

# Grenzwerte?

Bernd Ritter

1.	Grundlagen der Grenzwertfestsetzung bzw.der Festsetzung von Anforderungen .....	54
1.1.	Allgemeines .....	54
1.2.	Grenzwerte/Anforderungen .....	55
2.	Beispiele .....	57
2.1.	Biogasanlagen .....	57
2.2.	Anlagen zum Schmelzen von Glas.....	59
2.3.	Verbrennungsanlagen – Gemeinsame Anlagen.....	61
3.	Grenzwertfindung versus Ökologie? .....	62
4.	Literatur .....	64

Unsere Welt ist gekennzeichnet durch immer weiter zunehmende Industrialisierung, zunehmenden Flächen- und Ressourcenverbrauch und alle möglichen Folgen anthropogenen Wirkens.

Den Umweltfolgen wird zumindest in den entwickelten Industriestaaten durch zunehmende Regelungen in Form von Umweltgesetzen entgegengewirkt. Aus den Anfängen einer Umweltpolitik in den 1960er Jahren entwickelten sich zunächst im Zeitraum 1970 bis 1980 die Schwerpunkte Gefahrenabwehr und Vorsorge sowie dann auch eine beginnende Schadens-/Altlastenbeseitigung. Das heutige Umweltrecht ist ein dynamisches Recht. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse, Erfahrungen aus Vollzug sowie europa- und völkerrechtliche Vorgaben führen ständig zu legislativen Nachbesserungen sowie in Folge davon auch zu steigenden Anforderungen an Unternehmen.

Hierzu soll mit vorliegender Ausarbeitung ein Blick aus der Praxis darauf gerichtet werden, wie der Betrieb von Anlagen geregelt wird, die aufgrund ihrer Beschaffenheit oder ihres Betriebs in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Umwelteinwirkungen hervorzurufen oder in anderer Weise die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft zu gefährden, erheblich zu benachteiligen oder erheblich zu belästigen. Es wurde hier bewusst und auch etwas provokativ eine Formulierung aus dem Bundes-Immissionsschutzgesetz [1] – hier § 4 (Genehmigungen) – gewählt, da ja mit den erheblichen Fortschritten im Umweltschutz für viele immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen, die dem heutigen Stand der Technik entsprechen, nicht mehr ohne Weiteres offensichtlich ist, dass von diesen in besonderem Maße schädliche Umwelteinwirkungen erwartet werden müssen.

Der gewählte Titel *Grenzwerte?* soll aus der Sicht eines Dienstleisters im technischen Umweltschutz – aus der Praxis – zu einer Diskussion anregen, wie überhaupt Grenzwerte oder – besser gesagt – Anforderungen im Einzelfall festgelegt werden und welche Unterschiede bei der Festlegung von Anforderungen an Anlagen möglich sein können. Abschließend wird hinterfragt, wo Grenzen einer sinnvollen Reglementierung sein können. Gefragt wird, wo zum Beispiel der Break-even Point einer sinnvollen Emissionsminderung sein könnte und an welcher Stelle die Ökobilanz der Minderungsmaßnahme nicht mehr positiv ausfällt, und nicht mehr auf das sinnvoll notwendige, sondern das technisch Machbare im Sinne von *L'art pour l'art* abgestellt wird.

Die nachfolgenden Beispiele beziehen sich auf Regelungen innerhalb Deutschland und lassen bereits hier potenzielle Unterschiede erkennen. Bei einer Erweiterung des Betrachtungsraums über Deutschland hinaus liegt auf der Hand, dass Unterschiede entsprechend größer werden.

Folgende Punkte sollen dazu nachfolgend genauer beleuchtet werden:

- Grundlage für die Grenzwertfestsetzung/Festsetzung von Anforderungen,
  - \* Genehmigungsbedürftigkeit,
    - baurechtlich,
    - immissionsschutzrechtlich,
    - sonstige,
  - \* Zuordnung zu anderen Anlagen (*gemeinsame Anlagen*),
- Grenzwertverständnis Lieferanten.

## 1. Grundlagen der Grenzwertfestsetzung bzw. der Festsetzung von Anforderungen

### 1.1. Allgemeines

Die Grundlagen der Festsetzung von Grenzwerten oder Anforderungen basieren auf Konventionen, die heutzutage Ergebnis eines Abwägungsprozesses innerhalb der Europäischen Union sind.

Wesentliche daraus abgeleitete Rechtsgrundlage in Deutschland ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [1]. Dieses regelt sowohl die Anforderungen an nach diesem Gesetz genehmigungsbedürftige Anlagen als auch an nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.

Die Genehmigungsbedürftigkeit macht sich definitionsgemäß am möglichen Umfang der Umwelteinwirkungen fest. Die Festlegungen dazu sind wieder einem dynamischen Prozess unterworfen, d.h. nicht nur die Anforderungen an Anlagen unterliegen einer Entwicklung, sondern auch der Katalog genehmigungsbedürftiger Anlagen (siehe hier die 4. BImSchV [2]).

