



Portlandzementwerk Wotan
H. Schneider KG
Unten im Hähnchen 1
D-54579 Üxheim

Telefon: 0 26 96 / 922 0
Telefax: 0 26 96 / 922 141
Internet www.wotan.de
E-mail: info@wotan.de

Portlandzementwerk Wotan - H. Schneider KG - 54579 Üxheim (Ahütte)

Kreisverwaltung Vulkaneifel
Bauen, Schulen und OPNV
Herrn Hein
Mainzer Straße 25
54550 Daun

Ansprechpartner
Thomas Gross

Telefonnummer
+49 2696 922-271

E-Mail
t.gross@wotan.de

Datum
02.12.2022

**Einsatz von EBS mit nicht mehr als 25% Anteil
an der Gesamtfeuerungswärmeleistung - Nachtrag**

Sehr geehrter Herr Hein,
sehr geehrter Herr Groben,

in dem Dokument Anlage zu Formular 5.2 habe ich noch ein paar Änderungen vornehmen müssen

- Seite 5 Jahresmittelwert wurde gestrichen -> Nach der 17. BImSchV gibt es keinen JMW für SO₂
- Seite 5: Halbstundenmittelwert wurde aufgenommen -> Nach der 17. BImSchV gibt es einen HMW für SO₂
- Seite 6 Jahresmittelwert wurde gestrichen -> Nach der 17. BImSchV gibt es keinen JMW für CO
- Seite 6: Halbstundenmittelwert wurde aufgenommen -> Nach der 17. BImSchV gibt es einen HMW für CO
- Seite 8 hier fehlte der TMW (SNCR-Betrieb) für SO₂ und CO
- Seite 9 hier fehlten die HMW (beide Betriebszustände) für SO₂ und CO
- Seite 10 für SO₂, CO und NH₃ wurden die möglichen Grenzwerte entfernt
-> es gibt hierfür nach der 17. BImSchV keine Grenzwerte.

Könnten Sie bitte dieses Dokument mit dem alten Dokument vom 31.10.2022 austauschen.

Mit freundlichen Grüßen

i.A. Thomas Gross
Portlandzementwerk WOTAN H. Schneider KG

Anlagen

- Anlage zu Formular 5.2

Beantragung der Zulassung von Ausnahmen gemäß § 24 Abs. 1 in Verbindung mit der 17. BImSchV Anlage 3 und §16 Abs. 6 und 8 der 17. BImSchV

Wir beantragen wie bisher auch für folgende Abgaskomponenten eine Ausnahme:

- Gesamtkohlenstoff (TOC)
- Schwefeloxide (SO_x)
- Kohlenmonoxid (CO)
- Ammoniak (NH₃)
- Stickoxide (NO_x)
- Gesamtkohlenstoff (TOC)

Ausnahmeregelungen für die festzusetzenden Emissionsgrenzwerte.

Alle aufgeführten Abgaskomponenten –mit Ausnahme von NO_x– entstehen u.a. aus rohmaterialbedingten Einflüssen, deshalb wurde zur Quantifizierung des rohmaterialbedingten Anteils im Abgas der jeweiligen Abgaskomponente ein Gutachten erstellt:

s. Anlage: Gutachten von VDZ gGmbH

Technischer Bericht P-2015/0320; A-2015/1582

Gutachterliche Stellungnahme zur rohmaterialbedingten Entstehung von Schwefeloxid, Kohlenmonoxid, Gesamt-C und Ammoniak aus natürlichen Rohstoffen zur Klinkerproduktion an der Drehofenanlage des Portlandzementwerkes WOTAN

1. Vorgehensweise zur Festlegung der beantragten Grenzwerte

Die Festlegung der Grenzwerte erfolgt auf folgender Basis:

- der Emissions-Jahresberichte, womit unsere aktuellen, tatsächlich erfassten Messwerte (kontinuierliche Emissionsmessung) berücksichtigt waren
- der Einzelmesswerte, die im Rahmen der Messverpflichtung von der bekanntgegebenen Messstelle nach § 29b (ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co und VDZ Service GmbH.) gemessen wurden
- des Gutachtens zur Quantifizierung der rohmaterialbedingten Abgaskomponenten

2. Festlegung der Emissions-Grenzwerte

2.1 Prozesstechnische Gegebenheiten

Hinsichtlich der Emissionen, stehen die kritischen Abgaskomponenten –CO, / SO_x / NO_x / NH₃ und TOC- im Klinker-Brennprozess alle im „Gleichgewichts-Zusammenhang“, d h. es treten div. Konkurrenzreaktionen auf, weil alle diese Komponenten den freien Sauerstoff an sich binden wollen.

Folglich kann u.U. die Minderung der einen Abgaskomponente, zur Erhöhung einer anderen führen.

Andererseits wird durch die katalytische Wirkung der SCR-Anlage, der Gehalt an Gesamtkohlenstoff im Abgasstrom erheblich reduziert, dabei aber der CO-Anteil erhöht.

2.2 Prognose der zu erwartenden rohmaterialbedingten Emissionen lt. Gutachten

Insgesamt zeigte sich, dass für alle betrachteten Komponenten signifikante Anteile der Emissionen rohmaterialbedingt sind.

Gemäß Gutachten ergeben sich folgende Prognosen der zu erwartenden **rohmaterialbedingten** Emissionen für die o.a. Komponenten: (s. Gutachten Seite 22)

- TOC : 84 mg C / Nm³
- SO₂ : 6.393 mg SO₂ / Nm³
- CO : 1.020 mg CO / Nm³
- NH₃ : 137 mg NH₃ / Nm³

Diese Werte müssen z.T. aufgrund des inhomogenen Rohstoffvorkommens (s. Pkt.2.3) angepasst werden.

Dabei geht die Anpassung sowohl in Richtung höherer Werte, weil noch Auswirkungen anderer Einflussfaktoren zu berücksichtigen sind, als auch hin zu niedrigeren Emissionswerten, weil sich prozesstechnisch bedingt auch mindernde Einflüsse auswirken (s. Pkt.2.1 und 3).

2.3 Unsere Rohstein-Lagerstätten

Unsere Steinbrüche (devonischer Kalkstein) sind ein sehr inhomogenes Vorkommen. Zudem müssen wir für die Zusammenstellung unserer Rohsteinmischung das Rohsteinmaterial aus drei verschiedenen Lagerstätten einsetzen. Zum einen, um Zusammensetzungsunterschiede auszugleichen und zum anderen auch um die Ausbeutung der Vorkommen erschöpfend und langfristig sicherzustellen.

Obwohl bei der Probennahme des Rohsteinmaterials für die Ausgasanalysen, höchste Sorgfalt auf die Repräsentativität gelegt wurde, ist es doch für ein inhomogenes

Vorkommen, sehr schwierig auf Basis der Ausgasanalysen die gesamte Bandbreite der Emissionen abzudecken.

Deshalb benötigen wir für die Grenzwert-Festlegung der rohmaterialbedingten Emissionswerte, bei einzelnen Abgaskomponenten eine etwas größere Bandbreite, als die im Gutachten aufgeführten Werte, weil diese ja per Ausgasanalyse ermittelt wurden. Diese erweiterte Bandbreite betrifft insbesondere die NH_3 -Emissionen im SNCR-Betrieb und generell die Emissionen von CO.

3. Beantragte Ausnahmegenehmigungen für die Emissions-Grenzwerte von:

- TOC, SO_2 , CO,
sowie
- NH_3 , NOx und TOC im SNCR-Betrieb

Auf Grundlage der vorliegenden Datenquellen (s. Pkt 1.), werden wir die folgenden Emissions-Grenzwerte einhalten können und beantragen diese hiermit:

3.1 Gesamtkohlenstoff (TOC)

Bei der Reduzierung der Gesamtkohlenstoff-Emissionen, hat sich durch den Betrieb der SCR-Anlage ein Minderungseffekt gezeigt, der höher ausgefallen ist, als wir es ursprünglich erwartet hatten.

