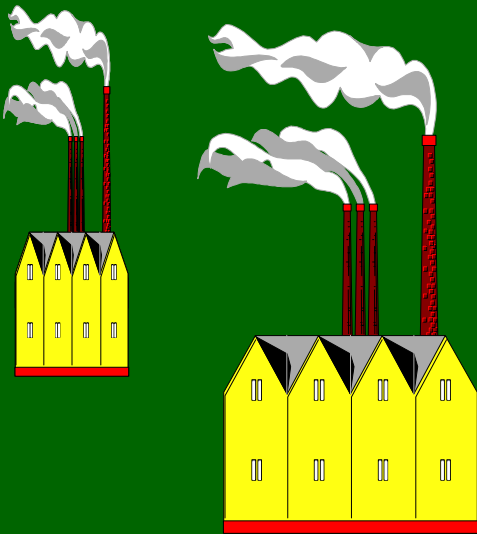


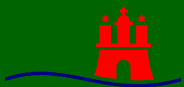
Die neue 31. BImSchV (Lösemittelverordnung)



*Behörde für Umwelt und
Gesundheit*

*- Amt für Immissionsschutz und
Betriebe*

Ansprechpartner : Dr. Heinz Baumgarten



Inhalts-Übersicht

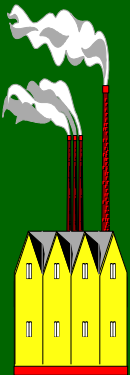
Für welche Anlagen gilt die 31. BImSchV?

Welche neuen Anforderungen stellt sie?

- Emissionsbegrenzende Anforderungen
- Aufstellung von Lösemittelbilanz und Reduzierungsplan

Was muss ein Anlagenbetreiber tun?

- Bei Altanlagen und Neuanlagen
- Anzeigen und Genehmigungen
- Nachweis, dass Verordnung eingehalten wird

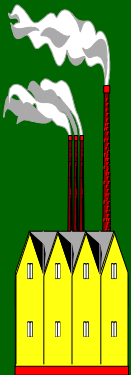


Umsetzung von EU-Recht

31. BImSchV



„VOC“



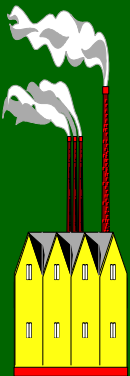
Verordnung zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen[★] bei der Verwendung organischer Lösemittel in bestimmten Anlagen

(„Lösemittelverordnung, VOC-Verordnung“)

✓ Inkrafttreten am 25. August 2001

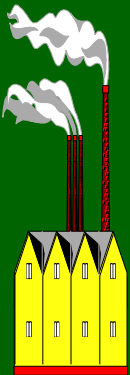
Konzept der Verordnung

- VOC sind Vorläufersubstanzen für die Bildung von bodennahem Ozon
- Ziel:
Verminderung der VOC-Emissionen bei Lösemittelverwendung in Anlagen in 6 Jahren um ca. 20%
- Betrachtung aller Input- und Output-Ströme von Lösemitteln (organische Lösemittel) bzw. flüchtigen organischen Verbindungen („VOC“);  Lösemittelbilanz



Konzept der Verordnung (2)

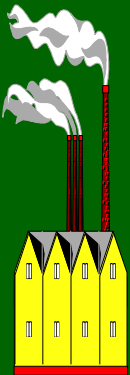
- Substitution gesundheitsbedenklicher VOC
- Emissionsbegrenzung für abgeleitete Abgase und für alle diffusen Emissionen
- Weitergehende Anforderungen und kleinere Schwellenwerte für den Anwendungsbereich als in der EU-RL („Stand der Technik“!)
- Geltung für genehmigungs- und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (geschätzt 15 000 bis 20 000 Anlagen)



Anwendungsbereich

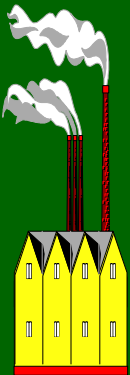
Anlagen und Tätigkeiten (Anhang I+II)

