

VOC-Anlagen-Verordnung bei Anlagen zum Drucken

Dieses Merkblatt fasst die wesentlichen Bestimmungen der VOC-Anlagen-Verordnung (VAV) sowie den Handlungsbedarf beim **Drucken** zusammen. Die VAV (BGBl. II Nr. 301/2002 idF BGBl. II Nr. 42/2005) ist am 1. September 2002 in Kraft getreten. Sie gilt sowohl für „Altanlagen“ (Genehmigung vor dem 1. September 2002) als auch für „Neuanlagen“ (Genehmigung ab 1. September 2002).

Unter Drucken fallen nach Anhang 1 Ziffer 1 der Verordnung folgende Tätigkeiten zur Reproduktion von Text und/oder Bildern auf beliebige Oberflächen:

- Heatset-Rollenoffset
- Illustrationstiefdruck
- Rotationstiefdruck
- Flexodruck
- Rotationssiebdruck
- Laminierung im Zusammenhang mit einer Drucktätigkeit
- Klarlackauftrag im Zusammenhang mit einer Drucktätigkeit

Hinweis: Für das Bedrucken von Textilien und Geweben gelten nach der VAV die Anforderungen für die „sonstige Beschichtung“ (Anhang 1 Z. 5). Dafür gibt es ein eigenes Merkblatt.

Für Druckverfahren, die in der VAV **nicht ausdrücklich genannt** sind (z. B. Bogensiebdruck), ist die Verordnung **nicht anzuwenden!**

1. Ermittlung des jährlichen Lösungsmittelverbrauchs

Als erster Schritt ist der **jährliche Lösungsmittelverbrauch** zu ermitteln. Dabei sind folgende Lösungsmittelmengen zu berücksichtigen.

- Lösungsmittel in Lösungsmittelfarben (einschließlich Ethanol* und Propanol*)
- Lösungsmittel, die den Farben vor der Verarbeitung zugesetzt werden
- Lösungsmittel in wässrigen Farben*
- Lösungsmittel zum Reinigen der verwendeten Geräte und Maschinen (Druckwalzen, Druckplatten etc.)*

Hinweis: Die mit * markierten Lösungsmittel waren beim Verbrauch bisher nicht zu berücksichtigen!

Je nach Lösungsmittelverbrauch finden Sie die **Anforderungen** in folgenden Abschnitten dieses Merkblattes:

- unter 0,5 t/Jahr: Abschnitt 2
- über 0,5 t/Jahr: Abschnitt 3
- über 5 t/Jahr: Abschnitt 4

2. Anforderungen bei einem Lösungsmittelverbrauch unter 0,5 t pro Jahr

Für solche Anlagen enthält die **Verordnung keine Anforderungen**. Da die Lackieranlagenverordnung aufgehoben wurde, gelten nur noch allfällige Anforderungen aus dem **Betriebsanlagen-Genehmigungsbescheid**.

3. Anforderungen bei einem Lösungsmittelverbrauch 0,5 t bis 5 t pro Jahr

3.1. Emissionsgrenzwerte

	Altanlagen	Neuanlagen
Organische Lösungsmittel (mg C/m ³)	150	100 *

* Dieser Wert kann im Einzelfall bescheidmässig auf 150 mg C/m³ erhöht werden.

Eine Verdünnung des Abgases zur Einhaltung des Emissionsgrenzwerts für organische Lösungsmittel ist **erlaubt**.

Hinweis: Falls die Schutzziele der Gewerbeordnung nicht beeinträchtigt werden (insbesondere keine Geruchsbelästigung in der Nachbarschaft zu erwarten ist), kann die Behörde auf Grund eines Antrags gemäß § 82 Abs. 3 GewO 1994 (Abweichung von Verordnungsbestimmungen) im Einzelfall auch einen höheren Emissionsgrenzwert für organische Lösungsmittel zulassen.

3.2. Messung, Überwachung und Lösungsmittelbilanz

Die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte ist bei **Aufnahme des Betriebes** (Neuanlagen) bzw. bis zum **Ablauf der Übergangsfrist** (Altanlagen) durch **Messung** eines Sachkundigen nachzuweisen. Bei einem Lösungsmittelverbrauch bis zwei Tonnen pro Jahr ist dieser Nachweis wahlweise auch durch **Berechnung** möglich, wobei die Verordnung **Mindestanforderungen** an diese Berechnung festlegt (zB Messung des Abluftvolumenstroms). **Sachkundig** sind akkreditierte Stellen, Anstalten des Bundes oder eines Bundeslandes, Ziviltechniker oder Gewerbetreibende im Rahmen ihrer Befugnisse (insbesondere Anlagenhersteller und technische Büros).

