

Verminderung der diffusen VOC-Emissionen für eine Abgabebefreiung nach Art. 9 VOCV

Branchenspezifische Richtlinien. Stand 2023



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Verminderung der diffusen VOC-Emissionen für eine Abgabebefreiung nach Art. 9 VOCV

Branchenspezifische Richtlinien. Stand 2023

Impressum

Rechtliche Bedeutung

Diese Publikation ist eine Vollzugsmitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde und richtet sich an die Gesuchsteller für eine Befreiung von der VOC-Lenkungsabgabe nach Artikel 9 VOCV. Sie konkretisiert die Praxis des BAFU als Vollzugsbehörde in Bezug auf die Umsetzung von Anhang 3 VOCV. Wer diese Mitteilung befolgt, kann davon ausgehen, dass er Anhang 3 VOCV vollständig umsetzt.

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Zitierung

BAFU (Hrsg.) 2023: Verminderung der diffusen VOC-Emissionen für eine Abgabebefreiung nach Art. 9 VOCV. Branchenspezifische Richtlinien. 3. aktualisierte Ausgabe 2023; Erstausgabe 2013. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1303: 16 S.

Gestaltung

Funke Lettershop AG

Titelbild

Farbmischanlage

© Schweizerische Organisation für Lösungsmittel-Verwertung industrieller Betriebe im Bereich Verpackungen

PDF-Download

www.bafu.admin.ch/uv-1303-d

Eine gedruckte Fassung kann nicht bestellt werden.

Diese Publikation ist auch in französischer und italienischer Sprache verfügbar. Die Originalsprache ist Deutsch.

3. aktualisierte Ausgabe 2023; Erstausgabe 2013.

© BAFU 2023

Inhaltsverzeichnis

Abstracts	5
Vorwort	6
1 Einleitung	7
2 Allgemeine Anforderungen	8
3 Prozessspezifische Anforderungen	9
3.1 Prozessspezifische Anforderungen für den Verpackungsdruck (inkl. Lackieren, Kaschieren und Laminieren)	9
3.2 Prozessspezifische Anforderungen für Chemie, Pharma-, Aromen- und Riechstoff-Herstellung	11
3.3 Prozessspezifische Anforderungen für die Farben-, Lack- und Bindemittel- Herstellung	12
3.4 Prozessspezifische Anforderungen für die Verarbeitung von expandierbarem Polystyrol (EPS)	14
3.5 Prozessspezifische Anforderungen für Anlagen, die sich keiner Branchenspezifischen Richtlinie zuordnen lassen	16

Abstracts

Around one hundred installation operators are exempted from the VOC incentive tax. Installation operators can apply to be exempted from the tax if they use effective exhaust air purification systems and in addition reduce their VOC emissions in their production process using the best available technology. This implementation notice sets out the requirements and specifies on a branch by branch basis how they apply to the most affected industries in accordance with Annex 3 no. 2 OVOC.

Rund hundert Anlagenbetreiber sind von der VOC-Lenkungsabgabe befreit. Anlagenbetreiber können sich von der Abgabe befreien lassen, wenn sie wirksame Abluftreinigungsanlagen einsetzen und zusätzlich ihre VOC-Emissionen entlang des Produktionsprozesses gemäss bester verfügbarer Technik reduzieren. Diese Vollzugsmitteilung führt diese Anforderung aus und konkretisiert sie branchenspezifisch für die meistbetroffenen Branchen gemäss Anhang 3 Ziffer 2 der Verordnung über die Lenkungsabgabe auf flüchtige organischen Verbindungen (VOVC).

Une centaine d'exploitants d'installations bénéficient d'une exonération de la taxe d'incitation sur les COV. Pour être exemptés de la taxe, les exploitants d'installations doivent utiliser des systèmes d'épuration de l'air efficaces et réduire les émissions générées par les processus de production en utilisant la meilleure technique disponible. La présente notice d'exécution précise cette exigence et la concrétise de manière spécifique aux branches les plus concernées, conformément à l'annexe 3, ch. 2 de l'ordonnance sur la taxe d'incitation sur les composés organiques volatils (OCOV).

