Ministerium für Umwelt,
Naturschutz und Landwirtschaft
des Landes Schleswig-Holstein

Leitfaden zur Lösemittelverordnung

Herausgeber:
Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein Mercatorstraße 3, 24106 Kiel
www.landesregierung.schleswig-holstein.de

Text und Redaktion: Ludger Gliesmann, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein
Arbeitskreis von Vertretern aus Gewerbe, IHK, Verbänden und Behörden mit:
Herr Bohnhoff, Bohnhoff Betriebstechnik GmbH; Herr Hoppe, Honeywell Bremsbelag GmbH; Frau Dr. Parensen, Staatliches Umweltamt Itzehoe; Herr Dr. Peters, VCI Nord; Frau Rautenberg, Hoedtke Blech- und Lasertechnik; Frau Sonnenberg, BCcomponents BEYSCHLAG GmbH; Herr Dr. Thoms, IHK zu Kiel

Gestaltung/Titelmontage: Arne Weinert

Die Fotos wurden zur Verfügung gestellt von: BCcomponents BEYSCHLAG GmbH, Heide (Titel); Clausen & Bosse GmbH, Leck (Seite 13); Fa. Eisenmann, Holzgerlingen (Seite 10, 12); Gruner und Jahr, Itzehoe (Seite 22); Hoedtke Blech- und Lasertechnik, Pinneberg (Seite 8 unten); Howaldtswerke-Deutsche Werft AG, Kiel (Seite 14 und Titel); ILSA Deutschland GmbH, Melle (Seite 18); Mankiewicz Gebr. & Co. , Hamburg (Seite 4, 9, 16, Titel); PERO AG, Königsbrunn (Seite 20); Johs. Vanini + Söhne GmbH & Co KG, Kiel (Seite 8 oben, 21); Peter Wrede Yachlackierung, Wedel (Seite 11)

Herstellung: cw Obotritendruck
Auflage: 1500 Stück
März 2003
Diese Broschüre wurde aus Recyclingpapier hergestellt.

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der schleswig-holsteinischen Landesregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Personen, die Wahlwerbung oder Wahlhilfe betreiben, im Wahlkampf zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Inhalt

Vorwort 5

Worum geht es? - Hintergrund und Ziel der Lösemittelverordnung 6

Was sind Lösemittel? 7

Für wen gilt die Lösemittelverordnung? 8

Wie wird der Lösemittelverbrauch ermittelt? 9

Was tue ich zuerst? - Die Anzeige 10

Welche Anforderungen stellt die Verordnung? 11

Was gilt für alle Anlagen? 12

Welche anlagenspezifischen Grenzwerte gibt es? 13

Geht's auch anders? - Der Reduzierungsplan 14

Wie wird die Zielemission ermittelt? 15

Geht's noch einfacher? – Der vereinfachte Nachweis 17

Wie sind die Lösemittel zu bilanzieren? 18

Was gilt für die Fahrzeugreparaturlackierung? 21

Welche Übergangsfristen sind zu beachten? 22

Anhang
Wo finde ich die Verordnung und weitere Informationen? 23

Wer hilft weiter? 24

Liste der Anlagen mit Schwellenwerten nach Anhang I der Lösemittelverordnung 26

Liste der Tätigkeiten nach Anhang II der Lösemittelverordnung 28

Ermittlung der Zielemissionen nach Anhang IV B: Berechnungsfaktoren 31

Formular für die Anzeige nach § 5 Abs. 2 der Lösemittelverordnung 33

Formular für die verbindliche Erklärung nach Anhang IV C der Lösemittelverordnung 35

Leitfaden zur Lösemittelverordnung

Worum geht es? - Hintergrund und Ziel der Lösemittelverordnung

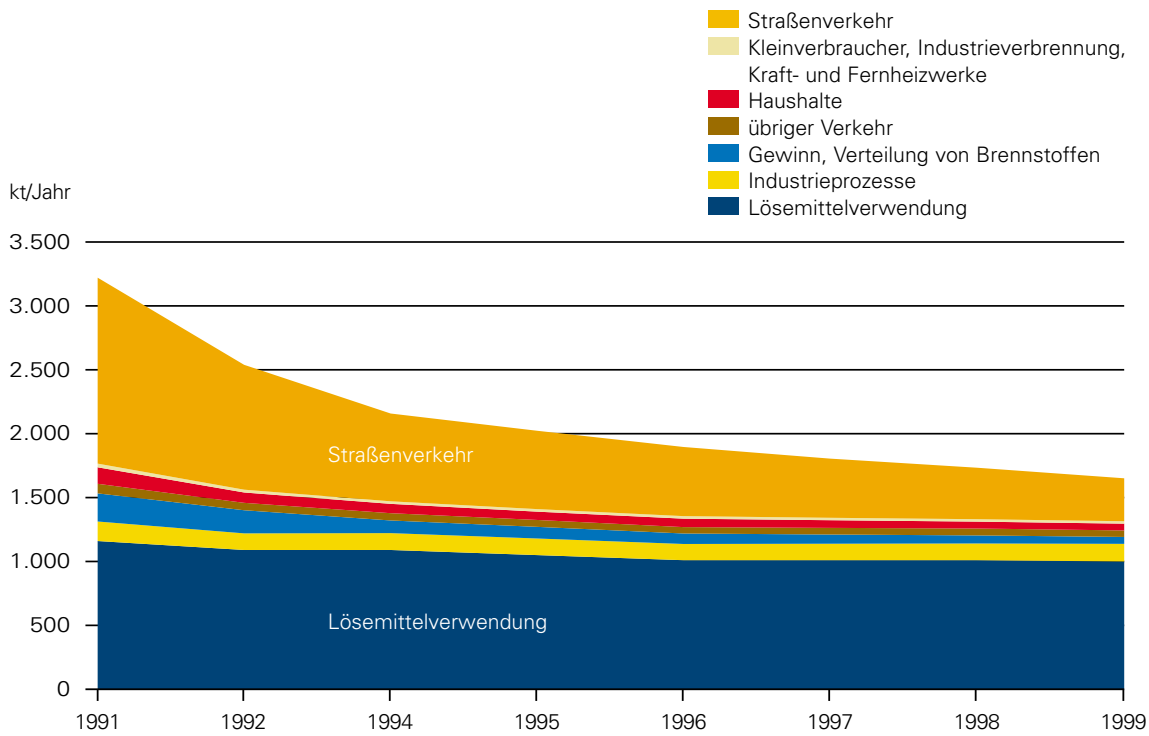
Unter dem Oberbegriff „flüchtige organische Verbindungen“ wird ein breites Spektrum verschiedener organischer Substanzen zusammengefasst. Die zur Zeit aus Umweltgesichtspunkten wichtigste Gruppe von Substanzen sind die organischen Lösemittel. Dazu gehören aber auch Benzindämpfe und die Kohlenwasserstoffe in Abgasen. Nach der englischen Bezeichnung volatile organic compounds wird für flüchtige organische Verbindungen meistens die Abkürzung VOC gebraucht.

VOC sind oftmals gesundheitsschädlich. Sie sind zudem ein wesentlicher Faktor bei der Entstehung von bodennahen hohen Ozon-Konzentrationen im Sommer, dem so genannten Sommersmog. Seit Beginn der 90er Jahre wird daher zwischen Experten und Umweltverwaltungen darüber diskutiert, wie Menschen und Umwelt wirksam vor Belastungen durch VOC-Emissionen geschützt werden können.

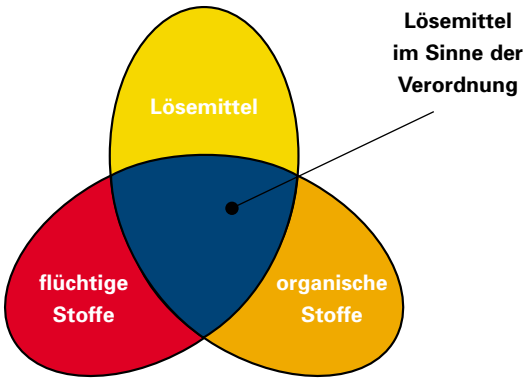
Ein Blick auf die Entwicklung der VOC-Emissionen in Deutschland seit 1990 zeigt, dass die Menge der vom Straßenverkehr freigesetzten VOC in den letzten zehn Jahren deutlich zurückgegangen ist. Die Emissionen, die durch den Einsatz von Lösemitteln verursacht werden, liegen dagegen konstant auf einem Niveau von über einer Million Tonnen im Jahr. Bei Lösemitteln liegen offenbar noch ungenutzte Potenziale für eine deutliche Reduktion der VOC-Emissionen.

Der Europäische Rat hat daher Anfang 1999 eine Richtlinie verabschiedet („Richtlinie 1999/13/EG des Rates vom 11. März 1999 über die Begrenzung von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen, die bei bestimmten Tätigkeiten und in bestimmten Anlagen bei der Verwendung organischer Lösemittel entstehen“). Ihr Ziel ist es, die Lösemittelemissionen von bestimmten Anlagen zu reduzieren. Deutschland hat diese EU-Richtlinie im wesentlichen mit der „Verordnung zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen bei der Verwendung in bestimmten Anlagen – 31. Bundes-Immissionsschutzverordnung (31. BImSchV)“ vom 21. August 2001 (BGBl. 1 S. 2180), der so genannten Lösemittelverordnung, in nationales Recht umgesetzt.

VOC-Emissionen in Deutschland, nach: „Daten zur Umwelt 2000“, Umweltbundesamt



Was sind Lösemittel?



Unter Lösemitteln wird eine Vielzahl von Stoffen verstanden, die – ohne sich dabei chemisch zu verändern – für einen der folgenden Zwecke benutzt werden:

- um Rohstoffe, Produkte oder Abfallstoffe aufzulösen,
- als Reinigungsmittel,
- als Dispersionsmittel,
- als Konservierungsmittel,
- als Weichmacher oder
- zur Einstellung der Viskosität oder der Oberflächenspannung.

Die Aufzählung macht klar, dass viele verschiedene, teilweise sehr alltägliche Stoffe als Lösemittel verwendet werden können, zum Beispiel auch Wasser.

Lösemittel im Sinne der Lösemittelverordnung (§ 2 Nr. 11) sind dagegen nur solche Stoffe, die flüchtige organische Verbindungen enthalten.

Dabei bedeutet:
flüchtig
= ein Dampfdruck von über 0,01 Kilopascal bei 20°C oder eine entsprechende Flüchtigkeit unter den jeweiligen Verwendungsbedingungen des Stoffes.

organisch
= eine Verbindung, die mindestens Kohlenstoff und Elemente wie Wasserstoff, Sauerstoff, Schwefel usw. enthält.

Die Lösemittelverordnung bezieht sich also nur auf solche Lösemittel, die zugleich auch organische und flüchtige Stoffe oder Zubereitungen sind:

Aceton, Ethanol, Äther, Verdünner und nicht zuletzt die Kohlenwasserstoff-Lösemittel (KWL), die von chemischen Reinigungen eingesetzt werden, sind Beispiele für Stoffe und Zubereitungen, die unter die Verordnung fallen.

