

**Vollzugsempfehlungen  
für Anlagen  
der Nummer 3.7 des Anhangs 1 der 4. BImSchV (Eisen-, Temper  
und Stahlgießereien) und  
der Nummer 3.4 des Anhangs 1 der 4. BImSchV, soweit es sich um  
Schmelzanlagen für Aluminium handelt  
(SF)**

Stand 26.03.2015

**A) Vollzugsempfehlungen für Anlagen der Nummer 3.7 des Anhangs 1 der 4. BImSchV (Eisen-, Temper und Stahlgießereien)**

Aufgrund der im Merkblatt über die besten verfügbaren Techniken (BVT-Merkblatt) in der Gießereiindustrie beschriebenen besten verfügbaren Techniken (BVT)<sup>1</sup> hat das BMUB in einem Verfahren nach Nummer 5.1.1 der TA Luft entschieden, dass sich der Stand der Technik für Anlagen der Nummer 3.7 des Anhangs 1 der 4. BImSchV (Eisen-, Temper und Stahlgießereien) für bestimmte Anforderungen der TA Luft fortentwickelt hat.

Für diese Anlagenart legt die LAI hiermit zu den Anforderungen der TA Luft, bei denen sich der Stand der Technik im Sinne von Nummer 5.1.1 TA Luft fortentwickelt hat, Vollzugsempfehlungen für einen neuen Stand der Technik vor.

**Altanlagen** im Sinne des BVT-Merkblattes für die Gießereiindustrie sind Anlagen, die vor der Veröffentlichung des BVT-Merkblattes im Amtsblatt der EU am 03.05.2005 eine gültige Genehmigung hatten.

**Anforderungen der TA Luft, zu denen sich der Stand der Technik bei der genannten Anlagenart fortentwickelt hat, im Einzelnen:**

- 1. Der Stand der Technik hat sich hinsichtlich der Anforderungen der Nummer 5.4.3.7.1 der TA Luft für Schwefeloxide für Kupolöfen fortentwickelt.*

Bis zur Änderung der TA Luft empfiehlt die LAI als Vollzugshilfe zu diesen Anforderungen der TA Luft folgende besonderen Regelungen zur Emissionsbegrenzung als neuen Stand der Technik:

*„Schwefeloxide*

Die Emissionen an Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration  $0,35 \text{ g/m}^3$ , angegeben als Schwefeldioxid nicht überschreiten.“

---

<sup>1</sup> Im englischen Original lautet der Titel "Reference Dokument on Best Available Techniques in the Smitheries and Foundries Industry". Da keine europäischen Schmieden gemeldet wurden, die die Leistungs-Schwellenwerte der IVU-Richtlinie erfüllen, werden in diesem Merkblatt lediglich Gießereiprozesse behandelt. Bei der deutschen Übersetzung wurde aus diesem Grund darauf verzichtet ‚Schmieden‘ im Titel aufzuführen.

Begründung:

Die Empfehlung orientiert sich an der Spannweite der Emissionswerte des BVT-Merkblattes für den Kaltwind-Kupolofen (BAT AEL<sup>2</sup> des BVT-Merkblattes: 100 – 400 mg/Nm<sup>3</sup>). Die SO<sub>2</sub>-Emissionen beim Kupolofen sind von der Wahl des eingesetzten Brennstoffs abhängig (schwefelarmer Koks als Primärmaßnahme). Eine Unterscheidung nach Ofenarten ist daher nicht begründbar.

Durch die allgemeine Anforderung der TA Luft nach Nummer 5.2.4 für Schwefeloxide werden Anforderungen des BVT-Merkblattes für den Kaltwindkupolofen eingehalten; wie schon in der bestehenden Regelung der Nummer 5.4.3.7.1 wird auch in der Empfehlung keine Massenstrombegrenzung vorgesehen.

*2. Der Stand der Technik hat sich hinsichtlich der Anforderungen der Nummer 5.4.3.7.1 der TA Luft für Schwefeloxide für Drehrohöfen fortentwickelt.*

Bis zur Änderung der TA Luft empfiehlt die LAI als Vollzugshilfe zu diesen Anforderungen der TA Luft folgende besonderen Regelungen zur Emissionsbegrenzung als neuen Stand der Technik. Anstelle der bisherigen Begrenzung der Schwefeloxide wird folgende Regelung empfohlen:

*„Brennstoffe*

Drehrohrofen sollen mit folgenden Brennstoffen betrieben werden:

- a) Gase der öffentlichen Gasversorgung oder
- b) flüssige Brennstoffe, die keine höheren Emissionen an Schwefeloxiden verursachen als Heizöl nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe September 2011) mit einem Massengehalt an Schwefel für leichtes Heizöl nach der 10. BImSchV, in der jeweils gültigen Fassung.

