

# UMWELTERKLÄRUNG 2021

Konsolidierte Umwelterklärung 2021  
von swb Erzeugung und swb Entsorgung

[swb-entsorgung.de](https://www.swb-entsorgung.de)

**swb**

FÜR HEUTE. FÜR MORGEN. FÜR MICH.

An aerial night photograph of a city, likely Düsseldorf, showing a river, city lights, and industrial structures. A prominent tower with red lights is visible in the upper right corner. A teal semi-transparent box is overlaid on the right side of the image, containing the table of contents.

# Inhalt

Vorwort der Geschäftsführung	3
Organisation des Betriebs von swb Erzeugung	5
Leitlinie für Gesundheit, Arbeitssicherheit und Umweltschutz (HSE-Leitlinie)	9
Umweltbilanzen der Gesellschaften	18
Emissionen der Gesellschaften	24
Umweltleistungen des Unternehmens im Kontext der EMAS-Kernindikatoren	35
Energie	51
Gültigkeitserklärung	53
Kontakt	54
Abkürzungsverzeichnis	55
Literaturverzeichnis	56
Anhang	57
Kenndaten/Chronologie der Standorte	58

## Wir erzeugen Zukunft – Was folgt nach dem Kohleausstieg?

Sehr geehrte Damen und Herren,

seit vielen Jahrzehnten steht swb Erzeugung als Erzeuger von Strom aus Steinkohle und Gas-Kraftwerken für zuverlässige Energieerzeugung im Ballungsraum Bremen. Der beschlossene Kohleausstieg fordert von uns seit einigen Jahren ein „großes Umdenken“. Neben dem Anspruch, den Klimaschutz zu unterstützen und gleichzeitig die Versorgungssicherheit mit modernen Erzeugungsalternativen sicherzustellen, begleitet uns auch ein kultureller Prozess. An der Geschichte und der Gegenwart unseres Unternehmens hängen Arbeitsplätze und viele Emotionen. Es ist unsere Aufgabe, unsere Mitarbeiter in eine erfolgreiche Zukunft mitzunehmen.

Wie kann uns das gelingen?

Nach Berechnungen des Öko-Instituts ist bei Berücksichtigung der Ziele der Kohlekommission für das Jahr 2023 in Deutschland von rund 256 Mio. t. CO<sub>2</sub>-Emissionen aus fossil befeuerten Kraftwerke auszugehen. Dieser Wert entspricht rund einem Drittel der Gesamtemissionen hierzulande. Wer sich Gedanken über Umwelt und Klima macht, kommt am Thema Kohlenutzung also nicht vorbei.

swb begrüßt die Überlegungen für einen bundesweiten Ausstieg aus der Kohleverstromung. Wir haben von unseren drei Kohleblöcken bereits einen stillgelegt (Block 5, Hafen) und außerdem bei der ersten Auktionierung der Bundesnetzagentur (BNetzA) den Zuschlag erhalten, einen weiteren Kohleblock (Block 6, Hafen) abzuschalten. Damit sind wichtige Grundlagen für einen frühzeitigen Kohleausstieg in Bremen gelegt. Um diesen auch in die Tat umzusetzen, hat swb bereits umfangreiche personelle und technische Maßnahmen in die Wege geleitet.

Von möglichen Kraftwerksstilllegungen sind rund 170 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter betroffen. Ziel von swb war und ist es, diese hochqualifizierten Kolleginnen und Kollegen weiter zu beschäftigen. Für ihre neuen Arbeitsplätze mussten die Kollegen deshalb weitergebildet und geschult werden. Hierbei haben wir viel Energie und Zeit investiert, mit dem Ergebnis, dass nahezu alle betroffenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter weiter beschäftigt werden können.

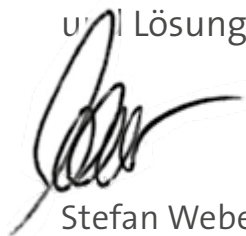
swb ist auch morgen für die Versorgungssicherheit in Bremen, Bremerhaven und umzu verantwortlich. Werden die Kohleblöcke im Hafen und demnächst auch in Hastedt abgeschaltet, muss für die Haushalte und Unternehmen, die bislang von dort mit Fernwärme versorgt werden, ein Ersatz sichergestellt werden. Die hierfür auf Hochtouren laufenden Projekte und Planungen wurden in vielen Facetten bereits mit der Politik sowie Behörden, Anwohnern und Bürgerinitiativen diskutiert. Ein Teil der Planungen beinhaltet die Fernwärmeverbindungsleitung, die zwei Fernwärmenetze miteinander verbindet. Das Planfeststellungsverfahren hierfür hat begonnen. Außerdem gehört zu den bereits laufenden Projekten der Bau von neuen, gasbetriebenen und hocheffizienten Blockheizkraftwerken. Auch der Bau einer Anlage für die Klärschlammmonoverbrennung (KENOW: Klärschlamm Entsorgung in Nordwestdeutschland) unterstützt unsere Zielsetzungen. Die KENOW erzeugt nahezu klimaneutral Strom und Fernwärme – 75 Prozent des in der KENOW verwerteten Klärschlammes sind biogenen Ursprungs und stellt den besten Weg dar, Klima- und Trinkwasserschutz miteinander zu vereinbaren. Für swb als Teil des KENOW-Konsortiums und als Betriebsführer ist auch die KENOW ein weiterer wichtiger Teil des Konzepts zum Kohleausstieg.



Für die Umsetzung unserer ehrgeizigen Pläne benötigen wir weiterhin die Unterstützung von Politik, Verwaltung und Umweltinitiativen. Das Kohleverstromungsbeendigungsgesetz ist beschlossene Sache und dank des Zuschlags der BNetzA zur Stilllegung von Block 6 gibt es auch finanzielle Unterstützung. Allein durch diese Stilllegung werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Bremen um rund 1,5 Millionen Tonnen jährlich sinken.

Weitere 550.000 Tonnen CO<sub>2</sub> werden mit Inbetriebnahme des Blockheizkraftwerk Hastedt gegenüber dem steinkohlebefeueren Block 15 eingespart. Dieser nächste Meilenstein rückt das Erreichen des Bremer Klimaziels ein Stück weiter in greifbare Nähe.

Wir werden auch in den nächsten Jahren weiter ein Partner auf dem Weg in ein klimaneutrales Bremen bleiben. Eine Vielzahl weiterer Projekte im Neubau und in der Modernisierung unseres Bestands befinden sich in der Planung und Umsetzung. Uns ist bewusst, dass es für das Erreichen unserer Ziele keine einfachen und schnellen Lösungen gibt, deshalb benötigen wir neben den entsprechenden Genehmigungen ein Verständnis für diesen Kraftakt in der Gesellschaft. Die Politik, auch das Land Bremen, kann dabei helfen, indem es sich am Bürgerdialog beteiligt und Lösungen mit erarbeitet.



Stefan Weber,  
Geschäftsführer/Geschäftsleiter





# 1 Organisation des Betriebs von swb Erzeugung und swb Entsorgung



## Die Profile

Die swb Erzeugung AG & Co. KG ist in der swb-Gruppe für die konventionelle Strom- und Wärmeerzeugung verantwortlich. Dazu betreibt sie in Bremen an den Standorten Hafen, Hastedt und Mittelsbüren Kraftwerke auf der Basis von Steinkohle sowie Erd- und Gichtgas. Energieeffizienz im Verbund mit umweltschonender Kraft-Wärme-Kopplung steht dabei im Fokus der Erzeugung.

Die swb Entsorgung GmbH & Co. KG bietet für Kommunen, Gewerbe und Industrie individuelle und flexible Abfallentsorgungs- und Logistikleistungen. Das Unternehmen betreibt hierfür zwei hocheffiziente Abfallverwertungsanlagen: das Müllheizkraftwerk, MHKW, und das Mittelkalorik-Kraftwerk, MKK. Entsorgung schont die Umwelt, da das Unternehmen Strom und Fernwärme aus Abfall erzeugt und damit auf Kohle und Erdgas zur Energieerzeugung verzichtet.

## Die Organisation

Seit Mai 2021 wird die HSE- und Umweltmanagementverantwortung im Rahmen der strategischen Managementeinheit der swb-Gesellschaften swb Erzeugung und swb Entsorgung durch die zwei Generalbevollmächtigten Herrn Markus Stangl und Herrn Stefan Weber abgebildet.

Seit dem 1. Mai 2017 arbeiten swb- und AMB-Mitarbeiter gemeinsam in der neu geschaffenen Gesellschaft INGAYER. Neben dem Betrieb der Energie- und Infrastrukturanlagen des Standorts Mittelsbüren (z. B. GT 3, Block 4 und GKB) gehören verschiedene Energie-, Beratungs- und Investitionsdienstleistungen zum Portfolio dieser Gesellschaft. INGAYER, eine Abkürzung für „Innovative Gasverwertung“, gehört zu gleichen Teilen swb Erzeugung und dem Bremer Hüttenstandort AMB. AMB gehört zum internationalen ArcelorMittal-Konzern, dem größten Stahlproduzenten der Welt.

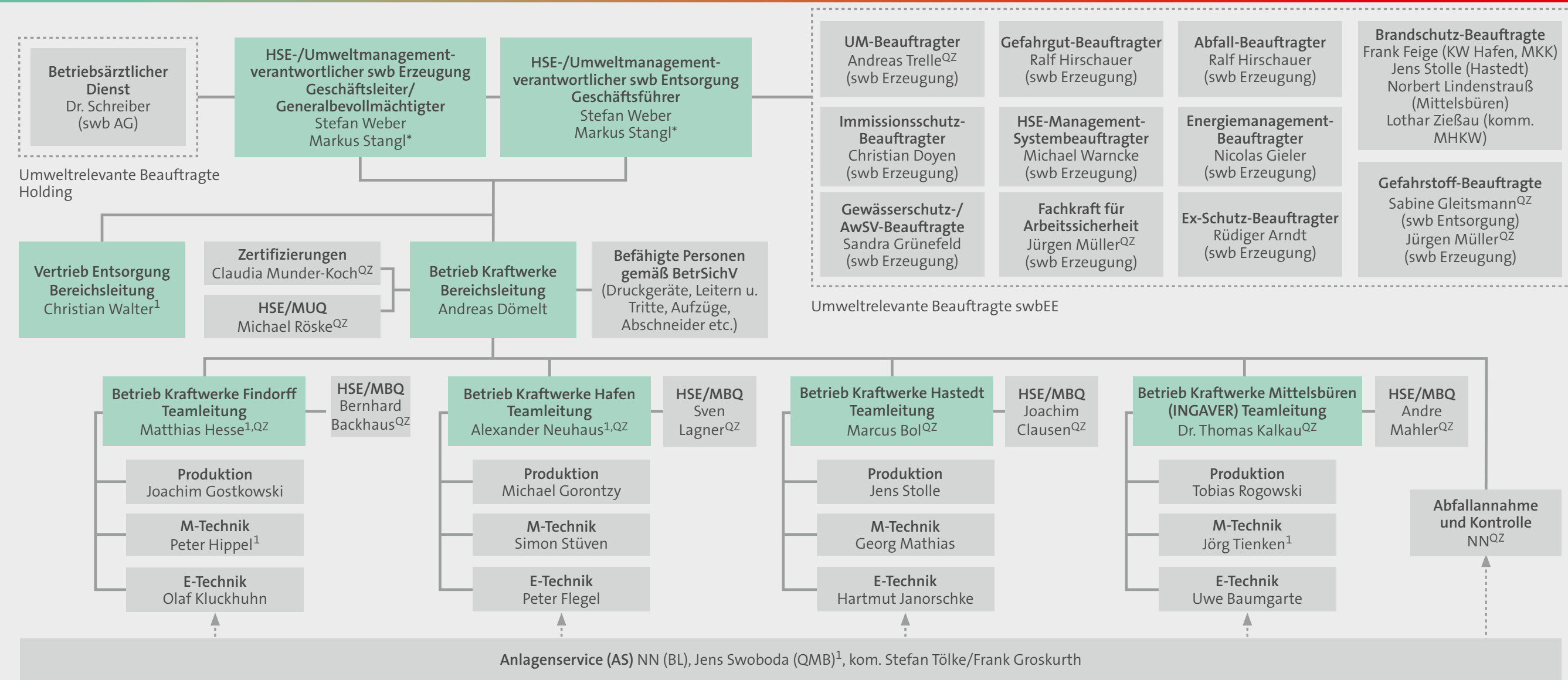
In den folgenden Abbildungen ist die derzeitige Unternehmensstruktur mit dem gemeinsamen Betrieb von swb Entsorgung und swb Erzeugung wiedergegeben. Daraus wird deutlich, dass heute sämtliche Kraftwerksstandorte von swb Erzeugung und swb Entsorgung im Bereich Kraftwerke unter der gemeinsamen Leitung des Bereichsleiters Herrn Andreas Dömel zusammengefasst sind.

## Änderungen in der Aufbauorganisation

Im Mai 2021 übernahm Herr Markus Stangl neben Herrn Stefan Weber die Geschäftsleitung der swb Erzeugung sowie die Geschäftsführung der swb Entsorgung.

Mit dem Wechsel von Herrn Werner Hölscher in die Gesellschaft swb Services AG & Co. KG wird der Bereich Anlagenservice derzeit kommissarisch organisiert.

## Organisationsstruktur Umwelt- und Arbeitsschutz

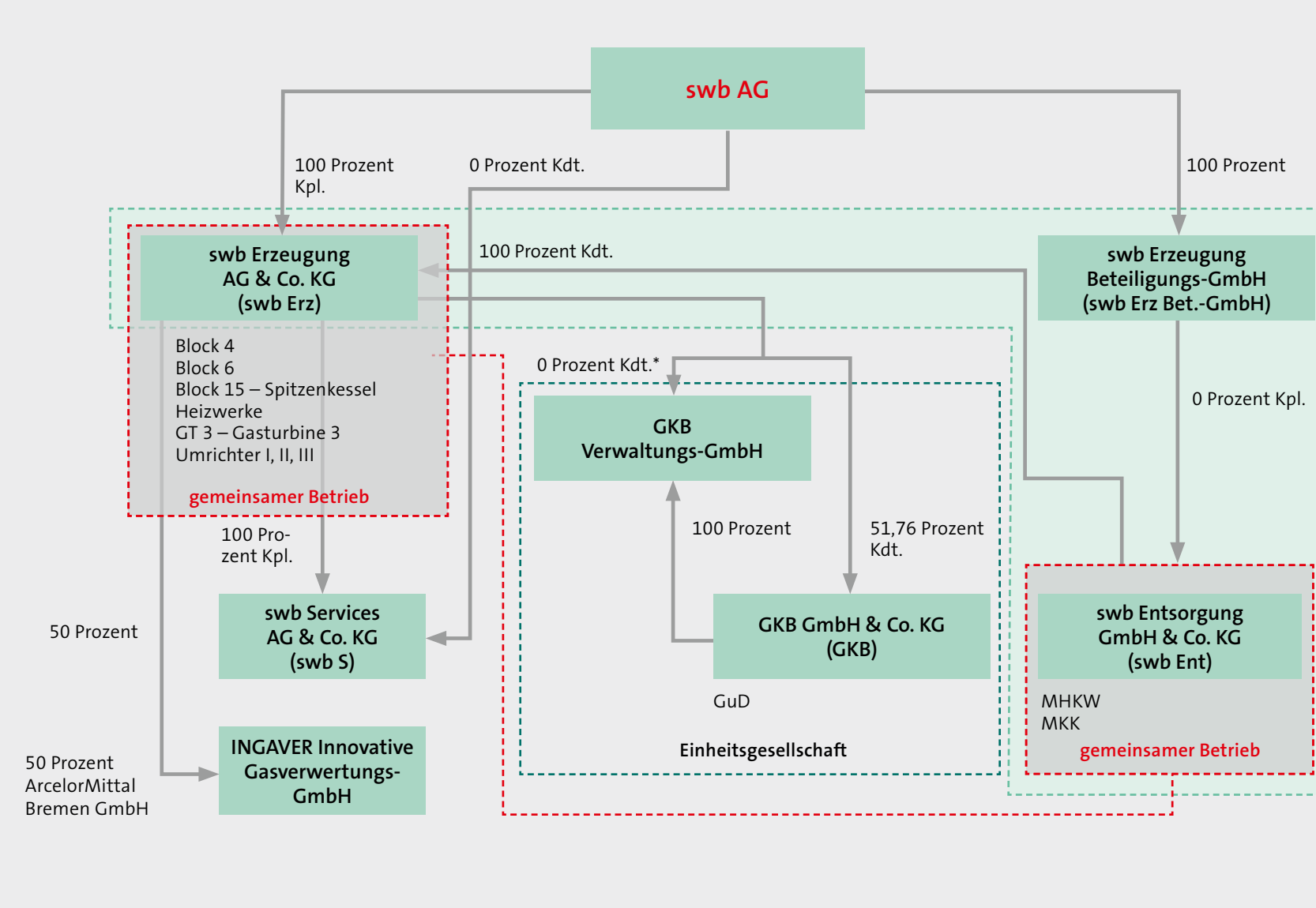


<sup>QZ</sup> Mitglied im Qualitätszirkel HSE

\* Verantwortlicher gem. § 52b BImSchG und § 58 KrWG

<sup>1</sup> Efb-Verantwortlicher

## Unternehmensstruktur der Geschäftsfelder Erzeugung und Entsorgung



- > Das konventionelle Erzeugungsgeschäft ist in der swb Erzeugung AG & Co. KG konzentriert.
- > Das Abfallgeschäft ist in der swb Entsorgung GmbH & Co. KG gebündelt und beinhaltet die Anlagen MHKW und MKK.
- > Der Neubau des GuD gemeinsam mit Partnern wird in der GKB GmbH & Co. KG vorgenommen.

Die vorgenannten Gesellschaften (außer GKB) werden zu einem gemeinsamen Betrieb zusammengefasst. Das Geschäftsfeld der swb Services wird außerhalb des gemeinsamen Betriebes entwickelt.

Der Geltungsbereich der EMAS-Zertifizierung (rote Markierung in Abbildung 2) umfasst alle Kraftwerksstandorte von swb Erzeugung, die Entsorgungsanlagen MKK und MHKW von swb Entsorgung sowie die zentralen Bereiche Energiewirtschaft, Projekte, das Team Prozess und Qualität des Bereichs Kaufmännisches Management und das Team Umwelt und Genehmigungen des Bereichs Asset Management in der Theodor-Heuss-Allee.

Das GKB mit der GuD sowie der Block 4 sind kein Bestandteil der EMAS-Zertifizierung. Der Block 4, mit ArcelorMittal Bremen als Betreiber und swb als Betriebsführer, ist gemäß ISO 14001 zertifiziert.

Kpl. = Komplementär(in) Kdt. = Kommanditist(in) \* = treuhänderisch



## 2 Leitlinie für Gesundheit, Arbeitssicherheit und Umweltschutz (HSE-Leitlinie)

Gemeinsamer Betrieb von swb Erzeugung AG & Co. KG und swb Entsorgung GmbH & Co. KG



Gesundheit, Arbeitssicherheit und die Bewahrung der Umwelt haben für uns allerhöchste Priorität.

