

Immissionsschutz

Qualitätsmanagement bei der Anlagenüberwachung mit aktivem Biomonitoring

Die Überwachung von Luftschadstoff emittierenden Industrieanlagen ist ein Einsatzgebiet des aktiven Biomonitoring mit höheren Pflanzen. Dem Qualitätsmanagement bei der Anlagenüberwachung liegen Normenanforderungen zugrunde: neben DIN EN ISO/IEC 90001 und 17025, spezifisch die der VDI-Richtlinienserie 3957.

Die Erfahrung zeigt, dass oft ein Qualitätsmanagement über die Normenanforderungen hinaus erforderlich ist, um die Interessengruppen bei emittentenbezogenen Biomonitoring-Projekten zufrieden zu stellen und zuverlässige, aussagekräftige Ergebnisse zu liefern. An einigen Aspekten wird exemplarisch beleuchtet, worauf es in der Praxis ankommt – bei Integration der Anspruchsgruppen, Auswahl der Messpunkte, Laboranalytik, Bewertung und Darstellung der Ergebnisse. Im zugrunde liegenden Fall gelang es, unterschiedliche Quellen in einem Konglomerat von Emittenten zu identifizieren.

Kundenzufriedenheit als Ziel

Beim Biomonitoring definiert das Regelwerk der VDI-Richtlinienserie 3957 (siehe Kasten) die spezifischen Qualitätsstandards. Die Labore, die die Analysen durchführen, sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 [5] akkreditiert. Die Erfahrung zeigt aber, dass es oft notwendig ist, über die technisch-administrativen Normenanforderungen hinauszugehen, um die gesetzten Ziele von Qualitätsmanagement zu erreichen.

Das zentrale Ziel von Qualitätsmanagement ist die Kundenzufriedenheit. Diese Prämisse weist den Weg und lenkt den Blick auf das Wesentliche: das Biomonitoring zielführend und aussagekräftig durchzuführen. Nachfolgend werden einige entscheidende Aspekte aufgegriffen. Sie basieren auf langjährigen

praktischen Erfahrungen, u.a. aus einer Anlagenüberwachung mit aktivem Biomonitoring, die mittlerweile seit zehn Jahren durchgeführt wird.

Anspruchsgruppen als „Kunden“ integrieren

Biomonitoring zur Anlagenüberwachung unterliegt den kritischen Blicken vieler Anspruchsgruppen: Anlagenbetreiber, Aufsichtsbehörden, Kommunalvertreter, Bürger als Anwohner, als Beschäftigte oder als Gegner der Anlage, Landwirte, benachbarte Industriebetriebe, Gutachter. Sie alle sind Stakeholder, d.h. Projekt-Beteiligte mit Ansprüchen und Interesse am Ergebnis. Ein Überwachungsprojekt, das bei Zieldefinition und Konzept die unterschiedlichen Interessenlagen nicht berücksichtigt, wird schnell als lückenhaft eingestuft, wird angreifbar und ist dann wenig akzeptiert. Nachbesserungen, Reibungsverluste und – damit verbunden – höhere Kosten, wären die Folge.

Um ein Biomonitoring zur Kundenzufriedenheit durchführen zu können, ist nach unserer Erfahrung grundlegend, die Anspruchsgruppen zunächst zu identifizieren, damit deren Fragen und Ziele im Projektkonzept berücksichtigt werden können. Zwar liegt der Qualitätsanforderung, alle Stakeholder als „Kunden“ zu integrieren und nicht nur den Auftraggeber, keine VDI-Richtlinie zugrunde. Aber es liegt im Verantwortungsbereich des Biomonitoring-Gutachters, eine effiziente Durchführung und hochwertige Ergebnisse zu gewährleisten.

Mehr Messpunkte bieten Mehrwerte

Die VDI Richtlinie 3957 Blatt 10 stellt die Basis einer Standardarbeitsanleitung für die Anlagenüberwachung dar. Für eine abgehobene Quelle, wie z.B. für eine thermische Verwertungsanlage, fordert die Richtlinie mindestens sieben Biomonitoring-Messpunkte, davon zwei als Referenz-Messpunkte. Um trennscharfe Aussagen zum Quelleneinfluss liefern zu können, bedarf es in erster Linie der richtigen Auswahl. Erfahrung ist dafür Voraussetzung. Denn unbeachtete, unerwünschte Störeinflüsse können dazu führen, dass die Messwerte eines Messpunkts nachträglich ausgeklammert werden müssen. Das beeinträchtigt unter Umständen die Aussagefähigkeit der gesamten Untersuchung.

