

UMWELTDATEN 2023



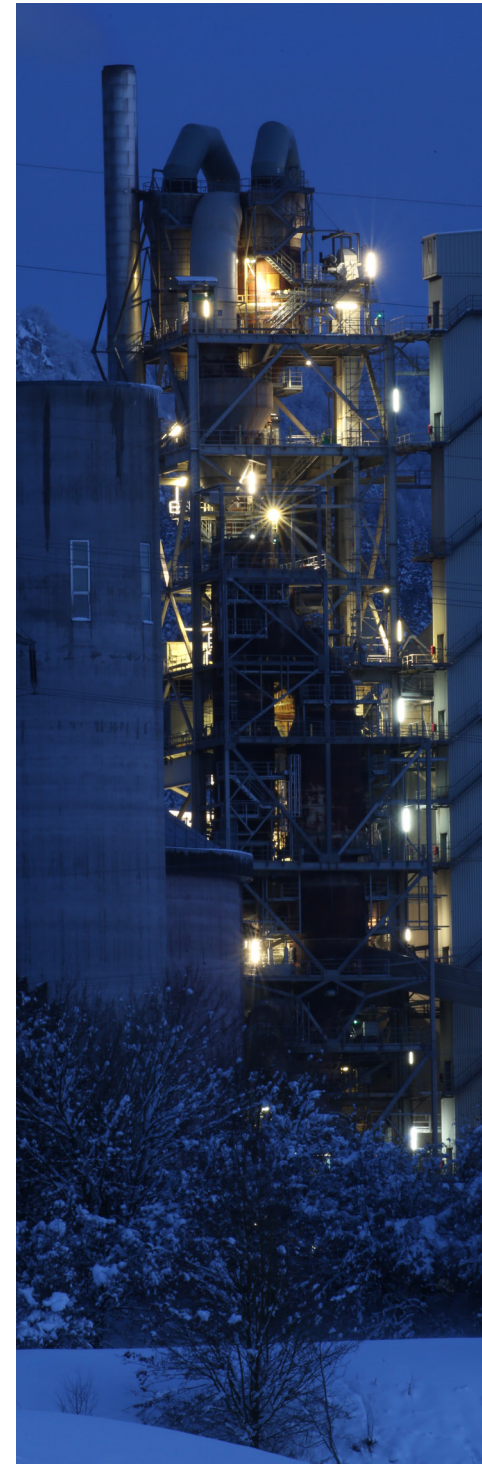
ERGEBNISSE DER KONTINUIERLICHEN EMISSIONSÜBERWACHUNG DER KLINKERPRODUKTION

2023	Staub	Stickoxide	Schwefeloxide	Quecksilber	Organische Kohlenstoffe	Chlor	Ammoniak	Kohlenmonoxid
		NO _x	SO _x	Hg	C _{ges.}	HCl	NH ₃	CO
	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	µg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
Januar	2,25	193,56	3,90	1,21	27,67	0,24	9,32	753,81
Februar	2,42	193,89	6,13	1,32	33,30	0,30	11,69	643,61
März	Ofenrevision							
April	1,80	194,10	7,06	1,90	30,38	0,55	12,57	476,30
Mai	1,85	192,82	8,41	1,54	32,67	0,50	10,83	413,82
Juni	2,14	193,79	7,06	1,15	34,01	0,20	9,33	591,63
Juli	1,93	192,85	0,61	1,30	25,90	0,08	6,01	559,62
August	2,38	192,67	0,45	1,19	19,78	0,14	5,79	620,28
September	3,29	193,14	0,17	1,46	20,00	0,07	7,04	734,66
Oktober	3,23	193,31	0,03	1,40	18,26	0,03	7,14	756,43
November	4,07	194,60	3,37	5,82	23,40	1,08	19,20	319,82
Dezember	1,81	194,08	1,37	0,98	27,50	0,11	6,41	492,81
Jahresmittel	2,28	193,44	3,65	1,41	27,31	0,24	8,76	591,50
Grenzwert als Tagesmittelwert	10	200	50	30	50	10	30	1.800

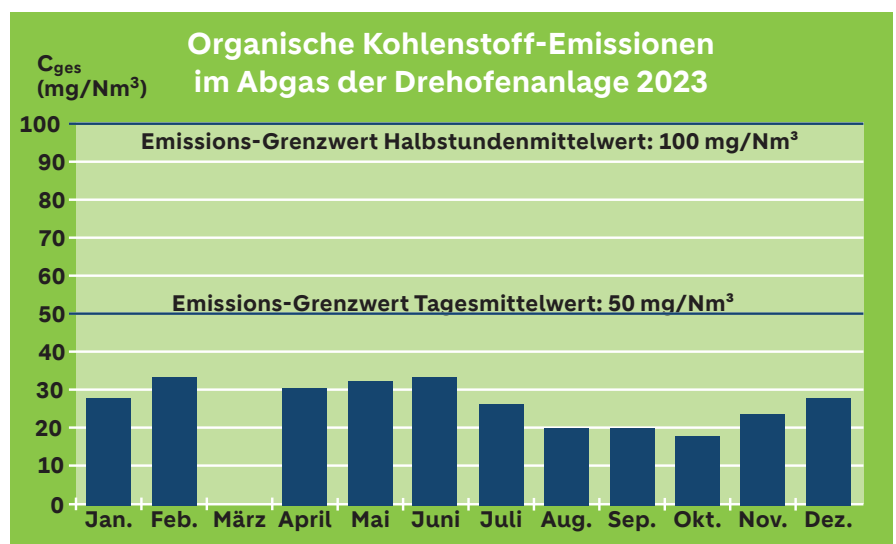
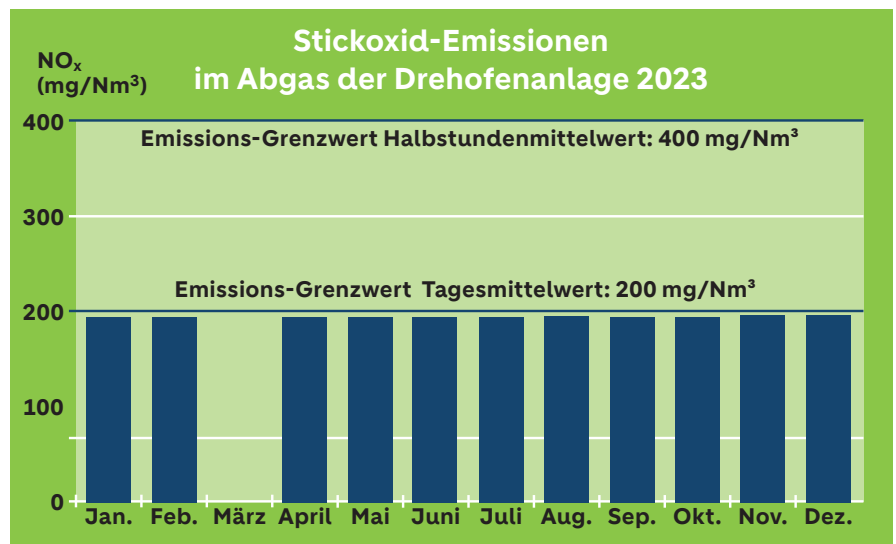
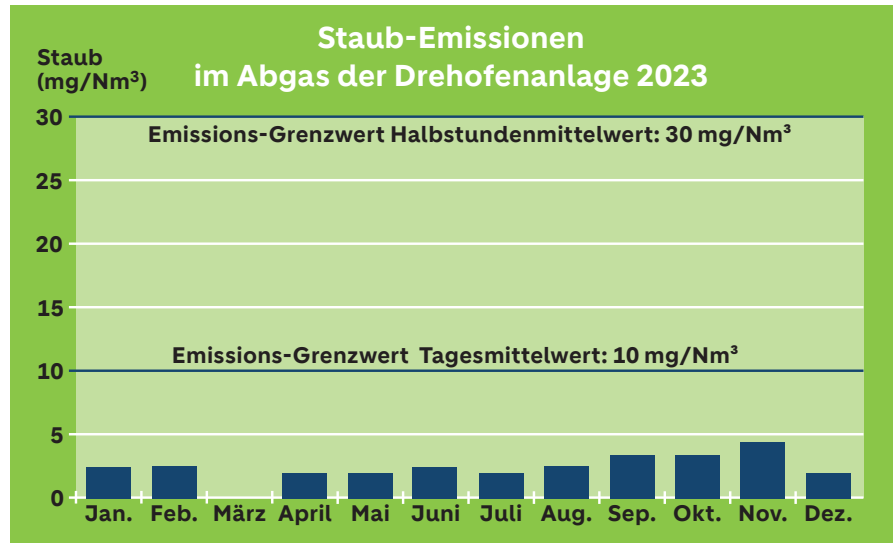
Verbrennungsbedingungen

Die Vorgaben zu den Verbrennungsbedingungen wurden 2023 zu jedem Zeitpunkt nicht nur eingehalten, sondern immer deutlich übertroffen, so dass eine vollständige Verbrennung zu jedem Zeitpunkt gewährleistet war.

