



## Cercl'Air Empfehlung Nr. 32

Version September 2016

### Emissionsmindernde Massnahmen bei Notstromgruppen

Die Luftreinhaltefachstellen sind vermehrt mit Fragen zu stationären Verbrennungsmotoren für Notstromgruppen konfrontiert. Die vorliegende Cercl'Air-Empfehlung gibt den zuständigen kantonalen und kommunalen Bewilligungsbehörden Hinweise über Luftschadstoffemissionen solcher Anlagen, welche Massnahmen laut Luftreinhalteverordnung vorsorglich umzusetzen sind und welche zusätzlichen Massnahmen möglich sind, damit keine übermässigen Immissionen entstehen.

**Geltungsbereich:** Die Empfehlung richtet sich an die zuständigen Bewilligungsbehörden und betrifft Notstromgruppen, die in Anlagen oder Gebäuden installiert sind und nicht mehr als 50 Stunden pro Jahr betrieben werden. Bei Anlagen, die aus mehreren Notstromgruppen bestehen, gilt die Zeitlimite von 50 Betriebsstunden pro Jahr für jede Notstromgruppe einzeln. Die jährlichen Betriebsstunden sind pro Notstromgruppe zu dokumentieren.

**Spitzenlastabdeckung:** Netzeinspeisung zur Spitzenlastabdeckung der Stromversorger ist nur für Anlagen zulässig, die dem Stand der Technik entsprechen (Anforderungen der LRV sowie von den Kantonen festgelegte Emissionsgrenzwerte für CO und NO<sub>x</sub>, angegeben als NO<sub>2</sub>).

#### 1. Schadstoffe und Grenzwerte

Grenzwerte für Notstromgruppen bis 50 Betriebsstunden pro Jahr				
Schadstoff		Feuerungswärmeleistung		Bemerkungen
		50 bis 350 kW <sub>FWL</sub> (24 – 150 kVA)	ab 350 kW <sub>FWL</sub> (>150 kVA)	
Staubförmige Emissionen	mg/m <sup>3</sup>	50	50	Gem. Anh. 2 Ziff. 827 LRV
Dieseleruss	mg/m <sup>3</sup>	5 (Massenstrom >50g/h)	5 (Massenstrom >50g/h)	Gem. Anh. 1 Ziff. 32 und 8 LRV
<i>Russzahl (orientierende Russbestimmung für bestehende Anlagen)</i>		<2	<2	<i>gemäss Messempfehlung BAFU für Öl- und Gasfeuerungen (Russzahl 1 entspricht einer Russkonzentration von ca. 70 mg/m<sup>3</sup>)</i>
Kohlenmonoxid (CO)	mg/m <sup>3</sup>	650	650	Verfügung durch zuständige Behörde
Stickoxide, angegeben als Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	2000	2000	Verfügung durch zuständige Behörde
Abgasleitung		Kaminempfehlung für kleine Feuerungsanlagen	Kaminempfehlung für grössere Feuerungsanlagen	Einbau EMPA-Messstutzen nach dem Schalldämpfer

**Dieseleruss:** Dieseleruss ist gemäss Anh. 1 Ziff.82 LRV krebserregend. Der Emissionsgrenzwert beträgt 5 mg/m<sup>3</sup>, wenn der Massenstrom mehr als 50 g/h beträgt (Anh. 1 Ziff. 32 LRV). Dieser Wert wird meist ab 375

kVA (300 kW resp. 800 kW<sub>FWL</sub>) erreicht, bei älteren Motorgenerationen bereits bei kleineren Leistungen.

Im verschärften Vollzug (Massnahmenplan) kann je nach örtlicher Situation auch bei kleineren Anlagen ohne Berücksichtigung des Bagatellmassenstromes ab einer Leistung von 23 kVA (18 kW resp. 50 kW<sub>FWL</sub>) ein Dieselpartikelfilter verlangt werden.

**Staubemissionen:** Laut Anh.2 Ziff. 827 LRV dürfen die staubförmigen Emissionen von Notstromgruppen nicht mehr als 50 mg/m<sup>3</sup> betragen. Bei Dieselmotoren besteht der Staub unmittelbar am Motorabgang zu über 90% aus Dieseleruss.

Bei einer Staubkonzentration von weniger als 5.5 mg/m<sup>3</sup> gilt somit auch der Dieselerussgrenzwert als eingehalten.

**Stickoxide:** Der Stickoxid-Grenzwert der LRV für stationäre Motoren gilt nicht für Notstromgruppen (Anh. 2 Ziff. 827 LRV). Die zuständige Behörde hat deshalb die NO<sub>x</sub>-Emissionen zu begrenzen. Stickoxide (NO<sub>x</sub>) werden als NO<sub>2</sub> angegeben.

Zum heutigen Zeitpunkt sind in der Praxis NO<sub>2</sub>-Werte bis 1500 mg/m<sup>3</sup> ohne Abgasnachbehandlung möglich.

Als Grenzwert soll deshalb ab einer Anlagengrösse von 23 kVA (50 kW<sub>FWL</sub>) ein NO<sub>2</sub>-Grenzwert bezogen auf 5% O<sub>2</sub> von höchstens 2000 mg/m<sup>3</sup> festgelegt werden.