Im Zweifelsfall oder wenn im Sicherheitsdatenblatt keine Informationen dazu vorhanden sind, kann der Hersteller oder Lieferant der Einsatzstoffe Auskunft darüber geben, ob das betreffende Produkt unter die Lösemittelverordnung fällt.

Für wen gilt die Lösemittelverordnung?

In den verschiedensten Bereichen von Industrie und Handwerk spielen Lösemittel eine Rolle. Entsprechend macht die Lösemittelverordnung Vorgaben für eine Vielzahl sehr unterschiedlicher Anlagen, in denen Lösemittel eingesetzt werden. Sie formuliert Anforderungen für deren Errichtung und Betrieb. Eine vollständige Liste der betroffenen Anlagen ist auf Seite 26 zu finden. Einige der wichtigsten sind:

- alle Anlagen zur KFZ-Reparaturlackierung,
- Druckereien mit einem Lösemittelverbrauch über 15 bzw. 25 Tonnen pro Jahr,
- Oberflächenreinigungsanlagen mit einem Lösemittelverbrauch über einer Tonne pro Jahr,
- Anlagen zum Lackieren oder Beschichten von Metallen, Kunststoffen oder Holz mit einem Lösemittelverbrauch über fünf Tonnen pro Jahr,
- Textilreinigungen, in denen Kohlenwasserstofflösemittel (KWL) eingesetzt werden

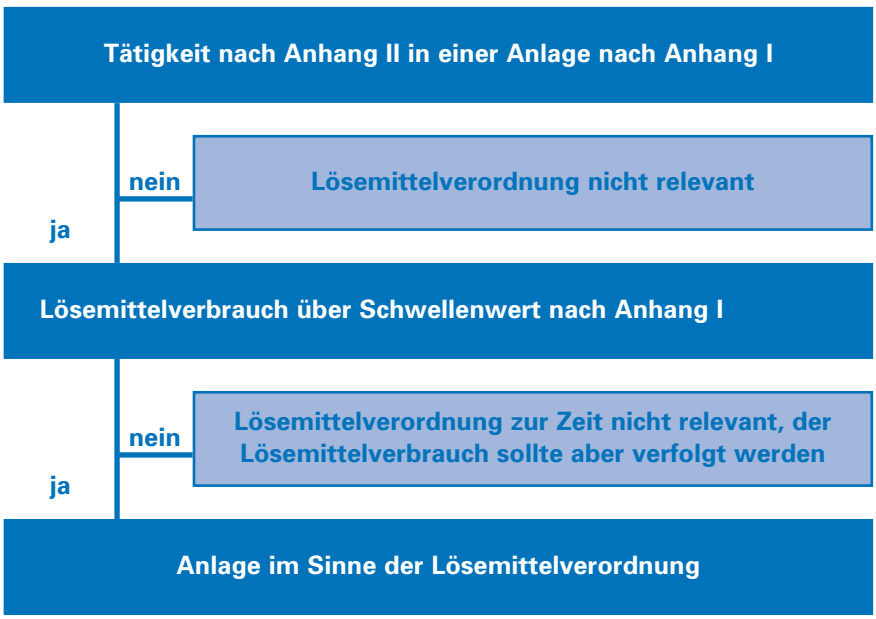
Ob die Bestimmungen der Lösemittelverordnung für eine Anlage gelten, hängt von zwei Kriterien ab, die gleichzeitig zu erfüllen sind:

1. von den Tätigkeiten, die dort ausgeübt werden, und
2. von der Menge der verbrauchten Lösemittel.

Relevante Tätigkeiten sind unter anderem bestimmte Druckverfahren, das Beschichten von Fahrzeugen oder das Reinigen von Textilien. Die Liste der Tätigkeiten (Anhang II der Verordnung) ist auf Seite 28 zu finden. Wenn die Menge der verbrauchten Lösemittel zudem einen bestimmten Wert übersteigt, den sogenannten Schwellenwert des Anhangs I der Lösemittelverordnung (siehe Seite 24), liegt die Anlage im Geltungsbereich der Verordnung.

Liegt der Lösemittelverbrauch unter dem Schwellenwert, hat der Betreiber der Anlage nichts weiter zu veranlassen. Erst die Überschreitung löst Handlungsbedarf aus.

Auch später soll die Verbrauchsentwicklung überwacht werden, um rechtzeitig zu erkennen, ob die Regelungen der Lösemittelverordnung einzuhalten sind.



Lackkette

Wie wird der Lösemittelverbrauch ermittelt?

Als Verbrauch einer Anlage werden im Allgemeinen die in einem Jahr eingesetzten Lösemittel (Lösemittel-Input) ohne zurück gewonnene und wieder verwendete Lösemittel angesetzt. Dabei gilt: alle Teilanlagen und Nebeneinrichtungen und alle Verfahrensschritte müssen berücksichtigt werden. So zählen auch die für die Reinigung der Geräte und Aggregate verwendeten Lösemittel zum Verbrauch der Anlage.

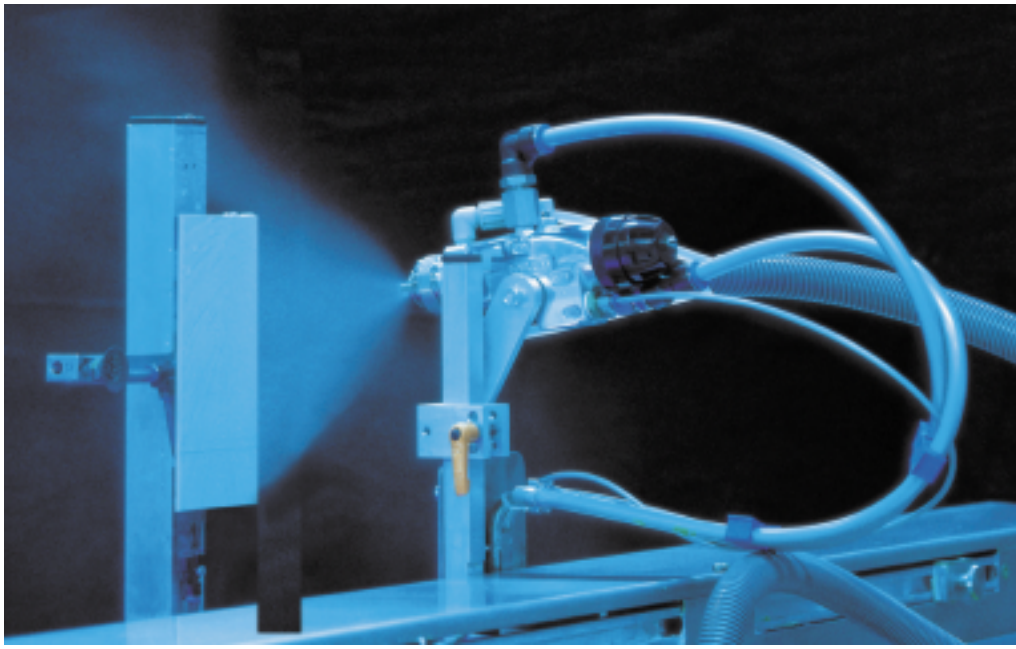
Bei der **Ermittlung des Lösemittelverbrauchs** ist zu beachten:

1. Der Einsatz von Lösemitteln in Verdünnungen, in Zubereitungen wie Lacken, in Hilfsstoffen und in Reinigungsmitteln wird für den Bilanzzeitraum von einem Jahr ermittelt.

   Die Ermittlung der eingesetzten Lösemittel kann zum Beispiel anhand der Bestellungen oder der Lieferscheine und Änderungen des Lagerbestandes erfolgen. Der Lösemittelgehalt in Zubereitungen kann aus den Sicherheitsdatenblättern entnommen oder beim Hersteller nach gefragt werden. Es ist hilfreich, alle lösemittelhaltigen Wareneingänge und -ausgänge zu kennzeichnen.

2. Die Lösemitteleingänge aller Verfahrensschritten, Nebeneinrichtungen oder Teilanlagen dieser Tätigkeit sind aufzusummieren.

3. Werden Lösemittel stofflich wieder verwendet oder betriebsintern als Brennstoff genutzt, sind diese Mengen vom Lösemitteleingang abzuziehen. Solche stofflich oder energetisch verwertete Lösemittel sind detailliert zu erfassen und zu dokumentieren.



Applikation

4. Das Ergebnis ist der Lösemittelverbrauch.

5. Der Lösemittelverbrauch ist mit dem Schwellenwert in Anhang I der Verordnung zu vergleichen (siehe Seite 26).

Lösemittel in Nebeneinrichtungen und in vor- oder nachgelagerten Verfahrensschritten werden leicht außer Acht gelassen. Lösemittel in Hilfsstoffen werden oft in ihrer Bedeutung unterschätzt. Manchmal genügt es, den Lösemittelverbrauch überschlägig zu ermitteln, es sei denn, er liegt nahe bei einem Schwellenwert.

Was tue ich zuerst? – Die Anzeige

Wenn der Lösemittelverbrauch einer Anlage über dem Schwellenwert liegt, muss der Betreiber die Anlage beim zuständigen Staatlichen Umweltamt anzeigen (§ 5 Absatz 2). Die Anzeige ist nicht erforderlich, wenn die Anlage bereits eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung hat.

Die Anzeige muss innerhalb folgender Fristen beim Staatlichen Umweltamt (siehe Seite 24) eingehen:

- bei Neuanlagen vor Inbetriebnahme,
- bei bestehenden Anlagen bis 25. August 2003 oder
- innerhalb von sechs Monaten nachdem der Schwellenwert überschreiten wurde.

Auch die wesentliche Änderung einer Anlage muss angezeigt werden (Näheres dazu auf Seite 24).

In Schleswig-Holstein soll das Anzeigeformular auf Seite 33 vewendet werden. Das Formular und weitere Informationen sind im Internet unter: www.umwelt.schleswig-holstein.de/ (Suchwort VOC) zu finden.

Regenerative Nachverbrennungsanlage für Abgase

Welche Anforderungen stellt die Verordnung?

