

# Druckereien

## Druckereien

Kfz-Reparaturlackierung

Beschichten von Metall- und  
Kunststoffoberflächen

KWL-Textilreinigung

Oberflächenreinigung

Beschichten von Holz



Unter die Anforderungen der Lösemittelverordnung fallen Druckereien, genauer gesagt: Anlagen zur Reproduktion von Text und Bildern, die nach bestimmten Verfahren arbeiten. Dies sind insbesondere die Rotationsdruckverfahren.

Ab einem bestimmten Schwellenwert für den Lösemittelverbrauch gelten, je nach Druckverfahren, verschiedene Grenzwerte für die Lösemittellemission.

Die Verwendung lösemittelreduzierter Einsatzstoffe und Verfahren wird sich immer mehr zum Stand der Technik entwickeln. Auch die Druckereien, die nicht unter die Regelungen der Lösemittelverordnung fallen, werden daher in Zukunft nach diesen Standards arbeiten müssen.

## Druckereien – Anlagen zur Reproduktion von Text oder Bildern

Die Grenzwerte der Lösemittelverordnung zur Emissionsminderung gelten im einzelnen für die folgenden Verfahren:

### Betroffene Druckverfahren

- Heatset-Rollenoffset-Druckverfahren
- Illustrationstief-Druckverfahren
- Rotationstiefdruck
- Rotationssiebdruck
- Flexodruck
- Klarlackauftrag
- Laminierung im Zuge einer Drucktätigkeit

Betroffen von den Anforderungen der Lösemittelverordnung sind alle Betriebe mit diesen Druckverfahren, die einen bestimmten Schwellenwert für den Lösemittelverbrauch überschreiten. Für alle oben genannten Druckverfahren liegt der Schwellenwert bei 15 Tonnen pro Jahr. Ausgenommen ist das Illustrationstiefdruckverfahren, hier liegt der Schwellenwert für den jährlichen Lösemittelverbrauch bei 25 Tonnen.

Anlagen, die diese Schwellenwerte überschreiten, müssen bis zum 25. August 2003 beim zuständigen Umweltamt schriftlich angezeigt werden.

## Anforderungen

Die betroffenen Betriebe müssen ihre Lösemittlemissionen entweder durch den Einsatz von Abgasreinigungsanlagen oder durch die Verwendung von lösemittelreduzierten Einsatzstoffen und Verfahren senken.

Dabei sind entweder die Grenzwerte nach den speziellen Anforderungen oder nach dem Reduzierungsplan einzuhalten.

## Spezielle Anforderungen

Die speziellen Anforderungen definieren Grenzwerte für die diffusen und gefassten Emissionen und sind der Tabelle auf Seite 4 zu entnehmen.

Bei Heatset-Rollenoffset-Druckereien darf außerdem der Isopropanolgehalt im Feuchtmittel einen Massegehalt von 8 % nicht überschreiten. Gleichzeitig sind die Möglichkeiten, den Isopropanol-

gehalt unter diesen Wert zu senken, nach dem Stand der Technik auszuschöpfen.

Für Altanlagen gilt eine Übergangsfrist bis spätestens zum 1. November 2007 für die Umsetzung der Anforderungen. Neuanlagen und wesentliche Änderungen bei Altanlagen müssen die Anforderungen ab Inbetriebnahme einhalten.

## Reduzierungsplan

Der Reduzierungsplan setzt das zu erreichende Emissionsziel fest und basiert auf dem Verhältnis aus verwendetem Festkörper im Einsatzstoff und emittiertem Lösemittelanteil. Die Lösemittlemission darf also im Verhältnis zum Festkörpereinsatz eine bestimmte Grenze nicht überschreiten.

Als Festkörper gelten alle Stoffe, die sich verfestigen sobald Wasser oder die Lösemittel verdunstet sind.

Die einzelnen Grenzwerte für das Verhältnis von Lösemittel zu Festkörper können Sie der Tabelle auf Seite 3 entnehmen.

Der Reduzierungsplan muss bis zum 31.10.2004 aufgestellt und dem zuständigen Umweltamt zur Annahme vorgelegt werden. Die



Alle Druckereien müssen den Stand der Technik bei der Emissionsreduzierung anwenden.