Aus dem Vergleich der Urversion von 1975 und dem aktuellen Stand lassen sich sowohl technische Entwicklungen, die z.B. zu Verbesserungen des Emissionsverhaltens geführt haben, so dass einzelne Anlagentypen aus der Genehmigungsbedürftigkeit entlassen werden konnten, als auch Lernprozesse ableiten. So sind die genehmigungsbedürftigen Anlagen sehr viel genauer definiert, Auslöseschwellen für die Genehmigungsbedürftigkeit neu oder genauer definiert und Ausnahmetatbestände geregelt.

Entfallen sind zum Beispiel (diese Liste ist nicht abschließend – sonder nur exemplarisch) Anlagen der Nr. 19 (Anlagen, in denen Kartoffeln oder Gemüse gebraten, gekocht oder gedämpft werden) und Anlagen der Nr. 20 (Anlagen, in denen Fleisch oder Fisch gebraten, gekocht oder gedämpft wird). Ausnahmetatbestände waren bei diesen Anlagentypen Gaststättengewerbe und Produktion in handwerklichem Umfang. Heute sind solche Anlagen nur noch bei sehr hohen Kapazitäten (Nr. 7.34 – Produktionsleistung Nahrungsmittelerzeugnisse bei tierischen Rohstoffen > 75 t/Tag, bei pflanzlichen Rohstoffen > 300 t/Tag) genehmigungsbedürftig. Entfallen sind z.B. auch Anlagen nach Nr. 29 (Automatische Autowaschstraßen). Dafür wurden Räucheranlagen (Nr. 7.5) ursprünglich nicht geregelt und können inzwischen sogar Auslöser für ein förmliches Genehmigungsverfahren sein.

## 1.2. Grenzwerte/Anforderungen

Sofern Anlagentypen oder Verfahren einer besonderen Regelung bzw. Überwachung unterliegen, umfassen diese Regelungen nicht nur Anforderungen zu Emissionen – also klassische Emissionsgrenzwerte – sondern darüber hinaus je nach Anlagentyp sehr genaue Anforderungen zum Betrieb.

Zu unterscheiden sind hier – immissionsschutzrechtlich – verschiedene Kategorien:

- nicht nach BImSchG [1] genehmigungsbedürftige Anlagen:
  - \* solche, in denen das BImSchG und seine Rechtsverordnungen auch keine weitergehenden Regelungen enthält,
  - \* Anlagen, für die in Rechtsverordnungen zum BImSchG [1] spezielle Anforderungen definiert sind, wie:
    - 1. BImSchV – Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen [3],
    - 7. BImSchV – Verordnung zur Auswurfbegrenzung von Holzstaub [4].

Für nicht nach BImSchG [1] genehmigungsbedürftige Anlagen ergibt sich je nach tatsächlichen Zuständigkeitsregelungen häufig, dass solche Anforderungen im baurechtlichen Verfahren – durch die zuständigen Baurechtsbehörden – mit abgearbeitet werden müssen.

Die grundlegenden Anforderungen an solche Anlagentypen sind in § 22 BImSchG [1] (Pflichten der Betreiber nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen) charakterisiert – siehe dort Absatz 1:

*(1.) Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass*

- 1. schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind,*
- 2. nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden und*
- 3. die beim Betrieb der Anlagen entstehenden Abfälle ordnungsgemäß beseitigt werden können.*

- nach BImSchG [1] genehmigungsbedürftige Anlagen:
  - \* solche, in denen das BImSchG und seine Rechtsverordnungen keine weitergehenden Regelungen enthält; Grundlagen der Regelungen sind hier die Verwaltungsvorschriften TA Luft [5] und TA Lärm [6],
  - \* Anlagen, für die in Rechtsverordnungen zum BImSchG spezielle Anforderungen definiert sind, wie: 17. BImSchV – Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen [7].

Für die nach BImSchG [1] genehmigungsbedürftigen Anlagen erfolgt die Festlegung der Anforderungen durch die jeweils nach Zuständigkeitsverordnungen zuständige Immissionsschutzstelle (untere, obere Immissionsschutzbehörde).

Wesentliche Grundlage des Betriebes immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger Anlagen ist die Forderung nach der Einhaltung der Betreiberpflichten nach § 5 BImSchG [1]; diese enthalten gegenüber § 22 BImSchG [1] sehr viel weiter reichende Anforderungen. Hervorzuheben sind:

- \* *nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sollen nicht auf ein Mindestmaß beschränkt werden, sondern dürfen erst gar nicht hervorgerufen werden,*
- \* *es ist zu gewährleisten, dass Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen getroffen wird, insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen,*
- \* *für Abfälle besteht nicht nur eine Pflicht zur ordnungsgemäßen Beseitigung, sondern die Vorgabe einer Rangfolge mit Vermeidung vor Verwertung, vor Beseitigung,*
- \* *Vorgabe zur sparsamen und effizienten Verwendung von Energie.*
- \* *Vorgaben an Errichtung, Betrieb und Stilllegung im Hinblick auf Situation nach der Betriebseinstellung.*

