

Neue Anforderungen an die Abgasreinigung

– die 37. BImSchV –

1. Die Luftqualität – Ausgangslage in der EU und Deutschland

In dem durch Beschluss Nr. 1600/2002/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juli 2002¹ verabschiedeten sechsten Umweltaktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaft (6. UAP) wurde festgelegt, dass die Verschmutzung auf ein Maß reduziert werden muss, bei dem schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit möglichst gering sind, wobei gefährdete Bevölkerungsgruppen und auch die Umwelt insgesamt besonders zu berücksichtigen sind, und dass die Überwachung und Bewertung der Luftqualität, einschließlich der Ablagerung von Schadstoffen, und die Verbreitung von Informationen an die Öffentlichkeit verbessert werden müssen.

Im Rahmen der Umsetzung des 6. UAP musste eine strategische Entscheidung getroffen werden, welches Schutzniveau für Gesundheit und Umwelt bis 2020 unter Berücksichtigung von Kosten und Nutzen erreicht werden soll. Dieses Niveau wird durch die sog. Thematische Strategie beschrieben^{2,3}.

Mit der Strategie, die im September 2005 veröffentlicht wurde, werden nun unter diesen Voraussetzungen Ziele für eine weitere Verringerung der Luftbelastung in der EU bis zum Jahr 2020 festgelegt und geeignete Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele vorgeschlagen.

Kernpunkt bei der Entwicklung der Strategie war das CAFE-Programm⁴. Dessen allgemeines Ziel war es, eine langfristige, strategische und integrierte Politik zum

¹ABI. L 242 vom 10.9.2002, S. 1.

² KOM (2005) 446 endgültig: Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament – Thematische Strategie zur Luftreinhaltung; 21. September 2005

³ Questions and answers on the Thematic Strategy on air pollution, Kommission, Brüssel 21.9.2005, S. 4; <http://ec.europa.eu/environment/air/cafè/index.htm>

⁴ KOM (2001) 245 endgültig: Mitteilung der Kommission: Das Programm "Saubere Luft für Europa" (CAFÉ). Eine Thematische Strategie für die Luftqualität

Schutz gegen die Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die menschliche Gesundheit zu entwickeln.

Zur Umsetzung der Strategie sind nach Ansicht der Kommission weitere Maßnahmen zur Verminderung der Luftschadstoffemissionen in den Hauptemittentenbereichen erforderlich, u.a.:

- Zusätzliche rechtliche Regelungen zur Verminderung von Feinstaub-PM_{2,5}
- Verschärfung der Richtlinie über Nationale Emissionshöchstmengen (NEC)
- Neue Abgasstandards für Pkw (Euro 5) und Lkw (Euro VI)
- Regelungen für kleine Feuerungsanlagen < 50 MW
- Revision der IVU-Richtlinie
- Weitere Begrenzung der Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft

Zusätzlich zu den Verbesserungen durch die bereits beschlossenen Maßnahmen sollen durch die in der Thematischen Strategie vorgeschlagenen Maßnahmen folgende Minderungen bis 2020 in Europa erreicht werden:

Tabelle 1: **Erwartete Minderungseffekte durch die Maßnahmen der Thematischen Strategie**

Wirkung	Minderungseffekt in %
Gesundheitliche Auswirkungen von Feinstaub	15%
Akute Todesfälle durch Ozon	7%
Übersäuerte Waldfläche	23%
Übersäuerte Frischwassereinzugsgebiete	10%
Flächen mit zu hohen Nährstoffeinträgen	24%
Ozongeschädigte Waldflächen	8%

Mit den in der Thematischen Strategie angenommenen zusätzlichen Maßnahmen würden die Emissionen in Deutschland weiter abnehmen. Im Jahr 2020 würden dann – je nach Schadstoff – die Emissionen zwischen 29% und 58% unter dem Niveau von 2000 liegen (Tabelle 2).

