

## **BV Glas-Stellungnahme zum Referentenentwurf der TA Luft (Stand: 20.08.2018)**

Der Bundesverband Glasindustrie e.V. (BV Glas) ist die Spitzenorganisation der deutschen Glasindustrie. Er vertritt die wirtschafts- und umweltpolitischen Interessen seiner Mitglieder gegenüber der Politik, der Öffentlichkeit und den Medien. In ihm sind vier Fachgruppen (Behälterglas, Flachglas, Spezialglas sowie Glasbearbeitung und -veredelung) mit über 50 Mitgliedsunternehmen organisiert, die ca. 80 Prozent der Glasproduktion in Deutschland stellen.

Das BMUB hat am 20.07.2018 den zweiten Referentenentwurf zur Änderung der TA Luft veröffentlicht. Der BV Glas unterstützt das Positionspapier des BDI zu diesem Entwurf. Darüber hinaus hat die Glasindustrie in Deutschland zu folgenden glasrelevanten Regelungen Anmerkungen:

### **1) Zu Ziffer 5.2.2 Staubförmige anorganische Stoffe (Quecksilber)**

Der Grenzwert für staubförmige anorganische Stoffe soll von 0,05 mg/m<sup>3</sup> auf 0,01 mg/m<sup>3</sup> abgesenkt werden. Die Glasindustrie ist von dieser drastischen Verschärfung des Grenzwertes bezüglich Quecksilber betroffen. Quecksilber wird zwar von keinem der Mitgliedsunternehmen des BV Glas zur Herstellung von Glasprodukten zugesetzt, kann aber durch verunreinigte Rohstoffe eingetragen werden. Die wahrscheinlichste Quelle sind Scherben mit Quecksilberanhaftungen aus Energiesparlampen. Dabei handelt es sich um ein temporäres Problem, da Energiesparlampen relativ schnell durch LED-Lampen ersetzt werden. Bei der Glasschmelze verdampft anhaftendes Quecksilber aufgrund der hohen Temperaturen. In die Produkte der Glasindustrie wird es dadurch nicht eingebunden.

Glas mit Quecksilberanhaftungen soll nicht über die Container zum Sammeln von Behälterglas entsorgt werden. Seit Jahren führt der BV Glas die Informationskampagne „Nicht alles passt ins Altglas“ ([www.was-passt-ins-altglas.de](http://www.was-passt-ins-altglas.de)) zur Erhöhung der Qualität des gesammelten Glases durch, um Verbraucher über das richtige Sammeln und Entsorgen von Altglas aufzuklären. Dabei weisen wir explizit darauf hin, dass Energiesparlampen nicht in den Sammelcontainer geworfen werden dürfen.

Die Glasindustrie hat sich darauf verständigt, in den nächsten Monaten verstärkt Quecksilbermessungen vorzunehmen, um eine genauere Datengrundlage zu erhalten. Nach den bisher vorliegenden Messungen werden einige Unternehmen, die einen hohen Scherbeneinsatz haben, den Grenzwert von 0,01 mg/m<sup>3</sup> nicht einhalten können. Dabei handelt es sich um Behälterglashersteller, die durchschnittlich 60 % Scherben einsetzen, und Blähglashersteller, die über 90 % Scherben einsetzen.

Eine Maßnahme zur Absenkung des Quecksilbergehalts im Filterstaub kann eine Verringerung des Scherbeneinsatzes sein. Dagegen spricht aber, dass der Einsatz von Scherben vor allem positive Effekte auf die Umwelt hat: Er schont Primärrohstoffe, erhält den Stoffstrom und verhindert somit eine Deponierung. Der Einsatz von je 10 Prozent Scherben spart 3 Prozent Energie und 3,6 Prozent CO<sub>2</sub>. Daher ist das Recycling von Altglas sinnvoll und politisch gewollt.