Mit zusätzlichen Messpunkten können bestimmte Interessenlagen und damit bestimmte „Kunden“ zusätzlich berücksichtigt werden. So kann beispielsweise eine Schaustation in einer Siedlung der Öffentlichkeitsarbeit dienen. Gleichzeitig können siedlungstypische Einflüsse mit dem Anlageneinfluss verglichen werden. Fazit: Biomonitoring-Konzepte, die über die Normenanforderungen richtig ausgewählter Mindestmesspunkte hinausgehen, eröffnen erweiterte Ausagemöglichkeiten und Akzeptanz.

Analysenqualität und Ergebnisbewertung

Die VDI-Richtlinien 3957, Blatt 2 für die standardisierte Graskultur, Blatt 3 für die standardisierte Exposition von Grünkohl und Blatt 10 für das emittentenbezogene Biomonitoring enthalten im Abschnitt

Richtlinien zur Bioindikation

- [1] VDI 3957/ 1 (1999): VDI Richtlinie 3957 Blatt 1 Biologische Messverfahren zur Ermittlung und Beurteilung der Wirkung von Luftverunreinigungen auf Pflanzen (Bioindikation) – Grundlagen und Zielsetzung. VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1, Beuth, Berlin
- [2] VDI 3957/ 2 (2003): VDI Richtlinie 3957 Blatt 2 Biologische Messverfahren zur Ermittlung und Beurteilung der Wirkung von Luftverunreinigungen auf Pflanzen (Bioindikation) – Verfahren der Standardisierten Graskultur. VDI/DIN-Handbuch Reinhalt. d. Luft, Bd. 1, Beuth, Berlin
- [3] VDI 3957/ 3 (2008): VDI Richtlinie 3957 Blatt 3 Biologische Messverfahren zur Ermittlung und Beurteilung der Wirkung von Luftverunreinigungen auf Pflanzen (Bioindikation) – Verfahren der standardisierten Exposition von Grünkohl. VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1, Beuth, Berlin
- [4] VDI 3957/10 (2004): VDI Richtlinie 3957 Blatt 10 Biologische Messverfahren zur Ermittlung und Beurteilung der Wirkung von Luftverunreinigungen auf Pflanzen (Bioindikation) – Empfehlungen zum emittentenbezogenen Einsatz von pflanzlichen Bioindikatoren. VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1, Beuth, Berlin
- [5] DIN EN ISO/IEC 17025 (2005): Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:2005). Dt. Institut für Normung e.V., Beuth, Berlin
- [6] VDI 3857/2 (in Vorbereitung): Beurteilungswerte für immissionsbedingte Stoffanreicherungen in standardisierten Graskulturen.

„Maßnahmen zur Qualitätssicherung“ Anforderungen an die Analytik: und zwar hinsichtlich Akkreditierung und Erfahrung der Labore, Empfindlichkeit der Verfahren, Abstimmung bei Aufarbeitung und Standards (nur bei standardisierter Graskultur). Die Labore analysieren in der Regel nach Normverfahren. Für die Fortschreibung der Biomonitoring-Richtlinien wird aktuell diskutiert, ob das Qualitätsmanagement künftig an die Labore abgegeben werden soll – oder ob detailliertere Anforderungen aufgenommen werden sollen.

Qualitätsmanagement läuft heute Gefahr, im Zuge wachsenden Kostendrucks und zunehmender Einsparungen immer mehr „verwässert“ zu werden. Es kommt vor, dass im Labor beispielsweise notwendige Schritte – wie das hinreichende Homogenisieren der ganzen Pflanzenprobe oder spezifische Aufschlüsse für spezielle Stoffe – ausgelassen werden. Das spart Aufwand im Labor. Sind die Analysenergebnisse aber nicht richtig und nicht reproduzierbar, fällt das auf den Biomonitoring-Gutachter zurück. Gutachter und Labore sollten sich daher wechselseitig als Kunden mit Ansprüchen erkennen und die Prozesskette von den Untersuchungen vor Ort bis zur Ergebnisdarstellung gemeinsam abstimmen. Investition in die Zuverlässigkeit der Analysenergebnisse rechnet sich, denn mit ihnen steht und fällt die gutachterliche Bewertung.