**Kohlenmonoxid:** Der Kohlenmonoxid-Grenzwert der LRV für stationäre Motoren gilt nicht für Notstromgruppen (Anh. 2 Ziff. 827 LRV). Die zuständige Behörde hat deshalb vorsorglich die CO-Emissionen zu begrenzen.

Der CO-Grenzwert ist bezogen auf 5% O<sub>2</sub> bei 650 mg/m<sup>3</sup> festzulegen.

## 2. Abgasleitung

**Bis 350 kW<sub>FWL</sub>:** Bis zu einer Feuerungswärmeleistung von 350 kW<sub>FWL</sub> (130 kW resp. 162 kVA) ist die BAFU-Kaminempfehlung gemäss Ziffer 3 „Kaminhöhen für kleinere Feuerungsanlagen, Brennstoff HEL“ anzuwenden.

**Über 350 kW<sub>FWL</sub>** Bei Notstromgruppen mit einer Feuerungswärmeleistung von mehr als 350 kW<sub>FWL</sub> ist die Kaminhöhe gemäss BAFU-Kamin-Empfehlung Ziffer 4 unter Beachtung des Immissionsniveaus (Ziffer 6) festzulegen. Es ist sicherzustellen, dass innerhalb des Einwirkungsbereiches keine übermässigen Immissionen auftreten. Besteht trotz dieser vorsorglichen Emissionsbegrenzung die Gefahr von lokal übermässigen Immissionen, ist die Kaminhöhe entsprechend zu erhöhen.

Anhang 6 LRV gilt für Notstromgruppen seit 1.1.2016 nicht mehr.

**Messöffnung:** In der Abgasleitung ist nach dem Schalldämpfer gut zugänglich ein EMPA-Messstutzen mit einem Durchmesser von 125 mm vorzusehen. Bei Anlagen mit einem Rohrdurchmesser von weniger als 125 mm ist ein Messstutzen mit einem 2-Zoll Innengewinde und einer maximalen Länge von 300mm ausreichend.

### 3. Treibstoff

Für den Betrieb von Notstromgruppen wird Dieseltreibstoff gemäss Anh. 5 Ziff. 6 LRV empfohlen. Bei Motoren mit Partikelfilter schreiben die Hersteller meist Treibstoff mit einem Schwefelgehalt von höchstens 50 ppm vor. Der Schwefelgehalt im Heizöl beträgt je nach Qualität bis 1000 ppm. In Massnahmenplangebieten besteht die Möglichkeit, den Betrieb von Notstromaggregaten mit Heizöl zu verbieten.

### 4. Emissionsmessung

Abnahmemessung: Möglichst innert 3 Monaten, spätestens 12 Monate nach Inbetriebnahme der Anlage ist eine Abnahmemessung von NO<sub>2</sub>, CO, staubförmige Emissionen und Russ nach VDI-Richtlinien zu verlangen. Laut Anh. 2 Ziffer 827 Abs.3 LRV ist alle sechs Jahre eine periodische Messung/Kontrolle durchzuführen.

Die Emissionsmessung hat bei einer Motorleistung von 60 bis 80% der Maximalleistung gemäss DIN ISO 3046 zu erfolgen.

Bei einer Gesamtstaub-Konzentration von weniger als 5.5 mg/m<sup>3</sup> gilt der Russgrenzwert als eingehalten, bei Werten über 5.5 mg/m<sup>3</sup> als überschritten. Ist der Betreiber mit dieser Beurteilung nicht einverstanden, kann er auf eigene Kosten eine Russbestimmung veranlassen.

Periodische Messung: Die vorsorglichen Emissionsbegrenzungen für neue stationäre Anlagen gelten grundsätzlich auch für bestehende Anlagen. Die Behörde muss bei diesen alle 6 Jahre eine Messung veranlassen. Wenn die Grenzwerte der LRV überschritten sind muss im Sinne von Abschnitt 2 LRV eine Sanierung erfolgen. Als kritisch gelten die Dieselruss- und Staub-Emissionen. Bei bestehenden Anlagen können die relevanten Emissionen mittels einem vereinfachten Verfahren (orientierende Messung) ermittelt werden. Ist der Anlagenbetreiber mit dieser vereinfachten Beurteilung nicht einverstanden, kann er auf eigene Kosten eine Messung nach VDI-Richtlinien veranlassen.

### 5. Administrative Massnahmen

Besteht trotz vorsorglicher Emissionsbegrenzungen die Gefahr von lokal übermässigen Immissionen, können je nach lokalen Gegebenheiten anlagespezifische Einschränkungen des Testbetriebes verlangt werden.

Bei besonders kritischen Situationen (z.B. mehrere grosse Anlagen mit überlappenden Einwirkbereichen) kann zur Begrenzung der lokalen Immissionen eine Koordination oder Begrenzung der Testläufe der einzelnen Anlagen verlangt werden.

Notstromaggregate sind je nach kantonaler oder kommunaler Baugesetzgebung bewilligungspflichtig, da solche Anlagen in den Bereichen Luft, Lärm, Energie und Tankanlagen relevant sind. Ist der Einbau einer Notstromgruppe in ein neues oder bestehendes Gebäude geplant oder ist ein Ersatz vorgesehen, muss in jedem Fall ein Baugesuch eingereicht werden.