Tabelle 2.: Emissionen (in kt) der betrachteten Schadstoffe für Deutschland und Minderungen der Emissionen durch Maßnahmen der Thematischen Strategie gegenüber 2000 sowie Angabe der Nationalen Emissionshöchstmengen 2010

	2000	2020	Minderung inkl. der der Thematischen Strategie zu		z. Vgl. Nationale Emissionshöchstmengen 2010
			2000	2000	
		Thematische Strategie	Deutschland	EU 25	
SO ₂	643	267	-58%	-82%	520
NO _x	1645	694	-58%	-60%	1051
NMVOG	1528	741	-52%	-51%	995
NH ₃	638	453	-29%	-27%	550
PM _{2,5}	171	90	-47%	-59%	
Quelle: IIASA: CAFE Szenario Analysis Report Nr. 7, September 2005					

Den ermittelten Gesamtkosten der Strategie von ca. 7,1 Mrd. €/Jahr in der EU steht nach den Abschätzungen der Kommission alleine im Gesundheitsbereich ein Nutzen von 42 bis 135 Mrd. € gegenüber. Dabei sind weitere Verbesserungen in anderen Umweltbereichen, z.B. durch geringere Versauerung und Eutrophierung, nicht eingerechnet.

Die rechnerisch im Jahr 2020 anfallenden Kosten der Thematischen Strategie liegen für Deutschland bei 1,4 Mrd. €, davon entfallen 360 Mio. € auf den Verkehrsbereich (Tabelle 3). Auf Deutschland würden etwa 19% der bei der Umsetzung der Thematischen Strategie in der EU-25 anfallenden Kosten entfallen.

Tabelle 3: **Kosten der Thematischen Strategie durch die Umsetzung von Maßnahmen im Jahr 2020**

	Straßenverkehr	Stationäre Quellen (Industrie, Haushalte, Landwirtschaft, etc.)						Gesamtkosten
	Mio. €/Jahr	Mio. €/Jahr						Mio. €/Jahr
Schadstoff	Alle	SO ₂	NO _x	NH ₃	NMVOC	PM _{2.5}	Total	
Deutschland	360	75	74	849	11	32	1040	1400
EU-25	1870	934	998	2596	141	649	5319	7200
Anteil Deutschland	19%	8%	7%	33%	8%	5%	20%	19%

Quelle: IIASA: CAFE Szenario Analysis Report Nr. 7, September 2005

2. Handlungsfeld NOx

Die Emissionen an NOx stammen vor allem aus dem Verkehr und aus der stationären Verbrennung von Brennstoffen zur Erzeugung von Strom und Wärme in Energieindustrie.

Experten gehen davon aus, dass die NOx-Emissionen des Straßenverkehrs im Zeitraum 2000 bis 2020 stark zurückgehen werden, weil die zwischenzeitlich beschlossene Gesetzgebung für LKW und PKW zu einer effektiveren Abgasreinigung führen wird.⁵ Was die Energieindustrie betrifft, ist dem Energierferenzszenario zufolge zu erwarten, dass nach 2010 verstärkt Braun- und vor allem Steinkohle zur Stromerzeugung eingesetzt werden. In der Folge dürften die NOx-Emissionen deutlich steigen. Bei dieser Zunahme ist auch die Auswirkung des beschlossenen Ausstiegs aus der Kernenergie zu berücksichtigen, der eine Erhöhung der Energieproduktion aus fossilen Brennstoffen zumindest so lange zur Folge haben wird, bis regenerative Quellen in umfassenden Maße diesen Teil der Energieerzeugung übernehmen können.

⁵ Nationales Programm zur Verminderung der Ozonkonzentration und zur Einhaltung der Emissionshöchstmengen gemäß § 8 der 33. BImSchV, BMU, 2007;
http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/nationales_programm_ozon.pdf

Nähere Untersuchungen haben gezeigt, dass eine Reduzierung der NO_x-Emissionen im Kraftwerkssektor technisch verfügbar und wirtschaftlich machbar ist. Da die NEC-Ziele Jahresfrachten darstellen, würde es ausreichend sein, eine Verschärfung der Abgasvorschriften für Kraftwerke auf Frachten zu beschränken.

Die folgende Abbildung zeigt noch einmal grafisch, welche Emissionsminderung bis 2010 erreicht werden muss und welche weitere Absenkung bis 2020 von Deutschland erwartet wird.