- Anlage (Anhang I) unterfällt der VO, wenn emissionsrelevante Tätigkeit (Anhang II) ausgeübt wird und Schwellenwert für Lösemittelverbrauch erreicht ist.
(Lösemittelmengen aus Teilanlagen/Nebeneinrichtungen/Verfahrensschritten werden addiert)
- Lösemittelverbrauch: Gesamtmenge organ. Lösemittel in t/a, in einem Jahr eingesetzt (abzüglich Rückgewinnung) bzw. zugekauft. (Kalenderjahr oder beliebige 12 Monate)



Anlagen und Schwellenwerte (t/a), Beispiele

1. Reproduktion von Text/Bilder	15/25
2. Reinigung von Oberflächen	1
3. Textilreinigung (KWL)	0
5. Fahrzeugreparaturlackierung	0
8. Beschichten von sonstigen Metall-/ Kunststoffoberflächen	5
9. Beschichten von Holz....	5/15
16. Herstellung von Anstrichstoffen....	100
18. Extraktion von Pflanzenöl....	10
17. Umwandlung von Kautschuk	10



Tätigkeiten

Allgemeine Regelung

Zu der jeweiligen Tätigkeit gehört :
Reinigung der Geräte und Aggregate,
Instandhaltung der Anlage,
nicht die Reinigung der Produkte

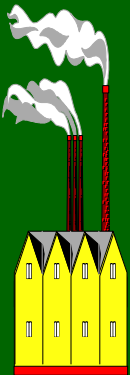
Definition des Anwendungsbereiches

z.B. zu Anlage (Anh. I)

1.2 Illustrationstiefdruck

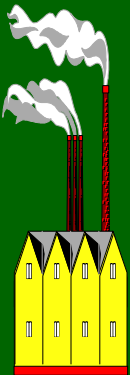
Tätigkeit (Anh. II):

Rotationstiefdruck mit Druck-
farben auf Toluolbasis



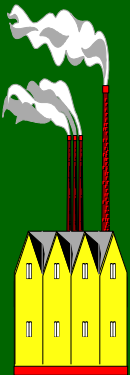
Anlage
plus
Tätigkeit

Problemfelder beim Anwendungsbereich der Verordnung



- Zweifelsfragen bei gemeinsamen Anlagen, Nebeneinrichtungen etc
- Definition der Anlagen in 31. BImSchV und 4. BImSchV unterschiedlich

Anwendung der Schwellenwerte auf: Eine Anlage zur Reinigung von Oberflächen von Materialien und Produkten

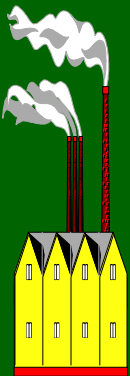


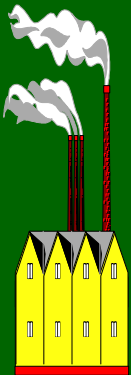
- Vakuum-Anlage, Reinigung im geschlossenen System mit integrierter Destillation, diskontinuierlicher Prozess, keine Abgasreinigung, (Anhang I Nr. 2.1)
 - Eingesetztes Regenerat: 350 t/a
 - Einkauf, nachgefülltes Lösemittel: 1,2 t/a
 - Lösemittelverbrauch: 1,2 t/a
- Schwellenwert von 1 t/a ist überschritten

Begrenzung der Emissionen

§ 3 Allgemeine Anforderungen

- Bei Stoffen bzw. Zubereitungen die krebs-erzeugende, mutagene oder fortpflanzungs-gefährdende („CMR“) VOC enthalten, gilt:
 - Substitutionspflicht, andernfalls
 - 2,5 g/h (Anlage) oder 1 mg/m³ im Abgas (Quelle)
- Gefährliche Stoffe (R40) und Kl. I-Stoffe (VOC):
 - 100 g/h (Anlage) oder 20 mg/m³ im Abgas (Quelle)