Der Betreiber muss **jährlich eine Lösungsmittelbilanz** erstellen oder erstellen lassen, aus der mit einer Genauigkeit von mindestens $\pm 20\%$ folgende Lösungsmittelmengen hervorgehen:

- Einkauf
- Veränderungen im Lagerstand
- Verwendung in der Produktion
- Emissionen
- Entsorgung als Abfall

Übersteigt der Verbrauch gemäß Lösungsmittelbilanz (unter Berücksichtigung der Genauigkeit von $\pm 20\%$) fünf Tonnen pro Jahr, so muss die Behörde unverzüglich **informiert** werden.

Alle fünf Jahre muss die Anlage von einem Sachkundigen auf ihre **Funktionstüchtigkeit** überprüft werden. Dabei sind **keine weiteren Emissionsmessungen** erforderlich.

Die **Nachweise** über die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte (Messung oder Berechnung) müssen aufbewahrt werden, solange die Anlage besteht. Die Lösungsmittelbilanzen sowie die Berichte über die wiederkehrende Prüfung der Funktionstüchtigkeit sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der Behörde auf Anforderung zur Einsicht vorzulegen.

3.3. Übergangsbestimmungen für Altanlagen

Am 1. September 2002 bereits genehmigte Anlagen zum Drucken müssen die Emissionsbegrenzungen der VAV bis spätestens **31. Oktober 2007** einhalten.

Die Bestimmungen über die Messung, Überwachung und Lösungsmittelbilanz treten auch für Altanlagen mit 1. September 2002 in Kraft. Die **erste Lösungsmittelbilanz** ist schon für **das Jahr 2002** zu erstellen.

3.4. Wichtige Termine

1. 9. 2002	Inkrafttreten der Verordnung
im Lauf des Jahres 2003	Erstellung der ersten Lösungsbilanz - Bezugsjahr 2002 (gilt für Altanlagen und Neuanlagen)
31. 10. 2007	Ende der Übergangsfrist für Altanlagen

4. Anforderungen bei einem Lösungsmittelverbrauch über 5 t pro Jahr

4.1. Emissionsgrenzwerte

4.1.1. Heatset-Rollenoffset

	Lösungsmittelverbrauch 5 - 25 t/Jahr	Lösungsmittelverbrauch über 25 t/Jahr
Lösungsmittel bei Nachverbrennungsanlage (mg C/m ³)	30	20
Lösungsmittel in sonstigen Fällen (mg C/m ³)	75	20
Diffuse Emissionen (Prozent der eingesetzten Lösungsmittel)	30 *	30 *
Kohlenmonoxid bei thermischer Abgasreinigung (mg/m ³)	100	100
Stickoxide bei thermischer Abgasreinigung (mg/NO ₂ /m ³)	100 **	100 **

* Der Lösungsmittelrückstand im Endprodukt zählt nicht zu den diffusen Emissionen.

** Bei Verwendung stickstoffhaltiger Lösungsmittel gilt ein Grenzwert von 150 mg/m³

Eine Verdünnung des Abgases zur Einhaltung der Emissionsgrenzwerte ist **nicht erlaubt**.

4.1.2. Illustrationstiefdruck

	Lösungsmittelverbrauch über 5 t/Jahr
Lösungsmittel bei Nachverbrennungsanlage (mg C/m ³)	30
Lösungsmittel in sonstigen Fällen (mg C/m ³)	75
Diffuse Emissionen (Prozent der eingesetzten Lösungsmittel)	10 *
Kohlenmonoxid bei thermischer Abgasreinigung (mg/m ³)	100
Stickoxide bei thermischer Abgasreinigung (mg/NO ₂ /m ³)	100 **

* Für Altanlagen gilt ein Wert von 15 %.

** Bei Verwendung stickstoffhaltiger Lösungsmittel gilt ein Grenzwert von 150 mg/m³

Eine Verdünnung des Abgases zur Einhaltung der Emissionsgrenzwerte ist **nicht erlaubt**.