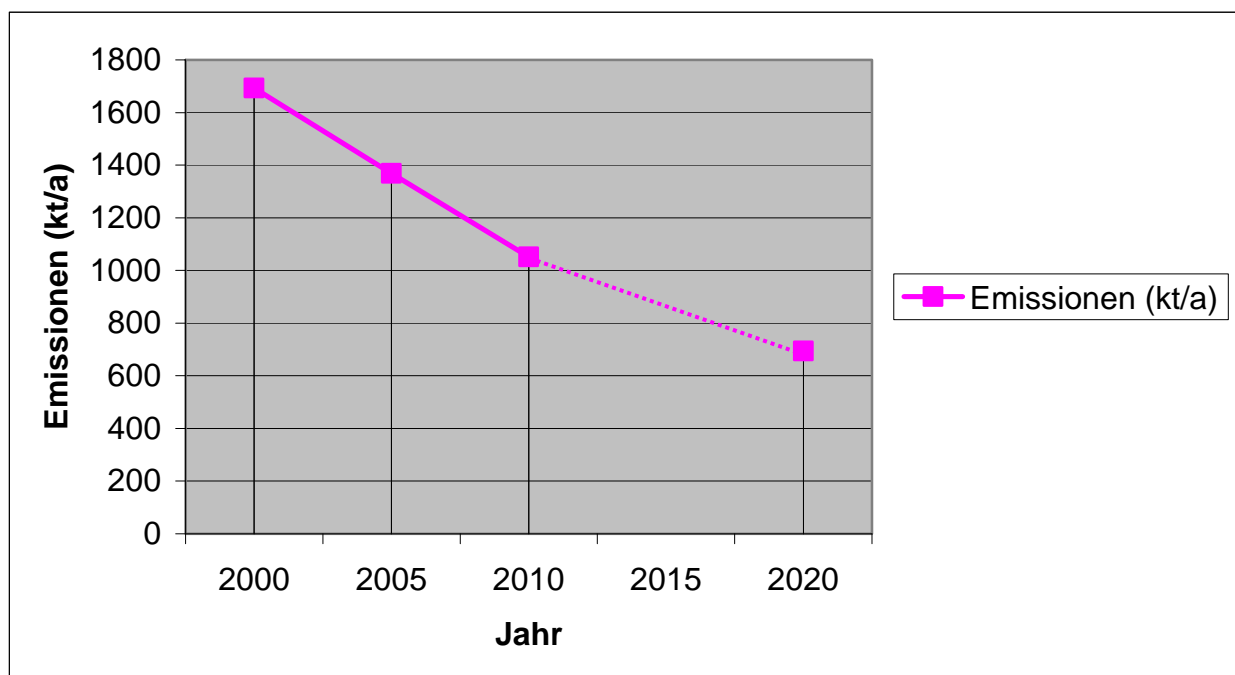


Abbildung 1: NO_x-Emissionen 2010 und 2020

3. Die 37. BImSchV, eine Antwort für die Zielerreichung 2020

Die Bundesregierung hat am 5. Dezember 2007 einen Verordnungsentwurf beschlossen, der für Kraftwerksneubauten eine Verschärfung des Grenzwerts für Emissionen von NO_x-Frachten vorsieht⁶. So wird für Stein- und

⁶ Entwurf und Begründung: Verordnung zur Absicherung von Luftqualitätsanforderungen – 37. BImSchV; <http://www.bmu.de/luftreinhaltung/downloads/doc/40513.php>

Braunkohlekraftwerke ein Jahresmittelwert von 100 Milligramm pro Kubikmeter (mg/m³) – angegeben in Stickstoffdioxid (NO₂) – eingeführt

Die folgende Tabelle 4 zeigt die im Verordnungsentwurf enthaltenen Grenzwertfestlegungen.