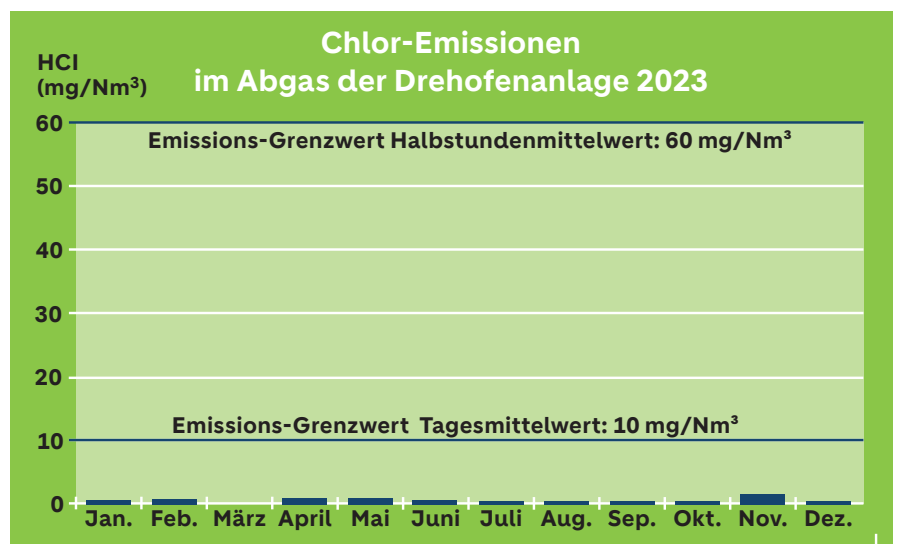
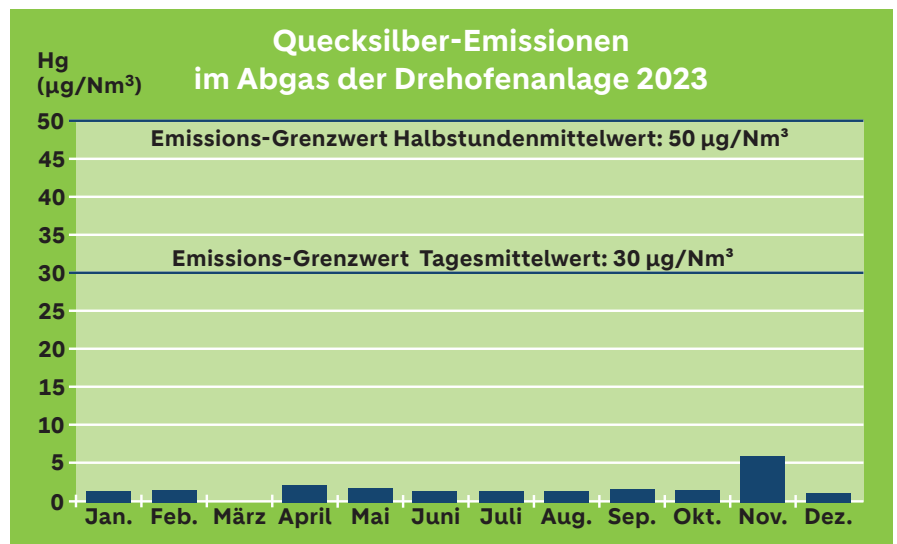
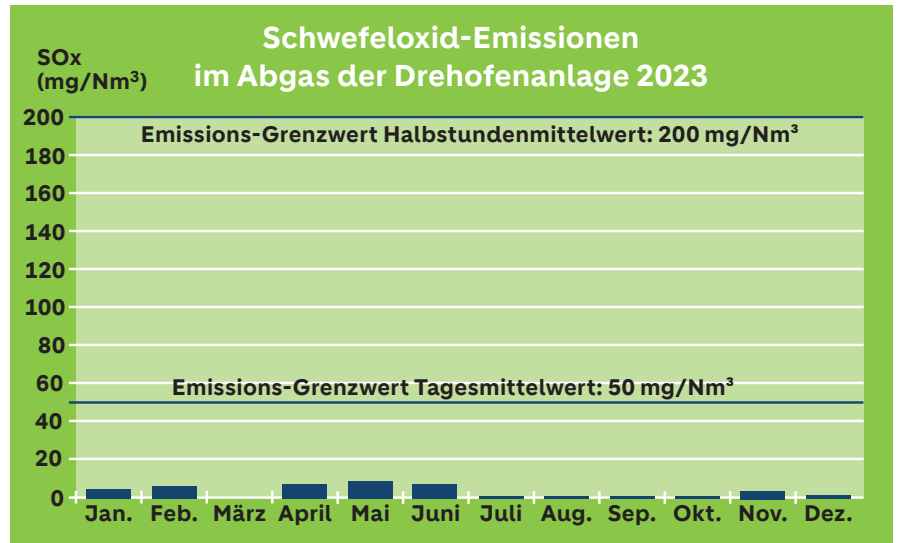
Sicherstellen des vollständigen Ausbrandes in der Klinkerproduktion				
Gesetzliche Forderung		überwacht durch	Genehmigungsaufgabe	tatsächlicher Wert
Einhaltung der minimalen Abgastemperatur	°C	Abgastemperatur nach Wirbelschacht	> 750°C	885,46 °C
Einhaltung des minimalen Sauerstoffgehalts	Vol%	Sauerstoffgehalt nach Zyklon 5	> 1,5 Vol%	4,68 Vol.%
Einhaltung der minimalen Verweilzeit	sec.	Bauartbedingte Vorgabe	> 2 sec.	5-6 sec.



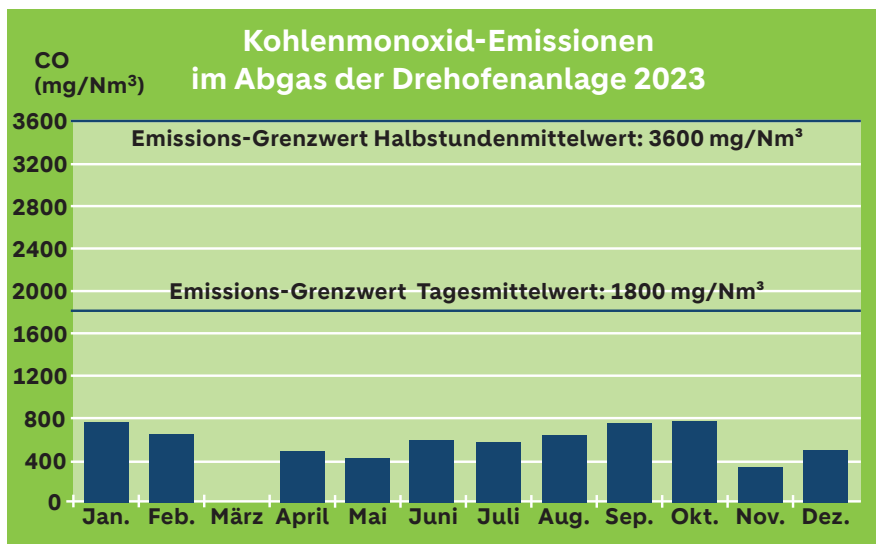
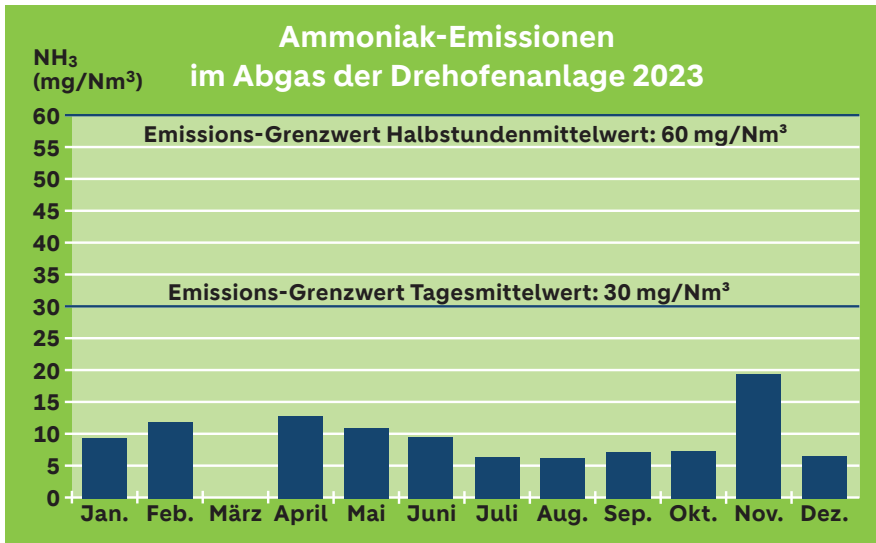
ERGEBNISSE DER KONTINUIERLICHEN EMISSIONSÜBERWACHUNG IM OFENABGAS