## 2. Beispiele

### 2.1. Biogasanlagen

Grundprinzip der Biogasanlagen ist der anaerobe mikrobielle Abbau des eingesetzten Substrats. Typische Substrate sind Gülle, Energiepflanzen (vor allem Mais und Getreide sowie Gras in silierter Form und ggf. Gemüseabfälle), aber auch Speisereste und sonstige Träger von leicht abbaubarer Biomasse. Verschiedene Arten von Mikroorganismen nutzen die Biomasse als Nährstoff- und Energie-lieferanten. Bei der anaeroben Vergärung entsteht Methan als Hauptprodukt. Weitere Inhaltsstoffe des entstehenden Biogases sind vor allem Kohlendioxid, daneben auch in kleinerem Umfang Schwefelwasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff, Wasserstoff und in Spuren Ammoniak. Bei der Annahme, Vorkonditionierung und Förderung des Rohsubstrates sind weitere Emissionen ausgehend vom Rohmaterial von Bedeutung, insbesondere Geruch und Ammoniakemissionen.

Aufgrund der o.g. Einsatzstoffe und des Prozesses birgt bereits die Erzeugung von Biogas eine erhebliche Emissionsrelevanz und ist auch unter Sicherheitsaspekten von Interesse.

Biogasanlagen können sich nach Art und Größe wie auch Einsatzstoffen sehr deutlich unterscheiden. Demzufolge sind auch sehr unterschiedliche verfahrensrechtliche Einstufungen möglich.

Die eigentliche Biogaserzeugung wäre für sich genommen nur dann immissions-schutzrechtlich genehmigungsbedürftig, wenn sie einschlägige Schwellenwerte in Ziffer 8.6 des Anhangs der 4. BImSchV [2] überschreiten würde (Spalte 2: Anlagen zur biologischen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen, auf die die Vorschriften des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes Anwendung finden, mit einer Durchsatzleistung von 10 Tonnen bis weniger als 50 Tonnen Abfällen je Tag, Spalte 1 oberhalb 50 Tonnen je Tag) oder Nebenanlage einer immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlage wäre.

Typische Anwendungen, die im landwirtschaftlichen Bereich angesiedelt sind und bei denen im Wesentlichen Substrat eingesetzt wird, das nicht unter das Abfallrecht fällt, sind damit in aller Regel nicht immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig. D.h. Regelungen würden hier nur über das Baurecht getroffen werden können.

Bei direkter Nutzung des Biogases am Standort in Verbrennungsanlagen kommt eine Einstufung nach folgenden Ziffern des Anhangs der 4. BImSchV [2] infrage:

- Ziffer 1.2. b) Spalte 2: Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas durch den Einsatz von Biogas, mit einer Feuerungswärmeleistung von 10 Megawatt bis weniger als 50 Megawatt,
- Ziffer 1.1 Spalte 1: bei mehr als 50 MW,
- Ziffer 1.4 a) Spalte 2: Verbrennungsmotoranlagen zum Antrieb von Arbeitsmaschinen für den Einsatz von Biogas, mit einer Feuerungswärmeleistung von 1 Megawatt bis weniger als 50 Megawatt,

- Ziffer 1.4b) Spalte 2: Verbrennungsmotoranlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas für den Einsatz von Biogas, mit einer Feuerungswärmeleistung von 1 Megawatt bis weniger als 50 Megawatt,
- Ziffer 1.4 Spalte 1: bei mehr als 50 MW.

Weiterhin kommt eine Einstufung als genehmigungsbedürftige Anlage nach BImSchG [1] als Nebenanlage einer Tierhaltungsanlage infrage (Ziffer 7.1 des Anhangs der 4. BImSchV [2]). Genehmigungsauslöser könnten daneben die Überschreitung einer Güllelagermenge von 6.500 m<sup>3</sup> (Rohgülle und Gärreste insgesamt – Ziffer 9.36 des Anhangs der 4. BImSchV [2]) sowie die Überschreitung von Abfallagermengen (vgl. Ziffer 8.12 des Anhangs der 4. BImSchV [2]) sein oder die Überschreitung einer Lagermenge an erzeugtem Gas von 3 t (Ziffer 9.1 des Anhangs der 4. BImSchV [2]).

Für alle hier genannten immissionsschutzrechtlichen Genehmigungstatbestände würden die üblichen Regelungen aus dem Immissionsschutzrecht greifen, also für die eigentliche Biogaserzeugung auch die 30. BImSchV [8] und bei entsprechender Beauftragung<sup>1</sup> für die Feuerungsanlagen auch die Anforderungen der TA Luft [5].

Der Anwendungsbereich der 30. BImSchV [8] ist allerdings wie auch die TA Luft [5] beschränkt auf die nach § 4 BImSchG [1] genehmigungsbedürftigen Anlagen.

