

Emissionsüberwachung vor Ort

13

JENS CORDES, BENNO STOFFELS & DOMINIK WILDANGER

Zusammenfassung

Die Einhaltung von Grenzwerten für Schadstoffe in den Abgasen von Industrieanlagen wird durch Messungen privatwirtschaftlicher Unternehmen im Auftrag der Anlagenbetreiber überprüft. Um den Überwachungsbehörden in Hessen bei Zweifeln an einer

vorgelegten Messung eine Möglichkeit zur objektiven Überprüfung zu geben, hat das HLNUG einen neuen Messwagen in Betrieb genommen und kann damit nun eigene Kontrollmessungen anbieten.

Emissionsmessungen - Hintergrund

Allein die sogenannten genehmigungsbedürftigen Anlagen (wie z. B. Fabriken oder Kraftwerke) in Hessen geben jährlich weit über 300 Milliarden Kubikmeter Abgase in die Umwelt ab. Die Betreiber dieser Anlagen sind dazu verpflichtet, regelmäßig einen messtechnischen Nachweis über die Einhaltung der für ihre Anlage gültigen Grenzwerte für Luftschadstoffe zu erbringen. Die dazu notwendigen Messungen übernehmen von den Betreibern beauftragte private Messinstitute, deren Berichte den zuständigen Überwachungsbehörden vorgelegt werden. Bei der Wahl des Messinstituts ist der Anlagenbetreiber grundsätzlich frei, die einzige Einschränkung ist, dass das Messinstitut für die spezielle Aufgabe des Nachweises der Grenzwerteinhaltung gegenüber den Behörden eine Bekanntgabe nach §29b BImSchG (Bundes-Immissionsschutzgesetz [1]) haben muss.

Diese Bekanntgabe kann nur von den jeweils zuständigen Oberlandesbehörden der Bundesländer erteilt werden (in Hessen ist z. B. das HLNUG zuständig) und wird für maximal 5 Jahre erteilt, spätestens dann ist ein neuer Antrag auf Bekanntgabe gemäß 41. BImSchV (41. Bundes-Immissionsschutzverordnung [2]) nötig. Voraussetzung für die Bekanntgabe nach §29b BImSchG ist unter anderem der Nachweis der notwendigen Kompetenz, Zuverlässigkeit und Unabhängigkeit für die Aufgaben als Messstelle zur Überwachung von Emissionsgrenzwerten.

Qualitätssicherung bei gesetzlichen Emissionsmessungen

Für die jährlich mehr als 700 gesetzlich geforderten Emissionsmessungen in Hessen betreibt das HLNUG einen hohen Aufwand zur Sicherstellung der Qualität. Der erste Schritt dieser Qualitätssicherung ist die bereits erwähnte Bekanntgabe von geeigneten Messinstituten. Im Rahmen dieser Bekanntgabe wird die Qualität der Emissionsuntersuchungen regelmäßig von Mitarbeitern des HLNUG überprüft. So müssen beispielsweise alle Berichte zur wissenschaftlichen Auswertung und Prüfung dem HLNUG vorgelegt werden. Ergänzend werden von den Mitarbeitern unangekündigte Vor-Ort-Kontrollen von Messungen durchgeführt, bei der die normkonforme Messdurchführung überprüft wird. Ein weiteres wesentliches Element der Qualitätssicherung von Emissionsmessungen ist die ebenfalls im HLNUG in Kassel stationierte Emissions-Simulations-Anlage. In diesem speziell dafür erbauten Schornstein-Simulator werden definierte Abgaszusammensetzungen erzeugt, die von bekannt gegebenen Messinstituten zur Aufrechterhaltung ihrer Bekanntgabe richtig analysiert werden müssen. Aufgrund der Einmaligkeit der Anlage wird sie durch eine bundesländerübergreifende Kooperation für die Qualitätssicherung aller Messinstitute in Deutschland genutzt.

Das System der Messungen durch private Laboratorien im Auftrag des Anlagenbetreibers und unter indirekter Aufsicht durch die Behörden hat gewisse Vorteile gegenüber einem System, bei dem alle Emissionsmessungen von staatlichen Stellen durchgeführt werden. Einer der Nachteile ist allerdings, dass eine gewisse Abhängigkeit der Messstellen von den Anlagenbetreibern unvermeidlich ist, denn das wirtschaftliche Überleben der Messstellen hängt letztlich davon ab, auch in Zukunft Aufträge für Emissionsmessungen zu erhalten. So ist wohl zu erklären, dass es leider immer wieder dazu kommt, dass Emissionsmessungen unter zweifelhaften Umständen stattfinden und dann ein für den Betreiber positives Ergebnis haben. Ohne die Fähigkeit, eine eigene Emissionsmessung durchzuführen, bleibt den Aufsichtsbehörden nur die Möglichkeit, den eingereichten Messbericht auf Plausibilität zu prüfen. Eine geschickt durchgeführte mutwillige Manipulation der Messung kann leider, das hat nicht zuletzt der Abgasskandal der Automobilbranche eindrucksvoll gezeigt, selbst durch eine Begutachtung der Durchführung der Messung vor Ort nicht aufgedeckt werden.