Mit der Leitlinie zum Schutz dieser Werte (Health, Safety and Environment Protection – HSE) verpflichten sich swb Erzeugung und swb Entsorgung (EE) zur Einhaltung folgender Grundsätze, die für alle Mitarbeiter und Partnerfirmen verbindlich sind.

- > **HSE ist hierarchielos und die Verantwortung eines jeden! Jeder, der bei uns tätig ist, ist aufgefordert, sich selbst, Kollegen und Geschäftspartner zu schützen. Wir wollen Gefährdungen für Arbeitssicherheit und Gesundheit sowie Ressourcenverschwendung und Umweltbelastungen aufmerksam wahrnehmen und diesen konsequent entgegenwirken. Die Geschäftsführung und die Führungskräfte unterstützen daher ausdrücklich aktives Handeln zur Weiterentwicklung von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz unserer Mitarbeiter auf allen Ebenen.**
- > **Wir gestalten unser Arbeitsumfeld auf unseren Standorten so, dass alle gesund und sicher arbeiten können. Dazu handeln wir präventiv, minimieren Gefährdungen und vermeiden Unfälle, Verletzungen und Erkrankungen.**
- > **Wir sind bestrebt, durch ein verantwortungsbewusstes und energieeffizientes Betreiben unserer Anlagen Umweltbelastungen zu vermeiden bzw. zu minimieren und unseren Beitrag zum Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern.**
- > **Wir bilanzieren unsere Umweltleistungen und führen darüber einen offenen Dialog mit unseren Kunden, Behörden und interessierten Mitbürgern.**

- > **Zur Erreichung dieser Ziele setzen wir unser integriertes HSE-Managementsystem ein. Die systematische Umsetzung eines Betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM) ist Bestandteil des HSE-Managementsystems bei EE. Über die Einhaltung der rechtlichen Vorgaben hinaus arbeiten wir stetig an der Verbesserung dieses Systems und an der Weiterentwicklung unserer HSEKultur.**

Nichts ist so dringlich oder wichtig, dass die HSE-Grundsätze und damit der Schutz unserer Gesundheit, unsere Arbeitssicherheit und der Umweltschutz vernachlässigt werden dürfen. Die Geschäftsführung verpflichtet sich, die zur Einhaltung unserer Grundsätze erforderlichen Ressourcen unter Beachtung der sicherheitstechnisch und wirtschaftlich besten Lösung bereitzustellen.

Zusätzlich verpflichten wir uns zur Einhaltung unserer bindenden Verpflichtungen in Bezug auf umweltrelevante Vorgaben. Dies erfolgt u. a. über unser Genehmigungs- und Vertragsmanagement. Die fortlaufende Verbesserung unserer Umweltleistung spiegelt sich im Umweltprogramm (Maßnahmen und Projekte zur/m Anlagenoptimierung/-ersatz) wider.

Bremen, 25.05.2021



Stefan Weber, Geschäftsleitung swb Erzeugung  
Geschäftsführung swb Entsorgung



## HSE-Management im gemeinsamen Betrieb von swb Erzeugung und swb Entsorgung

### Externe Auditierungen zum HSE-Management

Auf Basis der Strategie der swb-Gruppe wurde seit 2009 die Einführung von Umweltmanagementsystemen in den operativen Bereichen der swb Erzeugung AG & Co. KG vorangetrieben. Dabei wurde für die Kraftwerksstandorte am Hafen, in Hastedt und in Mittelsbüren auf eine Matrix-Zertifizierung gemeinsam mit der bereits seit 1998 gemäß ISO 14001 zertifizierten swb Entsorgung GmbH & Co. KG abgestellt. Mit der Rezertifizierung von swb Entsorgung im Juni 2012 wurde dann erstmals auch für swb Erzeugung mit den Kraftwerksstandorten die Zertifizierung nach ISO 14001 erfolgreich abgeschlossen. Mit der Rezertifizierung zu ISO 14001 wurde aufgrund der neueren Regelungen zur Energiesteuergesetzgebung und der bereits seinerzeit absehbaren Regelungen zu verpflichtenden Energieaudits im Rahmen der Novelle des Energiedienstleistungsgesetzes festgelegt, die Kraftwerksstandorte von swb Erzeugung neben dem Umweltmanagement gemäß ISO 14001 auch in die bereits seit 1998 bestehende EMAS-Validierung von swb Entsorgung im Rahmen der bestehenden Matrix-Zertifizierung zu integrieren. Aufgrund der gemeinsamen Führung der beiden Gesellschaften stellt dieses Verfahren eine deutliche Vereinfachung für alle Beteiligten dar. Die Matrix-Zertifizierung umfasst alle Kraftwerksstandorte von swb Erzeugung sowie die Entsorgungsanlagen MKK und MHKW von swb Entsorgung. Die Steuerung der beiden Gesellschaften erfolgt aus der Verwaltung in der Theodor-Heuss-Allee mit ihren zentralen Bereichen. Der Bereich Anlagenservice mit seinen Dienstleistungen, insbesondere Instandhaltung und Baumanagement inklusive Umsetzung von Neuinvestitionen im Bestand sowie Reinigungsleistungen, verfügt über eine eigenständige Zertifizierung nach ISO 9001 (Qualitätsmanagement), ISO 14001 (Umweltmanagement) und ISO 45001 (Arbeitssicherheit) zertifiziert.

Innerhalb des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses im Rahmen des EMAS-Systems erfolgt seit 2014 die Einführung eines Energiemanagementsystems auf Grundlage der Anforderungen von ISO 50001. Dabei wurden zunächst die Kraftwerksstandorte mit Priorität betrachtet, die Entsorgungsstandorte priorisiert. Im Rahmen der Energieeinsatz- und Energieverbrauchsanalyse werden relevante Systemgrenzen identifiziert. Diese bilden dann die Grundlage einer weitergehenden Detailbetrachtung mit dem Ziel punktueller Energieeffizienzverbesserungen. Als Folge der Analyse werden Verbrauchereinheiten identifiziert, die aufgrund ihres geringen Verbrauchsanteils als irrelevant eingestuft wurden. Dennoch werden auch diese Verbrauchseinheiten in der fortlaufenden Energieverbrauchsanalyse anteilig ermittelt, um spürbare Verschiebungen identifizieren zu können.

### Aufbau und Ablauforganisation im HSE-Management

#### HSE-Management-Systembeauftragter

Der zentrale HSE-Management-Systembeauftragte koordiniert zum einen die bestellten Umweltmanagement-Beauftragten (UMB) inklusive der eingerichteten Stabsstellen Koordination/Zertifizierung beim Bereich Betrieb Kraftwerke und Zertifizierung/Efb beim Bereich Betrieb Entsorgung. Zum anderen sind ihm die Bestellung, Qualitätssicherung und das Berichtswesen der beauftragten und befähigten Personen fachlich zugeordnet. Der zentrale HSE-Management-Systembeauftragte verantwortet die übergeordnete Rechtsverfolgung.



## Geltungsbereiche der Managementsysteme in der swb EE

		swb Entsorgung	swb Erzeugung	Bereich Anlagenservice	Labore	GKB
<b>EfbV Entsorgungsfachbetrieb</b>		×				
<b>EMAS Umweltmanagement</b>	Umfasst nachfolgende Geltungsbereiche	(×)	(×)			
Zentrale Geltungsbereich: Geschäftsführung/Verwaltung	Geschäftsführung, Vertrieb Entsorgung, Energiewirtschaft, Umwelt- u. Organisationsmanagement, Projekte	×	×			
BKF		×				
BKH MKK		×				
BKH			×			
BKO			×			
BKM			×	×		
				Geltungsbereich: GT 3, Umrichter-Anlagen und Standort-Infrastruktur		
<b>ISO 14001 Umweltmanagement</b>	Umfasst nachfolgende Geltungsbereiche	(×)	(×)	(×)		
Geschäftsführung Geltungsbereich: Verwaltung	Geschäftsführung, Vertrieb Entsorgung, Energiewirtschaft, Umwelt- u. Organisationsmanagement, Projekte	×	×			
BKF Geltungsbereich: Entsorgung Produktion von Strom und Fernwärme		×				
BKH MKK Geltungsbereich: Entsorgung Produktion von Strom und Fernwärme		×				
BKH Geltungsbereich: Produktion von Strom und Fernwärme			×			
BKO Geltungsbereich: Produktion von Strom und Fernwärme			×			
BKM Geltungsbereich: Produktion von Strom Betriebsführung von Block 4			×			
Bereich Anlagenservice				×		
<b>ISO 9001 Qualitätsmanagement</b>				×		
<b>ISO 45001 Arbeitssicherheit</b>				×		
<b>ISO/IEC 17025 Akkreditierung Labore</b>					×	Zertifizierung läuft 12/2021 aus
<b>ISO 27001/ISO 27019 IT-Sicherheitskatalog BNetzA</b>						×

## Bausteine zum kontinuierlichen Verbesserungsprozess und zur „Legal Compliance“

Wir bekennen uns schon seit vielen Jahren zu unserer umweltpolitischen Verantwortung. Unser Umweltmanagement mit jährlicher Überprüfung und Validierung nach dem hohen EMAS-Standard („Eco-Management and Audit Scheme“) beschreibt die Anstrengungen. Unsere Umweltpolitik wird jährlich fortgeschrieben, extern auditiert, validiert und in dieser Umwelterklärung dokumentiert. Den hohen Standard gilt es zu festigen und noch gezielter auszubauen. Wesentliche Bestandteile des Umweltmanagementsystems sind das Kontrollsystem zum Ist-Soll-Abgleich sowie die Verantwortung für die Mitarbeiter und deren Motivation. Der durchgängige Informationsfluss zur Umsetzung der Ziele und zu ihrer Kontrolle basiert auf folgenden Bausteinen.

**1** Veröffentlichung der HSE-Leitlinien des gemeinsamen Betriebs (siehe Seite 10).

**2** Einbeziehung der Mitarbeiter durch ein EDV-gestütztes HSE-Meldesystem für Unfälle und gefährliche Situationen, durch Schulungen und Unterweisungen sowie durch Informationen zu HSE-Themen über die Organisationshandbücher und die Kommunikationsmedien in der swb-Gruppe.

**3** Umfassende Organisations- und Betriebshandbücher auf EDV-Basis mit integriertem Zugriff auf eine interne Gefahrstoffdatenbank und auf eine Rechtsdatenbank über das Internet, für die zusätzlich eine monatliche externe Supportleistung über Rechtsänderungen besteht.

**4** Ein quartalsweise stattfindender übergeordneter Qualitätszirkel HSE zur Darlegung von rechtlichen Änderungen und ihrer Relevanz für den eigenen Betrieb durch die beauftrag-

ten und befähigten Personen. Mitglieder sind neben den Beauftragten und der Kraftwerksleitung von swb Erzeugung und swb Entsorgung als weitere Multiplikatoren der Mitarbeiter Koordination/Zertifizierung beim Bereich Betrieb Kraftwerke und die Stabsmitarbeiterin Zertifizierung/Efb beim Bereich Betrieb Entsorgung. Es erfolgt eine Protokollierung und gegebenenfalls eine Maßnahmenverfolgung über eine EDV-Datenbank.

**5** Regelmäßige HSE-Begehungen durch die Führungsverantwortlichen inklusive Protokollierung und Maßnahmenverfolgung durch die Verantwortlichen sowie ein monatliches Reporting über Unfälle.

**6** Ein im swb-Konzern etabliertes HSE-Management für Kontraktoren mit entsprechenden Zulassungen ausschließlich für präqualifizierte Unternehmen mit Nachweis eines existierenden Arbeitsschutzmanagementsystems und unterschriebener Kontraktoren-erklärung.

**7** Umfassende betriebliche Notfall- und Gefahrenabwehrpläne, die zudem in ein konzernweites Krisen- und Notfallmanagement eingebunden sind. Jährlich finden an den Standorten der Kraftwerke und Entsorgungsanlagen jeweils Sicherheitsübungen inklusive Protokollierung und bei Bedarf eine Maßnahmenverfolgung über die EDV-Datenbank statt.

**8** Über das Jahr verteilt stattfindende Auditbegehungen und bei erkannten Mängeln oder Abweichungen erfolgende Nachaudits und Kontrollabfragen durch den UMB und den beim Betrieb Entsorgung und beim Betrieb Kraftwerke jeweils angebotenen Stab Zertifizierungen inklusive Protokollierung und Maßnahmenverfolgung über die EDV-Datenbank.

**9** Zusätzliche thematische interne Audits durch benannte sachkundige Mitarbeiter zu den Auflagen/Nebenbestimmungen aus Genehmigungen und zu regelmäßigen Vorgaben der Versicherer, insbesondere der Feuerversicherung.

**10** Jahresberichte der Beauftragten und der befähigten Personen, wie des Immissionschutz- und des Brandschutz-Beauftragten. Unterjährig gibt es Protokolle über die Sicherheitsbegehungen dieser bestellten Personen. Eine Bewertung der aufgezeigten Maßnahmen aus den Jahresberichten erfolgt durch den Umweltmanagementverantwortlichen der Geschäftsführung im Rahmen des Management-Reviews (siehe unten).

**11** Informationen zu Abweichungen/Maßnahmen aus den vorgenannten Punkten laufen beim UMB oder den beim Betrieb Entsorgung und beim Betrieb Kraftwerke jeweils installierten Stabsfunktionen Zertifizierungen zusammen:

- > **Abweichungen oder Mängel werden von hier über die EDV-Datenbank verfolgt, abgelehnte Umsetzungen dokumentiert.**
- > **Eine zusammenfassende Bewertung anhand der Begehungen, der Nachaudits, der Ist-Soll-Abgleiche etc. wird als interner Auditbericht jährlich vom UMB inklusive einer Legal-Compliance-Bewertung unter Berücksichtigung der Jahresberichte der Beauftragten erstellt.**
- > **Auf dieser Basis wird jährlich ein Management-Review vom UMB mit dem Verantwortlichen der Geschäftsführung durchgeführt, inklusive Protokollierung von eventuell festgelegten grundlegenden Änderungen am Umwelt-/HSE-Managementsystem, am Umweltprogramm oder an der Prioritätenliste der wichtigsten Umweltauswirkungen sowie einer möglichen Festlegung von Maßnahmenplänen.**



## Umfeld der Organisation

Die systematische Betrachtung der Organisation und der interessierten Parteien dient der nachhaltigen Entwicklung des Verständnisses von externer Beziehung, Einflussgrößen und strategisch relevanten Themen. Die Identifizierung dieser Wechselwirkungen, mit denen sich die Organisation und das Umweltmanagementsystem auseinandersetzen müssen, garantiert die Kenntnis des eigenen Umfelds und der damit verbundenen Chancen und Herausforderungen. Neue Impulse für Ziele und Maßnahmen des Umweltmanagements sowie erweiterte Perspektiven für die strategische Ausrichtung des Unternehmens sind das Ergebnis einer intensiven Befassung des Organisationskontextes. Zum Umfeld der Organisation gehören auch die interessierten Parteien. Eine ständige Betrachtung der Anspruchsgruppen und des Kontextes (siehe Abbildung „Kontext der Organisation swb Erzeugung und swb Entsorgung“) bildet die Grundlage für die Bestimmung von Risiken und Chancen, die Bewertung der direkten und indirekten Umweltaspekte und die Ableitung der Umweltziele.

Die Abbildung „Interessierte Parteien/Stakeholder swb Erzeugung und swb Entsorgung – Übersicht“ zeigt eine Auswahl bedeutender Parteien sowie potenzieller Anforderungen an die Organisation. Die Auswertung der unterschiedlichen Interessen und Einflüsse ist grundsätzlicher Bestandteil strategischer und operativer Entscheidungsfindungen. Die hohe Varianz denkbarer Einflüsse erfordert eine regelmäßige Überprüfung der verschiedenen Interessen in Bezug auf strategische und operative Unternehmensziele.

## Kontext der Organisation swb Erzeugung und swb Entsorgung

### Externe Themen

#### Umwelt Ereignisse

- > Extremwetter: z. B. Hochwasser
- > Pandemie

#### Umweltzustände

- > Energieeffizienz
- > Materialeffizienz
- > Wasser
- > Boden
- > Abfall
- > Flächenverbrauch in Bezug auf die biologische Vielfalt
- > Emissionen

#### Technologische Faktoren

- > Stand der Technik
- > Digitalisierung
- > Anlagensicherheit

### Interne Themen

- > Unternehmensstrategie
- > Unternehmensstruktur
- > Unternehmenskultur
- > Umweltbewusstsein
- > Prozesse
- > Verfügbare Ressourcen (Personal, Infrastruktur)
- > Anlagentechnik
- > Rechtssicherheit
- > Arbeitsklima (u. a. Work-Life-Balance)
- > Wandel in der Energieerzeugung (Kohleausstieg)
- > Wandel in der Abfallwirtschaft
- > Innovationsmanagement
- > Notfallmanagement

### Externe Themen

#### Soziokulturelle Faktoren

- > Erwartungen an die Umweltleistung und Compliance
- > Umweltbewusstsein der Bevölkerung
- > Demografischer Wandel

#### Politische und rechtliche Faktoren

- > Gesetzliche Anforderungen/Änderungen
- > Verhältnis zu Genehmigungsbehörden

#### Ökonomische Faktoren

- > Marktsituation
- > Wettbewerb

## Interessierte Parteien/Stakeholder swb Erzeugung und swb Entsorgung – Übersicht

### Umweltorganisationen/Verbände

(BUND, NaBu, Greenpeace etc.)