ERGEBNISSE DER KONTINUIERLICHEN EMISSIONSÜBERWACHUNG IM OFENABGAS



ERGEBNISSE DER KONTINUIERLICHEN EMISSIONSÜBERWACHUNG IM OFENABGAS



ERGEBNISSE DER JÄHRLICHEN EINZELMESSUNGEN IM OFENABGAS

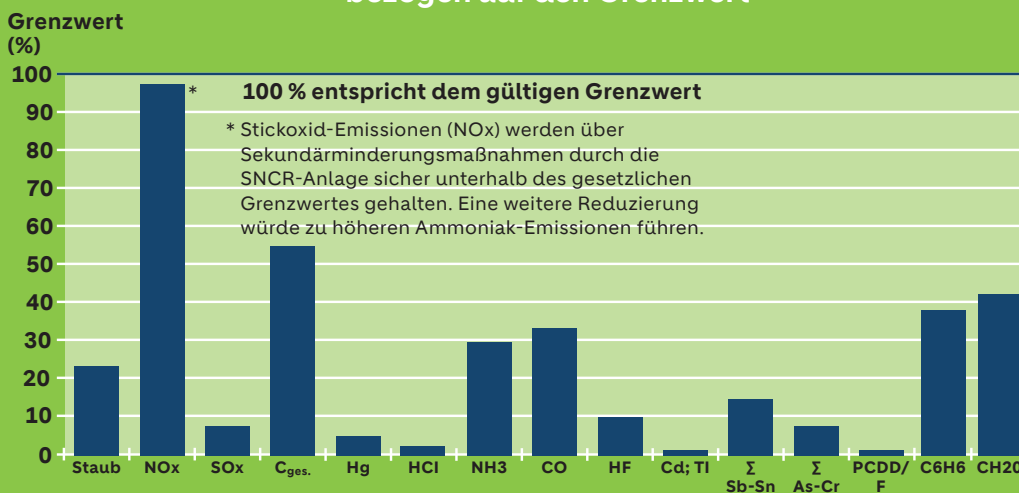
Einzelmessungen durch ein zugelassenes, externes Institut			Grenz- werte	Mittelwert der Messwerte		
				VB (25.04.2023)	DB (26.04.2023)	VB (27.04.2023)
Gase						
Fluorverbindungen	HF	mg/Nm ³	1	0,20	0,15	0,15
Spurenelemente						
Cadmium	Cd	mg/Nm ³	0,5	0,0006	0,0010	n.n.
Thallium	Tl	mg/Nm ³		n.n.	n.n.	n.n.
Antimon	Sb	mg/Nm ³		n.n.	n.n.	0,0001
Arsen	As	mg/Nm ³		n.n.	0,0040	0,0007
Blei	Pb	mg/Nm ³		0,0051	0,0040	0,0027
Chrom	Cr	mg/Nm ³		0,0012	0,0021	0,0008
Cobalt	Co	mg/Nm ³		n.n.	n.n.	n.n.
Kupfer	Cu	mg/Nm ³		0,0143	0,0405	0,0079
Mangan	Mn	mg/Nm ³		0,0132	0,0305	0,0567
Nickel	Ni	mg/Nm ³		0,0029	0,0325	0,0026
Vanadium	V	mg/Nm ³		n.n.	n.n.	0,00
Zinn	Sn	mg/Nm ³		n.n.	n.n.	0,0001
Cadmium und Thallium	Cd; Tl	mg/Nm ³		0,05	0,0006	0,0010
Summe Antimon bis Zinn	Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn	mg/Nm ³	0,5	0,0369	0,1136	0,0717
Summe Arsen bis Chrom	As, Benzo(a)pyren, Cd, Co, Cr	mg/Nm ³	0,05	0,0018	0,0072	0,0014
Organische Stoffe						
Dioxine und Furane	PCDD / F	ng/Nm ³ *	0,1	0,00085	0,00153	0,00086
Benzol	C ₆ H ₆	mg/Nm ³	5	1,70	1,90	2,25
Formaldehyd	CH ₂ O	mg/Nm ³	5	2,60	0,25	3,35

Alle Emissionen liegen weit unter den Grenzwerten.



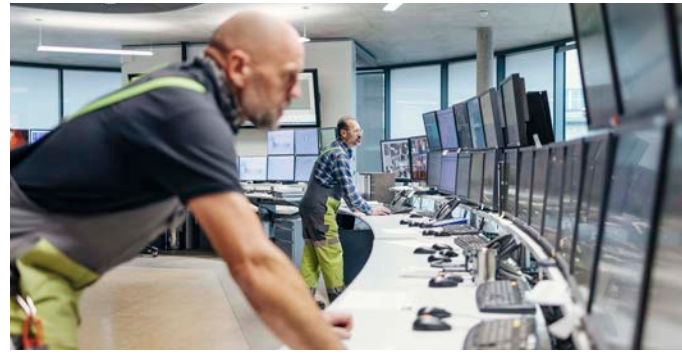
n.n.: Werte liegen unterhalb der Nachweisgrenze
* angegeben als Toxizitätsäquivalente nach WHO-TEQ 2005

Emissionen im Abgas der Drehofenanlage 2023 bezogen auf den Grenzwert

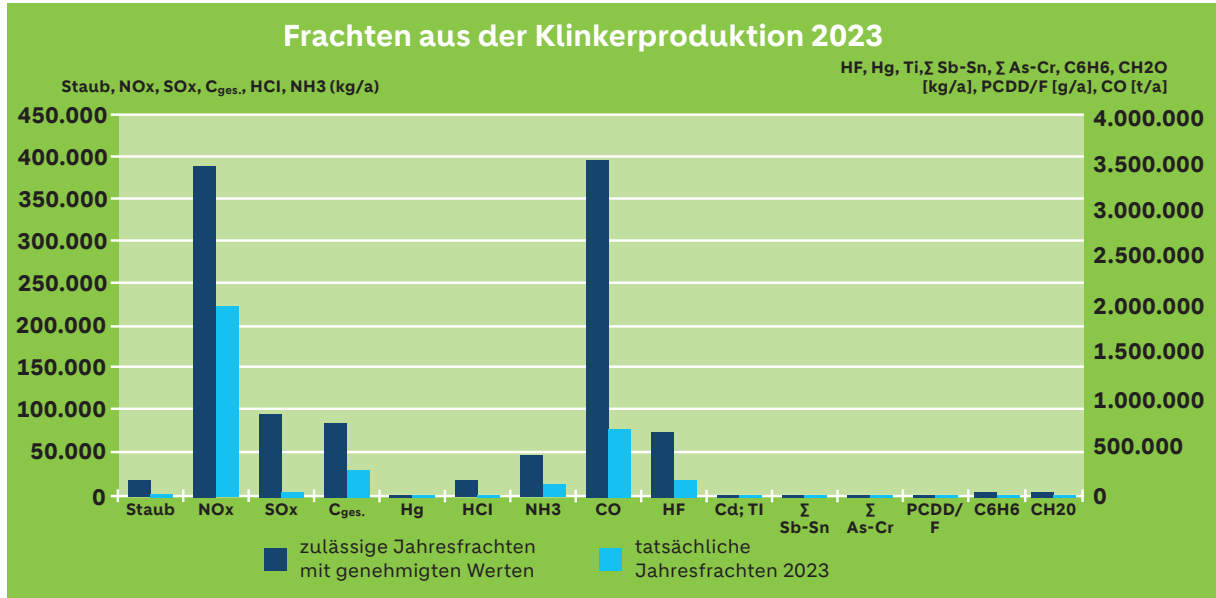


Kontinuierliche
Messung und
Einzelmessungen
im Vergleich zu
den Grenzwerten
der Klinkerproduktion

JAHRESFRACHTEN AUS OFENABGAS



Tatsächliche Jahresfrachten zu den maximal zulässigen Jahresfrachten der Klinkerproduktion



2023		Frachten Klinkerproduktion	Zulässige Jahresfrachten mit genehmigten Werten	Tatsächliche Jahresfrachten 2023	% der zulässigen Frachten	
Kontinuierliche Messungen	Gesamtstaub	Staub	kg/a	19.360	3.130	16,17
	Stickoxide	NO _x	kg/a	387.192	223.272	57,66
	Schwefeloxide	SO _x	kg/a	96.798	5.202	5,37
	organische Kohlenstoffe	C _{ges.}	kg/a	87.118	31.345	35,98
	Quecksilber	Hg	kg/a	58	2,09	3,60
	Chlorwasserstoff	HCl	kg/a	19.360	946	4,89
	Ammoniak	NH ₃	kg/a	48.399	14.430	29,82
	Kohlenmonoxid	CO	t/a	3.484.728	705.562	20,25
Einzel-Messungen	Flourverbindungen	HF	kg/a	1.936	191,68	10
	Cadmium und Thallium	Cd; Tl	kg/a	97	0,67	0
	Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn	Σ Sb-Sn	kg/a	968	61,39	6,34
	As, Benzo(a)pyren, Cd, Co, Cr	Σ As-Cr	kg/a	97	1,92	1,98
	Dioxine und Furane	PCDD / F	g/a	194	0,0010	0,00
	Benzol	C ₆ H ₆	kg/a	9.680	2.169	22,41
	Formaldehyd	CH ₂ O	kg/a	9.680	3.193	32,99

Die tatsächlichen Jahresfrachten werden berechnet über die gemessenen Emissionen und der tatsächlichen Anlagenauslastung in diesem Jahr.