(Erwartung war: 40%- ige Minderung / erreicht: 60%- ige Minderung)

Ein bekannter Nebeneffekt von SCR-Anlagen, ist die Oxidierung von organischen Kohlenwasserstoffen / Aromaten.

Dabei ist das Maß des Kohlenwasserstoff-Abbaus, von der jeweiligen „Molekulkettenlänge“ der vorhandenen Stoffe abhängig, sowie von der Höhe der Abgastemperatur und maßgeblich von der vorhandenen Katalysatorfläche und –aktivität.

Dieser Zusammenhang zeigt sich bei unseren Messwerten sehr deutlich, s. dazu:

- TOC im Dezember 2018 / vor Austausch der beiden deaktivierten Katalysatorlagen: hoch im Vergleich zu
- TOC im März 2019 / nach Einbau von zwei neuen Katalysatorlagen : sehr niedrig

Die Auswertung der Messwerte insgesamt, zeigte dass wir für die div. leichtflüchtigen Anteile des Gesamtkohlenstoffs Minderungsraten von ca. 60 % erreicht haben (ohne Methan), wenn die Katalysatorelemente „neuwertig /unverbraucht“ sind

Im Verlauf der Betriebszeit, steigen die TOC-Werte aber parallel mit der Deaktivierungsrate der Katalysatorelemente wieder an.

An dieser Stelle sei aber auch darauf hingewiesen, dass dieser gewünschte Abbaueffekt der Kohlenwasserstoffe und Aromaten durch Verbrennung (=Oxidierung) erfolgt, d.h. im

Klinkerbrennprozess wird Sauerstoff verbraucht, womit aber leider gleichzeitig die CO-Bildung in unerwünschter Weise gefördert wird.

In Folge der Kohlenstoff-Freisetzung und der Temperaturabhängigkeit dieser Reaktionen, ergibt sich durch das Boudouard-Gleichgewicht, dass mit steigender Temperatur eine starke Umwandlung von CO_2 zu CO erfolgt, wodurch der CO-Gehalt im Prozessgas drastisch ansteigt

Basierend auf den kontinuierlich erfassten beantragen wir:

- **TOC: Tagesmittelwert 100 mg C/m³ (für beide Betriebszustände)**
(N. / tr. / bez. auf 10 % O₂)

Der im Gutachten ermittelte Wert, liegt im Rahmen der tatsächlich über die kontinuierliche Emissionsmessung gemessenen Emissionskonzentrationen.

Meist liegen die Messwerte sogar niedriger, es treten aber auch Spitzenwerte auf die über diesen Wert hinausgehen können.

3.2 Schwefeloxide (SO₂)

Eine Reduzierung der Schwefeldioxid-Emissionen ist leider nicht erfolgt, da das SCR-Verfahren auf Schwefeloxide keine mindernde Wirkung hat.

Hier dominieren der Einfluss der im Rohmaterial enthaltenen Schwefelkomponenten, sowie die prozesstechnisch gegebenen Bedingungen im Brennprozess.

Verbundbetrieb:

Unsere Anlagen werden zu >90 % im Verbundbetrieb gefahren. Dabei wird ein Großteil des SO₂ in der Rohmühle, in das Rohmehl wieder eingebunden. (s.u.)

Die tatsächlichen Messwerte zeigen deshalb ein wesentlich niedrigeres Emissionsniveau, als es gemäß der Ausgasanalyse des Gutachtens zu erwarten wäre.

Direktbetrieb:

In unseren Rohmaterialien sind u.a. Pyrit und organischer Schwefel enthalten, die bereits bei Temperaturen < 400 °C zu SO₂ oxidiert werden. Diese Reaktion findet in unserer Anlage schon im Bereich der Warmetauscher-Zyklone I und II statt.