#### Erwartung:

- > Umweltverträgliche Ver-, Entsorgung und Verwertung
- > Rechtskonformität
- > Transparente Informationen
- > Notfallmanagement (proaktiv)

### Presse/Öffentlichkeit (lokal und überregional)

#### Erwartung:

- > Gute/zeitnahe Kommunikation
- > Transparenz

### Nachbarschaft

#### Erwartung:

- > Geringe Emissionen (Lärm/Abgas, Schadstoffe)
- > Sicherer Anlagenbetrieb
- > Information bei Störungen

**Staat/Behörden** (rechtliche Vorgaben/Legislative und Kontrollen, z. B. GAA, SUBV etc.)

#### Erwartung:

- > Rechtskonformität
- > Transparente und gute Zusammenarbeit

### swb- und EWE-Konzern

#### Erwartung:

- > Wettbewerbsfähigkeit
- > Gute interne Zusammenarbeit
- > Synergieeffekte
- > Neuer Investor EWE: Rendite
- > Notfallmanagement

### Mitarbeiter/innen (swb und ANÜ)

#### Erwartung:

- > Gute Arbeitsbedingungen und angemessenes Gehalt
- > Vertrauen in swb und die Prozesse
- > Guter Umgang mit demograf. Wandel
- > Guter Umgang mit Digitalisierung/mobiler Arbeit
- > Guter Umgang mit Notsituationen

### Kooperationspartner (Fremdfirmen, Arge, Lieferanten, Gutachter etc.)

#### Erwartung:

- > Verlässliche Zusammenarbeit
- > Rechtskonformität

### Interaktionspartner (Banken, Arbeitsagentur, BG Etem, Unfallkasse etc.)

#### Erwartung:

- > Verlässliche Zusammenarbeit
- > Rechtskonformität

### Kunden (Versorgung: Vertrieb, Entsorgung: Abfallerzeuger)

#### Erwartung:

- > Faire Preise und korrekte Abrechnung
- > Ver- und Entsorgungssicherheit
- > Rechtskonformität
- > Umweltinformationen
- > Einfache und transparente Kommunikation
- > Digitale Innovationen (smart etc./swb Vertrieb)





## 3 Umweltbilanzen der Gesellschaften



## Abbildung 1 Input-Output-Bilanz swb Erzeugung Heizkraftwerk Hastedt 2020

Input		Output	
<b>Wasser</b>		<b>Abgaskomponenten aus Erzeugung</b>	
Kühlwasser	91.468.553 m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> <sup>*</sup>	71.753 kg
Trinkwasser (Stadtwasser)	123.710 m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> <sup>*</sup>	444.610 kg
Davon > Betriebsmittel REA (Tuchspülung, etc.)	28.411 m <sup>3</sup>	CO <sup>*</sup>	10.520 kg
> Betriebsmittel Deionaterzeugung	88.068 m <sup>3</sup>	CO <sub>2</sub> <sup>**</sup> klimarelevant (gemäß Emissionszertifikatehandel)	680.799 Mg
> Sanitär (Einmalverwendung)	6.025 m <sup>3</sup>	Staub <sup>*</sup>	7.892 kg
			<small>* Aus EMI-Rechner. ** Berechnet.</small>
<b>Energie</b>		<b>Energie elektrisch</b>	
Strombezug wesernetz/Eigenbedarf	68.548 MWh	Strom (netto)	609.963 MWh
<b>Brennstoffe</b>		<b>Energie thermisch</b>	
Kohle	264.732 Mg	Fernwärme	548.245 MWh
Energieeinsatz	2.067.659 MWh	<b>Nebenprodukte</b>	
Erdgas	18.440.155 m <sup>3</sup>	REA-Gips	10.783 Mg
Energieeinsatz	86.626 MWh	Flugasche	22.674 Mg
Heizöl EL	28 m <sup>3</sup>	Kesselasche(-sand)	2.853 Mg
Energieeinsatz	295 MWh	<b>Abfälle</b>	
<b>Hilfs- und Betriebsstoffe</b>		Gefährliche Abfälle	41 Mg
Natronlauge	81 Mg	Nicht gefährliche Abfälle	429 Mg
Salzsäure	122 Mg	<b>Prozessabwässer</b>	
Ammoniakwasser	1.886 Mg	BAA (Direkteinleiter)	4.812 m <sup>3</sup>
Kreide	6.528 Mg	RAA (Direkteinleiter)	33.783 m <sup>3</sup>
Eisen-III-Chlorid	19 Mg	Cadmiumgehalt	0,4 kg
		Schwermetallgehalt	8,7 kg
		<b>Kommunales Abwasser</b>	
		Sanitär	6.025 m <sup>3</sup>
		<b>Deionat</b>	
		Heiznetz (erzeugtes Deionat)	31.817 m <sup>3</sup>

## Abbildung 2 Input-Output-Bilanz swb Erzeugung Heizkraftwerk Hafen 2020

Input		Output	
<b>Wasser</b>		<b>Abgaskomponenten aus Erzeugung</b>	
Kühlwasser	20.325.242 m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> <sup>*</sup>	12.552 kg
Trinkwasser (Stadtwasser)	92.888 m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> <sup>*</sup>	83.460 kg
Davon > Betriebsmittel (RGR, Deionterzeugung, Entstickung, etc.)	55.922 m <sup>3</sup>	CO <sup>*</sup>	3.919 kg
> MKK	34.397 m <sup>3</sup>	CO <sub>2</sub> <sup>**</sup> klimarelevant (gemäß Emissionszertifikatehandel)	89.450 Mg
> Sanitär (Einmalverwendung)	2.569 m <sup>3</sup>	Staub <sup>*</sup>	3.689 kg
			<small>* Aus EMI-Rechner. ** Berechnet.</small>
<b>Energie</b>		<b>Energie elektrisch</b>	
Strombezug wesernetz/Eigenbedarf	25.906 MWh	Strom (netto)	111.585 MWh
<b>Brennstoffe</b>		<b>Energie thermisch</b>	
Kohle	33.111 Mg	Fernwärme	38.362 MWh
Energieeinsatz	230.170 MWh	<b>Nebenprodukte</b>	
<b>Ersatzbrennstoffe</b>		REA-Gips	1.588 Mg
Bio- und biogene Brennstoffe	0 Mg	Flugasche	4.433 Mg
Energieeinsatz	0 MWh	Kesselasche(-sand)	719 Mg
Heizöl S	150 m <sup>3</sup>	<b>Abfälle</b>	
Energieeinsatz	1.587 MWh	Gefährliche Abfälle	83 Mg
Erdgas	3.123.782 m <sup>3</sup>	Nicht gefährliche Abfälle	241 Mg
Energieeinsatz	30.369 MWh	<b>Prozessabwässer</b>	
<b>Hilfs- und Betriebsstoffe</b>		BAA	109.797 m <sup>3</sup>
Natronlauge	112 Mg	RAA plus HAA	4.514 m <sup>3</sup>
Salzsäure	139 Mg	Cadmiumgehalt	0,05 kg
Ammoniakwasser	848 Mg	Schwermetallgehalt	0,82 kg
Kreide	6.188 Mg	<b>Kommunales Abwasser</b>	
Eisen(III)-Chlorid	4 Mg	Sanitär	2.569 m <sup>3</sup>
		<b>Deionat</b>	
		Heiznetz (erzeugtes Deionat)	1.515 m <sup>3</sup>

## Abbildung 3 Input-Output-Bilanz swb Entsorgung MHKW 2020

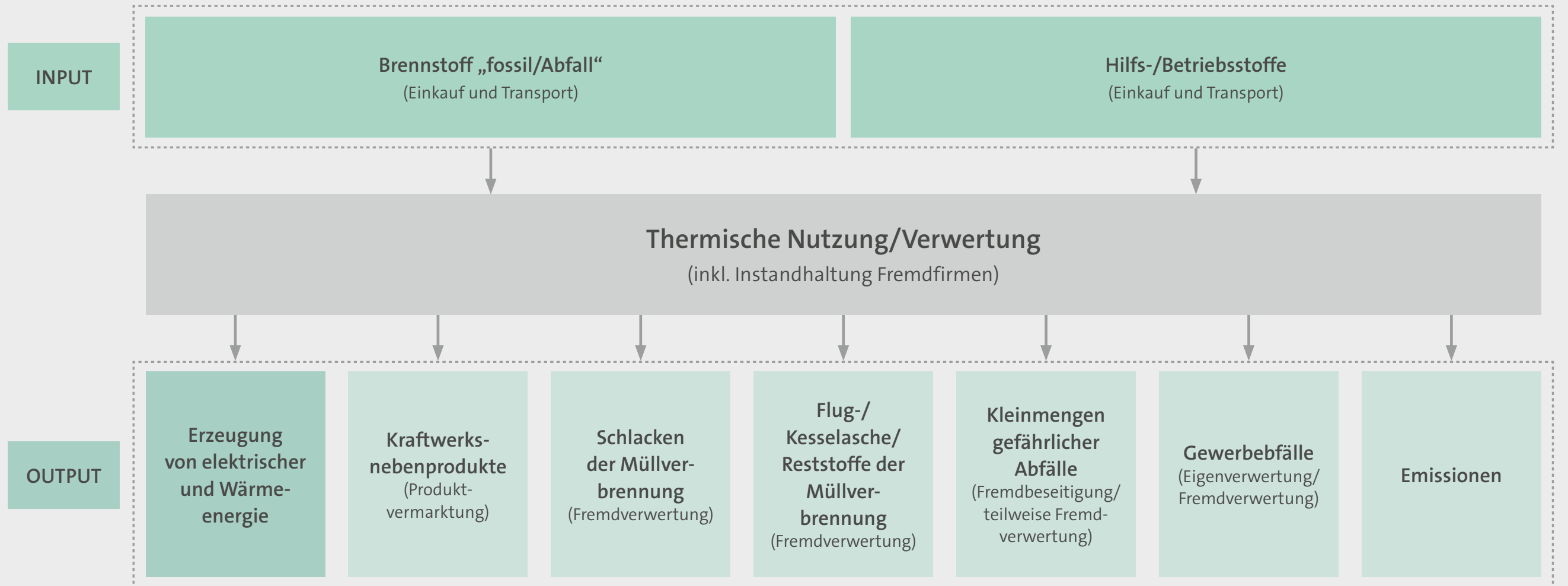
Input		Output	
<b>Rohstoffe</b>	<b>Angenommene Menge</b>	<b>508.256 Mg</b>	
Davon	> LVP-Sortierreste	20 Mg	
	> Gewerbeabfall	29.858 Mg	
	> MBA-Ersatzbrennstoffe/Sortierreste	199.871 Mg	
	> Restmüll	200.343 Mg	
	> Sperrmüll	12.139 Mg	
	> Alle übrigen Abfallarten	66.025 Mg	
	> Davon Klärschlamm	27.410 Mg	
	<b>Verbrannte Menge</b>	<b>506.103 Mg</b>	
<b>Hilfs- und Betriebsstoffe</b>			
	Weißfeinkalk mit Aktivkohle	10.059 Mg	
	Harnstofflösung	3.230 Mg	
	Weißkalkhydrat Trockensorption	722 Mg	
	Weißkalkhydrat Wasseraufbereitung	79,0 Mg	
	Salzsäure	80,4 Mg	
	Natronlauge	49,9 Mg	
	Eisen-III-Chlorid	6,4 Mg	
	Wasserstoffperoxid	3,3 Mg	
<b>Wasserbezug</b>			
	Trinkwasser (Stadtwasser)	97.570 m <sup>3</sup>	
	Brunnenwasser	156.146 m <sup>3</sup>	
<b>Energieinput</b>			
	Müll	1.561.890 MWh	
	Heizöl (MHKW und Spitzenheizwerk)	6.779 MWh	
	Strombezug* von wesernetz * Strommix Bremen.	1.716 MWh	
<b>Abfälle</b>			
	Nicht gefährliche Abfälle zur Verwertung	120.103 Mg	
	> Davon Rohschlacke	112.891 Mg	
	Nicht gefährliche Abfälle zur Beseitigung	0 Mg	
	Gefährliche Abfälle zur Verwertung	31.021 Mg	
	> Davon Flugasche	12.389 Mg	
	Reststoffe RGR	18.617 Mg	
	Gefährliche Abfälle zur Beseitigung	35,2 Mg	
<b>Emissionen</b>			
	CO <sub>2</sub> * klimarelevant	214.224 Mg	
	CO**	98.540 kg	
	HCl**	23.260 kg	
	SO <sub>2</sub> **	91.871 kg	
	NH <sub>3</sub> **	27.117 kg	
	NO <sub>x</sub> **	393.818 kg	
	C <sub>ges</sub> **	2.484 kg	
	Staub**	6.718 kg	
		* Berechnet. ** Aus EMI-Rechner.	
<b>Wassernutzung*</b>			
	Sanitärabwasser	1.410 m <sup>3</sup>	*Nur Trinkwasser. Keine Angabe in der Input-Output-Bilanz, da Umstellung auf Brauchwasser vorgenommen und noch nicht messtechnisch erfasst.
<b>Energienutzung</b>			
	KWK-Prozess (Dampf zur Stromerzeugung)	1.145.239 MWh	
	Fernwärmeerzeugung	198.036 MWh	
	Stromerzeugung	282.168 MWh	
	Stromabgabe an swb und Sonstige	238.620 MWh	
	> Davon zertifizierter Ökostrom (HKN)	115.537 MWh	
	Energieeffizienz (R1-Wert)	0,83	
	Prozessdampf (Eigenbedarf)	201.608 MWh	



## Abbildung 4 Input-Output-Bilanz swb Entsorgung MKK 2020

Input		Output	
<b>Rohstoffe</b>	<b>Angenommene Menge</b>	<b>307.353 Mg</b>	
Davon	> Gewerbeabfall	954 Mg	
	> MBA-Ersatzbrennstoffe/Sortierreste	220.242 Mg	
	> Restmüll	51.395 Mg	
	> Alle übrigen Abfallarten	34.762 Mg	
	> Davon Klärschlamm	7.327 Mg	
<b>Brennstoffe</b>		<b>306.831 Mg</b>	
<b>Hilfs- und Betriebsstoffe</b>			
	Weißfeinkalk	5.247 Mg	
	Herdofenkoks	85,0 Mg	
	Ammoniakwasser	756 Mg	
	Weißkalkhydrat	974 Mg	
<b>Wasserbezug</b>			
	Trinkwasser (Stadtwasser)	34.290 m <sup>3</sup>	
	Kühlwasser (Hafenwasser)	69.556.848 m <sup>3</sup>	
<b>Energieinput</b>			
	Müll	991.235 MWh	
	Erdgas	4.418 MWh	
	Strombezug* von wesernetz * Strommix Bremen.	673 MWh	
	<b>Abfälle</b>		
	Nicht gefährliche Abfälle zur Verwertung	56.685 Mg	
	> Davon Rohschlacke	56.685 Mg	
	Nicht gefährliche Abfälle zur Beseitigung	0 Mg	
	Gefährliche Abfälle zur Verwertung	21.659 Mg	
	> Davon Flugasche	6.381 Mg	
	Reststoffe RGR	15.278 Mg	
	Gefährliche Abfälle zur Beseitigung	42,3 Mg	
	<b>Emissionen</b>		
	CO <sub>2</sub> * klimarelevant	147.514 Mg	
	CO**	51.120 kg	
	HCl**	15.950 kg	
	SO <sub>2</sub> **	65.100 kg	
	NH <sub>3</sub> **	2.450 kg	
	NO <sub>x</sub> **	243.260 kg	
	C <sub>ges</sub> **	290 kg	
	Staub**	2.320 kg	
			* Berechnet. ** Aus EMI-Rechner.
	<b>Wassernutzung*</b>		
	Sanitärabwasser		* Messtechnisch nicht erfasst.
	<b>Energienutzung</b>		
	Dampfnutzung zur Turbine	786.095 MWh	
	> Davon Dampfverschiebung Block 6	3.031 MWh	
	Fernwärmeerzeugung	78.650 MWh	
	Fernwärmeabgabe	75.619 MWh	
	Dampf zur Stromerzeugung	251.943 MWh	
	Stromabgabe an swb und sonstige	224.612 MWh	
	> Davon zertifizierter Ökostrom (HKN)	112.555 MWh	
	Energieeffizienz (R1-Wert)	0,88	
	Prozessdampf (Eigenbedarf)	48.531 MWh	

## Produktlebensweg im Rahmen des UMS swb Erzeugung und swb Entsorgung (vom Brennstoff zur elektrischen und Wärmeenergie inkl. Verwertung/Entsorgung)



## 4 Emissionen der Gesellschaften



In Abbildungen 5 bis 9 sind für die kontinuierlich gemessenen Parameter die über das Jahr gemittelten Konzentrationen dargestellt. Die Auswertungen im Jahresvergleich sind dabei jeweils getrennt für alle Anlagen von swb Erzeugung und swb Entsorgung zusammengefasst. Neben der Umwelterklärung werden alle nach der 17. BImSchV zu messenden Parameter im Rahmen der Emissionserklärung gegenüber der Öffentlichkeit sowie in den Müllheizkraftwerken publiziert. Wie im Verlauf dieser Umwelterklärung bereits dargestellt sind seit 2018 alle relevanten Umweltinformationen inklusive der Emissionen auf der swb-Homepage online abrufbar.

Die kontinuierliche Staubmessung erfasst den Gesamtstaubanteil des Abgases. Die Messung ermöglicht keine Trennung der jeweiligen Feinstaubfraktionen. Somit gilt weiterhin gemäß den Vorgaben des BImSchV, dass 90 Prozent des Gesamtstaubs als PM 10 und 60 Prozent als PM 2,5 auszuweisen sind.

Die Kohlendioxidemissionen der Gesellschaft swb Erzeugung sind gemäß den Überwachungsplänen der TEHG-Vorschriften berechnet und werden gutachterlich geprüft. Die Kohlendioxidemissionen der Gesellschaft swb Entsorgung werden auf Grundlage der Abfallklassierung und den Vorschriften der Herkunftsnachweis-Durchführungsverordnung (HkNDV) berechnet. Weitere Treibhausgase werden nicht erfasst.

### Emissionen von swb Entsorgung

Bei Betrachtung der spezifischen und kontinuierlich gemessenen Emissionen der Anlagen MHKW und MKK zeigen sich keine signifikanten Veränderungen zu 2016. Mit Einführung des Grenzwerts von 10 mg/Nm<sup>3</sup> für NH<sub>3</sub> im Jahr 2016 wurden verschiedene Einstellungen an den Abgasreinigungseinrichtungen der Entsorgungsanlagen durchgeführt. Ziel war die zuverlässige Einhaltung des Grenzwerts, eine mittlere Verringerung der NH<sub>3</sub>-Emissionen war die Folge. Im MHKW werden seit 2017 verschiedene Maßnahmen in den Bereichen der Feuerleistungsregelung und der selektiven nicht kataly-

tischen Reduktion zur Abgasentstickung unternommen. Bereits heute sind die Vorteile in Bezug auf die NO<sub>x</sub>-Frachten der Anlage deutlich zu erkennen. Ziel dieser Optimierungen war eine Verringerung der NO<sub>x</sub>-Fracht um 25 Prozent bis 2019. Der Einfluss unterschiedlicher Entstickungsverfahren (SNCR-Verfahren mittels Ammoniakwasser bzw. Harnstoff) und unterschiedlicher Randbedingungen der Kessel MKK und MHKW hat direkten Einfluss auf die mittlere spezifische Konzentration der Stickoxidwerte (NO<sub>x</sub>). Bedingt durch die bestehende Anlagenkonfiguration im MHKW (vier Kessel, über den Sammelkanal verbunden mit drei Rauchgasreinigungslinien) kommt es durch die Vermischung der Emissionen des anzufahrenden Kessels mit denen der in Betrieb befindlichen Kessel zu einer Erhöhung der Reingaswerte. Hieraus resultieren im Vergleich zum MKK neben NO<sub>x</sub> auch beim Parameter Kohlenmonoxid (CO) höhere spezifische Emissionen. Die Messwerte für die Schwermetalle Quecksilber (Hg), Cadmium (Cd) und Thallium (Tl) sowie der weiteren Spurenelemente und ihrer Verbindungen werden hier nicht im Dreijahresvergleich abgebildet. Die Ergebnisse der jährlich und diskontinuierlich durchgeführten Einzelmessungen auf Grundlage der 17. BImSchV sind abhängig von der Analysegenauigkeit der Messverfahren der jeweiligen Messinstitute. Nahezu alle Konzentrationen der obengenannten Parameter wurden im Bereich der jeweiligen Nachweisgrenzen und darunter bestimmt. Hieraus ergeben sich Quecksilberkonzentrationen für MHKW und MKK von kleiner als 0,01 mg/m<sup>3</sup> (MKK mit rd. 0,0008 mg/m<sup>3</sup> und MHKW mit rd. 0,0003 mg/m<sup>3</sup>). Diese Werte liegen damit unterhalb des künftig nach der novellierten 17. BImSchV geforderten Jahresmittelgrenzwerts von 0,01 mg/m<sup>3</sup>. Die Dioxin-Konzentration des MHKW lag 2020 mit 0,01 ng/m<sup>3</sup> deutlich unterhalb des Grenzwerts von 0,1 ng/m<sup>3</sup>. Die Dioxin-Einzelmessung im MKK ergab eine maximale Konzentration von rd. 0,006 ng/m<sup>3</sup>.

