

## Vollzugsempfehlung Formaldehyd (Stand 09.12.2015)

Formaldehyd ist bisher als organischer Stoff der Klasse I nach Nr. 5.2.5 (Anhang 4) der TA Luft 2002 eingestuft. Für einzelne Anlagenarten werden in Nr. 5.4 TA Luft 2002 abweichende Emissionsbegrenzungen zugelassen. Diese Einstufung ist durch die Neueinstufung der EU nicht mehr aktuell. Gemäß Nr. 5.2.7.1.1 sind karzinogene Stoffe, die nicht namentlich aufgeführt sind, den Klassen zuzuordnen, deren Stoffen sie in ihrer Wirkungsstärke am nächsten stehen. Durch die neue Einstufung von Formaldehyd war zu prüfen, welcher Klasse der karzinogenen Stoffe Formaldehyd zugeordnet werden kann. Dabei hat sich bei der Bewertung der Wirkung herausgestellt, dass Formaldehyd ein karzinogener Stoff mit besonderen Eigenschaften ist. Für ihn wird eine für Karzinogene untypische Wirkschwelle angenommen. Deshalb kann Formaldehyd keiner der Klassen der Nr. 5.2.7.1.1 der TA Luft 2002 zugeordnet werden. Für Formaldehyd sollte künftig aufgrund der vermuteten Wirkschwelle und der nachgewiesenen Wirkungsstärke ein separater allgemeiner Emissionswert eingeführt werden.

Die LAI legt hiermit für die Emissionen karzinogener Stoffe für Formaldehyd folgende Vollzugsempfehlung vor:

### Die Emissionen an Formaldehyd im Abgas dürfen

|                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| <b>den Massenstrom</b>         | <b>12,5 g/h</b>           |
| <b>oder</b>                    |                           |
| <b>die Massenkonzentration</b> | <b>5 mg/m<sup>3</sup></b> |

**nicht überschreiten.**

Für bestimmte Anlagenarten können in Anlehnung an Nr. 5.2.7.1.1 TA Luft abweichende Regelungen getroffen werden, sofern die zuvor genannten Emissionswerte nicht mit verhältnismäßigem Aufwand eingehalten werden können. Hierzu wird auf die beiliegende Tabelle im Anhang 1 verwiesen. Es gelten die jeweiligen Angaben zum Bezugssauerstoff in Nr. 5.4 der TA Luft für die entsprechenden Anlagenarten. Das grundsätzlich nach der TA Luft geltende Minimierungsgebot bleibt hiervon unberührt.

### Altanlagenregelung:

Altanlagen sollen die jeweilige Emissionsbegrenzung spätestens ab dem 05.02.2020 einhalten. Ggf. notwendige Anordnungen nach § 17 BImSchG sollen innerhalb eines Jahres getroffen werden.

### Hinweis

Fristen zur Einhaltung von Emissionsbegrenzungen zur Umsetzung der Durchführungsbeschlüsse der Kommission über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken gemäß der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über Industrieemissionen (innerhalb von 4 Jahre nach der Veröffentlichung der jeweiligen BVT-Schlussfolgerung) bleiben von dieser Vollzugsempfehlung unberührt.

