.F.R. Part 60, Subpart III;
- k) Stationary Combustion Turbines – 40 C.F.R. Part 60, Subpart KKK;
- l) Small Municipal Waste Combustors – 40 C.F.R. Part 60, Subpart AAA;
- m) Portland Cement – 40 C.F.R. Part 60, Subpart ;
- n) Commercial and Industrial Solid Waste Combustors – 40 C.F.R. Part 60, Subpart CCCC; und
- o) Other Solid Waste Combustors – 40 C.F.R. Part 60, Subpart EEEE.»

### **S. Anhang VI**

Anhang VI erhält folgende Fassung:

## «Grenzwerte für Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen aus ortsfesten Quellen

1. Abschnitt A gilt für Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika, Abschnitt B für Kanada und Abschnitt C für die Vereinigten Staaten von Amerika.

### **A. Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika**

2. Dieser Abschnitt des vorliegenden Anhangs behandelt die nachstehend unter den Ziffern 8 bis 22 aufgelisteten ortsfesten Quellen von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen. Anlagen oder Anlagenteile für Forschung, Entwicklung und Prüfung neuer Produkte und Prozesse fallen nicht darunter. Die Schwellenwerte werden in den branchenspezifischen Tabellen angegeben. Sie beziehen sich allgemein auf den Lösungsmittelverbrauch oder den Emissionsmassenstrom. Führt ein Betreiber in derselben Anlage am selben Ort mehrere Tätigkeiten durch, die unter dieselbe Rubrik fallen, so werden der Lösungsmittelverbrauch oder der Emissionsmassenstrom dieser Tätigkeiten zusammengerechnet. Sofern kein Schwellenwert angegeben wird, findet der genannte Grenzwert auf alle betroffenen Anlagen Anwendung.

3. Für die Zwecke des Abschnitts A dieses Anhangs

- a) bedeutet «Lagerung und Verteilung von Benzin» die Befüllung von Strassentankfahrzeugen, Eisenbahnkesselwagen, Binnentankschiffen und Hochseetankschiffen in Tanklagern und Raffinerieauslieferungslagern, einschliesslich des Betankens von Fahrzeugen an Tankstellen;
- b) bedeutet «Klebebeschichtung» jede Tätigkeit, bei der Klebstoff auf eine Oberfläche aufgetragen wird, ausgenommen Klebebeschichtungen und Laminierungen zusammen mit Drucktätigkeiten bzw. bei Holz- und Kunststofflaminierungen;
- c) bedeutet «Holz- und Kunststofflaminierung» jede Tätigkeit, bei der Holz und/oder Kunststoff zu laminierten Produkten verbunden werden;
- d) bedeutet «Beschichtungstätigkeit» jede Tätigkeit, bei der eine oder mehrere Beschichtungen auf folgende Oberflächen aufgetragen werden:
  - i) neue Fahrzeuge der Kategorien M1 und N1, soweit sie in derselben Anlage wie die Fahrzeuge der Kategorie M1 beschichtet werden,
  - ii) Fahrerinnen von Lastwagen als reine Fahrerinnenkabine und alle integrierten Abdeckungen für die technischen Geräte von Fahrzeugen der Kategorien N2 und N3,
  - iii) Lieferwagen und Lastwagen der Kategorien N1, N2 und N3, ausser Fahrerinnen von Lastwagen,
  - iv) Busse der Klassen M2 und M3,

- v) sonstige Metall- und Kunststoffoberflächen bei Flugzeugen, Schiffen, Zügen usw.,
- vi) Holzoberflächen,
- vii) Textil-, Gewebe-, Folien- und Papieroberflächen,
- viii) Leder.

Zu dieser Kategorie von Quellen zählt nicht die Beschichtung von Trägermaterialien mit Metallen durch elektrophoretische und chemische Spritztechniken. Sollte die Beschichtungstätigkeit eine Stufe enthalten, bei der der entsprechende Artikel bedruckt wird, wird der Druckvorgang als Teil der Beschichtungstätigkeit betrachtet. Getrennte Drucktätigkeiten fallen jedoch nicht darunter. Im Rahmen dieser Begriffsbestimmung

- sind Fahrzeuge der Kategorie M1 Fahrzeuge für den Transport von Personen mit nicht mehr als acht Sitzen zusätzlich zum Fahrersitz;
  - sind Fahrzeuge der Kategorie M2 Fahrzeuge für den Transport von Personen mit mehr als acht Sitzen zusätzlich zum Fahrersitz und einem Höchstgewicht von nicht mehr als 5 t;
  - sind Fahrzeuge der Kategorie M3 Fahrzeuge für den Transport von Personen mit mehr als acht Sitzen zusätzlich zum Fahrersitz und einem Höchstgewicht von mehr als 5 t;
  - sind Fahrzeuge der Kategorie N1 Fahrzeuge für den Gütertransport mit einem Höchstgewicht von 3,5 t;
  - sind Fahrzeuge der Kategorie N2 Fahrzeuge für den Gütertransport mit einem Höchstgewicht von mehr als 3,5 t und weniger als 12 t;
  - sind Fahrzeuge der Kategorie N3 Fahrzeuge für den Gütertransport mit einem Höchstgewicht von mehr als 12 t;
- e) bedeutet «Bandblechbeschichtung» jede Tätigkeit, bei der Bandstahl, rostfreier Stahl, beschichteter Stahl, Kupferlegierungen oder Aluminiumstreifen in einem fortlaufenden Prozess mit einer filmbildenden Beschichtung oder einem Laminat beschichtet werden;
- f) bedeutet «chemische Reinigung» jede industrielle oder gewerbliche Tätigkeit, bei der flüchtige organische Verbindungen in einer Anlage zur Reinigung von Kleidungsstücken, Möbeln oder ähnlichen Verbrauchsgütern eingesetzt werden, ausgenommen die manuelle Entfernung von Flecken in der Textil- und Bekleidungsindustrie;
- g) bedeutet «Herstellung von Beschichtungen, Lacken, Druckfarb- und Klebstoffen» die Herstellung von Beschichtungsprodukten, Lacken, Druckfarb- und Klebstoffen sowie deren Zwischenprodukte, die in derselben Anlage durch Mischung von Pigmenten, Harzen und Klebstoffen mit organischen Lösungsmitteln oder anderen Trägerstoffen hergestellt werden. Zu dieser Kategorie gehören auch Dispersion, Vordispersion, Erzielen einer bestimmten Viskosität oder Farbtonung sowie die Abfüllung der Endprodukte in Behälter;

- h) bedeutet «Drucken» jede Tätigkeit zur Übertragung von Texten und/oder Bildern, bei der mittels eines Bildträgers Druckfarbe auf eine Oberfläche übertragen wird; dazu gehören:
- i) Flexodruck: ein Druckverfahren, bei dem Druckplatten aus Gummi oder elastischen Fotopolymeren eingesetzt werden, auf denen die Druckfarbe höher als die nicht druckenden Bereiche liegt, wobei flüssige Druckfarbe verwendet wird, die durch Verdunstung trocknet,
  - ii) heisstrocknendes Rollenoffsetverfahren: ein Rollendruckverfahren, bei dem die druckenden und nichtdruckenden Bereiche des Bildträgers in derselben Ebene liegen, wobei «Rollendruck» bedeutet, dass das zu bedruckende Material der Druckmaschine von einer Rolle und nicht als einzelne Bögen zugeführt wird. Der nicht druckende Bereich ist wasserannahmefähig und damit farbabweisend. Der druckende Bereich ist farbannahmefähig und gibt die Druckfarbe an die zu bedruckende Oberfläche ab. Die Verdunstung findet in einem Ofen statt, in den heisse Luft zur Beheizung des bedruckten Materials eingeblasen wird,
  - iii) Zeitschriften-Rotationstiefdruck: ein Rotationstiefdruck für den Druck von Zeitschriften, Broschüren, Katalogen oder ähnlichen Produkten mit Druckfarbe auf Toluolbasis,
  - iv) Rotationstiefdruck: ein Druckverfahren mit einem zylindrischen Bildträger, bei dem der druckende Bereich tiefer liegt als der nicht druckende Bereich; es werden flüssige Druckfarben eingesetzt, die durch Verdunstung trocknen. Die Vertiefungen werden mit Druckfarbe gefüllt und Farbüberschüsse von den nicht druckenden Bereichen entfernt, bevor die zu bedruckende Oberfläche mit dem Zylinder in Kontakt kommt und die Farbe aus den Vertiefungen aufnimmt,
  - v) Rotationssiebdruck: ein Rotationsdruckverfahren, bei dem die Druckfarbe mittels Pressen durch eine poröse Druckform (Sieb) auf die zu druckende Oberfläche übertragen wird, wobei die druckenden Bereiche offen und die nicht druckenden Bereiche abgedeckt sind; hierbei werden nur Druckfarben eingesetzt, die durch Verdunstung des Lösungsmittels trocknen. «Rollendruck» bedeutet hier, dass das zu bedruckende Material der Druckmaschine von einer Rolle und nicht als einzelne Bögen zugeführt wird,
  - vi) Laminierung in Verbindung mit einer Drucktätigkeit: Auftragen von zwei oder mehr flexiblen Werkstoffen zur Herstellung von Laminaten, und
  - vii) Lackieren: Tätigkeit, bei der ein Lack oder eine Klebebeschichtung zum späteren Verschliessen des Verpackungsmaterials auf einen flexiblen Werkstoff aufgebracht wird;
- i) bedeutet «Herstellung pharmazeutischer Produkte» chemische Synthese, Fermentation, Extraktion, Mischung und Fertigstellung pharmazeutischer Produkte sowie die Herstellung von Halbfertigprodukten in derselben Anlage;

- j) bedeutet «Verarbeitung natürlichen oder künstlichen Kautschuks» jede Tätigkeit, bei der natürlicher oder künstlicher Kautschuk gemischt, zerkleinert, verschnitten, geglättet, gespritzt und vulkanisiert wird, sowie die Verarbeitung von natürlichem oder künstlichem Kautschuk zur Herstellung eines Endprodukts;
- k) bedeutet «Oberflächenreinigung» jede Tätigkeit (ausser chemischer Reinigung), bei der mit organischen Lösungsmitteln Schmutz von der Oberfläche von Materialien entfernt wird, einschliesslich Entfetten; eine Reinigungstätigkeit, die aus mehreren Schritten vor oder nach einer anderen Prozessstufe besteht, gilt als eine Oberflächenreinigungstätigkeit. Die Tätigkeit bezieht sich auf die Reinigung der Produktoberfläche und nicht der Produktionsgeräte;
- l) bedeutet «Standardbedingungen» eine Temperatur von 273,15 K und einen Druck von 101,3 kPa;
- m) bedeutet «organische Verbindung» eine Verbindung, die zumindest das Element Kohlenstoff und eines oder mehrere der Elemente Wasserstoff, Halogene, Sauerstoff, Schwefel, Phosphor, Silizium oder Stickstoff enthält, ausgenommen Kohlenstoffoxide sowie anorganische Karbonate und Bikarbonate;
- n) bedeutet «flüchtige organische Verbindung» (VOC) jede organische Verbindung sowie den Kreosotanteil, die bei 293,15 K einen Dampfdruck von 0,01 kPa oder mehr hat oder unter den jeweiligen Verwendungsbedingungen eine entsprechende Flüchtigkeit aufweist;
- o) bedeutet «organisches Lösungsmittel» jede flüchtige organische Verbindung, die, ohne sich chemisch zu verändern, allein oder in Kombination mit anderen Stoffen Rohstoffe, Produkte oder Abfallstoffe auflöst oder als Reinigungsmittel zur Auflösung von Verschmutzungen, als Lösungsmittel, als Dispersionsmittel oder als Mittel zur Einstellung der Viskosität oder der Oberflächenspannung oder als Weichmacher oder Konservierungsmittel verwendet wird;
- p) bedeutet «Abgase» die endgültig in die Luft freigesetzten gasförmigen Emissionen aus einem Schornstein oder einer Abluftreinigungsanlage, die VOCs oder andere Schadstoffe enthalten. Der Volumenstrom wird in m<sup>3</sup>/h bei Standardbedingungen angegeben;
- q) bedeutet «Gewinnung von pflanzlichem Öl und tierischem Fett sowie Raffinieren von pflanzlichem Öl» die Gewinnung von pflanzlichem Öl aus Samen und sonstigen pflanzlichen Bestandteilen, die Verarbeitung trockener Rückstände zur Herstellung von Tierfutter sowie die Klärung von Fetten und pflanzlichen Ölen aus Samen und anderen pflanzlichen und/oder tierischen Bestandteilen;
- r) bedeutet «Nachbehandlung von Fahrzeugen» jegliche industrielle oder gewerbliche Beschichtung und die damit zusammenhängende Entfettung wie:
  - i) die originale Beschichtung von Strassenfahrzeugen oder eines Teils derselben mit Materialien der Nachbehandlung ausserhalb der

- ursprünglichen Fertigungsstrasse oder die Beschichtung von Anhängern (einschliesslich Sattelaufliegern),
- ii) die Nachbehandlung von Fahrzeugen wie die Beschichtung von Strassenfahrzeugen oder eines Teils derselben, die im Zuge einer Reparatur, Konservierung oder Verschönerung ausserhalb der Fertigungsanlagen durchgeführt wird, fällt nicht unter diesen Anhang. Die im Rahmen dieser Tätigkeit verwendeten Produkte werden in Anhang XI erfasst;
  - s) bedeutet «Holzprägnierung» jede Tätigkeit, mit der Holz mit Schutzmitteln behandelt wird;
  - t) bedeutet «Wickeldrahtbeschichtung» jede Tätigkeit zur Beschichtung von metallischen Leitern, die zum Wickeln von Spulen in Transformatoren und Motoren usw. verwendet werden;
  - u) bedeutet «diffuse Emissionen» alle nicht in Abgasen enthaltenen Emissionen von VOCs in Luft, Boden und Wasser sowie – sofern nicht anders angegeben – Lösungsmittel in Produkten; sie umfassen VOC-Emissionen, die nicht erfasst werden und über Fenster, Türen, Abzüge oder andere Öffnungen in die Umwelt abgegeben werden. Diffuse Emissionen können auf der Grundlage eines Managementplans für Lösungsmittel (siehe Anlage I dieses Anhangs) berechnet werden;
  - v) bedeutet «Gesamtemissionen an VOCs» die Summe aller diffusen Emissionen von VOCs sowie VOC-Emissionen in Abgasen;
  - w) bedeutet «Einsatzstoff» die eingesetzte Menge organischer Lösungsmittel und ihre Menge in Zubereitungen, die bei einem Prozess verwendet werden, einschliesslich der inner- und ausserhalb der Anlage zurückgewonnenen Lösungsmittel, wenn sie für die Tätigkeit wieder eingesetzt werden;
  - x) bedeutet «Emissionsgrenzwert» (EGW) die maximale Menge an VOCs (ausser Methan), die aus einer Anlage emittiert und beim normalen Betrieb nicht überschritten werden darf. Für Abgase wird er als VOC-Masse pro Volumen der Abgase (soweit nicht anders angegeben in mg C/m<sup>3</sup>), bezogen auf Standardbedingungen für Temperatur und Druck von Trockengas ausgedrückt. Zu den Abgasen für Kühl- oder Verdünnungszwecke beigefügte Gasvolumina werden bei der Bestimmung der Massenkonzentration des Schadstoffs in den Abgasen nicht berücksichtigt. Emissionsgrenzwerte für Abgase werden als EGWc angegeben; Emissionsgrenzwerte für diffuse Emissionen werden als EGWf angegeben;
  - y) bedeutet «normaler Betrieb» sämtliche Betriebszeiten ausser An- und Abfahren der Anlage und Wartungsarbeiten;
  - z) werden «für die menschliche Gesundheit schädliche Stoffe» in zwei Kategorien aufgeteilt:
    - i) halogenierte VOCs, die ein potenzielles Risiko irreversibler Auswirkungen haben, und
    - ii) gefährliche Stoffe, die karzinogen, mutagen oder reproduktionstoxisch sind oder die Krebs verursachen können, vererbaren genetischen Schaden hervorrufen können, Krebs durch Inhalieren verursachen kön-

nen, die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das ungeborene Kind schädigen können;

aa) bedeutet «Schuhherstellung» jede Tätigkeit zur Herstellung vollständiger Schuhe oder von Schuhteilen;

bb) bedeutet «Lösungsmittelverbrauch» die Gesamtmenge an organischen Lösungsmitteln, die in einer Anlage je Kalenderjahr oder innerhalb eines beliebigen Zwölfmonatszeitraums eingesetzt wird, abzüglich aller flüchtigen organischen Verbindungen, die zur Wiederverwendung zurückgewonnen werden.

4. Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- a) Die Emissionen sind in allen Fällen durch Messungen oder Berechnungen<sup>8</sup>, die mindestens die gleiche Genauigkeit erreichen, zu überwachen. Die Einhaltung der EGW ist durch kontinuierliche oder diskontinuierliche Messungen, eine Typgenehmigung oder jedes andere technisch zweckmässige Verfahren zu überprüfen. Im Falle von Emissionen in Form von Abgasen gelten bei kontinuierlichen Messungen die EGW als eingehalten, wenn der validierte Durchschnittswert der täglichen Emissionen den jeweiligen EGW nicht überschreitet. Bei diskontinuierlichen Messungen oder anderen geeigneten Bestimmungsverfahren gelten die EGW als eingehalten, wenn der Durchschnittswert aller Messungen oder anderen Verfahren im Rahmen einer Überwachungsmassnahme den Grenzwert nicht überschreitet. Die Ungenauigkeit der Messverfahren kann für die Zwecke der Überprüfung berücksichtigt werden. Die Grenzwerte für diffuse Emissionen und Gesamtemissionen gelten als Jahresdurchschnittswerte;
- b) in gasführenden Rohrleitungen müssen repräsentative Proben für Schadstoffkonzentrationen entnommen werden. Die Überwachung der relevanten Schadstoffe und die Messungen von Verfahrensparametern sowie die Qualitätssicherung von automatisierten Messsystemen und die Referenzmessungen zur Kalibrierung dieser Systeme erfolgen nach den CEN-Normen. Stehen CEN-Normen nicht zur Verfügung, so werden ISO-Normen, nationale Normen oder andere internationale Normen angewandt, mit denen sichergestellt werden kann, dass Daten von gleichwertiger wissenschaftlicher Qualität erhoben werden.