Lösemittelreduzierte Produkte und Verfahren werden schnell zum Stand der Technik werden.

Emissionsreduzierung kann in zwei Stufen erfolgen, ab November 2005 ist die erste Stufe und ab November 2007 die zweite Stufe des Reduzierungsplans einzuhalten.

### Lösemittelbilanz

Außerdem ist jährlich eine Lösemittelbilanz über die Lösemittelinträge und -austräge zu erstellen (Details zur Lösemittelbilanz finden Sie auf Seite 5 im allgemeinen Teil dieses Leitfadens). Dabei zählen die gefassten unbehandelten Abgase zu den diffusen Emissionen. Nur beim Illustrationstiefdruck werden die gefassten, unbehandelten Emissionen nicht den diffusen Emissionen zugeordnet.

### Vereinfachtes Nachweisverfahren

Von der Pflicht der Lösemittelbilanzierung ausgenommen sind Betriebe, die ausschließlich Druckfarben, Klarlacke, Klebstoffe und Hilfsstoffe mit einem Lösemittelgehalt unter 10 % nach dem „vereinfachten Nachweisverfahren“ einsetzen. Dies gilt jedoch nicht für Betriebe, die nach dem Heatset-Rollenoffset-Druckverfahren oder dem Illustrationstiefdruckverfahren arbeiten.

Die ausschließliche Verwendung der Einsatzstoffe nach dem „vereinfachten Nachweisverfahren“ ist dem Umweltamt bis spätestens zum 31. Oktober 2004 anzuzeigen. Dabei wird auch eine verbindliche Erklärung abgegeben, ab dem 1. November 2005 ausschließlich diese Einsatzstoffe zu verwenden.

### Allgemeine Anforderungen, die für alle Druckereien gelten

Durch die Anforderungen der Lösemittelverordnung werden lösemittelreduzierte Einsatzstoffe und Verfahren schnell zum Stand der Technik werden. Deshalb werden Druckereien, die nicht direkt unter die Lösemittelverordnung fallen (wie z.B. die weit verbreiteten Bogenoffsetdruckereien) in Zukunft ihre Lösemittelmmissionen nach dem Stand der Technik senken müssen. Dies gilt insbesondere bei einer großen Nähe des Betriebsstandortes zur Wohnbebauung.

Die Produkte und Verfahren zur Emissionsminderung sind in den allermeisten Fällen kostengünstig bzw. kostenneutral, einfach umzusetzen und qualitativ sehr hochwertig.

### Maßnahmen zur Emissionsminderung

Die höchsten Einsparpotenziale beim Lösemittelverbrauch liegen in der Wahl der Reinigungsmittel, der Druckfarben und der Feuchtmittelzusätze.

Neue emissionsarme Druckverfahren wie der Digitaldruck oder der wasserlose Offsetdruck werden in den nächsten Jahren deutlich an Bedeutung gewinnen.

Der erste Schritt zur Emissionsminderung sollte immer die Erstellung einer Lösemittelbilanz sein. Wie die Erfahrung zeigt, wird der Lösemittelverbrauch oft deutlich unterschätzt. Durch die Bilanzierung zeigen sich Verbrauchsschwerpunkte, die Einsparpotenziale aufdecken.

### Maschinenreinigung

Die Maschinenreinigung bietet ein großes Potenzial zur Emissionsreduktion. Deutschlandweit werden mehr als 10.000 t Lösemittel bei dieser Anwendung emittiert.

Der Wahl des Reinigungsmittels kommt natürlich zentrale Bedeutung zu. A III Reiniger (nach der derzeit gültigen VbF) und Hoch-

### Grenzwerte für das Verhältnis Lösemittel zu Festkörper

Druckverfahren mit Lösemittelverbrauch	Stufe 1	Stufe 2
Heatset-Rollenoffset > 15 t/a	0,525 : 1	0,35 : 1
Illustrationstiefdruck > 25 t/a	0,9 : 1	0,6 : 1
Rotationssiebdruck >15 – 25 t/a > 25 t/a	0,675 : 1 0,5625 : 1	0,45 : 1 0,375 : 1
Alle übrigen Druckverfahren > 15-25 t/a > 25 t/a	1,125 : 1 0,9375 : 1	0,75 : 1 0,625 : 1