Un centinaio di gestori di impianti sono esentati dalla tassa d'incentivazione sui COV. I gestori di impianti possono chiederne l'esenzione se impiegano dispositivi efficaci per abbattere gli effluenti gassosi e riducono inoltre le emissioni di COV del processo di produzione secondo la migliore tecnica disponibile. La presente comunicazione illustra i requisiti e li concretizza in modo specifico per i principali settori interessati secondo l'allegato 3 numero 2 OCOV.

Keywords:

*exemption under Art. 9
OVOC, best available
technology (BAT), fugitive
VOC emissions*

Stichwörter:

*Befreiung nach Art. 9 VOVC,
Beste verfügbare Technik
(BvT), diffuse
VOC-Emissionen*

Mots-clés:

*exonération au sens de
l'Art. 9 OCOV, meilleure
technique disponible (MTD),
émissions diffuses de COV*

Parole chiave:

*esenzione secondo
l'articolo 9 OCOV, migliore
tecnica disponibile (MTD),
emissioni diffuse di COV*

Vorwort

VOC (Volatile Organic Compounds) sind flüchtige organische Verbindungen, die zusammen mit Stickoxiden (NO_x) unter Einwirkung von Sonnenlicht Ozon (O₃) bilden. Ozon macht den grössten Teil des Sommersmogs aus und ist eines der stärksten Oxidationsmittel und Reizgase überhaupt. Es schädigt die Gewebe von Menschen, Tieren und Pflanzen sowie Materialien. Die Verminderung der VOC-Emissionen trägt neben der Reduktion der Ozonbelastung massgeblich zur Reduktion der Feinstaubbelastung und der gesundheitsschädigenden und krebserregenden Wirkung der Luftverschmutzung bei und führt damit zur Entschärfung mehrerer lufthygienischer Probleme gleichzeitig.

Die VOC-Lenkungsabgabe – eingeführt im Jahr 2000 – setzt einen finanziellen Anreiz, dass Industrie, Gewerbe und Haushalte sparsamer mit VOC umgehen und auf VOC-ärmere oder -freie Verfahren, Stoffe und Produkte umsteigen.

Anlagenbetreiber, die Massnahmen zur Verminderung der VOC-Emissionen nach Artikel 9 VOCV ergreifen, können von der VOC-Lenkungsabgabe befreit werden. Diese Möglichkeit haben heute rund hundert Anlagenbetreiber ergriffen. Um von der Abgabe befreit zu werden, müssen die Anlagenbetreiber wirksame Abluftreinigungsanlagen einsetzen und zusätzlich ihre VOC entlang des Produktionsprozesses gemäss bester verfügbarer Technik reduzieren.

In Anhang 3 der VOCV sind die Anforderungen zur Verminderung der VOC-Emissionen entlang des Produktionsprozesses einer stationären Anlage branchenübergreifend definiert. Die vorliegende Vollzugsmittteilung konkretisiert gemäss Anhang 3 Ziffer 2 VOCV diese Anforderungen für die vier meistbetroffenen Branchen – Verpackungsdruck inklusive Lackieren, Kaschieren und Laminieren; Chemie, Pharma, Aromen und Riechstoff-Herstellung; Farben-, Lack- und Bindemittelherstellung sowie die Verarbeitung von expandierbarem Polystyrol.

Die Erstausgabe der branchenspezifischen Richtlinien wurde 2013 in enger Zusammenarbeit mit den betroffenen Wirtschaftsverbänden – SOLV, Scienceindustries, VSLF und EPS Schweiz – sowie den kantonalen Luftreinhalte-Fachstellen erarbeitet. Wir danken an dieser Stelle allen Beteiligten für die konstruktive Zusammenarbeit bei der Aktualisierung im Rahmen der VOCV-Revision 2022.