5. Die folgenden EGW gelten für Abgase, die für die menschliche Gesundheit schädliche Stoffe enthalten:

- a) 20 mg/m<sup>3</sup> (als Summe der Massen der einzelnen Verbindungen) für Emissionen halogener VOCs, denen die Gefahrensätze «Kann vermutlich Krebs erzeugen» und/oder «Kann vermutlich genetische Defekte verursachen» zugeordnet sind, sofern der Massenstrom aller zu berücksichtigenden Verbindungen mindestens 100 g/h beträgt, und
- b) 2 mg/m<sup>3</sup> (als Summe der Massen der einzelnen Verbindungen) auf Emissionen von VOCs, denen die Gefahrensätze «Kann Krebs erzeugen», «Kann

<sup>8</sup> Die Berechnungsmethoden werden in Leitlinien beschrieben, die vom Exekutivorgan angenommen werden.

genetische Defekte verursachen», «Kann beim Einatmen Krebs erzeugen», «Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen», «Kann das Kind im Mutterleib schädigen» zugeordnet sind, sofern der Massenstrom aller zu berücksichtigenden Verbindungen mindestens 10 g/h beträgt.

6. Für die unter den Ziffern 9 bis 22 aufgeführten Kategorien von Quellen kann eine Vertragspartei, soweit für eine bestimmte Anlage nachgewiesen werden kann, dass die Einhaltung des Grenzwertes für diffuse Emissionen (EGWf) technisch und wirtschaftlich nicht machbar ist, für diese Anlage eine Ausnahme erteilen, sofern für die menschliche Gesundheit und die Umwelt keine signifikanten Risiken erwartet werden und die besten verfügbaren Techniken angewandt werden.

7. Die Grenzwerte für VOC-Emissionen aus den unter Ziffer 3 definierten Kategorien von Quellen sind unter den Ziffern 8 bis 22 festgelegt.

8. Lagerung und Vertrieb von Benzin:

- a) Sofern Lagertanks für Benzin in Auslieferungslagern die in Tabelle 1 genannten Schwellenwerte überschreiten, müssen diese entweder
  - i) Festdachtanks sein, die an eine Dampfrückgewinnungsanlage angeschlossen sind, die die EGW gemäss Tabelle 1 erfüllt, oder
  - ii) mit einer inneren oder äusseren Schwimmdecke mit Primär- und Sekundärdichtung versehen sein, die den in Tabelle 1 festgelegten Emissionsminderungsgrad erfüllen;
- b) Abweichend von den vorgenannten Anforderungen müssen Festdachtanks, die vor dem 1. Januar 1996 in Betrieb waren und die nicht an eine Dampf- rückgewinnungsanlage angeschlossen sind, mit einer Primärdichtung versehen sein, die einen Emissionsminderungsgrad von 90 % erreicht.

*Tabelle 1*

**Grenzwerte für VOC-Emissionen aus der Lagerung und der Verteilung von Benzin, ausgenommen die Beladung von Hochseeschiffen (Stufe I)**

Tätigkeit	Schwellenwert	EGW oder Emissionsminderungsgrad
Befüllung und Entleerung beweglicher Behältnisse in Auslieferungslagern	5000 m <sup>3</sup> Benzinumschlag pro Jahr	10 g VOC/m <sup>3</sup> einschliesslich Methan <sup>a</sup>
Lagertanks in Auslieferungslagern	bestehende Auslieferungslager oder Tanklager mit einem Benzinumschlag von 10 000 t/Jahr oder mehr  neue Auslieferungslager (ohne Schwellenwerte, ausgenommen Auslieferungslager auf abgelegenen Inseln mit einem Umschlag von weniger als 5000 t/Jahr)	95 Gew.-% <sup>b</sup>

Tätigkeit	Schwellenwert	EGW oder Emissionsminderungsgrad
Tankstellen	Benzinumschlag von mehr als 100 m <sup>3</sup> /Jahr	0,01 Gew.-% des Umschlags <sup>c</sup>
<p>a Die bei der Befüllung von Lagertanks für Benzin verdrängten Dämpfe sind entweder anderen Lagertanks oder Abgasreinigungsanlagen zuzuführen; dabei sind die in Tabelle 1 genannten Grenzwerte einzuhalten.</p> <p>b Der Emissionsminderungsgrad wird im Vergleich zu einem Festdachtank ohne Dampfrückhalteeinrichtungen in % angegeben, d. h. Festdachtanks, die nur über ein Unterdruck-/Überdruckventil verfügen.</p> <p>c Dämpfe, die bei der Umfüllung von Benzin in Tankstellen-Lagertanks und Festdachtanks für die Zwischenlagerung von Dämpfen verdrängt werden, müssen durch eine dampfdichte Verbindungsleitung in das bewegliche Behältnis, mit dem Benzin angeliefert wird, zurückgeführt werden. Eine Befüllung darf nur vorgenommen werden, wenn diese Vorrichtungen angebracht sind und ordnungsgemäss funktionieren. Unter diesen Bedingungen ist keine zusätzliche Überwachung der Einhaltung des Grenzwertes erforderlich.</p>		

Tabelle 2

### Grenzwerte für VOC-Emissionen für das Betanken von Fahrzeugen an Tankstellen (Stufe II)

Schwellenwerte	Mindest-Wirkungsgrad für die Benzindampfrückgewinnung in Gew.-% <sup>a</sup>
neue Tankstelle, wenn ihr tatsächlicher oder geplanter Jahresdurchsatz mehr als 500 m <sup>3</sup> beträgt	mindestens 85 % (Gew.-%) mit einem Dampf-/Benzinverhältnis grösser oder gleich 0,95 und kleiner oder gleich 1,05 (v/v)
bestehende Tankstelle, wenn ihr tatsächlicher oder geplanter Jahresdurchsatz ab 2019 mehr als 3000 m <sup>3</sup> beträgt	
bestehende Tankstelle, wenn ihr tatsächlicher oder geplanter Jahresdurchsatz mehr als 500 m <sup>3</sup> beträgt und sie von Grund auf renoviert wird	
<p><sup>a</sup> Der Mindest-Wirkungsgrad der Systeme muss vom Hersteller gemäss den massgeblichen technischen Normen oder Typgenehmigungsverfahren bescheinigt werden.</p>	

#### 9. Klebebeschichtung:

Tabelle 3

### Grenzwerte für Klebebeschichtung

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC (täglich für EGWc und jährlich für EGWf sowie Gesamt-EGW)
Schuhherstellung (Lösungsmittelverbrauch > 5 t/Jahr)	25 g <sup>a</sup> VOC/Paar Schuhe

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC (täglich für EGWc und jährlich für EGWf sowie Gesamt-EGW)
sonstige Klebebeschichtung (Lösungsmittelverbrauch 5–15 t/Jahr)	EGWc = 50 mg <sup>b</sup> C/m <sup>3</sup> EGWf = 25 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 1,2 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe
sonstige Klebebeschichtung (Lösungsmittelverbrauch 15–200 t/Jahr)	EGWc = 50 mg <sup>b</sup> C/m <sup>3</sup> EGWf = 20 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 1 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe
sonstige Klebebeschichtung (Lösungsmittelverbrauch > 200 t/Jahr)	EGWc = 50 mg <sup>c</sup> C/m <sup>3</sup> EGWf = 15 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 0,8 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe

a Die Gesamt-EGW sind in Gramm emittierte Lösungsmittel je vollständig hergestelltes Paar Schuhe angegeben.

b Wenn Techniken eingesetzt werden, die die Wiederverwendung rückgewonnener Lösungsmittel ermöglichen, gilt der Grenzwert 150 mg C/m<sup>3</sup>.

c Wenn Techniken eingesetzt werden, die die Wiederverwendung rückgewonnener Lösungsmittel ermöglichen, gilt der Grenzwert 100 mg C/m<sup>3</sup>.

## 10. Laminieren von Holz und Kunststoff:

Tabelle 4

**Grenzwerte für Laminieren von Holz und Kunststoff**

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC (jährlich)
Laminieren von Holz und Kunststoff (Lösungsmittelverbrauch > 5 t/Jahr)	Gesamt-EGW von 30 g VOC/m <sup>2</sup> des Endprodukts

## 11. Beschichtungstätigkeiten (Fahrzeuglackierungsbranche):

Tabelle 5

**Grenzwerte für Beschichtungstätigkeiten in der Fahrzeugindustrie**

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC <sup>a</sup> (jährlicher Gesamt-EGW)
Herstellung von Personenwagen (M <sub>1</sub> , M <sub>2</sub> ) (Lösungsmittelverbrauch > 15 t/Jahr und ≤ 5000 beschichtete Teile pro Jahr oder > 3500 Fahrgestelle)	90 g VOC/m <sup>2</sup> oder 1,5 kg/Karosserie + 70 g/m <sup>2</sup>

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC <sup>a</sup> (jährlicher Gesamt-EGW)
Herstellung von Personenwagen (M <sub>1</sub> , M <sub>2</sub> ) (Lösungsmittelverbrauch 15–200 t/Jahr und > 5000 beschichtete Teile pro Jahr)	bestehende Anlagen: 60 g VOC/m <sup>2</sup> oder 1,9 kg/Karosserie + 41 g/m <sup>2</sup> neue Anlagen: 45 g VOC/m <sup>2</sup> oder 1,3 kg/Karosserie + 33 g/m <sup>2</sup>
Herstellung von Personenwagen (M <sub>1</sub> , M <sub>2</sub> ) (Lösungsmittelverbrauch > 200 t/Jahr und > 5000 beschichtete Teile pro Jahr)	35 g VOC/m <sup>2</sup> oder 1 kg/Karosserie + 26 g/m <sup>2</sup> <sup>b</sup>
Herstellung von Lastwagen-Fahrerkabinen (N <sub>1</sub> , N <sub>2</sub> , N <sub>3</sub> ) (Lösungsmittelverbrauch > 15 t/Jahr und ≤ 5000 beschichtete Teile pro Jahr)	bestehende Anlagen: 85 g VOC/m <sup>2</sup> neue Anlagen: 65 g VOC/m <sup>2</sup>
Herstellung von Lastwagen-Fahrerkabinen (N <sub>1</sub> , N <sub>2</sub> , N <sub>3</sub> ) (Lösungsmittelverbrauch 15–200 t/Jahr und > 5000 beschichtete Teile pro Jahr)	bestehende Anlagen: 75 g VOC/m <sup>2</sup> neue Anlagen: 55 g VOC/m <sup>2</sup>
Herstellung von Lastwagen-Fahrerkabinen (N <sub>1</sub> , N <sub>2</sub> , N <sub>3</sub> ) (Lösungsmittelverbrauch > 200 t/Jahr und > 5000 beschichtete Teile pro Jahr)	55 g VOC/m <sup>2</sup>
Herstellung von Lastwagen und Nutzfahrzeugen (Lösungsmittelverbrauch > 15 t/Jahr und ≤ 2500 beschichtete Teile pro Jahr)	bestehende Anlagen: 120 g VOC/m <sup>2</sup> neue Anlagen: 90 g VOC/m <sup>2</sup>
Herstellung von Lastwagen und Nutzfahrzeugen (Lösungsmittelverbrauch 15–200 t/Jahr und > 2500 beschichtete Teile pro Jahr)	bestehende Anlagen: 90 g VOC/m <sup>2</sup> neue Anlagen: 70 g VOC/m <sup>2</sup>
Herstellung von Lastwagen und Nutzfahrzeugen (Lösungsmittelverbrauch > 200 t/Jahr und > 2500 beschichtete Teile pro Jahr)	50 g VOC/m <sup>2</sup>
Herstellung von Bussen (Lösungsmittelver- brauch > 15 t/Jahr und ≤ 2000 beschichtete Teile pro Jahr)	bestehende Anlagen: 290 g VOC/m <sup>2</sup> neue Anlagen: 210 g VOC/m <sup>2</sup>
Herstellung von Bussen (Lösungsmittelver- brauch 15–200 t/Jahr und > 2000 beschichtete Teile pro Jahr)	bestehende Anlagen: 225 g VOC/m <sup>2</sup> neue Anlagen: 150 g VOC/m <sup>2</sup>
Herstellung von Bussen (Lösungsmittel- verbrauch > 200 t/Jahr und > 2000 beschichtete Teile pro Jahr)	150 g VOC/m <sup>2</sup>

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC <sup>a</sup> (jährlicher Gesamt-EGW)
-----------------------------	--

- a Die Gesamt-EGW werden als Masse der emittierten organischen Lösungsmittel (g) pro Produktoberfläche (m<sup>2</sup>) ausgedrückt. Die Produktoberfläche wird definiert als die Oberfläche, die sich errechnet aus der gesamten mit Hilfe von Elektrophorese beschichteten Fläche und der Oberfläche von zusätzlichen Teilen, die in weiteren aufeinander folgenden Phasen des Beschichtungsprozesses hinzukommen und mit denselben Beschichtungsmitteln beschichtet werden. Die Oberfläche der elektrophoretischen Beschichtungsfläche wird mit folgender Formel berechnet: (2 × Gesamtgewicht der Aussenhaut des Produkts)/(durchschnittliche Dicke des Metallblechs × Dichte des Metallblechs). Die in der vorstehenden Tabelle aufgeführten Grenzwerte für die Gesamtemissionen beziehen sich auf alle Phasen eines Verfahrens, die in derselben Anlage durchgeführt werden, angefangen bei der Elektrophorese oder einem anderen Beschichtungsverfahren, bis hin zur abschliessenden Wachs- und Polierschicht sowie Lösungsmittel für die Reinigung der Geräte, einschliesslich Spritzkabinen und sonstiger ortsfeste Ausrüstung, sowohl während als auch ausserhalb der Fertigungszeiten.
- b Bei bestehenden Anlagen kann die Einhaltung dieser Grenzwerte unter Umständen mit medienübergreifenden Auswirkungen, hohen Investitionskosten und langen Amortisationszeiten einhergehen. Bedeutende Verringerungen der VOC-Emissionen erfordern Änderungen der Art der Lackiersystems und/oder des Lackauftragssystems und/oder der Trocknungsanlage, was in der Regel entweder die Errichtung einer neuen Anlage oder die vollständige Modernisierung einer Lackiererei und erhebliche Investitionen voraussetzt.

12. Beschichtungstätigkeiten (Metall, Textilien, Gewebe, Folie, Kunststoff, Papier und Beschichtung von Holzoberflächen):

*Tabelle 6*

### Grenzwerte für Beschichtungstätigkeiten in verschiedenen Industriebranchen

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC (täglich für EGWc und jährlich für EGWf sowie Gesamt-EGW)
Holzbeschichtung (Lösungsmittelverbrauch 15–25 t/Jahr)	EGWc = 100 mg a C/m <sup>3</sup> EGWf = 25 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 1,6 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe
Holzbeschichtung (Lösungsmittelverbrauch 25–200 t/Jahr)	EGWc = 50 mg C/m <sup>3</sup> für Trocknungs- und 75 mg C/m <sup>3</sup> für Beschichtungstätigkeiten EGWf = 20 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 1 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe
Holzbeschichtung (Lösungsmittelverbrauch > 200 t/Jahr)	EGWc = 50 mg C/m <sup>3</sup> für Trocknungs- und 75 mg C/m <sup>3</sup> für Beschichtungstätigkeiten EGWf = 15 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 0,75 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe
Metall- und Kunststoffbeschichtung	EGWc = 100 mg a,b C/m <sup>3</sup> EGWf = 25 Gew.-% <sup>b</sup> oder weniger der eingesetzten

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC (täglich für EGWc und jährlich für EGWf sowie Gesamt-EGW)
(Lösungsmittelverbrauch 5–15 t/Jahr)	Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 0,6 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe
sonstige Beschichtung, einschliesslich Textilien, Gewebe, Folie, Papier (ausgenommen Rotations- siebdruck für Textilien, s. Drucken) (Lösungsmittel- verbrauch 5–15 t/Jahr)	EGWc = 100 mg <sup>a,b</sup> C/m <sup>3</sup> EGWf = 25 Gew.-% <sup>b</sup> oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 1,6 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe
Textilien, Gewebe, Folie, Papier (ausgenommen Rotations- siebdruck für Textilien, sie- he Drucken) (Lösungsmittel- verbrauch > 15 t/Jahr)	EGWc = 50 mg C/m <sup>3</sup> für Trocknungs- und 75 mg C/m <sup>3</sup> für Beschichtungstätigkeiten <sup>b,c</sup> EGWf = 20 Gew.-% <sup>b</sup> oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 1 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe
Beschichtung von Kunst- stoffwerkstücken (Lösungsmittelverbrauch 15–200 t/Jahr)	EGWc = 50 mg C/m <sup>3</sup> für Trocknungs- und 75 mg C/m <sup>3</sup> für Beschichtungstätigkeiten <sup>b</sup> EGWf = 20 Gew.-% <sup>b</sup> oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 0,375 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe
Beschichtung von Kunst- stoffwerkstücken (Lösungsmittelverbrauch > 200 t/Jahr)	EGWc = 50 mg C/m <sup>3</sup> für Trocknungs- und 75 mg C/m <sup>3</sup> für Beschichtungstätigkeiten <sup>b</sup> EGWf = 20 Gew.-% <sup>b</sup> oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 0,35 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe
Beschichtung von Metall- oberflächen (Lösungsmittelverbrauch 15–200 t/Jahr)	EGWc = 50 mg C/m <sup>3</sup> für Trocknungs- und 75 mg C/m <sup>3</sup> für Beschichtungstätigkeiten <sup>b</sup> EGWf = 20 Gew.-% <sup>b</sup> oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 0,375 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe
	Ausnahme für direkte Beschichtung von Lebensmitteln: Gesamt-EGW von 0,5825 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe
Beschichtung von Metall- oberflächen (Lösungsmittelverbrauch > 200 t/Jahr)	EGWc = 50 mg C/m <sup>3</sup> für Trocknungs- und 75 mg C/m <sup>3</sup> für Beschichtungstätigkeiten <sup>b</sup> EGWf = 20 Gew.-% <sup>b</sup> oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 0,33 kg oder weniger

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC (täglich für EGWc und jährlich für EGWf sowie Gesamt-EGW)
	VOC/kg fester Einsatzstoffe  Ausnahme für direkte Beschichtung von Lebensmitteln: Gesamt-EGW von 0,5825 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe
a	Der Grenzwert gilt für Beschichtungs- und Trocknungsprozesse unter gekapselten Bedingungen.
b	Wenn nicht unter gekapselten Bedingungen beschichtet werden kann (Bootsbau, Beschichtung von Flugzeugen usw.), dürfen Anlagen von diesen Werten abweichen. Dann ist der Minderungsplan zu verwenden, es sei denn, dies ist technisch und wirtschaftlich nicht machbar. In diesem Fall wird die beste verfügbare Technik angewandt.
c	Wenn für die Textilbeschichtung Techniken eingesetzt werden, die die Wiederverwendung rückgewonnener Lösungsmittel ermöglichen, gilt für den Trocknungs- und den Beschichtungsprozess zusammengenommen der Grenzwert 150 mg C/m <sup>3</sup> .

