

# Bundeseinheitliche Vorgaben für die Parametrierung von Auswerteeinrichtungen für die kontinuierliche Gesamt-C-Überwachung bei Asphaltmischanlagen

Abgestimmter behördlicher Expertenvorschlag Stand 05.08.2019

## Vorbemerkungen

Der Betrieb von Asphaltmischanlagen ist i. d. R. durch folgende Aspekte gekennzeichnet:

- nicht durchgängiger Betrieb über 24 h
- Betrieb einer Mineralgestein-Trockentrommel und ggf. parallel einer Asphaltgranulat-Trockentrommel
- unterschiedliche technologische Vorgänge: Trocknen, Erhitzen, Sieben, Mischen, Transportieren, Lagern
- wechselnde Betriebszustände auch innerhalb kurzer Zeitspannen: (mehrfaches) Anfahren und Abfahren der Trockentrommeln, Wechsel von Qualität, Art und Menge der Einsatzstoffe. Damit sind je nach Betriebsart auch wechselnde Abgassauerstoffgehalte verbunden.

Aufgrund dieser Sachlage ist eine spezielle Anwendung der bundeseinheitlichen Praxis bei der Überwachung der Emissionen (BEP, Stand: 23.01.2017) [1] notwendig, da diese in erster Linie für Anlagen mit durchgehend gleichförmigem Betrieb ohne erhebliche Wechsel von Last, Betriebsweise und Einsatzstoffen aufgestellt worden ist. Die folgenden Vorgaben sind nicht abschließend und können – sofern nötig – auf die jeweiligen Gegebenheiten für bestimmte Anlagen angepasst werden (\* siehe z. B. Seite 1, letzter Absatz).

## Parametriekonzept für die Auswerteeinrichtungen

### 1) Überwachungspflichtiger und beurteilungspflichtiger Betrieb, Betriebsarten

Entsprechend Nr. 4.7.3 der BEP hat die zuständige Behörde in Absprache mit dem Betreiber Festlegungen über Beginn und Ende des überwachungspflichtigen und des beurteilungspflichtigen Betriebs sowie zu den einzelnen Betriebsarten der Anlage zu treffen. Die jeweiligen Kriterien sind mittels eindeutiger, vom Auswertesystem zu erfassender Parameter festzulegen.

Bei Asphaltmischanlagen sind i. d. R. die folgenden relevanten Betriebsarten zu unterscheiden:

- Anfahren des ersten Brenners einer (direktbefeuchten) Trockentrommel (i. d. R. der Mineralgestein-Trockentrommel) ab Brennerstart für einen Zeitraum von 10 min aus dem Kaltzustand nach mindestens drei Stunden Nicht-Betrieb der vorhandenen Brenner ("**Anfahren Kaltstart**")
- Betrieb der Trockentrommeln (Mineralgestein- und/oder Asphaltgranulat-Trommel) ggf. mit Mischer ("**Trocknen/Mischen**") ab Brennerstart bis Ausschalten letzter Brenner (*zuzüglich max. 30 min Saugzugnachlauf, sofern kein Mischer-solo-Betrieb innerhalb der 30 min folgt*); ausgenommen ist hierbei "Anfahren Kaltstart"
- nur Betrieb des Mixers mit Heißmaterial ohne Brennerbetrieb ("**Heißmischen – Mischer Solo**") ab Ausschalten letzter Brenner bis Ausschalten Mischer (*zuzüglich maximal 15 min\* Saugzugnachlauf, sofern kein Brennerstart folgt*)
- nur Saugzugbetrieb ("**nur Saugzug**")

sowie

- nicht überwachungspflichtiger Betrieb, wenn Saugzug außer Betrieb ("**außer Betrieb**")

Der überwachungspflichtige Betrieb umfasst alle Betriebszustände bei eingeschaltetem Saugzug. Der alleinige Saugzugbetrieb wird gesondert gekennzeichnet („**nur Saugzug**“).