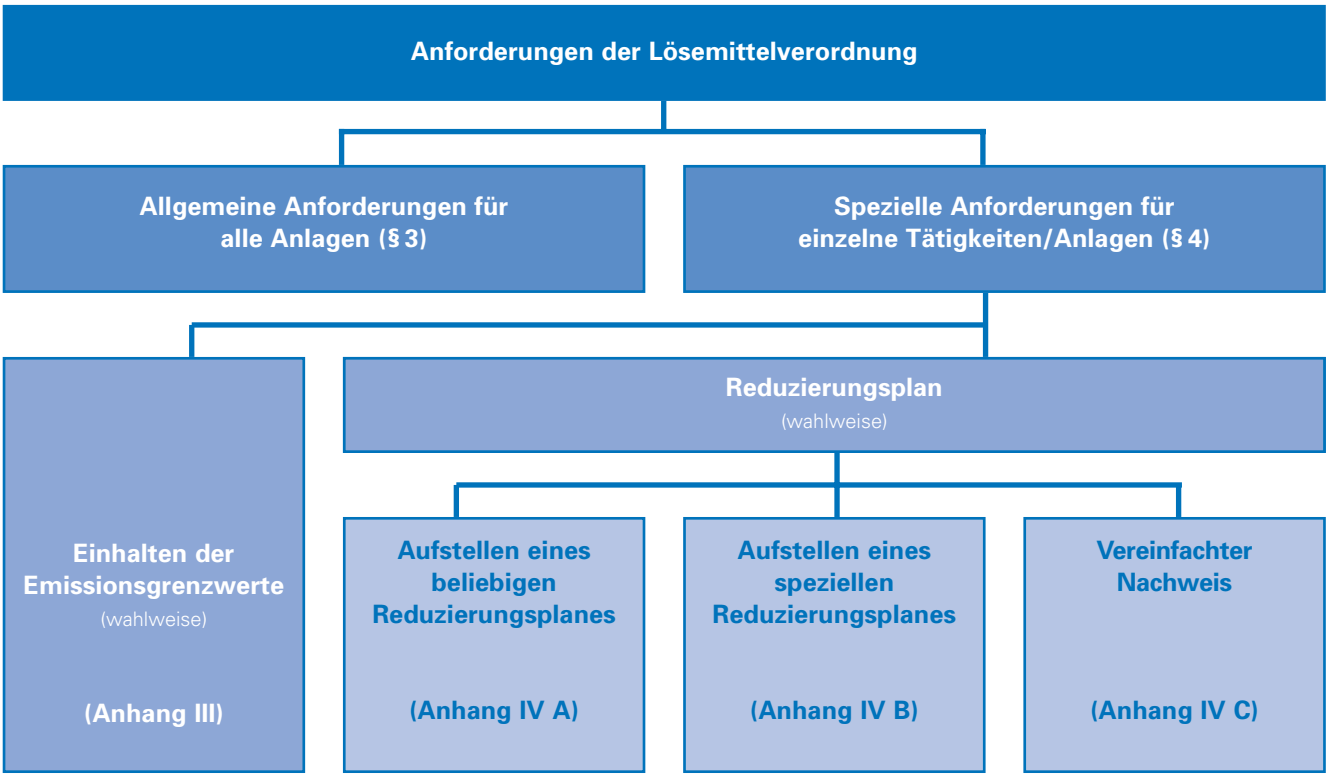
Die Lösemittelverordnung enthält „Allgemeine Anforderungen“, die für alle Tätigkeitsbereiche gelten. Daneben formuliert sie für die einzelnen Tätigkeitsbereiche jeweils „Spezielle Anforderungen“. Um diesen speziellen Anforderungen zu entsprechen, kann der Betreiber einer Anlage bei vielen Tätigkeiten unter mehreren Wegen den für ihn günstigsten wählen.

Bootslackierung

Anlagenbetreiber sollten kurzfristig entscheiden, welchen Weg sie nutzen wollen. Wenn der Betreiber einer bestehenden Anlage (Altanlage nach § 2 Nr. 3) sich für einen **Reduzierungsplan** entscheidet, muss das zuständige Staatliche Umweltamt bereits zum **30. Oktober 2004** darüber **informieren.** Bei Neuanlagen muss schon vor der Inbetriebnahme entschieden werden, wie die Anforderungen der Lösemittelverordnung eingehalten werden sollen.

Auch bei bestehenden Anlagen sollte frühzeitig entschieden werden, um möglicherweise anstehende Investitionsentscheidungen zu treffen.

Eine Übersicht über die grundsätzlichen Anforderungen der Lösemittelverordnung und die jeweiligen Fristen wird auf Seite 25 gegeben.



Anforderungen der Lösemittelverordnung

Was gilt für alle Anlagen?

Unabhängig vom jeweiligen Tätigkeitsbereich gelten für alle Anlagen die folgenden Anforderungen:

- Besonders gesundheitsgefährdende Stoffe müssen durch weniger schädliche ersetzt werden.

  Dieses **Substitutionsgebot** gilt für die so genannten CMR-Stoffe (krebserregende (**c**arzinogene), das Erbgut schädigende (**m**utagene) und fortpflanzungsgefährdende (**r**eproduktionstoxische) Stoffe), soweit dies verhältnismäßig ist und die Ersatzstoffe geeignet sind (§ 3 Absatz 1).

  Die Regelungen dafür finden sich auch im Gefahrstoffrecht. Einschlägig sind hier die TRGS-Technischen Regeln für Gefahrstoffe, insbesondere die TRGS 440 (Ermitteln von Gefahrstoffen und Prüfung von Ersatzstoffen) und TRGS 905. Das Berufsgenossenschaftliche Institut für Arbeitssicherheit (BIA) hat zu diesem Thema einen sehr hilfreichen Report erstellt (BIA Report 2002/02: Gefahrstoffe ermitteln und ersetzen), siehe: www.umwelt.schleswig-holstein.de (Suchwort VOC).

- Sind CMR-Stoffe nicht ersetzbar, müssen wie auch für andere gesundheitsgefährdende Stoffe (R 40, Nr. 5.2.5 und Anhang 4 TA Luft) strenge **Emissionsgrenzwerte** eingehalten werden. Informationen über die gesundheitsgefährdenden Stoffe sind auch im Sicherheitsdatenblatt zu finden (§ 3 Absatz 2).

- Wenn die Grenzwerte nach dem Stand der Technik nur durch eine **Abgasreinigung** eingehalten werden können, sind regelmäßige Emissionsmessungen erforderlich (§ 3 Absatz 3). Die **Messungen** müssen von einer bekanntgegebenen Messstelle (§ 26 BImSchG) durchgeführt werden.

  Ein Link zu einer Liste der Messstellen ist zu finden unter: www.umwelt.schleswig-holstein.de

- Für das **An- und Abfahren** einer Anlage gilt, dass die Emissionen so gering wie möglich zu halten sind (§ 3 Absatz 5). Die Emissionsgrenzwerte sind für den Normalbetrieb einer Anlage ausgelegt.

- Bei **Umfüllung** von mehr als 100 Tonnen Lösemitteln im Jahr mit einem Siedepunkt bis zu 150°C, müssen Maßnahmen zur Emissionsminderung getroffen werden, beispielsweise eine Rückführung der verdrängten Dämpfe in die geleerten Behältnisse (Gaspendelung) (§3 Absatz 6).

- Wenn Anforderungen der Verordnung nicht eingehalten werden, muss der Betreiber unverzüglich das **Staatliche Umweltamt** informieren und die nötigen Abhilfemaßnahmen treffen (§ 5 Absatz 9).

Regenerative Nachverbrennungsanlage für Abgase

Welche anlagenspezifischen Emissionsgrenzwerte gibt es?

Anhang III der Lösemittelverordnung enthält die speziellen Anforderungen für einzelne Anlagen. Hier werden für alle Tätigkeitsbereiche spezifische Grenzwerte der Lösemittelemissionen festgelegt. Abhängig von der Art der Emissionen sind diese Grenzwerte unterschiedlich definiert:

- Für **gefasste Abgase** als Konzentrationen: Unter gefassten Abgasen versteht man alle Abgase, die über einen Schornstein oder andere Abgasleitungen freigesetzt werden.

- Für **diffuse Emissionen** in Prozent der eingesetzten Lösemittel: Diffuse Emissionen sind alle nicht gefassten Abgase, wie Emissionen aus Fenstern, Türen oder Entlüftungsschächten. Gefasste unbehandelte Abgase sind bei bestimmten Anlagen nach Anhang III den diffusen Emissionen zuzuordnen.

- Für die **Gesamtemissionen** entweder ebenfalls in Prozent der eingesetzten Lösemittel oder als Menge der Lösemittel bezogen auf das Produkt (beispielsweise 5 Gramm Lösemittel je Quadratmeter Laminat).

Druckerei

Beispielsweise müssen bei einem Lackierbetrieb zum Beschichten von sonstigen Metall- und Kunststoffoberflächen (Anhang I, Nr. 8) folgende Emissionsgrenzwerte eingehalten werden:

für gefasste behandelte Abgase			
Lösemittelverbrauch	5 - 15 t/a	100* mg C/m3	
	> 15 t/a	50* mg C/m3	
		20 mg C/m3	bei thermischer Nachverbrennung
für diffuse Emissionen			
Lösemittelverbrauch	5 - 15 t/a	25 %	**der eingesetzten Lösemittel
	> 15 t/a	20 %	**der eingesetzten Lösemittel

* gilt für Beschichtungs- und Trocknungsverfahren

** bei automatisierter Beschichtung bahnenförmiger Materialien 15 % bzw. 10 %

Wichtig bei diesen Anlagen: gefasste, unbehandelte Abgase sind diffuse Emissionen.

Geht's auch anders? – Der Reduzierungsplan

Die durch Messungen überprüfte Einhaltung der Emissionsgrenzwerte ist nur eine Möglichkeit, die speziellen Anforderungen der Verordnung zu erfüllen.

Der Betreiber einer Anlage kann sich auch entscheiden, die erforderliche Emissionsminderung durch Maßnahmen eines Reduzierungsplanes zu erreichen (§ 4). Ein Reduzierungsplan kann zum Beispiel vorsehen, die Emissionen durch Änderung der Lackiertechnik und des Lösemittelgehaltes in den verwendeten Lacken zu senken. Die Gesamtemissionen dürfen dabei nicht größer sein als bei Anwendung der Emissionsgrenzwerte nach Anhang III.

Der Reduzierungsplan bietet dem Unternehmen eine Vielzahl von individuellen Möglichkeiten und Chancen, den Anforderungen der Lösemittelverordnung nachzukommen.

Mit dem Reduzierungsplan verpflichtet sich der Betreiber im Rahmen einer verbindlichen Erklärung zur Emissionsminderung in gleicher Höhe wie bei Einhaltung der Emissionswerte.