### 13. Beschichtungstätigkeiten (Leder- und Wickeldrahtbeschichtung):

*Tabelle 7*

#### **Grenzwerte für Leder- und Wickeldrahtbeschichtung**

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC (jährlicher Gesamt-EGW)
Lederbeschichtung in der Möbelherstellung und bei besonderen Lederwaren, die als kleinere Konsumgüter verwendet werden, wie Taschen, Gürtel, Brieftaschen usw. (Lösungsmittelverbrauch > 10 t/Jahr)	Gesamt-EGW von 150 g/m <sup>2</sup>
sonstige Lederbeschichtung (Lösungsmittelverbrauch 10–25 t/Jahr)	Gesamt-EGW von 85 g/m <sup>2</sup>
sonstige Lederbeschichtung (Lösungsmittelverbrauch > 25 t/Jahr)	Gesamt-EGW von 75 g/m <sup>2</sup>
Wickeldrahtbeschichtung (Lösungsmittelverbrauch > 5 t/Jahr)	Gesamt-EGW von 10 g/kg gilt für Anlagen, in denen der mittlere Drahtdurchmesser ≤ 0,1 mm beträgt  Gesamt-EGW von 5 g/kg gilt für alle anderen Anlagen

## 14. Beschichtungstätigkeiten (Bandblechbeschichtung):

Tabelle 8

**Grenzwerte für Bandblechbeschichtung**

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC (täglich für EGWc und jährlich für EGWf sowie Gesamt-EGW)
bestehende Anlagen (Lösungsmittelverbrauch 25–200 t/Jahr)	EGWc = 50 mg <sup>a</sup> C/m <sup>3</sup> EGWf = 10 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 0,45 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe
bestehende Anlagen (Lösungsmittelverbrauch > 200 t/Jahr)	EGWc = 50 mg <sup>a</sup> C/m <sup>3</sup> EGWf = 10 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 0,45 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe
neue Anlagen (Lösungsmittelverbrauch 25–200 t/Jahr)	EGWc = 50 mg <sup>a</sup> C/m <sup>3</sup> EGWf = 5 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 0,3 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe
neue Anlagen (Lösungsmittelverbrauch > 200 t/Jahr)	EGWc = 50 mg <sup>a</sup> C/m <sup>3</sup> EGWf = 5 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 0,3 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe

<sup>a</sup> Wenn Techniken eingesetzt werden, die die Wiederverwendung rückgewonnener Lösungsmittel ermöglichen, gilt der Grenzwert 150 mg C/m<sup>3</sup>.

## 15. Textilreinigung:

Tabelle 9

**Grenzwerte für Textilreinigung**

Tätigkeit	EGW für VOC <sup>a,b</sup> (jährlicher Gesamt-EGW)
Neue und bestehende Anlagen	Gesamt-EGW von 20 g VOC/kg

<sup>a</sup> Grenzwert für Gesamtemissionen von VOCs, berechnet als Masse der emittierten VOCs pro Masse gereinigten und getrockneten Produkts.  
<sup>b</sup> Dieser Emissionswert kann durch den Einsatz von Anlagen mindestens des Typs IV oder effizienteren Anlagen erzielt werden.

## 16. Herstellung von Beschichtungen, Lacken, Druckfarben und Klebstoffen:

Tabelle 10

**Grenzwerte für die Herstellung von Beschichtungen, Lacken, Druckfarben und Klebstoffen**

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC (täglich für EGWc und jährlich für EGWf sowie Gesamt-EGW)
neue und bestehende Anlagen mit einem Lösungsmittelverbrauch von 100 bis 1000 t/Jahr	EGWc = 150 mg C/m <sup>3</sup> EGWf <sup>a</sup> = 5 Gew.-% oder weniger der einge- setzten Lösungsmittel <i>oder</i> Gesamt-EGW von 5 Gew.-% oder weni- ger der eingesetzten Lösungsmittel
neue und bestehende Anlagen mit einem Lösungsmittelverbrauch > 1000 t/Jahr	EGWc = 150 mg C/m <sup>3</sup> EGWf <sup>a</sup> = 3 Gew.-% oder weniger der einge- setzten Lösungsmittel <i>oder</i> Gesamt-EGW von 3 Gew.-% oder weni- ger der eingesetzten Lösungsmittel

<sup>a</sup> Der Grenzwert für diffuse Emissionen schliesst keine Lösungsmittel ein, die als Teil einer Zubereitung in einem verschlossenen Behälter verkauft werden.

17. Drucktätigkeiten (Flexodruck, heisstrocknender Rollenoffsetdruck, Zeitschriften-Rotationstiefdruck usw.):

Tabelle 11

**Grenzwerte für Drucktätigkeiten**

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC (täglich für EGWc und jährlich für EGWf sowie Gesamt-EGW)
heisstrocknender Rollenoffsetdruck (Lösungsmittelverbrauch 15–25 t/Jahr)	EGWc = 100 mg C/m <sup>3</sup> EGWf = 30 Gew.-% oder weniger der einge- setzten Lösungsmittel <sup>a</sup>
heisstrocknender Rollenoffsetdruck (Lösungsmittelverbrauch 25–200 t/Jahr)	neue und bestehende Anlagen EGWc = 20 mg C/m <sup>3</sup> EGWf = 30 Gew.-% oder weniger der einge- setzten Lösungsmittel <sup>a</sup>
heisstrocknender Rollenoffsetdruck (Lösungsmittelverbrauch > 200 t/Jahr)	für neue und modernisierte Maschinen Gesamt-EGW = 10 Gew.-% oder weniger der verbrauchten Druckfarbe <sup>a</sup>  für bestehende Maschinen Gesamt-EGW = 15 Gew.-% oder weniger der verbrauchten Druckfarbe <sup>a</sup>

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC (täglich für EGWc und jährlich für EGWf sowie Gesamt-EGW)
Zeitschriften-Rotationstiefdruck (Lösungsmittelverbrauch 25–200 t/Jahr)	<p>für neue Anlagen EGWc = 75 mg C/m<sup>3</sup> EGWf = 10 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 0,6 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe</p> <p>für bestehende Anlagen EGWc = 75 mg C/m<sup>3</sup> EGWf = 15 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 0,8 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe</p>
Zeitschriften-Rotationstiefdruck (Lösungsmittelverbrauch > 200 t/Jahr)	<p>für neue Anlagen Gesamt-EGW = 5 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel</p> <p>für bestehende Anlagen Gesamt-EGW = 7 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel</p>
Rotationstiefdruck und Flexodruck auf Verpackungen (Lösungsmittelverbrauch 15–25 t/Jahr)	<p>EGWc = 100 mg C/m<sup>3</sup> EGWf = 25 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 1,2 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe</p>
Rotationstiefdruck und Flexodruck auf Verpackungen (Lösungsmittelverbrauch 25–200 mg/Jahr) und Rotationssiebdruck (Lösungsmittelverbrauch > 30 t/Jahr)	<p>EGWc = 100 mg C/m<sup>3</sup> EGWf = 20 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder Gesamt-EGW von 1,0 kg oder weniger VOC/kg fester Einsatzstoffe</p>
Rotationstiefdruck und Flexodruck auf Verpackungen (Lösungsmittelverbrauch > 200 t/Jahr)	<p>Für Anlagen, bei denen alle Maschinen an eine Oxidationsvorrichtung angeschlossen sind: Gesamt-EGW = 0,5 kg VOC/kg fester Einsatzstoffe</p> <p>Für Anlagen, bei denen alle Maschinen an eine Aktivkohleadsorptionsvorrichtung angeschlossen sind: Gesamt-EGW = 0,6 kg VOC/kg fester Einsatzstoffe</p> <p>Für gemischte Anlagen, bei denen einige Maschinen unter Umständen nicht an eine Verbrennungs- oder Lösungsmittelrückgewinnungsvorrichtung angeschlossen sind:</p>

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC (täglich für EGWc und jährlich für EGWf sowie Gesamt-EGW)
	<p>Die Emissionen der an die Oxidations- oder Aktivkohleadsorptionsvorrichtungen angeschlossenen Maschinen liegen unter den Emissionsgrenzwerten von 0,5 bzw. 0,6 kg VOC/kg fester Einsatzstoffe.</p> <p>Für Maschinen, die nicht an eine Abgasbehandlungsvorrichtung angeschlossen sind: Verwendung lösungsmittelfreier Produkte, Anschluss an eine Abgasbehandlungsanlage, sofern Kapazitätsreserven vorhanden sind, und Durchführung von Arbeiten, die durch einen hohen Lösungsmittelbedarf gekennzeichnet sind, vorzugsweise an Maschinen mit Abgasbehandlung.</p> <p>Gesamtemissionen unter 1,0 kg VOC/kg fester Einsatzstoffe</p>
a	Lösungsmittelrückstände in Endprodukten werden bei der Berechnung der diffusen Emissionen nicht berücksichtigt.

## 18. Herstellung pharmazeutischer Produkte:

Tabelle 12

**Grenzwerte für die Herstellung pharmazeutischer Produkte**

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC (täglich für EGWc und jährlich für EGWf sowie Gesamt-EGW)
neue Anlagen (Lösungsmittelverbrauch > 50 t/Jahr)	EGWc = 20 mg C/m <sup>3</sup> a,b EGWf = 5 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel b
bestehende Anlagen (Lösungsmittelverbrauch > 50 t/Jahr)	EGWc = 20 mg C/m <sup>3</sup> a,c EGWf = 15 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel c
a	Wenn Techniken eingesetzt werden, die die Wiederverwendung rückgewonnener Lösungsmittel ermöglichen, gilt der Grenzwert 150 mg C/m <sup>3</sup> .
b	Anstatt des EGWc und des EGWf kann ein Gesamtgrenzwert von 5 % des eingesetzten Lösungsmittels angewandt werden.
c	Anstatt des EGWc und des EGWf kann ein Gesamtgrenzwert von 15 % des eingesetzten Lösungsmittels angewandt werden.

## 19. Verarbeitung natürlichen oder künstlichen Kautschuks:

Tabelle 13

**Grenzwerte für die Verarbeitung natürlichen oder künstlichen Kautschuks**

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC (täglich für EGWc und jährlich für EGWf sowie Gesamt-EGW)
neue und bestehende Anlagen: Verarbeitung natürlichem oder künstlichen Kautschuks (Lösungsmittelverbrauch > 15 t/Jahr)	EGWc = 20 mg C/m <sup>3</sup> <sup>a</sup> EGWf = 25 Gew.-% der eingesetzten Lösungsmittel <sup>b</sup> oder Gesamt-EGW = 25 Gew.-% der einge- setzten Lösungsmittel
<sup>a</sup> Wenn Techniken eingesetzt werden, die die Wiederverwendung rückgewonnener Lösungsmittel ermöglichen, gilt der Grenzwert 150 mg C/m <sup>3</sup> . <sup>b</sup> Der Grenzwert für diffuse Emissionen schliesst keine Lösungsmittel ein, die als Teil einer Zubereitung in einem verschlossenen Behälter verkauft werden.	

## 20. Oberflächenreinigung:

Tabelle 14

**Grenzwerte für Oberflächenreinigung**

Tätigkeit und Schwellenwert	Schwellenwert für Lösungsmittel verbrauch (t/Jahr)	EGW für VOC (täglich für EGWc und jährlich für EGWf sowie Gesamt- EGW)	
Oberflächenreinigung unter Verwendung der unter Ziffer 3 Buchstabe z Ziffer i) dieses Anhangs genannten Stoffe	1–5	EGWc = 20 mg, ausgedrückt als Summe der Mas- sen der einzelnen Verbindungen/m <sup>3</sup>	EGWf = 15 Gew.-% der eingesetzten Lösungsmittel
	> 5	EGWc = 20 mg, ausgedrückt als Summe der Mas- sen der einzelnen Verbindungen/m <sup>3</sup>	EGWf = 10 Gew.-% der eingesetzten Lösungsmittel
sonstige Oberflächen- reinigung	2–10	EGWc = 75 mg C/m <sup>3</sup> <sup>a</sup>	EGWf = 20 Gew.-% <sup>a</sup> der eingesetzten Lösungsmittel
	> 10	EGWc = 75 mg C/m <sup>3</sup> <sup>a</sup>	EGWf = 15 Gew.-% <sup>a</sup> der eingesetzten Lösungsmittel
<sup>a</sup> Anlagen, bei denen der durchschnittliche Anteil organischer Lösungsmittel an allen Reinigungsmitteln nicht über 30 Gew.-% hinausgeht, werden von der Anwendung dieser Werte ausgenommen.			

21. Gewinnung von pflanzlichem Öl und tierischem Fett sowie Raffinieren von pflanzlichem Öl:

Tabelle 15

**Grenzwerte für die Gewinnung von pflanzlichem Öl und tierischem Fett sowie dem Raffinieren von pflanzlichem Öl**

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC (jährlicher Gesamt-EGW)	
neue und bestehende Anlagen (Lösungsmittelverbrauch > 10 t/Jahr)	Gesamt-EGW (kg VOC/t Produkt)	
	tierisches Fett:	1,5
	Rizinus:	3,0
	Rapssamen:	1,0
	Sonnenblumensamen:	1,0
	Sojabohnen (normal gemahlen):	0,8
	Sojabohnen (weisse Flocken):	1,2
	sonstige Kerne und Pflanzenmaterial:	3,0 <sup>a</sup>
	alle Verfahren zur Fraktionierung mit Ausnahme der Entschleimung: <sup>b</sup>	1,5
Entschleimung:	4,0	

<sup>a</sup> Die Grenzwerte für die Gesamtemissionen von VOCs aus Anlagen, die nur einzelne Chargen von Kernen oder sonstigen pflanzlichen Materialien behandeln, werden von Fall zu Fall von einer Vertragspartei auf der Grundlage der besten verfügbaren Technik festgelegt.

<sup>b</sup> Entfernen des Schleims aus dem Öl.

22. Holzimprägnierung:

Tabelle 16

**Grenzwerte für die Holzimprägnierung**

Tätigkeit und Schwellenwert	EGW für VOC (täglich für EGWc und jährlich für EGWf sowie Gesamt-EGW)
Holzimprägnierung (Lösungsmittelverbrauch 25–200 t/Jahr)	EGWc = 100 mg <sup>a</sup> C/m <sup>3</sup> EGWf = 45 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder 11 kg oder weniger VOC/m <sup>3</sup>
Holzimprägnierung (Lösungsmittelverbrauch > 200 t/Jahr)	EGWc = 100 mg <sup>a</sup> C/m <sup>3</sup> EGWf = 35 Gew.-% oder weniger der eingesetzten Lösungsmittel oder 9 kg oder weniger VOC/m <sup>3</sup>

<sup>a</sup> Gilt nicht für die Imprägnierung mit Kreosot.

**B. Kanada**

23. Die Grenzwerte zur Begrenzung von VOC-Emissionen für ortsfeste Quellen werden gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Informationen über die verfügbaren Minderungstechniken, der in anderen Hoheitsgebieten angewandten Grenzwerte und der folgenden Dokumente festgelegt:

- (a) VOC Concentration Limits for Architectural Coatings Regulations – SOR/2009-264;
- (b) VOC Concentration Limits for Automotive Refinishing Products. SOR/2009-197;
- (c) Proposed regulations for VOC Concentrations Limits for Certain Products;
- (d) Guidelines for the Reduction of Ethylene Oxide Releases from Sterilization Applications;
- (e) Environmental Guideline for the Control of Volatile Organic Compounds Process Emissions from New Organic Chemical Operations. PN1108;
- (f) Environmental Code of Practice for the Measurement and Control of Fugitive VOC Emissions from Equipment Leaks. PN1106;
- (g) A Program to Reduce Volatile Organic Compound Emissions by 40 Percent from Adhesives and Sealants. PN1116;
- (h) A Plan to Reduce VOC Emissions by 20 Percent from Consumer Surface Coatings. PN1114;
- (i) Environmental Guidelines for Controlling Emissions of Volatile Organic Compounds from Aboveground Storage Tanks. PN1180;
- (j) Environmental Code of Practice for Vapour Recovery during Vehicle Refueling at Service Stations and Other Gasoline Dispensing Facilities. PN1184;
- (k) Environmental Code of Practice for the Reduction of Solvent Emissions from Commercial and Industrial Degreasing Facilities. PN1182;
- (l) New Source Performance Standards and Guidelines for the Reduction of Volatile Organic Compound Emissions from Canadian Automotive Original Equipment Manufacturer (OEM) Coating Facilities. PN1234;
- (m) Environmental Guideline for the Reduction of Volatile Organic Compound Emissions from the Plastics Processing Industry. PN1276;
- (n) National Action Plan for the Environmental Control of Ozone-Depleting Substances (ODS) and Their Halocarbon Alternatives. PN1291;
- (o) Management Plan for Nitrogen Oxides (NOx) and Volatile Organic Compounds (VOCs) – Phase I. PN1066;
- (p) Environmental Code of Practice for the Reduction of Volatile Organic Compound Emissions from the Commercial/Industrial Printing Industry. PN1301;

- (q) Recommended CCME<sup>9</sup> Standards and Guidelines for the Reduction of Standards and Guidelines for the Reduction of VOC Emissions from Canadian Industrial Maintenance Coatings. PN1320; und
- (r) Guidelines for the Reduction of VOC Emissions in the Wood Furniture Manufacturing Sector. PN1338.