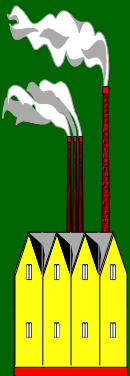
- Emissionsbegrenzungen für die Summe der Stoffe
- Emissionsbegrenzung für CMR-, R40- und Kl.I-Stoffe sind für jede Tätigkeit einzuhalten
- Geeignete Maßnahmen zur Emissionsminderung beim An- und Abfahren der Anlage
- Besondere technische Maßnahmen beim Umfüllen von über 100 t/a an Lösemitteln

Zu beachten ist hier das Verhältnis zur TA Luft

§ 4 Spezielle Anforderungen

anlagenspezifisch gemäß Anhang III

- Emissionsgrenzwerte für gefasste unbehandelte und behandelte Abgase (mg/m^3)
- Grenzwerte für diffuse Emission und für Gesamtemission (% vom eingesetzten Lösemittel)
- weitere besondere Anforderungen oder ein Reduzierungsplan:
- Emissionsminderungen in gleicher Höhe (einsatzstoffbezogene Maßnahmen), Stand der Technik, technisch realistisch

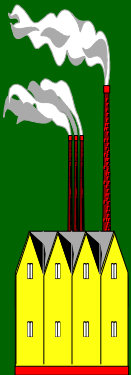


Gesamtkonzept

Für CMR/R40/Kl. I-Stoffe gilt:

Für alle
Anlagen
einzu-
halten:

Substitution / Emissionsbegrenzung
von CMR-, R40- und Kl. I-Stoffen



Für allen anderen VOC gilt:

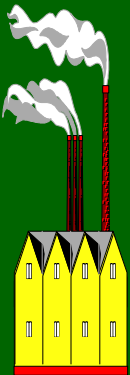
Entschei-
dung des
Betrei-
bers:

Emissionsbe-
grenzung für
gefasste
Abgase und
diffuse Emission

Reduzierungs-
plan
(einsatzstoff-
bezogen)

Grenzwerte für gefasste Abgase

Emissionsgrenzwerte für gefasste
unbehandelte oder behandelte Abgase:
als Massenkonzentration Gesamtkohlenstoff
(mg C/m³)



- größere Anlagen oft: 50 mg C/m³
- Bei TNV-Einsatz meist: 20 mg C/m³
- Kleinere Anlagen oder bei Einsatz der Kondensation oft: 100 mg C/m³

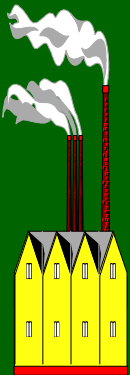
Grenzwert für diffuse Emissionen

Alle VOC-Emissionen die ungefasst durch Fenster, Türen etc. entweichen (vergleichbar wie in der TA Luft !)