Die zulässigen Jahresfrachten ergeben sich aus den maximal zulässigen Emissionen (Grenzwerte) und der genehmigten maximalen Anlagenauslastung.

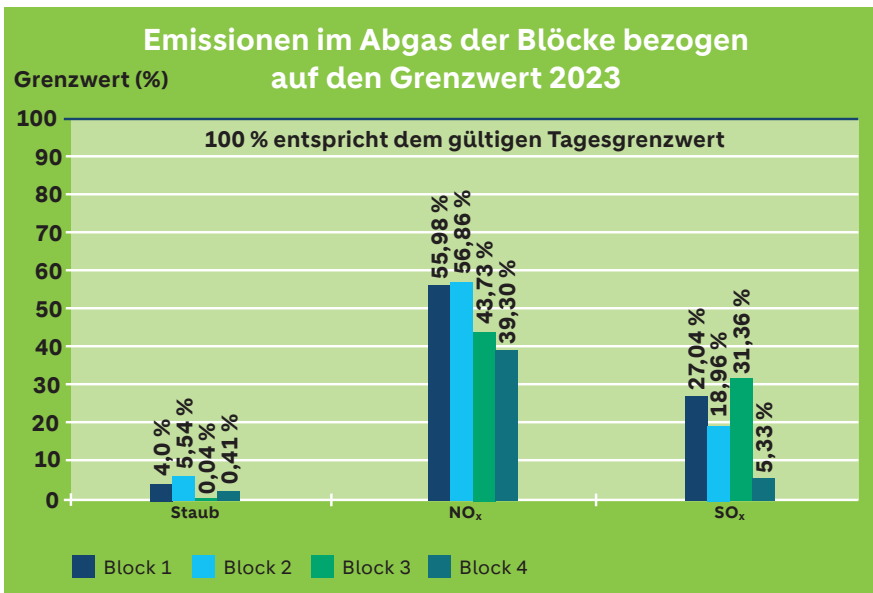
Bei Emissionen bis zu den zulässigen Jahresfrachten ist eine Gefährdung von Mensch und Umwelt ausgeschlossen.

Dies ist einerseits durch die Gesetzgebung und andererseits durch Immissionsprognosen fundiert.



KONTINUIERLICHE EMISSIONS- ÜBERWACHUNG BEI DER PRODUKTION VON GEBRANNTEM ÖLSCHIEFER IN DER ABLUFT DER WIRBELSCHICHTÖFEN

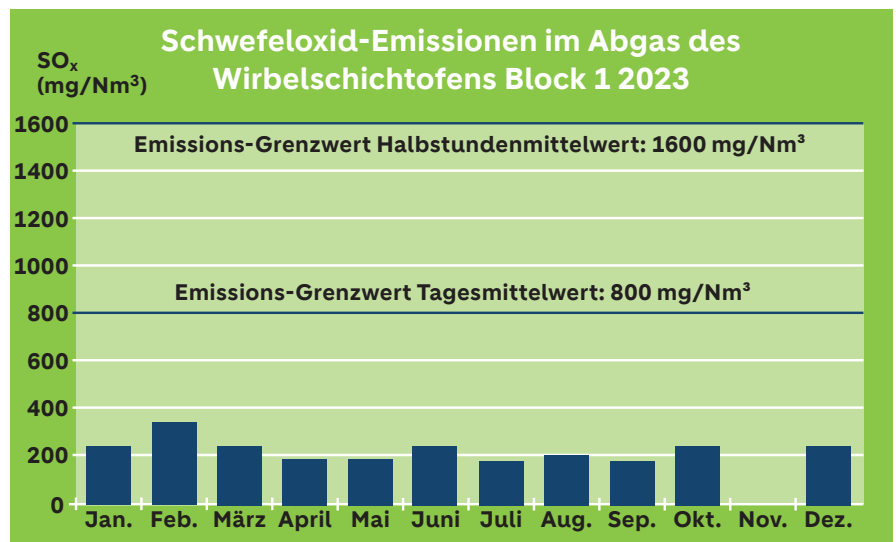
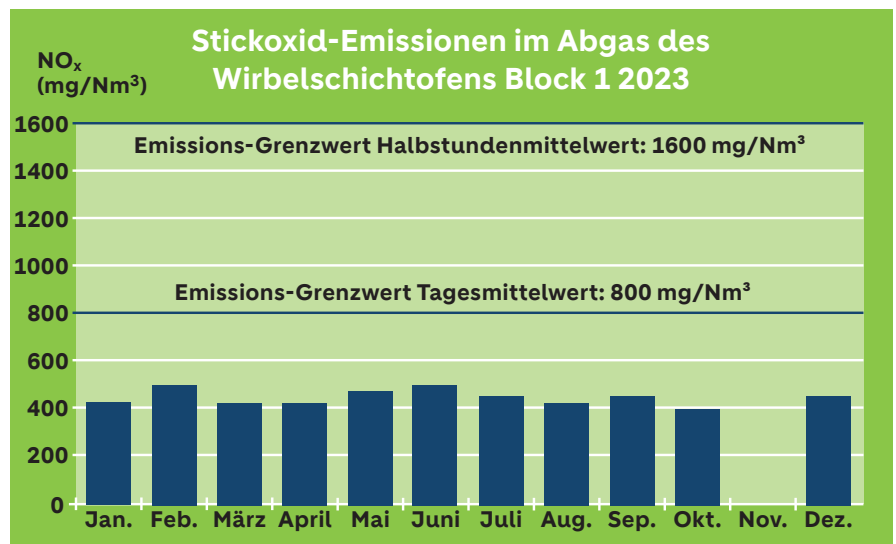
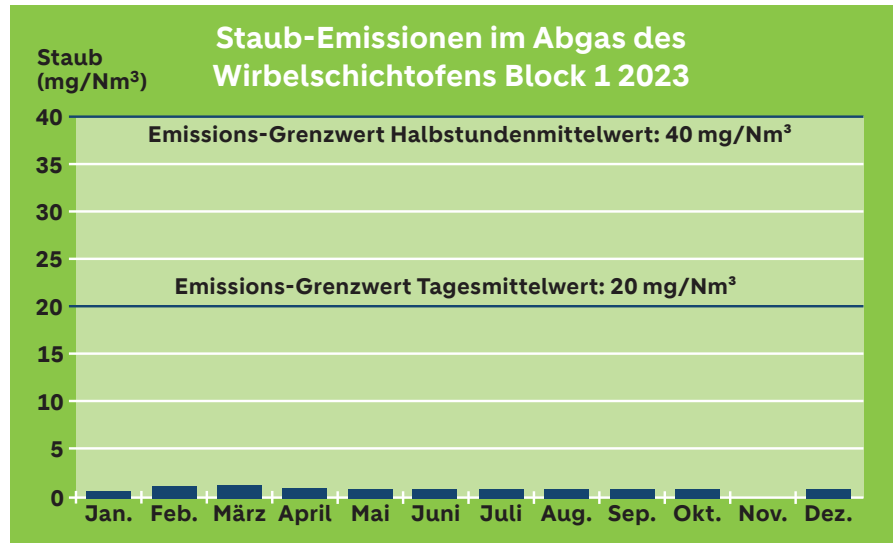
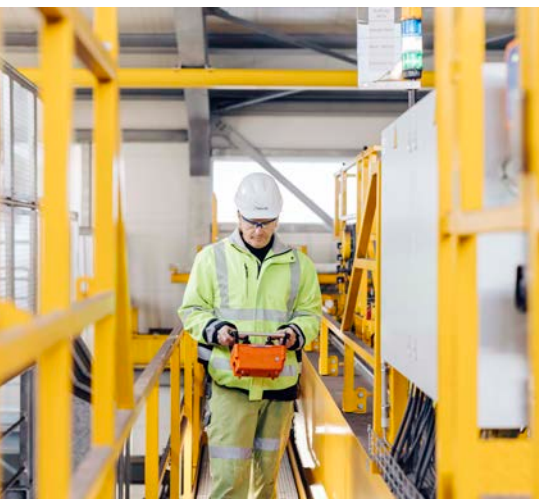
2023			Grenzwerte als Tagesmittelwert	Emissionen Block 1		Emissionen Block 2		Emissionen Block 3		Emissionen Block 4	
				Jahresmittel	% vom Grenzwert	Jahresmittel	% vom Grenzwert	Jahresmittel	% vom Grenzwert	Jahresmittel	% vom Grenzwert
Gesamtstaub	Staub	mg/Nm ³	20	0,80	4,00	1,09	5,45	0,78	0,04	0,41	2,05
Stickoxide	NO _x	mg/Nm ³	800	447,80	55,98	454,85	56,86	349,84	43,73	314,43	39,30
Schwefeloxide	SO _x	mg/Nm ³	800	216,28	27,04	151,70	18,96	250,86	31,36	42,61	5,33