### **C. Vereinigte Staaten von Amerika**

24. Die Grenzwerte zur Begrenzung von VOC-Emissionen aus ortsfesten Quellen in den folgenden Kategorien ortsfester Quellen, und die Quellen, für die sie gelten, werden in den folgenden Dokumenten aufgeführt:

- (a) Storage Vessels for Petroleum Liquids – 40 Code of Federal Regulations (C.F.R.) Part 60, Subpart K, and Subpart Ka;
- (b) Storage Vessels for Volatile Organic Liquids – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Kb;
- (c) Petroleum Refineries – 40 C.F.R. Part 60, Subpart J;
- (d) Surface Coating of Metal Furniture – 40 C.F.R. Part 60, Subpart EE;
- (e) Surface Coating for Automobile and Light Duty Trucks – 40 C.F.R. Part 60, Subpart MM;
- (f) Publication Rotogravure Printing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart QQ;
- (g) Pressure Sensitive Tape and Label Surface Coating Operations – 40 C.F.R. Part 60, Subpart RR;
- (h) Large Appliance, Metal Coil and Beverage Can Surface Coating – 40 C.F.R. Part 60, Subpart SS, Subpart TT and Subpart WW;
- (i) Bulk Gasoline Terminals – 40 C.F.R. Part 60, Subpart XX;
- (j) Rubber Tire Manufacturing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart BBB;
- (k) Polymer Manufacturing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart DDD;
- (l) Flexible Vinyl and Urethane Coating and Printing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart FFF;
- (m) Petroleum Refinery Equipment Leaks and Wastewater Systems – 40 C.F.R. Part 60, Subpart GGG and Subpart QQQ;
- (n) Synthetic Fiber Production – 40 C.F.R. Part 60, Subpart HHH;
- (o) Petroleum Dry Cleaners – 40 C.F.R. Part 60, Subpart JJJ;
- (p) Onshore Natural Gas Processing Plants – 40 C.F.R. Part 60, Subpart KKK;
- (q) SOCOMI Equipment Leaks, Air Oxidation Units, Distillation Operations and Reactor Processes – 40 C.F.R. Part 60, Subpart VV, Subpart III, Subpart NNN and Subpart RRR;

<sup>9</sup> Canadian Council of Ministers of the Environment.

- (r) Magnetic Tape Coating – 40 C.F.R. Part 60, Subpart SSS;
- (s) Industrial Surface Coatings – 40 C.F.R. Part 60, Subpart TTT;
- (t) Polymeric Coatings of Supporting Substrates Facilities – 40 C.F.R. Part 60, Subpart VVV;
- (u) Stationary Internal Combustion Engines – Spark Ignition, 40 C.F.R. Part 60, Subpart JJJ;
- (v) Stationary Internal Combustion Engines – Compression Ignition, 40 C.F.R. Part 60, Subpart IIII; und
- (w) New and in-use portable fuel containers – 40 C.F.R. Part 59, Subpart F.

25. Die Grenzwerte zur Begrenzung von VOC-Emissionen aus Quellen, die den Bestimmungen der Nationalen Emissionsnormen für gefährliche Luftschadstoffe (National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants – HAPs) unterliegen, werden in folgenden Dokumenten aufgeführt:

- (a) Organic HAPs from the Synthetic Organic Chemical Manufacturing Industry – 40 C.F.R. Part 63, Subpart F;
- (b) Organic HAPs from the Synthetic Organic Chemical Manufacturing Industry: Process Vents, Storage Vessels, Transfer Operations, and Wastewater – 40 C.F.R. Part 63, Subpart G;
- (c) Organic HAPs: Equipment Leaks – 40 C.F.R. Part 63, Subpart H;
- (d) Commercial ethylene oxide sterilizers – 40 C.F.R. Part 63, Subpart O;
- (e) Bulk gasoline terminals and pipeline breakout stations – 40 C.F.R. Part 63, Subpart R;
- (f) Halogenated solvent degreasers – 40 C.F.R. Part 63, Subpart T;
- (g) Polymers and resins (Group I) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart U;
- (h) Polymers and resins (Group II) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart W;
- (i) Secondary lead smelters – 40 C.F.R. Part 63, Subpart X;
- (j) Marine tank vessel loading – 40 C.F.R. Part 63, Subpart Y;
- (k) Petroleum refineries – 40 C.F.R. Part 63, Subpart CC;
- (l) Offsite waste and recovery operations – 40 C.F.R. Part 63, Subpart DD;
- (m) Magnetic tape manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart EE;
- (n) Aerospace manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart GG;
- (o) Oil and natural gas production – 40 C.F.R. Part 63, Subpart HH;
- (p) Ship building and ship repair – 40 C.F.R. Part 63, Subpart II;
- (q) Wood furniture – 40 C.F.R. Part 63, Subpart JJ;
- (r) Printing and publishing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart KK;
- (s) Pulp and paper II (combustion) – C.F.R. Part 63, Subpart MM;
- (t) Storage tanks – 40 C.F.R. Part 63, Subpart OO;

- (u) Containers – 40 C.F.R. Part 63, Subpart PP;
- (v) Surface impoundments – 40 C.F.R. Part 63, Subpart QQ;
- (w) Individual drain systems – 40 C.F.R. Part 63, Subpart RR;
- (x) Closed vent systems – 40 C.F.R. Part 63, Subpart SS;
- (y) Equipment leaks: control level 1 – 40 C.F.R. Part 63, Subpart TT;
- (z) Equipment leaks: control level 2 – 40 C.F.R. Part 63, Subpart UU;
- (aa) Oil-Water Separators and Organic-Water Separators – 40 C.F.R. Part 63, Subpart VV;
- (bb) Storage Vessels (Tanks): Control Level 2 – 40 C.F.R. Part 63, Subpart WW;
- (cc) Ethylene Manufacturing Process Units – 40 C.F.R. Part 63, Subpart XX;
- (dd) Generic Maximum Achievable Control Technology Standards for several categories – 40 C.F.R. Part 63, Subpart YY;
- (ee) Hazardous waste combustors – 40 C.F.R. Part 63, Subpart EEE;
- (ff) Pharmaceutical manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart GGG;
- (gg) Natural Gas Transmission and Storage – 40 C.F.R. Part 63, Subpart HHH;
- (hh) Flexible Polyurethane Foam Production – 40 C.F.R. Part 63, Subpart III;
- (ii) Polymers and Resins: group IV – 40 C.F.R. Part 63, Subpart JJJ;
- (jj) Portland cement manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart LLL;
- (kk) Pesticide active ingredient production – 40 C.F.R. Part 63, Subpart MMM;
- (ll) Polymers and resins: group III – 40 C.F.R. Part 63, Subpart OOO;
- (mm) Polyether polyols – 40 C.F.R. Part 63, Subpart PPP;
- (nn) Secondary aluminium production – 40 C.F.R. Part 63, Subpart RRR;
- (oo) Petroleum refineries – 40 C.F.R. Part 63, Subpart UUU;
- (pp) Publicly owned treatment works – 40 C.F.R. Part 63, Subpart VVV;
- (qq) Nutritional Yeast Manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart CCCC;
- (rr) Organic liquids distribution (non-gasoline) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart EEEE;
- (ss) Miscellaneous organic chemical manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart FFFF;
- (tt) Solvent Extraction for Vegetable Oil Production – 40 C.F.R. Part 63, Subpart GGGG;
- (uu) Auto and Light Duty Truck Coatings – 40 C.F.R. Part 63, Subpart IIII;
- (vv) Paper and Other Web Coating – 40 C.F.R. Part 63, Subpart JJJJ;

- (ww) Surface Coatings for Metal Cans – 40 C.F.R. Part 63, Subpart KKKK;
- (xx) Miscellaneous Metal Parts and Products Coatings – 40 C.F.R. Part 63, Subpart MMMM;
- (yy) Surface Coatings for Large Appliances – 40 C.F.R. Part 63, Subpart NNNN;
- (zz) Printing, Coating and Dyeing of Fabric – 40 C.F.R. Part 63, Subpart OOOO;
- (aaa) Surface Coating of Plastic Parts and Products – 40 C.F.R. Part 63, Subpart PPPP;
- (bbb) Surface Coating of Wood Building Products – 40 C.F.R. Part 63, Subpart QQQQ;
- (ccc) Metal Furniture Surface Coating – 40 C.F.R. Part 63, Subpart RRRR;
- (ddd) Surface coating for metal coil – 40 C.F.R. Part 63, Subpart SSSS;
- (eee) Leather finishing operations – 40 C.F.R. Part 63, Subpart TTTT;
- (fff) Cellulose products manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart UUUU;
- (ggg) Boat manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart VVVV;
- (hhh) Reinforced Plastics and Composites Production – 40 C.F.R. Part 63, Subpart WWWW;
- (iii) Rubber tire manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart XXXX;
- (jjj) Stationary Combustion Engines – 40 C.F.R. Part 63, Subpart YYYY;
- (kkk) Stationary Reciprocating Internal Combustion Engines: Compression Ignition – 40 C.F.R. Part 63, Subpart ZZZZ;
- (lll) Semiconductor manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart BBBB;
- (mmm) Iron and steel foundries – 40 C.F.R. Part 63, Subpart EEEEE;
- (nnn) Integrated iron and steel manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart FFFFF;
- (ooo) Asphalt Processing and Roofing Manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart LLLLL;
- (ppp) Flexible Polyurethane Foam Fabrication – 40 C.F.R. Part 63, Subpart MMMM;
- (qqq) Engine test cells/stands – 40 C.F.R. Part 63, Subpart PPPP;
- (rrr) Friction products manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart QQQQ;
- (sss) Refractory products manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart SSSS;
- (ttt) Hospital ethylene oxide sterilizers – 40 C.F.R. Part 63, Subpart WWWW;
- (uuu) Gasoline Distribution Bulk Terminals, Bulk Plants, and Pipeline Facilities – 40 C.F.R. Part 63, Subpart BBBB;

- (vvv) Gasoline Dispensing Facilities – 40 C.F.R. Part 63, Subpart CCCCCC;
- (www) Paint Stripping and Miscellaneous Surface Coating Operations at Area Sources – 40 C.F.R. Part 63, Subpart HHHHHH;
- (xxx) Acrylic Fibers/Modacrylic Fibers Production (Area Sources) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart LLLLLL;
- (yyy) Carbon Black Production (Area Sources) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart MMMMMM;
- (zzz) Chemical Manufacturing Area Sources: Chromium Compounds – 40 C.F.R. Part 63, Subpart NNNNNN;
- (aaaa) Chemical Manufacturing for Area Sources – 40 C.F.R. Part 63, Subpart VVVVVV;
- (bbbb) Asphalt Processing and Roofing Manufacturing (Area Sources) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart AAAAAA; und
- (cccc) Paints and Allied Products Manufacturing (Area Sources) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart CCCCCC.

*Anlage*

## **Managementplan für Lösungsmittel**

### **Einleitung**

1. Diese Anlage des Anhangs über Grenzwerte für die Emissionen von VOCs aus ortsfesten Quellen ist eine Orientierungshilfe für die Durchführung eines Managementplans für Lösungsmittel. Sie zeigt die Grundsätze auf, die es anzuwenden gilt (Ziffer 2), liefert einen Rahmen für die Lösungsmittelbilanz (Ziffer 3) und weist auf die Erfordernisse für die Überprüfung der Einhaltung hin (Ziffer 4).

### **Grundsätze**

2. Der Managementplan für Lösungsmittel dient folgenden Zwecken:
- a) Überprüfung der Einhaltung der Vorschriften, die im Anhang festgelegt sind; und
  - b) Feststellung künftiger Minderungsmöglichkeiten.

### **Begriffsbestimmungen**

3. Die folgenden Begriffsbestimmungen bieten einen Rahmen für die Durchführung der Lösungsmittelbilanz.
- a) Eingesetzte organische Lösungsmittel («Inputs»):
    - 11. Die Menge an organischen Lösungsmitteln oder deren Menge in gekauften Zubereitungen, die dem Prozess innerhalb des Zeitrahmens zugeführt werden, für den die Lösungsmittelbilanz berechnet wird.

- 12. Die Menge an organischen Lösungsmitteln oder deren Menge in rückgewonnenen und wiederverwendeten Zubereitungen, die dem Prozess als Lösungsmittel zugeführt werden. (Das rezyklierte Lösungsmittel wird jedes Mal gezählt, wenn es zur Durchführung der Tätigkeit verwendet wird.)
- b) Abgegebene Mengen an organischen Lösungsmitteln («Outputs»):
- O1. Emission von VOCs in Abgasen.
  - O2. Rückstände organischer Lösungsmittel in Wasser, gegebenenfalls unter Berücksichtigung einer Abwasserbehandlung bei der Berechnung von O5.
  - O3. Die Menge an organischen Lösungsmitteln, die als Verunreinigung oder Rückstand im Produktausstoß aus dem Prozess verbleibt.
  - O4. Ungefasste Emissionen organischer Lösungsmittel in die Luft. Hierzu gehört die Lüftung von Räumen, aus denen die Luft über Fenster, Türen, Lüftungslöcher und ähnliche Öffnungen nach aussen gelangt.
  - O5. Verluste organischer Lösungsmittel und/oder organischer Verbindungen infolge chemischer oder physikalischer Reaktionen (dies schließt beispielsweise auch die Zersetzung, z. B. durch Verbrennung, oder sonstige Abgase oder Abwässer, oder die Abscheidung, z. B. durch Adsorption ein, soweit sie nicht unter O6, O7 oder O8 gezählt wurden).
  - O6. Organische Lösungsmittel, die in gesammeltem Abfall enthalten sind.
  - O7. Organische Lösungsmittel oder organische Lösungsmittel in Zubereitungen, die als Handelserzeugnisse verkauft werden oder für den Verkauf bestimmt sind.
  - O8. Organische Lösungsmittel in Zubereitungen, die zum Zweck der Wiederverwendung, aber nicht als Einsatzmaterial für den Prozess rückgewonnen werden, soweit sie nicht unter O7 gezählt wurden.
  - O9. Organische Lösungsmittel, die auf andere Weise freigesetzt wurden.

### **Anleitung zur Anwendung des Managementplans für Lösungsmittel zur Überprüfung der Einhaltung**

4. Die Anwendung des Managementplans für Lösungsmittel wird durch die spezifische Anforderung bestimmt, die zu überprüfen ist:

- a) Überprüfung der Einhaltung der unter Ziffer 6 Buchstabe a des Anhangs erwähnten Minderungsmöglichkeit mit einem Gesamtgrenzwert ausgedrückt als Lösungsmittlemissionen je Fertigungseinheit oder entsprechend anderslautender Festlegung im Anhang.
- i) Für alle Tätigkeiten, bei denen die unter Ziffer 6 Buchstabe a des Anhangs erwähnte Minderungsmöglichkeit verwendet wird, soll der Managementplan für Lösungsmittel zur Ermittlung des Verbrauchs

jährlich erstellt werden. Der Verbrauch lässt sich nach folgender Gleichung ermitteln:

$$C = I1 - O8$$

Parallel hierzu sollen die in Beschichtungen verwendeten Feststoffe ermittelt werden, damit für jedes Jahr die Jahresreferenzemission und die Zielemission abgeleitet werden können,

- ii) zur Beurteilung der Einhaltung eines Gesamtgrenzwerts von Lösungsmittlemissionen je Fertigungseinheit oder entsprechend anderslautender Feststellung im Anhang soll der Managementplan für Lösungsmittel zur Ermittlung der Emission von VOCs jährlich erstellt werden. Die Emission von VOCs lässt sich nach folgender Gleichung ermitteln:

$$E = F + O1$$

Dabei stellt F die diffuse Emission von VOCs entsprechend Buchstabe b Ziffer i dar. Die Emissionssumme soll durch den entsprechenden Produktparameter geteilt werden;

- b) Ermittlung der diffusen Emission von VOCs zum Vergleich mit den Werten für die diffuse Emission im Anhang:

- i) Methodik: Die diffuse Emission von VOCs lässt sich nach folgender Gleichung errechnen:

$$F = I1 - O1 - O5 - O6 - O7 - O8$$

oder

$$F = O2 + O3 + O4 + O9$$

Diese Menge lässt sich durch direkte Messung der Mengen ermitteln. Alternativ hierzu kann eine gleichwertige Errechnung auf andere Weise erfolgen, zum Beispiel unter Berücksichtigung des Wirkungsgrads der Abgasfassung des Prozesses. Der Wert für die diffuse Emission wird ausgedrückt als Anteil der eingesetzten Menge, die sich nach folgender Gleichung errechnen lässt:

$$I = I1 + I2$$

- ii) Häufigkeit: Die Ermittlung der diffusen Emission von VOCs kann durch eine kurze aber umfassende Reihe von Messungen erfolgen. Erst wenn die Anlage geändert wird, müssen diese Messungen erneut vorgenommen werden.»

## T. Anhang VII

Anhang VII erhält folgende Fassung:

### «Fristen nach Artikel 3

1. Die Fristen für die Anwendung der in Artikel 3 Absätze 2 und 3 aufgeführten Grenzwerte lauten:

- a) für neue ortsfeste Quellen: ein Jahr nach dem Inkrafttreten dieses Protokolls für die betreffende Vertragspartei; und
  - b) für bestehende ortsfeste Quellen: ein Jahr nach dem Inkrafttreten dieses Protokolls für die betreffende Vertragspartei oder zum 31. Dezember 2020, je nachdem, welches der spätere Zeitpunkt ist.
2. Die Fristen für die Anwendung der in Artikel 3 Absatz 5 aufgeführten Grenzwerte für Treibstoffe und neue mobile Quellen lauten der Tag des Inkrafttretens dieses Protokolls für die betreffende Vertragspartei oder die Zeitpunkte, die mit den in Anhang VIII angegebenen Massnahmen aufgeführt werden, je nachdem, welches der spätere Zeitpunkt ist.
3. Die Fristen für die Anwendung der in Artikel 3 Absatz 7 aufgeführten Grenzwerte für VOCs in Produkten lauten ein Jahr nach dem Inkrafttreten dieses Protokolls für die betreffende Vertragspartei.
4. Abweichend von den Absätzen 1, 2 und 3, aber vorbehaltlich des Absatzes 5, kann eine Vertragspartei des Übereinkommens, die zwischen dem 1. Januar 2013 und dem 31. Dezember 2019 Vertragspartei dieses Protokolls wird, bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung dieses Protokolls oder beim Beitritt zu diesem Protokoll erklären, dass sie einzelne oder alle Fristen für die Anwendung der in Artikel 3 Absätze 2, 3, 5 und 7 aufgeführten Grenzwerte wie folgt verlängert:
- a) für bestehende ortsfeste Quellen bis zu 15 Jahre nach dem Inkrafttreten dieses Protokolls für die betreffende Vertragspartei;
  - b) für Treibstoffe und neue mobile Quellen bis zu fünf Jahre nach dem Inkrafttreten des vorliegenden Protokolls für die betreffende Vertragspartei und
  - c) für VOCs in Produkten bis zu fünf Jahre nach dem Inkrafttreten des vorliegenden Protokolls für die betreffende Vertragspartei.
5. Entscheidet sich eine Vertragspartei in Bezug auf Anhang VI und/oder Anhang VIII für eine Regelung nach Artikel 3<sup>bis</sup> dieses Protokolls, so kann sie nicht zugleich eine Erklärung nach dem auf denselben Anhang anwendbaren Absatz 4 abgeben.»

