



**Cercl'  
Air**

---

Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute  
Société suisse des responsables de l'hygiène de l'air  
Società svizzera dei responsabili della protezione dell'aria  
Swiss society of air protection officers

## **Cercl'Air-Empfehlung Nr. 31b**

### **Vollzugsblätter Emissionsüberwachung**

Version Oktober 2016

## **Kaffee- und Kakaoröstereien**

*Hilfsmittel zum Vollzug der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) bei stationären Anlagen*

# Kaffee- und Kakaorösterein

## 1 ORIENTIERUNG

### 1.1 GEMEINSAMES VERSTÄNDNIS DER FACHSTELLEN

Beim Rösten von Kaffee und Kakao werden geruchsintensive Stoffe freigesetzt. Übermässige Geruchsemissionen, die auf den Betrieb einer Röstanlage zurückführen, müssen beseitigt werden. Anlagen ab einem gewissen Massenstrom respektive einer gewissen Röstleistung müssen die entsprechenden LRV-Anforderungen einhalten.

Beurteilung der Anlagen:

- Kleinere Gewerbebetriebe unterliegen in der Regel nicht Anhang 2, Ziffer 56 LRV, aber auch diese Betriebe müssen mit einer Abluftreinigungsanlage ausgerüstet sein, da die Gefahr für übermässige Geruchsimmissionen gross ist.
- Bei Neuanlagen wird grundsätzlich Stand der Technik verlangt.
- Für bestehende industrielle Anlagen gelten die LRV-Grenzwerte, bei Klagefällen Stand der Technik.

Übersicht der Anzahl industriellen Kaffee- und Kakao-Röstereien\* (Stand 2015):

Anzahl	ZH	BE	LU	UR	SZ	OW	NW	GL	ZG	FR
Anlagen	9	6	3	0	1	0	0	1	2	6

Anzahl	SO	BL/BS	SH	AR	AI	SG	GR	AG	TG	TI
Anlagen	3	10	0	0	0	5	3	1	4	9

Anzahl	VD	VS	NE	GE	JU	CH	FL
Anlagen	14	2	3	2	0	84	0

\*) Zusätzlich gibt es einige kleinere Gewerbebetriebe (Beispiele: GL: 3; SH: 1; FL: 2; Stadt Zürich: 6).

### 1.2 GELTUNGSBEREICH

Das Faktenblatt „Kaffee- und Kakao-Röstereien“ gilt für Anlagen zum Rösten von Kaffee- und Kakaobohnen sowie von Kaffee-Ersatzprodukten (Zichorien). Für Anlagen, in denen Güter durch unmittelbare Berührung mit Feuerungsabgasen behandelt werden“, gelten zusätzlich die Bestimmungen von Ziffer 81 LRV. Grundsätzlich können aus dieser Vollzugshilfe keine Rechtsansprüche abgeleitet werden. Die Vollzugsbehörden können abweichende Massnahmen festlegen, wie beispielsweise Grenzwert-Verschärfungen.

### 1.3 RECHTLICHE UND TECHNISCHE GRUNDLAGEN

- Anhang 1, Ziffer 41 und Ziffer 61 sowie Anhang 2, Ziffer 56 LRV
- Artikel 2 Absatz 5 Buchstabe b LRV (betreffend Geruch)
- Kantonale Bestimmungen (MPL)  
Für diese Anlagegruppe sind in verschiedenen Kantonen verschärfte Anforderungen festgelegt

## **1.4 EMISSIONSGRENZWERTE**

### **1.4.1 RÖSTANLAGEN**

**Gesamtstaub:** Beträgt der Massenstrom an Staub 0.20 kg/h oder mehr, so dürfen die staubförmigen Emissionen gesamthaft 20 mg/m<sup>3</sup> nicht überschreiten.

**Stickoxide:** Beträgt der Massenstrom 2500 g/h oder mehr, so dürfen die Stickoxid-Emissionen 250 mg/m<sup>3</sup> nicht überschreiten.

