



# TECHNISCHE BERATUNG

## Infoblatt „VOC-VERORDNUNG“

### Information zur

#### **Verordnung zur Umsetzung der Richtlinie 1999/13/EG über die Begrenzung von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen Vom 21. August 2001**

im folgenden VOC-Verordnung genannt.

Dieses Infoblatt soll dazu dienen, Ihnen die Verordnung kurz vorzustellen und einige darin enthaltene Fristen aufzuzeigen, die beachtet werden müssen. Wenn Rückfragen bestehen oder Hilfen notwendig sind, wenden Sie sich bitte an unseren für Sie zuständigen Außendienstmitarbeiter.

Die VOC-Verordnung soll die Emissionen von Lösemitteln in die Umwelt verringern. Dazu sind Tätigkeiten und überwachungspflichtige Anlagen aufgeführt. Weiterhin sind Emissionsgrenzwerte genannt, die nicht überschritten werden dürfen.

VOC's können unter anderem in folgenden Produkten enthalten sein:  
Lösemitteln, Verdünnern, Glasreinigern, Reinigern, Lacken, Anstrichstoffen, Spülverdünnern, Kaltreinigern, Entlackungsmitteln u.v.m.

Mit Hilfe unserer breiten Produktpalette und den daraus resultierenden Möglichkeiten steht Ihnen mit unserem Hause ein kompetenter Partner zur Seite. Wir helfen Ihnen gerne die aus der Verordnung resultierenden Änderungen durchzuführen. Oft sind es schon kleine Änderungen, die es ermöglichen die Vorgaben zu erfüllen.

Wichtig: Vorgegebene Fristen müssen eingehalten werden. Bitte beachten Sie dazu die Seite 4.

#### **Für wen gilt die VOC-Verordnung?**

Aus §1 der VOC-Verordnung:

##### Anwendungsbereich

(1) Die Verordnung gilt für den Betrieb und die Errichtung von Anlagen in denen unter Verwendung organischer Lösemittel Tätigkeiten nach Anhang II ausgeführt werden, soweit der Lösemittelverbrauch bei den jeweiligen Tätigkeiten die in Anhang I genannten Schwellenwerte überschreitet. Bei Anlagen, in denen eine bestimmte Tätigkeit in mehreren Teilanlagen Verfahrensschritten oder Nebeneinrichtungen ausgeführt wird, ist für den Lösemittelverbrauch nach Satz 1 die Summe der Teillösemittelverbräuche maßgebend.

Wenn Sie Stoffe oder Zubereitungen einsetzen, die flüchtige organische Verbindungen enthalten und halogeniert oder krebserzeugend, als erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend eingestuft oder mit den R-Sätzen R 45, R 46, R 49, R 60, oder R61 zu kennzeichnen sind, gelten andere Bestimmungen. Siehe auch VOC-Verordnung.

#### **1. Bestimmung des Anlagentyps (Siehe Seite 5).**

Im ersten Schritt muss definiert werden um welchen Anlagentyp und um welche Tätigkeit es sich handelt. Teile aus Anhang 1 der VOC-Verordnung sind auf Seite 5 zu finden.

Falls Ihr Unternehmen betroffen ist oder sein kann sollten die weiter folgenden Schritte eingehalten werden.

#### **2. Lösemittelverbrauch (Siehe Seite 3)**

In der Tabelle auf Seite 5 sind Schwellenwerte angegeben. Wenn in den Anlagen der Lösemittelverbrauch über diesen liegt, unterliegt dieser Teil der VOC-Verordnung. Der Lösemittelverbrauch kann über einen beliebigen 12-Monatszeitraum erfasst werden.

Wenn der Lösemittelverbrauch unter dem Schwellenwert liegt, muss keine Mitteilung an die zuständige Behörde erfolgen, solange der Schwellenwert auch in der Folge nicht überschritten wird.

Erfahrungsgemäß ist es sinnvoller einzelne Anlagen bei der Erfassung der Masseströme einzeln aufzunehmen und erst bei einer eventuellen gemeinsamen Bilanzierung zusammenzulegen.

Um den Lösemittelverbrauch zu bestimmen, ist eine Tabelle hilfreich, bei der alle Produkte aufgeführt sind, die als Input 1 (Siehe Seite 3) bezeichnet werden. Dies sind in der Regel die eingekauften Produkte. Bei Beschichtungstätigkeiten oder –anlagen ist es oft notwendig, auch den Festkörpergehalt zu kennen!