Paul Steffen, stellvertretender Direktor
Bundesamt für Umwelt (BAFU)

1 Einleitung

Betreiber von stationären Anlagen können sich seit dem 1. Januar 2013 nach Art. 9 VOCV von der VOC-Abgabe befreien lassen, wenn sie wirksame Abluftreinigungsanlagen (ALURA) einsetzen (Art. 9 Bst. a und b VOCV) und zusätzlich ihre VOC-Emissionen entlang des Produktionsprozesses gemäss bester verfügbarer Technik reduzieren (Art. 9 Bst. c VOCV). Diese Anforderungen an den Betrieb von stationären Anlagen sind im Anhang 3 VOCV verankert.

Die allgemeinen Anforderungen in Kapitel 2 gelten für alle Anlagenbetreiber, die eine Befreiung nach Art. 9 VOCV von der VOC-Abgabe beantragen (Anhang 3 Ziffer 11 VOCV).

Die prozessspezifischen Anforderungen in Kapitel 3 gelten zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen in Kapitel 2. Für folgende Branchen wurde Anhang 3 Ziffer 12 VOCV in Form von branchenspezifischen Richtlinien konkretisiert:

- Verpackungsdruck (inklusive Lackieren, Kaschieren und Laminieren), siehe Kapitel 3.1
- Chemie, Pharma-, Aromen- und Riechstoff-Herstellung, siehe Kapitel 3.2
- Farben-, Lack- und Bindemittel-Herstellung, siehe Kapitel 3.3
- Verarbeitung von expandierbarem Polystyrol, siehe Kapitel 3.4

Für Anlagen, die sich keiner der vier Branchenspezifischen Richtlinien zuordnen lassen, werden die prozessspezifischen Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 12 VOCV direkt angewendet. Diese sind in Kapitel 3.5 abgebildet.

2 Allgemeine Anforderungen

Die Allgemeinen Anforderungen an den Betrieb von stationären Anlagen befinden sich in Anhang 3 Ziffer 11 VOCV. Sie umfassen die generellen Anforderungen zur Verminderung der VOC-Emissionen wie die Ablufferfassung und -reinigung, Gebindeabdeckung, Arbeitsorganisation und Dokumentation. Diese Anforderungen sind von allen Anlagenbetreibern einzuhalten, die eine Befreiung nach Art. 9 VOCV anstreben.

Wortlaut von Anhang 3 Ziffer 11 VOCV, Verminderung der diffusen VOC-Emissionen, Allgemeine Anforderungen an den Betrieb von stationären Anlagen

11 Allgemeine Anforderungen

111 Grundsatz

Alle VOC-relevanten Prozesse sind im Hinblick auf die Verminderung der diffusen VOC-Emissionen zu optimieren.

112 Ablufferfassung und -reinigung

¹ Prozesse sind in geschlossenen Systemen zu führen, soweit dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

² Die Abluft aus geschlossenen Systemen ist über die ALURA zu führen.

³ Bei Prozessen in nicht-geschlossenen Systemen ist die Abluft mittels Absaughauben oder formangepassten Quellabsaugungen mit angemessener Absaugleistung direkt oder mittels Aufkonzentrierung über die ALURA zu führen.

⁴ Raumabluft ist direkt oder mittels Aufkonzentrierung über die ALURA zu führen.

⁵ Die Abluft nach den Absätzen 2–4 ist auch nach Produktionsende über die ALURA zu führen (Nachlaufzeit der ALURA).

⁶ Die Absätze 3–5 finden keine Anwendung, wenn feststeht, dass sich die Abluft wegen ihrer geringen VOC-Konzentration nicht dazu eignet, über die ALURA geführt zu werden.

⁷ Für das Abluftsystem muss ein aktuelles Wartungskonzept vorhanden sein, das insbesondere festlegt, wie gewährleistet wird, dass:

- a. das Abluftsystem dicht ist;
- b. systemkritische Komponenten schnell ersetzt werden.