KONTINUIERLICHE EMISSIONS- ÜBERWACHUNG IN DER ABLUFT DER WIRBELSCHICHTÖFEN

Block 1

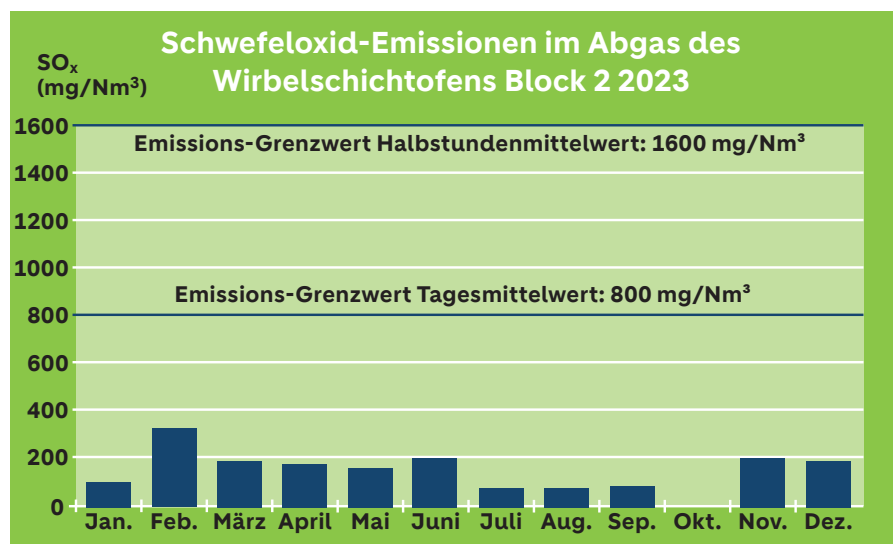
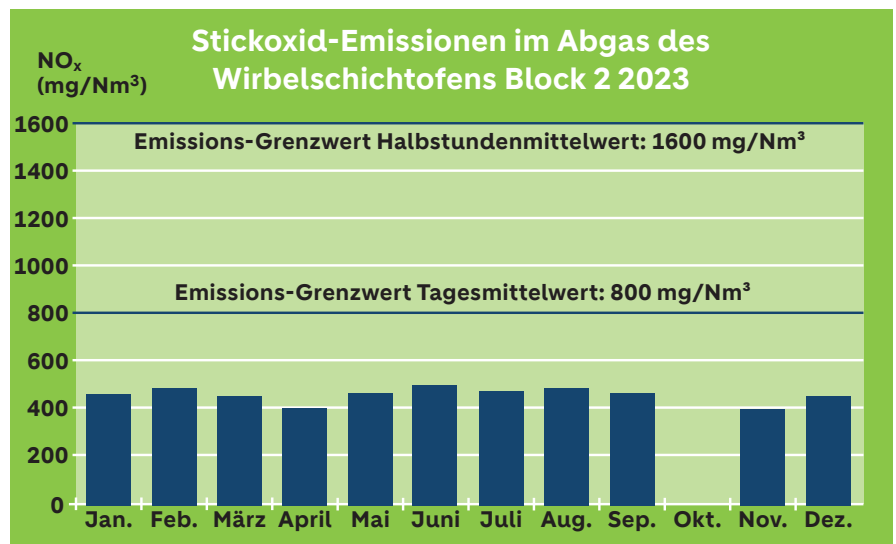
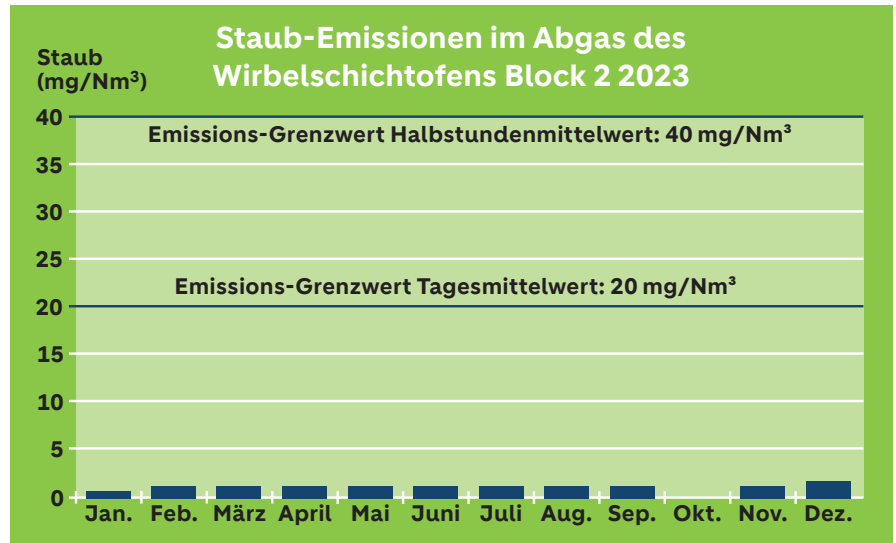
Die kontinuierlich gemessenen Emissionen aus den vier Wirbelschichtöfen zur Produktion von gebranntem Ölschiefer liegen alle deutlich unterhalb der vorgeschriebenen Grenzwerte.