## U. Anhang VIII

Anhang VIII erhält folgende Fassung:

### «Grenzwerte für Treibstoffe und neue mobile Quellen

#### Einleitung

1. Abschnitt A gilt für Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika, Abschnitt B für Kanada und Abschnitt C für die Vereinigten Staaten von Amerika.
2. Dieser Anhang enthält Emissionsgrenzwerte für NO<sub>x</sub>, ausgedrückt als Stickstoffdioxid-(NO<sub>2</sub>)-Äquivalente, für Kohlenwasserstoffe, von denen die meisten flüchtige organische Verbindungen sind, für Kohlenmonoxid (CO) und für partikelförmige

Stoffe sowie umweltbezogene Qualitätsanforderungen für im Handel befindliche Fahrzeugtreibstoffe.

3. Die Fristen für die Anwendung der Grenzwerte dieses Anhangs sind in Anhang VII festgelegt.

## **A. Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika**

### **Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge**

4. Die Grenzwerte für Kraftfahrzeuge mit mindestens vier Rädern, die für die Beförderung von Personen (Kategorie M) und Gütern (Kategorie N) benutzt werden, sind in Tabelle 1 angegeben.

### **Schwere Nutzfahrzeuge**

5. Die Grenzwerte für Motoren von schweren Nutzfahrzeugen sind in den Tabellen 2 und 3 zu den anzuwendenden Prüfverfahren angegeben.

### **Nicht auf Strassen benutzte Fahrzeuge und Maschinen mit Selbstzündungs- und Fremdzündungsmotoren**

6. Die Grenzwerte für land- und forstwirtschaftliche Zugfahrzeuge und andere Motoren von nicht auf Strassen benutzten Fahrzeugen und Maschinen sind in den Tabellen 4 bis 6 angegeben.

7. Die Grenzwerte für Lokomotiven und Triebwagen sind in den Tabellen 7 und 8 angegeben.

8. Die Grenzwerte für Binnenschiffe sind in Tabelle 9 angegeben.

9. Die Grenzwerte für Sportboote sind in Tabelle 10 aufgeführt.

### **Motorräder und Mopeds**

10. Die Grenzwerte für Motorräder und Mopeds sind in den Tabellen 11 und 12 angegeben.

### **Treibstoffqualität**

11. Die umweltbezogenen Qualitätsanforderungen für Benzin und Diesel sind in den Tabellen 13 und 14 angegeben.

Tabelle 1

## Grenzwerte für Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge

Kategorie	Klasse, Anwendungsdatum*	Bezugsmasse (RW) (kg)	Grenzwerte <sup>a</sup>														
			Kohlenmonoxid		Gesamt-Kohlenwasserstoffe (KW)		NMVOC		Stickstoffoxide		Summenwert der Kohlenwasserstoffe und Stickstoffoxide		Partikel		Partikelzahl <sup>a</sup> (P)		
			L1 (g/km)		L2 (g/km)		L3 (g/km)		L4 (g/km)		L2 + L4 (g/km)		L5 (g/km)		L6 (Wert/km)		
			Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	
Euro 5	M <sup>b</sup>	1.1.2014	alle	1,0	0,50	0,10	–	0,068	–	0,06	0,18	–	0,23	0,0050	0,0050	–	6,0×10 <sup>11</sup>
	N <sub>1</sub> <sup>c</sup>	I, 1.1.2014	RW ≤ 1305	1,0	0,50	0,10	–	0,068	–	0,06	0,18	–	0,23	0,0050	0,0050	–	6,0×10 <sup>11</sup>
		II, 1.1.2014	1305 < RW ≤ 1760	1,81	0,63	0,13	–	0,090	–	0,075	0,235	–	0,295	0,0050	0,0050	–	6,0×10 <sup>11</sup>
		III, 1.1.2014	1760 < RW	2,27	0,74	0,16	–	0,108	–	0,082	0,28	–	0,35	0,0050	0,0050	–	6,0×10 <sup>11</sup>
	N <sub>2</sub>	1.1.2014		2,27	0,74	0,16	–	0,108	–	0,082	0,28	–	0,35	0,0050	0,0050	–	6,0×10 <sup>11</sup>
Euro 6	M <sup>b</sup>	1.9.2015	alle	1,0	0,50	0,10	–	0,068	–	0,06	0,08	–	0,17	0,0045	0,0045	6,0×10 <sup>11</sup>	6,0×10 <sup>11</sup>
	N <sub>1</sub> <sup>c</sup>	I, 1.9.2015	RW ≤ 1305	1,0	0,50	0,10	–	0,068	–	0,06	0,08	–	0,17	0,0045	0,0045	6,0×10 <sup>11</sup>	6,0×10 <sup>11</sup>
		II, 1.9.2016	1305 < RW ≤ 1760	1,81	0,63	0,13	–	0,090	–	0,075	0,105	–	0,195	0,0045	0,0045	6,0×10 <sup>11</sup>	6,0×10 <sup>11</sup>
		III, 1.9.2016	1760 < RW	2,27	0,74	0,16	–	0,108	–	0,082	0,125	–	0,215	0,0045	0,0045	6,0×10 <sup>11</sup>	6,0×10 <sup>11</sup>
	N <sub>2</sub>	1.9.2016		2,27	0,74	0,16	–	0,108	–	0,082	0,125	–	0,215	0,0045	0,0045	6,0×10 <sup>11</sup>	6,0×10 <sup>11</sup>

\* Die Zulassung, der Verkauf und die Inbetriebnahme von Neufahrzeugen, die die entsprechenden Grenzwerte nicht erfüllen, werden ab dem in dieser Spalte angegebenen Zeitpunkt verweigert.

<sup>a</sup> Prüfzyklus gemäss NEFZ.

<sup>b</sup> ausser Fahrzeugen, deren Maximalgewicht 2500 kg übersteigt.

<sup>c</sup> Sowie die in Fussnote b bestimmten Fahrzeuge der Kategorie M.

Tabelle 2

**Grenzwerte für schwere Nutzfahrzeuge – Prüfung mit stationärem Fahrzyklus und mit lastabhängigem Fahrzyklus**

	Anwendungs- datum	Kohlen- monoxid (g/kWh)	Kohlen- wasserstoffe (g/kWh)	Gesamt- Kohlenwasser- stoffe (g/kWh)	Stickstoff- oxide (g/kWh)	Partikel (g/kWh)	Trübung (m <sup>-1</sup> )
B2 («EURO V») <sup>a</sup>	1.10.2009	1,5	0,46	–	2,0	0,02	0,5
«EURO VI» <sup>b</sup>	31.12.2013	1,5	–	0,13	0,40	0,010	–

<sup>a</sup> Prüfzyklus gemäss Europäischer Prüfung mit stationärem Fahrzyklus (ESC) und Europäischer Prüfung mit lastabhängigem Fahrzyklus (ELR).

<sup>b</sup> Prüfzyklus gemäss weltweit harmonisiertem stationärem Fahrzyklus (world heavy duty steady state cycle – WHSC).

Tabelle 3

**Grenzwerte für schwere Nutzfahrzeuge – Prüfung mit instationärem Fahrzyklus**

	Anwendungs- datum*	Kohlen- monoxid (g/kWh)	Gesamt- Kohlen- wasserstoffe (g/kWh)	Nicht-Methan- Kohlenwasser- stoffe (g/kWh)	Methan <sup>a</sup> (g/kWh)	Stickstoff- oxide (g/kWh)	Partikel (g/kWh) <sup>b</sup>
B2 «EURO V» <sup>c</sup>	1.10.2009	4,0	–	0,55	1,1	2,0	0,030
«EURO VI» (CI) <sup>d</sup>	31.12.2013	4,0	0,160	–	–	0,46	0,010
«EURO VI» (PI) <sup>d</sup>	31.12.2013	4,0	–	0,160	0,50	0,46	0,010

Anmerkung: PI = Fremdzündungsmotor. CI = Selbstzündungsmotor.

\* Die Zulassung, der Verkauf und die Inbetriebnahme von Neufahrzeugen, die die entsprechenden Grenzwerte nicht erfüllen, werden ab dem in dieser Spalte angegebenen Zeitpunkt verweigert.

<sup>a</sup> Gilt nur für erdgasbetriebene Motoren.

<sup>b</sup> Gilt nicht für gasbetriebene Motoren der Stufe B2.

<sup>c</sup> Prüfzyklus gemäss Europäischer Prüfung mit instationärem Fahrzyklus (ETC).

<sup>d</sup> Prüfzyklus gemäss weltweit harmonisiertem instationärem Fahrzyklus (world heavy duty transient cycle – WHTC).

Tabelle 4

**Grenzwerte für Dieselmotoren von nicht auf Strassen benutzten mobilen Maschinen sowie land- und forstwirtschaftlichen Zugfahrzeugen (Stufe IIIB)**

Nettoleistung (P) (kW)	Anwendungsdatum*	Kohlenmonoxid (g/kWh)	Kohlenwasserstoffe (g/kWh)	Stickstoffoxide (g/kWh)	Partikel (g/kWh)
$130 \leq P \leq 560$	31.12.2010	3,5	0,19	2,0	0,025
$75 \leq P < 130$	31.12.2011	5,0	0,19	3,3	0,025
$56 \leq P < 75$	31.12.2011	5,0	0,19	3,3	0,025
$37 \leq P < 56$	31.12.2012	5,0	4,7 <sup>a</sup>	4,7 <sup>a</sup>	0,025

\* Mit Wirkung ab dem angegebenen Zeitpunkt und mit Ausnahme von Maschinen und Motoren, die in Länder ausgeführt werden, die Nichtvertragsparteien dieses Protokolls sind, genehmigen die Vertragsparteien die Zulassung, soweit anwendbar, und die Vermarktung von neuen Motoren, ob in Maschinen eingebaut oder nicht, nur, wenn diese die in der Tabelle jeweils festgelegten Grenzwerte erfüllen.

<sup>a</sup> *Anmerkung:* Dieser Wert entspricht der Summe aus Kohlenwasserstoffen und Stickstoffoxiden und erschien im endgültig angenommenen Text als einzelne Zahl in einer verbundene Zelle der Tabelle. Da dieser Text keine Tabellen mit Trennlinien vorsieht, wird der Wert der Klarheit halber in jeder Spalte wiederholt.

Tabelle 5

**Grenzwerte für Dieselmotoren von nicht auf Strassen benutzten mobilen Maschinen sowie land- und forstwirtschaftlichen Zugfahrzeugen (Stufe IV)**

Nettoleistung (P) (kW)	Anwendungsdatum*	Kohlenmonoxid (g/kWh)	Kohlenwasserstoffe (g/kWh)	Stickstoffoxide (g/kWh)	Partikel (g/kWh)
$130 \leq P \leq 560$	31.12.2013	3,5	0,19	0,4	0,025
$56 \leq P < 130$	31.12.2014	5,0	0,19	0,4	0,025

\* Mit Wirkung ab dem angegebenen Zeitpunkt und mit Ausnahme von Maschinen und Motoren, die in Länder ausgeführt werden, die Nichtvertragsparteien dieses Protokolls sind, genehmigen die Vertragsparteien die Zulassung, soweit anwendbar, und die Vermarktung von neuen Motoren, ob in Maschinen eingebaut oder nicht, nur, wenn diese die in der Tabelle jeweils festgelegten Grenzwerte erfüllen.

Tabelle 6

**Grenzwerte für Fremdzündungsmotoren von nicht auf Strassen benutzten mobilen Maschinen****Handgehaltene Motoren**

Hubraum (cm <sup>3</sup> )	Kohlenmonoxid (g/kWh)	Summe aus Kohlenwasserstoffen und Stickstoffoxiden (g/kWh) <sup>a</sup>
Hubraum < 20	805	50
20 ≤ Hubraum < 50	805	50
Hubraum ≥ 50	603	72

**Nicht handgehaltene Motoren**

Hubraum (cm <sup>3</sup> )	Kohlenmonoxid (g/kWh)	Summe aus Kohlenwasserstoffen und Stickstoffoxiden (g/kWh)
Hubraum < 66	610	50
66 ≤ Hubraum < 100	610	40
100 ≤ Hubraum < 225	610	16,1
Hubraum ≥ 225	610	12,1

*Anmerkung:* Mit Ausnahme von Maschinen und Motoren, die in Länder ausgeführt werden, die Nichtvertragsparteien dieses Protokolls sind, genehmigen die Vertragsparteien die Zulassung, soweit anwendbar, und die Vermarktung von neuen Motoren, ob in Maschinen eingebaut oder nicht, nur, wenn diese die in der Tabelle jeweils festgelegten Grenzwerte erfüllen.

<sup>a</sup> Die NO<sub>x</sub>-Emissionen dürfen bei allen Motorklassen 10 g/kWh nicht übersteigen.

Tabelle 7

**Grenzwerte für Motoren zum Antrieb von Lokomotiven**

Nettoleistung (P) (kW)	Kohlenmonoxid (g/kWh)	Kohlenwasserstoffe (g/kWh)	Stickstoffoxide (g/kWh)	Partikel (g/kWh)
130 < P	3,5	0,19	2,0	0,025

*Anmerkung:* Mit Ausnahme von Maschinen und Motoren, die in Länder ausgeführt werden, die Nichtvertragsparteien dieses Protokolls sind, genehmigen die Vertragsparteien die Zulassung, soweit anwendbar, und die Vermarktung von neuen Motoren, ob in Maschinen eingebaut oder nicht, nur, wenn diese die in der Tabelle jeweils festgelegten Grenzwerte erfüllen.

Tabelle 8

**Grenzwerte für Motoren zum Antrieb von Triebwagen**

Nettoleistung (P) (kW)	Kohlenmonoxid (g/kWh)	Summe aus Kohlenwasserstoffen und Stickstoffoxiden (g/kWh)	Partikel (g/kWh)
130 < P	3,5	4,0	0,025

Tabelle 9

**Grenzwerte für Motoren zum Antrieb von Binnenschiffen**

Hubraum (Liter pro Zylinder/kW)	Kohlenmonoxid (g/kWh)	Summe aus Kohlenwasserstoffen und Stickstoffoxiden (g/kWh)	Partikel (g/kWh)
Hubraum < 0,9 Leistung $\geq$ 37 kW	5,0	7,5	0,4
0,9 $\leq$ Hubraum < 1,2	5,0	7,2	0,3
1,2 $\leq$ Hubraum < 2,5	5,0	7,2	0,2
2,5 $\leq$ Hubraum < 5,0	5,0	7,2	0,2
5,0 $\leq$ Hubraum < 15	5,0	7,8	0,27
15 $\leq$ Hubraum < 20 Leistung < 3300 kW	5,0	8,7	0,5
15 $\leq$ Hubraum < 20 Leistung > 3300 kW	5,0	9,8	0,5
20 $\leq$ Hubraum < 25	5,0	9,8	0,5
25 $\leq$ Hubraum < 30	5,0	11,0	0,5

*Anmerkung:* Mit Ausnahme von Maschinen und Motoren, die in Länder ausgeführt werden, die Nichtvertragsparteien dieses Protokolls sind, genehmigen die Vertragsparteien die Zulassung, soweit anwendbar, und die Vermarktung von neuen Motoren, ob in Maschinen eingebaut oder nicht, nur, wenn diese die in der Tabelle jeweils festgelegten Grenzwerte erfüllen.

Tabelle 10

**Grenzwerte für Motoren in Sportbooten**

Motortyp	CO (g/kWh) CO = A + B/P <sup>n</sup> <sub>N</sub>		Kohlenwasserstoffe (KW) (g/kWh) KW = A + B/P <sup>n</sup> <sub>N</sub> <sup>a</sup>			NO <sub>x</sub> (g/kWh)	PM (g/kWh)	
	A	B	n	A	B			n
Zweitaktmotor	150	600	1	30	100	0,75	10	n. a.
Viertaktmotor	150	600	1	6	50	0,75	15	n. a.
CI	5	0	0	1,5	2	0,5	9,8	1

*Abkürzung:* n. a. = nicht anwendbar.

*Anmerkung:* Mit Ausnahme von Maschinen und Motoren, die in Länder ausgeführt werden, die Nichtvertragsparteien dieses Protokolls sind, genehmigen die Vertragsparteien die Zulassung, soweit anwendbar, und die Vermarktung von neuen Motoren, ob in Maschinen eingebaut oder nicht, nur, wenn diese die in der Tabelle jeweils festgelegten Grenzwerte erfüllen.

<sup>a</sup> Dabei sind A, B und n Konstanten, PN ist die Nennleistung des Motors in kW, und die Emissionen werden nach der harmonisierten Norm gemessen.

Tabelle 11

**Grenzwerte für Motorräder (> 50 cm<sup>3</sup>; > 45 km/h)**

Hubraum	Grenzwerte
Motorrad < 150 cm <sup>3</sup>	KW = 0,8 g/km NO <sub>x</sub> = 0,15 g/km
Motorrad > 150 cm <sup>3</sup>	KW = 0,3 g/km NO <sub>x</sub> = 0,15 g/km

*Anmerkung:* Mit Ausnahme von Fahrzeugen, die in Länder ausgeführt werden, die Nichtvertragsparteien dieses Protokolls sind, genehmigen die Vertragsparteien die Zulassung, soweit anwendbar, und die Vermarktung nur, wenn die in der Tabelle festgelegten Grenzwerte erfüllt werden.

Tabelle 12

**Grenzwerte für Mopeds (< 50 cm<sup>3</sup>; < 45 km/h)**

	Grenzwerte	
	CO (g/km)	KW + NO <sub>x</sub> (g/km)
II	1,0 <sup>a</sup>	1,2

*Anmerkung:* Mit Ausnahme von Fahrzeugen, die in Länder ausgeführt werden, die Nichtvertragsparteien dieses Protokolls sind, genehmigen die Vertragsparteien die Zulassung, soweit anwendbar, und die Vermarktung nur, wenn die in der Tabelle festgelegten Grenzwerte erfüllt werden.