Tabelle 4: Grenzwerte der 37. BImSchV

Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, bei Einsatz von	Jahresmittelwert
a) festen oder flüssigen Brennstoffen sowie Abfällen und ähnlichen brennbaren Stoffen, ausgenommen bei ausschließlichen Einsatz von Biobrennstoffen gemäß § 2 Nr. 4 der Verordnung über Großfeuerungs- und Gasturbinenanlagen, in	
1. Anlagen zur Herstellung von Zementklinker oder Zementen sowie Anlagen zum Brennen von Kalk, ausgenommen Anlagen zum Brennen von Kalk in Drehrohröfen mit Rostvorwärmer	200 mg/m ³
2. Anlagen zum Brennen von Kalk in Drehrohröfen mit Rostvorwärmer	350 mg/m ³
3. Anlagen zur Verbrennung und Mitverbrennung von Abfällen mit einer Feuerungswärmeleistung von mehr als 50 Megawatt	100 mg/m ³
4. anderen Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von	
- 50 Megawatt bis 100 Megawatt	250 mg/m ³
- mehr als 100 Megawatt	100 mg/m ³
b) Gasen der öffentlichen Gasversorgung und einer Feuerungswärmeleistung von mehr als 100 Megawatt ⁷ in	
1. Gasturbinenanlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung mit einem Gesamtwirkungsgrad im Jahresdurchschnitt von mindestens 75 Prozent	50 mg/m ³
2. Gasturbinenanlagen im Kombibetrieb mit einem elektrischen Gesamtwirkungsgrad im Jahresdurchschnitt von mindestens 55 Prozent	50 mg/m ³
3. Gasturbinenanlagen zum Antrieb von Arbeitsmaschinen	50 mg/m ³
4. sonstigen Gasturbinenanlagen	35 mg/m ³

Ziel der Verordnung ist es, einem möglichen verstärkten Schadstoffausstoß durch den Zubau fossiler Kraftwerke bzw. durch CCS entgegenzuwirken und darüber

⁷ jeweils ab einer Last von 70 Prozent, unter ISO-Bedingungen (Temperatur 288,15 Kelvin, Druck 101,3 Kilopascal, relative Luftfeuchte 60 Prozent)

hinaus auch angesichts steigender Anforderungen an die Luftqualität Betreibern für Anlagen, die ab 2013 in Betrieb gehen, Rechts- und Planungssicherheit zu geben. Weiter soll durch die 37. BImSchV auch erreicht werden, dass die zusätzlichen Reduzierungsziele bis 2020, die sich auf europäischer Ebene vorgesehen sind, erreicht werden können.

4. Eckpunkte der Verordnung

Die Verordnung dient der Umsetzung der Richtlinie 2001/81/EG vom 23. Oktober 2001 über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (ABl. EG Nr. L 309 S. 22) sowie der Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität (ABl. EG Nr. L 296 S. 55) in Verbindung mit der Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft (ABl. EG Nr. L 163 S. 41). Sie flankiert die Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft (22. BImSchV) und die Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen (33. BImSchV) durch anlagenbezogene Maßnahmen zur Erhaltung der Luftqualität. Aufgrund dieses Zieles und des Gesamtzusammenhangs ist die Verordnung auf § 48a Abs. 1 und 3 BImSchG gestützt.

Die Verordnung übernimmt die Anwendungsbereiche der Verordnung über Großfeuerungs- und Gasturbinenanlagen (13. BImSchV) und der Verordnung über die Verbrennung und Mitverbrennung von Abfällen (17. BImSchV). Für diese Anlagen werden langfristige Mittelwerte für die Massenkonzentrationen der Emissionen von Stickstoffoxiden festgelegt, um durch Absenkung der im Betrieb erreichten Emissionswerte die Schadstofffrachten zu vermindern. Um den mit der Durchführung der Verordnung verbundenen Aufwand zu begrenzen, werden keine neuen Messverfahren eingeführt. Vielmehr sind die Emissionswerte aus den Tagesmittelwerten zu errechnen, die im Rahmen der Anlagenüberwachung nach der 13. und 17. BImSchV zu ermitteln sind.

Soweit aufgrund der vorgenannten Verordnungen keine Tagesmittelwerte zu ermitteln sind, nimmt die 37. BImSchV darauf Rücksicht. Dies betrifft insbesondere

Anlagen, die während einer begrenzten Stundenzahl im Jahr der Abdeckung der Spitzenlast bei der Energieversorgung dienen, sowie Anlagen, die anstelle von Messungen alternative Verfahren zur Überwachung nutzen.