KONTINUIERLICHE EMISSIONS- ÜBERWACHUNG IN DER ABLUFT DER WIRBELSCHICHTÖFEN

Block 2

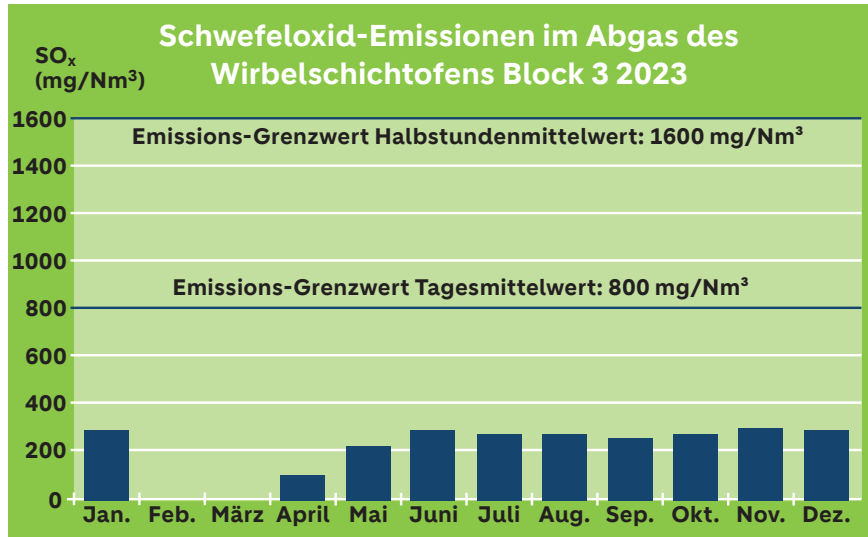
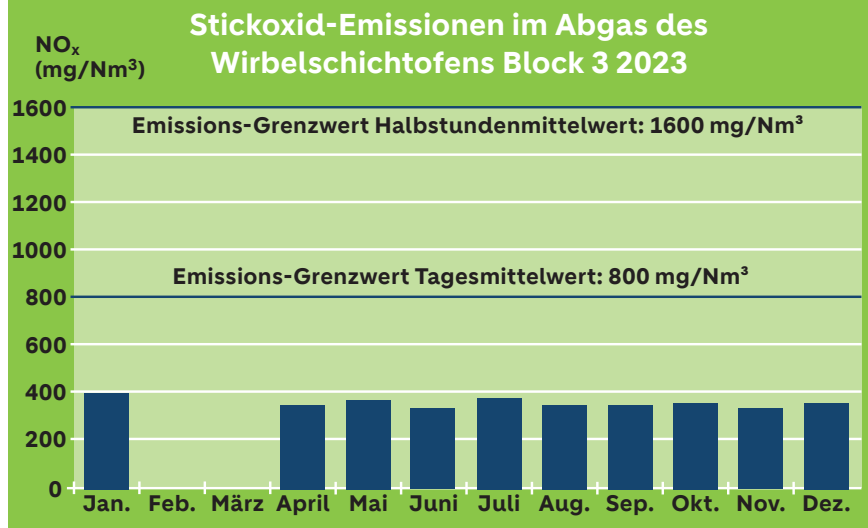
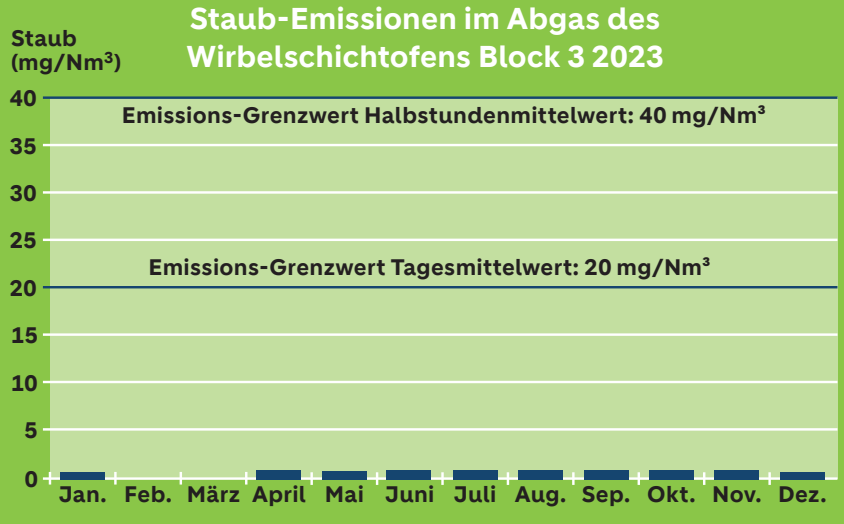
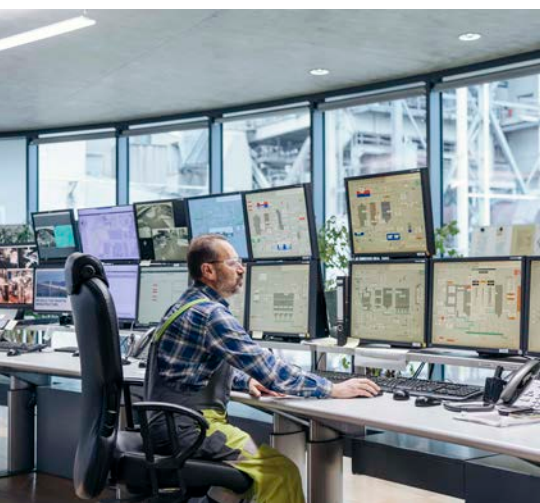
Die kontinuierlich gemessenen Emissionen aus den vier Wirbelschichtöfen zur Produktion von gebranntem Ölschiefer liegen alle deutlich unterhalb der vorgeschriebenen Grenzwerte.



KONTINUIERLICHE EMISSIONS- ÜBERWACHUNG IN DER ABLUFT DER WIRBELSCHICHTÖFEN

Block 3

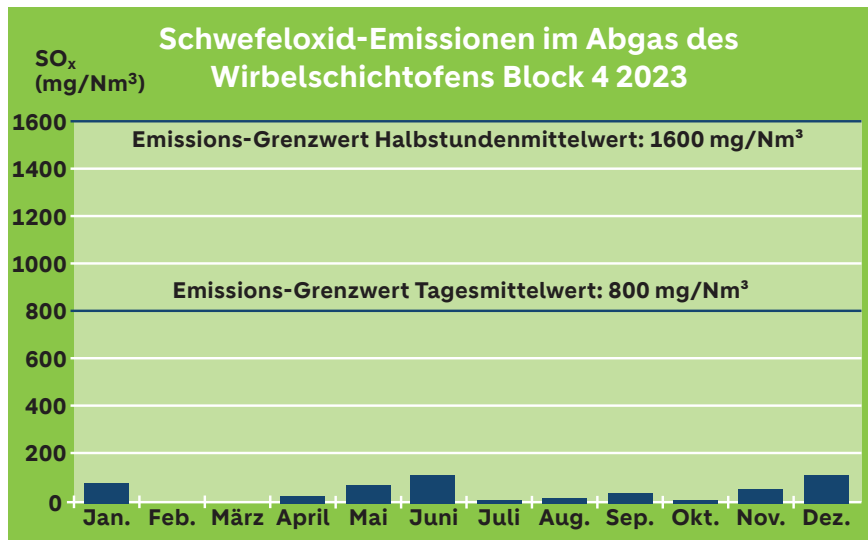
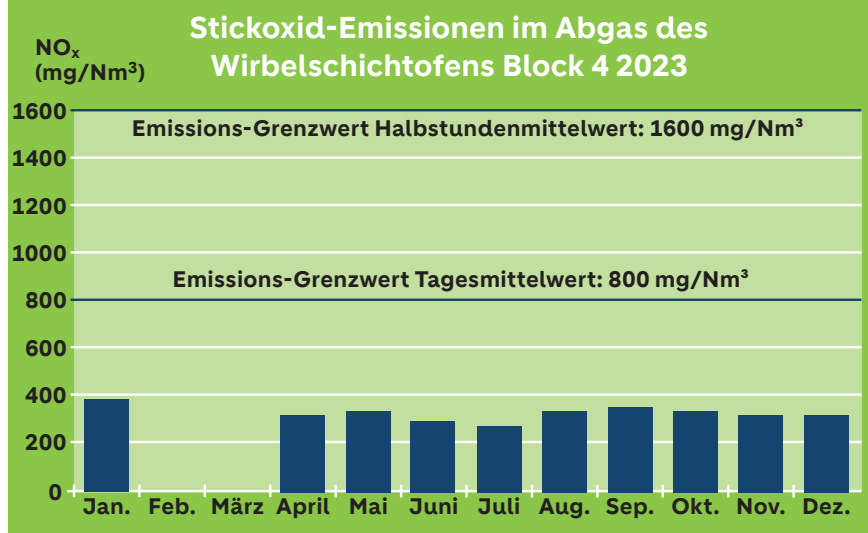
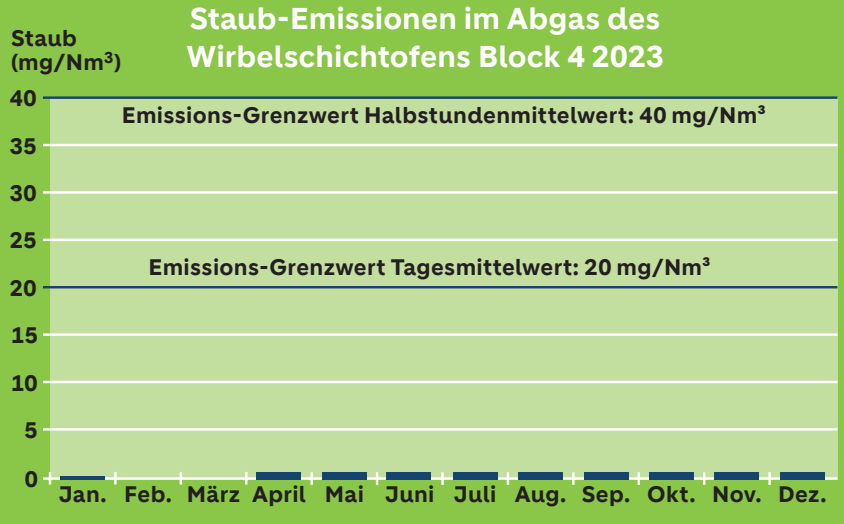
Die kontinuierlich gemessenen Emissionen aus den vier Wirbelschichtöfen zur Produktion von gebranntem Ölschiefer liegen alle deutlich unterhalb der vorgeschriebenen Grenzwerte.



KONTINUIERLICHE EMISSIONS- ÜBERWACHUNG IN DER ABLUFT DER WIRBELSCHICHTÖFEN

Block 4

Die kontinuierlich gemessenen Emissionen aus den vier Wirbelschichtöfen zur Produktion von gebranntem Ölschiefer liegen alle deutlich unterhalb der vorgeschriebenen Grenzwerte.