Da im Direktbetrieb die Ofenabgase direkt über die Entstaubungsanlage in die Atmosphäre abgeleitet werden, ist keine prozesstechnische Einbindung des Schwefels gegeben, woraus entsprechend zeitweise höhere Emissionswerte für SO₂ resultieren könnten.

Weiterhin wird durch die Anwesenheit von CO die Flüchtigkeit von Schwefel erhöht, d.h. es bilden sich vermehrt leichtflüchtige Alkalisulfate (z.B. CaSO_4) anstelle der gewünschten schwerflüchtigen Alkalisulfate (K_2SO_4 und Na_2SO_4)

(Anmerkung: Aus dem Betrieb von SCR-Anlagen in anderen Zementwerken, ist sogar bekannt, dass ein Mindestgehalt an Schwefel vorhanden sein muss („saure Zentren“), damit die katalytische Wirkung der Katalysatorsubstanz überhaupt erhalten bleibt)
Basierend auf den kontinuierlich erfassten Emissionsmesswerten im Betriebszeitraum der beiden betriebszustände SNCR- und SCR-Betrieb, beantragen wir.

- **SO₂:** **Tagesmittelwert 450 mg/m³ (für beide Betriebszustände)**
 (N. / tr. / bez. auf 10 % O₂)
 Halbstundenmittelwert 600 mg/m³ (für beide Betriebszustände)
 (N. / tr. / bez. auf 10 % O₂)

3.3 Kohlenmonoxid (CO)

Für Kohlenmonoxid hat sich durch die SCR-Anlage, wie erwartet keine Reduktion der Emissionswerte eingestellt, denn aufgrund von Konkurrenzreaktionen (NO_x-Reduktion) sowie durch CO- Neubildung bei der Harnstoffumsetzung war eher mit einer leichten Erhöhung des CO-Anteils zu rechnen, die sich in der Praxis des SCR-Betriebes auch tatsächlich eingestellt hat.

Die tatsächlichen Messwerte der kontinuierlichen Messung zeigen ein wesentlich höheres Emissionsniveau, als die im Gutachten ermittelten rohmateriurbedingten Emissionswerte.
Gründe:

1. Da unsere Rohstein-Vorkommen sehr inhomogen sind und damit eine große Schwankungsbreite der entsprechenden Gehalte im Rohstein einhergeht.
(s.u.: Pkt. 2.3)
2. Weil auch aus unseren spezifischen, prozesstechnischen Gegebenheiten eine erhöhte CO-Bildung resultiert. (s.o.: Pkt. 2.1 / sowie nachfolgende Erläuterungen)

Bezüglich der Oxidationswirkung auf CO und organische Bestandteile, haben bisherige Untersuchungen an SCR-Katalysatoren bestätigt, dass eine Minderung langkettiger Kohlenwasserstoffverbindungen möglich ist, dass jedoch eine unvollständige Oxidation zu einer entsprechenden Erhöhung der CO-Konzentrationen führen kann.

Eine Minderung der CO-Konzentration durch das SCR-Verfahren ist somit nicht möglich, u.U. ist sogar eher mit einer leichten Erhöhung des CO-Anteils zu rechnen.

Ursache hierfür ist, dass für die chemische Umwandlung des NH₃ dieselben oxidierenden Verbindungen (OH-Radikale) benötigt werden, wie für die CO-Oxidation.

Aufgrund dieser Konkurrenzreaktion können abhängig von den Betriebsbedingungen nicht genügend dieser OH-Radikale zur CO-Oxidation zur Verfügung stehen und somit CO-Emissionen entstehen.

Obwohl die Dosierkonstanz unserer Braunkohlenstaub-Dosieranlage (Ofenfeuerung) nun sehr gleichmäßig geworden ist, gibt es doch noch leichte Schwankungen in der Brennstoffdosierung und in den Luftüberschuss-Verhältnissen, z.B. durch das Öffnen von Türen im Wärmetauscher für unvermeidbare Abreinigungszwecke.