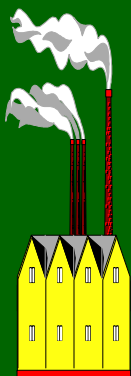
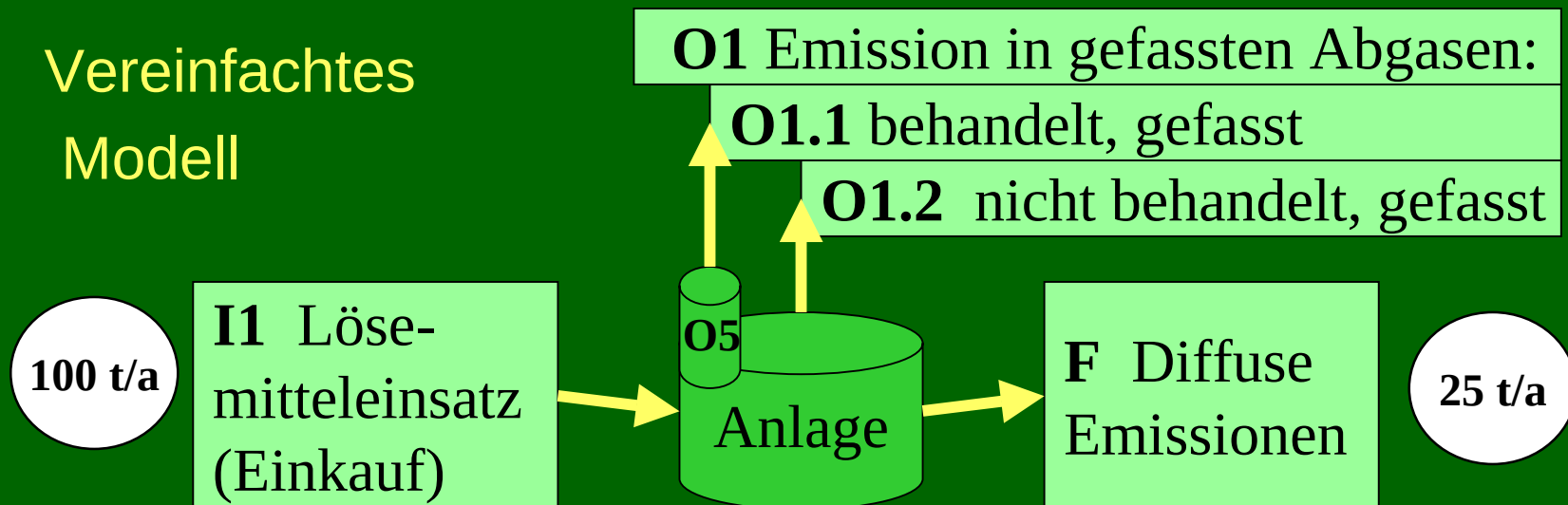
plus Reste (Verunreinigungen) in Produkt und Abwasser

(wenn aber Lösemittel bei der Abwasserbehandlung vernichtet, ist es nicht einzurechnen)

Werte: 35% (Holzimprägnierung) bis 1% (Lackherstellung)