Beispieltabelle zur Ermittlung des Wertes I1

Nr.	Produkt- bezeichnung	Wareneingang [l] o [kg]	Lager Anfang [kg] o. [l]	Lager Ende [kg] o. [l]	Dichte [kg/l]	Verbrauch [kg]	VOC-Wert [g/l]	Lösemittel- anteil [Ma%]	Input 1 [kg]	Feststoffanteil [g/l]	Feststoffanteil [Ma%]	Festkörper [kg]
1	Lösemittel	1.000l	0l	0l	0,8	800		100	800			0
2	Lack A	1.000kg	0kg	0kg	1,2	1.000	677		564	234		195
3	Lack B	50kg	60kg	30kg	0,8	80		50	40		50	40
4	Lack C	86kg	0kg	0kg	0,6	86		30	26		70	60
5	Pulverlack	200kg	0kg	0kg	1	200			0		100	200
<b>Summen:</b>									<b>1.430</b>	<b>FESTSTOFFE</b>		<b>495</b>

Fangen Sie an, die Ein- und eventuell auch schon die Ausgangsströme ihrer VOC-haltigen Produkte aufzulisten. Bis Sie alle Angaben haben, dauert es erfahrungsgemäß einige Zeit.

**Die Anzeigepflicht für nicht genehmigungsbedürftige Alt-Anlagen ist der 25. August 2003. Reduzierungspläne müssen bis dahin noch nicht fertig sein.**

Diese kurze Information gibt die Verordnung nicht vollständig wieder. Über die Richtigkeit der Angaben und die daraus resultierenden Schlussfolgerungen übernehmen wir keine Gewähr. Bitte beachten Sie den Verordnungstext im Original.

Unser Außendienst informiert Sie gerne.

ZET-Chemie GmbH  
Jürgen Zimmerhackl  
Heisenbergstraße 3  
89584 Ehingen

Anhang 3 Seiten

### Seite 3 Einige Definitionen:

#### Was sind VOC?

<b>V</b>	<b>O</b>	<b>C</b>
Volatile	Organic	Compound
Flüchtige	Organische	Verbindung

Auszüge aus der VOC-Verordnung:

#### **Flüchtige organische Verbindung**

**Seite 2181 Punkt 11**

Eine organische Verbindung, die bei 293,15 Kelvin (=20°C) einen Dampfdruck von 0,01 Kilopascal oder mehr hat oder unter den jeweiligen Verwendungsbedingungen eine entsprechende Flüchtigkeit aufweist....

#### **organische Verbindung**

**Seite 2182 Punkt 26**

eine Verbindung, die mindestens Kohlenstoff und eines der Elemente Wasserstoff, Halogene, Sauerstoff, Schwefel, Phosphor, Silizium oder Stickstoff oder mehrere davon enthält, ausgenommen Kohlenstoffoxide sowie anorganische Karbonate und Bicarbonate.

### **LÖSEMITTELVERBRAUCH**

Ermittlung des Lösemittelverbrauchs

Der Lösemittelverbrauch LV ist nach folgender Beziehung zu berechnen:  $LV=I1-O8$

Eintrag organischer Lösemittel in eine Anlage (I)

**I1:** Die Menge organischer Lösemittel oder ihre Menge in gekauften Zubereitungen, die in einer Anlage in der Zeitspanne eingesetzt wird, die der Berechnung der Lösemittelbilanz zugrunde liegt.

Austrag organischer Lösemittel aus einer Anlage (O)

**O7:** Organische Lösemittel oder in Zubereitungen enthaltene organische Lösemittel, die als Produkt verkauft werden oder verkauft werden sollen, beispielsweise Lacke, Farben oder Klebstoffe als Verkaufsprodukte der Herstellungsprozesse

**O8:** Die Menge organischer Lösemittel, die zur Wiederverwendung zurückgewonnen wurden oder in für die Wiederverwendung zurückgewonnenen Zubereitungen enthalten sind, jedoch nicht als Einsatz gelten, sofern sie nicht unter O7 fallen