Auch der dabei entstehende relativ geringe Anteil an feuerungsbedingter CO-Bildung trägt zur Erhöhung des Emissionsniveaus bei.

Zudem arbeitet der bei uns installierte WT-Anlagentyp ohne Calzinator. In solchen Anlagentypen ziehen sich die gebildeten CO-Strahlen vom Ofen, über den Wärmetauscher, durch bis in den Abgasstrom (Kamin).

Basierend auf den kontinuierlich erfassten Emissionsmesswerten im Betriebszeitraum der beiden betriebszustände SNCR- und SCR-Betrieb:

- **CO:** **Tagesmittelwert 1,5 g/m³ (beide Betriebszustände)**
 (N. / tr. / bez. auf 10 % O₂)
 Halbstundenmittelwert 5,0 g/m³
 (N. / tr. / bez. auf 10 % O₂) (beide Betriebszustände)

Weiterhin sei angemerkt, dass CO wegen seiner kurzen „Lebensdauer“ bereits in der Nahe seiner Quelle abgebaut wird („Aufoxidation“ zu CO₂) und die Umweltrelevanz allgemein als gering angesehen wird.

- Weder die IED noch das BAT-Referenzdokument für die Zementindustrie enthalten Grenzwerte oder BAT-Emissionsniveaus für CO
- Auch in der TA-Luft wird kein Immissionsgrenzwert für CO genannt.

3.4 Ammoniak (NH₃) im SNCR-Betrieb

Auf Basis der bisherigen Betriebserfahrungen und der ermittelten Messwerte, beantragen wir für den SNCR-Betrieb folgende Grenzwerte:

- **NH₃:** **150 mg/m³ (N. / tr. / bez. auf 10 % O₂) im Tagesmittel (SNCR-Betrieb)**

Die NH₃-Emissionen im SNCR-Betrieb sind größtenteils rohmaterialbedingt, weiterhin ist aber auch NH₃-Schlupf gegeben, der aus der überstöchiometrischen Reduktionsmittel-Zudosierung resultiert, die erforderlich ist um die erhebliche Stickoxid-Grundlast auf den zulässigen Emissionsgrenzwert zu reduzieren.

Der im VDZ-Gutachten ermittelte NH₃-Wert entspricht in etwa dem Mittelwert der durchgeführten Einzelmessungen im SNCR-Betrieb.

3.5 Stickoxide (NO_x) im SNCR-Betrieb

Auf Basis der bisherigen Betriebserfahrungen und der ermittelten Messwerte, beantragen wir für den SNCR-Betrieb folgende Grenzwerte:

■ NO_x: 0,45 g/m³ (N. / tr. / bez. auf 10 % O₂) im Tagesmittel (SNCR-Betrieb)

4. Verzicht auf die kontinuierliche Emissionsmessung von Quecksilber

Gemäß § 16 Absatz 8 der 17. BImSchV beantragen wir den Verzicht auf die kontinuierliche Messung von Quecksilber.

Im Rahmen der verschiedenen diskontinuierlichen Messungen die in den letzten Jahren durchgeführt konnte nachgewiesen werden, dass die erhaltenen Ergebnisse im Mittel (jeweils aus drei Einzelmessungen) nicht größer als 20 % der Emissionsgrenzwerte für den Tages- und Halbstundenmittelwert (0,03 bzw. 0,05 µg/m³) waren. Diese Messungen werden als repräsentativ angesehen. Die Messergebnisse liegen Ihnen vor. Die Quecksilber-Emissionen werden weiterhin im Rahmen der regelmäßig wiederkehrenden Einzelmessungen bestimmt.