Bei Einsatz anderer Brennstoffe ist gegebenenfalls durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass keine höheren Emissionen entstehen als bei Einsatz der in Satz 1 genannten Brennstoffe.“

Begründung:

Die im BVT-Merkblatt angeführten Spannweiten der Emissionswerte werden nicht durch eine sekundäre Abgasreinigung erreicht, sondern sind allein durch den Brennstoff bestimmt. Mit der Brennstoffregelung kann auf die Überwachung der SO<sub>2</sub>-Emissionen verzichtet werden. Diese ist nur bei Einsatz anderer als der beschriebenen Brennstoffe erforderlich.

*3. Der Stand der Technik hinsichtlich der Anforderungen der Nummer 5.4.3.7.1 der TA Luft für Organische Stoffe, Satz 2 (Anforderungen an Gesamtkohlenstoff), sowie die Anforderung der Nummer 5.2.5 für Gesamtkohlenstoff haben sich für Kaltwind-Kupolöfen, bei denen das Abgas autotherm brennt oder mit einer thermischen Nachverbrennungseinrichtung eine energetische Nutzung der Abwärme möglich ist, fortentwickelt.*

---

<sup>2</sup> BAT AEL: Best Available Techniques Associated Emission Level – mit den besten verfügbaren Techniken assoziierte Emissionswerte

### *„Bauliche und betriebliche Anforderungen*

Die Abgase bei Kaltwind-Kupolöfen, bei denen das Abgas autotherm brennt oder mit einer thermischen Nachverbrennungseinrichtung eine energetische Nutzung der Abwärme möglich ist, sind zu erfassen und nachzuverbrennen.

Kohlenmonoxidhaltige Abgase bei Kupolöfen mit Untergichtabsaugung sind zu erfassen und nachzuverbrennen.

### *Organische Stoffe*

Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 der TA Luft an die Emissionen organischer Stoffe gelten mit der Maßgabe, dass die Emissionen an organischen Stoffen, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, **im Abgas einer thermischen Nachverbrennungseinrichtung von Kupolöfen** die Massenkonzentration  $10 \text{ mg/m}^3$ , angegeben als Gesamtkohlenstoff, insgesamt nicht überschreiten dürfen.

Die Genehmigungsbehörde soll prüfen, ob die Einhaltung der Anforderung an die Emissionen von organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff, durch einfache Parameter überwacht werden kann.

**Für die sonstigen Abgase der Anlage** gilt Nummer 5.2.5 mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Aminen im Abgas den Massenstrom  $25 \text{ g/h}$  oder die Massenkonzentration  $5 \text{ mg/m}^3$  nicht überschreiten dürfen. Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 Absatz 1 für Gesamtkohlenstoff finden hier keine Anwendung.

### *Kohlenmonoxid:*

Die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas von Kupolöfen mit thermischer Nachverbrennung dürfen die Massenkonzentration  $0,15 \text{ g/m}^3$  nicht überschreiten.“

### ***Ergänzende Hinweise:***

Die bisherigen Regelung der Nummer 5.4.3.7.1 TA Luft für die Emissionen an Kohlenmonoxid und Aminen bleiben unberührt. Um dies zu verdeutlichen, sind diese Regelungen in die obige Vollzugsempfehlung integriert worden.

Nachfolgend werden die ursprünglichen Anforderungen der TA Luft ergänzend dargestellt:

Die Regelung für die Begrenzung der Emissionen an Kohlenmonoxid der Nummer 5.4.3.7.1 TA Luft gilt für Kupolöfen mit Untergichtabsaugung. Sie sieht grundsätzlich eine Erfassung und Nachverbrennung der Abgase vor und ist damit anspruchsvoller als die Regelung für Kaltwindkupolöfen des BVT-Merkblattes.