⁸ Die Lüftung in Betriebsräumen mit mechanisch erzeugter Zuluft ist, soweit dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist, so zu betreiben, dass ein Unterdruck herrscht, wenn:

- a. ein Produktionsgebäude einen einzigen Betriebsraum aufweist und aus diesem eine Jahresfracht von mindestens 500 kg VOC emittiert wird;
- b. ein Produktionsgebäude mehrere Betriebsräume aufweist und aus diesen eine Jahresfracht von insgesamt mindestens 1000 kg VOC emittiert wird; oder
- c. ein Produktionsgebäude mehrere Betriebsräume aufweist und aus einem dieser Betriebsräume eine Jahresfracht von mindestens 500 kg VOC emittiert wird.

113 Gebindeabdeckungen

Gebinde, die VOC enthalten, sind mit einer passenden Abdeckung auszurüsten.

114 Arbeitsorganisation

¹ Es müssen aktuelle Arbeitsvorschriften vorhanden sein, die den emissionsarmen Umgang mit Lösungsmitteln regeln. Dabei sind auch Regeln zum Umgang mit auslaufenden Lösungsmitteln vorzusehen.

² Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind regelmässig in der Anwendung der Arbeitsvorschriften zu schulen.

³ Die Einhaltung der Arbeitsvorschriften ist regelmässig zu überprüfen.

115 Dokumentation

¹ Es muss eine aktuelle Bestandesaufnahme der Quellen diffuser VOC-Emissionen sowie der Zu- und Abluftströme vorhanden sein. Diese beinhaltet insbesondere eine quantitative Abschätzung der Emissionen je Quelle.

² Diffuse VOC-Emissionen sind zu begründen.

3 Prozessspezifische Anforderungen

Die prozessspezifischen Anforderungen gelten zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen des Kapitels 2 .

Für folgende Branchen wurde der Anhang 3 in Form von Branchenspezifischen Richtlinien konkretisiert, die gemäss Anhang 3 Ziffer 2 VOCV branchenspezifisch zusätzliche Anforderungen vorsehen können:

- Verpackungsdruck (inklusive Kaschieren, Laminieren und Lackieren), siehe Kapitel 3.1
- Chemie, Pharma-, Aromen- und Riechstoff-Herstellung, siehe Kapitel 3.2
- Farben-, Lack- und Bindemittel-Herstellung, siehe Kapitel 3.3
- Verarbeitung von expandierbarem Polystyrol, siehe Kapitel 3.4

Für stationäre Anlagen, die sich keiner dieser Richtlinien zuordnen lassen, werden die prozessspezifischen Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 12 VOCV direkt angewendet (siehe Kapitel 3.5).

3.1 Prozessspezifische Anforderungen für den Verpackungsdruck (inkl. Lackieren, Kaschieren und Laminieren)

3.1.1 Anlieferung Lösungsmittel und Farben

- Befüllen Lösungsmittel-Vorrattanks: Gaspendelung, falls Tankwagen ausgerüstet, andernfalls Abluft über die ALURA
- Einsatz geschlossener Behälter und Container (60 l / 250 l / 1000 l)

3.1.2 Farbgebung

- Bodenabsaugung sowie formangepasste Quellabsaugungen über ALURA bei
 - Lösungsmittelentnahme
 - Zudosierung von VOC-haltigen Klebern und Lacken
 - Farbdosierung

3.1.3 Transport Lösungsmittel und Farben

- Lösungsmittel: über verrohrtes System zum Druckwerk, Zudosierung über Viskositätsregler
- Farben: Transport zu den Druckwerken in geschlossenen Gebinden
- Abfüllen: Transferprozesse mit Pumpen, Quellabsaugung über ALURA

3.1.4 Drucken, Lackieren, Kaschieren, Laminieren

- Neue Anlagen: Gekapselte Auftragswerke und Zwischentrocknerbereich sowie Abluft über ALURA¹
- Bestehende Anlagen: Optimierte Abluft bei Auftragswerken und dem Zwischentrocknerbereich mit Absaughauben über ALURA
- Zuluft für Durchlauftrockner bei Systemen für den Lebensmittelbereich aus der Maschinenhalle und Abluft über ALURA
- Begründung, falls lösungsmittelhaltige Farbsysteme eingesetzt werden