Biogas aus der Landwirtschaft, das mit einer Feuerungswärmeleistung unterhalb der o.g. Auslöseschwellen verbrannt wird, fällt dann nur unter den Regelungsbereich der 1. BImSchV [3].

Die 30. BImSchV [8] enthält sehr umfangreiche Anforderungen an die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Biogasanlagen. Dies sind z.B.:

- Abstandsregelung – 300 m Abstand zu vorhandener oder festgesetzter Wohnbebauung soll nicht unterschritten werden,
- emissionsbezogene Anforderungen an Anlieferung, Aufbereitung, Stofftrennung und Transport zur Minimierung diffuser Emissionen (Kapselung oder Absaugung mit Abgasreinigung),
- emissionsbezogene Anforderungen für biologische Behandlung, Prozesswässer und Brüdenkondensate dto.,
- die beim Vergärungsvorgang in Einrichtungen zur Nass- oder Trockenfermentation entstehenden Biogase sind einer Gasreinigungsanlage zur Umwandlung in ein nutzbares Gas zuzuführen, soweit sie nicht unmittelbar in einer Verbrennungsanlage energetisch genutzt werden können,
- Emissionsbegrenzungen für organische Stoffe, Staub, Distickstoffoxid, Geruchsstoffe,
- Anforderungen an die Ableitung anfallender Abgase,

<sup>1</sup> Die TA Luft ist eine Verwaltungsvorschrift, d.h. die Beachtungspflicht richtet sich an die zuständigen Behörden. In welchem Umfang die dortigen Vorgaben umgesetzt werden, liegt im pflichtgemäßen Ermessen der Behörde.

- Messanforderungen zur Überprüfung der Emissionswerte,
- Mitteilungspflichten im Störfall,
- Unterrichtungspflicht gegenüber der Öffentlichkeit.

Es ist also ohne Weiteres vorstellbar, eine große Biogasanlage aufgrund entsprechend gewähltem Substrat (außerhalb Abfallrecht) und unter Einhaltung der o.g. Mengenschwellen für die Einsatz- und Lagermenge an Abfällen, der Lagermenge an Gülle und Gas, außerhalb des Geltungsbereiches des Immissionschutzrechts zu betreiben.

Damit ergeben sich auch Unterschiede in der Überwachung oder auch fachlichen Unterstützung der Anlagenbetreiber durch die Behörden. So liegen zum Beispiel Belange des Explosionsschutzes, wie sie sich aus der Betriebssicherheitsverordnung [9] ergeben, in der Verantwortung des Betreibers solcher Anlagen, die dem Regelungsbedarf dieser Verordnung unterliegen.

Neben potenziellen Immissionswirkungen bezüglich Geruch, Schwefelwasserstoff, Ammoniak, organischen Stoffen (im Hinblick auf Treibhausgaspotenzial vor allem von Methan) sowie Lärm sind somit auch Risiken aus dem Bereich Gasexplosionsschutz zu beachten.

## 2.2. Anlagen zum Schmelzen von Glas

Das Beispiel soll aufzeigen, welche Probleme bei der Grenzwertfindung durch technische Entwicklungen hervorgerufen werden können.

Bei der Erarbeitung von Grenzwerten werden Informationen zum Stand der Technik zusammengetragen und ausgewertet und daraus in Abwägungsprozessen in einem großen Kreis Beteiligter diskutiert. Sie münden letztendlich in eine Grenzwertfindung.

Bei der Novellierung der TA Luft 2002 [5] wurden die zum damaligen Stand bekannten Informationen zusammengetragen und die Grenzwertfindung trug den bekannten Informationen Rechnung. Die *Reichweite* solcher Verwaltungsvorschriften ist – auch aufgrund des erheblichen Aufwandes von Novellierungsvorgängen – ganz erheblich. So erfolgten seit der ersten TA Luft aus dem Jahr 1974 bisher erst zwei Novellierungen (1986 und 2002). Das bedeutet, dem Grundsatz nach mussten die Vorgaben zwölf respektive sechzehn Jahre lang Bestand haben, bevor eine Überarbeitung und Anpassung an den Stand der Technik erfolgte. Die TA Luft in ihrer jeweiligen Fassung enthielt entsprechende Öffnungsklauseln, wobei diese aber darauf abgestellt sind, dass eine Verschärfung emissionsbegrenzender Anforderungen zur Anpassung an den fortschreitenden Stand der Technik möglich sein soll. Es sind allerdings auch Konstellationen denkbar, wo durch anlagentechnische Innovationen bei insgesamt positiven Effekten auf das Umweltverhalten einzelne Emissionen dennoch nachteilig beeinflusst werden.

Ein Beispiel dafür sind die Emissionswerte für Schwefeloxide. Diese sind in Tabelle 1 (diese entspricht der Tabelle 9 der TA Luft [5] für Anlagen der Nummer 2.8 des Anhangs der 4. BImSchV [2]) aufgelistet.