### *„Kohlenmonoxid:*

Kohlenmonoxidhaltige Abgase bei Kupolöfen mit Untergichtabsaugung sind zu erfassen und nachzuverbrennen. Die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas dürfen die Massenkonzentration  $0,15 \text{ g/m}^3$  nicht überschreiten.“

Die Regelung für die Begrenzung der Emissionen an Aminen der Nummer 5.4.3.7.1 TA Luft betrifft nicht den Kupolofen bzw. Schmelzprozess, sondern den gesamten übrigen Gussprozess inkl. der Kern- und Formherstellung. Für die Abgase aus dem Gussprozess gelten gesonderte Anforderungen an die Emissionen von Aminen; hier finden dann die Anforderungen der Nummer 5.2.5 Absatz 1 für Gesamtkohlenstoff keine Anwendung.

Deshalb ist in der obigen Vollzugsempfehlung einerseits auf das Abgas des Kupolofens mit thermischer Nachverbrennung und andererseits auf andere Abgasströme (einschließlich von Kupolöfen ohne thermische Nachverbrennung) abgestellt worden.

### „Organische Stoffe

Nummer 5.2.5 gilt mit der Maßgabe, dass die Emissionen an Aminen im Abgas den Massenstrom 25 g/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m<sup>3</sup> nicht überschreiten dürfen. Die Anforderungen der Nummer 5.2.5 Absatz 1 für Gesamtkohlenstoff finden keine Anwendung.“

#### Begründung:

In D existieren noch rund 50 Kaltwindkupolöfen, die in den meisten Fällen über eine Obergichtabsaugung ohne thermische Nachverbrennung verfügen. Es existiert mindestens ein Kaltwindkupolofen mit Untergichtabsaugung und thermischer Nachverbrennung. Die genaue Zahl dieser Öfen ist nicht bekannt, wird aber als sehr klein eingeschätzt. Ein Kaltwindkupolofen mit Obergichtabsaugung und thermischer Nachverbrennung ist nicht bekannt; auch im BVT-Merkblatt wird keine solche Anlage explizit vorgestellt.

Die TA Luft 2002 hat für „Kupolöfen mit Untergichtabsaugung und thermischer Nachverbrennung“ (dies sind normalerweise Heißwindkupolöfen) statt einer direkten Begrenzung der Emissionen an Gesamtkohlenstoff eine Begrenzung der Emissionen an Kohlenmonoxid vorgesehen. Dies geschah, um den Messaufwand zu reduzieren. Mit dieser Vollzugsempfehlung wird diese Anforderung an die Emissionen an Kohlenmonoxid auf alle Kupolöfen mit thermischer Nachverbrennung ausgeweitet. Als Ersatzparameter für die Überprüfung der Anforderungen an Gesamtkohlenstoff sollte z.B. Kohlenmonoxid genutzt werden.

Bei einer ausreichend dimensionierten thermischen Nachverbrennung werden üblicherweise Emissionswerte von Gesamtkohlenstoff von wenigen mg/m<sup>3</sup> erreicht und in Regelungen in D auch gefordert. Der Emissionswert für Gesamtkohlenstoff für Kupolöfen mit thermischer Nachverbrennung entspricht dem oberen Wert der Spannbreite der Emissionswerte des BVT-Merkblattes (10 – 20 mg/m<sup>3</sup> NM-VOC), wobei ein Faktor 2 für die Umrechnung von „mg Stoffe“ in „mg C“ (Gesamtkohlenstoff) zugrundegelegt wurde; die TA Luft bezieht Methan in den Emissionswert für Gesamtkohlenstoff ein.

**B) Vollzugsempfehlungen für Anlagen der Nummer 3.4 des Anhangs 1 der 4. BImSchV, soweit es sich um Schmelzanlagen für Aluminium handelt**

Aufgrund der im Merkblatt über die besten verfügbaren Techniken (BVT-Merkblatt) in der Gießereiindustrie beschriebenen besten verfügbaren Techniken (BVT) hat das BMUB in einem Verfahren nach Nummer 5.1.1 der TA Luft entschieden, dass sich der Stand der Technik für Anlagen der Nummer 3.4 des Anhangs 1 der 4. BImSchV, **soweit es sich um Schmelzanlagen für Aluminium handelt**, für bestimmte Anforderungen der TA Luft fortentwickelt hat.

Für diese Anlagenart legt die LAI hiermit zu den Anforderungen der TA Luft, bei denen sich der Stand der Technik im Sinne von Nummer 5.1.1 TA Luft fortentwickelt hat, Vollzugsempfehlungen für einen neuen Stand der Technik vor.

**Altanlagen** im Sinne des BVT-Merkblattes für die Gießereiindustrie sind Anlagen, die vor der Veröffentlichung des BVT-Merkblattes im Amtsblatt der EU am 03.05.2005 eine gültige Genehmigung hatten.