Die Verordnung erfasst neben Feuerungsanlagen auch Abfallverbrennungs- und -mitverbrennungsanlagen. Die Akzeptanz für Anlagen zur Verbrennung oder Mitverbrennung von Abfällen lässt es nicht zu, an diese Anlagen auch nur geringfügig geringere Anforderungen zu stellen als an Feuerungsanlagen.

Die Verordnung führt drei neue Informationspflichten ein, die jedoch nur nach behördlicher Aufforderung zum Tragen kommen. Insgesamt sind von der Verordnung ca. 1 000 Anlagen betroffen, sind bereits zur Erfüllung entsprechender Verpflichtungen aus der 13. BImSchV zu führen.

5. Erläuterungen zu den einzelnen Paragraphen

Zu § 1

Der Anwendungsbereich ist mit dem der 13. und 17. BImSchV identisch. Durch Verweis auf § 1 Abs. 2 der 13. BImSchV sowie § 1 Abs. 2 bis 4 der 17. BImSchV werden insbesondere die jeweils geregelten Ausschlüsse vom Anwendungsbereich für die 37. BImSchV übernommen.

Zu § 2

Die Festlegung von Emissionswerten erfolgt im Hinblick auf eine Begrenzung der Emissionsfracht; dies wird insbesondere durch den langen Mittelungszeitraum verdeutlicht. Die Differenzierung der Anforderungen nach Brennstoffen und Anlagenarten folgt den differenzierten Anforderungen der 13. und 17. BImSchV und berücksichtigt die unterschiedliche Leistungsfähigkeit der Anlagen. Die Einhaltung der Stickstoffoxid-Anforderungen für feste Brennstoffe erfordert bei Anlagen mit mehr als 100 Megawatt sekundäre Reinigungsmaßnahmen. Hierbei kann teils auf installierte Techniken zurückgegriffen werden, teils sind künftig zusätzliche sekundäre Techniken erforderlich.

Die in Absatz 2 geregelten Ausnahmen folgen denen der 13. BImSchV; hier liegen vielfach keine Tagesmittelwerte vor. Die Deckungsgleichheit der Ausnahmeregelung

vermeidet zusätzlichen Umsetzungs- und Vollzugsaufwand; die fakultative Vorlage der Nachweise reduziert die Bürokratiekosten.

In Absatz 3 wird bestimmt, insbesondere im Hinblick auf den Austausch einzelner Aggregate im Zuge der Anlagenwartung oder -ertüchtigung, dass in gemeinsamen Anlagen, die sich aus mehreren Gasturbinen zusammensetzen, die Anforderungen nur an das ausgetauschte einzelne Aggregat zu richten sind.

Zu § 3

Zur Überwachung der Emissionswerte nach § 2 werden die jeweiligen, gemäß der 13. und 17. BImSchV ermittelten, Tagesmittelwerte aufaddiert und durch die Anzahl der vorliegenden Mittelwerte geteilt, d. h. es werden nur die Tage in die Mittelwertbildung einbezogen, für die gültige Tagesmittelwerte vorliegen. Dieser Weg der Überwachung vermeidet zusätzlichen Messaufwand für die Umsetzung der Verordnung.

Absatz 2 regelt die Beurteilung der berechneten Jahresmittelwerte im Verhältnis zu den einzuhaltenden Emissionswerten.

Absatz 3 spiegelt Sonderregelungen der Anlagenüberwachung, bei denen auf die Ermittlung von Tagesmittelwerten verzichtet wird. Die Alternative greift zur Vermeidung zusätzlichen Vollzugsaufwandes und zusätzlicher Bürokratiekosten auch die entsprechende Nachweisführung gemäß der 13. BImSchV auf.

Zu § 4

Absatz 1 regelt die grundsätzliche Anwendung der Anforderungen auf Neuanlagen ab dem 1. Januar 2013 sowie auf Anlagen, die erstmals Abfälle verbrennen oder mitverbrennen.