Tabelle 1: Emissionswerte für Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid, für Anlagen der Nummer 2.8

Anlagen zur Herstellung von Glas	gasbeheizt g/m <sup>3</sup>	ölbeheizt g/m <sup>3</sup>	Betriebsbedingungen
Behälterglas oder Flachglas	0,40	0,80	
Behälterglas	0,80	1,5	nahstöchiometrische Fahrweise zur primären NO <sub>x</sub> -Minderung, vollständige Filterstaubrückführung, Sulfatläuterung sowie Eigen- und Fremdscherbenanteil von mehr als 40 Massenprozent, bezogen auf das Gemenge
Flachglas	0,80	1,5	nahstöchiometrische Fahrweise zur primären NO <sub>x</sub> -Minderung, vollständige Filterstaubrückführung und bei einem für die Glasqualität notwendigen Gehalt an Sulfat von mehr als 0,45 Massenprozent, bezogen auf das Gemenge
Haushaltswarenglas	0,20	0,50	
Haushaltswarenglas	0,50	1,4	nahstöchiometrische Fahrweise zur primären NO <sub>x</sub> -Minderung, vollständige Filterstaubrückführung und bei einem für die Glasqualität notwendigen Gehalt an Sulfat von mehr als 0,45 Massenprozent, bezogen auf das Gemenge
Glasfasern	0,20	0,80	
Glasfasern	0,80	1,4	vollständige Filterstaubrückführung; bei einem für die Glasqualität notwendigen Gehalt an Sulfat von mehr als 0,40 Massenprozent, bezogen auf das Gemenge
Glaswolle	0,050	0,80	
Glaswolle	0,10	1,4	Eigen- und Fremdscherbenanteil von mehr als 40 Massenprozent, bezogen auf das Gemenge
Spezialglas	0,20	0,50	
Spezialglas	0,40	1,0	vollständige Filterstaubrückführung
Wasserglas	0,20	1,2	
Fritten	0,20	0,50	

Quelle: TA Luft 2002 - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft. Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 24. Juli 2002 (GMBI. Nr. 25 – 29 vom 30.7. 2002, S. 511)

Es fällt auf, dass zwischen den einzelnen Glastypeen beachtliche Unterschiede in der Höhe der Grenzwerte auftauchen.

So ist die Grenzwertfindung bei Glaswolle-Glasschmelzwannen sehr niedrig und trägt dem aktuellen Stand der Technik nicht mehr Rechnung. Zum Zeitpunkt der Novellierung der TA Luft stellte – auch aufgrund geringerer Tonnagen gegenüber z.B. der Behälterglasindustrie – der Einsatz von Elektroschmelzwannen den Stand der Technik bei Glaswannen zum Erschmelzen von Glas zur Glaswolleproduktion dar. Kennzeichnend dafür ist ein Auflegen des Rohmaterials (Gemenge) auf die Schmelze. Frei werdende Gase während des Aufschmelzvorgangs müssen daher die Gemengeauflage passieren und können so mit den im Gemenge vorhandenen



Reaktionspartnern – u.a. auch Kalk und Dolomit als chemisorptiv wirkende Stoffe – reagieren und werden daher unmittelbar abgeschieden. Anlagen nach dem neuesten Stand der Technik und mit einer jetzt üblichen Leistungsgröße werden mit Erdgas-Sauerstoff-Brennern betrieben. Es handelt sich also um eine völlig andere Technik. Diese Anlagen sind aufgrund des sehr geringen spezifischen Abgasverlustes von sauerstoffbeheizten Feuerungsanlagen sehr energieeffizient und weisen auch ein günstiges Emissionsverhalten bezüglich z.B. organischer Stoffe, Geruch, Stickstoffoxide auf.

Aufgrund der Beheizungsart ist zur Begrenzung der Stickoxidemissionen allerdings eine nahstöchiometrische Betriebsweise der Sauerstoffbrenneranlage notwendig. Ebenso ist unter den Aspekten Abfallvermeidung, Ressourcen- und Energieeinsparung, eine vollständige Filterstaubrückführung angezeigt. Zudem ist zur Ressourcenschonung, Minimierung des Energiebedarfes und unter Wirtschaftlichkeitsaspekten ein möglichst hoher Fremdscherben-(Altglas-)Anteil zu verfolgen. Eine Sulfatläuterung ist ebenso bei diesen Anlagentypen üblich.

Der Glasschmelzprozess hat sich damit sehr stark demjenigen von Behälterglas angenähert und die dortigen Kriterien zur Ausschöpfung eines erhöhten Emissionswertes wären ebenfalls erfüllt.

D.h. die TA Luft [5] gibt z.B. für gasbeheizte Schmelzwannen im Falle der Glaswolle einen Emissionswert von  $0,10 \text{ g/m}^3$  vor, während bei vergleichbaren Anlagen aus der Behälterglasproduktion  $0,80 \text{ g/m}^3$  zulässig wären.