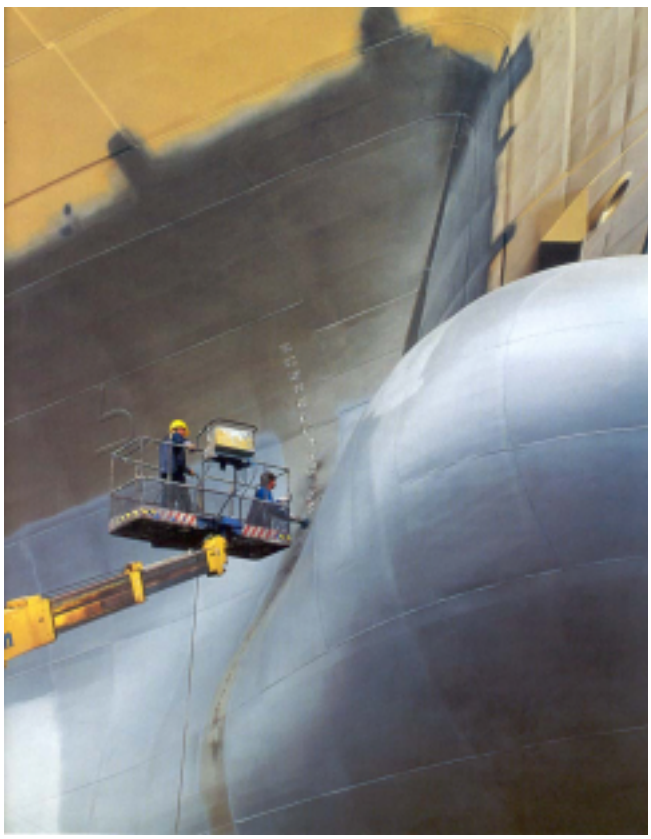
Entscheidet sich der Betreiber für einen Reduzierungsplan, ist

- bei **bestehenden Anlagen** (Altanlagen nach § 2 Nr. 3) bis zum 31. Oktober 2004 dem Staatlichen Umweltamt die Anwendung des Reduzierungsplans mitzuteilen,
- bei **Neuanlagen** der Reduzierungsplan vor Inbetriebnahme, oder
- bei **wesentlichen Änderungen** der Reduzierungsplan vor Inbetriebnahme der geänderten Anlage dem Staatlichen Umweltamt vorzulegen.

Im Reduzierungsplan müssen die Maßnahmen, mit denen die Begrenzung der Emissionen erreicht werden soll, konkret und detailliert dargestellt werden. Die Auswirkungen auf die Lösemittelemissionen müssen für jede einzelne Maßnahme ebenfalls im Reduzierungsplan angegeben werden.

Als Grundlage für die Erarbeitung eines Reduzierungsplans ist es oft notwendig, zunächst eine Lösemittelbilanz aufzustellen (siehe Seite 18).

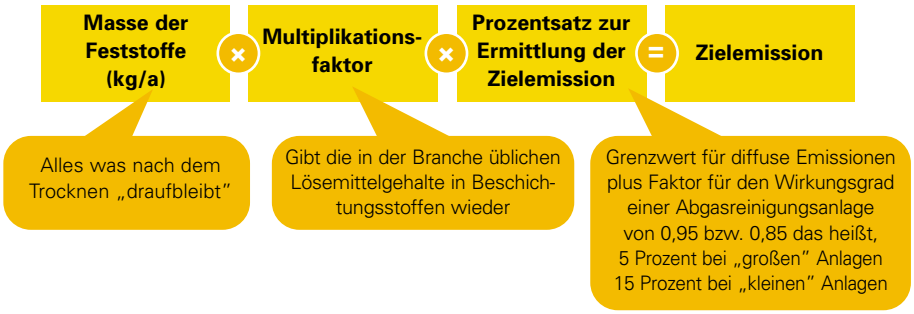
Grundsätzlich ist bei jeder Anlage ein Reduzierungsplan möglich, wenn eine Emissionsminderung in gleicher Höhe erzielt wird, wie bei der Einhaltung der Emissionsgrenzwerte. Für einige Anlagen ist vorgegeben, wie die Emissionsminderung in gleicher Höhe durch die sogenannte „Zielemission" ermittelt werden kann **(spezieller Reduzierungsplan).** Bei anderen Anlagen ist der Nachweis einer Emissionsminderung in gleicher Höhe zu erbringen **(beliebiger Reduzierungsplan).**



Wie wird die Zielemission ermittelt?

Bei Beschichtungsanlagen und Druckereien müssen mit dem speziellen Reduzierungsplan nach Anhang IV B die Zielemission – das sind die nach der Verordnung zulässigen Emissionen - eingehalten werden.

Die Zielemission wird nach nebenstehender Formel errechnet.



Der Feststoffgehalt kann beispielsweise den Sicherheitsdatenblättern oder anderen Produktinformationen entnommen werden. Oftmals werden Nachfragen beim Lieferanten oder Hersteller notwendig sein. Aus den Mengen der eingesetzten Stoffe und dem Feststoffgehalt lässt sich die Masse der Feststoffe errechnen.

Die Multiplikationsfaktoren für die verschiedenen Beschichtungsverfahren sind dem Anhang IV B zur Lösemittelverordnung (Seite 31) zu entnehmen.

Die **Bezugsemission** - wie sie in der Lösemittelverordnung genannt wird - ist das Produkt aus der Masse der Feststoffe und dem Multiplikationsfaktor.

Die Anforderungen sind erfüllt, wenn die Lösemittelbilanz als Ergebnis Emissionen ausweist, die kleiner sind als die Zielemission.

Für Anlagen, die eine Genehmigung nach dem Bundes-Imissionsschutzgesetz benötigen, ist darüber hinaus § 5 Absatz 1 Nr. 2 BImSchG zu beachten. Dadurch können weitere Maßnahmen erforderlich sein.

Bei Neuanlagen darf die Zielemission bis zum 1. November 2004 mit dem Faktor 1,5 multipliziert werden. Bei bestehenden Anlagen gilt dies vom 1. November 2005 bis zum 1. November 2007, vorher ist keine Zielemission einzuhalten.

	Zielemission x 1,5	Zielemission
Neuanlagen	ab Inbetriebnahme	ab 1. November 2004
bestehende Anlagen	ab 1. November 2005	ab 1. November 2007
(Altanlage nach § 2 Nr. 3)		

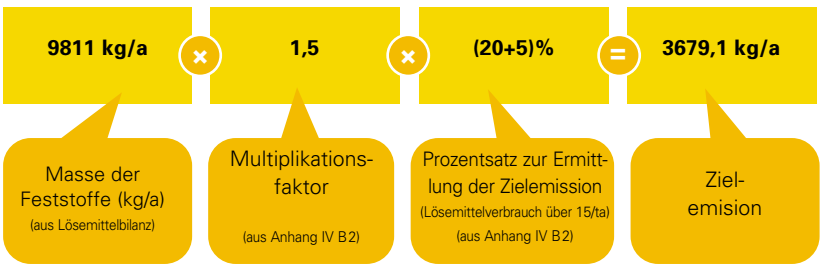
Übergangsfristen für das Erreichen der Zielemission

Beispiel für die Ermittlung der Zielemission:

1. Schritt:
Ausgangsdaten
Ein bestehender Maschinenbaubetrieb (Altanlage) ist der Nummer 8 des Anhangs I zuzuordnen - mit folgenden Input- und Outputdaten:

	Prozess	Feststoffgehalt (%)	Lösemittelgehalt (%)	Durchsatz /a	Feststoff (kg/a)	Lösemittel (kg/a)
1	manuelle, offene Werkzeugreinigung	0	100,0	5677 l Dichte 0,89 kg/l	0	5053
2	Beschichtung Grundierung	32,4	67,6	6027 kg	1953	4074
3	Decklack	46,7	53,3	16827 kg	7858	8969
4	Einstellverdünnung	0	100,0	2524 l Dichte 0,89 kg/l	0	2246
	Summe				**9811**	**20342**

2. Schritt:
Berechnung der Zielemission:



3. Schritt:
Feststellung des Ergebnisses
Ab 1. November 2005 müssen die Lösemittelemissionen unter 5518,7 Kilogramm pro Jahr liegen (Faktor 1,5), ab dem 1. November 2007 unter 3679,1 Kilogramm pro Jahr.

4. Schritt:
Bewertung
Die Gesamtemissionen liegen über der Zielemission. Massnahmen wie Erhöhung des Feststoffgehaltes und eine geschlossene Werkzeugreinigung oder Umstellung auf Pulverlackierung sollten geprüft werden.

Weitere Beispiele gibt es in der Veröffentlichung des Umweltbundesamtes „Die Lösemittelverordnung – Einführung und Vorschläge zur Umsetzung in die Praxis“

Geht's noch einfacher? – Der vereinfachte Nachweis

Eine weitere Möglichkeit vor allem für kleinere Anlagen, die speziellen Anforderungen der Lösemittelverordnung zu erfüllen, ist – neben der Einhaltung der Emissionsgrenzwerte und dem Aufstellen eines Reduzierungsplans – der verbindliche Verzicht auf Einsatzstoffe mit hohem Lösemittelgehalt. Dieser vereinfachte Nachweis wird auch vereinfachter Reduzierungsplan genannt. Der Betreiber einer Anlage erklärt verbindlich, dass er nur solche Zubereitungen und Einsatzstoffe verwendet, die vorgegebene Lösemittelgehalte oder VOC-Werte nicht überschreiten.

Der VOC-Wert bezeichnet das Verhältnis von Masse der flüchtigen organischen Verbindungen zu Volumen der Beschichtungsstoffe wie einer Lackfarbe ohne Wasseranteile. Die Formel ist dem Anhang VI der Verordnung zu entnehmen.

In der Verordnung vorgegebene Anforderungen an Lösemittelgehalt und VOC-Wert gelten für den verwendungsfertigen Einsatzstoff einschließlich aller Zusätze wie Verdünnungen.

In der folgenden Tabelle sind die meisten Anlagen, bei denen der vereinfachte Nachweis möglich ist, und die jeweiligen Anforderungen zusammen gefasst. Die nötigen Informationen zu den Eigenschaften der Einsatzstoffe können Hersteller oder Lieferanten geben.

Bei verbindlichem Verzicht auf Einsatzstoffe mit hohem Lösemittelgehalt muss keine Lösemittelbilanz erstellt werden!

Für den vereinfachten Nachweis ist dem zuständigen Staatlichen Umweltamt eine verbindliche Erklärung abzugeben. Dazu soll in Schleswig-Holstein das Formblatt auf Seite 35 genutzt werden.

Beispiele mit Anforderungen für den vereinfachten Nachweis

Anlage/Tätigkeit	**Anhang IV**	**Einsatzstoff /zulässiger Höchstwert**	
sonstige Drucktätigkeiten (Anlage nach Nr. 1.3)	Nr. 1	Lösemittelgehalt in Druckfarben, Klarlacken, Klebstoffen und Hilfsstoffen	10 %
Beschichten von sonstigen Metall- oder Kunststoffoberflächen bis 15 t/a Lösemittelverbrauch (Anlage nach Nr. 8)	Nr. 2	- VOC-Wert in Beschichtungsstoffen und - VOC-Massegehalt in Reinigungsmitteln	250 g/l 20 %
Beschichten von Holz oder Holzwerkstoffen bei Lösemittelverbrauch bis zu 15 t/a (Anlage nach Nr. 9.1)	Nr. 3	- VOC-Wert bei Beschichtung von ebenen und planen Oberflächen - VOC-Wert bei Beschichtung sonstiger Oberflächen - nur wässrigen Beizen mit max. VOC-Wert von	250 g/l 450 g/l 300 g/l
Beschichten oder Bedrucken von Textilien und Geweben (Anlage Nr. 10.1)	Nr. 5	- Beschichten, Bedrucken je Kilogramm Textilien - Verschleppung und Restgehalt der Präparation je Kilogramm Textilien	0,8 g C 0,4 g C
Laminierung von Holz oder Kunststoffen bis 15 t/a Lösemittelverbrauch (Anlage nach Nr. 13)	Nr. 6	Lösemittelgehalt in Klebstoffen und Primern	5 %
Klebebeschichtung bis 15 t/a Lösemittelverbrauch (Anlage nach Nr. 14)	Nr. 6	Lösemittelgehalt in Klebstoffen und Primern	5 %

Wie sind die Lösemittel zu bilanzieren?