Die Lösemittelverordnung betrifft insbesondere Rotationsdruckbetriebe.

sieder sind heute nach einer freiwilligen Branchenvereinbarung schon Pflicht. Reiniger auf Pflanzenölbasis besitzen einen deutlich geringeren Lösemittelgehalt, erzielen sehr gute Ergebnisse und sind schon für sehr viele Druckmaschinen freigegeben. Oft scheitert der Einsatz dieser Reinigungsöle nur an einer fehlenden Mitarbeitermotivation bzw. -qualifizierung.

Durch eine sparsame Handhabung der Reinigungsmittel und eine Reduzierung der Farbwechsel durch eine optimierte Belegungsplanung lassen sich weitere Einsparungen realisieren.

Die Installation automatischer Waschanlagen ist mit deutlichen Zusatzkosten verbunden, findet jedoch auch wegen der Zeit- und Arbeitsersparnis immer weitere Verbreitung.

## Feuchtmittel

Die Lösemittelverordnung schreibt für Heatset-Rollenoffset-Druckereien einen maximalen Isopropanol-

gehalt im Feuchtmittel von 8 % vor. Dieser Wert kann auch in Bogenoffsetdruckereien erreicht und sogar unterschritten werden. Der Grenzwert für Isopropanol in der Arbeitsluft wurde 1999 fast halbiert, auch deswegen ist der Isopropanoleinsatz zu verringern.

Um isopropanolarm zu drucken, müssen die Feuchtwalzen evtl. ersetzt werden, denn Kalkablagerungen stören den isopropanolarmen Druck. Feuchtwasseraufbereitungsanlagen sind zwar kostenintensiv, garantieren jedoch einen reibungslosen Arbeitsablauf. Wichtig ist auch eine exakte Mess- und Dosiertechnik, um den Isopropanolgehalt im Feuchtwasser korrekt einstellen zu können. Weitere Feuchtmittelzusätze sollten lösemittelfrei, nicht als gesundheitsschädlich eingestuft und von den Lieferanten der Druckplatten freigegeben sein. Werden diese Grundsätze berücksichtigt, so sind Isopropanolgehalte von unter 5 % erzielbar.

## Grenzwerte nach den speziellen Anforderungen

Druckverfahren	Grenzwert für gefasste Emissionen in mg Kohlenstoff/m <sup>3</sup>	Grenzwerte in % des eingesetzten Lösemittels
Heatset-Rollenoffset	Für gefasste behandelte Abgase: - 50 (20 <sup>1</sup> ) mg C/m <sup>3</sup> bei einem Lösemittelverbrauch von 15 – 25 t/a - 20 mg C/m <sup>3</sup> bei einem Lösemittelverbrauch von > 25 t/a	30 % für diffuse Emissionen (gefasste unbehandelte Emissionen zählen zu den diffusen Emissionen)
Illustrations-tiefdruck	Für gefasste Abgase: 50 <sup>2,3</sup>	5 % für Neuanlagen für Gesamtemission 10 % für Altanlagen für Gesamtemission (gefasste unbehandelte Emissionen zählen nicht zu den diffusen Emissionen)
Alle übrigen Druckverfahren	50 20 <sup>1</sup> 90 <sup>4</sup>	- 25 % für diffuse Emissionen bei einem Lösemittelverbrauch von 15 – 25 t/a - 20 % für diffuse Emissionen bei einem Lösemittelverbrauch von > 25 t/a (gefasste unbehandelte Emissionen zählen zu den diffusen Emissionen)

1 bei Anwendung von Abgasreinigungseinrichtungen mit thermischer Nachverbrennung

2 gilt nicht bei vollständigem Umluftbetrieb

3 bei Altanlagen darf der Mittelwert über 2 Stunden maximal 110 mgC/m<sup>3</sup> betragen, sofern der Tagesmittelwert eingehalten wird

4 Bei Anwendung von Abgasreinigungseinrichtungen, die auf Basis biologischer Prozesse arbeiten.