### 2.3. Verbrennungsanlagen – Gemeinsame Anlagen

Das nachfolgende Beispiel soll aufzeigen, wie unterschiedliche behördliche Praxis in verschiedenen Bundesländern zu einer unterschiedlichen formalen Behandlung führen kann. Hierzu nachfolgend ein Vergleich zwischen den Regelungen in Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg.

Die Einstufung von Anlagen nach dem Anlagenkatalog im Anhang der 4. BImSchV [2] erfolgt in Nordrhein-Westfalen unter Berücksichtigung diesbezüglicher Verwaltungsvorschriften zur 4. BImSchV [10].

Dort wird zu den Ziffern 1.2 und 1.4 des Anhangs der 4. BImSchV [2] Folgendes ausgeführt:

- 1.2 Feuerungsanlagen sind alle Anlagen, in denen durch Verfeuerung von Brennstoffen Wärme erzeugt wird; auch Wärmebehandlungsanlagen (z.B. Wärmebehandlungsöfen in Federwerken, Wärmeöfen in Anlagen zum Walzen von Metallen) sind also Feuerungsanlagen...

In Fällen, in denen eine Feuerungsanlage aus mehreren Einzelanlagen für unterschiedliche Brennstoffe besteht, ist bei der Prüfung der Anwendbarkeit der Nummern 1.1 bis 1.3 zu fragen, ob in der gemeinsamen Anlage überhaupt der Brennstoff einer bestimmten Art eingesetzt wird und ob die Feuerungswärmeleistung insgesamt die im Zusammenhang mit dem einzelnen Brennstoff genannten Leistungsgrenzen überschreitet ...

1.4 Bei Verbrennungsmotoranlagen mit mehreren Diesellaggregaten, die nur zusammen die Leistungsschwelle unter Nummer 1.4 Buchstabe b überschreiten, sind die Einzelleistungen auch zusammenzuzählen, wenn ein Motor nur für den seltenen Fall des Ausfalls der öffentlichen Stromversorgung vorgehalten wird. Für die Frage der Leistungsaddition kommt es nicht auf die Häufigkeit oder Seltenheit des Einsatzes des Hilfsmotors an, sondern darauf, ob in den Einsatzfällen die Motoren gleichzeitig in Betrieb sein können und dürfen. Wenn dies der Fall ist, findet eine Addition statt.

Gasbetriebene Verbrennungsmotoren und Feuerungsanlagen für den Einsatz von gasförmigen Brennstoffen sind wegen der andersartigen Verbrennungsabläufe keine Anlagen derselben Art. Bei einem Verbrennungsmotor wird das Brennstoff-Luftgemisch periodisch ständig neu gezündet; bei einer Feuerung läuft die Verbrennung kontinuierlich ab.

Das bedeutet, bei der Überprüfung, ob es sich um gemeinsame Anlagen handelt, bleiben Verbrennungsmotoranlagen bei Feuerungsanlagen unberücksichtigt und umgekehrt.

In Baden-Württemberg stellt sich der Sachverhalt anders dar. Zu der Frage der gemeinsamen Anlage hat das UVM mit Erlass vom 17.07.2002 [11] Stellung genommen.

Demnach sind alle Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas, also die Ziffern 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Spalte 2 Buchstabe b) und 1.5 Spalte 2 Buchstabe b), als Anlagen derselben Art einzustufen (bisher nur die Feuerungsanlagen Ziffer 1.1 bis 1.3).

Bei einem tatsächlichen Anwendungsfall führte dies dazu, dass eine Heizzentrale, bestehend aus zwei kleinen erdgasbefeuerten Gaskesseln (Summe < 3 MW) und zwei kleinen Erdgas-BHKW-Modulen, die bisher mit einer Feuerungswärmeleistung < 1 MW ebenfalls nicht immissionsschutzrechtlich genehmigt waren, mit der Aufstellung eines weiteren, kleinen Biogas-BHKWs nach Lesart Baden-Württemberg nicht nur die vorhandenen BHKWs, sondern auch die Gaskessel mit in die Genehmigungspflicht fielen.

Anforderungen bezüglich der Ableithöhe, Grenzwertfindung und -überwachung, Lärmemissionen sind daher für alle Altbestandsanlagen, auch diejenigen der Ziffer 1.2, neu zu prüfen.

### 3. Grenzwertfindung versus Ökologie?

Wie schon angeführt, ist eine Kernanforderung aus der Umweltgesetzgebung und hier speziell dem Bundes-Immissionsschutzgesetz [1], dass Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen getroffen wird und insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen getroffen werden muss.

Bei der Abfallentsorgung sind dazu (vgl. § 5 (1) Nr. 3 BImSchG [1]) schon Hinweise enthalten, wie hier vorzugehen ist.