3.1.5 Druckverfahren

- Optimieren und instruieren bezüglich Rüstzeiten und Farbmanagement inklusive Restfarben

3.1.6 Reinigung von Gebinden sowie allgemeine Reinigung

- In geschlossenem System mit Lösungsmittel-Recycling
- Offene Reinigung und Trocknung nur in geschlossenen Räumen, Abluft über ALURA
- Mit Lösungsmittel kontaminierte Putzwerkzeuge in geschlossenen Gebinden lagern
- Bei Reinigung von Farbwannen, Druckzylindern und Pumpen: Quellabsaugung über ALURA

3.1.7 Lagerung

- In geschlossenen Gebinden oder im geschlossenen System
- Druckausgleich mit Abluft über ALURA oder Gegendruckventil

3.1.8 Entsorgung

- Rohrleitung zum Entsorgungszentrum oder mittels geschlossener Gebinde
- Lagerung und Transport von Farb- und Lackabfällen und verschmutzten Lösungsmitteln in geschlossenen Behältern
- Beim Umfüllen: Quellabsaugung über ALURA

¹ Unter dem Begriff Kapselung versteht man eine Teil- oder Voll-Kapselung eines Druck- oder Auftragswerkes. Je nach Konstruktion sind beide zulässig. Gewisse Konstruktionen von Absaughauben entsprechen ebenfalls solchen Anforderungen. Deshalb wird im Text auf detaillierte Zuordnung solcher Systeme verzichtet.

3.2 Prozessspezifische Anforderungen für Chemie, Pharma-, Aromen- und Riechstoff-Herstellung

3.2.1 Produktion und Prozessführung²

- Reaktionsgefässe dicht gegen den Arbeitsraum, Atmungsluft über die ALURA
- Keine offene Handhabung von Lösungsmitteln
- geschlossene Mischanlagen: Lösungsmittelzufuhr durch geschlossenes System
- andere Mischprozesse: Gebinde mit randdichter Abdeckung ausrüsten; Abluft aus Durchdringungen mittels Absaughauben oder formangepasster Quellabsaugungen mit angemessener Absaugleistung über ALURA
- Keine kontinuierliche Inertisierung, sofern nicht Trägergas bei der Prozessführung benötigt wird
- Filtrieren, Nutschen, Zentrifugieren und Trocknen geschlossen; falls nicht möglich: mit Quellabsaugung über ALURA
- Ein-/Umfüllen über 400 Liter mittels Gaspendelsystem
- Ein-/Umfüllen bis 400 Liter mittels Einziehen mit Vakuum oder Fasspumpe und formangepasster Quellabsaugungen mit angemessener Absaugleistung über ALURA
- Befüllen Lösungsmittel-Vorrattanks: Gaspendelung, falls Tankwagen ausgerüstet, andernfalls Abluft über ALURA

3.2.2 Reinigung von Gebinden sowie allgemeine Reinigung

- In geschlossenem System mit Lösungsmittel-Recycling
- Offene Reinigung und Trocknung nur in geschlossenen Räumen, Abluft über ALURA
- Primär mit Wasser und nur falls nötig mit VOC-haltigen Lösungsmitteln
- mit Lösungsmittel kontaminierte Putzutensilien in geschlossenen Gebinden lagern

3.2.3 Lagerung

- In geschlossenen Gebinden oder im geschlossenen System
- Druckausgleich mit Abluft über ALURA oder Gegendruckventil

3.2.4 Entsorgung

- Rohrleitung zum Entsorgungszentrum oder mittels geschlossenen Gebinden
- Absaugen aus den Entsorgungsgebinden in den Sammeltank: Quellabsaugung über ALURA
- Falls keine ALURA: Transfer über Pumpen

² Sogenannte «Kilo-Laboratorien» verwenden Lösungsmittel mit einer Ansatzgrösse von mindestens 5 kg. Sie gelten als Produktionsanlagen im Sinne der VOCV.