Emissionsmesswagen des HLNUG

Um den Regierungspräsidien als zuständigen Überwachungsbehörden des Landes Hessen bei Zweifeln an der Richtigkeit oder Aussagekraft einer vorgelegten Messung eine Möglichkeit zur objektiven Überprüfung zu geben, betreibt das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie in seiner Außenstelle in Kassel seit Anfang Juni ein vollausgestattetes Emissionsmessfahrzeug. Im Laufe des vergangenen Sommers wurden Erprobungsfahrten und Testmessungen erfolgreich durchgeführt. Seitdem stehen Fahrzeug und Besatzung den Überwachungsbehörden des Landes für Emissionskontrollen an Industrieanlagen zur Verfügung.

Da nur unangekündigte Messungen eine maximale Aussagekraft sicherstellen, ist das flexibel einsetzbare Laborfahrzeug nicht nur nach dem neusten Stand der Emissionsmesstechnik ausgestattet, sondern dank autarker Strom- und Wasserversorgung sowie Klimatisierung auch ohne externe Medienversorgung nahezu überall einsetzbar. Dazu verfügt das mit Allradantrieb ausgestattete Fahrzeug über einen 8 kVA Dieselgenerator, der die nötige Energie für die komplexe Messtechnik liefert. Der Innenraum ist entsprechend den Anforderungen an Labore ausgestattet und erlaubt dank leistungsstarker Klimatisierung auch bei widrigen Klimasituationen ein sicheres Arbeiten.



Abb. 1: Emissionsmesswagen des HLNUG



Abb. 2: Innenraum des Emissionsmesswagens

Das Spektrum an möglichen Messungen deckt alle wesentlichen Komponenten ab:

- Stickoxide (NO_x) gemäß DIN EN 14792 [3]
- Kohlenmonoxid (CO) gemäß DIN EN 15058 [4]
- Schwefeloxide (SO_x) gemäß DIN EN 14791 [5]
- Gesamt-C (TVOC) gemäß DIN EN 12619 [6]
- Formaldehyd gemäß VDI 3862 Blatt 2 [7]
- Staub (PM) gemäß DIN EN 13284-1 [8] & VDI 2066 Blatt 1 [9]
- Staubinhaltsstoffe (Schwermetalle) gemäß DIN EN 14385 [10]
- Organische Komponenten gemäß DIN CEN/TS 13649 [11]
- Volumenstrombestimmung gemäß DIN EN 16911 [12]
- Abgasrandbedingungen (CO₂, O₂ gemäß DIN EN 14789 [13]
- Feuchte gemäß DIN EN 14790 [14])

Akkreditierung der Messungen

Das Dezernat I3 ist bereits seit vielen Jahren für die Durchführung der oben genannten Messungen nach DIN EN ISO/IEC 17025 [15] akkreditiert, eine diesbezügliche Qualitätskontrolle durch die DAkkS als unabhängige Überprüfungsstelle findet regelmäßig statt und hatte stets ein positives Ergebnis. Die derzeit bestehende Akkreditierung ist allerdings mangels praktischer Erfahrung an realen Anlagen auf die Durchführung der Emissionsmessungen an der Emissions-Simulations-Anlage (ESA) des HLNUG beschränkt. Dieses Defizit baut das Dezernat I3 seit Inbetriebnahme des neuen Messwagens durch diverse Messungen an genehmigungsbedürftigen Anlagen nach und nach ab. Die Unterschiede zum HLNUG-eigenen Simulator sind im Wesentlichen praktischer Natur: Während z. B. das Abgas in der Simulationsanlage technisch bedingt nicht über 45 °C warm sein

kann, liegen die Temperaturen der Abgase realer Anlagen selten unter 150 °C, meist sogar deutlich höher. Das Einführen der Sonden in den Abgasstrom erfordert an realen Anlagen ein wenig mehr Übung und definitiv mehr Vorsichtsmaßnahmen, um Verbrennungen zu vermeiden. Bei der eigentlichen Messung kann das Dezernat aber auf die langjährige Erfahrung durch die Messungen an der ESA zurückgreifen. Eine Ausweitung der Akkreditierung auf Emissionsmessungen an beliebigen Industrieanlagen in ganz Hessen wird für Anfang 2017 angestrebt. Damit würde sich die Aussagekraft der Emissionsmessungen des HLNUG noch einmal erhöhen, denn die Akkreditierung durch die DAkkS, welche mit einer unabhängigen Überprüfung von Ausrüstung, Personal und Verfahren einhergeht, stellt einen anerkannten Kompetenznachweis dar.