Wird eine Anlage nach dem 1. Januar 2013 wesentlich geändert, so bestimmt Absatz 2, dass zunächst die wesentlich geänderten Anlagenteile und Verfahrensschritte die Anforderungen zu erfüllen haben. Darüber hinaus sind die Anforderungen nur insoweit zu erfüllen, als sich die wesentliche Änderung auf andere Anlagenteile und Verfahrensschritte, insbesondere hinsichtlich des Emissionsverhaltens, auswirkt. Änderungen, insbesondere solche zur Anpassung an strengere

Emissionsgrenzwerte im Rahmen von Übergangsfristen beispielsweise der 13. BImSchV, führen für sich genommen nicht zur Anwendung der Anforderungen dieser Verordnung; dies gilt auch, wenn diese Änderungen nach dem 31. Dezember 2012 durchgeführt werden. Die Regelung zur Prüfung des Änderungsumfangs erfolgt in Anlehnung an Nummer 3.5.3 der TA Luft. Durch die optionale gleichzeitige Durchführung von Maßnahmen kann unter Umständen der Aufwand vermindert und eine frühere Anpassung an die Anforderungen der Verordnung erreicht werden.

Absatz 3 gewährt einen um ein Jahr verlängerten Bestandsschutz für Anlagen, für die zum einen bis zwei Jahre vor Ablauf der Frist nach Absatz 1 ein vollständiger Genehmigungsantrag vorliegt oder mit deren Errichtung vor dem 31. Dezember 2011 begonnen wurde und die zum anderen vor dem 31. Dezember 2013 in Betrieb gehen.

Zu § 5

Dieser Paragraph enthält die notwendigen Ordnungswidrigkeitentatbestände zur Durchsetzung der in der Verordnung geregelten Pflichten.

Zu § 6

Dieser Paragraph regelt das Inkrafttreten.

6. Warum wird die Müllverbrennung mit einbezogen?

Im genannten Verordnungsentwurf wird auch für die Abfallverbrennung (MVA) der Jahresgrenzwert von 100 mg/m³ gefordert. Gegen diese Planung haben Vertreter der Abfallwirtschaft Kritik erhoben, da sie eine einseitige Verschärfung der Vorgaben für die Müllverbrennung befürchten.

Betrachtet man allein die Frachten, dann besitzen natürlich die Kraftwerke eine größere Bedeutung bei NO_x-Emissionen. Wenn jedoch der Sektor der Abfallverbrennung nicht angepasst wird, dann würden Kohlekraftwerke zukünftig einen höheren Umweltschutzstandard aufweisen als konventionelle Abfallverbrennungsanlagen. Die neue Verordnung strebt nicht an, die Vorgaben für die Müllverbrennung einseitig zu verschärfen, sondern will eine Gleichbehandlung aller thermischen

Verfahren erreichen. Eine Ungleichbehandlung würde zu erheblichen Akzeptanzverlusten für Neuanlagen im Bereich der Abfallwirtschaft führen.

Wichtig ist weiter, dass für die Abfallmitverbrennung ebenfalls eine Absenkung der Grenzwerte vorgesehen ist.

Die beiliegende Abbildung zeigt, dass die vorhandene technische Ausstattung der Müllverbrennungsanlagen in vielen Fällen ausreichend sein wird, die neuen Anforderungen einzuhalten. Während es für Abgasbehandlungssysteme mit SCR-Technik in der Regel relativ problemlos möglich sein dürfte, den neuen Grenzwert einzuhalten, gilt dies nicht für die SNCR-Technologie. **Daher ist es insbesondere im Falle von anstehenden Neuinvestitionen anzuraten, auf SCR-Technik zu setzen.**