**Gesamt –C:** Die Emissionsbegrenzungen nach Anhang 1 Ziffer 7 gelten nicht. Die Emissionen von organischen Stoffen werden als Gesamtkohlenstoff angegeben. Sie dürfen bei Anlagen mit einer Röstleistung von mehr als 100 kg Rohprodukt pro Stunde folgende Werte nicht überschreiten:

- a. bei Anlagen mit einer Röstleistung bis 750 kg/h 150 mg/m<sup>3</sup>
- b. bei Anlagen mit einer Röstleistung von mehr als 750 kg/h 50 mg/m<sup>3</sup>

**Geruch:** Empfehlung: Richtwert 300 GE

### **1.4.2 ABLUFTREINIGUNGSANLAGEN**

Die Anforderungen an Abluftreinigungsanlagen richten sich grundsätzlich nach dem Stand der Technik.

## **1.5 GERUCHSEMISSIONEN**

Grundsätzlich dürfen keine übermässigen Gerüche<sup>1</sup> entstehen. In der Verfügung ist es empfehlenswert, auf die Geruchsemissionen und insbesondere –immissionen hinzuweisen respektive für sämtliche Anlagen Abluftreinigungsanlagen vorzuschreiben.

**Hinweis Stadt Zürich:** Thermische Nachverbrennungsanlagen (TNV) mit einem Alter über 15 Jahre vermögen den Röstgeruch trotz guten Abgaswerte nicht zu eliminieren und müssen saniert werden.

## **1.6 STAND DER TECHNIK BZW. TECHNISCHE ANFORDERUNGEN AN NEUE UND BESTEHENDE ANLAGEN**

Das Rösten ist oft eine indirekte Trockenerhitzung und kann sowohl chargenweise als auch kontinuierlich erfolgen. Der Röstvorgang beginnt bereits bei 60 °C und endet im traditionellen Röstverfahren bei ca. 200-250 °C, beziehungsweise im Industrieröstverfahren bei Temperaturen von bis zu 550 °C. Im Röstprozess gibt es zwei Abgasströme, nämlich die geruchsintensiven Prozessabgase und die Abgase der Ofenfeuerung. Nach der Röstung wird das Röstgut möglichst schnell abgekühlt. Die Kühlung erfolgt oft im Frischluftstrom. Stand der Technik heisst, die Abgase an der Entstehungsstelle, z.B. der Röstanlagen einschliesslich der Kühlluft, zu erfassen. Abluft mit geruchsintensiven Stoffen sind einer Abluftreinigungsanlage (z.B. Thermische Nachverbrennung) zuzuführen oder es sind gleichwertige Massnahmen zur Emissionsminderung vorzunehmen. In der Regel können die Geruchsemissionen nur mit einer Nachbehandlung wie einer thermischen Nachverbrennungsanlage, mit einer flammenlosen regenerativen Oxidation oder eines Biofilters genügend eliminiert werden.

---

<sup>1</sup> Geruchsimmissionen gelten als übermässig, wenn aufgrund einer Erhebung feststeht, dass sie einen wesentlichen Teil der Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden erheblich stören (Artikel 2 Absatz 5 Buchstabe b, LRV, siehe auch „Empfehlung zur Beurteilung von Gerüchen, BAFU, Entwurf Dezember 2015“).

## 2 VOLLZUG

### 2.1 KRITERIEN FÜR DIE TRIAGE „BAGATELLFALL“ ODER „MESS-/KONTROLLPFLICHTIGE ANLAGE“

Gemäss Anhang 2, Ziffer 56 LRV sind Anlagen ab 100 kg Rohprodukt pro Stunde mess-/kontrollpflichtig. Die Beurteilung der Anlagen als „Bagatellfall“ oder als „mess-/kontrollpflichtige Anlage“ wird in der Regel mit Hilfe der angegebenen Röstleistung und der LRV-Grenzwerte vorgenommen. Als Grundlage dient die Materialbilanz/Emissionserklärung der Anlage, welche in Zusammenhang mit dem Bewilligungsverfahren eingereicht wurden. Die Angaben sind in Bezug auf Anhang 1 Ziffer 32 Absatz 4 LRV zu bewerten.