### Emissionen von swb Erzeugung

Aufgrund ihrer Gewichtung innerhalb der Emissionsstatistik von swb Erzeugung wird folgend die detaillierte Auswertung der Anlage Block 15 am Standort Hastedt sowie von



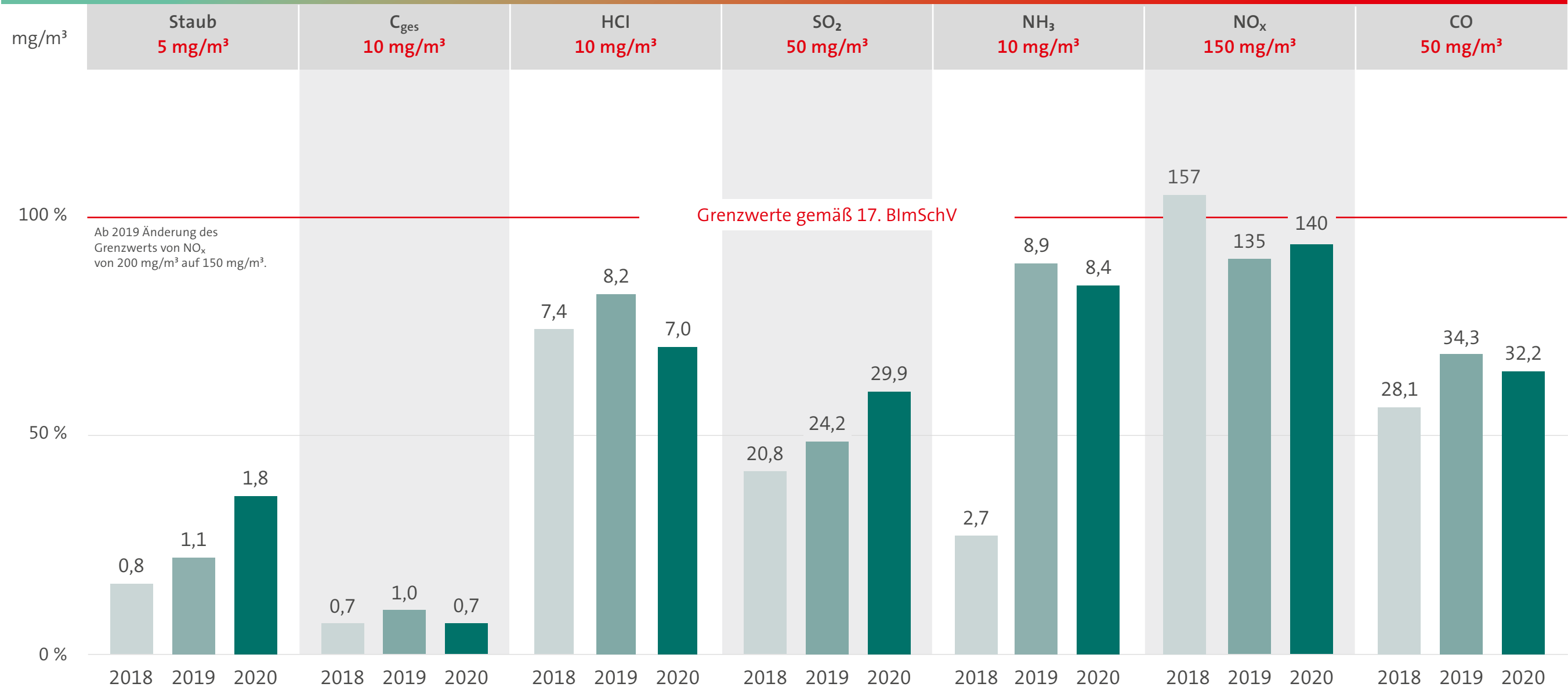
Block 6 am Standort Hafen vorgestellt. Beide Erzeugungsanlagen verfügen nach Verbrennungskesseln über die gleichen Anlagenkomponenten zur Abgasreinigung. Für die Entstickung wird die selektive katalytische Reduktion (SCR) bei Einsatz von 25-prozentigem Ammoniakwasser eingesetzt. Es folgt die Entstaubung durch einen Elektrofilter. Dieser entzieht dem Abgas über 99,9 Prozent des Staubs. Vor Ableitung des Abgases in die Atmosphäre wird dieses noch in einer Nasswäsche entschwefelt. Hierzu wird Kalksteinsuspension in das Abgas eingedüst. In einer chemisch-physikalischen Reaktion werden Schwefelverbindungen und weitere Schadkomponenten wie z. B. Quecksilber aus dem Abgas weitgehend entfernt.

In den Jahren 2018–2020 wurden vermehrt schwefelarme Brennstoffmischungen in den Anlagen der swb Erzeugung eingesetzt. Die Gesamtschwefelfracht konnte infolgedessen um rd. 85 Prozent gesenkt werden.

In Erwartung veränderter gesetzlicher Rahmenbedingungen werden in beiden Anlagen durch externe Sachverständige diskontinuierlich die Quecksilberemissionen bestimmt. In den vergangenen Jahren zeigten sich keine Auffälligkeiten. Die Quecksilberkonzentration des Abgases von Block 15 lag mit rd. 0,0018 mg/Nm<sup>3</sup> deutlich unterhalb der gesetzlich geforderten 0,01 mg/Nm<sup>3</sup>.

Die GT 3 am Standort Mittelsbüren wird hier nicht gesondert betrachtet. Aufgrund der sehr geringen Jahresbetriebsstunden als Anlage im Reservepool sind die von dieser Anlage ausgehenden Emissionen als irrelevant zu bewerten.

Abbildung 5 Vergleich der kontinuierlich gemessenen Emissionen (in mg/m<sup>3</sup>) MHKW 2018–2020





**Abbildung 6 Vergleich der kontinuierlich gemessenen Emissionen (in mg/m<sup>3</sup>) MKK 2018–2020**

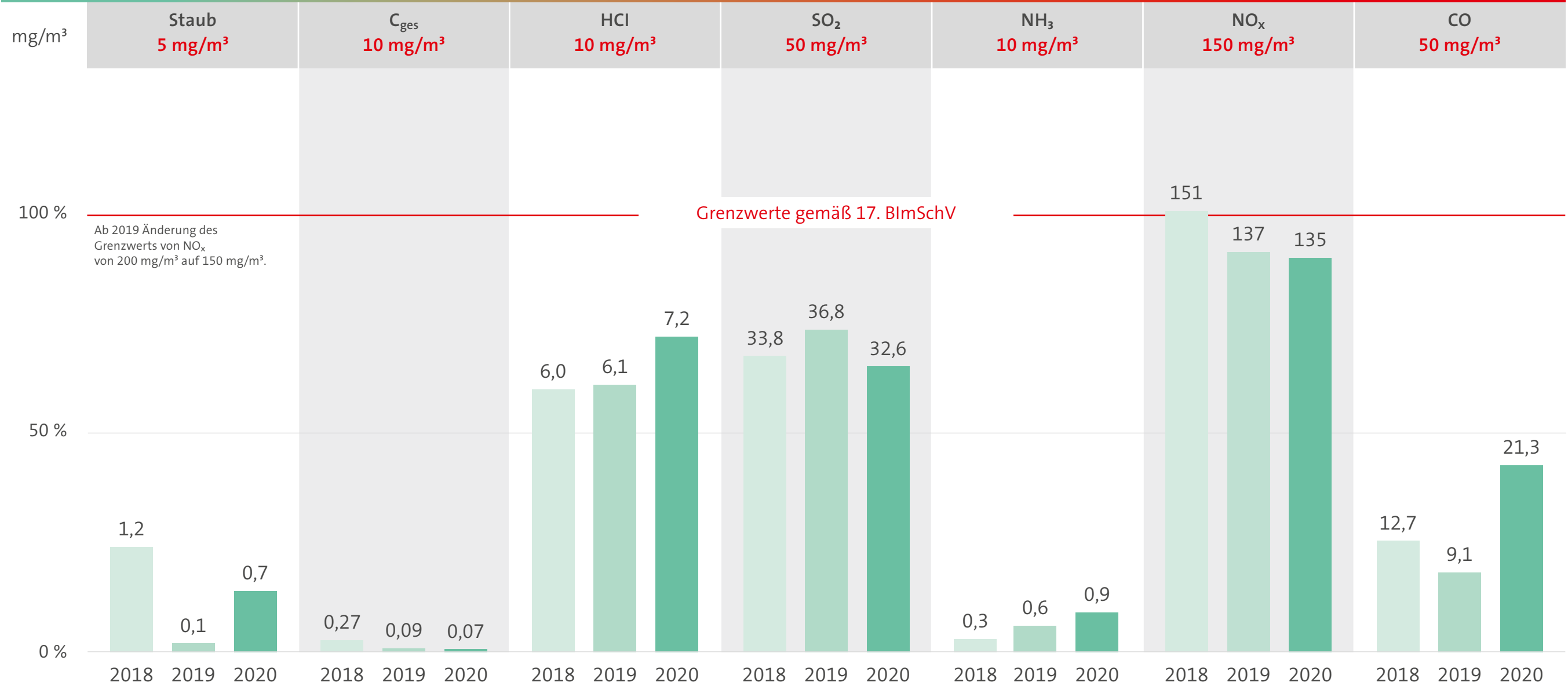




Abbildung 7 Emissionen Staub, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> und CO (in mg/m<sup>3</sup>) Heizkraftwerk Hastedt (Block 15) 2018–2020

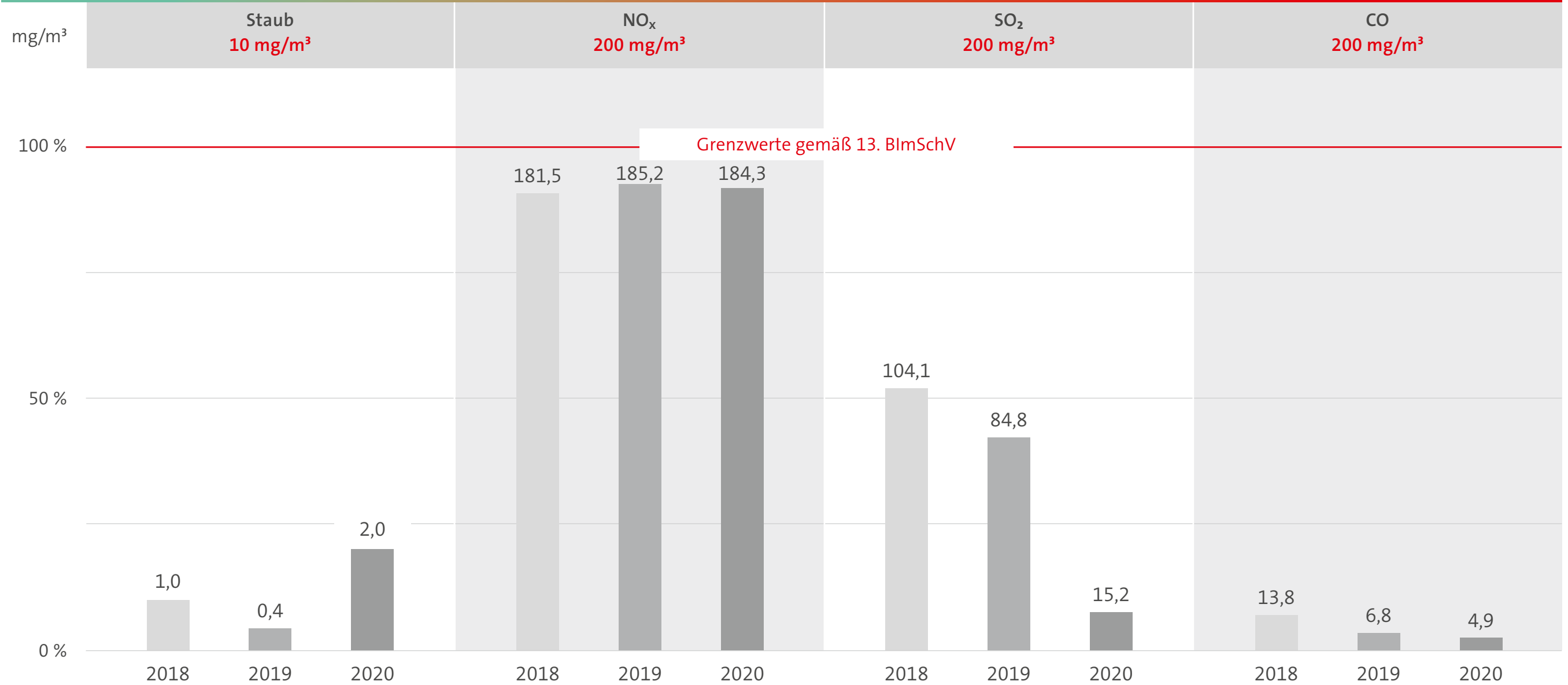
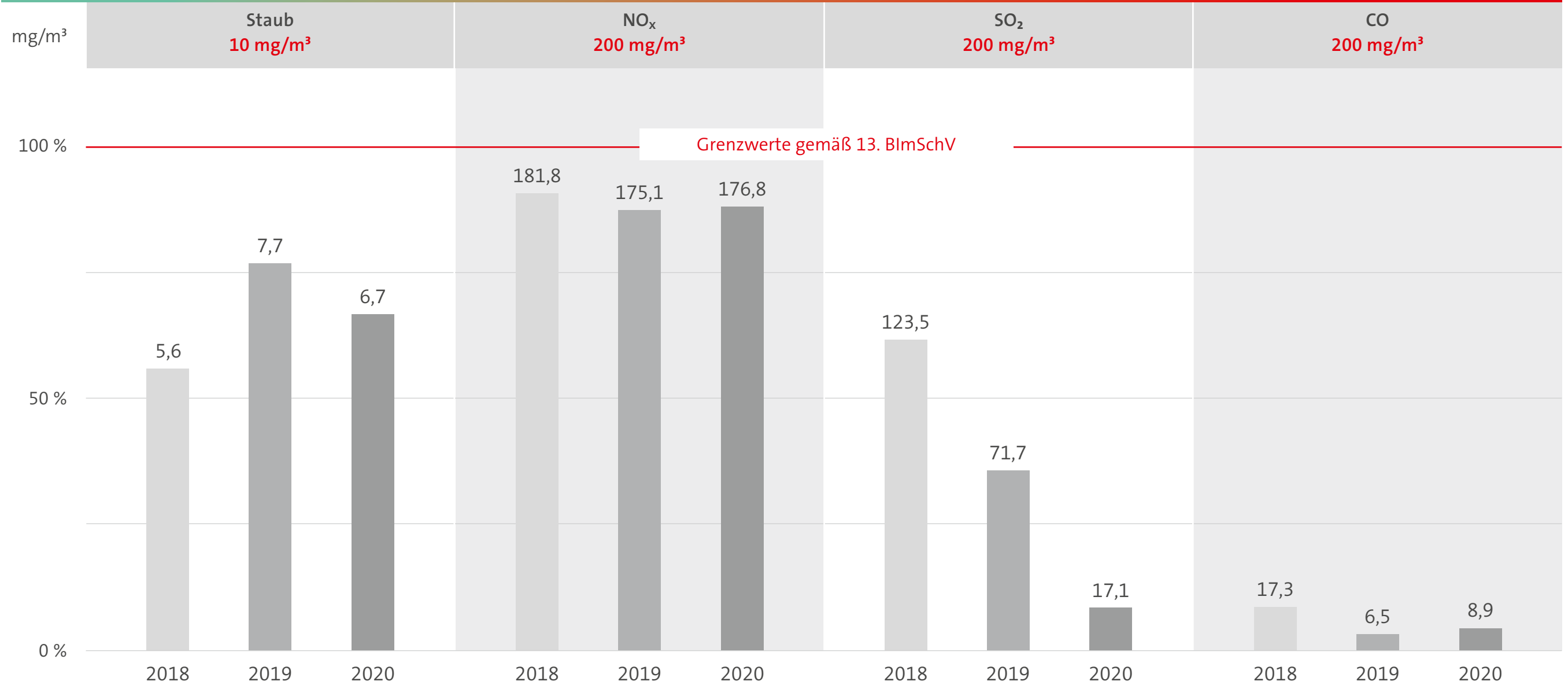
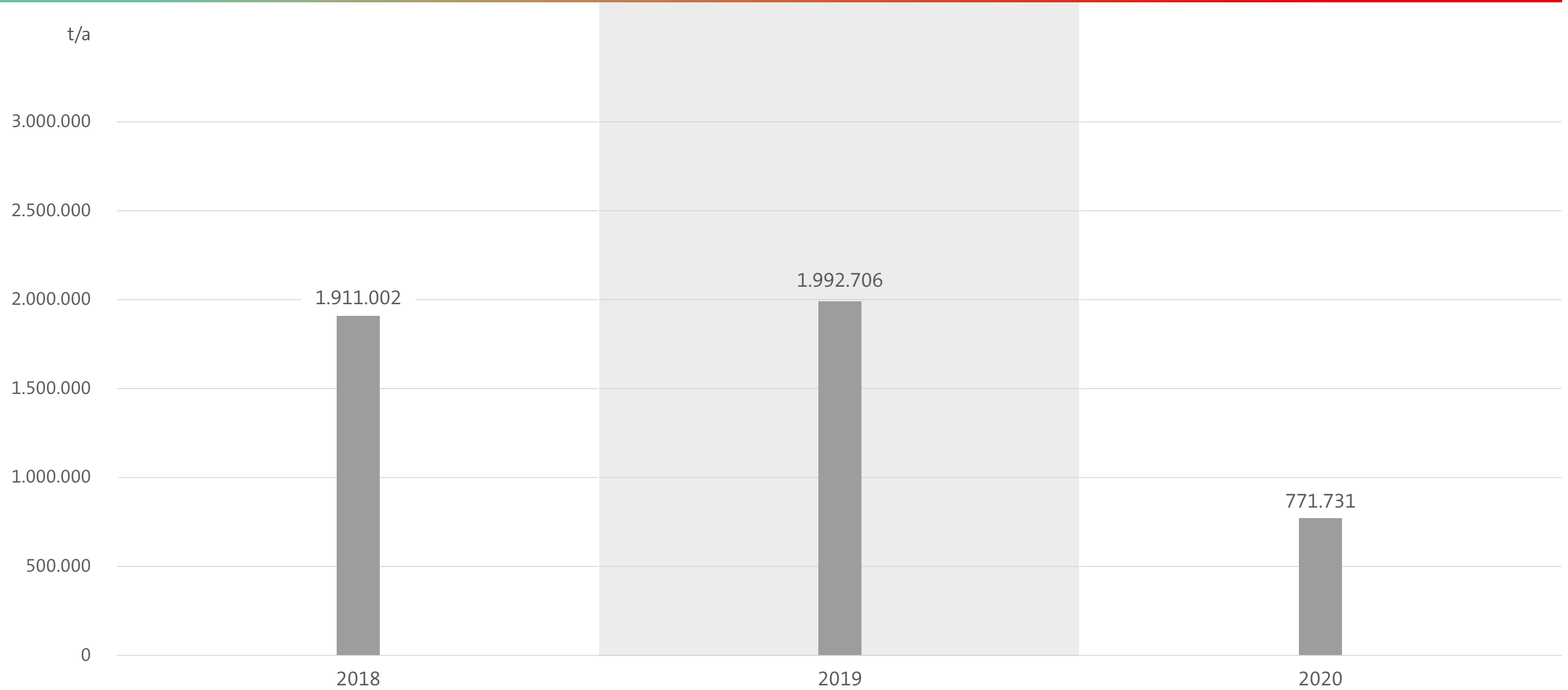