Das Aufstellen einer Lösemittelbilanz nach Anhang V der Verordnung dient mehreren Zwecken:

- Der Ermittlung des Lösemittelverbrauchs bei der Prüfung, ob Schwellenwerte überschritten werden.
- Dem Nachweis, dass die Verordnung eingehalten wird. Hierzu werden zusätzlich die diffusen Emissionen und die Gesamtemissionen ermittelt.
- Der Ermittlung von Reduzierungsoptionen beim Verbrauch von Lösemitteln und bei den von ihnen verursachten Emissionen.

Jedes Kilo an emittierten Lösemitteln bedeutet Kosten für den Verbrauch von Einsatzstoffen. Kosten, die zum Beispiel mit anderen Auftrags- oder Reinigungsverfahren minimiert werden können. So amortisieren sich automatische Reinigungsanlagen für Spritzpistolen oftmals in kurzer Zeit.
In der Lösemittelbilanz werden alle relevanten Input- und Outputströme von Lösemitteln einer Anlage betrachtet (Seite 9). Inputströme sind mit dem Buchstabe „I“ und Outputströme mit dem Buchstaben „O“ und einer Nummer gekennzeichnet. Zum Nachweis der Einhaltung der Verordnung müssen Lösemittelbilanzen jährlich erstellt werden:

- **für bestehende Anlagen**

  ab 1. November 2005, wenn ein Reduzierungsplan für die Anlage angewendet wird,

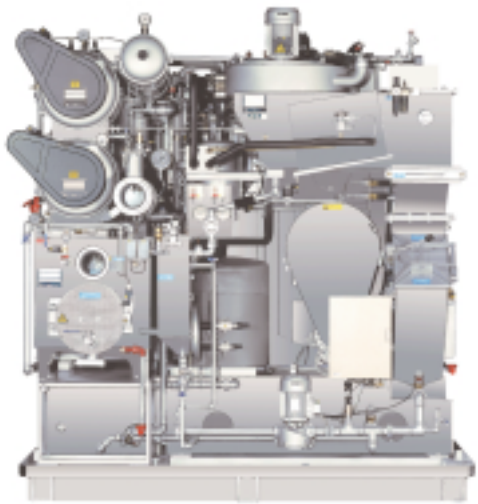
  ab 1. November 2007, bei Einhaltung der Grenzwerte,

- **für Neuanlagen** ab Inbetriebnahme.

Um die notwendigen Maßnahmen zur Einhaltung der gesetzlichen Verpflichtung (Abgasreinigung oder Reduzierungsplan) zu erkennen, richtig zu dimensionieren und die erforderlichen Investitionsentscheidungen zu treffen, sollte die Lösemittelbilanz schon deutlich vor Inkrafttreten der gesetzlichen Verpflichtung erstellt werden.

Als Nachweis der Einhaltung der Verordnung müssen bei einigen Tätigkeiten die diffusen Emissionen und bei anderen die Gesamtemissionen ermittelt werden (siehe hierzu Anhang III zur Verordnung). Vereinfacht dargestellt versteht man unter den diffusen Emissionen die nicht gefassten Abgase einer Anlage, die zum Beispiel über

- Fenstern, Türen, Entlüftungsschächten und ähnliche Öffnungen,
- das Abwasser,
- Rückstände im Produkt in die Umwelt gelangen.



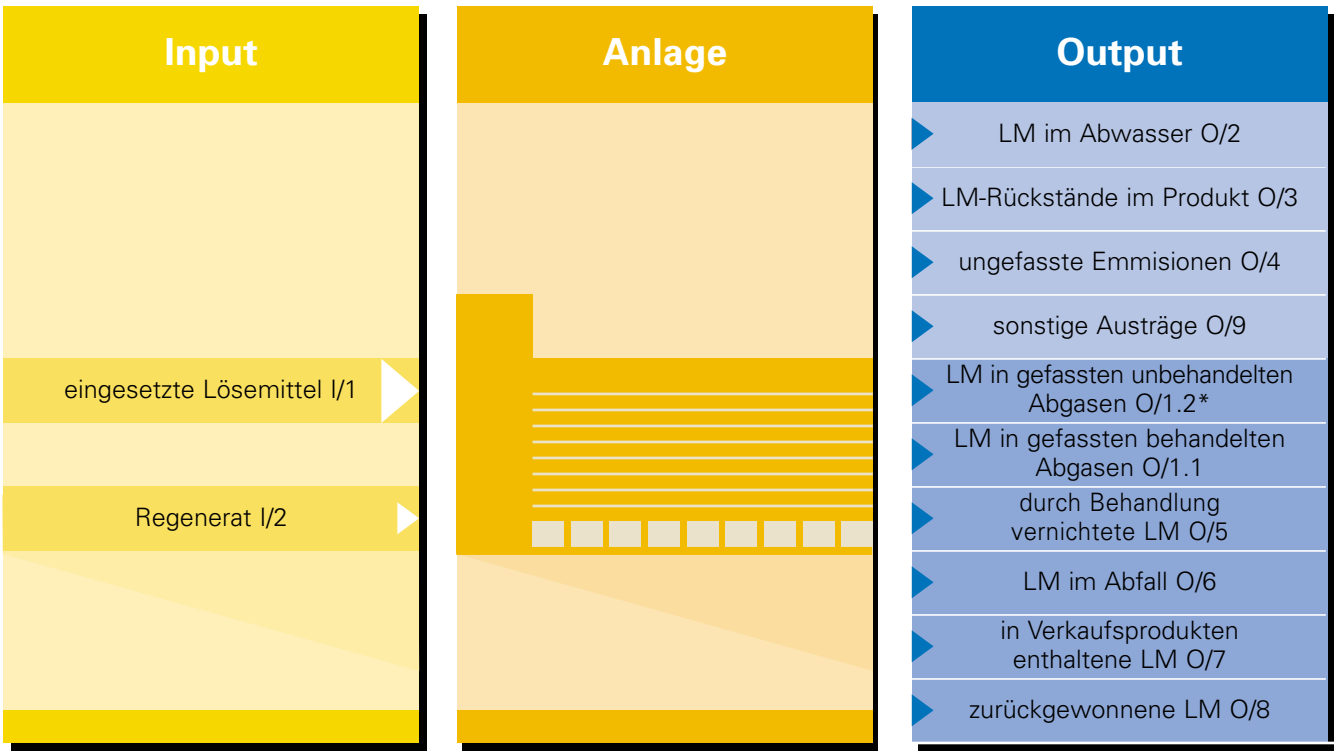
Anlage zur Textilreinigung mit Kohlen-Wasserstoff-Lösemitteln, Vorderansicht, Rückansicht

Für die Ermittlung der diffusen Emissionen ist die nebenstehende schematisch dargestellte Methode zu empfehlen:

Die **Gesamtemissionen** sind die Summe aus diffusen und gefassten Emissionen.

Die Ermittlung der eingesetzten Lösemittel ist auf Seite 9 dargestellt. Unter den eingesetzten Lösemitteln (LM) sind von außerhalb bezogene Lösemittel oder lösemittelhaltige Einsatzstoffe (Frischware, eingekaufte Ware) und auch die zurückgewonnenen und wiedereingesetzten Lösemittel (I 2 Regenerate) zu verstehen.

eingesetzte Lösemittel
- Lösemittel in gefassten Abgasen (O/1)
- durch Behandlung vernichtete Lösemittel O/5
- Lösemittel im Abfall O/6
- Lösemittel als Produktbestandteil O/7
- zurückgewonnene Lösemittel O/8
= diffuse Emissionen



Lösemittelbilanz

*werden bei einigen Tätigkeiten diffusen Emissionen zugerechnet

Gefasste unbehandelte Abgase sind bei einigen Anlagen nach Anhang III den diffusen Emissionen zuzurechnen.

Zur Ermittlung der Outputströme folgende Hinweise:

Lösemittel in gefassten Abgasen O/1:
Das sind Lösemittel, die aus eine Anlage abgeleitet werden. Darunter sind zum einen Lösemittel zu bilanzieren, die aus einer Abgasreinigungsanlage freigesetzt werden (O 1.1). Bei Abgasreinigungsanlagen sind neben dem Volumenstrom Roh- und Reingaskonzentration entscheidend. Diese können durch Messungen ermittelt werden.

Zum anderen sind auch gefasste unbehandelte Abgase (O 1.2) zuzurechnen, wenn sie nicht - wie bei einigen Anlagen - den diffusen Emissionen zugeschlagen werden. Das sind Lösemittel aus Entlüftungseinrichtungen, Absaugungen oder ähnlichem ohne Abgasreinigung.

Bei wechselnden Konzentrationen in den Abgasen oder falls keine Messergebnisse vorliegen, kann eine Berechnung über Emissionsfaktoren genauer sein. Notwendig ist allerdings, das die Berechnungsgrundlagen hinreichend abgesichert sind.

Durch Behandlung vernichtete Lösemittel O/5:
Wenn keine Daten zur Roh- und Reingaskonzentration zur Verfügung stehen, können Abschätzungen über den Wirkungsgrad der Abgasreinigung notwendig werden. Analog kann bei einer Abwasserbehandlung verfahren werden.

Lösemittel im Abfall O/6:
Mengen und Lösemittelgehalte sind aus Entsorgungsdokumenten (Nachweisscheine, Rechnungen, Deklarationsanalysen oder ähnlichem) zu entnehmen. Für die Lösemittelgehalte kann zur Not auf Erfahrungs-, Literatur- oder Schätzwerte zurückgegriffen werden.

Anlage zur Oberflächenreinigung von Kleinteilen

Lösemittel als Produktbestandteil O/7:
Die Daten werden aus den Produktmengen und jeweiligen Rezepturen erhoben.

Zurückgewonnene Lösemittel O/8:
Um zurückgewonnene Lösemittel (die nicht als Einsatz gelten) nicht den Emissionen zuzuordnen, sind die wiederverwendeten Lösemittel detailliert zu erfassen und zu dokumentieren. Bei den Output-Strömen sind in der Regel nur wenige Bereiche relevant, insbesondere wenn keine Abgasreinigung erfolgt. Es reicht daher zum Beispiel bei vielen Lackieranlagen aus, von den eingesetzten Lösemitteln die Lösemittel im Abfall abzuziehen (Farbreste, verbrauchte Reinigungsmittel, Lösemittel in Putzlappen und so weiter). Die Differenz entspricht hier den Emissionen, die mit den Grenzwerten oder den Zielemissionen zu vergleichen sind.