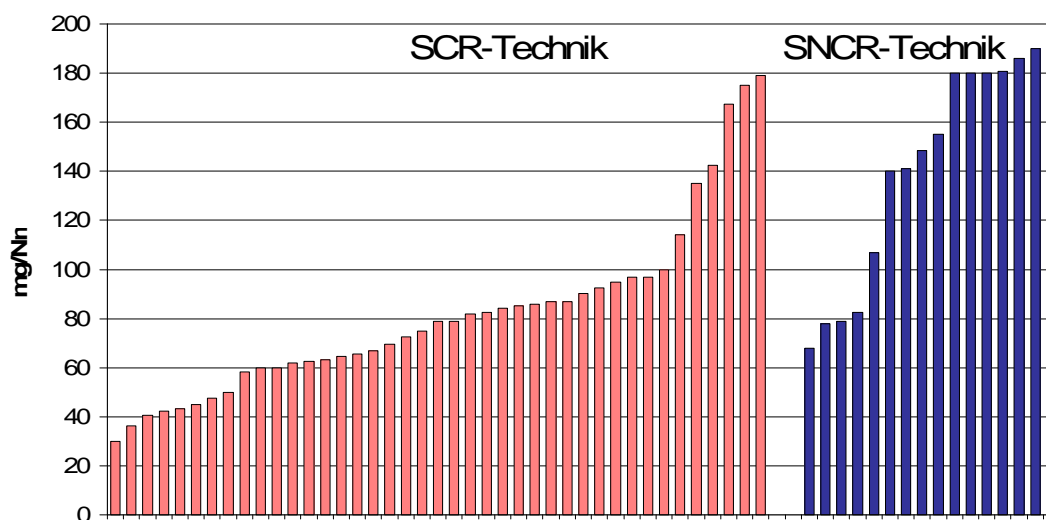


Abbildung 2: **Techniken zur Emissionsminderung von Stickstoffoxiden**

Die Reduzierung der NO_x-Emissionen der vorhandenen MVAs auf einen Jahresmittelwert von 100mg/m³ würde eine Emissionsminderung von 6000 bis 7000 Mg/a bringen. Die Minderungskosten würden nach ganz groben Schätzungen des Umweltbundesamtes bei 50 Mio. € pro Jahr liegen und die spezifischen Behandlungskosten je Mg Abfall um 2,50 € steigern.

7. Ausblick

Der Beitrag zeigt, dass Deutschland Ernst macht, die im Bereich der Emissionen von Stickoxiden in die Atmosphäre eingegangenen internationalen Verpflichtungen einzuhalten. Dazu sind die Emissionen von NO_x nicht nur auf dem bisherigen Niveau zu halten, sondern darüber hinaus weiter deutlich zu senken. Hierzu wird die 37. BImSchV einen wichtigen Beitrag leisten. Sie vermindert die zulässigen Emissionsfrachten für u. a. Kraftwerke und Abfallverbrennungsanlagen.

Die Anforderungen gelten für Neuanlagen ab Inbetriebnahmejahr 2013. Die Erfahrung lehrt, dass ein neu etablierter Stand der Technik mit Zeitverzug auch auf den Anlagenbestand ausstrahlen wird. Daher ist es ratsam, im Falle von anstehenden Investitionsentscheidungen den fortentwickelten Stand der Technik zugrunde zu legen.

8. Links

BMU:

<http://www.bmu.de/abfallwirtschaft/aktuell/aktuell/3794.php>

http://www.bmu.de/fb_abf/

<http://www.bmu.de/luftreinhaltung/feinstaub/doc/36607.php>

<http://www.bmu.de/luftreinhaltung/downloads/doc/40513.php>

[17. BImSchV: Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes \(Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen\);](http://www.bmu.de/luftreinhaltung/doc/4784.php)

<http://www.bmu.de/luftreinhaltung/doc/4784.php>

<http://www.bmu.de/luftreinhaltung/doc/5531.php>

[Feinstaubemissionen aus der Biomasseverbrennung in Kleinf Feuerungsanlagen](#)
[Hintergrundpapier zum Vortrag von MinDir Dr. habil. Uwe Lahl ;](#)
<http://www.bmu.de/luftreinhaltung/feinstaub/doc/37087.php>

UBA:

<http://www.umweltbundesamt.de/abfallwirtschaft/index.htm>

EU:

http://www.bmu.de/fb_abf/?fb=2968 mit weiteren Links

OECD:

http://www.bmu.de/fb_abf/?fb=36456 mit weiteren Links

Auskunftsstellen EU und national:

http://www.bmu.de/fb_abf/?fb=2970