## Anhang 1

### Tabelle zur Vollzugsempfehlung Formaldehyd wegen der Neueinstufung von Formaldehyd

Stand: 09.12.2015

| 4. BImSchV<br>Nr.                   | Anlagenbeschreibung  | Emissionswert<br>[mg/m <sup>3</sup> ] |   |
|-------------------------------------|--|---------------------------------------|---|
| 1.1/1.2.2/<br>1.2.3/<br>1.4.1/1.4.2 | Zündstrahl- oder Magermotoren, die mit Biogas, Erdgas, Grubengas oder Klärgas betrieben werden und nach dem Inkrafttreten der Vollzugsempfehlung errichtet werden  | 30                                    | ab<br>01.01.2020<br><br>20  |
|                                     | <p><u>Altanlagen</u><br/>Zündstrahl- oder Magermotoren, die mit Biogas , Erdgas, Grubengas oder Klärgas betrieben werden und Emissionswerte &gt; 40 mg/m<sup>3</sup> aufweisen, sollen einen Emissionswert von <b>30 mg/m<sup>3</sup></b> spätestens ab dem 05.02.2018 einhalten;</p> <p>Zündstrahl- oder Magermotoren, die mit Biogas, Erdgas, Klärgas oder Grubengas betrieben werden und Emissionswerte ≤40 mg/m<sup>3</sup> aufweisen, sollen einen Emissionswert von <b>30 mg/m<sup>3</sup></b> spätestens ab dem 05.02.2019 einhalten;</p> <p>Die für die Festlegung der Sanierungsfrist heranzuziehenden Messwerte sollen möglichst aktuell und mit Datum des Inkrafttretens dieser Vollzugsempfehlung nicht älter als ein Jahr sein.</p> <p><u>Messung und Überwachung der Emissionen</u><br/>Anlagen mit Biogas, Erdgas, Grubengas oder Klärgas Für Formaldehyd, Stickstoffoxide und Kohlenstoffmonoxid sollen jährlich wiederkehrende Einzelmessungen gefordert werden.</p> <p>Verbrennungsmotoranlagen, die mit flüssigen Brennstoffen (z. B: Heizöl EL, Diesel, Bioöle, Biodiesel) betrieben werden</p> <p>Verbrennungsmotoranlagen, die mit sonstigen Brennstoffen, z.B. Holzgas, betrieben werden</p> <p>Verbrennungsmotoranlagen, die ausschließlich dem Notbetrieb dienen</p> <p>Gasturbinen</p> | 20                                    | Bei Lasten bis zu 70 % legt die Behörde die Anforderungen im Einzelfall fest. |

| 4. BImSchV<br>Nr. | Anlagenbeschreibung   | Emissionswert<br>[mg/m <sup>3</sup> ]        |
|-------------------|---|--|
| 2.8               | Anlagen zur Herstellung von Glas, auch soweit es aus Altglas hergestellt wird, einschließlich Anlagen zur Herstellung von Glasfasern, hier: Glasfasern, deren Abgase aus der Formgebung und Beschichtung getrennt von den Wannenaabgasen behandelt werden   | 10   |
| 2.11.1/2.11.2     | Anlagen zum Schmelzen von mineralischen Stoffen einschließlich Anlagen zur Herstellung von Mineralfasern  | 10   |
| 4.1.8             | <u>Altanlagen</u><br>Altanlagen zur Herstellung von Kunstharzen unter Verwendung von Formaldehyd  | 10 mg/m <sup>3</sup> oder<br>25 g/h          |
| 5.2.1/5.2.2       | Anlagen zum Beschichten, Imprägnieren, Kaschieren, Lackieren oder Tränken von Gegenständen, Glas- oder Mineralfasern oder -bahnen oder tafelförmigen Materialien einschließlich dazugehöriger Trocknungsanlagen mit Kunstharzen, die unter weitgehender Selbstvernetzung ausreagieren<br>a) Bei der Formgebung und Beschichtung von Endlosglasfasern<br>b) Formgebung, Kühl- und Härteöfen bei der Herstellung von Glaswolle oder Steinwolle<br>c) Härteöfen bei der Herstellung von Glaswolle oder Steinwolle<br>d) Härteöfen bei der Herstellung von Steinwolle in Kupolöfen<br>e) Anlagen zum Beschichten, Imprägnieren, Kaschieren, Lackieren oder Tränken von Papier, einschließlich dazugehöriger Trocknungsanlagen | 10<br>5<br>5<br>0,03 kg/t Enderzeugnis<br>10 |
| 6.2.1/6.2.2       | Anlagen zur Herstellung von Papier, Karton oder Pappe<br>Indirekte Trockner<br>Direkte Trockner:<br>- Infrarottrockner<br>- Schwebetrockner<br><br>Durchströmtrockner, wenn der Einsatz von Melaminformaldehydharzen als Nassfestmittel unvermeidbar ist<br><br>An Papiermaschinen angeschlossene Anlagen zum Imprägnieren, oder Tränken von Dekorpapier, einschließlich dazugehöriger Trocknungsanlagen  | 5<br>5<br>15<br>15<br>10                     |