Fazit

Das Land Hessen betreibt einen hohen Aufwand, um die Qualität der Emissionsmessungen an genehmigungsbedürftigen Anlagen zu gewährleisten. Die Messungen selbst werden aber von privatwirtschaftlichen Laboratorien durchgeführt, die hessischen Behörden konnten bislang lediglich die Plausibilität der vorgelegten Messberichte prüfen, sowie stichprobenartig die Arbeit der Messinstitute vor Ort beobachten. Nicht zuletzt der Abgaskandal der

Automobilbranche hat gezeigt, dass diese Form der Kontrolle im Zweifel zu kurz greifen kann. Um den Überwachungsbehörden bei Zweifeln an der Richtigkeit oder Aussagekraft einer vorgelegten Messung eine Möglichkeit zur objektiven Überprüfung zu geben, hat das Dezernat I3 des HLNUG einen neuen Messwagen in Betrieb genommen, mit dem nun eigene Kontrollmessungen an Industrieanlagen in ganz Hessen durchgeführt werden können.

Literatur

1. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl I, 2013, S. 1274)
2. Einundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Bekanntgabeverordnung – 41. BImSchV) vom 2. Mai 2013 (BGBl. I, 2013, S. 973)
3. DIN EN 14792:2006-04: Emissionen aus stationären Quellen – Bestimmung der Massenkonzentration von Stickstoffoxiden (NO_x) – Referenzverfahren: Chemilumineszenz; Deutsche Fassung EN 14792:2005
4. DIN EN 15058:2006-09: Emissionen aus stationären Quellen – Bestimmung der Massenkonzentration von Kohlenmonoxid (CO) – Referenzverfahren: Nichtdispersive Infrarotspektrometrie; Deutsche Fassung EN 15058:2006
5. DIN EN 14791:2006-04: Emissionen aus stationären Quellen – Bestimmung der Massenkonzentration von Schwefeldioxid – Referenzverfahren; Deutsche Fassung EN 14791:2005
6. DIN EN 12619:2013-04: Emissionen aus stationären Quellen – Bestimmung der Massenkonzentration des gesamten gasförmigen organisch gebundenen Kohlenstoffs – Kontinuierliches Verfahren mit dem Flammenionisationsdetektor; Deutsche Fassung EN 12619:2013
7. VDI 3862 Blatt 2:2000-12: Messen gasförmiger Emissionen – Messen aliphatischer und aromatischer Aldehyde und Ketone nach dem DNPH-Verfahren – Gaswaschflaschen-Methode
8. DIN EN 13284-1:2002-04: Emissionen aus stationären Quellen – Ermittlung der Staubmassenkonzentration bei geringen Staubkonzentrationen – Teil 1: Manuelles gravimetrisches Verfahren; Deutsche Fassung EN 13284-1:2001
9. VDI 2066 Blatt 1:2006-11: Messen von Partikeln – Staubmessungen in strömenden Gasen – Gravimetrische Bestimmung der Staubbelastung
10. DIN EN 14385:2004-05: Emissionen aus stationären Quellen – Bestimmung der Gesamtemission von As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, TI und V; Deutsche Fassung EN 14385:2004
11. DIN CEN/TS 13649:2015-03; DIN SPEC 33969:2015-03: Emissionen aus stationären Quellen – Bestimmung der Massenkonzentration von gasförmigen organischen Einzelverbindungen – Sorptive Probenahme und Lösemittel-extraktion oder thermische Desorption; Deutsche Fassung CEN/TS 13649:2014
12. DIN EN ISO 16911-1:2013-06: Emissionen aus stationären Quellen – Manuelle und automatische Bestimmung der Geschwindigkeit und des Volumenstroms in Abgaskanälen – Teil 1: Manuelles Referenzverfahren (ISO 16911-1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 16911-1:2013
13. DIN EN 14789:2006-04: Emissionen aus stationären Quellen – Bestimmung der Volumenkonzentration von Sauerstoff (O₂) – Referenzverfahren – Paramagnetismus; Deutsche Fassung EN 14789:2005
14. DIN EN 14790:2006-04: Emissionen aus stationären Quellen – Bestimmung von Wasserdampf in Leitungen; Deutsche Fassung EN 14790:2005
15. DIN EN ISO/IEC 17043:2010-05: Konformitätsbewertung; Allgemeine Anforderungen an Eignungsprüfungen (ISO/IEC 17043:2010); Deutsche und Englische Fassung EN ISO/IEC 17043:2010