4.1.3. Sonstige Rotationstiefdruckverfahren, Flexodruck, Rotationssiebdruck, Laminierung oder Klarlackauftrag

	Lösungsmittelverbrauch 5 - 10 t/Jahr	Lösungsmittelverbrauch über 10 t/Jahr
Lösungsmittel bei Nachverbrennungsanlage (mg C/m ³)	30	30
Lösungsmittel bei Biofilter (mg C/m ³)	90	90
Lösungsmittel - Verwendung nur Ethanol und Propanol (mg C/m ³)	100	100
Lösungsmittel in sonstigen Fällen (mg C/m ³)	75	75
Diffuse Emissionen (Prozent der eingesetzten Lösungsmittel)	25	20
Kohlenmonoxid bei thermischer Abgasreinigung (mg/m ³)	100	100
Stickoxide bei thermischer Abgasreinigung (mg/NO ₂ /m ³)	100 *	100 *

* Bei Verwendung stickstoffhaltiger Lösungsmittel gilt ein Grenzwert von 150 mg/m³

Eine Verdünnung des Abgases zur Einhaltung der Emissionsgrenzwerte ist **nicht erlaubt**.

4.2.Reduktionspläne

Die oben genannten **Emissionsgrenzwerte** für Lösungsmittel **gelten nicht**, wenn die Behörde auf Antrag des Betreibers einen **Reduktionsplan genehmigt**. Ziel eines Reduktionsplanes ist, dass beispielsweise durch teilweisen Einsatz lösungsmittelarmer oder lösungsmittelfreier Beschichtungsmaterialien die Emissionen so weit reduziert werden, wie dies bei Einhaltung der Emissionsgrenzwerte der Fall wäre („Zielemission“).

Die Zielemission wird grundsätzlich aus der **Feststoffmenge** der jährlich eingesetzten Beschichtungsstoffe mit **spezifischen Multiplikationsfaktoren** ermittelt. Für das **Drucken** gelten folgende Berechnungsformeln:

1. Heatset-Rollenoffset mit einem Lösungsmittelverbrauch **über 5 t/Jahr:**

$$\text{Zielemission} = \text{Feststoffmenge} \times 1 \times 0,35$$

2. Illustrationstiefdruck mit einem Lösungsmittelverbrauch **über 5 t/Jahr (Neuanlage):**

$$\text{Zielemission} = \text{Feststoffmenge} \times 4 \times 0,15$$

3. Illustrationstiefdruck mit einem Lösungsmittelverbrauch **über 5 t/Jahr (Altanlage):**

$$\text{Zielemission} = \text{Feststoffmenge} \times 4 \times 0,20$$

4. Rotationstiefdruck mit einem Lösungsmittelverbrauch von **5 - 10 t/Jahr:**

$$\text{Zielemission} = \text{Feststoffmenge} \times 4 \times 0,30$$

5. Rotationstiefdruck mit einem Lösungsmittelverbrauch **über 10 t/Jahr:**

$$\text{Zielemission} = \text{Feststoffmenge} \times 4 \times 0,25$$

6. Flexodruck mit einem Lösungsmittelverbrauch von **5 - 10 t/Jahr:**

$$\text{Zielemission} = \text{Feststoffmenge} \times 4 \times 0,30$$

7. Flexodruck mit einem Lösungsmittelverbrauch **über 10 t/Jahr:**

$$\text{Zielemission} = \text{Feststoffmenge} \times 4 \times 0,25$$

8. Rotationssiebdruck mit einem Lösungsmittelverbrauch von **5 - 10 t/Jahr:**

$$\text{Zielemission} = \text{Feststoffmenge} \times 1,5 \times 0,30$$

9. Rotationssiebdruck mit einem Lösungsmittelverbrauch **über 10 t/Jahr:**

$$\text{Zielemission} = \text{Feststoffmenge} \times 1,5 \times 0,25$$

10. Laminierung mit einem Lösungsmittelverbrauch von **5 - 10 t/Jahr:**

$$\text{Zielemission} = \text{Feststoffmenge} \times 4 \times 0,30$$

11. Laminierung mit einem Lösungsmittelverbrauch **über 10 t/Jahr:**

$$\text{Zielemission} = \text{Feststoffmenge} \times 4 \times 0,25$$

12. Klarlackauftrag mit einem Lösungsmittelverbrauch von **5 - 10 t/Jahr:**

$$\text{Zielemission} = \text{Feststoffmenge} \times 4 \times 0,30$$

13. Klarlackauftrag mit einem Lösungsmittelverbrauch **über 10 t/Jahr:**

$$\text{Zielemission} = \text{Feststoffmenge} \times 4 \times 0,25$$

Beispiel zur Ermittlung der Zielemission

Bestehende Anlage zum Flexodruck, Druckfarbe auf Alkoholbasis, Farbverbrauch 20 t/Jahr, durchschnittlicher Festkörpergehalt 30 %, Gesamtlösungsmittelverbrauch einschließlich Gerätereinigung derzeit 18 t/Jahr:

$$\text{Zielemission} = (20 \times 0,30) \times 4 \times 0,25 = 6,0 \text{ t/Jahr}$$

Zur Erfüllung des Reduktionsplanes muss in diesem Beispiel die Gesamtemission organischer Lösungsmittel von derzeit 18 t/Jahr auf 6 t/Jahr reduziert werden.

Die Zielemissionen bei Anlagen zum Rotationstiefdruck, zum Flexodruck, zum Rotationssiebdruck, zur Laminierung sowie zum Klarlackauftrag gelten auch **ohne detaillierte Berechnung** als eingehalten, wenn **ausschließlich** Druckfarben, Klarlacke, Klebstoffe und Hilfsstoffe mit einem Lösungsmittelgehalt unter 10 % eingesetzt werden:

Die Emissionen müssen nach dem **Zeitplan** der folgenden Tabelle auf die zulässigen Zielemissionen abgesenkt werden. Der späteste Termin für den Genehmigungsantrag ergibt sich aus diesem Zeitplan unter Berücksichtigung der gesetzlichen Entscheidungsfrist von sechs Monaten.

	Einhalten der 1,5-fachen Zielemission	Einhalten der Zielemission	Antragsstellung
Altanlagen ohne Abgasreinigung/ohne lösungsmittelarme Beschichtungsstoffe	1. 11. 2003	1. 11. 2005	möglichst vor 1. 5. 2003
Altanlagen mit Abgasreinigung/mit lösungsmittelarmen Beschichtungsstoffen	1. 11. 2005	1. 11. 2007	möglichst vor 1. 5. 2005
Neuanlagen	1. 9. 2002	1. 11. 2004	vor Errichtung

4.3. Messung, Überwachung und Lösungsmittelbilanz

Die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte ist bei **Aufnahme des Betriebes** oder nach einer **wesentlichen Änderung** und in weiterer Folge **alle drei Jahre** durch **Messung** eines Sachkundigen nachzuweisen. **Sachkundig** sind akkreditierte Stellen, Anstalten des Bundes oder eines Bundeslandes, Ziviltechniker oder Gewerbetreibende im Rahmen ihrer Befugnisse (insbesondere Anlagenhersteller und technische Büros). Eine **wesentliche Änderung** bedeutet insbesondere eine Erhöhung der Emissionen um mehr als 25 Prozent bei einem Lösungsmittelverbrauch von 5 bis 10 Tonnen pro Jahr (bei Heatset-Rollenoffset: 5 bis 25 Tonnen pro Jahr) bzw. um mehr als 10 Prozent bei einem Lösungsmittelverbrauch über 10 Tonnen pro Jahr (bei Heatset-Rollenoffset: über 25 Tonnen pro Jahr).

Bei Lösungsmittlemissionen im Abgas **über 10 kg/h** (angegeben als Kohlenstoff) sind die Emissionen grundsätzlich **kontinuierlich** zu messen.

Für **jedes Jahr** muss von einem Sachkundigen, dem Betreiber oder von einem geeigneten Betriebsangehörigen eine **Lösungsmittelbilanz** erstellt werden, die folgende Lösungsmittelmengen darstellt:

Input (Eingang)

- zugekaufte Lösungsmittel (Verdünnung oder Bestandteil von Farben etc.)
- wieder verwendete zurückgewonnene Lösungsmittel

Output (Emissionen und Ausgang)

- Lösungsmittel im Abgas, im Abwasser und im Abfall
- Lösungsmittel im verkauften Produkt
- Verunreinigungen oder Rückstände im Endprodukt
- diffuse Emissionen in die Luft
- durch physikalische oder chemische Reaktion vernichtete Lösungsmittel
- zur Wiederverwendung zurückgewonnene Lösungsmittel
- sonstige Freisetzung

Eine Kopie der Lösungsmittelbilanz muss spätestens **drei Monate** nach Ablauf des jeweiligen Kalenderjahres der Behörde **übermittelt** werden. Das Original ist mindestens drei Jahre im Betrieb aufzubewahren.