Abbildung 8 Emissionen Staub, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> und CO (in mg/m<sup>3</sup>) Heizkraftwerk Hafen (Block 6) 2018–2020

**Abbildung 9 CO<sub>2</sub>-Fracht (in t/a) swb Erzeugung 2018–2020**

## Klimarelevante CO<sub>2</sub>-Emissionen swb Entsorgung

### Carbon-Footprint-Ansatz:

Wie bereits in der Umwelterklärung 2018 ausgeführt, ist bei der Klimarelevanz der Entsorgung per thermischer Behandlung wichtig, sich über die Definitionen und Bilanzgrenzen Klarheit zu verschaffen. Gemäß dem Carbon-Footprint-Ansatz ist die CO<sub>2</sub>-Belastung aus der thermischen Entsorgung allein den zu entsorgenden Produkten und Konsumgütern und somit dem Abfallinput zuzuordnen. Ebenso wird dieser grundsätzliche Ansatz bei der klimabilanziellen Bewertung von Fernwärme aus Abfall herangezogen [Lit. 1] und die entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen der Entsorgungsleistung zur Schadstoffzerstörung und Hygienisierung der Abfälle zugeschrieben. Jedoch ist bei dieser Bewertung der Klimarelevanz für die Fernwärme aus Müllheizkraftwerken der Brennstoffaufwand des für den Wärmetransport erforderlichen Hilfsenergieeinsatzes zu berücksichtigen. Bei Abfallverbrennungsanlagen fällt hierunter auch der Brennstoffeinsatz für die Stützfeuerung. Als Referenzwert für eine Wärmenetzeinspeisung aus einem Müllheizkraftwerk werden dort 20 Gramm CO<sub>2</sub> für eine Kilowattstunde Wärme angegeben.

### Erneuerbare-Energien-Ansatz:

Neben dem Carbon Footprint wird häufig der Erneuerbare-Energien-Anteil [Lit. 2] bei der Energieerzeugung aus Abfall auf Basis der biogenen Anteile im Abfall dargestellt. Gemäß den Nutzungsbedingungen des Herkunftsnachweisregisters auf Grundlage der HkNDV werden nach Abfallverzeichnis-Verordnung die Abfallschlüssel der eingesetzten Abfälle bestimmt. Den Abfallgruppen sind neben den unteren Heizwerten der Stoffe auch die biogenen Anteile der jeweiligen Abfallart zugeordnet. In diesem Zusammenhang sind die in Abbildung 5 angegebenen CO<sub>2</sub>-Emissionen anhand der jeweiligen Zuordnung des Abfallinputs beim MKK und MHKW sowie unter Berücksichtigung der mitverbrannten kohlenstoffhaltigen Betriebsmittel (Heizöl und Harnstoff beim MHKW sowie Erdgas beim MKK) berechnet worden. Damit ergab sich für 2020 ein Wert von 214.224 Mg/a an klima-

relevantem CO<sub>2</sub>-Ausstoß bei der Entsorgung im MHKW und von 147.514 Mg/a beim MKK. Diesen klimarelevanten Emissionen werden beim Erneuerbare-Energien-Ansatz die mit der Stromerzeugung und Fernwärmelieferung aus Abfall verbundenen Substitutionen an fossilen Energieträgern und die damit vermiedenen Emissionen gegenübergestellt. In einer Studie für das Umweltbundesamt [Lit. 3] sind für die Energiegewinnung aus der Verbrennung biogener Siedlungsabfälle in den thermischen Anlagen entsprechende Substitutionsfaktoren für die Stromerzeugung und Wärmelieferung dargestellt. Diese orientieren sich bei der Stromerzeugung aus Abfall am ersetzten Strommix aus Kraftwerkstypen der Grund- und Mittellast (887 g CO<sub>2</sub>/kWhel) und bei den Wärmelieferungen an einem Mix aus damit verdrängten Heizöl- und Gasfeuerungen (334 g CO<sub>2</sub>/kWhth), wie es insbesondere beim Inselnetz des MHKW auch als alternative Wärmeversorgung anzunehmen wäre. Ebenso tragen die aus der Schlacke aussortierten und recycelten Eisenschrotte und NE-Metalle zu einer Gutschrift dank vermiedener CO<sub>2</sub>-Emissionen bei. Laut Fraunhofer-UMSICHT-Studie aus dem Jahr 2010 [Lit. 4] wird die CO<sub>2</sub>-Einsparung beim Recycling von Eisenschrott aus der Schlacke auf 0,97 Mg CO<sub>2</sub>/Mg Fe-Schrott abgeschätzt. Des Weiteren nennt die Studie für Aluminiumschrott eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von 10,0 Mg CO<sub>2</sub>/Mg sowie 3,42 Mg CO<sub>2</sub>/Mg für die Kupferfraktion. Ein neues Verfahren zur Gewinnung von NE-Metallen im Rahmen der MV-Schlackenaufbereitung ermöglicht hier eine verbesserte Aussage hinsichtlich der NE-Anteile im Metallschrott. Die aktuelle Überprüfung der Anteile der aussortierten Recyclingfraktionen ergab für die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung der Anlagen MKK und MHKW folgende Ergebnisse:

MKK:	6 Prozent Fe-Schrott und 1,5 Prozent NE-Schrott
MHKW:	8 Prozent Fe-Schrott und 0,75 Prozent NE-Schrott

Der NE-Schrott wird dabei zu 70 Prozent als Aluminium und zu 30 Prozent als Schwergut, also hier als Kupferfraktion, gewertet.

Abbildung 10 CO<sub>2</sub>-Bilanz inklusive Gutschriften an verschiedenen Emissionen MHKW 2020

	Menge (MWh)	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor <sup>1</sup> (Mg CO <sub>2</sub> /MWh)	Substituierte CO <sub>2</sub> -Emissionsfracht <sup>2</sup> durch Energiegewinnung (Mg)	CO <sub>2</sub> -Fracht, Belastung bzw. Einsparung
Strom brutto, abzgl. Stromimport	280.452	0,887	Strommix Deutschland, Subst. MVA	248.761
Fernwärmeabgabe, gesamt	189.865	0,334	Fernwärme	63.415
Dampfeigenverbrauch	201.608 <sup>2</sup>	0,334 <sup>3</sup>	Dampfeigenverbrauch	67.337
Fe-Schrott aus Rohasche	8.947 Mg	0,97 Mg CO <sub>2</sub> /Mg Fe	Metallrückgewinnung	8.679
Al-Schrott aus Rohasche	587 Mg	10,0 Mg CO <sub>2</sub> /Mg Al		5.872
Cu-Schrott aus Rohasche	252 Mg	3,42 Mg CO <sub>2</sub> /Mg Cu		861
<b>Summe klimarelevante CO<sub>2</sub>-Fracht MHKW</b>	<b>214.224 Mg</b>		<b>Summe Substitution CO<sub>2</sub>-Fracht</b>	<b>394.924 Mg</b>
				<b>-180.700 Mg</b>

<sup>1</sup> Lit. 2.<sup>2</sup> Bezogen auf die Brutto-Strom- und -Wärmenutzung gemäß dem R1-Kriterium der Abfallrahmenrichtlinie/Kreislaufwirtschaftsgesetz.<sup>3</sup> Mit Substitutionsfaktor für Wärme berechnet.



Abbildung 11 CO<sub>2</sub>-Bilanz inklusive Gutschriften an verschiedenen Emissionen MKK 2020

	Menge (MWh)	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor <sup>1</sup> (Mg CO <sub>2</sub> /MWh)	Substituierte CO <sub>2</sub> -Emissionsfracht <sup>2</sup> durch Energiegewinnung (Mg)	CO <sub>2</sub> -Fracht, Belastung bzw. Einsparung
Strom brutto, abzgl. Stromimport	251.270	0,887	Strommix Deutschland, Subst. MVA	222.876
Fernwärmeabgabe, gesamt	78.650	0,334	Fernwärme	26.269
Dampfeigenverbrauch	48.531 <sup>2</sup>	0,334 <sup>3</sup>	Dampfeigenverbrauch	16.209
Fe-Schrott aus Rohasche	3.405 Mg	0,97 Mg CO <sub>2</sub> /Mg Fe	Metallrückgewinnung	3.303
Al-Schrott aus Rohasche	596 Mg	10,0 Mg CO <sub>2</sub> /Mg Al		5.958
Cu-Schrott aus Rohasche	255 Mg	3,42 Mg CO <sub>2</sub> /Mg Cu		873
<b>Summe klimarelevante CO<sub>2</sub>-Fracht MHKW</b>	<b>147.514 Mg</b>		<b>Summe Substitution CO<sub>2</sub>-Fracht</b>	<b>275.489 Mg</b>
				<b>-127.975 Mg</b>

<sup>1</sup> Lit. 2.<sup>2</sup> Bezogen auf die Brutto-Strom- und -Wärmenutzung gemäß dem R1-Kriterium der Abfallrahmenrichtlinie/Kreislaufwirtschaftsgesetz.<sup>3</sup> Mit Substitutionsfaktor für Wärme berechnet.

## 5 Umweltleistungen des Unternehmens im Kontext der EMAS-Kernindikatoren





## Umweltaspekte und Umweltauswirkungen

Als Bestandteil der EMAS-Anforderungen verpflichten sich swb Erzeugung und swb Entsorgung, die Auswirkungen ihrer Betätigungsfelder auf die Umwelt zu ermitteln und hieraus die wesentlichen Umweltaspekte abzuleiten. Hierbei wird festgelegt, ob es sich um direkte, also unmittelbar beeinflussbare, oder um indirekte Umweltaspekte handelt. Unter Einbeziehung des Kontextes der Organisation, der interessierten Parteien, der hieraus abgeleiteten Risiken und Chancen und des Produktlebenswegs wurden alle Anlagen und Prozesse systematisch hinsichtlich ihrer Wechselwirkung untersucht und bewertet. Die Analyse erfolgt anhand eines standardisierten Bewertungsverfahrens. Die entscheidenden Kriterien bilden hierbei Beeinflussbarkeit, Eintrittswahrscheinlichkeit und sowohl positive als auch negative Auswirkung der Umweltaspekte; sowohl im bestimmungsgemäßen als auch bei gestörtem Betrieb.

Für die Ermittlung der Umweltaspekte ist der Umweltmanagementbeauftragte verantwortlich. Die Erhebung, Aktualisierung und Neubewertung erfolgt jährlich. Aus den aktualisierten Umweltaspekten wird das jeweilige Umweltprogramm der Gesellschaften mit spezifischen Zielen und Maßnahmen im Zyklus von drei Jahren neu abgeleitet. Für davon unabhängig angeschobene größere Projekte werden projektspezifische Betrachtungen inklusive umweltbezogener Thematiken durchgeführt. Die ermittelten Handlungsfelder werden in Zusammenarbeit der Projektleitung mit den zuständigen Umwelt- bzw. HSE-Beauftragten bewertet und der Handlungsbedarf im Rahmen der Projektplanung berücksichtigt.

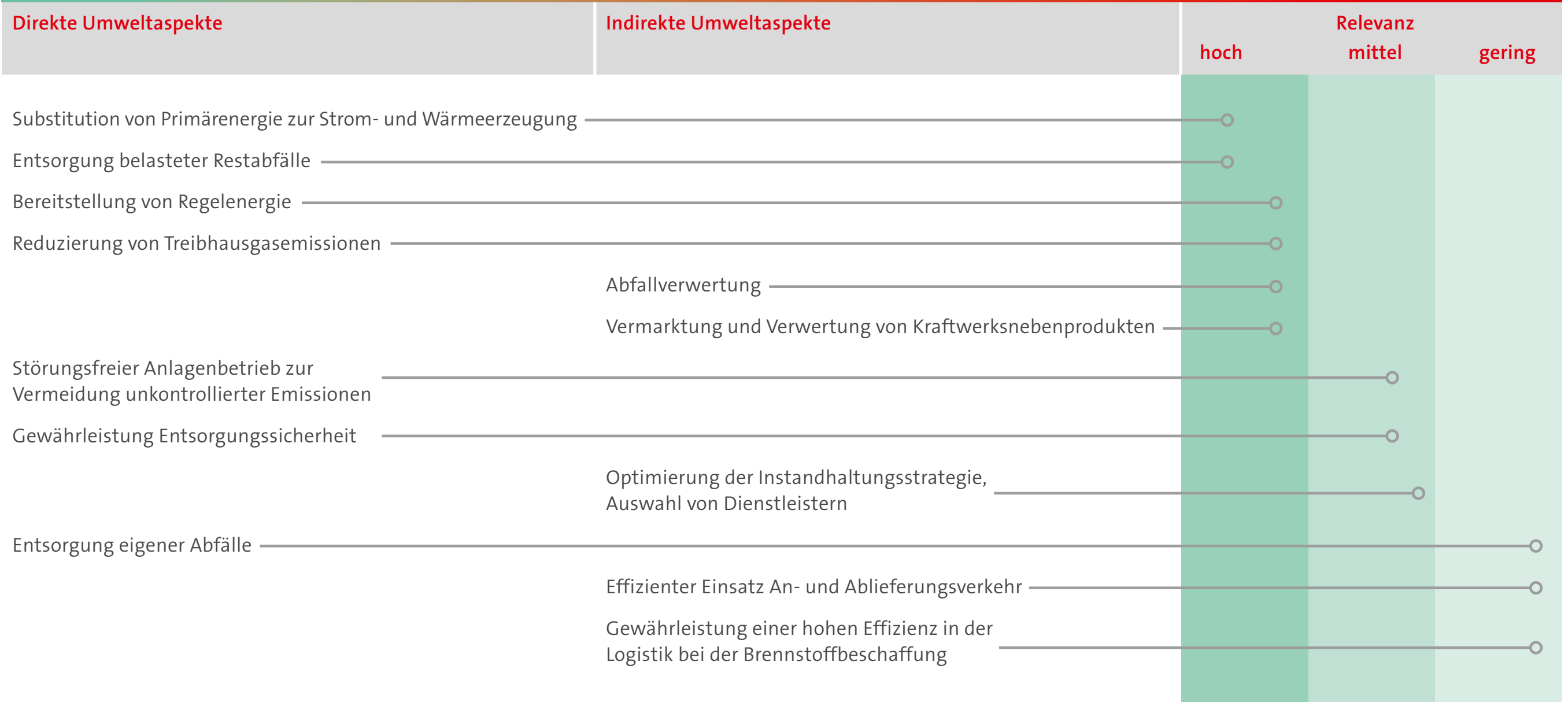
Um die unterschiedlichen Handlungsfelder der Gesellschaften swb Entsorgung und swb Erzeugung entsprechend bewerten zu können, werden die spezifischen Umweltaspekte über die Ableitung von Kernindikatoren erfasst. Im Rahmen der Umweltprüfung wurden die Schlüsselbereiche Energieeffizienz, Wasser, Abfall und Emissionen als wesentlich identifiziert und Indikatoren zur Bewertung festgelegt. In der Folge ist es

möglich, die indirekten und direkten Umweltaspekte im Rahmen des Rankings nach Relevanz innerhalb der jeweiligen Gesellschaft darzustellen. Die Bereiche biologische Vielfalt und Materialeffizienz wurden im Gesamtkontext aufgrund der geringen Einflussmöglichkeiten als wenig relevant eingestuft. Wir achten bei unseren Tätigkeiten auf den Schutz der Biodiversität, selbst geringe -Flächenverbräuche werden über die Einrichtung von Ausgleichsflächen kompensiert. Neben den wesentlichen und im weiteren Verlauf detailliert betrachteten Energie- und Stoffströmen sind keine relevanten Massenströme von Einsatzmaterialien vorhanden und solche werden demnach nicht weiter betrachtet.

## Ranking der Umweltauswirkungen

In der Gesamtbewertung ergibt sich unter der Prämisse, dass letztendlich alle Anlagen von swb Erzeugung und swb Entsorgung thermische und allein beim Brennstoffinput divergierende Heizkraftwerke darstellen, ein für beide Gesellschaften gültiger Ansatz zur Ermittlung der Umweltauswirkungen. Die Minimierung von Schadstoffemissionen bei Gewährleistung einer regionalen Ver- und Entsorgungssicherheit für Energie und Abfall bestimmt die Reihenfolge der bedeutsamsten Umweltauswirkungen, auch als Spiegelbild der eigentlichen Umweltleistungen von swb Erzeugung und swb Entsorgung. Folglich ergibt sich für beide Gesellschaften sowohl bei den indirekten als auch bei den direkten Umweltaspekten ein vergleichbares Bild bei wenigen Unterschieden.

## Umweltaspekte



# Direkte Umweltaspekte – Durchgeführte Maßnahmen im Rückblick 2018–2021

## Reduktion von Emissionen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen

### Maßnahme swb Erzeugung:

Der Bau einer Klärschlammmonoverbrennungsanlage als Teil eines Konsortiums und zukünftiger Betriebsführer am Standort Hafen ermöglicht die Schaffung einer Schadstoffsenke. Der planmäßige Betrieb entzieht dem etablierten Ausbringungsprozess auf landwirtschaftliche Flächen rund 250.000 Mg Klärschlamm-Originalsubstanz indem er der thermischen Verwertung zugeführt wird.

Die Genehmigung wurde erteilt. Derzeit werden verschiedene Auflagen geprüft und bearbeitet. Der Bau der Anlage wurde begonnen. Die Fortführung der Maßnahme im Rahmen eines weiteren Umweltprogramms wird im Kontext der künftigen Betriebsführung durch swb geprüft.

## Substitution fossiler Energieträger

### Maßnahme swb Erzeugung:

Der Bau einer Biogasverflüssigungsanlage als Anteilseigner und zukünftiger Betriebsführer ermöglicht die Substitution fossiler Kraftstoffe für den Transportverkehr.

Der geplante Bau scheiterte an der Marktsituation. Die Potentiale auf der Abnehmerseite sind unzureichend. Folglich wurde das Projekt bis auf Weiteres zurückgestellt.