*Abfälle sind nicht zu vermeiden, soweit die Vermeidung technisch nicht möglich oder nicht zumutbar ist; die Vermeidung ist unzulässig, soweit sie zu nachteiligeren Umweltauswirkungen führt als die Verwertung; die Verwertung und Beseitigung von Abfällen erfolgt nach den Vorschriften des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes und den sonstigen für die Abfälle geltenden Vorschriften;*

Es wird also vorgegeben, im Hinblick auf die resultierenden Umweltauswirkungen zu prüfen, ob eine Verwertung im Einzelfall trotz der Rangfolge Vermeidung vor Verwertung dennoch angezeigt sein kann.

Den gleichen Gedanken bei der Festlegung von Emissionsbegrenzungen zu verfolgen, wäre eigentlich nur konsequent. Wenn eine Verschärfung emissionsbegrenzender Anforderungen zu einer negativen Bilanz in Bezug auf Umweltauswirkungen führen würde, müsste diese damit infrage gestellt sein bzw. nach obiger Festlegung unzulässig sein.

Auch dazu nachfolgend Beispiele:

### **Holzwerkstoffindustrie**

Bei der letzten Novellierung der TA Luft wurde sehr lange über die Grenzwertfindung in der Holzwerkstoffindustrie diskutiert. Entwürfe zur TA Luft enthielten zu Emissionen organischer Stoffe im Abgas der Trockner zunächst einen Grenzwert von 50 mg/m<sup>3</sup> (f).

Eine solche Grenzwertanforderung wäre sinnvoll nur durch thermische Verfahren einhaltbar. Nachdem das Abgas nach Trocknern neben einer Bandbreite an organischen Kohlenstoffverbindungen aus der Holztrocknung noch eine erhebliche Konzentration an Holzstaub enthält, ist eine thermische Abgasnachbehandlung nur bei vorhergehender, sehr weitgehender Entstaubung zu betreiben.

Bei der gegebenen Abgasmatrix (hohe Feuchte, kondensierende organische Stoffe, usw.) ist eine Entstaubung sehr schwierig. Eine tatsächlich ausgeführte Anlage [12] ist mit Zyklonen und Kiesbettelektrofiltern als Vorabscheider und einer thermisch-regenerativen Abgasnachverbrennung ausgerüstet, die im Betrieb trotz Vorabscheidern noch regelmäßig gereinigt werden musste. Zur Reduzierung der immer noch erheblichen Abgasverluste erfolgte eine Fernwärmeauskopplung. Bei der gegebenen Anlagenkonfiguration war eine Verbrennungstemperatur von mindestens 800 °C bei einer Mindestverweilzeit von zwei Sekunden einzuhalten.

Ohne eine Wertung zum oben zitierten Fall abzugeben, erfolgt nachfolgend eine überschlägige Nachrechnung für eine fiktive Anlage. Bei Ansatz eines zusätzlichen Druckverlustes von 4.000 Pa und einem Wärmewirkungsgrad einer thermisch-regenerativen Abgasreinigung (TRA) von 95 % (unter Einbeziehung An- und Abfahrprozesse) ergäben sich bei einer Abluftmenge von z.B. 250.000 Nm<sup>3</sup>/h (f) überschlägige Energieverbräuche für die Ventilatorleistung in einer Größenordnung von 400 kW und für den Wärmebedarf der TRA in einer Größenordnung von zumindest mehr als 3 MW. Unterstellt, es wäre keine Wärmeauskopplung in ein Fern- oder Nahwärmenetz möglich (andernfalls wäre – bei kontinuierlichem Abwärmeeinfall – deren Jahresausnutzung zu hinterfragen), ergäbe sich damit

bei einer Jahresbetriebszeit von z.B. 8.200 Stunden ein zusätzlicher Energiebedarf von 3.280 MWh Elektroenergie sowie 24.600 MWh Wärmeenergie. Bei konservativem Ansatz Gas ergäben sich daraus z.B. (vgl. Anhang 3 Teil A ZuG 2012 [13]) Treibhausgasemissionen an Kohlendioxid von nahezu 7.000 Tonnen. Darüber hinaus wären Sekundäremissionen bei der Stromerzeugung wie auch aus der thermischen Nachverbrennung zu berücksichtigen. Dem steht eine erreichbare zusätzliche Emissionsminderung bezüglich organischer Stoffe in einer Größenordnung von 100 bis 250 Tonnen pro Jahr entgegen. Bei solchen Maßnahmen sollte also sehr genau auf die Gesamtbilanz geachtet werden und thermische Abgasreinigungen bevorzugt da verfolgt werden, wo eine weitgehende kontinuierliche Wärmeausnutzung realisiert werden kann.

### Glasindustrie

In obigem Beispiel unter Kapitel 2.2. wurde die Entwicklung der Glasschmelztechnik für die Glaswolle-Industrie beleuchtet. Danach ist davon auszugehen, dass die Emissionsbegrenzung für Schwefeloxide bei Anlagen neuesten Standes der Technik nicht einhaltbar ist.

Im Vergleich zu früher üblichen Elektroschmelzwannen ist für diese Anlagen insgesamt eine deutlich höhere Energieeffizienz (Kraftwerks- und Leitungsverluste eingerechnet) anzusetzen und eine entsprechend verbesserte Ökobilanz. Eine Durchsetzung der Anforderungen der TA Luft würde Maßnahmen erfordern, die zu einer Verschlechterung der Ökobilanz führen würden.