3.2.5 Laboratorien

- Destillation und Rotationsverdampfer
 - 20 °C Kühltemperatur, 40 °C Verdampfungstemperatur, 60 °C Heiztemperatur
 - Abluft Rotationsverdampfer nach Vakuumpumpe geeignet kühlen (Lösungsmittel-Wiederfindungsrate über 95 %)
- Chromatographie (vor allem präparative HPLC, *High Pressure Liquid Chromatography*)
 - Arbeiten mit Kartuschen bevorzugen
 - Verbrauchte Lösungsmittel in geschlossenen Behältern sammeln und entsorgen
 - Kartuschen nach Gebrauch verschliessen und entsorgen
 - Fraktionen zudecken und schnell aufarbeiten
- Reinigung
 - Primär mit Wasser und nur falls nötig mit VOC-haltigen Lösungsmitteln
 - Wassermischbare Lösungsmittel bevorzugen
 - Offene Trocknung von lösungsmittelfeuchten Oberflächen nur in begründeten Fällen
- Substitution niedrigsiedender durch höhersiedende Lösungsmittel
- Rückmeldung der Entwicklung des Lösungsmittel-Verbrauchs an Benutzer
- Regelmässige Wartung und Dichtigkeitsprüfung der Geräte
- Oberflächen mit Lösungsmittel-Kontakt minimieren
- Diffusionsstrecken über dem Lösungsmittel lang halten
- Anzahl Spritzflaschen möglichst reduzieren und nur bei Bedarf nachfüllen oder durch Dispenser ersetzen

3.3 Prozessspezifische Anforderungen für die Farben-, Lack- und Bindemittel-Herstellung

3.3.1 Produktion Lacke und Farben

- Stofftransfer (Abfüllen, Umfüllen) in kleineren Arbeitsräumen mit Raumabsaugung über ALURA, oder bei den Arbeitsprozessen in der Halle mit Quellabsaugung über ALURA
- Dosieren: Quellabsaugung an den Durchdringungen für Stoffzufuhr. Lösungsmittel- Zufuhr mit Pumpe oder bei kleineren Mengen mit Trichter und Quellabsaugung, Abluft über ALURA
- Vormischen: Quellabsaugung an den Durchdringungen (Rührwerk) und Abluft über ALURA
- Dispergieren/Mahlen: Quellabsaugung an den Durchdringungen (Rührwerk) und Abluft über ALURA
- Abfalllösungsmittel: Handling möglichst geschlossen, bei Umfüllprozessen mit Quellabsaugung über ALURA
- Befüllen Lösungsmittel-Vorrattanks: Gaspendingelung, falls Tankwagen ausgerüstet, andernfalls Abluft über ALURA

3.3.2 Produktion Kunstharzlacke

- Chemische Prozessführung: Geschlossene Systeme, keine offene Handhabung von Lösungsmitteln. Prozessabluft über ALURA
- Dosieren: Lösungsmittel direkt ab Lager über Rohrsystem; Feststoffe und Brei: via Mannloch, Quellabsaugung über ALURA
- Abfüllung: Transferprozesse mit Pumpen, Quellabsaugung über ALURA
- Lösungsmittel-Entsorgung: gebrauchte Lösungsmittel dem Recycling oder der Verbrennung zuführen. Entstehende Abluft über ALURA
- Abfallentsorgung: Transfer mit Quellabsaugung über ALURA

3.3.3 Produktion Bindemittel

- Dosieren: Lösungsmittel direkt ab Lager über Rohrsystem; Feststoffe und Brei: via Mannloch, Quellabsaugung über ALURA
- Abfüllen: Transferprozesse mit Pumpen, Quellabsaugung über ALURA