Der Betriebsanlageninhaber muss ferner **jährlich** auf der Grundlage der Lösungsmittelbilanz von einem **Sachkundigen** feststellen lassen, dass die Grenzwerte für die **diffusen Emissionen** bzw. die Anforderungen an den **Reduktionsplan** eingehalten werden. Diese Berichte sind ebenso wie die Messberichte über die erstmalige bzw. die wiederkehrende Emissionsmessung mindestens drei Jahre im Betrieb aufzubewahren und der Behörde auf Anforderung zur Einsicht vorzulegen.

Alle drei Jahre sind ferner der zuständigen Behörde die emittierten Lösungsmittelmengen der letzten drei Jahre sowie ergänzende Daten über die Genehmigung der Anlage zu **übermitteln**. Die erste Meldung umfasst den Zeitraum 2002 bis 2004 und muss bis spätestens Februar 2005 erfolgen.

4.4. Übergangsbestimmungen für Altanlagen

Am 1. September 2002 bereits genehmigte Anlagen zum Drucken müssen die Emissionsbegrenzungen der VAV bis spätestens **31. Oktober 2007** einhalten.

Bei **wesentlichen Änderungen** an Altanlagen sind die Emissionsbegrenzungen der VAV ab dem Zeitpunkt der wesentlichen Änderung anzuwenden.

Altanlagen mit **Abgasreinigung**, die einen Emissionsgrenzwert im Abgas von 50 mg C/m³ (bei Nachverbrennung) bzw. 150 mg C/m³ (bei sonstigen Reinigungsverfahren) einhalten, müssen die Emissionsgrenzwerte der VAV bis spätestens **31. Oktober 2008** einhalten. Dabei dürfen die Gesamtemissionen jedoch die Werte nicht überschreiten, die bei Einhaltung der Grenzwerte erreicht worden wären.

Die Genehmigung eines Reduktionsplanes muss **rechtzeitig beantragt** werden (siehe Abschnitte 4.2 und 4.5).

Die Bestimmungen über die Messung, Überwachung und Lösungsmittelbilanz treten auch für Altanlagen mit 1. September 2002 in Kraft. Die **erste Lösungsmittelbilanz** ist demnach für das **Jahr 2002** zu erstellen und der Behörde bis spätestens 31. März 2003 zu übermitteln.

4.5. Wichtige Termine

1. 9. 2002	Inkrafttreten der Verordnung
31. 3. 2003	Erstmalige Übermittlung einer Lösungsmittelbilanz an die Behörde - Bezugsjahr 2002 (gilt für Altanlagen und Neuanlagen)
möglichst vor 1. 5. 2003	Antragsstellung zur Genehmigung eines Reduktionsplans für Altanlagen ohne Abgasreinigung oder ohne lösungsmittelarme Beschichtungsstoffe
im Lauf des Jahres 2004	Bestätigung über die Einhaltung des Grenzwertes über die diffusen Emissionen bzw. die Anforderungen an den Reduktionsplan durch einen Sachkundigen
28. 2. 2005	Erstmalige Übermittlung der Dreijahresmeldung über die Emissionen an die Behörde
möglichst vor 1. 5. 2005	Späteste Antragsstellung zur Genehmigung eines Reduktionsplans für Altanlagen mit Abgasreinigung oder mit lösungsmittelarmen Beschichtungsstoffen
1. 11. 2005	Einhaltung der Zielemission gemäß Reduktionsplan für Altanlagen ohne Abgasreinigung oder ohne lösungsmittelarme Beschichtungsstoffe
31. 10. 2007	Ende der Übergangsfrist für Altanlagen
1. 11. 2007	Einhaltung der Zielemission gemäß Reduktionsplan für Altanlagen mit Abgasreinigung oder mit lösungsmittelarmen Beschichtungsstoffen
31.10.2008	Ende der Übergangsfrist für Altanlagen mit Abgasreinigung bei Erfüllung bestimmter Mindeststandards

Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung jeglicher Art nur mit ausdrücklicher Zustimmung der
Wirtschaftskammer OÖ zulässig.
Trotz sorgfältigster Bearbeitung wird für die Ausführungen keine Gewähr übernommen.