Auch durch weitere Abgasreinigungsanlagen könnte der Quecksilbergehalt gesenkt werden. Dazu muss zusätzlich zu den bestehenden Filtern ein Aktivkohlefilter eingesetzt werden. Dieser Filter verträgt nur niedrige Temperaturen, so dass die Temperatur der Abgase abgesenkt werden müsste. Dadurch könnten die vorhandenen bzw. im Zuge der Energieeffizienz geplanten Wärmerückgewinnungsanlagen nicht mehr wirtschaftlich betrieben werden. Außerdem sind die Anschaffungs- und Betriebskosten wirtschaftlich unverhältnismäßig.

**Forderung:**

**Die Absenkung des Grenzwertes für Quecksilber ist zu streichen. Alternativ ist für die Branchen der Glasindustrie, die einen hohen Scherbeneinsatz haben, eine Ausnahme von dem niedrigen Grenzwert vorzusehen.**

**2) Zu Ziffer 5.2.7.1.1 Karzinogene Stoffe (Quarzfeinstaub)**

Die Emissionen von Quarzfeinstaub PM<sub>4</sub> (Quarzdioxid und Cristobalit) soll nach Ziffer 5.2.7.1.1 insgesamt den Massenstrom 1,5 g/h oder die Massenkonzentration 0,5 mg/m<sup>3</sup> nicht überschreiten. Schon die Einstufung von Quarzfeinstaub als karzinogen ist strittig. Eine Messtechnik für Quarzfeinstaub im heißen Abgas, wie es in der Glasindustrie vorkommt, ist nach unserer Kenntnis derzeit noch gar nicht verfügbar.

**Forderung:**

**Die Aufnahme von Quarzfeinstaub PM<sub>4</sub> ist zu streichen.**

**3) Zu Ziffer 5.2.7.1.1 Karzinogene Stoffe (Formaldehyd)**

Hier ist eine neue Emissionsbegrenzung für Formaldehyd von 12,5 g/h für den Massenstrom oder 5 mg/m<sup>3</sup> für die Massenkonzentration eingeführt worden. Entgegen der Regelung zur Relevanzgrenze in Ziffer 5.1.2 TA Luft fordern Genehmigungsbehörden teilweise die Messung dieses Stoffes auch für Anlagen, die kein Formaldehyd emittieren. Aus der Glasindustrie sind keine Formaldehyd-Emissionen zu erwarten, da eine nahstöchiometrische Verbrennung mit Sauerstoff-Überschuss erfolgt und somit keine unvollständige Verbrennung vorhanden ist, aus der Formaldehyd resultieren kann. Zudem sind die extrem hohen Prozesstemperaturen nicht geeignet Formaldehyd bestehen zu lassen.

**Forderung:**

**Es sollte eine gesonderte Klarstellung in Ziffer 5.2.7.1.1 erfolgen, dass Formaldehyd nur bei Anlagen zu messen und deren Emissionsbegrenzung zu fordern ist, bei denen entsprechende Emissionen zu erwarten sind. Die diesbezüglich formulierte LAI-Vollzugsempfehlung für Formaldehyd weist daher für die Anlagen der Glasherstellung nur die Anlagen zur Herstellung von Glasfasern aus.**

**4) Zu Ziffer 5.3.2.5 Messungen von Geruchsstoffen**

Für Geruchsstoffe werden in Ziffer 5.3.2.5 unter bestimmten Voraussetzungen Emissionsmessungen vorgesehen. Der Begriff Geruchsstoffe wird nicht klar definiert. Nicht alle Emissionen, die einen Eigengeruch haben, sind Geruchsstoffe und haben nachteilige Umweltauswirkungen, die beschränkt werden müssten. Es ist zu befürchten, dass unterschiedliche und überzogene Interpretationen erfolgen. Außerdem besteht für die Messung von Geruchsstoffen kein europäisches, rechtlich verbindliches Regelwerk. Deutsche Standorte würden daher gegenüber anderen europäischen Standorten benachteiligt.