**Anforderungen der TA Luft, zu denen sich der Stand der Technik bei der genannten Anlagenart fortentwickelt hat, im Einzelnen:**

*4. Der Stand der Technik hat sich hinsichtlich der Anforderungen der Nummer 5.2.4 Klasse IV für Schwefeloxide (für gasförmige und feste Brennstoffe) und Nummer 5.4.3.4.2 der TA Luft für Schwefeloxide (für flüssige Brennstoffe) fortentwickelt.*

Bis zur Änderung der TA Luft empfiehlt die LAI als Vollzugshilfe zu diesen Anforderungen der TA Luft folgende besonderen Regelungen zur Emissionsbegrenzung als neuen Stand der Technik:

**„Brennstoffe**

Die Anlagen sollen mit folgenden Brennstoffen betrieben werden:

- a) Gase der öffentlichen Gasversorgung oder
- b) flüssige Brennstoffe, die keine höheren Emissionen an Schwefeloxiden verursachen als Heizöle nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe September 2011) mit einem Massengehalt an Schwefel für leichtes Heizöl nach der 10. BImSchV, in der jeweils gültigen Fassung.

Bei Einsatz anderer Brennstoffe ist gegebenenfalls durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass keine höheren Emissionen entstehen als bei Einsatz der in Satz 1 genannten Brennstoffe.“

**Begründung:**

Die im BVT-Merkblatt angeführten Spannbreiten der Emissionswerte werden nicht durch eine sekundäre Abgasreinigung erreicht, sondern sind allein durch den Brennstoff bestimmt. Mit der Brennstoffregelung kann auf die Überwachung der SO<sub>2</sub>-Emissionen verzichtet werden. Diese ist nur bei Einsatz anderer als der beschriebenen Brennstoffe erforderlich.

5. Der Stand der Technik hat sich hinsichtlich der Anforderungen der Nummer 5.2.4 Klasse IV für Stickstoffoxide fortentwickelt; dies gilt nicht für Drehtrommelöfen, die mit Brennstoff–Sauerstoff–Brennern betrieben werden.

Bis zur Änderung der TA Luft empfiehlt die LAI als Vollzugshilfe zu diesen Anforderungen der TA Luft folgende besonderen Regelungen zur Emissionsbegrenzung als neuen Stand der Technik:

*„Stickstoffoxide*

Für die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, im Abgas ist die Massenkonzentration 0,12 g/m<sup>3</sup> anzustreben und darf die Massenkonzentration 0,35 g/m<sup>3</sup> nicht überschritten werden; dabei sind die Möglichkeiten, die Emissionen an Stickstoffoxiden durch primärseitige Maßnahmen zu vermindern, auszuschöpfen.

Abweichend davon gilt für die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, im Abgas von Drehtrommelöfen, die mit Brennstoff–Sauerstoff–Brennern betrieben werden, dass die Massenkonzentration 0,50 g/m<sup>3</sup> nicht überschritten werden darf.“

Begründung:

Eine Emissionsminderung bis zu den im BVT-Merkblatt genannten Spannbreiten der Emissionswerten ist durch den Einsatz geeigneter Brennertechnologien möglich. Die Umsetzung erfolgt am Sinnvollsten durch eine entsprechende Dynamisierungsklausel.

Mit der Regelung ist intendiert, dass sowohl bei einem ohnehin anstehenden Brenneraustausch ein moderner Brenner nach dem Stand der Technik (Low-NO<sub>x</sub>-Brenner) einzusetzen, als auch bei der Einstellung der Brenner der Stand der Technik zu beachten ist.

Der genannte Zielwert entspricht dem oberen Wert der Spannweite der Emissionswerte des BVT-Merkblattes.

***Ergänzender Hinweise:***

Die Ausnahme für Drehtrommelöfen, die mit Brennstoff–Sauerstoff–Brennern betrieben werden, gemäß Nr. 5.4.3.4.2 TA Luft ist von dieser Regelung nicht betroffen und bleibt bestehen. Um dies zu verdeutlichen, sind diese Regelungen in die obige Vollzugsempfehlung integriert worden.

Nachfolgend werden die ursprünglichen Anforderungen der TA Luft ergänzend dargestellt:

*„Stickstoffoxide*

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, im Abgas von Drehtrommelöfen, die mit Brennstoff–Sauerstoff–Brennern betrieben werden, dürfen die Massenkonzentration 0,50 g/m<sup>3</sup> nicht überschreiten.“