## Reduzierung des Eigenbedarfs

### Maßnahme swb Erzeugung:

Mit Optimierung der Werkluftherzeugung in den Anlagen Block 6 und Block 15 wurde eine Reduzierung des Eigenbedarfs angestrebt.

Mit dem Entscheid zum Kohleausstieg von swb Erzeugung und der Stilllegung der Anlagen Block 6 und Block 15 ist die Maßnahme obsolet. Die bisher gesammelten Erfahrungen sollen nun in den Anlagen der swb Entsorgung eingesetzt werden, um den dortigen Eigenbedarf zur Werkluftherzeugung zu optimieren (siehe Umweltprogramm 2021–2024).

## Erhöhung der Entsorgungssicherheit

### Maßnahme swb Entsorgung:

Ziel dieser Maßnahme ist eine Verlängerung der Kesselreisezeiten des MHKW durch Installation eines Online-Reinigungssystems. Durch die damit verbundene gesteigerte Anlagenverfügbarkeit aufgrund einer Verringerung von Reinigungsintervallen, also Kesselstillständen, erhöht sich die Entsorgungssicherheit am Standort Findorff.

Mit Abschluss der Optimierung zur Feuerleistungsregelung, Temperatur- und Abgas-mengenverteilung im Verbrennungsprozess wurden erste Testphasen erfolgreich absolviert. Der Probetrieb wird bis 2022 verlängert. Die Installation dieses Verfahrens in Kessel 3 ist in Planung und soll im Herbst 2021 in den Probetrieb gehen.

Abschließende Aussagen zur Wirksamkeit dieser Technik in Bezug auf die Verlängerung der Kesselreisezeiten werden in der Folge des abgeschlossenen Probetriebs erwartet.

## Steigerung der Energieeffizienz

### Maßnahme swb Erzeugung:

Bau und Inbetriebnahme eines Hybridregelkraftwerks am Standort Hastedt.



Hierbei handelt es sich um den Zusammenschluss der bestehenden Wärmespeicher, drei neuer Batteriespeicher und drei Elektrokessel. Die Anlage führt zu einer weiteren Steigerung der Energieeffizienz und Fernwärmeversorgungssicherheit.

### **Reduzierung von Emissionen in Luft und Wasser und Sicherstellung der Versorgungssicherheit mit Fernwärme**

#### **Maßnahme swb Erzeugung:**

Der Bau und die Inbetriebnahme eines BHKW am Standort Hastedt führt zu deutlich verminderten Emissionen in die Pfade Luft und Wasser.

Mit neun Verbrennungsmotoren wird die Erzeugung von Fernwärme für das angrenzende Stadtgebiet auch nach dem Kohleausstieg sichergestellt.

Die Substitution der bisher eingesetzten Steinkohle durch Erdgas reduziert neben dem klimarelevanten Kohlendioxid auch weitere Emissionsfrachten wie Stickstoffdioxid und Schwefeldioxid erheblich.

### **Reduzierung von Emissionen**

#### **Maßnahme swb Entsorgung:**

Die Erweiterung und Optimierung der Entstickungsanlage SCNR im MHKW führt zu einer Reduzierung der gesamten Stickstoffdioxidemissionen um mehr als 25 Prozent. Hierzu wurde das gesamte Verteilungssystem für das zur Entstickung erforderliche Ammoniak kostenintensiv erneuert. Darüber hinaus waren Optimierungen in der Feuerung erforderlich und erfolgreich.

Die mittlere Stickstoffdioxidfracht des MHKW wurde von vormals rd. 200 mg/m<sup>3</sup>N auf unter 150 mg/m<sup>3</sup>N gesenkt.

### **Reduzierung der Emissionen**

#### **Maßnahme swb Entsorgung:**

Diese Maßnahme hat den Anlagenbetrieb ohne Notfall-Bypass im MHKW zum Ziel. Über den Einsatz neuer Anlagenkomponenten und durch Veränderung der Prozessparameter soll der Einsatz des Abgasbypasses im Fall einer Anlagenstörung in der Rauchgasreinigung vermieden werden. Hierdurch verringern sich die Feinstaubfrachten.

Eine vollständige Vermeidung des Bypassbetriebs konnte noch nicht erzielt werden. Hierzu sind weitergehende Betrachtungen im Kontext der geplanten Optimierungen der Abgasreinigungslinien erforderlich.

Dennoch ist diese Maßnahme bereits heute ein Erfolg. Die Bypasszeiten und die somit erhöhten Feinstaubfrachten konnten in den letzten drei Jahren um rd. 70 Prozent verringert werden. Im Vergleich zum Basisjahr 2015 reduzierte sich die Bypasszeit der Abgaslinien erheblich um rd. 93 Prozent.

### **Substitution fossiler Brennstoffe**

#### **Maßnahme swb Entsorgung:**

Durch die Substitution von Heizöl zur Stützfeuerung im MHKW durch Realisierung einer Einblasfeuerung von Feinfraktion sollen bis zu 25 % Heizöl eingespart werden.

Die Zielsetzung hinsichtlich des geplanten Umsetzungstermins erwies sich als zu ambitioniert. Die Akquise einsetzbarer Stoffe gestaltet sich schwierig, zumal einige Materialien einen erhöhten Anspruch an den Explosionsschutz stellen. Erste Versuche mit verfügbarem Material führten zu Verstopfungsproblem in den Förderleitungen.

Der Versuchsbetrieb wurde verlängert, alternative Materialien werden geprüft.

Abbildung 12 Spezifische Mengen Schlacke, Reststoff/Gewebefilterstaub sowie Flug- u. Kesselasche MHKW/MKK 2018–2020

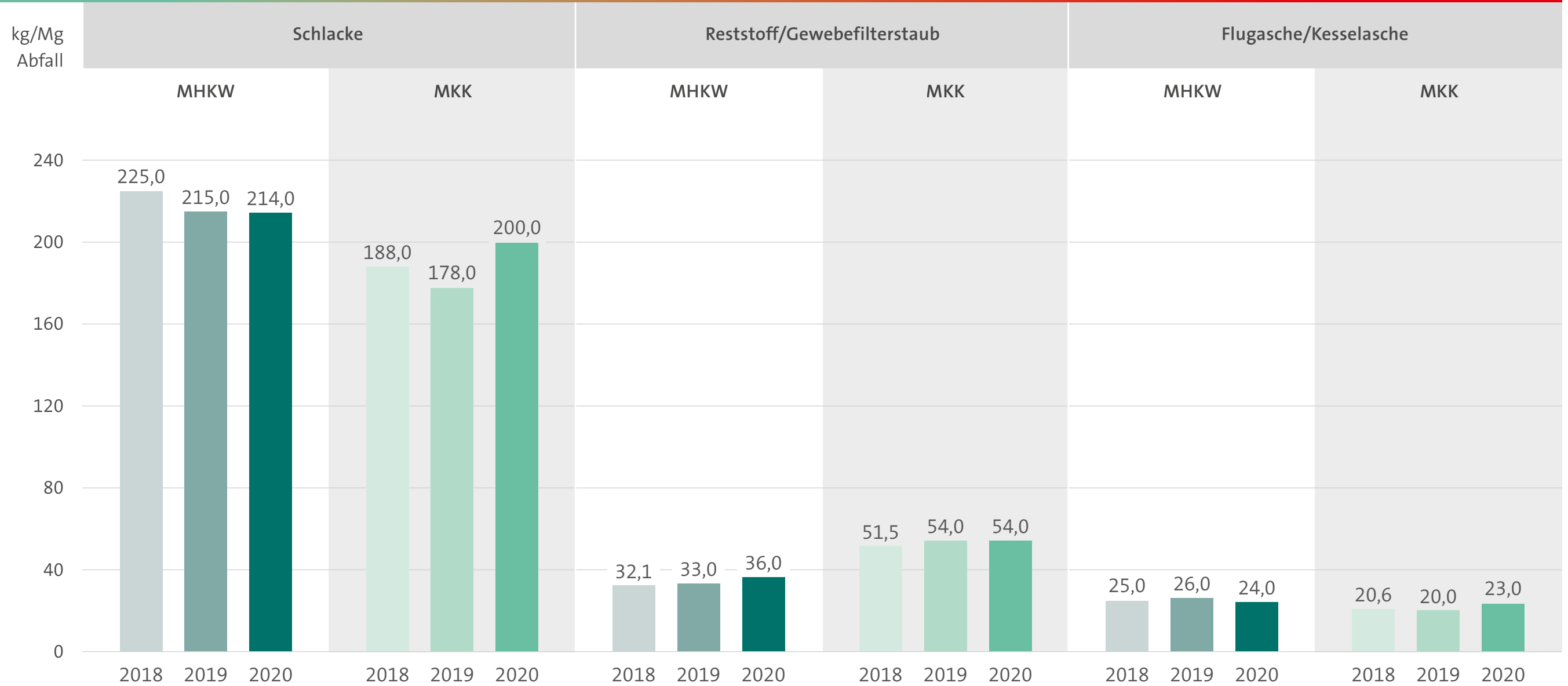


Abbildung 13 Spezifische Frachten NO<sub>x</sub>, CO und NH<sub>3</sub> (in mg/Mg) MHKW und MKK 2018–2020

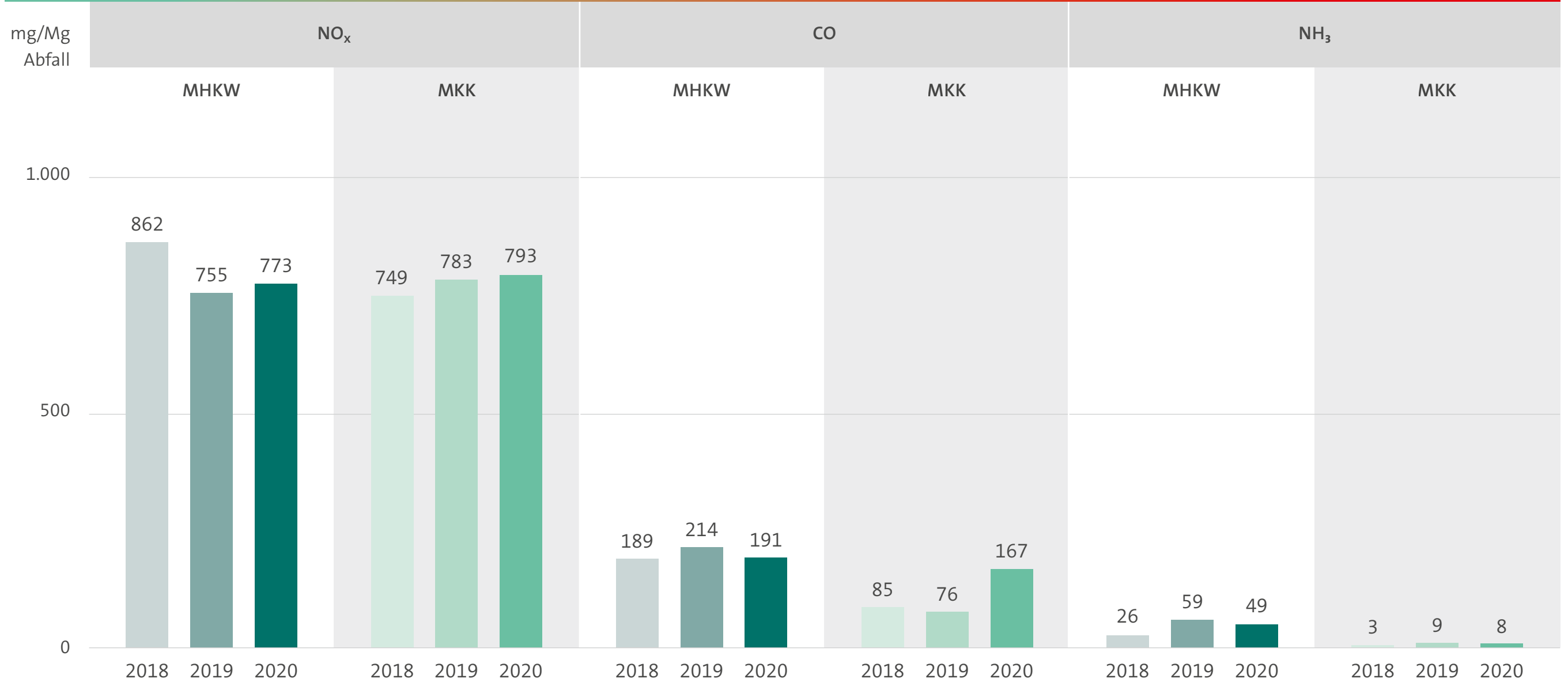




Abbildung 14 Spezifische Frachten SO<sub>2</sub>, HCl, Staub und C<sub>ges</sub> (in mg/Mg) MHKW und MKK 2018–2020

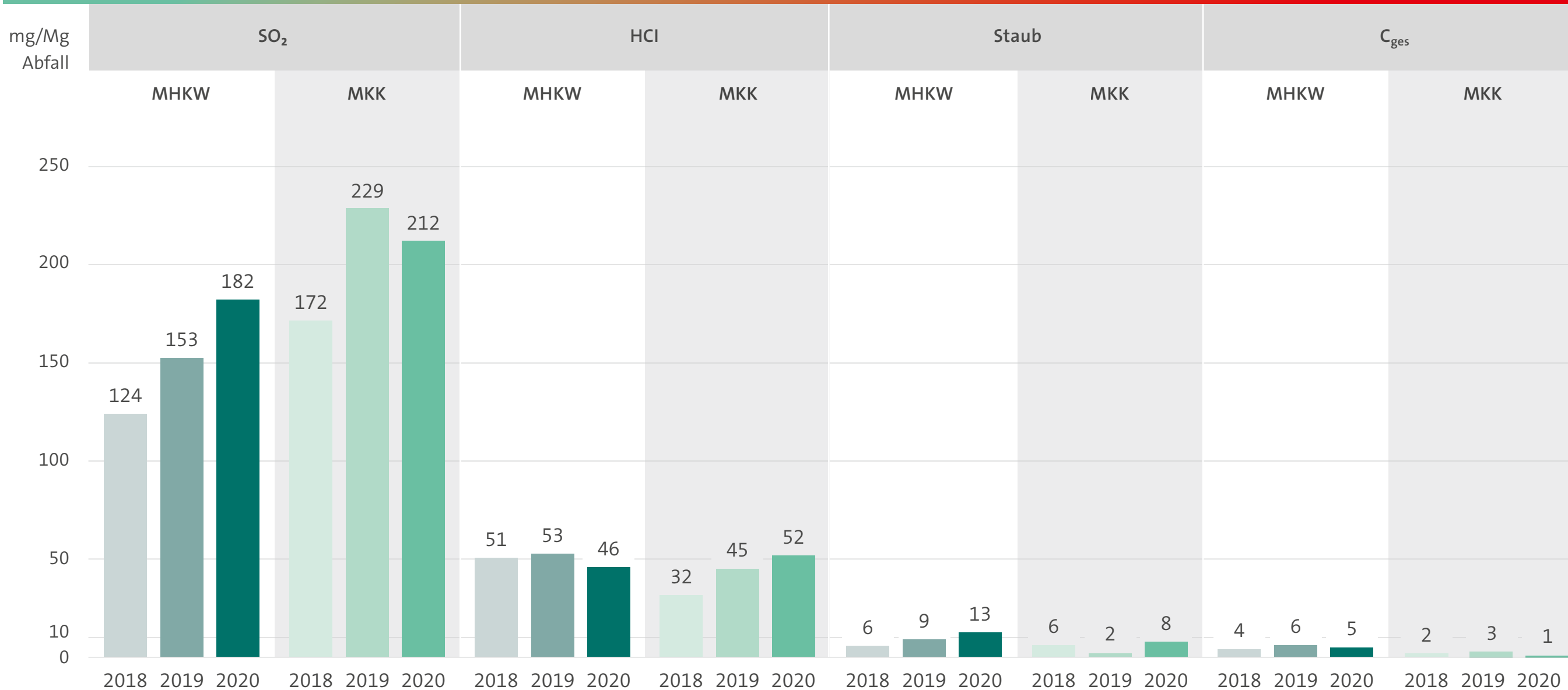


Abbildung 15 Umwelleistung swb Entsorgung 2018–2020

Kernindikator	Input bzw. Auswirkung				Bezugsgröße					Kennzahl			
	2018	2019	2020	Einheit	Energieerzeugung	2018	2019	2020	Einheit	2018	2019	2020	Einheit
<b>Energieeffizienz</b>													
Eigenverbrauch Strom	66.225	68.911	72.131	MWh	Strom und Wärme	803.316	830.393	739.918	MWh	8,24	8,30	9,75	%
Eigenverbrauch Prozessdampf	230.643	254.242	250.139	MWh	Strom und Wärme	803.316	830.393	739.918	MWh	28,71	30,62	33,81	%
Gesamtenergieeinsatz	2.475.353	2.594.084	2.563.367	MWh	Fernwärme	290.384	284.170	276.686	MWh	11,73	10,95	10,79	%
Menge an verbranntem Abfall	773.825	806.008	812.934	Mg	Ökostrom	217.370	235.529	228.092	MWh	0,28	0,29	0,28	MWh/Mg
<b>Wasser</b>													
Verbrauch Trinkwasser	109.742	127.041	131.860	m³	Strom und Wärme	803.316	830.393	739.918	MWh	0,14	0,15	0,18	m³/MWh
Durchsatz Kühlwasser im MKK	68.698.381	71.250.552	69.556.848	m³	Strom und Wärme	803.316	830.393	739.918	MWh	85,52	85,80	94,01	m³/MWh
<b>Abfall zur Verwertung</b>													
Gefährliche Abfälle	48.145	52.286	52.680	Mg	Strom und Wärme	803.316	830.393	739.918	MWh	0,06	0,06	0,07	Mg/MWh
Nicht gefährliche Abfälle	166.523	171.801	176.788	Mg	Strom und Wärme	803.316	830.393	739.918	MWh	0,21	0,21	0,24	Mg/MWh
<b>Emissionen</b>													
klimarelevante CO <sub>2</sub> -Emissionen	335.225	345.932	361.738	Mg	Strom und Wärme	803.316	830.393	739.918	MWh	417,30	416,59	488,89	kg/MWh
Stickoxide (NO <sub>x</sub> )	638.094	616.356	637.078	kg	Strom und Wärme	803.316	830.393	739.918	MWh	794,32	742,25	861,01	g/MWh
Kohlenmonoxid (CO)	119.207	133.115	149.660	kg	Strom und Wärme	803.316	830.393	739.918	MWh	148,39	160,30	202,27	g/MWh
Staub	4.758	4.941	9.038	kg	Strom und Wärme	803.316	830.393	739.918	MWh	5,92	5,95	12,22	g/MWh
Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	108.212	144.850	156.971	kg	Strom und Wärme	803.316	830.393	739.918	MWh	134,71	174,44	212,15	g/MWh
Gesamtkohlenstoff (C <sub>ges</sub> )	2.845	4.021	2.774	kg	Strom und Wärme	803.316	830.393	739.918	MWh	3,54	4,84	3,75	g/MWh
Chlorwasserstoff (HCl)	34.498	40.255	39.210	kg	Strom und Wärme	803.316	830.393	739.918	MWh	42,94	48,48	52,99	g/MWh
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	14.190	33.307	29.567	kg	Strom und Wärme	803.316	830.393	739.918	MWh	17,66	40,11	39,96	g/MWh



