

**Prüfung der LAI-Forderungen
zur Zahlung
des Formaldehydbonus**

Eine Sicht des BUAs

BUA



MATTERSTEIG & CO.
MESSUNGEN - ANALYSEN - GUTACHTEN

BUA Emissionsworkshop

Zur 13.,17. und 44. BImSchV

09.03.2022

**Dr.-Ing. Stephan Mattersteig,
Frank Stöcklein (Müller BBM)**



Inhalt der Präsentation

1. Einleitende Worte zur Thematik
2. VDMA Arbeitsblatt 6299
3. LAI-Vollzugshinweise – Erläuterungen und Konkretisierung zur Fassung des LAI-Beschlusses zur Zahlung des Formaldehydbonus
4. Offene Fragestellungen und Probleme zu den Neuerungen aus der Sicht des BUAs



1. Einleitende Worte



Einleitung & kurze Historie

- Grundsätzlich sind die Messstellen dankbar für die Vorgaben des LAI-Beschlusses
- Auf erste Probleme in Bezug auf die Vorgaben der VDMA 6299 wurde frühzeitig hingewiesen
- Erster LAI-Entwurf im Juli 2021
→ Beschluss folgte im September
- BUA verfasste ein Schreiben (vom 17.12.2021) mit Anmerkungen und Hinweisen zum LAI-Entwurf



Einleitung & kurze Historie

- BUA hat sich an den Anhang des LAI-Beschluss gehalten → es wurden nur Hinweise geben
- Alle BUA-Mitglieder verwenden den Anhang A gemäß dem BUA-Schreiben vom 17.12.2022 (Verteiler: alle Ministerien, alle Notifizierungsstellen)
- Hinweis vom DAkKS:
Die LAI-Forderungen sind kein Bestandteil des akkreditierten Bereichs (Hinweis in den Messberichten!)