## Übersicht einiger Fristen der VOC-Verordnung

Verabschiedet	21.08.2001
In Kraft getreten	25.08.2001
<b>Anzuwenden auf</b>	
<b>Neuanlagen</b>	Ab 25.08.2001
Altanlagen	Spätestens ab 31. Oktober 2007
Altanlagen mit Abgasreinigung	Spätestens ab 31. Oktober 2013
<b>Anzeigepflicht für nicht genehmigungspflichtige Anlagen</b>	
<b>Neuanlagen</b>	<b>Bei Inbetriebnahme</b>
<b>Altanlagen</b>	<b>Bis 25. August 2003</b>
<b>Ausnahmeregelungen</b>	
Anlagen zur Beschichtung von Schienenfahrzeugen Gesamtemissionswert 130 g/m <sup>2</sup> (statt 110 g/m <sup>2</sup> )	Bis Dezember 2005
Anlagen zur Beschichtung von Bandblech Grenzwert für diffuse Emissionen 6% statt 3%	Bis Dezember 2013
Ausnahmen bei Anlagen zum Beschichten von sonstigen Metall oder Kunststoffoberflächen: für sperrige Güter, Nachweis erbringen über Unverhältnismäßigkeit des Reduzierungsplanes für Altanlagen	Bis Oktober 2005
Anlagen zum Beschichten von Holz oder Holzwerkstoffen mit einem jährlichen Verbrauch bis zu 15 t	
Lösemittelbilanzierung	Erst ab November 2007
Reduzierungsplan	Erst ab Januar 2013
Lösemittelarme Beschichtungsstoffe für Altanlagen:	Erst ab Dezember 2012
Anlagen zur Herstellung von Anstrich oder Beschichtungsstoffen: Gesamtemissionsgrenzwert 3% (statt 2,5%)	
Für genehmigungsbedürftige Anlagen mit einem Lösemittelverbrauch <= 1000 t/a:	Bis Oktober 2007
<b>Reduzierungsplan</b>	
<b>Neuanlagen</b>	
Zielemission * 1,5	Ab August 2001
Zielemission * 1	Ab November 2004
<b>Altanlagen</b>	
Zielemission * 1,5	Ab November 2005
Zielemission * 1	Ab November 2007

**Bei Altanlagen hat der Betreiber die Aufstellung des Reduzierungsplanes der zuständigen Behörde bis spätestens zum 31. Oktober 2004 mitzuteilen**

## Auszug aus Anhang I der VOC-Verordnung

	Bezeichnung der Anlage	Schwellenwert für den Lösemittelverbrauch (t/a)	Nummer der zugeordneten Tätigkeit im Anhang II
<b>1.</b>	<b>Reproduktion von Text oder von Bildern</b>		
1.1	Anlagen mit dem Heatset-Rollenoffset-Druckverfahren	15	1.1
1.2	Anlagen mit dem Illustrationstiefdruckverfahren	25	1.2
1.3	Anlagen für sonstige Drucktätigkeiten	15	1.3
<b>2.</b>	<b>Reinigung der Oberflächen von Materialien oder Produkten</b>		
2.1	Anlagen zur Oberflächenreinigung	1	2
<b>3.</b>	<b>Textilreinigung</b>		
3.1	Anlagen zur Textilreinigung (Chemischreinigungsanlagen)	0	3
<b>4.</b>	<b>Serienbeschichtung von Kraftfahrzeugen, Fahrerhäusern, Nutzfahrzeugen, Bussen oder Schienenfahrzeugen</b>		
4.1	Anlagen zur Serienbeschichtung von Kraftfahrzeugen	0	4.1
4.2	Anlagen zur Serienbeschichtung von Fahrerhäusern	0	4.2
4.3	Anlagen zum Beschichten von Nutzfahrzeugen	0	4.3
4.4	Anlagen zum Beschichten von Bussen	0	4.4
4.5	Anlagen zum Beschichten von Schienenfahrzeugen	5	4.5
<b>5.</b>	<b>Fahrzeugreparaturlackierung</b>		
5.1	Anlagen zur Reparaturlackierung von Fahrzeugen	0	5
<b>6.</b>	<b>Beschichten von Bandblech</b>		
6.1	Anlagen zum Beschichten von Bandblech	10	6
<b>7.</b>	<b>Beschichten von Wickeldraht</b>		
7.1	Anlagen zum Beschichten von Wickeldraht mit phenol-, kresol- oder xylenolhaltigen Beschichtungsstoffen	0	7
7.2	Anlagen zum Beschichten von Wickeldraht mit sonstigen Beschichtungsstoffen	5	7
<b>8.</b>	<b>Beschichten von sonstigen Metall- oder Kunststoffoberflächen</b>		
8.1	Anlagen zum Beschichten von sonstigen Metall- oder Kunststoffoberflächen	5	8
<b>9.</b>	<b>Beschichten von Holz oder Holzwerkstoffen</b>		
9.1	Anlagen zum Beschichten von Holz oder Holzwerkstoffen mit einem jährlichen Lösemittelverbrauch bis zu 15 Tonnen	5	9
9.2	Anlagen zum Beschichten von Holz oder Holzwerkstoffen mit einem jährlichen Lösemittelverbrauch von mehr als 15 Tonnen	15	9
<b>10.</b>	<b>Beschichten von Textil-, Gewebe-, Folien- oder Papieroberflächen</b>		
10.1	Anlagen zum Beschichten oder Bedrucken von Textilien und Geweben	5	10.1
10.2	Anlagen zum Beschichten von Folien- oder Papieroberflächen	5	10.2
<b>11.</b>	<b>Beschichten von Leder</b>		
11.1	Anlagen zum Beschichten von Leder	10	11
<b>12.</b>	<b>Holzimprägnierung</b>		
12.1	Anlagen zum Imprägnieren von Holz unter Verwendung von lösemittelhaltigen Holzschutzmitteln	10	12
12.2	Anlagen zum Imprägnieren von Holz unter Verwendung von Teerölen (Kreosote)	0	12
<b>13.</b>	<b>Laminierung von Holz oder Kunststoffen</b>		
13.1	Anlagen zur Laminierung von Holz oder Kunststoffen	5	13
<b>14.</b>	<b>Klebebeschichtung</b>		
14.1	Anlagen zur Klebebeschichtung	5	14
<b>15.</b>	<b>Herstellung von Schuhen</b>		
15.1	Anlagen zur Herstellung von Schuhen	5	15
<b>16.</b>	<b>Herstellung von Anstrich- oder Beschichtungsstoffen sowie Herstellung von Bautenschutz- oder Holzschutz- mitteln, Klebstoffen oder Druckfarben</b>		
16.1	Anlagen zur Herstellung von Anstrich- oder Beschichtungsstoffen	100	16
16.2	Anlagen zur Herstellung von Bautenschutz- oder Holzschutzmitteln	100	16
16.3	Anlagen zur Herstellung von Klebstoffen	100	16
16.4	Anlagen zur Herstellung von Druckfarben	100	16
<b>17.</b>	<b>Umwandlung von Kautschuk</b>		
17.1	Anlagen zur Umwandlung von Kautschuk	10	17
<b>18.</b>	<b>Extraktion von Pflanzenöl oder tierischem Fett sowie Raffination von Pflanzenöl</b>		
18.1	Anlagen zur Extraktion von Pflanzenöl oder tierischem Fett sowie Raffination von Pflanzenöl	10	18
<b>19.</b>	<b>Herstellung von Arzneimitteln</b>		
19.1	Anlagen zur Herstellung von Arzneimitteln	50	19