**Forderung:**

**Es sollte geklärt werden, was unter Geruchsstoffen zu verstehen ist und unter welchen Voraussetzungen ein Emissionsminderungsgrad festzusetzen ist.**

**5) Zu Ziffer 5.4.2.8 Messung und Überwachung der Emissionen**

Der Referentenentwurf der TA Luft sieht in Ziffer 5.3.2.1 für IED-Anlagen grundsätzlich wiederkehrende Messungen jeweils nach Ablauf von drei Jahren vor. Für die Glasindustrie sind abweichend davon halbjährliche Messungen von Gesamtstaub, Stickstoffoxiden und Schwefeloxiden vorgesehen. Diese geplante Versechsfachung der Messzyklen führt zu einer deutlichen Mehrbelastung der gesamten Branche sowohl hinsichtlich der operativen als auch der finanziellen Kapazitäten, zumal sich aus dieser Erhöhung der Messzyklen nicht unbedingt weiterer Informationsgewinn erzielen lässt, da die Wannen unter sehr konstanten Betriebsbedingungen laufen.

Daher lehnen wir eine Verschärfung der Messfristen ab. Es besteht kein zwingender europarechtlicher Grund von den bisherigen, dreijährigen Messintervallen abzuweichen. Die Regelung zum halbjährlichen Messen nach Ziffer 1.1.4 Nr. 7 iii BVT-Schlussfolgerungen über Industrieemissionen in Bezug auf die Glasindustrie gehören nicht zu den zwingend umzusetzenden Vorschriften aus den BVT-Schlussfolgerungen. Dort werden nur Emissionswerte (BAT-AELs) verbindlich festgelegt.

**Forderung:**

**Der BV Glas lehnt für den Fall von wiederkehrenden Messungen die Absenkung des dreijährigen Messintervalls auf halbjährliche Messungen ab.**

## 6) Emissionsgrenzwerte für NO<sub>x</sub> im Abschnitt 5.4.2.8

Für Altanlagen sieht der Referentenentwurf der TA Luft eine Reduzierung des NO<sub>x</sub>-Grenzwertes für konventionell beheizte Wannen von 800 mg/m<sup>3</sup> auf 700 mg/m<sup>3</sup> spätestens acht Jahre nach Inkrafttreten der TA Luft vor. Konventionell beheizte Neuanlagen sollen einen Grenzwert von 500 mg/m<sup>3</sup> einhalten. Durch die Altanlagendefinition sind bei einem Neubau oder der wesentlichen Änderung einer Glasschmelzwanne Grenzwerte für Neuanlagen heranzuziehen. Nach unserer Auffassung lässt das Verwaltungsrecht sowohl generell als auch im Besonderen durch die Verwendung des Wortlauts „heranziehen“ hier Spielraum für eine Ermessensausübung der Behörden. Die Behörden sollten daher bei der Festlegung der Grenzwerte den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit beachten.

Die Glasindustrie ist seit jeher bestrebt, ihre Prozesse so umweltschonend wie nur möglich zu gestalten. Das betrifft nicht nur die Verringerung der Stickoxide, sondern insgesamt auch die Vermeidung bzw. Verringerung aller Emissionen sowie auch einen geringeren Energieeinsatz. Für die Minderung der Stickstoffoxide bedeutet dies, die Bildung von NO<sub>x</sub> erst gar nicht zuzulassen, sondern am Ort der Entstehung durch Optimierung des Brennprozesses, d.h. mit Primärmaßnahmen, so gering wie möglich zu halten. Sekundärmaßnahmen, die im Fall der Glasherstellung die Nachrüstung der Schmelzwannen mit SCR-Anlagen (Verfahren der selektiven katalytischen Reduktion) bedeuten, sollten nur im Ausnahmefall angewendet werden, da diese Technik ökologisch und ökonomisch zu hinterfragen ist.