| 4. BImSchV<br>Nr. | Anlagenbeschreibung  | Emissionswert<br>[mg/m <sup>3</sup> ]   |
|-------------------|--|---|
| 6.3.1/6.3.2       | <p>Anlagen zur Herstellung von Holzspanplatten, Holzfaserplatten oder Holzfasermatten</p> <p>a) Trockner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Späne-Trockner</li> <li>- Späne-Trockner, soweit überwiegend Recycling-Holz eingesetzt wird</li> <li>- Faser-Trockner</li> <li>- OSB-Trockner</li> </ul> <p><u>Altanlagen</u><br/>Altanlagen sollen die Anforderungen spätestens ab dem 05.02.2020 einhalten; bis dahin dürfen die Emissionen an Formaldehyd im Abgas 20 mg/m<sup>3</sup> nicht überschreiten</p> <p>b) Pressen</p> | <p>10</p> <p>15</p> <p>15</p> <p>20</p> <p>15</p>   |
| 7.5               | Anlagen zum Räuchern von Fleisch- oder Fischwaren  | 10  |
| 7.24              | Anlagen zur Trocknung von Zuckerrübenschnitzel<br>Hochtemperaturtrockner   | 10  |
| 7.25              | Anlagen zur Trocknung von Grünfutter   | Formaldehyd, Acetaldehyd, Acrolein und Furfural dürfen in der Summe 0,10 kg je Mg Wasserverdampfung nicht überschreiten.  |
| 7.29.1/7.29.2     | Anlagen zum Rösten oder Mahlen von Kaffee oder Abpacken von gemahlenem Kaffee  | 15  |
| 8.1.2.2           | <p>Verbrennungsmotoranlagen mit einer FWL bis 1 MW, die mit Deponiegasbetrieben werden</p> <p>Anlagen mit einer FWL über 1 MW, die mit Deponiegas betrieben werden</p>   | <p>60</p> <p>60</p> <p>Ab 1.1.2025: 40</p> <p>Die Möglichkeiten, die Emissionen durch motorische und andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.</p> |
| 10.7.1/10.7.2     | Anlagen zum Vulkanisieren von Natur- oder Synthetikgummi unter Verwendung von Schwefel oder Schwefelverbindungen   | 10  |
| 10.15.1           | Prüfstände für oder mit Verbrennungsmotoren, ausgenommen Rollenprüfstände und Anlagen, in denen mit Katalysator oder Dieselrußfilter ausgerüstete Serienmotoren geprüft werden.  | Die Möglichkeiten, die Emissionen durch motorische und andere dem Stand der Technik   |

| 4. BImSchV<br>Nr. | Anlagenbeschreibung  | Emissionswert<br>[mg/m <sup>3</sup> ]                                      |
|-------------------|--|--|
|                   |  | entsprechende<br>Maßnahmen weiter<br>zu vermindern, sind<br>auszuschöpfen. |
| 10.23             | <p>Anlagen zur Textilveredelung durch Sengen, Thermofixieren, Thermoisolieren, Beschichten, Imprägnieren oder Appretieren, einschließlich der zugehörigen Trocknungsanlagen, ausgenommen Anlagen, in denen weniger als 500 Quadratmeter Textilien je Stunde behandelt werden</p> <p>a) Formaldehyd aus dem Verbrennungsprozess bei direkt beheizten thermischen Aggregaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trocknung</li> <li>- Thermofixierung oder Ondulieren</li> </ul> <p>b) Formaldehyd aus Ausrüstungsprozessen (einschließlich Verbrennungsprozess bei direkt beheizten thermischen Aggregaten)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Easy-Care-Ausrüstung, Wasser- und schmutzabweisende Ausrüstung, Thermoisolieren</li> <li>- Knitterfreie Ausrüstung, flammhemmende Ausrüstung, Beschichtung (incl. Laminieren), griffgebende Ausrüstung (hart)</li> </ul> <p>c) Bei Anwendung thermisch oxidativer Abgasreinigungsanlagen</p> | <p>5</p> <p>15</p> <p>10</p> <p>20</p> <p>5</p>                            |

## Anhang 2

### **Begründung für die Vollzugsempfehlung für Formaldehyd vom 09.12.2015**

Das „Committee for Risk Assessment“ (RAC) der Europäische Chemikalienagentur (ECHA) hat der EU-Kommission vorgeschlagen, Formaldehyd entsprechend den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen neu einzustufen. Die EU-Kommission ist dem RAC nun gefolgt und hat Formaldehyd mit der Verordnung (EU) Nr. 605/2014 der Kommission vom 5. Juni 2014 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 rechtskräftig als **„wahrscheinlich beim Menschen karzinogen“** in die **Gefahrenkategorie Carc. 1B** eingestuft. Formaldehyd ist demnach mit dem **Gefahrenhinweis „H350: Kann Krebs erzeugen“** zu kennzeichnen. Nach der Verordnung (EU) 2015/491 der Kommission vom 23. März 2015 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 605/2014 tritt die Neueinstufung von Formaldehyd am 01.01.2016 in Kraft.