2. VDMA Arbeitsblatt 6299

***Methoden zur Überwachung der Emissionen
von Verbrennungsmotoranlagen***



Das VDMA Arbeitsblatt 6299

Anwendungsbereich

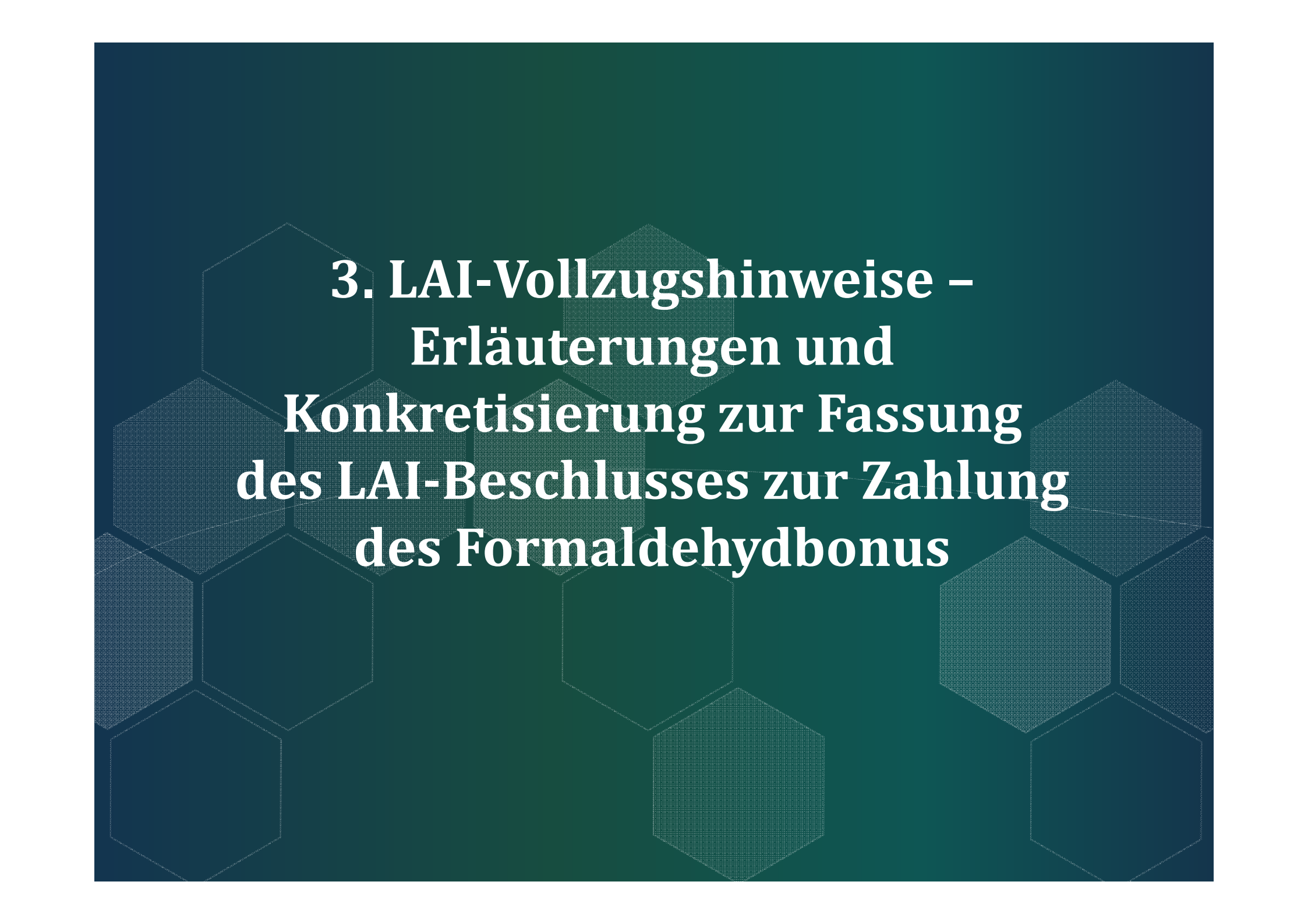
- Beschreibung von Konzepten zum konformen Betrieb von Verbrennungsanlagen
- Einheitliche Basis zur Überwachung von Emissionen stationärer Anlagen



Das VDMA Arbeitsblatt 6299

wesentliche Inhalte

- Anforderungen an die Verplombung des Oxidationskatalysators
- Temperatursensorik
(Aufgabe und Anforderungen)
- Kontinuierliche NO_x-Überwachung
(Grundlagen, Sensorik, Umrechnung und Alarmschwellen)



**3. LAI-Vollzugshinweise –
Erläuterungen und
Konkretisierung zur Fassung
des LAI-Beschlusses zur Zahlung
des Formaldehydbonus**



Anwendungsbereich des LAI-Beschlusses

„Die Anforderungen des LAI-Beschlusses müssen bis zum 01.01.2022 umgesetzt sein.“

- genehmigungsbedürftige und nichtgenehmigungsbedürftige Anlagen
- **Brennstoff:** Biogas
- **Vergütung:** 1Cent/kWh

Kontrolle der Erfüllung aller Anforderungen

- Jährliche Kontrolle durch die §29b Messstellen im Rahmen der Emissionsmessungen
- Orientierung an **Anhang A des LAI-Beschlusses**





Auszug aus dem Anhang A des LAI-Beschlusses

A.1 Betroffener Einzelmotor

Quellenbezeichnung



A.2 Dokumentation emissionsrelevanter Parameter und Zugangsbeschränkung der Motorsteuerung