5. Verzicht auf die kontinuierliche Emissionsmessung von Chlorwasserstoff und Fluorwasserstoff

Gemäß § 16 Absatz 6 der 17. BImSchV beantragen wir den Verzicht auf die kontinuierliche Messung von Chlor- und Fluorwasserstoff

Im Rahmen der verschiedenen diskontinuierlichen Messungen die in den letzten Jahren durchgeführt konnte nachgewiesen werden, dass alle erhaltenen Ergebnisse nicht größer sind als die dafür festgelegten Emissionsgrenzwerte für den Tages- und Halbstundenmittelwert waren. Diese Messungen werden als repräsentativ angesehen. Die Messergebnisse liegen Ihnen vor. Die Chlor- und Fluorwasserstoff-Emissionen werden weiterhin im Rahmen der regelmäßig wiederkehrenden Einzelmessungen bestimmt.

6. Verhältnismäßigkeit

Wir bitten auch nochmals ausdrücklich darum, zu beachten das für Standorte mit einer Produktionskapazität von weniger als 1.000 Tonnen Klinker /Tag, div. Vorgaben nicht grundsätzlich gelten, sondern die Verhältnismäßigkeit entsprechend zu berücksichtigen ist.

In den nachfolgenden Tabellen sind die angestrebten Grenzwerte aufgeführt, welche gemäß § 24 Abs 1 in Verbindung mit der 17. BImSchV Anlage 3, der TA-Luft und den §16 Abs 6 und 8 der 17. BImSchV und der vorangegangenen Grenzwertgenehmigungen ermittelt wurden:

Mögliche Grenzwerte

	TMW (SCR-Betrieb)						TMW (SNCR-Betrieb)					
	GW TA-Luft		GW 17 BlmSchV		Mögliche Grenzwerte		GW TA-Luft		GW 17 BlmSchV		Mögliche Grenzwerte	
Gesamtstaub (kontinuierlich)	10	mg/m ³	10	mg/m ³	10	mg/m ³	10	mg/m ³	10	mg/m ³	10	mg/m ³
NO ₂ (NO+ NO ₂) (kontinuierlich) **/****	0,2	g/m ³	200	mg/m ³	0,2	g/m ³	0,2	g/m ³	200	mg/m ³	0,45	g/m ³
SO ₂ (kontinuierlich) */**	0,2	g/m ³	50	mg/m ³	450	mg/m ³	0,2	g/m ³	50	mg/m ³	450	mg/m ³
Kohlenmonoxid (kontinuierlich) */**			50	mg/m ³	1,5	g/m ³			50	mg/m ³	1,5	g/m ³
Gesamt C (kontinuierlich) */**	10	mg/m ³	10	mg/m ³	100	mg/m ³	10	mg/m ³	10	mg/m ³	100	mg/m ³
HCl (diskontinuierlich)	10	mg/m ³	10	mg/m ³	10	mg/m ³						
HF (diskontinuierlich)	1	mg/m ³	1	mg/m ³	1	mg/m ³						
NH ₃ (kontinuierlich) **/****	30	mg/m ³	30	mg/m ³	30	mg/m ³	30	mg/m ³	30	mg/m ³	150	mg/m ³
Cd, Tl (diskontinuierlich)												
Hg (diskontinuierlich)	0,03	mg/m ³	0,03	mg/m ³	0,03	mg/m ³	0,03	mg/m ³	0,03	mg/m ³	0,03	mg/m ³
As, Benzo(a)pyren, Cd, Co, Cr (diskontinuierlich)												
Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn (diskontinuierlich)												
(PCDD/F) (diskontinuierlich)												
Benzol (diskontinuierlich)	3	mg/m ³			3	mg/m ³	3	mg/m ³			3	mg/m ³