<sup>a</sup> Für Drei- und Vierradfahrzeuge 3,5 g/km.

Tabelle 13

**Umweltbezogene Anforderungen für handelsübliche Treibstoffe, die in Fahrzeugen mit Fremdzündungsmotoren eingesetzt werden – Typ: Benzin**

Parameter	Einheit	Grenzwerte	
		Minimum	Maximum
Research-Oktananzahl		95	–
Motor-Oktananzahl		85	–
Dampfdruck nach Reid, Sommersaison <sup>a</sup>	kPa	–	60
Siedeverlauf:			
– verdampfte Menge bei 100 °C	% v/v	46	–
– verdampfte Menge bei 150 °C	% v/v	75	–
Kohlenwasserstoffanalyse:			
– Olefine	% v/v	–	18,0 <sup>b</sup>
– Aromaten		–	35
– Benzol		–	1
Sauerstoffgehalt	% m/m	–	3,7
sauerstoffhaltige Verbindungen:			
– Methanol, Stabilisierungsmittel müssen hinzugefügt werden	% v/v	–	3
– Ethanol, Stabilisierungsmittel eventuell erforderlich	% v/v	–	10
– Isopropylalkohol	% v/v	–	12
– Tertiärer Butylalkohol	% v/v	–	15
– Isobutylalkohol	% v/v	–	15
– Ether, die fünf oder mehr Kohlenstoffatome je Molekül enthalten	% v/v	–	22
sonstige sauerstoffhaltige Verbindungen <sup>c</sup>	% v/v	–	15
Schwefelgehalt	mg/kg	–	10

<sup>a</sup> Die Sommersaison beginnt spätestens am 1. Mai und endet frühestens am 30. September. Für Vertragsparteien mit arktischen Bedingungen beginnt die Sommersaison spätestens am 1. Juni und endet frühestens am 31. August; der Dampfdruck nach Reid (RVP) ist auf 70 kPa begrenzt.

<sup>b</sup> Mit Ausnahme von bleifreiem Normalbenzin (mindestens eine Motor-Oktananzahl (MOZ) von 81 und mindestens eine Research-Oktananzahl (ROZ) von 91), bei dem der maximale Olefingehalt 21 % v/v beträgt. Diese Grenzwerte schliessen nicht aus, dass anderes bleifreies Benzin von einer Vertragspartei in Verkehr gebracht wird, dessen Oktananzahlen unter den hier angegebenen liegen.

<sup>c</sup> Andere einwertige Alkohole mit einem Destillationsendpunkt, der nicht über dem Destillationsendpunkt der nationalen Anforderungen oder, falls es solche nicht gibt, der Industrieanforderungen für Motortreibstoffe liegt.

Tabelle 14

**Umweltbezogene Anforderungen für handelsübliche Treibstoffe, die in Fahrzeugen mit Selbstzündungsmotoren eingesetzt werden – Typ: Dieseltreibstoff**

Parameter	Einheit	Grenzwerte	
		Minimum	Maximum
Cetanzahl		51	–
Dichte bei 15° C	kg/m <sup>3</sup>	–	845
Destillation: 95 %	°C	–	360
polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe	% m/m	–	8
Schwefelgehalt	mg/kg	–	10

**B. Kanada**

12. Die Grenzwerte zur Begrenzung der Emissionen aus Treibstoffen und mobilen Quellen werden gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Informationen über die verfügbaren Minderungstechniken, der in anderen Hoheitsgebieten angewandten Grenzwerte und der folgenden Dokumente festgelegt:

- (a) Passenger Automobile and Light Truck Greenhouse Gas Emission Regulations, SOR/2010–201;
- (b) Marine Spark-Ignition Engine, Vessel and Off-Road Recreational Vehicle Emission Regulations, SOR/2011–10;
- (c) Renewable Fuels Regulations, SOR/2010–189;
- (d) Regulations for the Prevention of Pollution from Ships and for Dangerous Chemicals, SOR/2007–86;
- (e) Off-Road Compression-Ignition Engine Emission Regulations, SOR/2005–32;
- (f) On-Road Vehicle and Engine Emission Regulations, SOR/2003–2;
- (g) Off-Road Small Spark-Ignition Engine Emission Regulations, SOR/2003–355;
- (h) Sulphur in Diesel Fuel Regulations, SOR/2002–254;
- (i) Gasoline and Gasoline Blend Dispensing Flow Rate Regulations SOR/2000–43;
- (j) Sulphur in Gasoline Regulations, SOR/99–236;
- (k) Benzene in Gasoline Regulations, SOR/97–493;
- (l) Gasoline Regulations, SOR/90–247;
- (m) Federal Mobile PCB Treatment and Destruction Regulations, SOR/90–5;

- (n) Environmental Code of Practice for Aboveground and Underground Storage Tank Systems Containing Petroleum and Allied Petroleum Products;
- (o) Canada-Wide Standards for Benzene, Phase 2;
- (p) Environmental Guidelines for Controlling Emissions of Volatile Organic Compounds from Aboveground Storage Tanks. PN 1180;
- (q) Environmental Code of Practice for Vapour Recovery in Gasoline Distribution Networks. PN 1057;
- (r) Environmental Code of Practice for Light Duty Motor Vehicle Emission Inspection and Maintenance Programs – 2nd Edition. PN 1293;
- (s) Joint Initial Actions to Reduce Pollutant Emissions that Contribute to Particulate Matter and Ground-level Ozone; und
- (t) Operating and Emission Guidelines for Municipal Solid Waste Incinerators. PN 1085.

### C. Vereinigte Staaten von Amerika

13. Durchführung eines Programms zur Begrenzung von Emissionen aus mobilen Quellen für Personenkraftwagen, leichte Nutzfahrzeuge, schwere Nutzfahrzeuge und Treibstoffe nach Massgabe des in Abschnitt 202 Buchstaben a), g) und h) des «Clean Air Act» (Luftreinhaltegesetz) geforderten Umfangs; dieses Gesetz wird durchgeführt durch:

- (a) Registration of fuels and fuel additives – 40 C.F.R Part 79;
- (b) Regulation of fuels and fuel additives – 40 C.F.R Part 80, including: Subpart A – general provisions; Subpart B – controls and prohibitions; Subpart D – reformulated gasoline; Subpart H – gasoline sulphur standards; Subpart I – motor vehicle diesel fuel; non-road, locomotive, and marine diesel fuel; and ECA marine fuel; Subpart L – gasoline benzene; und
- (c) Control of emissions from new and in-use highway vehicles and engines – 40 C.F.R Part 85 and Part 86.

14. Die Normen für nicht auf Strassen benutzte Motoren und Fahrzeuge werden in folgenden Dokumenten aufgeführt:

- (a) Fuel sulphur standards for non-road diesel engines – 40 C.F.R Part 80, Subpart I;
- (b) Aircraft engines – 40 C.F.R Part 87;
- (c) Exhaust emission standards for non-road diesel engines – Tier 2 and 3; 40 C.F.R Part 89;
- (d) Non-road compression-ignition engines – 40 C.F.R Part 89 and Part 1039;
- (e) Non-road and marine spark-ignition engines – 40 C.F.R Part 90, Part 91, Part 1045, and Part 1054;
- (f) Locomotives – 40 C.F.R Part 92 and Part 1033;

- (g) Marine compression-ignition engines – 40 C.F.R Part 94 and Part 1042;
- (h) New large non-road spark-ignition engines – 40 C.F.R Part 1048;
- (i) Recreational engines and vehicles – 40 C.F.R Part 1051;
- (j) Control of evaporative emissions from new and in-use non-road and stationary equipment – 40 C.F.R. Part 1060;
- (k) Engine testing procedures – 40 C.F.R Part 1065; und
- (l) General compliance provisions for non-road programs – 40 C.F.R Part 1068.»

## V. Anhang IX

1. Der letzte Satz des Absatzes 6 wird gestrichen.
2. Der letzte Satz des Absatzes 9 wird gestrichen.
3. Anmerkung 1 wird gestrichen.

## W. Anhang X

Der folgende neue Anhang X wird angefügt:

*«Anhang X*

## Grenzwerte für Emissionen partikelförmiger Stoffe aus ortsfesten Quellen

1. Abschnitt A gilt für Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika, Abschnitt B für Kanada und Abschnitt C für die Vereinigten Staaten von Amerika.

### A. Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika

2. Allein in diesem Abschnitt bedeuten «Staub» und «Schwebstaub insgesamt» (total suspended particulate matter – TSP) die Masse der Partikel beliebiger Form, Struktur oder Dichte, die bei den Bedingungen der Probenahmestellen in der Gasphase dispergiert sind, unter bestimmten Bedingungen nach repräsentativer Probenahme des zu analysierenden Gases durch Filtration abgeschieden werden können und nach dem Trocknungsprozess unter spezifischen Bedingungen oberhalb des Filters und auf dem Filter verbleiben.
3. Für die Zwecke dieses Abschnitts bedeutet «Emissionsgrenzwert» (EGW) die Menge an Staub und/oder TSP in den Abgasen einer Anlage, die nicht überschritten werden darf. Sofern nichts anderes angegeben ist, wird er als Schadstoffmasse pro Volumen der Abgase (in mg/m<sup>3</sup>) bezogen auf Standardbedingungen für Temperatur und Druck von Trockengas (Volumen bei 273,15 K, 101,3 kPa) ausgedrückt. Für

den Sauerstoffgehalt im Abgas gelten die in den nachstehenden Tabellen für jede Kategorie von Quellen angegebenen Werte. Ein Verdünnen der Abgase zur Verringerung der Schadstoffkonzentrationen ist nicht zulässig. Das An- und Abfahren und die Wartung von Anlagen sind ausgenommen.

4. Die Emissionen sind in allen Fällen durch Messungen oder Berechnungen, die mindestens die gleiche Genauigkeit erreichen, zu überwachen. Die Einhaltung der Grenzwerte ist durch kontinuierliche oder diskontinuierliche Messungen, Bauartgenehmigungen oder jedes andere technisch zweckmässige Verfahren, einschliesslich geprüfter Berechnungsmethoden, zu überprüfen. Bei kontinuierlichen Messungen gelten die Grenzwerte als eingehalten, wenn der validierte Durchschnittswert der monatlichen Emissionen den EGW nicht überschreitet. Bei diskontinuierlichen Messungen oder anderen geeigneten Bestimmungs- oder Berechnungsverfahren, gelten die EGW als eingehalten, wenn der anhand einer angemessenen Anzahl von Messungen unter repräsentativen Bedingungen ermittelte Mittelwert den Wert der Emissionsnorm nicht überschreitet. Die Ungenauigkeit der Messverfahren kann für die Zwecke der Überprüfung berücksichtigt werden.

5. Die Überwachung der relevanten Schadstoffe und die Messungen von Verfahrensparemtern sowie die Qualitätssicherung von automatisierten Messsystemen und die Referenzmessungen zur Kalibrierung dieser Systeme erfolgen nach den CEN-Normen. Stehen CEN-Normen nicht zur Verfügung, so werden ISO-Normen, nationale Normen oder andere internationale Normen angewandt, mit denen sichergestellt werden kann, dass Daten von gleichwertiger wissenschaftlicher Qualität erhoben werden.

6. Sondervorschriften für die in Absatz 7 genannten Feuerungsanlagen:

- a) Eine Vertragspartei kann in folgenden Fällen eine Abweichung von der Verpflichtung zur Einhaltung der Emissionsgrenzwerte nach Absatz 7 gewähren:
  - i) im Falle von Feuerungsanlagen, die normalerweise mit gasförmigen Brennstoffen betrieben werden, aber aufgrund einer plötzlichen Unterbrechung der Gasversorgung ausnahmsweise auf andere Brennstoffe ausweichen müssen und aus diesem Grund mit einer Abgasreinigungsanlage ausgestattet werden müsste,
  - ii) im Falle bestehender Feuerungsanlagen, die im Zeitraum vom 1. Januar 2016 bis längstens 31. Dezember 2023 nicht mehr als 17 500 Betriebsstunden in Betrieb sind;
- b) Wird eine Feuerungsanlage um mindestens 50 MWth erweitert, so findet der in Absatz 7 für neue Anlagen festgelegte EGW für den von der Änderung betroffenen erweiterten Teil der Anlage Anwendung. Der EGW wird als gewogener Durchschnitt der tatsächlichen thermischen Nennleistung des bestehenden und des neuen Teils der Anlage berechnet.
- c) Die Vertragsparteien tragen dafür Sorge, dass geeignete Massnahmen für den Fall einer Betriebsstörung oder des Ausfalls der Abgasreinigungsanlage vorgesehen werden.

- d) Im Falle von Mehrstofffeuerungsanlagen, die gleichzeitig mit zwei oder mehr Brennstoffen beschickt werden, wird der EGW auf der Grundlage der thermischen Nennleistung der einzelnen Brennstoffe als gewogener Durchschnitt der EGW der jeweiligen Brennstoffe bestimmt.

7. Feuerungsanlagen mit einer thermischen Nennleistung von mehr als 50 MW<sub>th</sub><sup>10</sup>:

*Tabelle 1*

**Grenzwerte für Staubmissionen aus Feuerungsanlagen<sup>a</sup>**

Brennstoffart	Thermische Nennleistung (MW <sub>th</sub> )	EGW für Staub (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>b</sup>
feste Brennstoffe	50–100	neue Anlagen: 20 (Steinkohle, Braunkohle sowie andere feste Brennstoffe) 20 (Biomasse, Torf)
		bestehende Anlagen: 30 (Steinkohle, Braunkohle sowie andere feste Brennstoffe) 30 (Biomasse, Torf)
	100–300	neue Anlagen: 20 (Steinkohle, Braunkohle sowie andere feste Brennstoffe) 20 (Biomasse, Torf)
		bestehende Anlagen: 25 (Steinkohle, Braunkohle sowie andere feste Brennstoffe) 20 (Biomasse, Torf)
	> 300	neue Anlagen: 10 (Steinkohle, Braunkohle sowie andere feste Brennstoffe) 20 (Biomasse, Torf)
		bestehende Anlagen: 20 (Steinkohle, Braunkohle sowie andere feste Brennstoffe) 20 (Biomasse, Torf)
flüssige Brennstoffe	50–100	neue Anlagen: 20

<sup>10</sup> Die thermische Nennleistung der Feuerungsanlage wird als die Summe der Wärmeleistungen aller Anlagen berechnet, die an einen gemeinsamen Schornstein angeschlossen sind. Einzelne Anlagen unter 15 MW<sub>th</sub> bleiben bei der Berechnung der thermischen Gesamtnennleistung unberücksichtigt.

Brennstoffart	Thermische Nennleistung (MW <sub>th</sub> )	EGW für Staub (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>b</sup>
		bestehende Anlagen: 30 (im Allgemeinen) 50 (bei Verfeuerung von Destillations- oder Konversionsrückständen aus der Rohölraffinerie für den Eigenverbrauch in Feuerungsanlagen)
	100–300	neue Anlagen: 20  bestehende Anlagen: 25 (im Allgemeinen) 50 (bei Verfeuerung von Destillations- oder Konversionsrückständen aus der Rohölraffinerie für den Eigenverbrauch in Feuerungsanlagen)
	> 300	neue Anlagen: 10  bestehende Anlagen: 20 (im Allgemeinen) 50 (bei Verfeuerung von Destillations- oder Konversionsrückständen aus der Rohölraffinerie für den Eigenverbrauch in Feuerungsanlagen)
Erdgas	> 50	5
sonstige Gase	> 50	10 30 (bei anderweitig verwertbaren Gasen der Stahlindustrie)

<sup>a</sup> Die EGW gelten insbesondere nicht für:

- Anlagen, in denen die Verbrennungsprodukte unmittelbar zum Erwärmen, zum Trocknen oder zu einer anderweitigen Behandlung von Gegenständen oder Materialien verwendet werden;
- Nachverbrennungsanlagen, die dafür ausgelegt sind, die Abgase durch Verbrennung zu reinigen, und die nicht als unabhängige Feuerungsanlagen betrieben werden;
- Anlagen zum Regenerieren von Katalysatoren für katalytisches Cracken;
- Anlagen für die Umwandlung von Schwefelwasserstoff in Schwefel;
- in der chemischen Industrie verwendete Reaktoren;
- Koksofenunterfeuerung;
- Winderhitzer;
- Ablaugekessel in Anlagen für die Zellstoffherzeugung;
- Abfallverbrennungsanlagen und
- Anlagen, die von Diesel-, Benzin- oder Gasmotoren oder von Gasturbinen angetrieben werden, unabhängig vom verwendeten Brennstoff.

<sup>b</sup> Der O<sub>2</sub>-Bezugsgehalt beträgt 6 % bei festen Brennstoffen und 3 % bei flüssigen und gasförmigen Brennstoffen.

## 8. Mineralöl- und Gasraffinerien:

*Tabelle 2***Grenzwerte für Staubemissionen aus Mineralöl- und Gasraffinerien**

Emissionsquelle	EGW für Staub (mg/m <sup>3</sup> )
Regeneratoren von FCC-Anlagen	50

## 9. Herstellung von Zementklinker:

*Tabelle 3***Grenzwerte für Staubemissionen aus der Herstellung von Zementklinker <sup>a</sup>**

Emissionsquelle	EGW für Staub (mg/m <sup>3</sup> )
Zementwerke, Brennöfen, Zementmühlen und Klinkerkühler	20

<sup>a</sup> Anlagen zur Herstellung von Zementklinkern in Drehrohröfen mit einer Kapazität von > 500 t/Tag oder in anderen Öfen mit einer Kapazität von > 50 t/Tag. Der O<sub>2</sub>-Bezugsgehalt beträgt 10 %.

## 10. Herstellung von Kalk:

*Tabelle 4***Grenzwerte für Staubemissionen aus der Herstellung von Kalk <sup>a</sup>**

Emissionsquelle	EGW für Staub (mg/m <sup>3</sup> )
Kalkofenfeuerung	20 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Anlagen zur Herstellung von Kalk mit einer Kapazität von 50 t/Tag oder mehr. Hierzu zählen in andere Industrieprozesse integrierte Kalköfen, mit Ausnahme der Zellstoffindustrie (siehe Tabelle 9). Der O<sub>2</sub>-Bezugsgehalt beträgt 11 %.