Die NO<sub>x</sub>-Emissionen von Glasschmelzwannen unterscheiden sich sehr stark voneinander, je nachdem um welchen Wannentyp, welches Alter der Wanne und um welche zu schmelzenden Glasprodukte es sich handelt. Ein Emissionswert, der zu Beginn einer Wannenreise erreicht werden kann, ist nach einigen Jahren aufgrund des Wannenverschleißes nicht mehr einhaltbar. Dies muss bei der Festlegung des Emissionsgrenzwertes berücksichtigt werden.

Neue Schmelzwannen zeigen natürlich gemäß dem Stand des technischen Fortschritts ein stets geringeres Emissionsverhalten, das sich dem Wert für Neuanlagen von 500 mg/m<sup>3</sup> annähert. Die aktuellen Emissionswerte von Glasschmelzanlagen mit primärtechnischer NO<sub>x</sub>-Minderung liegen zwischen dem derzeit geltenden Grenzwert von 800 mg/m<sup>3</sup> und dem geplanten Neuanlagenwert von 500 mg/m<sup>3</sup>. Die Differenz zwischen den tatsächlichen Emissionen und dem Neuanlagenwert ist teilweise so gering, dass eine Notwendigkeit zur Nachrüstung mit einer SCR-Anlage nicht erkennbar ist und damit unverhältnismäßig wäre.

Beim SCR-Verfahren, das sich als einzig effektives Verfahren in den letzten Jahren etabliert hat, werden die Stickstoffoxide im Temperaturbereich von 200 bis 400°C katalytisch mit Hilfe von Ammoniak bzw. mit einer wässrigen Lösung von Ammoniak oder alternativ auch von Harnstoff zu Stickstoff und Wasser reduziert. Bei Glasschmelzwannen ist eine Mindesttemperatur von mehr als 300°C erforderlich, um diese chemische Reaktion im Katalysator überhaupt ablaufen zu lassen. Eine Nachrü-

tung der bestehenden Produktionsanlagen ist an klassischen Altstandorten mit eng bebautem Gelände in vielen Fällen nicht möglich. Hinzu kommt, dass durch die Verwendung von Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) ein zusätzliches Gefahrenpotenzial für Mensch und Umwelt durch Anlieferung, Lagerung und Verwendung dieser Substanz entsteht. Je nach Ammoniakmenge werden Glasschmelzbetriebe dann sogar zu Störfallanlagen gemäß Störfallverordnung. Unter gesamtökologischen Gesichtspunkten sind die bei der Herstellung von Ammoniak und seinen Verbindungen sich ergebenden Umweltauswirkungen hinsichtlich der Gesamtenergiebilanz als auch der Emissionsbelastung nicht zu vernachlässigen.

Auch kann die Nutzung der Prozesswärme gesamtökologisch und gesamtökonomisch sinnvoller sein. Dabei kommt einerseits die interne Wärmenutzung, z.B. durch Gut-/Scherbenvorwärmer oder auch die Beheizung angrenzender Bereiche, wie Bürogebäude oder das Gemeindehaus in Betracht („frozen cullet“). Andererseits ist auch an eine externe Wärmenutzung, z. B. durch die örtlichen Stadtwerke, zu denken.

Die  $\text{NO}_x$ -Reduzierung mit Sekundärmaßnahmen führt in der Regel zum Verlust etwa der Hälfte der Energieeinsparung. Dadurch wird eine Abwärmenutzung, die an der Schwelle der Wirtschaftlichkeit liegt, unrentabel.  $\text{NO}_x$ -Reduzierung und Wärmenutzung verfolgen unterschiedliche Ziele und sind zusammen uneffektiv.

Die Investitionen pro SCR-Anlage betragen ungefähr 1,5 Millionen Euro. Ausgehend von einer Anzahl von ca. 60 nachzurüstenden Anlagen in Deutschland ergeben sich daraus Investitionen von 90 Millionen Euro zzgl. der laufenden Betriebskosten in den Folgejahren. Durch solche möglichen Nachrüstungen wäre die Wirtschaftlichkeit einzelner Standorte in Deutschland in Frage gestellt. Die Kosten einer SCR-Anlage sind anlagenspezifisch unterschiedlich und hängen von der Größe der Anlage und der damit einhergehenden Menge der zu behandelnden Abgase sowie der angestrebten  $\text{NO}_x$ -Reduzierung ab. Allgemein lässt sich festhalten, dass SCR-Anlagen hohe Investitionskosten und mittelmäßig hohe Betriebskosten verursachen.