Abbildung 16 Spezifische Nebenprodukte Erzeugung in Block 15 (Heizkraftwerk Hastedt) 2018–2020

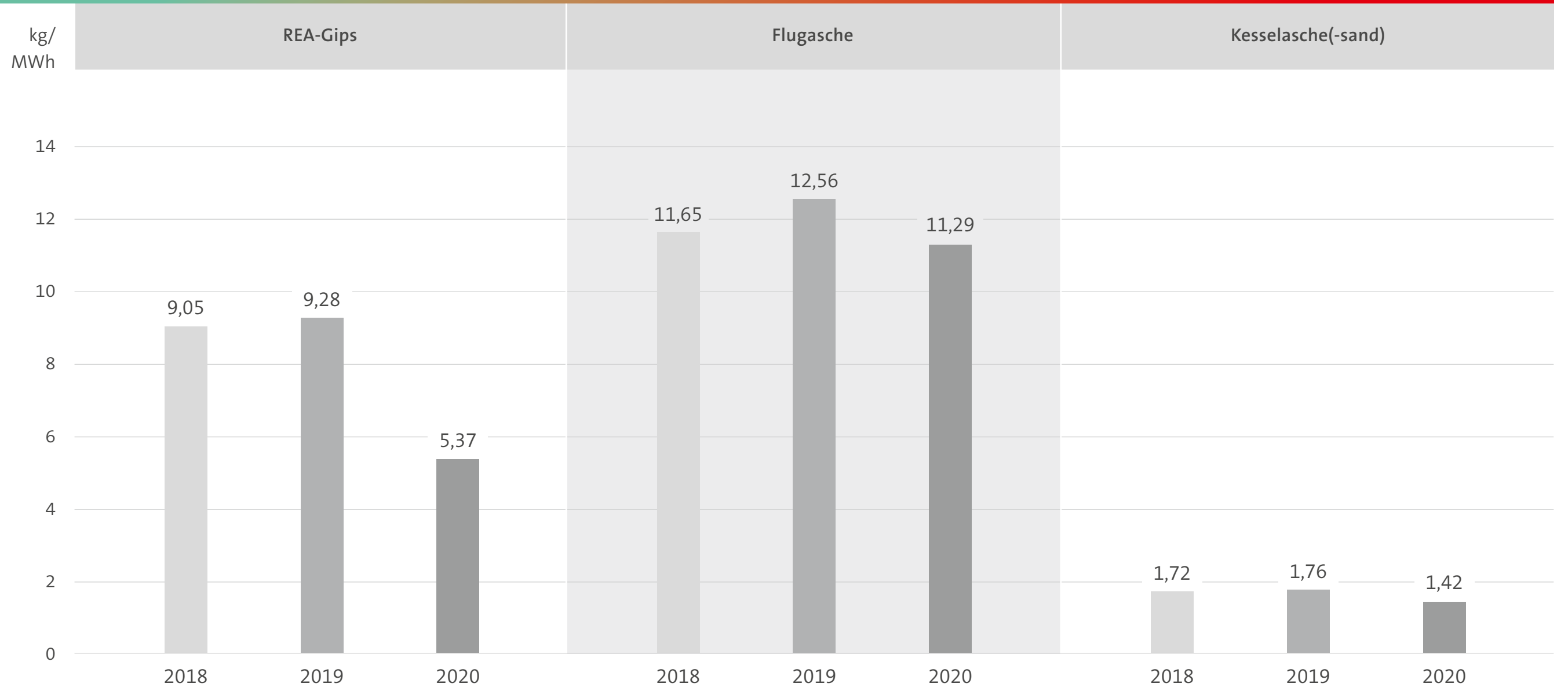


Abbildung 17 Spezifische Nebenprodukte Erzeugung in Block 6 (Heizkraftwerk Hafen) 2018–2020

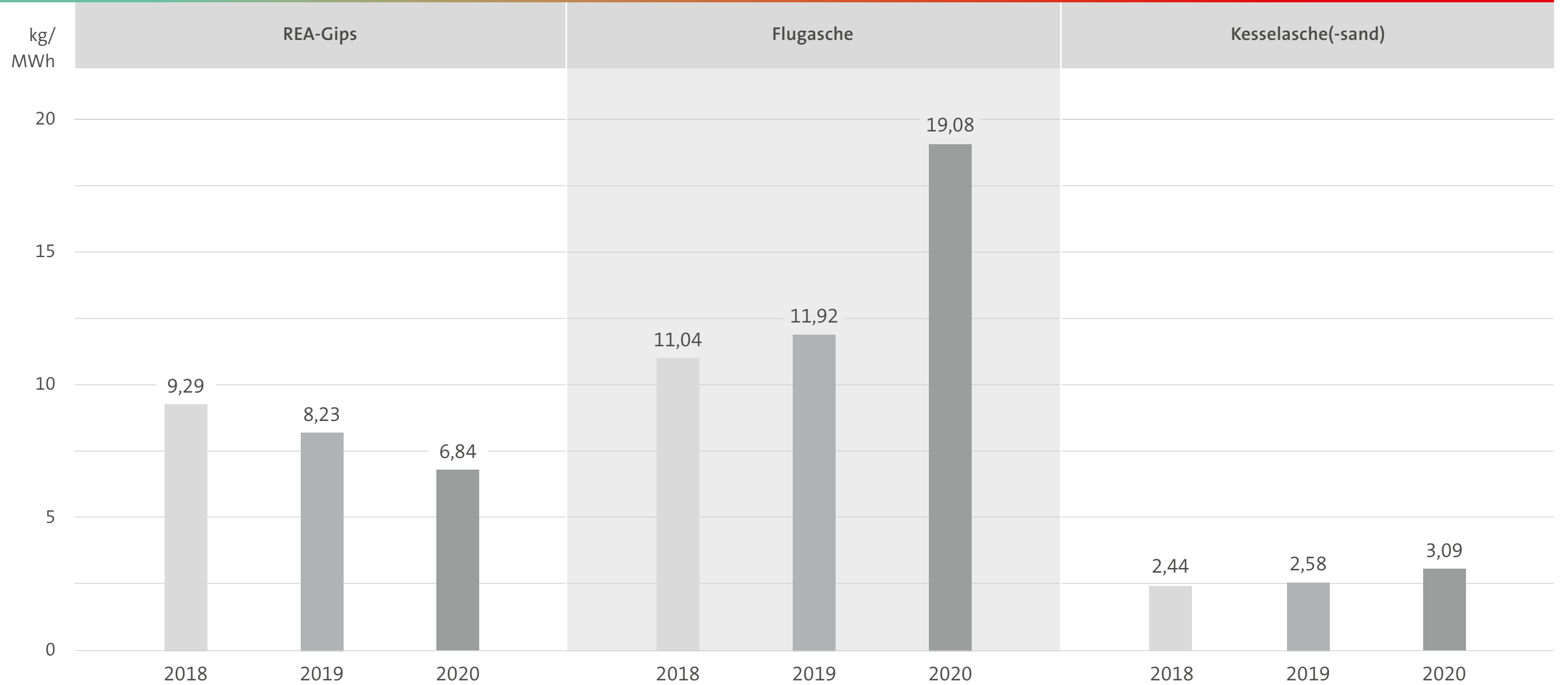
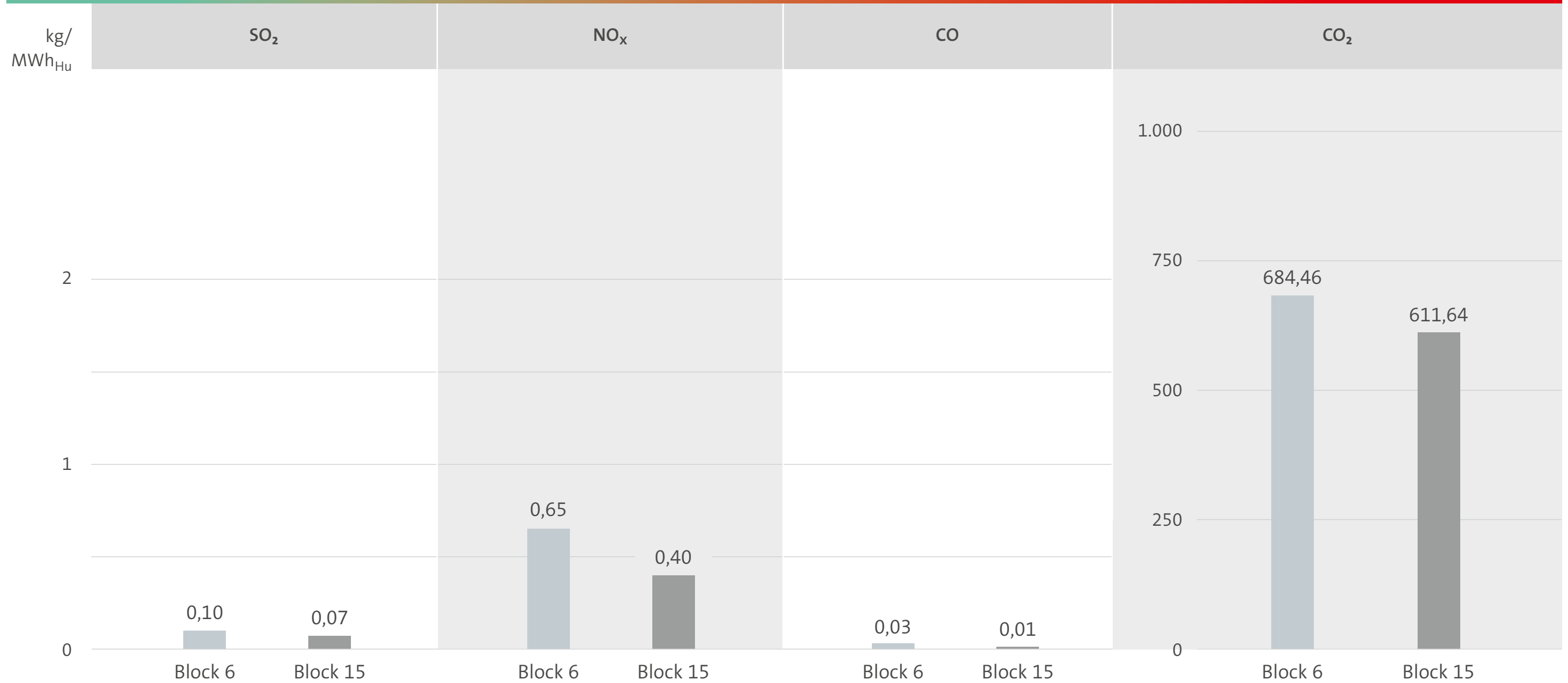


Abbildung 18 Spezifische Emissionen SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>x</sub> (in kg/MWh<sub>Hu</sub>) swb Erzeugung

Block 6 = HKW Hafen | Block 15 = HKW Hastedt

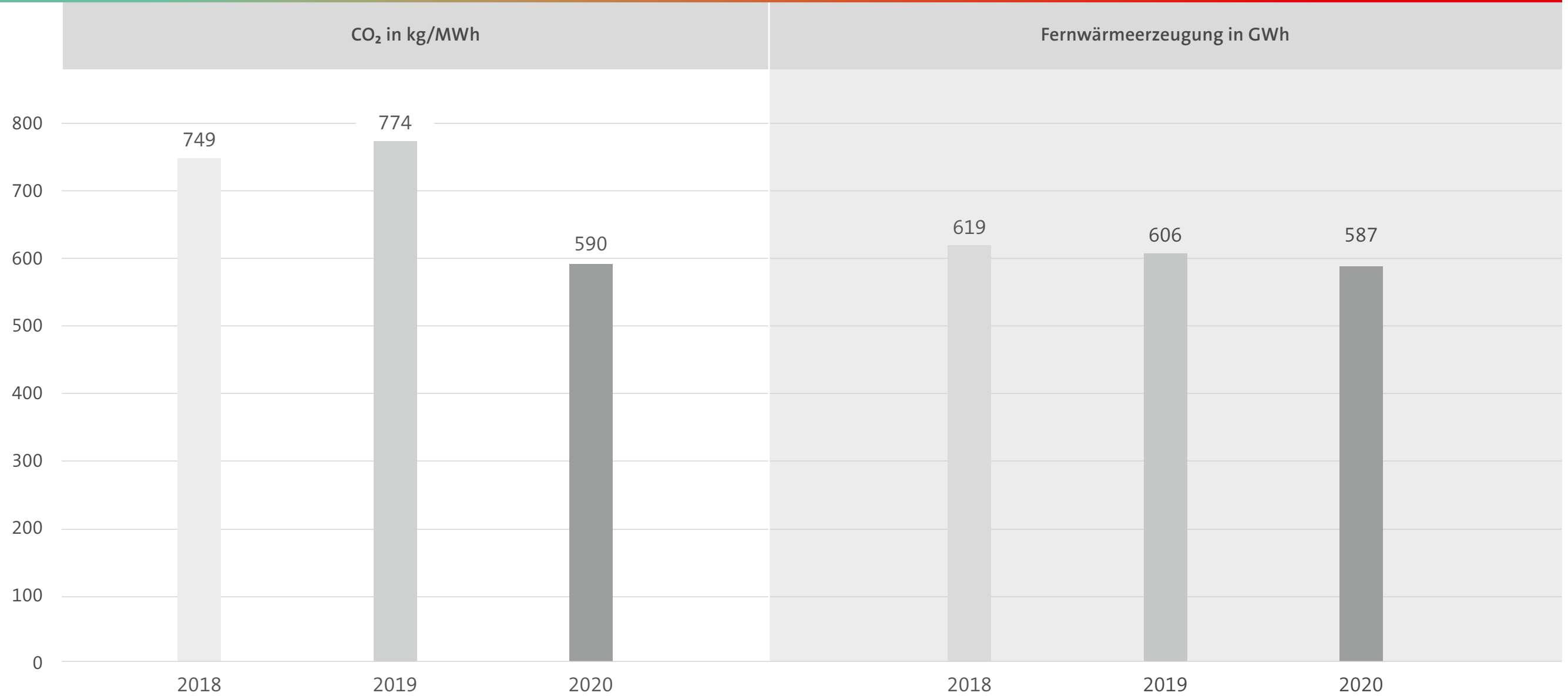
Abbildung 19 Spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen und Fernwärmeerzeugung 2018–2020



Abbildung 20 Umweltleistung swb Erzeugung 2018–2020

Kernindikator	Input bzw. Auswirkung				Bezugsgröße					Kennzahl			
	2018	2019	2020	Einheit	Energieerzeugung	2018	2019	2020	Einheit	2018	2019	2020	Einheit
<b>Energieeffizienz</b>													
Eigenverbrauch Strom	225.162	235.041	94.454	MWh	Strom und Wärme	2.552.335	2.573.495	1.895.513	MWh	8,82	9,13	4,98	%
Gesamtenergieeinsatz	5.678.141	5.904.550	2.350.586	MWh	Fernwärme	619.345	606.491	586.607	MWh	10,91	10,27	24,96	%
<b>Wasser</b>													
Verbrauch Trinkwasser	252.662	278.846	216.598	m <sup>3</sup>	Strom und Wärme	2.552.335	2.573.495	1.895.513	MWh	0,10	0,11	0,11	m <sup>3</sup> /MWh
Einleitung Prozesswasser	199.632	152.902	152.906	m <sup>3</sup>	Strom und Wärme	2.552.335	2.573.495	1.895.513	MWh	0,08	0,06	0,08	m <sup>3</sup> /MWh
Durchsatz Kühlwasser	264.050.119	310.882.077	111.793.795	m <sup>3</sup>	Strom und Wärme	2.552.335	2.573.495	1.895.513	MWh	103,45	120,80	58,98	m <sup>3</sup> /MWh
<b>Abfall</b>													
Gefährliche Abfälle	669	861	124	Mg	Strom und Wärme	2.552.335	2.573.495	1.895.513	MWh	0,26	0,33	0,07	kg/MWh
Nicht gefährliche Abfälle	3.115	687	669	Mg	Strom und Wärme	2.552.335	2.573.495	1.895.513	MWh	1,22	0,27	0,35	kg/MWh
<b>Emissionen</b>													
klimarelev. CO <sub>2</sub> -Emissionen	1.911.002	1.992.706	771.731	Mg	Strom und Wärme	2.552.335	2.573.495	1.895.513	MWh	0,75	0,77	0,41	Mg/MWh
Stickoxide (NO <sub>x</sub> )	1.427	1.393	529	Mg	Strom und Wärme	2.552.335	2.573.495	1.895.513	MWh	0,56	0,54	0,28	kg/MWh
Kohlenmonoxid (CO)	73	51	15	Mg	Strom und Wärme	2.552.335	2.573.495	1.895.513	MWh	0,03	0,02	0,01	kg/MWh
Staub	21	47	9	Mg	Strom und Wärme	2.552.335	2.573.495	1.895.513	MWh	0,01	0,02	0,00	kg/MWh
Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	1.075	782	86	Mg	Strom und Wärme	2.552.335	2.573.495	1.895.513	MWh	0,42	0,30	0,05	kg/MWh



## Umweltprogramm 2021–2024

Umweltziel	Maßnahme	Beschreibung	Zieltermin	Kennzahl
<b>Reduzierung von Emissionen</b>	Einsatz alternativer Additive zur Reduzierung saurer Luftschadstoffe.	In Versuchsreihen wird der Erfolg alternativer Absorptionsmittel im MHKW geprüft. Diese modernen Stoffe vermindern mutmaßlich den Ausstoß saurer Luftschadstoffe. Nach erfolgreichen Versuchsreihen sollen die neuen Additive im Regelbetrieb etabliert werden, um Abgasbestandteile wie Schwefeloxide und Chlorwasserstoff besser abscheiden zu können.	12/2023	Reduzierung der SO <sub>x</sub> - und HCl-Emissionen um 20 Prozent als mittlere Konzentration gegenüber dem Basisjahr 2020.
<b>Klima- und Ressourcenschutz</b>	Stilllegung des Steinkohleblocks 6 am Standort Hafen.	Im Rahmen des Kohleausstiegs wird der Steinkohleblock 6 stillgelegt. Die Folge ist eine deutliche Reduzierung der Treibhausgasemissionen in Bremen.	12/2021	Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen um rd. 1,2 Mio. Mg gegenüber dem Basisjahr 2019.
<b>Klima- und Ressourcenschutz</b>	Stilllegung des Steinkohleblocks 15 am Standort Hastedt.	Im Rahmen des Kohleausstiegs wird der Steinkohleblock 15 stillgelegt. Die Folge ist eine deutliche Reduzierung der Treibhausgasemissionen in Bremen.	12/2023	Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen am Standort Hastedt um rd. 60 Prozent gegenüber dem Basisjahr 2020.
<b>Sicherstellung der Versorgungssicherheit, Klima- und Ressourcenschutz</b>	Neubau eines erdgasbetriebenen BHKW am Standort Hastedt.	Mit dem Bau der BHKW-Anlage in Kraft-Wärme-Kopplung wird die Fernwärmeversorgung im Bremer Osten auch nach dem Kohleausstieg sichergestellt. Mit dem Einsatz dieser Brückentechnologie können rd. 700.000 t Kohle und die dazugehörige Menge Treibhausgasemissionen teilweise eingespart werden.	12/2023	Erzeugung von rd. 400.000 MWh Fernwärme und Einsparung von rd. 400.000 Mg CO <sub>2</sub> .
<b>Klima- und Ressourcenschutz</b>	Die Beleuchtungsanlagen des MHKW werden sukzessive auf moderne Beleuchtungstechnik umgestellt.	Der Umbau auf LED-Beleuchtungstechnik verringert den Energieeigenbedarf.	12/2024	Reduzierung des Eigenbedarfs um rd. 400.000 kWh jährlich.