<sup>b</sup> Bei hohem Widerstand des Staubs kann der EGW bis zu 30 mg/m<sup>3</sup> betragen.

## 11. Herstellung und Verarbeitung von Metallen:

Tabelle 5

**Grenzwerte für Staubemissionen aus der primären Eisen- und Stahlproduktion**

Tätigkeit und Kapazitätsschwellenwert	EGW für Staub (mg/m <sup>3</sup> )
Sinteranlage	50
Pelletieranlagen	20 für Zerkleinern, Mahlen und Trocknen 15 für alle anderen Verfahrensschritte
Hochofen: Winderhitzer (> 2,5 t/h)	10
Stahlerzeugung und Giessen nach dem Sauerstoffaufblasverfahren (> 2,5 t/h)	30
Stahlerzeugung und Giessen nach dem Elektrolichtbogenverfahren (> 2,5 t/h)	15 (bestehende Öfen) 5 (neue Öfen)

Tabelle 6

**Grenzwerte für Staubemissionen aus Eisengiessereien**

Tätigkeit und Kapazitätsschwellenwert	EGW für Staub (mg/m <sup>3</sup> )
Eisengiessereien (> 20 t/Tag):	20
– sämtliche Ofentypen (Kupolöfen, Induktionsöfen, Drehrohröfen)	
– alle Gussformen (Einweg-, Dauerformen)	
Warm- und Kaltwalzen	20 50, wenn Gewebefilter aufgrund eines hohen Feuchtegehalts im Abgas nicht eingesetzt werden können

Tabelle 7

**Grenzwerte für Staubemissionen aus der Herstellung und Verarbeitung von Nichteisenmetallen**

	EGW für Staub (mg/m <sup>3</sup> ) (täglich)
Verarbeitung von Nichteisenmetallen	20

## 12. Herstellung von Glas:

Tabelle 8

**Grenzwerte für Staubemissionen aus der Herstellung von Glas <sup>a</sup>**

	EGW für Staub (mg/m <sup>3</sup> )
Neue Anlagen	20
Bestehende Anlagen	30

<sup>a</sup> Anlagen zur Herstellung von Glas oder Glasfasern mit einer Kapazität von 20 t/Tag oder mehr. Die Werte beziehen sich auf eine Sauerstoffkonzentration von 8 Volumenprozent (kontinuierliches Schmelzen) bzw. eine Sauerstoffkonzentration von 13 Volumenprozent (diskontinuierliches Schmelzen) der Trockenabgase.

## 13. Zellstofferzeugung:

Tabelle 9

**Grenzwerte für Staubemissionen aus der Zellstofferzeugung**

	EGW für Staub (mg/m <sup>3</sup> ) (Jahresdurchschnitt)
Hilfskessel	40 bei Verfeuerung flüssiger Brennstoffe (Sauerstoffgehalt von 3 %) 30 bei Verfeuerung fester Brennstoffe (Sauerstoffgehalt von 6 %)
Ablaugekessel und Kalköfen	50

## 14. Abfallverbrennung:

Tabelle 10

**Grenzwerte für Staubemissionen aus der Abfallverbrennung**

	EGW für Staub (mg/m <sup>3</sup> )
Verbrennungsanlagen für Siedlungsabfälle (> 3 t/h)	10
Verbrennung gefährlicher und medizinischer Abfälle (> 1 t/h)	10

Anmerkung: Der O<sub>2</sub>-Bezugsgehalt beträgt 11 % (trockener Bezugszustand).

## 15. Titandioxidproduktion:

Tabelle 11

**Grenzwerte für Staubemissionen aus der Titandioxidproduktion**

	EGW für Staub (mg/m <sup>3</sup> )
Sulfatverfahren, Gesamtemissionen	50
Chloridverfahren, Gesamtemissionen	50

Anmerkung: Für kleinere Emissionsquellen innerhalb einer Anlage kann ein EGW von 150 mg/m<sup>3</sup> angewandt werden.

16. Feuerungsanlagen mit einer thermischen Nennleistung  $< 50 \text{ MW}_{\text{th}}$ :

In diesem Absatz mit Empfehlungscharakter werden die Massnahmen beschrieben, die von einer Vertragspartei ergriffen werden können, sofern sie diese mit Blick auf die Begrenzung der Emissionen partikelförmiger Stoffe für technisch und wirtschaftlich machbar erachtet:

- a) Kleinfeuerungsanlagen für Wohngebäude mit einer thermischen Nennleistung  $< 500 \text{ kW}_{\text{th}}$ :
  - i) Die Emissionen aus neuen Kleinfeuerungsanlagen und -kesseln für Wohngebäude mit einer thermischen Nennleistung  $< 500 \text{ kW}_{\text{th}}$  können durch folgende Massnahmen verringert werden:
    - aa) Anwendung von Produktnormen gemäss CEN-Normen (z. B. EN 303-5) und gleichwertiger Produktnormen in den Vereinigten Staaten von Amerika und Kanada. Länder, die solche Produktnormen anwenden, können auf einzelstaatlicher Ebene zusätzliche Anforderungen festlegen und dabei insbesondere dem Beitrag der Emissionen kondensierbarer organischer Verbindungen zur Bildung partikelförmiger Stoffe in der Umgebungsluft Rechnung tragen;
    - bb) Einführung von Umweltzeichen mit Festlegung von Leistungskriterien, die typischerweise strenger als die Mindesteffizienzanforderungen der EN-Produktnormen und der einzelstaatlichen Vorschriften sind.

Tabelle 12

**Empfohlene Grenzwerte für Staubemissionen aus neuen, mit festen Brennstoffen beschickten Feuerungsanlagen mit einer thermischen Nennleistung  $< 500 \text{ kW}_{\text{th}}$ , die in Verbindung mit Produktnormen anzuwenden sind**

	Staub ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
Offene/geschlossene Feuerstellen (Kamine) und Holzöfen	75
Stückholzkessel (mit Warmwasserspeicher)	40
Pelletöfen und Pelletkessel	50
Öfen und Kessel, die mit anderen festen Brennstoffen als Holz beschickt werden	50
automatische Feuerungsanlagen	50

*Anmerkung:* O<sub>2</sub>-Bezugsgehalt: 13 %.

- ii) Die Emissionen aus bestehenden Kleinfeuerungsanlagen und -kesseln für Wohngebäude können durch folgende Primärmassnahmen verringert werden:
- aa) öffentliche Informations- und Aufklärungsprogramme über:
    - den ordnungsgemässen Betrieb von Öfen und Kesseln;
    - den ausschliesslichen Einsatz von unbehandeltem Holz;
    - die richtige Trocknung von Holz wegen des Feuchtigkeitsgehalts;
  - bb) Auflegung eines Programms zur Förderung des Austauschs der ältesten Kessel und Öfen durch moderne Heizungstechnik; und
  - cc) Einführung einer Pflicht zum Austausch oder zur Nachrüstung alter Anlagen;
- b) Feuerungsanlagen für Nichtwohngebäude mit einer thermischen Nennleistung von  $100 \text{ kW}_{\text{th}}$ – $1 \text{ MW}_{\text{th}}$ :

Tabelle 13

**Empfohlene Grenzwerte für Staubemissionen aus Kessel- und Prozessfeuerungsanlagen mit einer thermischen Nennleistung von  $100 \text{ kW}_{\text{th}}$  bis  $1 \text{ MW}_{\text{th}}$**

		Staub ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
feste Brennstoffe $100\text{--}500 \text{ kW}_{\text{th}}$	neue Anlagen	50
	bestehende Anlagen	150
feste Brennstoffe $500 \text{ kW}_{\text{th}}\text{--}1 \text{ MW}_{\text{th}}$	neue Anlagen	50
	bestehende Anlagen	150

*Anmerkung:*  $\text{O}_2$ -Bezugsgehalt: Holz, andere feste Biomasse und Torf – 13 %; Steinkohle, Braunkohle und andere feste fossile Brennstoffe – 6 %.

- c) Feuerungsanlagen mit einer thermischen Nennleistung  $> 1\text{--}50 \text{ MW}_{\text{th}}$ :

Tabelle 14

**Empfohlene Grenzwerte für Staubemissionen aus Kessel- und Prozessfeuerungsanlagen mit einer thermischen Nennleistung von  $1 \text{ MW}_{\text{th}}$  bis  $50 \text{ MW}_{\text{th}}$**

		Staub ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
feste Brennstoffe $> 1\text{--}5 \text{ MW}_{\text{th}}$	neue Anlagen	20
	bestehende Anlagen	50
feste Brennstoffe $> 5\text{--}50 \text{ MW}_{\text{th}}$	neue Anlagen	20
	bestehende Anlagen	30
flüssige Brennstoffe $> 1\text{--}5 \text{ MW}_{\text{th}}$	neue Anlagen	20
	bestehende Anlagen	50

		Staub (mg/m <sup>3</sup> )
flüssige Brennstoffe > 5–50 MW <sub>th</sub>	neue Anlagen	20
	bestehende Anlagen	30

*Anmerkung:* O<sub>2</sub>-Bezugsgehalt: Holz, andere feste Biomasse und Torf – 11 %; Steinkohle, Braunkohle und andere feste fossile Brennstoffe – 6 %; flüssige Brennstoffe, einschliesslich flüssiger Biobrennstoffe: 3 %

## B. Kanada

17. Die Grenzwerte zur Begrenzung der Emissionen partikelförmiger Stoffe für ortsfeste Quellen werden gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Informationen über die verfügbaren Minderungstechniken, der in anderen Hoheitsgebieten angewandten Grenzwerte und der in den Unterabsätzen a bis h nachstehend aufgeführten Dokumente festgelegt. Die Grenzwerte können als PM oder TPM angegeben werden. In diesem Zusammenhang bezeichnet TPM PM mit einem aerodynamischen Durchmesser von weniger als 100 µm:

- (a) Secondary Lead Smelter Release Regulations, SOR/91-155;
- (b) Environmental Code of Practice for Base Metals Smelters and Refineries;
- (c) New Source Emission Guidelines for Thermal Electricity Generation;
- (d) Environmental Code of Practice for Integrated Steel Mills (EPS 1/MM/7);
- (e) Environmental Code of Practice for Non-Integrated Steel Mills (EPS 1/MM/8);
- (f) Emission Guidelines for Cement Kilns. PN 1284;
- (g) Joint Initial Actions to Reduce Pollutant Emissions that Contribute to Particulate Matter and Ground-level Ozone; und
- (h) Performance testing of solid-fuel-burning heating appliances, Canadian Standards Association, B415. 1-10.

## C. Vereinigte Staaten von Amerika

18. Die Grenzwerte zur Begrenzung der Emissionen partikelförmiger Stoffe aus ortsfesten Quellen in den folgenden Kategorien ortsfester Quellen, und die Quellen, für die sie gelten, werden in den folgenden Dokumenten aufgeführt:

- (a) Steel Plants: Electric Arc Furnaces – 40 C.F.R. Part 60, Subpart AA and Subpart AAA;
- (b) Small Municipal Waste Combustors – 40 C.F.R. Part 60, Subpart AAAA;
- (c) Kraft Pulp Mills – 40 C.F.R. Part 60, Subpart BB;
- (d) Glass Manufacturing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart CC;
- (e) Electric Utility Steam Generating Units – 40 C.F.R. Part 60, Subpart D and Subpart Da;

- (f) Industrial-Commercial-Institutional Steam Generating Units – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Db and Subpart Dc;
- (g) Grain Elevators – 40 C.F.R. Part 60, Subpart DD;
- (h) Municipal Waste Incinerators – 40 C.F.R. Part 60, Subpart E, Subpart Ea and Subpart Eb;
- (i) Hospital/Medical/Infectious Waste Incinerators – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Ec;
- (j) Portland Cement – 40 C.F.R. Part 60, Subpart F;
- (k) Lime Manufacturing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart HH;
- (l) Hot Mix Asphalt Facilities – 40 C.F.R. Part 60, Subpart I;
- (m) Stationary Internal Combustion Engines: Compression Ignition – 40 C.F.R. Part 60, Subpart III;
- (n) Petroleum Refineries – 40 C.F.R. Part 60, Subpart J and Subpart Ja;
- (o) Secondary Lead Smelters – 40 C.F.R. Part 60, Subpart L;
- (p) Metallic Minerals Processing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart LL;
- (q) Secondary Brass and Bronze – 40 C.F.R. Part 60, Subpart M;
- (r) Basic Oxygen Process Furnaces – 40 C.F.R. Part 60, Subpart N;
- (s) Basic Process Steelmaking Facilities – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Na;
- (t) Phosphate Rock Processing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart NN;
- (u) Sewage Treatment Plant Incineration – 40 C.F.R. Part 60, Subpart O;
- (v) Nonmetallic Minerals Processing Plants – 40 C.F.R. Part 60, Subpart OOO;
- (w) Primary Copper Smelters – 40 C.F.R. Part 60, Subpart P;
- (x) Ammonium Sulfate Manufacturing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart PP;
- (y) Wool Fiberglass Insulation – 40 C.F.R. Part 60, Subpart PPP;
- (z) Primary Zinc Smelters – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Q;
- (aa) Primary Lead Smelters – 40 C.F.R. Part 60, Subpart R;
- (bb) Primary Aluminum reduction plants – 40 C.F.R. Part 60, Subpart S;
- (cc) Phosphate Fertilizer Production – 40 C.F.R. Part 60, Subparts T, U, V, W, X;
- (dd) Asphalt Processing and Asphalt Roofing Manufacturing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart UU;
- (ee) Calciners and Dryers in Mineral Industries – 40 C.F.R. Part 60, Subpart UUU;
- (ff) Coal Preparation Plants – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Y;
- (gg) Ferroalloy Production Facilities – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Z;

- (hh) Residential Wood Heaters – 40 C.F.R. Part 60, Subpart AAA;
- (ii) Small Municipal Waste Combustors (after 11/30/1999) – 40 C.F.R. Part 60, Subpart AAAA;
- (jj) Small Municipal Waste Combustors (before 11/30/1999) – 40 C.F.R. Part 60, Subpart BBBB;
- (kk) Other Solid Waste Incineration Units (after 12/9/2004) – 40 C.F.R. Part 60, Subpart EEEE;
- (ll) Other Solid Waste Incineration Units (before 12/9/2004) – 40 C.F.R. Part 60, Subpart FFFF;
- (mm) Stationary Compression Ignition Internal Combustion Engines – 40 C.F.R. Part 60, Subpart IIII; und
- (nn) Lead Acid Battery Manufacturing Plants – 40 C.F.R. Part 60, Subpart KK.

19. Die Grenzwerte zur Begrenzung der Emissionen partikelförmiger Stoffe aus Quellen, die den Bestimmungen der Nationalen Emissionsnormen für gefährliche Luftschadstoffe (National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants – HAPs) unterliegen, werden in folgenden Dokumenten aufgeführt:

- (a) Coke oven batteries – 40 C.F.R. Part 63, Subpart L;
- (b) Chrome Electroplating (major and Area sources) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart N;
- (c) Secondary lead smelters – 40 C.F.R. Part 63, Subpart X;
- (d) Phosphoric Acid Manufacturing Plants – 40 C.F.R. Part 63, Subpart AA;
- (e) Phosphate Fertilizers Production Plants – 40 C.F.R. Part 63, Subpart BB;
- (f) Magnetic Tape Manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart EE;
- (g) Primary Aluminum – 40 C.F.R. Part 63, Subpart L;
- (h) Pulp and paper II (combustion) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart MM;
- (i) Mineral wool manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart DDD;
- (j) Hazardous waste combustors – 40 C.F.R. Part 63, Subpart EEE;
- (k) Portland cement manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart LLL;
- (l) Wool fiberglass manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart NNN;
- (m) Primary copper – 40 C.F.R. Part 63, Subpart QQQ;
- (n) Secondary aluminum – 40 C.F.R. Part 63, Subpart RRR;
- (o) Primary lead smelting – 40 C.F.R. Part 63, Subpart TTT;
- (p) Petroleum refineries – 40 C.F.R. Part 63, Subpart UUU;
- (q) Ferroalloys production – 40 C.F.R. Part 63, Subpart XXX;
- (r) Lime manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart AAAAA;
- (s) Coke Ovens: Pushing, Quenching, and Battery Stacks – 40 C.F.R. Part 63, Subpart CCCCC;

- (t) Iron and steel foundries – 40 C.F.R. Part 63, Subpart EEEEE;
- (u) Integrated iron and steel manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart FFFFF;
- (v) Site remediation – 40 C.F.R. Part 63, Subpart GGGGG;
- (w) Miscellaneous coating manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart HHHHH;
- (x) Asphalt Processing and Roofing Manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart LLLLL;
- (y) Taconite Iron Ore Processing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart RRRRR;
- (z) Refractory products manufacturing – 40 C.F.R. Part 63, Subpart SSSSS;
- (aa) Primary magnesium refining – 40 C.F.R. Part 63, Subpart TTTTT;
- (bb) Electric Arc Furnace Steelmaking Facilities – 40 C.F.R. Part 63, Subpart YYYYY;
- (cc) Iron and steel foundries – 40 C.F.R. Part 63, Subpart ZZZZZ;
- (dd) Primary Copper Smelting Area Sources – 40 C.F.R. Part 63, Subpart EEEEE;
- (ee) Secondary Copper Smelting Area Sources – 40 C.F.R. Part 63, Subpart FFFFF;
- (ff) Primary Nonferrous Metals Area Sources: Zinc, Cadmium, and Beryllium – 40 C.F.R. Part 63, Subpart GGGGG;
- (gg) Lead Acid Battery Manufacturing (Area sources) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart PPPPP;
- (hh) Glass manufacturing (area sources) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart SSSSS;
- (ii) Secondary Nonferrous Metal Smelter (Area Sources) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart TTTTT;
- (jj) Chemical Manufacturing (Area Sources) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart VVVVV;
- (kk) Plating and Polishing Operations (Area sources) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart WWWW;
- (ll) Area Source Standards for Nine Metal Fabrication and Finishing Source Categories – 40 C.F.R. Part 63, Subpart XXXXX;
- (mm) Ferroalloys Production (Area Sources) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart YYYYY;
- (nn) Aluminum, Copper, and Nonferrous Foundries (Area Sources) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart ZZZZZ;
- (oo) Asphalt Processing and Roofing Manufacturing (Area Sources) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart AAAAAA;
- (pp) Chemical Preparation (Area Sources) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart BBBBBB;

- (qq) Paints and Allied Products Manufacturing (Area Sources) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart CCCCCC;
- (rr) Prepared animal feeds manufacturing (Area Sources) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart DDDDDD; und
- (ss) Gold Mine Ore Processing and Production (Area Sources) – 40 C.F.R. Part 63, Subpart EEEEEEE.»