#### **Forderung:**

**Die Glasindustrie fordert, dass bei Änderungen an bestehenden Anlagen der  $\text{NO}_x$ -Grenzwert unter Berücksichtigung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes festgesetzt wird. Die Behörden sollten sich nicht an festen Werten orientieren, sondern ihren Ermessensspielraum nutzen und auf die standortspezifischen Konstellationen eingehen.**

### **7) Emissionsgrenzwerte für $\text{NO}_x$ für „mittlere“ Wannen der Behälterglasbranche**

Der Referentenentwurf der TA Luft sieht Einzelfallregelungen für Anlagen zur Herstellung von Behälterglas mit einer Produktionskapazität von weniger als 100 Mg/d vor (Punkt 5.4.2.8.1a/2a, S. 167). Allerdings werden auch Wannen mit einer Produktions-



kapazität von 100 bis 200 Mg/d Probleme haben, den Emissionsgrenzwert für Altanlagen von  $700 \text{ mg/m}^3$ .

Dies begründet sich darin, dass die Behälterglasbranche unterschiedliche Produkte herstellt und die Wannen unterschiedliche Größen haben. Die Hersteller von Pharma- und Kosmetikgläsern verwenden häufig kleinere Wannen und müssen besonders hohe Qualitätsstandards einhalten. Große Anlagen können generell effizienter arbeiten als kleinere Anlagen. Daher ist im Einzelfall eine weitergehende Differenzierung erforderlich.

**Forderung:**

**Auch für Wannen mit einer Größe von 100 bis 200 Mg/d sind Einzelfallregelungen für  $\text{NO}_x$ -Emissionen vorzusehen.**

**8) Zu Ziffer 5.4.2.8.1a/2a Anlagen zur Herstellung von Behälterglas: Schwefeloxide (S. 165)**

Für die Emissionen von Schwefeloxiden gibt es höhere Grenzwerte unter den Voraussetzungen, dass eine nahstöchiometrische Fahrweise zur primären  $\text{NO}_x$ -Minderung, vollständige Filterstaubrückführung, Sulfatläuterung sowie Eigen- und Fremdscherbeneinsatz von mehr als 40 Massenprozent angewendet werden. Bei der Herstellung von hochwertigem Behälterglas (z. B. Pharma- und Kosmetikglas) liegt der Scherbenanteil wegen der hohen Qualitätsanforderungen an das Produkt deutlich niedriger. Außerdem ist aus qualitativen Gründen eine erhöhte Sulfatmenge zur Läuterung notwendig. Gerade für diese hochwertigen Glassorten ist eine Ausnahmeregelung unbedingt erforderlich.

**Forderung:**

**Wenn bei nahstöchiometrischer Fahrweise zur primären  $\text{NO}_x$ -Minderung, vollständiger Filterstaubrückführung und Sulfatläuterung nur der Scherbenanteil aufgrund von qualitativen Anforderungen unter 40 % liegt, sollten die Genehmigungsbehörden im Rahmen von Einzelfallentscheidungen dennoch Emissionsgrenzwerte bis zu  $0,70 \text{ g/m}^3$  für gasbeheizte Wannen und  $1,40 \text{ g/m}^3$  für ölbeheizte Wannen festlegen können.**

**9) Zu Ziffer 5.4.2.8.1a/2a Behälterglas/ 5.4.2.8.1e/2e Spezialglas / 5.4.2.8.1f/2f Glaswolle: Nitratläuterung in Altanlagen**

In der Glasindustrie finden sich für einige Sektoren spezielle Regelungen für die Emissionen von Stickstoffoxiden im Fall der Nitratläuterung, welche in einigen Bereichen aus Produktqualitätsgründen erforderlich ist.