Formaldehyd ist bisher als organischer Stoff der Klasse I nach Nr. 5.2.5 (Anhang 4) der TA Luft 2002 eingestuft. Für einzelne Anlagenarten werden in Nr. 5.4 TA Luft 2002 abweichende Emissionsbegrenzungen zugelassen. Diese Einstufung ist durch die Neueinstufung der EU nicht mehr aktuell. Gemäß Nr. 5.2.7.1.1 sind karzinogene Stoffe, die nicht namentlich aufgeführt sind, den Klassen zuzuordnen, deren Stoffen sie in ihrer Wirkungsstärke am nächsten stehen. Durch die neue Einstufung von Formaldehyd war zu prüfen, welcher Klasse der karzinogenen Stoffe Formaldehyd zugeordnet werden kann. Dabei hat sich bei der Bewertung der Wirkung herausgestellt, dass Formaldehyd ein karzinogener Stoff mit besonderen Eigenschaften ist. Für ihn wird eine für Karzinogene untypische Wirkschwelle angenommen. Deshalb kann Formaldehyd keiner der Klassen der Nr. 5.2.7.1.1 der TA Luft 2002 zugeordnet werden. Für Formaldehyd sollte künftig aufgrund der vermuteten Wirkschwelle und der nachgewiesenen Wirkungsstärke ein separater allgemeiner Emissionswert eingeführt werden.

Die LAI legt hiermit in Verbindung mit dem grundsätzlich geltenden Minimierungsgebot für die Emissionen karzinogener Stoffe für Formaldehyd eine Vollzugsempfehlung vor, wonach **die Emissionen an Formaldehyd im Abgas gemäß Nr. 5.2.7.1.1 den Massenstrom 12,5 g/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m<sup>3</sup> nicht überschreiten dürfen.**

Für bestimmte Anlagenarten können in Anlehnung an Nr. 5.2.7.1.1 TA Luft abweichende Regelungen getroffen werden, sofern die zuvor genannten Emissionswerte nicht mit verhältnismäßigem Aufwand eingehalten werden können.

Hierzu war festzustellen, welche Branchen in welchem Maße von einer Umstufung und Absenkung eines Grenzwertes betroffen sind. Dazu wurden Daten bei betroffenen Industrieverbänden bzw. Betreibern angefragt. Einige Verbände veranlassten kurzfristige Messprogramme. Sofern diese Ergebnisse vorlagen, wurden sie bei der Festlegung der nachstehend genannten besonderen Regelungen für Formaldehyd berücksichtigt.

Zusätzlich wurden die Länder für relevante Anlagenarten um Daten über Formaldehydemissionen gebeten. Insgesamt haben die Länder rund 2000 Datensätze berichtet.

Die Daten zeigen, dass einige Anlagenarten einen Emissionswert von 1 mg Formaldehyd/m<sup>3</sup> einhalten können. Viele Anlagenarten können Formaldehydemissionenwerte von kleiner 5 mg/m<sup>3</sup> sicher einhalten. Wenige Anlagenarten können den Formaldehydemissionenwert von 5 mg/m<sup>3</sup> nicht, oder nicht sicher einhalten.

Für diese Anlagenarten werden auf Grundlage der vorliegenden Daten und unter Abwägung des Gefahrenpotentials von Formaldehyd und unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit die in der Tabelle in Anhang 1 angegebenen Emissionswerte für vorgeschlagen.

Für einige Anlagenarten (Nummern 5.2.1/5.2.2, 6.2.1/6.2.2 und 10.23) wird in der Tabelle der allgemeine Massenkonzentrationswert der Vollzugsempfehlung von 5 mg/m<sup>3</sup> wiederholt. Dies dient der Klarstellung und ist in solchen Fällen geboten, in denen unterschiedliche Verfahren oder Prozesse mit unterschiedlichen Emissionswerten versehen sind.