Um auf der sicheren Seite zu bleiben, sollte im Zweifelsfall auf die ungünstigeren Annahmen zurückgegriffen werden. Das heißt zum Beispiel, dass die Lösemittelgehalte im Abfall eher niedrig angesetzt werden sollten.

Was gilt für die Fahrzeugreparaturlackierung?

Bei jeder gewerblichen Lackierung von Kraftfahrzeugen oder Kraftfahrzeugteilen müssen die Anforderungen der Lösemittelverordnung beachtet werden. Dabei ist es unerheblich, welchen Umfang die Lackierungsarbeiten haben. Auch bei der Kraftfahrzeug-Reparaturlackierung ist der erste Schritt die Anzeige der Anlage (siehe Seite 33). Bei der Reparaturlackierung ist die Angabe des Lösemittelverbrauches in der Anzeige entbehrlich.

Grundsätzlich kann die notwendige Emissionsminderung auch bei der Kraftfahrzeug-Reparaturlackierung durch eine Abgasreinigung realisiert werden. Wegen der hohen Investitions- und Betriebskosten solcher Anlagen wird diese Lösung aber für die meisten Betriebe nicht in Frage kommen. Stattdessen empfiehlt es sich, die Emissionen durch die ausschließliche Verwendung von lösemittelarmen Einsatzstoffen zu reduzieren. Die notwendige Emissionsminderung gilt als erreicht, wenn nur Einsatzstoffe mit folgenden maximalen VOC-Werten eingesetzt werden:

Einsatzstoff	**VOC-Wert [g/l]**
Werkzeugreiniger	850
Vorreinigungsmittel	200
Spachtel	250
Waschprimer	780
Haftgrundierung	540(1)
Grundierfüller	540(1)
Schleiffüller	540(1)
Nass- in- Nassfüller	540(2)
Einschicht-Uni-Decklack	420
Basislack	420
Klarlack	420(3)
Spezialprodukte	840(3), (4)

Einsatzstoffe und VOC-Werte in der Fahrzeugreparaturlackierung

(1) ab 1. Januar 2010 gelten < 250
(2) ab 1. Januar 2010 gelten < 420
(3) ab 1. Januar 2010 Anpassung an den Stand der Technik
(4) der Anteil der Spezialprodukte an den gesamten Beschichtungsstoffen darf 10% nicht überschreiten

Reparaturlackierung

Auf Anforderung muss ein Betrieb gegenüber der Behörde nachweisen, dass der Anteil der Spezialprodukte an den gesamten Beschichtungsstoffen 10 Prozent nicht überschreitet.

Für den vereinfachten Nachweis über das Einhalten der Verordnung ist eine **verbindliche Erklärung** gegenüber dem Staatlichen Umweltamt wie auf Seite 35 abzugeben.

Welche Übergangsfristen sind zu beachten?

Druckerei

Die Emissionsgrenzwerte und Anforderungen, wie sie im Anhang III definiert sind, gelten nach §13 bei

- **Neuanlagen**
  ab Inbetriebnahme,
- **bestehenden Anlagen**
  ab 31. Oktober 2007,
- **wesentlicher Änderung**
  ab Inbetriebnahme der geänderten Anlage.

Bestehende Anlagen mit Abgasreinigung sind von den Grenzwerten für gefasste behandelte Abgase bis Ende 2013 befreit, wenn bestimmte Emissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Eine **wesentliche Änderung** im Sinne der Lösemittelverordnung (§2 Nummer 28) liegt vor,

- wenn die Änderung erhebliche negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit oder die Umwelt haben kann (maßgeblich ist dabei die Beurteilung der Behörde), oder
- wenn eine Änderung der Nennkapazität zu einer Erhöhung der VOC-Emissionen um wenigstens 25 Prozent bei kleineren oder wenigstens 10 Prozent bei größeren Anlagen führt.

Eine Änderung der Nennkapazität kann eine bauliche Maßnahme sein wie die Errichtung einer weiteren Spritzkabine oder eine organisatorische Maßnahme wie der dauerhafte Wechsel von Zweischicht- auf Dreischichtbetrieb. Bei Produktionsschwankungen, die nicht auf solche Maßnahmen zurückgehen, liegt in der Regel keine wesentliche Änderung vor. Wesentliche Änderungen müssen dem Staatlichen Umweltamt vorher angezeigt werden.

Bei immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen liegt eine wesentliche Änderung vor, wenn aufgrund der Änderung ein Genehmigungsverfahren nach §16 des Bundes-Immissionsschutzgesetz erforderlich ist.

Das Substitutionsgebot für CMR-Stoffe greift ohne Übergangsfrist (Seite 12).

Wo finde ich die Verordnung?

31. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen bei der Verwendung organischer Lösemittel in bestimmten Anlagen - 31. BImSchV) vom 21. August 2001, Bundesgesetzblatt 2001, Teil I, Seite 2180.

oder unter :
www.umwelt.schleswig-holstein.de
(Suchwort VOC)

Literatur

„Die Lösemittelverordnung - Einführung und Vorschläge zur Umsetzung in die Praxis."
www.umweltbundesamt.de
(Suchwort Lösemittelverordnung)
Das Umweltbundesamt gibt in einem Forschungsbericht praxisnahe Hilfen für betroffene Betriebe und Überwachungsbehörden.

Die **Formulare** und eine Sammlung von Links zu Forschungs- und Projektberichten, Internet-Seiten, Broschüren, Tagungsbände, Vorträge, Faltblätter und sonstige Informationen zur Lösemittelverordnung und VOC-Richtlinie finden Sie unter ebenfalls unter www.umwelt.schleswig-holstein.de mit dem Suchwort VOC

Wer hilft weiter?

Behörden

für die Kreise Rendsburg /Eckernförde, Plön, Ostholstein und die Städte Kiel und Neumünster
Staatliches Umweltamt Kiel
Schwedendamm 2, 24143 Kiel
Telefon (04 31) 70 26-0

für die Kreise Nordfriesland, Dithmarschen, Schleswig-Flensburg und Stadt Flensburg
Staatliches Umweltamt Schleswig
Flensburger Str. 134, 24837 Schleswig
Telefon (0 46 21) 3 84-0

für die Kreise Steinburg, Pinneberg, Segeberg und die Stadt Brunsbüttel
Staatliches Umweltamt Itzehoe
Oelixdorfer Straße 2, 25524 Itzehoe
Telefon (04821) 66-28 00

für die Kreise Stormarn, Herzogtum Lauenburg und die Hansestadt Lübeck
Staatliches Umweltamt Itzehoe
Außenstelle Lübeck
Schwartauer Landstraße 11
23554 Lübeck
Telefon (0451) 47 06-02

Verbände

Unternehmerverband Nord
Adolf-Steckel-Str. 17
24768 Rendsburg
Telefon (0 43 31) 14 20-0

Verband Holz und Kunststoff Nord-Ost e.V.
Georgsplatz 10, 20099 Hamburg
Telefon (0 40) 32 90 95-90

NORDMETALL Verband der Metall- und Elektro-Industrie e.V.
Kapstadtring 10, 22297 Hamburg
Telefon (0 40) 63 78 42-00

Verband der Chemischen Industrie e.V. Landesverband Nord
Güntherstraße 1, 30519 Hannover
Telefon (05 11) 98 49 00

Verband des Kraftfahrzeuggewerbes Schleswig-Holstein e.V.
Faluner Weg 28, 24109 Kiel
Telefon (04 31) 52 50 67

Verband Druck und Medien Nord e.V.
Gaußstraße 190, 22765 Hamburg
Telefon (0 40) 3 99 28 30

Fachverband Holz und Kunststoff
Königsweg 19, 24103 Kiel
Telefon (04 31) 6 61 12-0

Industrie- und Handelskammern (IHK)

Industrie- und Handelskammer zu Kiel
Lorentzendamm 24
24103 Kiel
Telefon (04 31) 51 94-0

Industrie- und Handelskammer zu Lübeck
Fackenburger Allee 2
23554 Lübeck
Telefon (04 51) 60 06

Industrie- und Handelskammer zu Flensburg
Heinrichstrasse 28 – 34
24937 Flensburg
Telefon (04 61) 80 6-0

Handwerkskammern

Handwerkskammer Flensburg
Johanniskirchhof 1 – 7
24937 Flensburg
Telefon (04 61) 8 66-0

Handwerkskammer Lübeck
Breite Str. 10 – 12
23552 Lübeck
Telefon (04 51) 15 06-0

- Bei wesentlich geänderten Anlagen gelten die Anforderungen für Neuanlagen
- Anforderungen für einen beliebigen Reduzierungsplan sind im Einzelfall festzulegen
- Substitutionsgebot für CMR Stoffe gilt ohne Übergangsfrist

Tätigkeit nach Anhang II in einer Anlage nach Anhang I?

ja → **Lösemittelverbrauch über Schwellenwert nach Anhang I?**

nein → Lösemittelverordnung nicht relevant

Lösemittelverbrauch über Schwellenwert nach Anhang I?

ja → **Anzeige mit Formular**

nein → Lösemittelverordnung zur Zeit nicht relevant, aber Lösemittelverbrauch sollte verfolgt werden

Anzeige mit Formular

- **bestehende Altanlage bis 25. 8. 2003**
- **Neuanlage vor Inbetriebnahme**

Allgemeine Anforderungen (§ 3)

- **bestehende Anlage*** → Einhaltung ab 1.11.2007
- **Neuanlage** → Einhaltung ab Inbetriebnahme

Spezielle Anforderungen (§ 4)
wahlweise

Einhaltung der Emmisionswerte Anhang III

- **bestehende Anlage*** → Einhaltung der Anforderungen ab 1.11.2007
- **Neuanlage** → Einhaltung der Anforderungen ab Inbetriebnahme

Aufstellung des speziellen Reduzierungsplanes Anhang IV B

- **bestehende Anlage*** → Mitteilung der Aufstellung an StUA bis 31.10.2004 → Einhaltung von Zielemissionen ab 1.11.2007 ab 1.11.2005 mit Faktor 1,5
- **Neuanlage** → Vorlage bei StUA vor Inbetriebnahme → Einhaltung von Zielemissionen ab Inbetriebnahme bis 1.11.2004 mit Faktor 1,5

Vereinfachter Nachweis Anhang IV C

- **bestehende Anlage*** → Vorlage bei StUA bis 31.10.2004 → Einhaltung der Anforderungen ab 1.11.2005
- **Neuanlage** → Vorlage bei StUA vor Inbetriebnahme → Einhaltung der Anforderungen ab Inbetriebnahme