Der beurteilungspflichtige Betrieb umfasst die Betriebsarten "**Trocknen/Mischen**" sowie "**Heißmischen – Mischer Solo**". Die Betriebsart "**Trocknen/Mischen**" beginnt ab Brennerstart, ausgenommen das "Anfahren Kaltstart". Der beurteilungspflichtige Betrieb endet nach einer Zeitdauer des Nachlaufs des Saugzugbetriebes von längstens 30 min nach Ausschalten des letzten Brenners; es sei denn, der Mischer läuft dann (nach diesen 30 min) noch im Solobetrieb. Dann endet der beurteilungspflichtige Betrieb 15 min\* nach Ausschalten des Mischers.

Hinweis: Ein erneuter Brenner- oder Mischerstart setzt den beurteilungspflichtigen Betrieb fort.

## 2) Sauerstoff-Bezugsrechnung

Bei Brennerbetrieb (Betriebsart "**Trocknen/Mischen**") beträgt der Bezugssauerstoffgehalt 17 Vol.-%. Ansonsten ist bei der Auswertung kein Sauerstoffbezugswert zu berücksichtigen (z.B. "Heißmischen – Mischer Solo" oder Saugzugnachlauf nach Brennerstop).

Liegt bei Brennerbetrieb bei der Betriebsart "Trocknen/Mischen" der Betriebssauerstoffgehalt über 19 Vol.-%, ist bei der Sauerstoff-Bezugsrechnung mit einem Betriebssauerstoffgehalt von 19 Vol.-% zu rechnen (Ersatzwert).

Bei Anlagen mit direkter Verbrennung von abgesaugten Dämpfen aus dem Mischer oder aus dem Transport- und Lagerbereich in einem Heißgaserzeuger oder bei Zuführung als Verbrennungsluft in den Brenner der Trockentrommel darf die Sauerstoff-Bezugsrechnung auch bei einem Betriebssauerstoffgehalt von < 17 Vol.-% vorgenommen werden.

## 3) Halbstundenmittelwert-Bildung

Die Halbstundenmittelwerte sind aus den normierten, ggf. sauerstoffbezogenen Rohwerten (i. d. R. 5 s - Mittelwerte) zu bilden.

## 4) Tagesmittelwert-Bildung

Der Tagesmittelwert ist entsprechend der Nr. B 3.5 BEP gültig, wenn mindestens 25 % gültige Halbstundenmittelwerte, bezogen auf die maximal mögliche Anzahl Halbstundenmittelwerte je Mittelungszeit, vorhanden sind. Die Mittelungszeit je Tag ergibt sich bei Anlagen mit wechselnden Betriebszuständen aus der Anzahl der beurteilungspflichtigen betriebstäglichen Halbstundenmittelwerte, die im überwachungspflichtigen Betrieb gebildet werden. Die Mindestanzahl für einen gültigen Tagesmittelwert beträgt drei gültige Halbstundenmittelwerte. Tagesmittelwerte, bei denen diese Voraussetzung nicht erfüllt ist, sind ungültig.

## Ergänzende Anmerkungen

### zum Begriff normiert:

Unter Normierung der Messwerte wird die Umrechnung auf Normbedingungen (DIN EN 14181) bzw. Bezugsbedingungen (DIN EN 15259) verstanden. I. d. R. bedeutet das die Umrechnung auf Normtemperatur und -druck (-> i. N.), auf trockenes Abgas (-> trocken) und auf den Bezugssauerstoffgehalt (-> O<sub>2</sub>-bez.) (FprEN 17255-1:2019).

Nach bisheriger Lesart (so auch BEP) wird zwischen Normierung und Umrechnung auf den Bezugssauerstoffgehalt unterschieden. Nach EU ist das aber unter Normierung zusammengefasst.