Differenzierte Auswertungen und klare Aussagen

Hauptziel des anlagenbezogenen Biomonitoring ist, zu messen und zu bewerten, ob und in welchem Maß von der Anlage Immissionswirkungen ausgehen. Betreiber und Bürger haben ein Interesse daran, was „normal“ und was demgegenüber signifikant erhöht ist, wie hoch „erhöhte“ Immissionswirkungen sind und ob die erhöhten Werte der überwachten Anlage zuzuordnen sind. Gutachten, die sich auf die Bewertung der Ergebnisse nach gesetzlichen Grenz- und Richtwerten beschränken, sind daher ungenügend. Die VDI-Richtlinien, die differenziertere Bewertungsverfahren für das aktive Biomonitoring lieferten [1, 2 und 4], werden derzeit komplett überarbeitet, die Vergleichswerte aktualisiert [6].

Daher haben wir uns bei Anlagenüberwachung mit aktivem Biomonitoring auf neueste Entwicklungen der Auswertungsmethoden gestützt: Auf das Konzept der Schwellenwerte für den Vergleich mit Jahresmittelwerten und auf das neue Verfahren der Orientierungswerte für den maximalen Hintergrundgehalt (OmH) für den Vergleich mit Einzelwerten [6].

Mit differenzierten Auswertungen – auf Basis ausreichender, richtig ausgewählter Messpunkte anhand aktueller Vergleiche – gelingt es, unterschiedliche Quellen in einem Konglomerat von Emittenten zu identifizieren. Die differenzierten Gutachten-Aussagen müssen prägnant und anschaulich zusammengefasst und dargestellt werden, damit sie von den Anspruchsgruppen verstanden werden.

Wenn das gelingt, fördern wir den Dialog mit den Stakeholdern, die Kommunikation und Akzeptanz und nutzen so das Potenzial, das Biomonitoring für die Öffentlichkeitsarbeit besitzt.

Dr. Monica Wäber

UMW-Umweltmonitoring, München



Nachhaltigkeit: Zertifizierung von Biokraftstoffen und Biostrom

Die Produktion von Biokraftstoffen und Biostrom muss zukünftig aus nachhaltigem Anbau stammen, wie es die Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen vorschreibt. Der neue „Leitfaden Nachhaltige Biomasseherstellung“ der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) fasst alle wichtigen Regelungen dafür zusammen.

Mit der Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Auf-

hebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG (Erneuerbare-Energien-Richtlinie) wurden in der Europäischen Union Nachhaltigkeitsanforderungen für die energetische Nutzung von Biomasse festgelegt. Die Richtlinie gilt für flüssige Biomasse, insbesondere Pflanzenöle (wie Palm-, Soja- und Rapsöl) sowie für flüssige und gasförmige Biokraftstoffe (wie Biodiesel, Pflanzenölkraftstoff, Bioethanol und Biogas). Die Vorgaben der EU-Richtlinie wurden durch die Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung (BioSt-NachV) und die Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung (Biokraft-NachV) in nationales Recht umgesetzt; sie traten 2009 in Kraft.

Nachhaltigkeitsanforderungen an Biostrom und Biokraftstoffe

Diese beiden Nachhaltigkeitsverordnungen legen im Einzelnen fest, wie Biomasse, die für die Stromerzeugung oder die Erzeugung von Biokraftstoff eingesetzt wird, hergestellt werden muss. Dies soll sicherstellen, dass die Nutzung von Bioenergie zukünftig unter stärkerer Berücksichtigung des Klima- und Ressourcenschutzes, des Ausbaus der erneuerbaren Energien, der Artenvielfalt und der Sicherung der Nahrungsmittelversorgung erfolgt. So muss nach Ablauf einer Übergangsfrist ab dem 1. Juli 2010 nachgewiesen werden, dass die eingesetzte Biomasse nicht zur Zerstörung ökologisch wertvoller Flächen beiträgt und sich der Treibhausgas-Ausstoß deutlich vermindert. Betreiber von Pflanzenöl-Anlagen müssen sich bis spätestens 30. Juni 2010 bei der BLE registrieren. Hierzu ist ein kurzes Formular mit den wichtigsten Daten zur EEG-Anlage auszufüllen.

Natur- und Klimaschutz muss beachtet werden

Beim Anbau der Pflanzen zur Biomasseproduktion dürfen keine besonders schützenswerten Flächen (z.B. Regenwälder, Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope) oder Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand (z.B. Feuchtgebiete, Torfmoore) zerstört werden. Beim Anbau der Biomasse innerhalb der EU müssen außerdem die Cross Compliance-Vorgaben eingehalten werden.