So kann nicht zielführend sein, anfallenden Filterstaub mit für den Prozess besonders wertvollen Inhaltsstoffen in erheblichem Umfang zu entsorgen, anstatt eine bestmögliche stoffliche Verwertung zu erreichen. Ebenso kontraproduktiv wäre eine Verminderung des Fremdscherbenanteils, da dieser nicht nur eine sehr gute rohstoffliche Verwertung eines Abfalls darstellt, sondern gegenüber dem Einsatz von Rohgemenge auch zu einer erheblichen Energieeinsparung führt. Zudem werden über die Energieeinsparung hinaus mit der Reduzierung des Rohgemengesatzes weitere Mengen an Treibhausgasen (hier: Kohlendioxid) mit dem verminderten Einsatz an Karbonaten eingespart.

## 4. Literatur

- [1] BImSchG – Bundes-Immissionsschutzgesetz: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. Fassung vom 26. September 2002 (zuletzt geändert BGBl. 11.08.2010, S. 1163)
- [2] 4. BImSchV – Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen: Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Fassung vom 14. März 1997 (BGBl. I 1997, S. 504, S. 548; 1998, S. 723; 1999, S. 186; 2001, S. 1550; 27.7. 2001, S. 1950 – vgl. RdErl Bg; 6.5.2002, S. 1566; 14.8.2003, S. 161403; 6.1.2004, S. 204; 23.12.2004, S. 375804; 20.6.2005, S. 168705; 15.7.2006, S. 161906; 23.10.2007, S. 247007; 11.08.2009, S. 272309), Gl.-Nr.: 2129-8-4
- [3] 1. BImSchV – Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen: Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Vom 26. Januar 2010 (BGBl. I Nr. 4 vom 01.02.2010 S. 38)

- [4] 7. BImSchV – Verordnung zur Auswurfbegrenzung von Holzstaub vom 18. Dezember 2010 (BGBl. I S. 3133)
- [5] TA Luft 2002 – Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 24. Juli 2002 (GMBL Nr. 25 – 29 vom 30.7. 2002, S. 511)
- [6] TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBL 1998, S. 503)
- [7] 17. BImSchV – Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen: Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 14. August 2003 (BGBl. I Nr. 41 vom 19.8.2003, S. 1633; 27.01.2009, S. 12909) Gl.-Nr.: 2129-8-17
- [8] 30. BImSchV – Verordnung über Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen Dreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 20. Februar 2001 (BGBl. Nr. 10 vom 27.02.2009, S. 305; 27.04.2009, S. 90009)
- [9] BetrSichV – Betriebssicherheitsverordnung-Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes vom 27. September 2002 (BGBl. I Nr. 70 vom 2.10.2002, S. 3777; 25.11.2003, S. 2304; 6.1.2004, S. 2 03; 23.12.2004, S. 3758 04; 21.6.2005, S. 1818; 25.6.2005, S. 186505a; 7.7.2005, S. 197005b; 31.10.2006, S. 240706; 6.3.2007, S. 26107; 18.12.2008 S. 276808) Gl.-Nr.: 805-3-9
- [10] Verwaltungsvorschrift zur 4. BImSchV (MBl. NW. 1990, S. 1234; 1994, S. 1330)
- [11] Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg: Erlass vom 17.07.2002
- [12] Stand der Technik zur Span- und Faserplattenherstellung: Beschreibung von Anlagen in Österreich und Luxemburg. Kutschera, U.; Winter, B.: REPORT, REP-0070, Wien, 2006
- [13] ZuG 2012 – Zuteilungsgesetz 2012: Gesetz über den nationalen Zuteilungsplan für Treibhausgas-Emissionsberechtigungen in der Zuteilungsperiode 2008 bis 2012 vom 7. August 2007 (GVBl. Nr. 38 vom 10.08.2007, S. 1788)



Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

**Immissionsschutz, Band 1**

– **Planung, Genehmigung und Betrieb von Anlagen** –

Karl J. Thomé-Kozmiensky, Michael Hoppenberg

– Neuruppin: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky, 2010

ISBN 978-3-935317-59-7

ISBN 978-3-935317-59-7 TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky

Copyright: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky

Alle Rechte vorbehalten

Verlag: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky • Neuruppin 2010

Redaktion und Lektorat: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky,

Dipl.-Ing. Ernst Thomé, Elisabeth Thomé-Kozmiensky, M.Sc. und Dr.-Ing. Stephanie Thiel

Erfassung und Layout: Nicole Bäker, Janin Burbott, Petra Dittmann, GINETTE Teske

Druck: Mediengruppe Universal Grafische Betriebe München GmbH, München

Foto auf dem Buchdeckel: Nicole Bäker, Molchow

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien, z.B. DIN, VDI, VDE, VGB Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden sein, so kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.