## Bestimmung, wann gilt welcher Stoff als VOC relevant.

Beschreibung	Siedebereich
1. Very Volatile Organic Compound (VVOC)	< 0 bis 50...100 °C
2. Volatile Organic Compound (VOC)	50...100 bis 240...260 °C
3. Semi Volatile Organic Compound (SVOC)	240...260 bis 380...400 °C
4. Organic compound associated with particulate matter or particulate organic matter (POM)	380 °C

Allerdings gibt es keine einheitliche Definition, was ein VOC tatsächlich ist (s. Tabelle 2). Einige Definitionen beinhalten tatsächlich Angaben zum Dampfdruck, andere, in der Regel neuere Definitionen, definieren VOC über ihre photochemische Reaktivität als sog. Vorläufersubstanzen für die Bildung von bodennahem Ozon. Darüber hinaus werden in einigen Definitionen bestimmte organische Stoffe explizit aus der VOC-Definition ausgeklammert.

**Tabelle 2: Definitionen von VOCs**

Land	Definition	Quelle
-	Alle organischen Verbindungen (Substanzen die primär aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehen) mit Siedepunkten im Bereich von 50 bis 260 °C, mit Ausnahme von Pestiziden	Weltgesundheitsorganisation (WHO), zitiert nach: Total Volatile Organic Compounds fact sheet (NPI, Australien)
Schweiz	Organische Verbindungen mit einem Dampfdruck von mindestens 0,1 mbar (=0,01 kpa, =0,1hpa, =10pa) bei 20 °C oder mit einem Siedepunkt von höchstens 240 °C bei 1013,25 mbar	Verordnung über die <a href="#">Lenkungsabgabe auf flüchtigen organischen Verbindungen (VOCV)</a> vom 12. November 1997 (Stand am 8. Oktober 2002)
Europa, Deutschland	Eine organische Verbindung, die bei 293,15 Kelvin (19,85°C) einen Dampfdruck von 0,01 kpa (=0,1hpa, =10pa) <b>oder mehr</b> hat oder unter den jeweiligen Verwendungsbedingungen eine entsprechende Flüchtigkeit aufweist	Richtlinie 1999/13/EG ... vom 11. März 1999 über die Begrenzung von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen ... 31. BImSchV (vom 21. August 2001), §2, Abs. 11