Aufstellung Lösemittelbilanz nach Anhang V

- ab Einhaltung der Anforderungen
- ab Einhaltung von Zielemissionen

*Altanlagen nach § 2 Nr. 3

Übersicht über Anforderungen und Fristen

Liste der Anlagen mit Schwellenwerten nach Anhang I der Lösemittelverordnung

	Bezeichnung der Anlage	Schwellenwert für Lösemittel-verbrauch (t/a)
1.	**Reproduktion von Text oder von Bildern**	
1.1	Anlagen mit dem Heatset- Rollenoffset- Druckverfahren	15
1.2	Anlagen mit dem Illustrationstiefdruckverfahren	25
1.3	Anlagen für sonstige Drucktätigkeiten	15
2.	**Anlagen zur Reinigung der Oberflächen von Materialien oder Produkten**	1
3.	**Anlagen zur Textilreinigung (Chemischreinigungsanlagen)**	0
4.	**Serienbeschichtung von Kraftfahrzeugen, Fahrerhäusern, Nutzfahrzeugen, Bussen oder Schienenfahrzeugen**	
4.1	Anlagen zur Serienbeschichtung von Kraftfahrzeugen	0
4.2	Anlagen zur Serienbeschichtung von Fahrerhäusern	0
4.3	Anlagen zum Beschichten von Nutzfahrzeugen	0
4.4	Anlagen zum Beschichten von Bussen	0
4.5	Anlagen zum Beschichten von Schienenfahrzeugen	5
5.	**Anlagen zur Reparaturlackierung von Fahrzeugen**	0
6.	**Anlagen zum Beschichten von Bandblech**	10
7.	**Beschichten von Wickeldraht**	
7.1	Anlagen zum Beschichten von Wickeldraht mit phenol-, kresol- oder xylenolhaltigen Beschichtungsstoffen	0
7.2	Anlagen zum Beschichten von Wickeldraht mit sonstigen Beschichtungsstoffen	5
8.	**Anlagen zum Beschichten von sonstigen Metall- oder Kunststoffoberflächen**	5
9.	**Beschichten von Holz oder Holzwerkstoffen**	
9.1	Anlagen zum Beschichten von Holz oder Holzwerkstoffen mit einem jährlichen Lösemittelverbrauch bis zu 15 Tonnen	5
9.2	Anlagen zum Beschichten von Holz oder Holzwerkstoffen mit einem jährlichen Lösemittelverbrauch vom mehr als 15 Tonnen	15
10.	**Beschichten von Textil-, Gewebe-, Folien- oder Papieroberflächen**	
10.1	Anlagen zum Beschichten oder Bedrucken von Textilien und Geweben	5
10.2	Anlagen zum Beschichten von Folien- oder Papieroberflächen	5
11.	**Anlagen zum Beschichten von Leder**	10
12.	**Holzimprägnierung**	
12.1	Anlagen zum Imprägnieren von Holz unter Verwendung von lösemittelhaltigen Holzschutzmitteln	10
12.2	Anlagen zum Imprägnieren von Holz unter Verwendung von Teerölen (Kreosote)	0
13.	**Anlagen zur Laminierung von Holz oder Kunststoffen**	5

14.	**Anlagen zur Klebebeschichtung**	5
15.	**Anlagen zur Herstellung von Schuhen**	5
16.	**Herstellung von Anstrich- oder Beschichtungsstoffen sowie Herstellung von Bautenschutz- oder Holzschutzmitteln, Klebstoffen oder Druckfarben**	
16.1	Anlagen zur Herstellung von Anstrich- oder Beschichtungsstoffen	100
16.2	Anlagen zur Herstellung von Bautenschutz- oder Holzschutzmitteln	100
16.3	Anlagen zur Herstellung von Klebstoffen	100
16.4	Anlagen zur Herstellung von Druckfarben	100
17.	**Anlagen zur Umwandlung von Kautschuk**	10
18.	**Anlagen zur Extraktion von Pflanzenöl oder tierischem Fett sowie Raffination von Pflanzenöl**	10
19.	**Anlagen zur Herstellung von Arzneimitteln**	50

Liste der Tätigkeiten nach Anhang II der Lösemittelverordnung:

0. Allgemeines

0.1 In der Liste sind die Kategorien der von § 1 (Lösemittelverordnung) erfassten Tätigkeiten aufgeführt. Zu der jeweiligen Tätigkeit gehört auch die Reinigung der hierfür eingesetzten Geräte und Aggregate, jedoch nicht die Reinigung des Produkts, sowie die Instandhaltung der Anlage des Anhangs I, der die Tätigkeit zugeordnet ist, soweit nichts anderes bestimmt ist.

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

1. Reproduktion von Text oder von Bildern

Jede Tätigkeit zur Reproduktion von Text oder Bildern, bei der mit Hilfe von Bildträgern Farbe auf beliebige Oberflächen aufgebracht wird. Hierzu gehören auch die Aufbringung von Klarlacken und Beschichtungsstoffen innerhalb einer Druckmaschine sowie die Laminierung.

1.1 **Heatset - Rollenoffset**

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

1.2 **Illustrationstiefdruck**

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

1.3 **Sonstige Drucktätigkeiten**

1.3.1 Rotationstiefdruck

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

1.3.2 Rotationssiebdruck

Eine Rollendrucktätigkeit, bei der die Druckfarbe mittels Pressen durch eine poröse Druckform, bei der die druckenden Bereiche offen und die nichtdruckenden Bereiche abgedeckt sind, auf die zu bedruckende Oberfläche übertragen wird. Hierbei werden nur flüssige Druckfarben verwendet, die durch Verdunstung des Lösemittels trocknen. Unter Rollendruck ist zu verstehen, dass der Bedruckstoff der Maschine von einer Rolle und nicht in einzelnen Bogen zugeführt wird.

1.3.3 Flexodruck

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

1.3.4 Klarlackauftrag

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

1.3.5 Laminierung im Zuge einer Drucktätigkeit

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

2. Reinigung der Oberflächen von Materialien oder Produkten

Jede Tätigkeit, mit Ausnahme der Textilreinigung, bei der mit Hilfe von organischen Lösemitteln Oberflächenverschmutzungen von Materialien entfernt werden einschließlich durch Entfetten oder Entlacken. Hierzu zählt auch die Reinigung von Fässern und Behältern. Eine Tätigkeit, die mehrere Reinigungsschritte vor oder nach einer anderen Tätigkeit umfasst, gilt als eine Oberflächenreinigungstätigkeit. Diese Tätigkeit bezieht sich nicht auf die Reinigung der Geräte, sondern auf die Reinigung der Oberfläche der Produkte.

3. Textilreinigung

Jede industrielle oder gewerbliche Tätigkeit, bei der organische Lösemittel in einer Anlage zur Reinigung von Kleidung, Heimtextilien und ähnlichen Verbrauchsgütern eingesetzt werden, mit Ausnahme der manuellen Entfernung von Flecken in der Textil- und Bekleidungsindustrie.

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

4.1 **Serienbeschichtung von Kraftfahrzeugen**

Eine Tätigkeit zum Serienbeschichten von Fahrzeugen der Klasse M1 gemäß der Richtlinie 70/156/EWG (Abl. EG L 42 S.1), zuletzt geändert durch die Richtlinie 97/27/EG (Abl. EG L 233 S.1), sowie der Klasse N1, sofern sie in der gleichen Anlage wie Fahrzeuge der Klasse M1 lackiert werden.

4.2 **Serienbeschichtung von Fahrerhäusern**

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

4.3 **Beschichten von Nutzfahrzeugen**

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

4.4 **Beschichten von Bussen**

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

4.5 **Beschichten von Schienenfahrzeugen**

Jede Tätigkeit zum Beschichten von Schienenfahrzeugen.

5. Fahrzeugreparaturlackierung

Jede industrielle oder gewerbliche Tätigkeit einschließlich der damit verbundenen Reinigungs- und Entfettungstätigkeiten

a) zur Lackierung von Kraftfahrzeugen gemäß der Richtlinie 70/156/EWG oder eines Teils dieser Kraftfahrzeuge im Zuge einer Reparatur, Konservierung oder Verschönerung außerhalb der Fertigungsanlagen,

b) zur ursprünglichen Lackierung von Kraftfahrzeugen gemäß der Richtlinie 70/156/EWG oder eines Teils dieser Kraftfahrzeuge mit Hilfe von Produkten zur Reparaturlackierung, sofern dies außerhalb der ursprünglichen Fertigungsstraße geschieht oder

c) zur Lackierung von Anhängern (einschließlich Sattelanhängern) der Klasse O nach der Richtlinie 70/156/EWG.

6. Beschichten von Bandblech

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

7. Beschichten von Wickeldraht

Jede Tätigkeit zur Beschichtung von metallischen Leitern, die zum Wickeln von Spulen verwendet werden.

8. Beschichten von sonstigen Metall- oder Kunststoffoberflächen

Jede Tätigkeit , bei der Metall- oder Kunststoffoberflächen, auch von sperrigen Gütern wie Schiffe oder Flugzeuge, beschichtet werden, einschließlich der Aufbringung von Trennmitteln oder von Gummierungen.

9. Beschichten von Holz oder Holzwerkstoffen

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

10. Beschichten von Textil-, Gewebe-, Folien- oder Papieroberflächen

10.1 Jede Tätigkeit zur Veredlung von Textilien und Geweben durch Beschichten oder Bedrucken.

10.2 Jede Tätigkeit zur Veredelung von Folien- oder Papieroberflächen durch Beschichten sowie durch Imprägnieren oder Appretieren.

11. Beschichten von Leder
Jede Tätigkeit zur Beschichtung von Leder.

12. Holzimprägnierung
Jede Tätigkeit, mit der Nutzholz konserviert wird.

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

14. Klebebeschichtung
Jede Tätigkeit, bei der ein Klebstoff auf eine Oberfläche aufgebracht wird, mit Ausnahme der Aufbringung von Klebeschichten oder Laminaten im Zusammenhang mit Druckverfahren oder der unter Nummer 13 genannten Tätigkeiten.

15. Herstellung von Schuhen
Jede Tätigkeit zur Herstellung vollständiger Schuhe oder von Schuhteilen.

16. Herstellung von Anstrich- oder Beschichtungsstoffen sowie Herstellung von Bautenschutz- oder Holzschutzmitteln, Klebstoffen oder Druckfarben
Die Herstellung der oben genannten End- und Zwischenprodukte, soweit diese in derselben Anlage hergestellt werden, durch Mischen von Pigmenten, Harzen und Klebstoffen mit organischen Lösemitteln oder anderen Trägerstoffen. Hierunter fallen auch das Dispergieren und Prädispergieren, die Einstellung der Viskosität und der Tönung sowie die Abfüllung des Endprodukts in Behälter.