3.3.4 Reinigung von Gebinden sowie allgemeine Reinigung

- Reinigung soweit technisch möglich mit Wasser oder VOC-freien Reinigungsmitteln. Beim Einsatz von VOC gelten die folgenden Anforderungen:
- Erfolgt die Reinigung mehrmals pro Woche, darf nur in geschlossenen Systemen mit (externer) Aufbereitung der Abfalllösungsmittel gereinigt werden
- Das Öffnen der Reinigungsanlage zur Entnahme der gereinigten Gebinde muss zeitlich so mit dem Anlaufen der Absaugung auf die ALURA abgestimmt sein, dass keine VOC-Emissionen in den Raum und die Umwelt austreten
- Offene manuelle Reinigung sowie Trocknung nur in geschlossenen Räumen mit Abluft über ALURA; Zwangsschliessung der Abdeckung der Reinigungswanne unmittelbar nach der Reinigung
- Mit Lösungsmitteln kontaminierte Putzutensilien in geschlossenen Gebinden lagern

3.3.5 Lagerung

- In geschlossenen Gebinden oder im geschlossenen System
- Druckausgleich mit Abluft über ALURA oder Gegendruckventil

3.3.6 Entsorgung

- Rohrleitung zum Entsorgungszentrum oder mittels geschlossenen Gebinden
- Absaugen aus den Entsorgungsgebinden in den Sammeltank: Quellabsaugung über ALURA
- Falls keine ALURA: Transfer über Pumpen (nach Möglichkeit mittels Gaspendelung in das zu entleerende Fass)

3.3.7 Laboratorien

- Rotationsverdampfer
 - 20 °C Kühltemperatur, 40 °C Verdampfungstemperatur, 60 °C Heiztemperatur
 - Abluft Rotationsverdampfer nach Vakuumpumpe geeignet kühlen (Lösungsmittel-Wiederfindungsrate über 95 %)
- Rückmeldung der Entwicklung des Lösungsmittel-Verbrauchs an Benutzer
- Regelmässige Wartung und Dichtigkeitsprüfung der Geräte
- Oberflächen mit Lösungsmittel-Kontakt minimieren
- Diffusionsstrecken über dem Lösungsmittel lang halten
- Anzahl Spritzflaschen möglichst reduzieren und nur bei Bedarf nachfüllen oder durch Dispenser ersetzen

3.4 Prozessspezifische Anforderungen für die Verarbeitung von expandierbarem Polystyrol (EPS)

3.4.1 Öffnung Rohstoffbehälter

- Absaugung der Aufgabestellen, Ableitung über ALURA (Erfassung wird im Einzelfall durch Messung beurteilt)
- Vollständige Entleerung der Rohmaterialbehälter vor Arbeitsschluss

3.4.2 Materialtransport zum Vorschäumer inkl. Wägebehälter

- Vollständige Erfassung, Absaugung und Ableitung über ALURA (Erfassung des Wägebehälters wird im Einzelfall beurteilt)

3.4.3 Vorschäumer

- Erfassung der verdrängten Luft beim Befüllen und der Förderluft beim Entleeren
- Glättung der Pentanemissionen bei Druckvorschäumern
- Kondensation des Dampfstromes

3.4.4 Fliessbett-Trockner

- Vollständige Erfassung mit genügend grosser Absaugkapazität (bei Druckvorschäumern)
- Genügend Unterdruck in der Fliessbetteinhausung
- Absaugung und Ableitung über ALURA

3.4.5 Transport zur Siloanlage

- Transportluft im Kreis zwischen Siloanlage und Vorschäumer führen (bei langen Leitungen aus energetischen Gründen direkt auf die ALURA führen)
- Kurze Leitungen anstreben
- Regelmässige Dichtigkeitsprüfung der Leitungen durchführen

3.4.6 Siloanlage

- Effiziente Absaugung von Silos bzw. Silorräumen und Ableitung über ALURA
- Erfassungsgrad des im Siloraum freigesetzten Pentans von mindestens 70 % ³