### 2.2 ABNAHMEKONTROLLE/-MESSUNG

Für die Abnahmekontrolle der messpflichtigen Anlage wird eine VDI-Emissionsmessung verlangt. Die erste Messung inkl. einer eventuellen Kontrolle soll wenn möglich innert drei, spätestens jedoch innert zwölf Monaten nach der Inbetriebnahme der neuen oder der sanierten Anlage erfolgen (Artikel 13, Absatz 2 LRV). Allfällige Nachmessungen sind ebenfalls VDI-Messungen. Das Messprogramm (Parameter, zu überprüfende Grenzwerte, Messdauer) ist nach der BAFU-Emissionsmessempfehlung<sup>2</sup> sowie nach der Cercl'Air-Empfehlung Nr. 29<sup>3</sup> durchzuführen.

### 2.3 PERIODISCHE KONTROLLE ODER MESSUNG

Anlagen, welche die LRV-Grenzwerte einhalten, können übermässige Geruchsemissionen verursachen, wie auch geruchsarme Anlagen LRV-Überschreitungen aufweisen können. Grundsätzlich kann mit einer einfachen Betriebsbegehung die Grenzwerteinhaltung nicht abschliessend kontrolliert werden – dafür sind Messungen notwendig.

Variante "vereinfachter Vollzug": Betriebskontrolle (Messung nur im Bedarfsfall) alle drei Jahre (Artikel 13, Absatz 3 LRV).

Hinweis 1: Es gibt Kantone, die bei allen mess-/kontrollpflichtigen Anlagen Emissionsmessungen verlangen.

Hinweis 2: Erfahrungswerte zeigen, dass die SOLL-Temperatur der Nachverbrennung vor der amtlichen Messung korrekt, danach jedoch wieder tiefer eingestellt wird (Brennstoff-Einsparung).

Hinweis 3: Bei Verdacht oder bei problematischen Anlagen sind unangemeldete Kontrollen der Temperatur-Einstellung sind angezeigt.

### 2.4 SANIERUNGSFRISTEN

Die Sanierungsfrist wird im Einzelfall festgelegt. Bei einer Beanstandung der Anlage, soll vom Betreiber innerhalb von 30 Tagen eine schriftliche Stellungnahme für Sanierungsvorschlag und Sanierungsfrist eingefordert werden. Danach legt die Vollzugsbehörde die Sanierungsfrist fest.

<sup>2</sup> BAFU, Emissionsmessung bei stationären Anlagen, Emissions-Messempfehlungen, 2013.

<sup>3</sup> Checklisten Emissionsmessungen, Hilfsmittel zu den Emissionsmessungen der gebräuchlichsten stationären messpflichtigen Anlagen der Luftreinhalte-Verordnung, Cercl'Air-Empfehlung Nr. 29, Version 6.7, 2013.

### **3 DATENABLAGE**

Für die Datenablage sollen folgende Kennzahlen festgehalten werden (sofern diese nicht als Betriebsgeheimnis behandelt werden):

- Typ der Anlage und Fabrikat
- Baujahr
- Röstleistung (in kg pro Stunde und Total pro Jahr)
- Rösttemperatur
- Solltemperatur der Nachverbrennung
- Brennstoff für Heizquelle
- Art der Abluftreinigung
- Messdaten von durchgeführten Emissionsmessungen
- Bei Neuanlagen: Garantierte Emissionswerte des Anlagelieferanten (sind häufig niedriger als die LRV-Grenzwerte) oder zu erwartende Emissionen

### **4 WEITERE HINWEISE**

- Die Ableitung der Abgase hat über Dach gemäss BAFU-Empfehlung über die Mindesthöhe von Kaminen über Dach zu erfolgen.
- VDI-Richtlinie 3892 „Röstkaffee produzierende Industrie“