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

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

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

Ermittlung der Zielemissionen nach Anhang IV B: Berechnungsfaktoren

Nummer der Anlage nach Tätigkeit Anhang I		Lösemittel-verbrauch t/a	Multiplikationfaktor zur Ermittlung der jährlichen Bezugsemission	Prozentsatz zur Ermittlung der Zielemission
1.1	Heatset- Rollenoffset	> 15	1,0	(30 + 5) %
1.2	Illustrationstiefdruck	> 25	4	(10 + 5) %
1.3	Sonstige Druck-verfahren außer Rotationssiebdruck	>15-25	2,5	(25 + 5) %
		> 25	2,5	(20 + 5) %
	• Rotationssiebdruck	>15-25	1,5	(25 + 5) %
		> 25	1,5	(20 + 5) %
4.1–4.4	Fahrzeugserienlackierung	<15	2,5	(25 +15) %
4.5	Beschichtung von Schienenfahrzeugen	>5 -15	1,5	(25 + 15) %
		> 15		(20 + 5) %
5.1	Fahrzeugreparaturlackierung	< 15	2,5	(25 +15) %
6.1	Bandbeschichtung	> 10	2,5	(3 + 5) %
8.1	Sonstige Metall- oder Kunststoffbeschichtung			
	• sonstige Beschichtung	>5-15		(25 + 15) %
		> 15	1,5	(20 + 5) %
	• Beschichtung bahnen-förmiger Materialien	>5-15		(15 + 15) %
		> 15		(10 + 5) %
9.1		>5-15	4	(25 + 15) %
9.2	Holzbeschichtung	> 15-25	3(1)	(25 + 15) %
		> 25	3(1	(20 + 5) %)
10.1/10.2	Textil-, Gewebe-, Folien- oder Papieroberflächen	>5-15	4	(15 + 15) %
		> 15		(10 + 5) %
12.1	Holzimprägnierung	>10	1,5	(45 +5) %
14.1	Klebebeschichtung			
	• sonstiger Betrieb	>5-15		(25+5) %
		> 15	3	(20+5) %
	• Beschichtung bahnen-förmiger Materialien	>5-15		(15+5) %
		> 15		(10+5)%
8.1, 10.1, 10.2,	Beschichtungen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen;	entsprechende Werte der Nummern	2,33	entsprechende Werte der Nummern
14.1	Beschichtungen für die Luft- und Raumfahrt	8.1, 10.1, 10.2, 14.1		8.1, 10.1, 10.2, 14.

Zuständige Behörde	Absender

Anzeige
nach § 5 Abs. 2 der 31. Bundes-Immissionsschutzverordnung (LÖSEMITTELVERORDNUNG)

I. Anlass der Anzeige: Neuanlage ☐ Altanlage ☐ wesentliche Änderung ☐

II. Betreiber der Anlage

Name/Firmenbezeichnung/Anschrift		
Innerbetriebliche/r Ansprechpartner/in		
Telefon	Telefax	e-mail:

III. Standort der Anlage, soweit mit Adresse des Betreibers nicht identisch

Bezeichnung und Anschrift des Betriebes

IV. Art der Anlage/technische Daten

Bezeichnung der Anlage, Ziffer des Anhang I der 31. BImSchV	Tätigkeit, Ziffer des Anhang II

Innerbetriebliche (technische) Bezeichnung

Beschreibung der Anlage*

Ggf. Art der wesentlichen Änderung

Angaben zu emissionsbegrenzenden Massnahmen*

Lösemittelverbrauch t/a	Nennkapazität*
Einsatz von CMR Stoffen* Ja ☐ Nein ☐	Einsatz von R 40 oder organischen Stoffe der Klasse I TA Luft* Ja ☐ Nein ☐

Umfüllen von mehr als 100 t Lösemittel mit Siedepunkt bis zu 150 °C bei 1013 mbar gem. § 3 (6)* Ja ☐ Nein ☐

ggf. ergänzende Unterlagen (Anzahl)

Ort, Datum ..... Unterschrift .....

*Erläuterungen siehe Rückseite

Erläuterungen

Gemäß § 5 Absatz 2 der Lösemittelverordnung sind Anlagen im Geltungsbereich der Verordnung anzuzeigen. Die Anzeige hat die für die Anlage maßgebenden Daten zu enthalten, für deren Erfassung dieses Formular eine Hilfestellung bieten soll.

Zur Beschreibung der Anlage
Die in den Anlagen durchgeführten Tätigkeiten und maßgeblichen technischen Informationen sollen angegeben werden. Dies sind neben den eingesetzten Verfahren und der Art der Betriebsführung (Einschicht-/Zweischicht-/Dreischichtbetrieb, Mitarbeiterzahl) vor allem die Angaben zu den technischen Einrichtungen. Bei der Kfz.-Reparaturlackierung wären z.B. Anzahl der Spritz- und Trockenkabinen und/oder die Anzahl, Art und Leistung der eingesetzten Anlagen anzugeben.

Zu Nennkapazität
Nennkapazität gem. § 2 Nr. 21 ist die maximale Masse der in einer Anlage eingesetzten organischen Lösemittel gemittelt über einen Tag, sofern die Anlage unter Bedingungen des Normalbetriebs entsprechend ihrer Auslegung betrieben wird. Wenn dies nicht emittelbar ist, muss die Beschreibung der Anlage die für die Nennkapazität massgeblichen Daten vollständig enthalten.

Zu CMR-Stoffe oder R-Satz R 40
Für CMR-Stoffe (karzinogene, mutagene oder reproduktionstoxische Stoffe), Stoffe mit dem R-Satz R 40 (irreversibele Schäden möglich) oder Stoffe der Ziffer 3.1.7 Klasse I der alten Technischen Anleitung Luft (TA Luft 1986) bzw. Ziffer 5.2.5. und Anhang 4 der neuen TA Luft (2002) gelten gem. § 3 der Verordnung besondere Anforderungen.

Ob solche Stoffe eingesetzt bzw. Bestandteil von eingesetzten Produkten sind, kann dem jeweiligen Sicherheitsdatenblatt entnommen werden.

Zu emissionsbegrenzenden Massnahmen
Soweit vorhanden bitte hier die Art und Größe der Abgasbehandlung angeben

Zum Umfüllen von Lösemitteln
Beim Umfüllen von mehr als 100 t / a sind besondere technische Massnahmen zu ergreifen.

Zusätzliche Informationen und Unterlagen können im Einzelfall erforderlich sein.

In Schleswig-Holstein ist die Anzeige zu richten an:

Staatliches Umweltamt Kiel
Schwedendamm 2, 24143 Kiel
Telefon (0431) 70 26-0

für die Kreise Rendsburg/Eckernförde, Plön, Ost-holstein und die Städte Kiel und Neumünster

Staatliches Umweltamt Itzehoe
Oelixdorfer Straße 2, 25524 Itzehoe
Telefon (04821) 66-0

für die Kreise Steinburg, Pinneberg, Segeberg und die Stadt Brunsbüttel

Staatliches Umweltamt Schleswig
Flensburger Str. 134, 24837 Schleswig
Telefon (04621) 3 84-0

für die Kreise Nordfriesland, Dithmarschen, Schleswig-Flensburg und Stadt Flensburg

Staatliches Umweltamt Itzehoe
Außenstelle Lübeck
Schwartauer Landstraße 11, 23554 Lübeck
Telefon (0451) 47 06-02

für die Kreise Stormarn, Herzogtum Lauenburg und die Hansestadt Lübeck

Für Fragen stehen Mitarbeiter der o.g. Dienststellen gerne zur Verfügung.

Zuständige Behörde	Absender

Verbindliche Erklärung zum Vereinfachten Nachweis nach Anhang IV C zur Einhaltung der Anforderungen der 31. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (LÖSEMITTELVERORDNUNG)

Betreiber und Standort der Anlage

Name/Firmenbezeichnung/Anschrift		
Innerbetriebliche/r Ansprechpartner/in		
Telefon	Telefax	e-mail:

Bezeichnung und Anschrift des Betriebes soweit mit Adresse des Betreibers nicht identisch

Innerbetriebliche (technische) Bezeichnung der Anlage

Als Betreiber der oben genannten Anlage erkläre ich verbindlich, nur Einsatzstoffe mit geringen Lösemittelgehalten gemäß Anhang IV C der Lösemittel-Verordnung – wie unten zusammengefasst und von mir gekennzeichnet – einzusetzen.

Einzuhaltende Anforderungen nach Anhang IV C der Lösemittelverordnung

Anlage/Tätigkeit[1]	Anhang IV C	Einsatzstoff /Anforderung		
sonstige Drucktätigkeiten (Anlage nach Nr. 1.3)	Nr. 1	max. Lösemittelgehalt in Druckfarben, Klarlacken, Klebstoffen und Hilfsstoffen	10 %	☐
Beschichten von sonstigen Metall- oder Kunststoffoberflächen bis 15 t/a Lösemittelverbrauch (Anlage nach Nr. 8)	Nr. 2	- max. VOC-Wert in Beschichtungsstoffen und - max. VOC-Massegehalt in Reinigungsmitteln	250 g/l 20 %	☐
Beschichten von Holz oder Holzwerkstoffen bei Lösemittelver-brauch bis zu 15 t/a (Anlage nach Nr. 9.1)	Nr. 3	- max. VOC-Wert bei Beschichtung von ebenen und planen Oberflächen - max. VOC-Wert bei Beschichtung sonstiger Oberflächen - nur wässrigen Beizen mit max. VOC Wert von	250 g/l 450 g/l 300 g/l	☐

[1] nach Anhang I der Lösemittelverordnung

Kfz-Reparaturlackierung (Anlage nach Nr. 5) (1) ab 1. Januar 2010 gelten < 250 (2) ab 1. Januar 2010 gelten < 420 (3) ab 1. Januar 2010 Anpassung an den Stand der Technik (4) der Anteil der Spezialprodukte an den gesamten Beschichtungsstoffen darf 10 % nicht überschreiten	Nr. 4	Max. VOC-Wert in: - Werkzeugreinigern - Vorreinigungsmitteln - Spachteln - Waschprimern - Haftgrundierungen - Grundierfüllern - Schleiffüllern - Nass- in- Nassfüllern - Einschicht-Uni-Decklacken - Basislacken - Klarlacken - Spezialprodukten	 850 200 250 780 540(1) 540(1) 540(1) 540(2) 420 420 420(3) 840(3),(4)	☐
Beschichten oder Bedrucken von Textilien und Geweben (Anlage Nr. 10.1)	Nr. 5	- Beschichten, Bedrucken je Kilogramm Textilien - Verschleppung und Restgehalt der Präparation je Kilogramm Textilien	0,8 g C 0,4 g C	☐
Laminierung von Holz oder Kunststoffen bis 15 t/a Lösemittelverbrauch (Anlage nach Nr. 13)	Nr. 6	max. Lösemittelgehalt in Klebstoffen und Primern	5 %	☐
Klebebeschichtung bis 15 t/a Lösemittelverbrauch (Anlage nach Nr. 14)	Nr. 6	max. Lösemittelgehalt in Klebstoffen und Primern	5 %	☐

Die Anlage wurde mit Datum vom .....

nach § 5 Abs. 2 der Lösemittelverordnung angezeigt.

Mit freundlichen Grüßen

....

Ort, Datum Unterschrift