Da die Nitratläuterung bei den Regelungen zu Altanlagen überwiegend nicht noch einmal aufgenommen wird, kann und ist es bereits im Vollzug zu Diskussionen über den Emissionsgrenzwert für Stickoxide bei Nitratläuterung in Altanlagen gekommen. Daher fordern wir klarstellend, bei den betroffenen Sektoren auch im Altanlagenteil eine Regelung zur Nitratläuterung aufzunehmen.

**Forderung:**

**Für die Bereiche Behälterglas, Spezialglas und Glaswolle ist bei den Regelungen für Altanlagen zur Klarstellung der Fall der Nitratläuterung aus Produktqualitätsgründen mit dem entsprechenden Grenzwert wie für die Nitratläuterung bei Neuanlagen aufzunehmen.**

**10) Zu Ziffer 5.4.2.8.1h/2h: Herstellung von Wasserglas - hier: gasförmige anorganische Chlorverbindungen**

Zu den Regelungen für Wasserglas unter Ziffer 5.4.2.8.1h/2h weisen wir darauf hin, dass diesem speziellen Prozess noch nicht ausreichend Rechnung getragen wurde. Wasserglas ist ein Produkt, welches fachlich zwischen der Glasindustrie und den Grundstoffchemikalien angesiedelt ist.

Für die gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen ist ein genereller Grenzwert vorgesehen und ein Grenzwert bei Nutzung des Brennstoffes Schweröl oder Mischfeuerung. Nicht betrachtet wird bisher der Fall der Filterstaubrückführung, der ebenfalls zu höheren HCl-Emissionen führt. In der VDI-Richtlinie 2578 „Emissionsminderung Glashütten“ wird in Ziffer 6.4 explizit darauf hingewiesen, dass es aufgrund der vollständigen Filterstaubrückführung zu einer Aufkonzentration von HCl kommen kann und eine Abweichung von den Werten in den LAI-Vollzugsempfehlungen erforderlich ist.

**Forderung:**

**Es ist für den Fall der reinen Erdgasfeuerung und der vollständigen Filterstaubrückführung ein erhöhter HCl-Grenzwert vorzusehen.**

**11) Zu Ziffer 5.4.2.8.1h/2h: Herstellung von Wasserglas - hier: Schwefeloxide**

Bei den Emissionsgrenzwerten für Schwefeloxide wird zwar differenziert zwischen ölbeheizten Wannen und Öfen mit und ohne Filterstaubrückführung. Für den Fall der ausdrücklich erwünschten vollständigen Filterstaubrückführung (Vermeidung der Deponie von Sondermüll) wird der Grenzwert für ölbeheizte Wannen verdoppelt. Allerdings ist der Fall der vollständigen Filterstaubrückführung bei reiner Gasfeuerung und Mischfeuerung nicht abgedeckt.

In der VDI-Richtlinie 2578 „Emissionsminderung Glashütten“ wird in Ziffer 6.3 explizit darauf hingewiesen, dass es aufgrund der vollständigen Filterstaubrückführung zu einer Aufkonzentration von Schwefeloxiden kommen kann und eine Abweichung von den Werten in den LAI-Vollzugsempfehlungen erforderlich ist.

**Forderung:**

**Für die Schwefeloxidemissionen ist im Fall der reinen Gasfeuerung und gleichzeitiger Filterstaubrückführung der Grenzwert analog zur Ölfeuerung zu verdoppeln.**

**Bei Mischfeuerung und gleichzeitiger Filterstaubrückführung ist ein gewichteter Grenzwert anteilig nach den eingesetzten Brennstoffen zu berechnen, wobei in die Berechnungsformel jeweils die erhöhten Grenzwerte für die vollständige Filterstaubrückführung einzusetzen sind.**