3.4.7 Blockformer

- Erfassung der Vakuumanlage und Ableitung über ALURA

3.4.8 Formteilautomat

- Erfassung der Vakuumanlage und Sammelleitung mit Kondensatabscheidung für die Entlüftung der Form; Ableitung über ALURA

3.4.9 Blockpressen

- Absaugung und Ableitung über ALURA

3.4.10 Heisswasserbecken

- Einhausung und Absaugung, Ableitung über ALURA

³ der messtechnische Nachweis nach der Methode gemäss Anhang 1 der Vollzugsempfehlung des Cercl'Air ist für dicht gebaute Silos bzw. Silorräume mit Unterdruck in der Betriebsphase nicht notwendig

3.5 Prozessspezifische Anforderungen für Anlagen, die sich keiner Branchenspezifischen Richtlinie zuordnen lassen

Für stationäre Anlagen, die sich keiner dieser Richtlinien zuordnen lassen, werden die prozessspezifischen Anforderungen nach Anhang 3 Ziffer 12 VOCV direkt angewendet.

Wortlaut von Anhang 3 Ziffer 12 VOCV, Verminderung der diffusen VOC-Emissionen, Prozessspezifische Anforderungen an den Betrieb von stationären Anlagen

12 Prozessspezifische Anforderungen	
Zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen nach Ziffer 11 müssen die folgenden prozessspezifischen Anforderungen eingehalten werden:	
<i>Prozesse</i>	<i>Anforderungen</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Ein- und Umfüllprozesse 	<ul style="list-style-type: none"> • Soweit technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar: Gaspandelsystem • Anderenfalls: Abluft mittels Absaughauben oder formangepassten Quellabsaugungen mit angemessener Absaugleistung über ALURA
<ul style="list-style-type: none"> • Stoffmischungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei geschlossenen Mischanlagen: Lösungsmittelzufuhr durch geschlossenes System • Bei anderen Mischprozessen: Gebinde mit randdichter Abdeckung ausrüsten; Abluft aus Durchdringungen mittels Absaughauben oder formangepassten Quellabsaugungen mit angemessener Absaugleistung über ALURA
<ul style="list-style-type: none"> • Trocknen und Einbrennen beim Bedrucken, Kaschieren und Beschichten 	<ul style="list-style-type: none"> • Im geschlossenen System
<ul style="list-style-type: none"> • Reinigung von Gebinden, Produkten, Teilen⁴ sowie allgemeine Reinigung 	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigung soweit technisch möglich mit Wasser oder VOC-freien Reinigungsmitteln. Beim Einsatz von VOC gelten die folgenden Anforderungen: • Erfolgt die Reinigung mehrmals pro Woche, darf nur in geschlossenen Systemen mit (externer) Aufbereitung der Abfalllösungsmittel gereinigt werden • Das Öffnen der Reinigungsanlage zur Entnahme der gereinigten Gebinde, Produkte und Teile muss zeitlich so mit dem Anlaufen der Absaugung auf die ALURA abgestimmt sein, dass keine VOC-Emissionen in den Raum und die Umwelt austreten • Offene manuelle Reinigung sowie Trocknung nur in geschlossenen Räumen mit Abluft über ALURA; Zwangsschliessung der Abdeckung der Reinigungsanlage unmittelbar nach der Reinigung • Mit Lösungsmitteln kontaminierte Putzwerkzeuge in geschlossenen Gebinden lagern
<ul style="list-style-type: none"> • Lagerung 	<ul style="list-style-type: none"> • In geschlossenen Gebinden oder im geschlossenen System; Druckausgleich mit Abluft über ALURA oder Gegendruckventil
<ul style="list-style-type: none"> • Entsorgung 	<ul style="list-style-type: none"> • Rohrleitung zum Entsorgungszentrum oder mittels geschlossenen Gebinden

⁴ Beim Einsatz von halogenierten VOC ist Anhang 2 Ziffer 87 LRV zu beachten.