### zu 1) beurteilungspflichtiger Betrieb:

Die Betriebsart "Anfahren Kaltstart" ist für die Komponente Ges-C von der Beurteilungspflicht aus betriebstechnischen Gründen ausgenommen. Die Ausnahme ist berechtigt sowie verhältnismäßig, da die Zeitdauer für "Anfahren Kaltstart" eng begrenzt und pro Tag gering ist.

### zu 2) Sauerstoff-Bezugsrechnung:

Der O<sub>2</sub>-Bezugswert entsprechend der Nr. 5.4.2.15 TA Luft 2002 beträgt 17 Vol.-%. Er wird auf den Betrieb der Trockentrommeln (Brenner bzw. Feuerung) eingeschränkt. Ist kein Brenner in Betrieb, gilt kein Sauerstoffbezug.

Aufgrund des speziellen Betriebs von Asphaltmischanlagen kann der Betriebssauerstoffgehalt im Abgas auch bei Brennerbetrieb teilweise stark schwanken und kann kurzzeitig auch bei der Betriebsart "Trocknen/Mischen" über 19 Vol.-% liegen. Das ist nicht zu vermeiden. In der Nähe von 21 Vol.-% würden die auf den Bezugswert umgerechneten Messwerte tendenziell gegen unendlich gehen. Damit würden die Massenkonzentrationen rechnerisch unrealistisch hoch. Deswegen wird in diesen Fällen bei einem Betriebssauerstoffgehalt von > 19 Vol.-% ein Ersatzwert für den Betriebssauerstoffgehalt von 19 Vol.-% festgelegt. Damit wird der Umrechnungsfaktor der Sauerstoff-Bezugsrechnung auf max. 2 begrenzt {  $(21-17) / (21-19) = 2$  }.

Die Sauerstoff-Bezugsrechnung bei einem Betriebssauerstoffgehalt von < 17 Vol.-% bei Anlagen mit direkter Verbrennung abgesaugter Dämpfe in Heißgaserzeuger oder Brenner der Trockentrommel ist möglich, da es sich hierbei um eine prozessintegrierte Mitverbrennung handelt und die Emissionsminderung nicht in einer (eigens dafür) nachgeschalteten Abgasreinigungseinrichtung vorgenommen wird (vgl. 5.1.2 TA Luft).

### zu 3) Halbstundenmittelwert-Bildung:

Die Berechnung der normierten Halbstundenmittelwerte erfolgt über normierte und ggf. sauerstoffbezogene 5 s-Mittelwerte, die aus den Rohwerten gebildet werden, um der besonderen Betriebsweise von Asphaltmischanlagen Rechnung zu tragen (wechselnde Betriebszustände und damit Wechsel des Bezugssauerstoffgehaltes auch innerhalb kurzer Zeitspannen).

### zu 4) Tagesmittelwert-Bildung:

Die Regelungen der BEP bezüglich Bildung der Langzeitmittelwerte sind in erster Linie für Anlagen geeignet, die über längere Zeiträume gleichförmig betrieben werden. Um die Bildung von Tagesmittelwerten auch bei Anlagen mit wechselnden Betriebszuständen zu ermöglichen, erfolgt hier eine spezielle Auslegung der Vorgabe. Als Tages-Mittelungszeit wird derjenige Zeitraum festgelegt, der sich aus der maximal möglichen Anzahl von Halbstun-

denmittelwerten ergibt, die entsprechend der jeweiligen Zeitdauer des beurteilungspflichtigen Betriebs gebildet werden können. Um den Tagesmittelwert statistisch abzusichern, wird dabei eine Mindestanzahl von drei gültigen Halbstundenmittelwerten festgelegt. Das entspricht einer Mindestbetriebszeit im beurteilungspflichtigen Anlagenbetrieb von ca. 1,5 Stunden je Tag.

[1] Bundeseinheitliche Praxis bei der Überwachung der Emissionen, BMUB, RdSchr. d. BMUB v. 23.1.2017 – IG I 2 – 45053/5, GMBI, 68. Jahrgang, Nr. 13/14