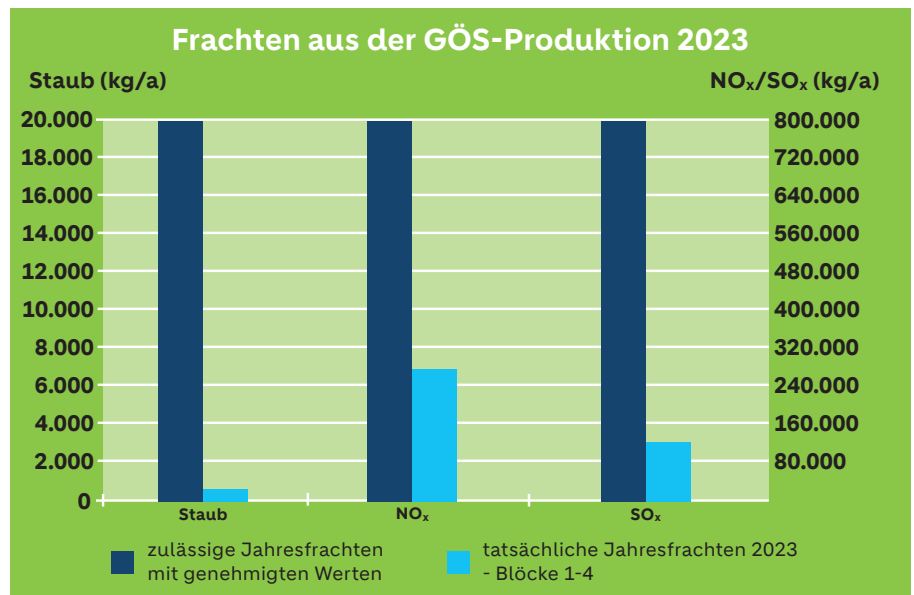


PRODUKTION VON GEBRANNTEM ÖLSCHIEFER (GÖS): DIE JAHRESFRACHTEN AUS DEN VIER WIRBELSCHICHTÖFEN

Die tatsächlichen Jahresfrachten werden berechnet über die gemessenen Emissionen und der tatsächlichen Anlagenauslastung in diesem Jahr. Die zulässigen Jahresfrachten ergeben sich aus den maximal zulässigen Emissionen (Grenzwerte) und der genehmigten maximalen Anlagenauslastung.

Bei Emissionen bis zu den zulässigen Jahresfrachten ist eine Gefährdung von Mensch und Umwelt ausgeschlossen.

Dies ist einerseits durch die Gesetzgebung und andererseits durch Immissionsprognosen fundiert.



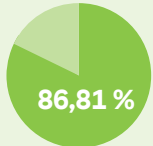
2023	Frachten GÖS-Produktion		Zulässige Jahresfrachten mit genehmigten Werten	Tatsächliche Jahresfrachten 2023 Blöcke 1-4	% der zulässigen Frachten
Gesamtstaub	Staub	kg/a	19.972	637	3,19
Stickoxide	NO _x	kg/a	798.889	275.909	34,54
Schwefeloxide	SO _x	kg/a	798.889	121.545	15,21

CO₂-REDUKTION ZEMENTWERK DOTTERNHAUSEN

CO₂-Emissionen Klinker-Produktion: 413.577 t CO₂
 spez. CO₂-Emissionen Klinkerproduktion: 780 kg CO₂ / t Produkt
 CO₂-Emissionen GÖS-Produktion: 170.430 t CO₂
 spez. CO₂-Emissionen GÖS-Produktion: 542 kg CO₂ / t GÖS

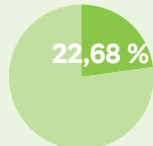
2023

Anteil Ersatzbrennstoffe an der Feuerungswärmeleistung:



- ☑ geringerer Energieeintrag durch Kohle und damit Kohleausstieg weiter vorangetrieben

Anteil Biomasse an den Brennstoffen:



- ☑ Brennstoffe durch Biomasse ersetzt

Reduktion Kohle durch Ersatzbrennstoffe:

65.182 t

- ☑ weniger Kohle verbraucht
- ☑ Reduktion von Emissionen bei Abbau und Transport von Südafrika nach Deutschland

Menge Ersatzbrennstoffe aus regional anfallenden Abfällen:

102.994 t

- ☑ weniger Abfälle zur Deponierung
- ☑ mehr freie Deponiefläche
- ☑ weniger Kohle
- ☑ mehr Klimaschutz
- ☑ Abfälle mit günstigeren Entsorgungskosten
- ☑ Kostenreduktion bei den Abfallgebühren

CO₂ Reduktion durch Einsatz von Ersatzbrennstoffen

- ☑ weniger Kohle
- ☑ weniger CO₂

51.954 t

Stromerzeugung aus Abwärme und Bremsenergie der Seilbahn

CO₂ Reduktion durch Abwärmenutzung

33.876 t

Menge Eigenstromerzeugung emissionsfrei:
88.948.699 kWh

- ☑ weniger CO₂-Emissionen für die Stromerzeugung in Deutschland
- ☑ weniger Strom aus dem öffentlichen Stromnetz
- ☑ weniger Emissionen bei der anderweitigen Stromerzeugung

Ersatzrohstoffe

Einsparung CO₂ durch Einsatz von nicht karbonatischem Material (Gießpfannenschlacke)

1.957 t

Menge nicht karbonatischer Ersatzrohstoffe
4.785 t

- ☑ Reduktion des Einsatzes von natürlichen Rohstoffen
- ☑ weniger CO₂-Emissionen als beim Einsatz von karbonatischem Material

REDUKTION CO₂
GESAMT IM ZEMENTWERK
DOTTERNHAUSEN:

164.685 t

Abwärmenutzung für Erwärmung Schweröl, Heizung und Warmwasser

CO₂ Reduktion durch Abwärmenutzung

1.642 t

Menge eingespartes Heizöl:
520 t

- ☑ weniger CO₂-Emissionen für die Wärmeerzeugung durch Heizöl
- ☑ weniger Heizöl zur Erzeugung der notwendigen Wärme für das Werk

- ☑ weniger CO₂-Emissionen jährlich aufgrund des Einsatzes von Ersatzbrennstoffen, des Ersatzes von Klinker durch GÖS und der Abwärmenutzung

CO₂ Reduktion durch Einsatz von gebranntem Ölschiefer (GÖS) im Zement

75.256 t

- ☑ weniger CO₂-Emissionen in der Summe aus der Produktion von Klinker und GÖS

Menge produzierter GÖS:
316.203 t

- ☑ weniger Klinker in den Zementen
- ☑ weniger Klinker produziert
- ☑ weniger Kalkstein und Ton verbraucht

ENERGIEEINSATZ IM ZEMENTWERK DOTTERNHAUSEN

Alternative Rohstoffe

Zur Schonung natürlicher Ressourcen sowie zur Einsparung von CO₂-Emissionen sollen in der Zementproduktion vermehrt alternative Rohstoffe eingesetzt werden. Ziel ist es, durch gesteigerte Einsatzmengen einen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft und zu kontinuierlich sinkenden Emissionen zu leisten.

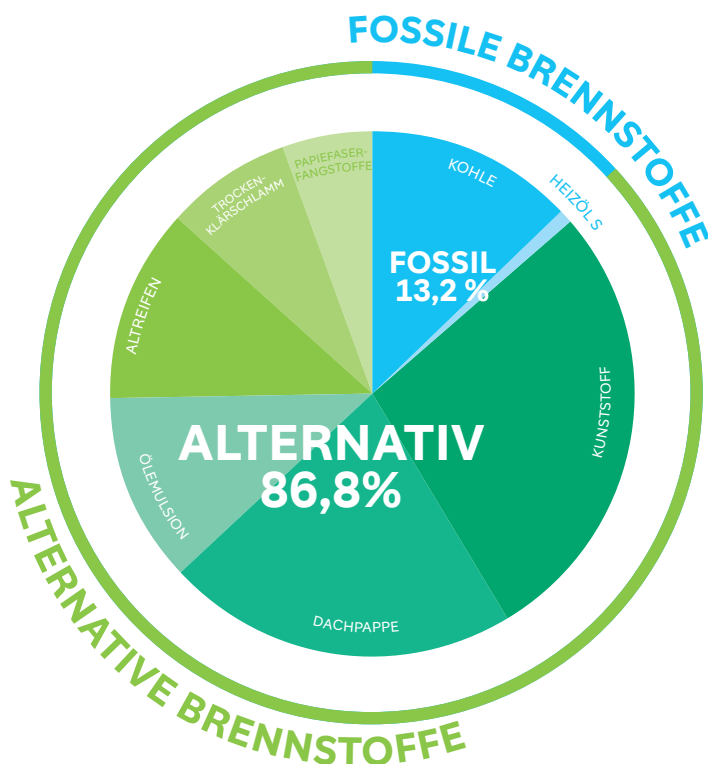
Thermische Energie

Die Herstellung von Klinker ist ein sehr energieintensiver Prozess. Um Klinker zu brennen ist eine Flammtemperatur von bis zu 2.000°C und eine Temperatur im Material von mindestens 1.450°C notwendig.