Logbuch vorhanden und erfüllt die Anforderungen nach VDMA 6299 Nr. 5.1? <i>Hinweis: eine Prüfung nach VDMA 6299 Nr. 5.1 erfolgt überschlägig</i>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Dokumentation der Motorwartung, inkl. Fernwartung liegt vor? <i>Hinweis: In vielen Fällen ist die Dokumentation von Fernwartungen nicht prüfbar, beispielsweise bei handschriftlicher Dokumentation</i>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Letzte Motorwartung, inkl. Fernwartung:	
Dokumentation der Historie der Hardwarekonfiguration des Oxidationskatalysators (Verplombung, Wartung und Austausch) sind vorhanden und plausibel? <i>Hinweis: die Entfernung der Plombe durch den Anlagenbetreiber ist plausibel, da er verpflichtet ist bei Temperaturüberschreitung in angemessener Zeit zu reagieren</i>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Letzter Tausch oder Wartung einzelner Komponenten des Oxidationskatalysators:	
Motorsteuerung ist eingeschränkt auf Berechtigte gemäß VDMA 6299 Nr. 5.2: <i>Hinweis: sofern vor Ort nicht erkennbar, erfolgt die Prüfung über schriftliche Erklärungen des Betreibers bzw. des Herstellers</i>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Letzte Änderung der Motorsteuerung:	



A.3 Dokumentation der Verplombung des Oxidationskatalysators

Geeignete Verplombung installiert?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Bezeichnung/ Identifikation der Verplombung:	
Datum der Verplombung:	
Verplombung erfolgt durch:	<input type="checkbox"/> Servicebefugter <input type="checkbox"/> Messinstitut nach §29b BImSchG
Verplombung erfolgt durch:	
Hinweis: nur Firmen- oder Messstellen-Namen, keine personenbezogenen Daten	

Hinweis : Sollte eine optische Kontrolle nicht möglich sein, kann eine Fotodokumentation mit konsistentem Datumstempel herangezogen werden.



A.4 Dokumentation der Temperaturüberwachung des Oxidationskatalysators gemäß VDMA 6299 Nr. 5.4.1

Geforderte Maximaltemperatur vor Katalysator: Festgestellte Maximaltemperatur vor Katalysator: <i>Hinweis: sofern keine Anforderungen seitens des Herstellers an die Maximaltemperatur vorliegen und/oder die festgestellte Maximaltemperatur aufgrund ungeeigneter Datenaufzeichnung nicht bewertbar ist, kann keine Prüfung erfolgen</i>	... °C ... °C
Warnmeldungen bei Erreichen der Maximaltemperatur vorliegend und im Steuersystem dokumentiert?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Falls ja: Abhilfemaßnahmen im angemessenen Zeitraum ergriffen und im Logbuch vermerkt? <i>Hinweis: wegen fehlender Definition zum „angemessenen Zeitraum“ ist eine ja/nein-Bewertung nicht möglich</i>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Anzahl Alarmer:	
Anzahl Fehlmeldungen: <i>Hinweis: keine Angabe, da „Fehlermeldung“ zu unspezifisch in Hinblick auf Art und Dauer des Vorganges</i>	
Für Anlagen der 44. BImSchV: Kontinuierliche Aufzeichnung der Temperatur als Nachweis für den kontinuierlichen effektiven Betrieb des Oxidationskatalysators liegt vor?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein



A.5 Dokumentation zur Überwachung der Schwefelgehalte gemäß VDMA 6299 Nr. 5.5

Geforderter maximaler Schwefelwasserstoffgehalt im gereinigten Biogas nach Spezifikation des Katalysatorherstellers:	... ppm (als H ₂ S)
Maximaler Schwefelwasserstoffgehalt im gereinigten Biogas im Betrachtungszeitraum: <i>Hinweis: sofern keine Herstellerspezifikation vorliegt, kann keine Prüfung erfolgen</i>	... ppm (als H ₂ S)
Schwefelwasserstoffgehalt im Biogas mindestens 1 mal je Monat ermittelt und im Logbuch Dokumentiert? <i>Hinweis: bei kontinuierlicher H₂S-Überwachung werden die Logbucheintragungen des Betreibers geprüft</i>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Geforderter maximaler SO ₂ -Gehalt im Abgas vor Katalysator nach Spezifikation des Katalysatorherstellers: <i>Hinweis: sofern keine Herstellerspezifikation vorliegt, kann keine Prüfung erfolgen</i>	... mg/m ³
SO ₂ -Gehalt im Abgas vor Katalysator *) Berechnet auf der Grundlage vom maximalen H ₂ S-Gehalt im Betrachtungszeitraum im gereinigten Biogas, Biogasverbrauch und Abgasvolumenstrom, soweit keine Einzelmessung im Abgas für SO ₂ erfolgt	berechnet*: ... mg/m ³ gemessen: ... mg/m ³
Falls Messwerte außerhalb der Spezifikation des Herstellers: wurden in angemessenem Zeitraum Abhilfemaßnahmen ergriffen <i>Hinweis: wegen fehlender Definition zum „angemessenen Zeitraum“ ist eine ja/nein-Bewertung nicht möglich</i>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein



Überwachung der zulässigen Schwefelgehalte - SO₂

Berechnung:

Kein Sauerstoffbezug!

$$C_{SO_2} = C_{H_2S} * \frac{p}{T * (1,3 + 12,3 * \chi_{Methan} * \lambda)}$$

- C_{SO_2} : Konzentration Schwefeldioxid [mg/m³]
- C_{H_2S} : Konzentration Schwefelwasserstoff [mg/m³]
- p : Gesamtdruck im Abgaskanal [mbar]
- T : Temperatur [K]
- χ_{Methan} : Methangehalt [%]
- λ : Lambda-Wert (Verhältnis Luft zu Brennstoff)

Beachtung der Eingabe der richtigen Temperatur!



A.6 Überwachung der NO_x-Emissionen mit NO_x-Sensoren nur für Anlagen die der 44. BImSchV unterliegen, Erfüllung § 24 (7) – VDMA 6299 Nr. 5.6

NO_x-Sensor	
Hersteller:	...
Typ:	...
Einbaudatum:	
NO _x -Sensor im ordnungsgemäßen Betrieb?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Alarmschwelle des NO _x -Sensors gemäß Tabelle 1 VDMA 6299 gesetzt, Umrechnung erfolgt gemäß Nr. 5.6.3.2? <i>Hinweis: wenn die Umrechnung nicht verfügbar oder einsehbar ist, erfolgt die Prüfung ausschließlich anhand der Plausibilitätsprüfung über die SRM-Messung</i>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Alarmschwelle:	... mg/m ³
Letzte Überprüfungsmessung:	



A.6 Überwachung der NO_x-Emissionen mit NO_x-Sensoren nur für Anlagen die der 44. BImSchV unterliegen, Erfüllung § 24 (7) – VDMA 6299 Nr. 5.6

Visualisierung und Dokumentation von Alarmmeldungen der NO _x -Sensorik vorhanden? <i>Hinweis: Sofern die Visualisierung der Daten nicht zugänglich ist oder nicht dauerhaft erfolgt, ist auch der Nachweis der vollständigen Dokumentation ausreichend</i>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Anzahl der Alarmmeldungen:	...
Anzahl der Fehlermeldungen: <i>Hinweis: keine Angabe, da „Fehlermeldung“ zu unspezifisch in Hinblick auf Art und Dauer des Vorganges</i>	
Plausibilität der Messergebnisse des NO _x -Sensors zum Zeitpunkt der Messung erfüllt? <i>Hinweis: Plausibilitätsprüfung durch Ablesung erfolgt nach Motorstart nur für die 2. und/oder 3. Einzelmessung; Beurteilungskriterium gemäß Tabelle 1 VDMA 6299</i>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Anzahl der Tage mit Überschreitungen und fehlendem Tagesmittelwert ist kleiner als 5 % der Betriebstage? <i>Hinweis: aufgrund fehlender Vorgaben zur Bildung von Tagesmittelwerten ist nicht in jedem Fall eine Auswertung nach der Vorgabe möglich bzw. aussagekräftig (z.B. bei Motoren mit häufig kurzen Tageslaufzeiten)</i>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Ausdruck der Tagesmittelwerte und Alarmmeldungen liegen im weiteren Anhang bei?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein



Kontinuierliche NO_x Überwachung

Alarmschwellen unter Berücksichtigung von Messtoleranzen

- Grundlage: VDMA Arbeitsblatt 6299
- Messtoleranzen werden in Alarmschwellen berücksichtigt
- Messsignale dürfen dann nicht um Messtoleranzen korrigiert werden!