Vereinfachtes Modell



Diffuse Emissionen

Gesamtemission

$$F = I1 - O1 - O5 \text{ [t/a]}$$

$$E = F + O1$$

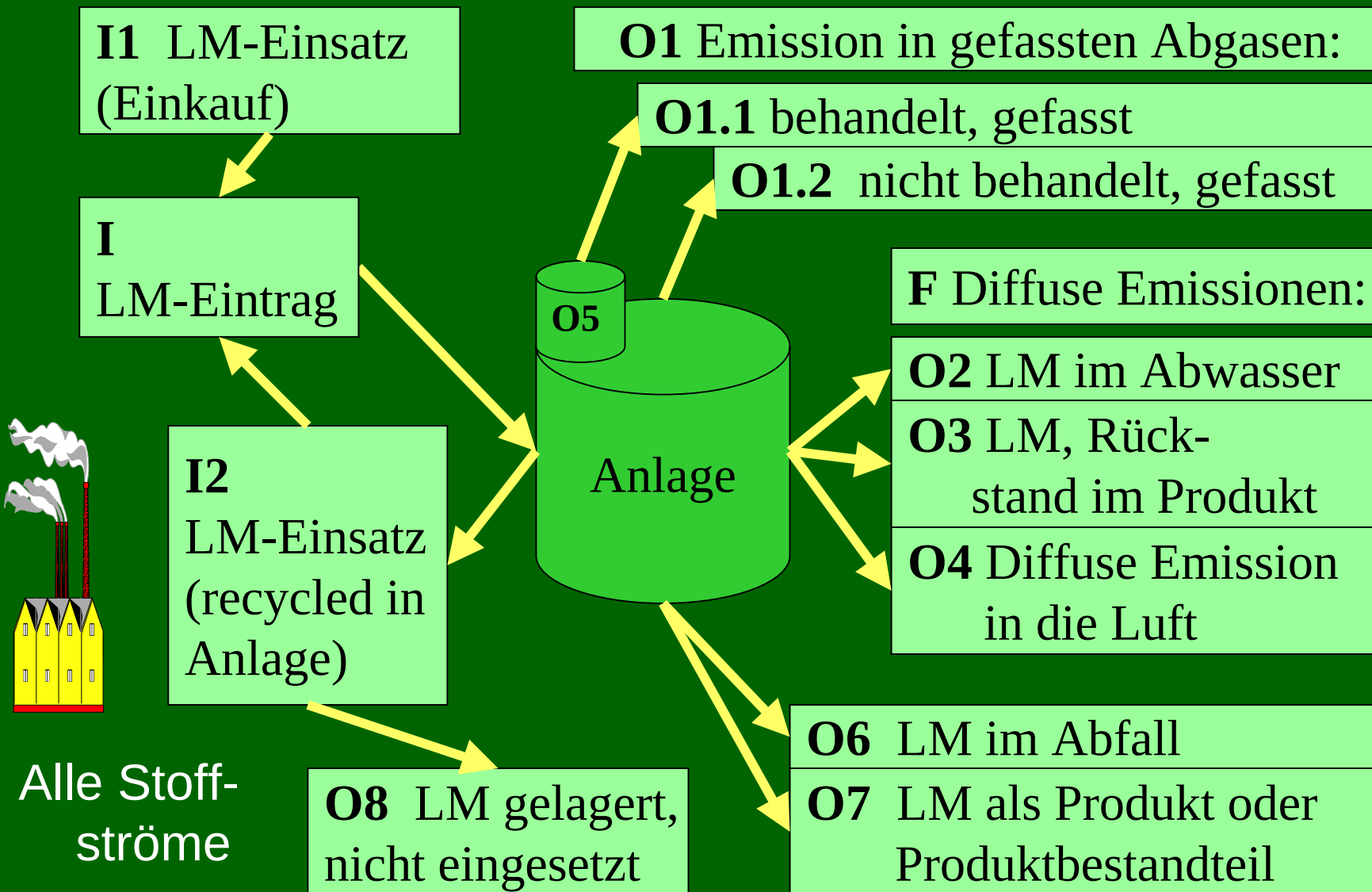
Wert für diffuse Emission:

$$\frac{\text{diffuse Emission} * 100}{\text{Lösemitteleinsatz}} \text{ [%]}$$

Lösemitteleinsatz

$$\frac{F * 100}{I1} \text{ [%]}$$

Menge der diffusen Emissionen (VOC, nicht gefasst),
in % der eingesetzten organischen Lösemittel: 25%



Grenzwert für diffuse Emissionen und die Lösemittelbilanz

Die Einhaltung der Grenzwerte für diffuse Emissionen wird über die Lösemittelbilanz ermittelt

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

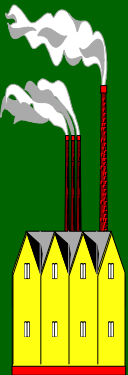
$$F = I1 - O1 - O5 - O6 - O7 - O8$$

Bei bestimmten Anlagen werden die gefassten ungereinigten Abgase zu den diffusen Emissionen gerechnet:

$$F = O1.2 + O2 + O3 + O4 + O9$$

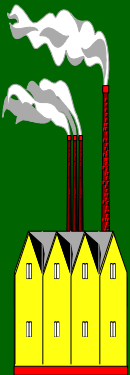
$$F = I1 - O1.1 - O5 - O6 - O7 - O8$$

(O9 ist im Allgemeinen bedeutungslos)



Berechnung der Emissionen bei einer Anlage zur Reinigung von Oberflächen von Materialien und Produkten (als Beispiel)

Bei der Berechnung für einen Anwendungsfall sind nur einzelne Ströme vom Input/Output des Lösemittels relevant:

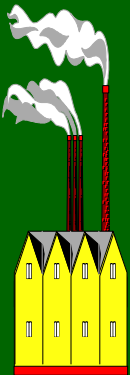


- LM-Verbrauch $LV = I\ 1$ 1,2 t/a
 - Regenerat-Einsatz $I\ 2$ 350 t/a
 - LM im Abfall $O\ 6$ 0,7 t/a
 - Diffuse Emission $F = I\ 1 - O\ 6$ 0,5 t/a
 - Diffuse Emission (%) $F(\%) = (F/(I1+I2))*100$
- *Ergebnis: $F(\%) = 0,1\%$ (Grenzwert: 20%)*

Lösemittelbilanz

Lösemittelbilanz ist erforderlich für:

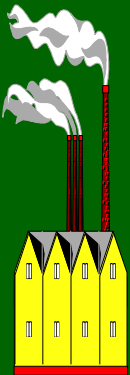
- Ermittlung Lösemittelverbrauch für:
 - Anwendungsbereich der Verordnung
 - Zuordnung zu Anforderungen Anh. III
- Nachweis über Einhaltung vom:
 - Grenzwert für diffuse Emissionen
 - Gesamtemissionsgrenzwert
- Ermittlung der Reduzierungsoptionen
 - (Auswahlentscheidung: Anforderungen Anhang III oder Reduzierungsplan)
- Nachweis Einhaltung Reduzierungsplan



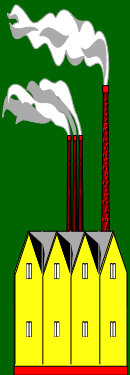
Aufstellung der Lösemittelbilanz

Praktische Erhebung der Daten z.T. schwierig

- Vorliegende Forschungsvorhaben der UBA
- Erfassung Input (Einkauf):
Rechnungen, Sicherheitsdatenblätter, Lieferanten-
informationen, Datenbanken
- Erfassung Input (Recycling) und Output:
Entsorgungsnachweise (Abfall), Messungen
(Abwasser, Abgase)
- Leitlinie: Ansetzen des worst case, sonst Messungen
bzw. Analysen im Einzelfall.



Reduzierungspläne (Anh. IV)



- Beliebiger Reduzierungsplan
Nachweis erbringen, dass gleiche Emissionsminderung erreicht wird
- Spezifischer Reduzierungsplan für Beschichtungsanlagen
Gleiche Minderung wird vorausgesetzt
Einhaltung der rechnerischen Zielemission
- Vereinfachter Nachweis (kleine Beschichtungsanlagen)
Lacke mit begrenzten VOC-Gehalten

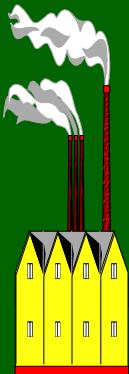
Spezifischer Reduzierungsplan

Beispiel:

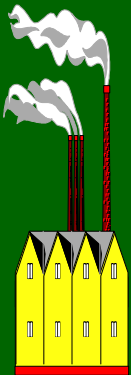
Anlage zur Holzbeschichtung, Nr. 9.2

Ermittelter Feststoffgehalt im Einsatzstoff	12,6 t/a
Faktor (rechnerischer LM-Verbrauch)	3
Bezugsemission (fiktiver LM-Verbrauch)	37,8 t/a
Prozentsatz für Zielemission E	(25 + 15)%
(25% = Grenzwert für diffuse Emission)	
Zielemission 2005	22,7 t/a
Zielemission 2007	15,1 t/a

(Faktor, Prozentsatz nach Anhang IV)



Fristenkonzept

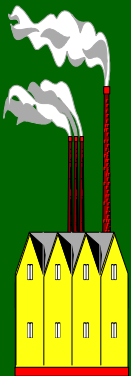


Maximal zulässige Gesamtemission	Neue Anlagen	Altanlagen
Zielemission x 1,5	25.8.2001	1.11.2005
Zielemission	1.11.2004	1.11.2007