## X. Anhang XI

Der folgende neue Anhang XI wird angefügt:

«Anhang XI

### **Grenzwerte für den Gehalt an flüchtigen organischen Verbindungen in Produkten**

1. Abschnitt A gilt für Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika, Abschnitt B für Kanada und Abschnitt C für die Vereinigten Staaten von Amerika.

#### **A. Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika**

2. Dieser Abschnitt behandelt die Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (VOCs) aufgrund der Verwendung organischer Lösungsmittel in bestimmten Farben und Lacken und in Produkten der Fahrzeugreparaturlackierung.

3. Für die Zwecke des Abschnitts A dieses Anhangs:

- a) bedeutet «Stoffe» chemische Elemente und deren Verbindungen, in ihrer natürlichen Form oder industriell hergestellt, unabhängig davon, ob sie in fester oder flüssiger Form oder gasförmig vorliegen;
- b) bedeutet «Gemisch» Gemische oder Lösungen, die aus zwei oder mehr Stoffen bestehen;
- c) bedeutet «organische Verbindung» eine Verbindung, die zumindest das Element Kohlenstoff und eines oder mehrere der Elemente Wasserstoff, Sauerstoff, Schwefel, Phosphor, Silizium, Stickstoff oder ein Halogen enthält, ausgenommen Kohlenstoffoxide sowie anorganische Karbonate und Bikarbonate;
- d) bedeutet «flüchtige organische Verbindung (VOC)» eine organische Verbindung mit einem Anfangssiedepunkt von höchstens 250 °C bei einem Standarddruck von 101,3 kPa;
- e) bedeutet «VOC-Gehalt» die in Gramm pro Liter (g/l) ausgedrückte Masse flüchtiger organischer Verbindungen in der Formulierung des gebrauchsfertigen Produkts.

tigen Produkts. Die Masse flüchtiger organischer Verbindungen in einem bestimmten Produkt, die während der Trocknung chemisch reagieren und somit einen Bestandteil der Beschichtung bilden, gilt nicht als Teil des VOC-Gehalts;

- f) bedeutet «organisches Lösungsmittel» eine VOC, die allein oder in Verbindung mit anderen Stoffen zur Auflösung oder Verdünnung von Rohstoffen, Produkten oder Abfallstoffen, als Reinigungsmittel zur Auflösung von Verschmutzungen, als Dispersionsmittel, als Mittel zur Regulierung der Viskosität oder der Oberflächenspannung oder als Weichmacher oder Konservierungsstoff verwendet wird;
- g) bedeutet «Beschichtungsstoff» ein Gemisch – einschliesslich aller organischen Lösungsmittel oder Gemische, die für ihre Gebrauchstauglichkeit organische Lösungsmittel enthalten –, das dazu dient, auf einer Oberfläche einen Film mit dekorativer, schützender oder sonstiger funktionaler Wirkung zu erzielen;
- h) bedeutet «Film» eine zusammenhängende Beschichtung, die durch die Aufbringung einer oder mehrerer Schichten auf ein Substrat entsteht;
- i) bedeutet «Beschichtungsstoffe auf Wasserbasis (Wb)» Beschichtungsstoffe, deren Viskosität mit Hilfe von Wasser eingestellt wird;
- j) bedeutet «Beschichtungsstoffe auf Lösungsmittelbasis (Lb)» Beschichtungsstoffe, deren Viskosität mit Hilfe von Lösungsmitteln eingestellt wird;
- k) bedeutet «Inverkehrbringen» die Bereitstellung für Dritte, gleich ob entgeltlich oder unentgeltlich. Die Einfuhr in das Zollgebiet der Vertragsparteien gilt als Inverkehrbringen im Sinne dieses Anhangs.

4. Der Ausdruck «Farben und Lacke» bezeichnet die in den nachstehenden Unterkategorien aufgeführten Produkte mit Ausnahme von Aerosolen. Dabei handelt es sich um Beschichtungsstoffe für Gebäude, Gebäudedekorationen und Einbauten sowie zugehörige Strukturen zu dekorativen, funktionalen oder schützenden Zwecken:

- a) «Innenanstriche für Wände und Decken (matt)» sind Beschichtungsstoffe für Innenwände und Decken mit einer Glanzmasszahl  $\leq 25 @ 60^\circ$ ;
- b) «Innenanstriche für Wände und Decken (glänzend)» sind Beschichtungsstoffe für Innenwände und Decken mit einer Glanzmasszahl  $> 25 @ 60^\circ$ ;
- c) «Aussenanstriche für Wände aus Mineralsubstrat» sind Aussenbeschichtungsstoffe für Mauerwerk, Backsteinwände oder Gipswand;
- d) «Holz-, Metall- oder Kunststofffarben für Gebäudedekorationen und Verkleidungen (Innen und Aussen)» sind deckende Beschichtungsstoffe für Gebäudedekorationen und -verkleidungen. Diese Beschichtungsstoffe sind für Holz-, Metall- oder Kunststoffsubstrate bestimmt. Diese Unterkategorie umfasst auch Untergrundfarben und Zwischenbeschichtungen;
- e) «Lacke und Holzbeizen für Gebäudedekorationen (Innen und Aussen)» sind transparente oder halbtransparente Beschichtungsstoffe für Gebäudedekorationen, die zu Dekorations- und Schutzzwecken auf Holz, Metallen und Kunststoffen aufgetragen werden. Diese Unterkategorie umfasst auch de-

ckende Holzbeizen. Deckende Holzbeizen sind Beschichtungsstoffe, die eine deckende Beschichtung gemäss der Norm EN 927-1 (semistabile Kategorie) bewirken und zu Dekorationszwecken oder zum Schutz des Holzes vor Witterungseinflüssen dienen;

- f) «Hauchdünne Holzbeizen» sind Holzbeizen, die gemäss der Norm EN 927-1:1996 eine durchschnittliche Dicke von weniger als 5 µm haben (Prüfung gemäss ISO 2808: 1997, Verfahren 5A;
- g) «Grundierungen» sind Beschichtungsstoffe mit Versiegelungs- und/oder Verblockungseigenschaften für Holz oder Wände und Decke;
- h) «Bindende Grundierungen» sind Beschichtungsstoffe zur Stabilisierung loser Substratpartikel oder zur Übertragung hydrophober Eigenschaften und/oder zum Schutz des Holzes vor Blaufärbung;
- i) «Einkomponenten-Speziallacke» sind Spezialbeschichtungsstoffe auf der Grundlage von Film bildenden Stoffen. Sie dienen Anwendungen mit besonderen Anforderungen wie Grundierungen und Decklacke für Kunststoffe, Grundierungsbeschichtungen für Eisensubstrate, Grundierungsbeschichtungen für reaktive Metalle wie Zink und Aluminium, Rostschutzanstriche, Bodenbeschichtungen, einschliesslich für Holz- und Zementböden, Graffitienschutz, Beschichtungen mit flammhemmender Wirkung und Beschichtungen für die Einhaltung von Hygienennormen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie oder in Gesundheitseinrichtungen;
- j) «Zweikomponenten-Speziallacke» sind Beschichtungsstoffe für die gleichen Zwecke wie Einkomponenten-Speziallacke, wobei jedoch vor der Anwendung eine zweite Komponente (z. B. tertiäre Amine) hinzugefügt wird;
- k) «Multicolorlacke» sind Beschichtungsstoffe zur Erzielung eines Zwei- oder Mehrfarbeneffekts direkt bei der ersten Anwendung;
- l) «Lacke für Dekorationseffekte» sind Beschichtungsstoffe zur Erzielung besonderer ästhetischer Effekte auf speziell vorbereiteten, vorgestrichenen Substraten oder Grundbeschichtungen, die anschliessend während der Trocknungsphase mit verschiedenen Werkzeugen behandelt werden.

5. Der Ausdruck «Produkte für die Fahrzeugreparaturlackierung» bezeichnet die in den nachstehenden Unterkategorien aufgeführten Produkte. Sie werden zur Lackierung von Kraftfahrzeugen oder eines Teils von Kraftfahrzeugen im Zuge einer Reparatur, Konservierung oder Verschönerung ausserhalb der Fertigungsanlagen verwendet. In diesem Zusammenhang bedeutet «Fahrzeug» mit Ausnahme von Schienenfahrzeugen, land- und forstwirtschaftlichen Zug- und Arbeitsmaschinen sowie allen anderen Arbeitsmaschinen, alle zur Teilnahme am Strassenverkehr bestimmten vollständigen oder unvollständigen Kraftfahrzeuge, mit mindestens vier Rädern und einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von mehr als 25 km/h, sowie ihre Anhänger:

- a) «Vorbereitungs- und Reinigungsprodukte» sind Produkte zur mechanischen oder chemischen Entfernung von alten Beschichtungen und Rost oder zur Vorbereitung neuer Beschichtungen:

- i) «Vorbereitungsprodukte» umfassen Gerätereiniger (Produkte zur Reinigung von Sprühpistolen und anderen Geräten), Lackentferner, Entfettungsmittel (einschliesslich antistatischer Mittel für Kunststoffe) und Silikonentferner,
- ii) «Vorreiniger» sind Reinigungsprodukte zur Entfernung der Oberflächenverschmutzung als Vorbereitung der Anwendung von Beschichtungsmitteln;
- b) «Füller und Spachtelmasse» sind dickflüssige Verbindungen, die aufgebracht werden und dazu dienen, vor Auftragen der Vorbeschichter tiefe Unebenheiten in der Oberfläche aufzufüllen;
- c) «Grundierungen» sind dem Rostschutz dienende Beschichtungsstoffe, die vor Auftragen eines Vorbeschichters auf blankem Metall oder bereits vorhandenen Beschichtungen aufgebracht werden:
  - i) «Vorbeschichter» sind Beschichtungsstoffe, die unmittelbar vor Auftragen des Decklacks zur Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit und des Haftvermögens des Decklacks sowie zur Bildung einer einheitlichen Oberfläche durch Korrektur geringfügiger Oberflächenunebenheiten aufgebracht werden,
  - ii) «Metallgrundierungen» sind Beschichtungsstoffe, die als Grundierungen dienen, wie Haftverbesserer, Versiegelungsmittel, Vorbeschichter, Zwischenlacke, Kunststoffgrundierungen, Nass-auf-Nass, andere Füller als Sand und Sprühfüllmittel,
  - iii) «Waschgrundierungen» sind Beschichtungsstoffe mit einem Anteil von mindestens 0,5 Gewichtsprozent Phosphorsäure, die direkt auf blanke metallische Oberflächen aufgebracht werden und Korrosionsbeständigkeit und Haftvermögen verleihen; Beschichtungsstoffe, die als schweisssbare Grundierungen verwendet werden; und Beizmittel für galvanisierte Metall- und Zinkoberflächen;
- d) «Decklacke» sind Pigmentbeschichtungsstoffe, die als Einfach- oder Mehrschichtlacke Glanz und Dauerhaftigkeit verleihen. Hierunter fallen alle dabei verwendeten Produkte wie Grund- und Transparentlacke:
  - i) «Grundlacke» sind Pigmentanstriche, die der Farbgebung und optischen Effekten dienen, jedoch nicht der Glanz und die Widerstandsfähigkeit der Gesamtlackierung,
  - ii) «Transparentlacke» sind transparente Beschichtungsstoffe, die der Gesamtlackierung Glanz und Widerstandsfähigkeit verleihen;
- e) «Speziallacke» sind Beschichtungsstoffe, die als Decklacke mit einem einzigen Auftrag besondere Eigenschaften wie Metall- oder Perleffekte verleihen, sowie einfarbige oder transparente Hochleistungslacke (z. B. kratzefeste, fluorierte Transparentlacke), reflektierende Grundlacke, Struktureffektlacke (z. B. Hammerschlag), rutschhemmende Beschichtungen, Unterbodenversiegelungsmittel, Schutzlacke gegen Steinschlag, Lacke für die Innenlackierung, und Aerosole;

6. Die Vertragsparteien stellen sicher, dass die in diesem Anhang aufgeführten Produkte, die in ihrem Hoheitsgebiet in Verkehr gebracht werden, den in den Tabellen 1 und 2 festgelegten Höchstgehalt an flüchtigen organischen Verbindungen einhalten. Für die Restaurierung und Unterhaltung von Gebäuden und Oldtimerfahrzeugen, die von den zuständigen Behörden als historisch und kulturell besonders wertvoll eingestuft werden, können die Vertragsparteien für den Verkauf und den Kauf von strikt begrenzten Mengen von Produkten, die die VOC-Grenzwerte dieses Anhangs nicht einhalten, Einzellizenzen erteilen. Die Vertragsparteien können zudem Produkte von der Einhaltung der genannten Anforderungen freistellen, die für die ausschliessliche Verwendung im Rahmen einer von Anhang VI erfassten Tätigkeit verkauft werden, soweit diese Tätigkeit in einer gemäss diesem Anhang registrierten oder genehmigten Anlage durchgeführt wird.

Tabelle 1

**VOC-Höchstgehalt von Farben und Lacken**

Produktunterkategorie	Typ	(g/l)*
Innenanstriche für Wände und Decken (matt) (Glanz $\leq 25 @ 60^\circ$ )	Wb	30
	Lb	30
Innenanstriche für Wände und Decken (glänzend) (Glanz $> 25 @ 60^\circ$ )	Wb	100
	Lb	100
Aussenanstriche für Wände aus Mineralsubstrat	Wb	40
	Lb	430
Holz- und Metallfarben für Gebäudedekorationen und -verkleidungen (Innen und Aussen)	Wb	130
	Lb	300
Lacke und Holzbeizen für Gebäudedekorationen (Innen und Aussen), einschliesslich deckender Holzbeizen	Wb	130
	Lb	400
Holzbeizen mit Mindestschichtdicke (Innen und Aussen)	Wb	130
	Lb	700
Grundierungen	Wb	30
	Lb	350
Bindende Grundierungen	Wb	30
	Lb	750
Einkomponenten-Speziallacke	Wb	140
	Lb	500
Zweikomponenten-Reaktionslacke für bestimmte Verwendungszwecke	Wb	140
	Lb	500
Multicolorlacke	Wb	100
	Lb	100
Lacke für Dekorationseffekte	Wb	200
	Lb	200

\* g/l gebrauchsfertig.

Tabelle 2

**VOC-Höchstgehalt von Produkten für die Fahrzeugreparaturallackierung**

Produktunterkategorie	Beschichtungen	VOC (g/l)*
Vorbereitungs- und Reinigungsprodukte	Vorbereitungsprodukte	850
	Vorreiniger	200
Füller und Spachtelmasse	alle Typen	250
Grundierungen	Vorbeschichter und (Metall-) Grundierungen	540
	Waschgrundierungen	780
Decklacke	alle Typen	420
Speziallacke	alle Typen	840

\* g/l gebrauchsfertiges Produkt. Ausser bei der Unterkategorie «Vorbereitungs- und Reinigungsprodukte» sollte der Wassergehalt des gebrauchsfertigen Produkts abgezogen werden.

**B. Kanada**

7. Die Grenzwerte zur Begrenzung von VOC-Emissionen aus der Verwendung von Verbrauchsgütern und Handelserzeugnissen werden gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Informationen über die verfügbaren Minderungstechniken, -verfahren und -massnahmen, der in anderen Hoheitsgebieten angewandten Grenzwerte und der folgenden Dokumente festgelegt:

- (a) VOC Concentration Limits for Architectural Coatings Regulations, SOR/2009-264;
- (b) VOC Concentration Limits for Automotive Refinishing Products, SOR/2009-197;
- (c) Regulations Amending the Prohibition of Certain Toxic Substances Regulations, 2005 (2-Methoxyethanol, Pentachlorobenzene and Tetrachlorobenzene), SOR/2006-279;
- (d) Federal Halocarbon Regulations, SOR/2003-289;
- (e) Prohibition of Certain Toxic Substances Regulations, SOR/2003-99;
- (f) Solvent Degreasing Regulations, SOR/2003-283;
- (g) Tetrachloroethylene (Use in Dry Cleaning and Reporting Requirements) Regulations, SOR/2003-79;
- (h) Order Adding Toxic Substances to Schedule 1 to the Canadian Environmental Protection Act, 1999;
- (i) Notice with Respect to Certain Substances on the Domestic Substances List (DSL);
- (j) Order Amending Schedule 1 to the Canadian Environmental Protection Act, 1999 (Miscellaneous Program);

- (k) Ozone-depleting Substances Regulations, SOR/99-7;
- (l) Proposed regulations for VOC Concentrations Limits for Certain Products;
- (m) Proposed notice requiring the preparation and implementation of pollution prevention plans in respect of specified substances on Schedule 1 of the Canadian Environmental Protection Act, 1999, related to the resin and synthetic rubber manufacturing sector;
- (n) Proposed notice requiring the preparation and implementation of pollution prevention plans in respect of specified substances on Schedule 1 of the Canadian Environmental Protection Act, 1999, implicated in the polyurethane and other foam sector (except polystyrene);
- (o) Notice with Respect to Certain Hydrochlorofluorocarbons;
- (p) Notice with Respect to Certain Substances on the Domestic Substances List (DSL); und
- (q) Environmental Code of Practice for the Reduction of Solvent Emissions from Dry Cleaning Facilities. PN 1053.

### **C. Vereinigte Staaten von Amerika**

8. Die Grenzwerte zur Begrenzung von VOC-Emissionen aus Quellen, die den Bestimmungen der Nationalen Emissionsnormen für flüchtige organische Verbindungen in Verbrauchsgütern und Handelserzeugnissen (National Volatile Organic Compound Emission Standards for Consumer and Commercial Products) unterliegen, werden in den folgenden Dokumenten aufgeführt:

- (a) Automobile refinish coatings – 40 C.F.R. Part 59, Subpart B;
- (b) Consumer products – 40 C.F.R. Part 59, Subpart C;
- (c) Architectural coatings – 40 C.F.R. Part 59, Subpart D; und
- (d) Aerosol coatings – 40 C.F.R. Part 59, Subpart E.»