Grenzwert nach 44. BImSchV (NO _x)	Tagesmittelwert, bei dem Alarm ausgelöst wird
0,1 g/m ³	≥ 0,15 g/m ³
0,25 g/m ³	≥ 0,35 g/m ³
0,50 g/m ³	≥ 0,60 g/m ³



A.7 Abschließende Beurteilung

Die Anforderungen gemäß LAI-Beschluss Nr.2 und Nr.6 sind erfüllt?

Hinweis: Die abschließende Bewertung kann aufgrund nicht ausreichender Bewertungskriterien nicht von den Messstellen nach § 29b BImSchG durchgeführt werden, siehe Schreiben des Bundesverbandes der Messstellen für Umwelt und Arbeitsschutz e.V. (BUA) vom 17.12.2021 an die Umweltministerien und die Notifizierungsbehörden der Bundesländer

ja nein

Erläuterungen:





4. Offene Fragestellungen der Neuerungen aus der Sicht des BUAs



offene Fragestellungen der Neuerungen aus der Sicht des BUAs

- Prüfung der Verrechnung von Messdaten (NO_x und Temperatur) ist nur in den seltensten Fällen möglich
- Entfernung der Plombe durch Anlagenbetreiber möglich, da dieser zum Handeln verpflichtet ist
- Fehlende **Definitionen** zur Ermittlung von **Tagesmittelmittelwerten**
- Fehlende **Definition „angemessener Zeitraum“**
- Fehlende Definition des Begriffs „Fehlermeldungen“
- Plausibilitätsprüfung Messdaten NO_x (gemäß Tabelle 1 VDMA 6299) (Umgang mit Zündstrahlmotoren unklar; Vorschlag Alarm $\geq 1,20 \text{ g/m}^3$)
- Unklarheit bei der Berechnung der SO₂-Gehalte



Schwierigkeiten bei der Umsetzung der neuen Anforderungen

-erste Erfahrungen aus der Praxis-

- verschiedene Anforderungen an die Datenauswertung der unterschiedlichen NOx-Sensoren (Datenformate)
- Bescheinigungen über Zugangsbeschränkung bisher selten vorhanden
- Betreiber besitzen noch unzureichende Kenntnis aller Anforderungen
- Unklarheit der Betreiber über das Logbuch
- **Massive Verschiebung der Messtermine im Biogas-Bereich (bezogen auf das I. Quartal 2022)**



Fazit

Fazit

- Wir bitten den BUA-Vorschlag zu akzeptieren, solange Unklarheiten bestehen
 - Offene Fragen der LAI-Forderungen bedürfen einer **sofortigen** Klärung
 - Erste Gespräche zwischen Bundesländern und Messstellen haben begonnen
 - Messstellen sind um eine schnelle Lösung bemüht
- Gefahr von länderspezifischen Regelungen
- Gefahr der Überarbeitungspflicht von Berichten muss minimiert werden



MATTERSTEIG & CO.
MESSUNGEN - ANALYSEN - GUTACHTEN

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

MATTERSTEIG & CO. INGENIEURGESELLSCHAFT

für Verfahrenstechnik und Umweltschutz mbH

Bekanntgegebene Messstelle nach § 29b BImSchG

Dr. Stephan Mattersteig

(Geschäftsführer und Fachlich Verantwortlicher)

Zwenkauer Straße 159
04420 Markranstädt

Tel.: (034205) 758-0
Fax: (034205) 758-50

E-Mail: info@mattersteig-und-co.de
Internet: www.mattersteig-und-co.de