Reduzierungsplan bedarf der „Annahme“ der Behörde

Emissionsgrenzwerte nach Anhang III

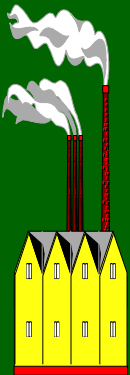
Nr. 8: Sonstige Metall-, Kunststoffbeschichtung



LM-Verbrauch	VOC im Abgas (mg/m ³)	Diffuse Emission (%)	Alternative Primärmaßnahmen
> 5 t/a	100	25 (15) *	Reduzierungsplan nach Anhang IV oder
> 15 t/a	50 20 (TNV)	20 (10) *	Vereinfachter Nachweis (bei <25 kg/h)
*Bei automatischer Beschichtung bahnenförmiger Materialien Diffuse Emission: incl. gefasster unbehandelter Abgase			

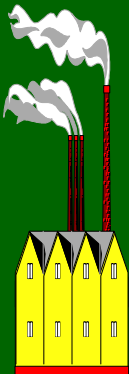
Weitergehende Anforderungen und Ausnahmen

- § 10: Weitergehende oder andere Anforderungen nach BImSchG möglich
- § 11: Ausnahmen auf Antrag möglich wenn:
 - Anforderungen unverhältnismäßig,
 - Keine schädlichen Umweltauswirkungen zu erwarten und
 - Anforderungen der EU-RL nicht entgegenstehen



Materielle Anforderungen an Altanlagen

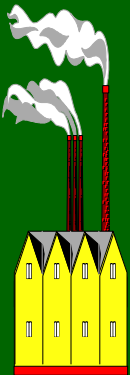
- Frist 31.10.2007
für emissionsbegrenzende Anforderungen nach §§ 3 u. 4
- Spezielle Anforderungen nach Anhang III
- Ausnahmefrist 2013



Bis 31.12.2013 gelten die Grenzwerte für gefasste Abgase nicht, wenn

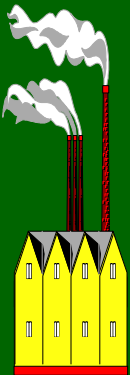
- Abgasreinigung (VOC) vorhanden ist und
- 50 mg C/m³ (TNV) bzw. 150/100 mg C/m³ (ohne TNV) eingehalten wird und
- Gesamtemission eingehalten wird

Formale Pflichten für Altanlagen



- Anzeige einer nicht genehmigungsbedürftigen Altanlagen:
bis 25.8.2003
 - Anzeige mit maßgebenden Daten
- Vorlage des Reduzierungsplanes für Altanlagen, wenn als Alternative gewählt:
bis 31.10.2004

Anzeigepflichten für neue bzw. geänderte Anlagen

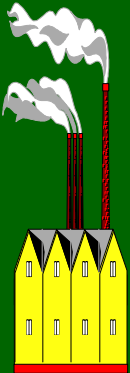


- Anzeige einer nicht genehmigungsbedürftigen Anlage
- vor Inbetriebnahme
- vor wesentlicher Änderung
- Bei erstmaliger Überschreitung der Mengenschwelle innerhalb 6 Monate
 - Anzeige mit maßgebenden Daten
- Reduzierungsplan für alle betroffenen Anlagen rechtzeitig vor Inbetriebnahme

Kontakte

Arbeitsgruppe VOC (AG VOC)

im Amt für Immissionsschutz und Betriebe (Amt – D-) zur Koordinierung der Umsetzung der 31. BImSchV:



Dr. Heinz Baumgarten (E310) Tel. 428 45-4303

e-mail: heinz.baumgarten@bug.hamburg.de

Wolf-Rüdiger Biehne (K330) -4272

Klaus Garbers (E315) -4213

Ernst Tilsner (K121) -4344