	HMW (SCR-Betrieb)						HMW (SNCR-Betrieb)					
	GW TA-Luft		GW 17 BlmSchV		Mögliche Grenzwerte		GW TA-Luft		GW 17 BlmSchV		Mögliche Grenzwerte	
Gesamtstaub (kontinuierlich)	30	mg/m ³	30	mg/m ³	30	mg/m ³	30	mg/m ³	30	mg/m ³	30	mg/m ³
NO ₂ (NO+ NO ₂) (kontinuierlich) **/****												
SO ₂ (kontinuierlich) */**			200	mg/m ³	600	mg/m ³			200	mg/m ³	600	mg/m ³
Kohlenmonoxid (kontinuierlich) */**			100	mg/m ³	5,0	g/m ³			100	mg/m ³	5,0	g/m ³
Gesamt C (kontinuierlich) */**												
HCl (diskontinuierlich)			60	mg/m ³	60	mg/m ³			60	mg/m ³	60	mg/m ³
HF (diskontinuierlich)			4	mg/m ³	4	mg/m ³			4	mg/m ³	4	mg/m ³
NH ₃ (kontinuierlich) **/****												
Cd, TI (diskontinuierlich)												
Hg (diskontinuierlich)			0,05	mg/m ³	0,05	mg/m ³			0,05	mg/m ³	0,05	mg/m ³
As, Benzo(a)pyren, Cd, Co, Cr (diskontinuierlich)												
Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn (diskontinuierlich)												
(PCDD/F) (diskontinuierlich)												
Benzol (diskontinuierlich)	6	mg/m ³			6	mg/m ³	6	mg/m ³			6	mg/m ³

	JMW (SCR-Betrieb)						JMW (SNCR-Betrieb)					
	GW TA-Luft		GW 17 BlmSchV		Mögliche Grenzwerte		GW TA-Luft		GW 17. BlmSchV		Mögliche Grenzwerte	
Gesamtstaub (kontinuierlich)												
NO2 (NO+ NO2) (kontinuierlich) **/***			200	mg/m ³	0,20	g/m ³			200	mg/m ³	0,20	g/m ³
SO2 (kontinuierlich) */**												
Kohlenmonoxid (kontinuierlich) */**												
Gesamt C (kontinuierlich) */**												
HCl (diskontinuierlich)												
HF (diskontinuierlich)												
NH3 (kontinuierlich) **/***												
Cd, TI (diskontinuierlich)												
Hg (diskontinuierlich)												
As, Benzo(a)pyren, Cd, Co, Cr (diskontinuierlich)												
Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn (diskontinuierlich)												
(PCDD/F) (diskontinuierlich)												
Benzol (diskontinuierlich)												

	MPZ					
	GW TA-Luft		GW 17. BlmSchV		Mögliche Grenzwerte	
Gesamtstaub (kontinuierlich)						
NO2 (NO+ NO2) (kontinuierlich) **/**						
SO2 (kontinuierlich) */**						
Kohlenmonoxid (kontinuierlich) */**						
Gesamt C (kontinuierlich) */**						
HCl (diskontinuierlich)						
HF (diskontinuierlich)						
NH3 (kontinuierlich) **/**						
Cd, Tl (diskontinuierlich)	0,05	mg/m ³	0,05	mg/m ³	0,05	mg/m ³
Hg (diskontinuierlich)						
As, Benzo(a)pyren, Cd, Co, Cr (diskontinuierlich)	0,05	mg/m ³	0,05	mg/m ³	0,05	mg/m ³
Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn (diskontinuierlich)	0,5	mg/m ³	0,5	mg/m ³	0,5	mg/m ³
(PCDD/F) (diskontinuierlich)	0,1	ng/m ³	0,1	ng/m ³	0,1	ng/m ³
Benzol (diskontinuierlich)						

TMW-Tagesmittelwert

HMW-Halbstundenmittelwert

JMW-Jahresmittelwert

MPZ-Mittelwert über Probenahmezeit

GW-Grenzwert

* s. Genehmigung v 16.08.2016-6-5610-Wotan-Errichtung SCR

** Ausnahme Gemaß 17 BlmSchV

*** s Genehmigung/Anordnung vom 20.05.2020 – 24/03/5 1/2020/0065