Im Jahr 2023 wurde für die Klinkerproduktion 1.920.509 GJ an thermischer Energie benötigt. Daraus resultiert ein spezifischer Energieverbrauch pro Tonne Produkt (Klinker und Heißmehl) von 3.624 MJ. Auf die produzierte Zementmenge gerechnet ergibt sich daraus ein thermischer Energieverbrauch von 2.669 MJ pro Tonne Zement.

Durch Maßnahmen zur Optimierung der Prozesse und der Anlagenfahrweise, sowie über eine konstant hohe Brennstoffqualität ist es möglich, die thermische Energie auf diesen für Zementwerke niedrigen Wert mindestens zu halten oder noch weiter zu senken.

Zusammensetzung der Brennstoffe



Die meisten im Zementwerk Dotternhausen eingesetzten alternativen Brennstoffe enthalten einen Anteil an Biomasse. Dieser ist in Trockenklärschlamm und Papierfaserfangstoffe sehr hoch, aber auch Dachpappe, Reifen und Kunststofffraktionen haben einen gewissen Anteil an Biomasse. Der Gesamtanteil der Biomasse über alle eingesetzten Brennstoffe lag im Jahr 2023 bei 22,68 %.

Im Jahr 2024 werden wir Altholz als Ersatzbrennstoff einsetzt, mit dem Ziel die Biomasse weiter zu erhöhen und gleichzeitig den Kohleausstieg weiter voranzutreiben.

Durch den Ersatz der Kohle durch Ersatzbrennstoffe werden die CO₂ Emissionen aus der Verbrennung reduziert. Denn die Biomasse in den Ersatzbrennstoffen gilt anders als fossile Brennstoffe als "CO₂-Neutral". Bei der Verbrennung von Biomasse wird nur so viel Kohlendioxid freigesetzt, wie die Pflanze im Laufe ihres Wachstums auch aufgenommen hat. Zudem würde die Menge an CO₂ die während der Verbrennung in die Atmosphäre abgegeben wird, durch natürliche Zersetzungsprozesse genauso in die Atmosphäre gehen. Ziel ist es den Biomasseanteil weiter zu erhöhen, und damit die CO₂ Emissionen aus der Verbrennung weiter zu senken.

Holcim (Süddeutschland) hat durch den vermehrten Einsatz von Ersatzbrennstoffen den Kohleausstieg bereits zu mehr als 86 % vollzogen.

ENERGIEEINSATZ IM ZEMENTWERK DOTTERNHAUSEN

Elektrische Energie

Die Herstellung von Zementen erfordert einen hohen Strombedarf. Maßgeblich dafür sind sehr große Antriebe, die aufgrund der großen Durchsatzmengen notwendig sind. Der Hauptstromverbrauch geht in die Klinker- und GÖS-Produktion mit deren Brecher, Mühlenantrieben, Ofenantrieben und Gebläsen. Auch die Zementmahlung mit Ihren großen Mühlenantrieben, Gebläsen und Sichern hat einen erheblichen Stromverbrauch.

Über unser Energiemanagementsystem kontrollieren und steuern wir ein kontinuierliche Steigerung der Energieeffizienz.

Der gesamte Stromverbrauch des Zementwerks für das Jahr 2023 lag bei 94.930.903 kWh. Über unsere Abwärmennutzung aus der GÖS-Produktion, die Nutzung der Bremsenergie der Seilbahn und Dieselgeneratoren konnten wir 93,6% des Strombedarfs durch eigen produzierten Strom abdecken.

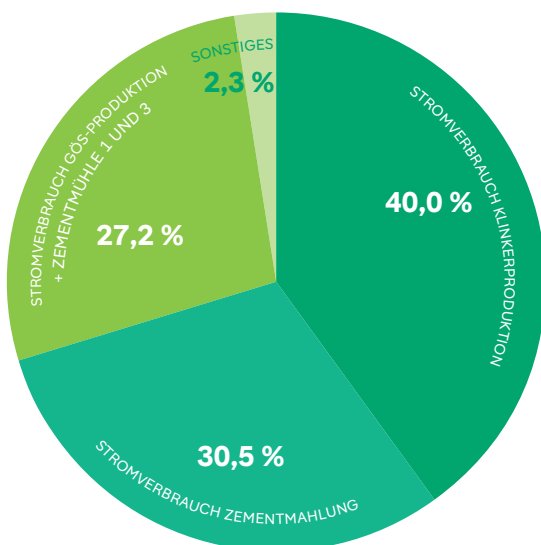
Die gesamte Strommenge, die wir ohne CO₂-Emissionen aus der Abwärme der GÖS-Produktion und der Rückgewinnung der Bremsenergie der Seilbahn 2023 erzeugt haben, beträgt 88.948.699 kWh, was in etwa einem Verbrauch von ca. 35.000 2 Personen-Haushalten entspricht.

Durch diese Eigenstromproduktion ist das Zementwerk in der Lage auch Strom ins öffentliche Netz zu liefern, um kurzzeitige Stromspitzen durch höheren Verbrauch im öffentlichen Netz abzudecken. Ohne Stromspitzen kann der Netzbetreiber ein günstigeres Stromband einkaufen, was sich auch bei den Kundentarifen widerspiegelt.

Im Jahr 2023 konnten wir zur Regulierung der Stromspitzen im öffentlichen Netz 7.718.685 kWh einspeisen.

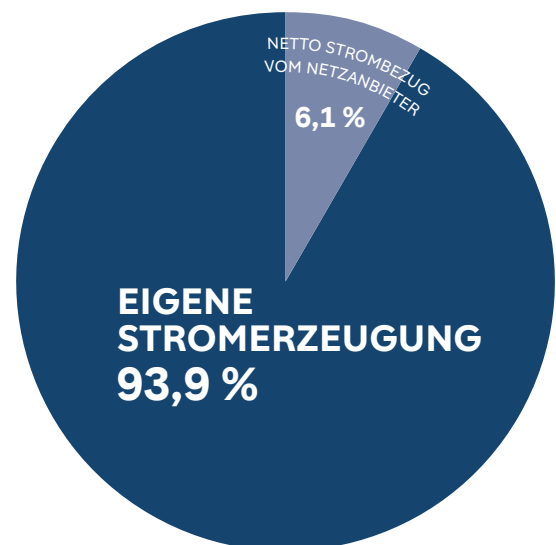
Stromverbräuche

Stromverbrauch des gesamten Werkes: 94.930.903 kWh/a



Stromversorgung

Stromerzeugung des gesamten Werkes: 89.101.645 kWh/a





Zertifikat für nachhaltiges Wirtschaften in der Betonindustrie und deren Lieferkette

Ausgabedatum: 10-02-2022
Gültig bis: 10-02-2025
Version: 1

Zertifizierungsstelle

vdz

VDZ Service GmbH
VDZ Cert - Zertifizierungsstelle für
Managementsysteme
Toulouser Allee 71
D- 40476 Düsseldorf



Zertifizierungsobjekt

Beton	
Zement	Gesteinskörnung

Hiermit wird erklärt, dass:

**Holcim Süddeutschland GmbH, Werk
Dotternhausen**

Dormettinger Straße 27, 72359 Dotternhausen, Deutschland

nach folgendem Standard bewertet wurde:

**Concrete Sustainability Council (2021) DE (Zement)
2.1 Deutsch**

VDZ Cert - Zertifizierungsstelle für Managementsysteme der
VDZ Service GmbH bestätigt gegenüber der Holcim
Süddeutschland GmbH - Werk Dotternhausen - die
Konformität mit den Anforderungen des Concrete
Sustainability Council RSS.

VDZ Service GmbH ist eine unabhängige akkreditierte Stelle
für die Zertifizierung von Managementsystemen sowie die
Verifizierung von Treibhausgasemissionsberichten.



Ausgabedatum: 10-02-2022

Gültig bis: 10-02-2025

Version: 1

Endergebnis: 98,75 %

Teilergebnis pro Kategorie

Kategorie	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Grundvoraussetzung	100,00 %										
Management	100,00 %										
Umwelt	100,00 %										
Soziales	95,56 %										
Ökonomie	96,00 %										

Durch vorbildliche Leistung zusätzlich erworbene Punkte (bereits im obigen Teilergebnis berücksichtigt)

Management	3,03 %
Umwelt	1,46 %