## Umweltprogramm 2021–2024

Umweltziel	Maßnahme	Beschreibung	Zieltermin	Aktuelle Aktivitäten
<b>Reduzierung von Emissionen</b>	Betrieb ohne Bypass im MHKW.	Über den Einsatz neuer Betriebseinstellungen und ggf. Anlagenkomponenten soll der Einsatz des Abgasbypasses im Fall einer Anlagenstörung in der Rauchgasreinigung vermieden werden. Hierdurch verringern sich die Feinstaubfrachten. Diese Maßnahme befindet sich Umsetzung. Die Bypasszeiten konnten deutlich reduziert werden.	12/2024	Vollständige Vermeidung der Bypasszeiten.
<b>Reduktion von Emissionen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen</b>	swb, als Teil eines Konsortium, koordiniert das Genehmigungsverfahren zum Bau der Klärschlammmonoverbrennung KENOW und ist Teil der technischen Projektierung. Mit Fertigstellung übernimmt swb die Betriebsführung der Anlage und sichert über die Verwertung hinaus auch Arbeitsplätze, die mit dem swb-Kohleausstieg an anderer Stelle nicht mehr benötigt werden.	Der planmäßige Betrieb schafft eine Schadstoffsenke, indem rund 250.000 Mg Klärschlamm-Originalsubstanz der thermischen Verwertung zugeführt werden. Diese Menge an Klärschlamm wird entsprechend dem Ausbringungsprozess auf landwirtschaftlichen Flächen entzogen.	06/2027	Verwertung von rd. 250.000 Mg Klärschlamm und Sicherung von 19 Arbeitsplätzen.
<b>Klima- und Ressourcenschutz</b>	swb, als Teil eines Konsortium, koordiniert das Genehmigungsverfahren zum Bau eines Wasserstoffelektrolyseurs und ist Teil der technischen Projektierung. Mit Fertigstellung übernimmt swb die Betriebsführung der Anlage.	Mit Inbetriebnahme des Wasserstoffelektrolyseurs werden im Produktionsprozess der Stahlwerke fossile Energieträger substituiert und folglich Treibhausgase eingespart. Darüber hinaus werden Überschussmengen per Trailer an weitere Wasserstoffverbraucher geliefert.	12/2024	Produktion von rd. 3.000 Nm <sup>3</sup> Wasserstoff pro Stunde.



## 6 Energie





## Strom und Fernwärme

Die Strom- und Fernwärmeerzeugung der Blöcke 6 und 15 sowie der Entsorgungsanlagen MKK und MHKW erfolgt im Kraft-Wärme-Kopplungs-Prozess (KWK-Prozess). Lediglich bei betrieblichen Engpässen wird die Fernwärmeversorgung über die Spitzenkessel an den jeweiligen Kraftwerksstandorten und im Falle des Fernwärmenetzes Ost auch je nach Wärmebedarf anteilig über das Heizwerk Vahr sichergestellt. Mit rund 590.000 MWh thermisch nutzbarer Energie liefern die Heizkraftwerke Hastedt mit Block 15 und den Spitzenlastkesseln sowie das Heizkraftwerk Hafem mit Block 6 einen wesentlichen Beitrag zur Fernwärmeversorgung im Osten und Westen Bremens. Als Folge der Außerbetriebnahme des Block 6 am Standort Hafem Anfang 2020 resultieren deutliche Veränderungen der erzeugten Strom- und Wärmemengen. Die Gesamtstromproduktion von swb Erzeugung belief sich 2020 auf rund 720.000 MWh. Die nutzbare Stromerzeugung der Anlagen von swb Entsorgung belief sich auf rund 460.000 MWh. Darüber hinaus wurden durch das MKK rd. 79.000 MWh und durch das MHKW rd. 198.000 MWh Fernwärme an das Netz abgegeben. Damit bilden diese Anlagen auch weiterhin ein wichtiges Standbein hinsichtlich der Versorgungssicherheit für Strom und Wärme für das Fernwärmenetz West bei Substitution fossiler Brennstoffe.

## Energieeffizienz

Hinsichtlich einer praxisnahen Lösung bezüglich der abfallrechtlich wichtigen Abgrenzung von Beseitigung und Verwertung von Abfällen bei der thermischen Behandlung ist mit der Abfallrahmenrichtlinie auf EU-Ebene ein Energieeffizienzkriterium für Siedlungsabfallverbrennungsanlagen nachzuweisen: der R1-Wert.

Durch die im Jahr 2012 erfolgte Verabschiedung des neuen Kreislaufwirtschaftsgesetzes ist dieser R1-Wert von 0,6 für Bestandsanlagen und von 0,65 für neue Anlagen in bundesdeutsches Recht übernommen worden. Zur Konkretisierung der Berechnung des R1-Werts wurde für Deutschland ein Leitfadens der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft

Abfall (LAGA) auf Basis einer bestehenden EU-Leitlinie erarbeitet. Mit Änderung des Anhangs II der RL 2008/98/EG wurde für 2016 erstmals die Anwendung eines Klimakorrekturfaktors (CCF) für den R1-Wert berücksichtigt. Dieser Wert ermittelt sich rechnerisch aus den regionalen klimatischen Parametern und führt zu einer Angleichung des R1-Werts unter Berücksichtigung der regionalen Gegebenheiten.

Anfang 2021 wurde der R1-Wert beider Anlagen auf Grundlage der Betriebskennzahlen 2020 gutachterlich fortgeschrieben. Mit R1-Werten von 0,88 für das MKK sowie 0,83 für das MHKW werden die Vorgaben der Richtlinie deutlich erfüllt.

## Ökostrom

Auf Grundlage der Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments sind die Anlagen von swb Entsorgung gemäß HkNDV als Stromerzeugungsanlagen aus erneuerbaren Energien zertifiziert. Zur Bestimmung des biogenen Anteils der in den Anlagen verbrannten Abfälle führt swb ein Abfallregister gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (§ 49 KrWG) und ermittelt über die eingesetzten Mengen der jeweiligen Abfallgruppe den biogenen Gesamtanteil. Über den Abfallschlüssel gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung sowie über die Anlagen zur HkNDV kann den einzelnen Fraktionen neben dem Heizwert auch der biogene Anteil zugeordnet werden. Die im Verzeichnis nicht erfassten Abfälle werden über eine repräsentative Brennstoffanalytik ergänzt. Die Berechnung der Ökostrommengen der Anlagen erfolgt monatlich und wird durch einen externen Umweltgutachter geprüft.

Die Zertifizierung der Ökostrommengen erfolgt über das Herkunftsnachweisregister vom Umweltbundesamt (UBA). Die Berechnung auf Grundlage der Daten aus 2020 ergibt für beide Entsorgungsanlagen einen Ökostromanteil von rund 50 Prozent, das entspricht für das MKK einer Ökostrommenge von rund 113.000 MWh und für das MHKW von rund 116.000 MWh.

### Termin der nächsten Umwelterklärung

Diese konsolidierte Umwelterklärung 2021 wurde für die swb Entsorgung GmbH & Co. KG sowie für die swb Erzeugung AG & Co. KG mit folgenden Standorten verabschiedet und dem zugelassenen Umweltgutachter, Herrn Dr. Jan Schrübbers, zur Prüfung vorgelegt:

**Müllheizkraftwerk Bremen**, Oken 2, 28219 Bremen

**Mittelkalorik-Kraftwerk und Heizkraftwerk Hafen**, Otavistraße 7–9, 28237 Bremen

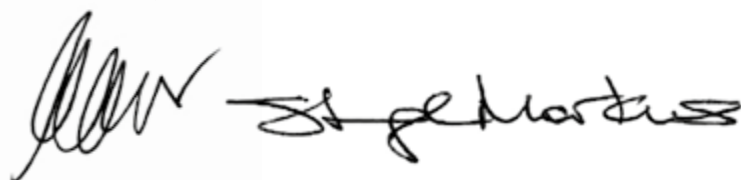
**Heizkraftwerk Hastedt**, Hastedter Osterdeich 255, 28207 Bremen

**Heizwerk Vahr**, Emil-Sommer-Straße 11, 28329 Bremen

**Kraftwerk Mittelsbüren**, Auf den Delben 35, 28237 Bremen

Auch zukünftig führen wir im Rahmen des bestehenden Umweltmanagementsystems jährliche Überwachungsaudits durch, deren Ergebnisse weiterhin Grundlagen einer Managementbewertung bilden und der regelmäßigen Aktualisierung der Umwelterklärung dienen werden. Eine neue umfassende Umwelterklärung wird im August 2024 vorgelegt, nach entsprechender Revalidierung durch Umweltgutachter für gültig erklärt und im Anschluss veröffentlicht.

Bremen, den 1.9..2021



Stefan Weber und Markus Stangl  
Geschäftsführer/Geschäftsleiter

### Gültigkeitserklärung

Der unterzeichnende EMAS-Umweltgutachter Dr. Jan Schrübbers (DE-V-0364), handelnd für die Umweltgutachterorganisation bregau zert GmbH, insgesamt zugelassen für den Bereich NACE Codes 38.2, 35.11.8 und 35.30.6 des Unternehmens, bestätigt, begutachtet zu haben, dass die swb Entsorgung GmbH & Co. KG sowie die swb Erzeugung AG & Co. KG mit ihren genannten Standorten, wie in der vorliegenden Umwelterklärung angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009, zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2018/2026, des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllen. Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass:

- > die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009, zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2018/2026, durchgeführt wurde,
- > keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- > die Daten und Angaben der Umwelterklärung der swb Entsorgung GmbH & Co. KG und swb Erzeugung AG & Co. KG ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der genannten Gesellschaften innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS-Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Bremen, den 1.9.2021

**bregau zert GmbH, Umweltgutachterorganisation DE-V-0106**

Mary-Astell-Straße 10, 28359 Bremen



Dr. Jan Schrübbers,  
Umweltgutachter DE-V-0364



## Kontakt

Für Fragen und Anregungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

### Gemeinsamer Betrieb

swb Entsorgung GmbH & Co. KG und swb Erzeugung AG & Co. KG

### Geschäftsführung/Geschäftsleitung

Stefan Weber

T 0421 359-3401

stefan.weber@swb-gruppe.de

Markus Stangl

T 0421 359-3300

markus.stangl@swb-gruppe.de

### Leiter Betrieb Entsorgung und Erzeugung

Andreas Dömet, T 0421 359-6201, andreas.doemelt@swb-gruppe.de

### Leiter Vertrieb Entsorgung

Christian Walter, T 0421 359-6630, christian.walter@swb-gruppe.de

### Leiter Betrieb Kraftwerke Findorff

Matthias Hesse, T 0421 359-79100, matthias.hesse@swb-gruppe.de

### Leiter Betrieb Kraftwerke Hafen

Alexander Neuhaus, T 0421 359-6500, alexander.neuhaus@swb-gruppe.de

### Leiter Betrieb Kraftwerke Hastedt

Marcus Bol, T 0421 359-5311, marcus.bol@swb-gruppe.de

### Leiter Betrieb Kraftwerke Mittelsbüren (INGAVER)

Dr. Thomas Kalkau, T 0421 359-8150, thomas.kalkau@swb-gruppe.de

### Umweltmanagementbeauftragter

Andreas Trelle, T 0421 359-3873, andreas.trelle@swb-gruppe.de

### Besichtigungen der Erzeugungs- und Entsorgungsanlagen

T 0421 359-3983 (montags 9–15 Uhr)

besucher@swb-gruppe.de

## Begriffe

<b>HSE</b>	Health, Safety, Environment	<b>17. BImSchV</b>	17. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz; Regelungen zum Betrieb von Abfallbehandlungsanlagen und bei der Mitverbrennung von Abfällen
<b>MJ</b>	Megajoule (Angabe zum Energiegehalt, z. B. eines Brennstoffs)	<b>KW</b>	Kraftwerk
<b>MWh</b>	Megawattstunde (Angabe zum Energiegehalt, z. B. der Strom- oder Wärmelieferung)	<b>HW</b>	Heizwerk
<b>OS</b>	Originalsubstanz (Angaben bei Analysewerten für Feststoffe)	<b>KWK</b>	Kraft-Wärme-Kopplung
<b>MVA</b>	Müllverbrennungsanlage	<b>HKW</b>	Heizkraftwerk zur Strom- und Fernwärmeerzeugung
<b>MBA</b>	Mechanisch-biologische Aufbereitungsanlage	<b>Block 6</b>	Standort HKW Hafen
<b>Mg</b>	Megagramm, entspricht der alten Einheit Tonne	<b>Block 15</b>	Standort HKW Hastedt
<b>mg</b>	Milligramm = 1 tausendstel Gramm	<b>MHKW</b>	Müllheizkraftwerk Bremen-Findorff
<b>ng</b>	Nanogramm = 1 millionstel Milligramm	<b>MKK</b>	Mittelkalorik-Kraftwerk auf dem Betriebsgelände des HKW Hafen
<b>NE</b>	Nichteisen(metalle)	<b>HW Vahr</b>	Standort HW Vahr
<b>DEHSt</b>	Deutsche Emissionshandelsstelle	<b>GT 3</b>	Gasturbine auf dem Betriebsgelände des KW Mittelsbüren
<b>AGFW R1-Wert</b>	Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e.V. Berechnungsformel zur Konkretisierung des Verwertungsverfahrens R1 gemäß EU-Abfallrahmenrichtlinie und Kreislaufwirtschaftsgesetz bei der thermischen Behandlung von Siedlungsabfällen	<b>Block 5</b>	Standort HKW Hafen (Stilllegung seit 31.12.2017)
		<b>Block 14</b>	Standort HKW Hastedt (Stilllegung seit 31.12.2017)



Zurück

## Literaturverzeichnis

[1] AGFW FW 309 Teil 6 (06/2016)

[2] Umweltbundesamt: Bekanntmachung einer Allgemeinverfügung über die Bedingungen zur Nutzung des Herkunftsnachweisregisters des Umweltbundesamts (Neufassung), 19. Juni 2013

[3] Klimaschutzpotenziale der Abfallwirtschaft, FKZ 370831302 (Umweltbundesamt); Ifeu/Öko-Institut e. V., Januar 2010

[4] Recycling für Klimaschutz; Ergebnisse der Fraunhofer UMSICHT-Studie zur CO<sub>2</sub>-Einsparung durch Recycling – Eine Untersuchung für die Alba-Group; ALBA Group plc & Co. KG, Berlin 2010



# Anhang



# Kenndaten/Chronologie der Standorte



# Standorte Kraftwerke

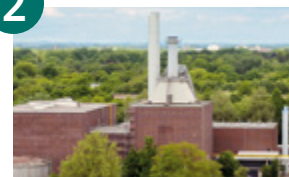


1



**Heizkraftwerk Hastedt Block 15**  
Strom- und Fernwärmeerzeugung  
Hastedter Osterdeich 255  
28207 Bremen

2



**Heizwerk Vahr**  
Fernwärmeerzeugung  
Emil-Sommer-Straße 11  
28329 Bremen

3



**Heizkraftwerk Hafen Block 6**  
Strom- und Fernwärmeerzeugung  
Otavistraße 7–9  
28237 Bremen

4



**Kraftwerk Mittelsbüren GT 3**  
Stromerzeugung  
Auf den Delben 35  
28237 Bremen

5



**Mittelkalorik-Kraftwerk Bremen (MKK)**  
Strom- und Fernwärmeerzeugung  
Otavistraße 7–9  
28237 Bremen

6



**Müllheizkraftwerk Bremen (MHKW)**  
Strom- und Fernwärmeerzeugung  
Oken 2  
28219 Bremen

## swb Erzeugung AG & Co. KG

### Kraftwerk Hastedt Block 15

Ästhetik und Technik – dieses Thema hat bereits früh eine Rolle beim Bau neuer Anlagen gespielt. Dafür steht Block 15. Seine ungewöhnliche Optik fällt bereits vom Autobahnzubringer aus ins Auge. Deshalb kam das Bremer Büro des Bundes Deutscher Architekten zu dem Ergebnis, dass Block 15 die bedeutendste architektonische Leistung in Bremen seit 1986 sei. Block 15 ging 1990 nach langwierigen politischen Auseinandersetzungen ans Netz. Der neue Block wurde von den Stadtwerken als Kraftwerk gefeiert, das in Europa seinesgleichen suchte. Die Kraft-WärmeKopplung führte zu einer 80-prozentigen Ausnutzung der eingespeisten Kohle (konventionelle Kraftwerke erreichten nur 40 Prozent). Block 15 war das erste Kraftwerk, bei dem schon in der Planung Anlagen zum Umweltschutz berücksichtigt wurden. Im Jahr 2008 wurde im Abgasweg der Anlage das Projekt „Betrieb ohne ReGaVo“ (BORG) realisiert. Diese Maßnahme wurde mit der Novelle des 17. BImSchV möglich. Die Verminderung der Druckverluste im Abgasweg führte zu einer Reduzierung des Eigenbedarfs des Saugzuggebläses. Weiter wurde somit vermieden, dass Gipsablagerungen im ReGaVo den Kamin erreichen können. Das Abgas von vormals über 100 °C wird mit nunmehr unter 50 °C in die Atmosphäre überführt. Die geringeren Abgastemperaturen sind heute an der deutlichen Wasserdampffahne an der Kaminmündung zu erkennen. Heute läuft die Anlage mit einer Feuerungswärmeleistung von 307 MW bei einer Fernwärmeauskopplung von 150 MW thermisch, welche den Bremer Osten, inklusive des Produktionsstandorts von Daimler in Bremen-Sebaldsbrück mit über 12.000 Mitarbeitern, mit Heizwärme versorgt. 2018, pünktlich zum 111. Geburtstag des Standorts, wurde die Anlage um einen Wärmespeicher erweitert. Der Druckspeicher mit einer Kapazität von rund 230 MWh nimmt die überschüssige

Wärmeenergie des Blocks 15 auf und trägt wesentlich zu einem gleichmäßigen Betrieb der Anlage bei. Diese Technik erhöht die Effizienz der Anlage und senkt die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Für die Brennstoffversorgung mit Kohle über die Weser werden Binnenschiffe eingesetzt. Ein Schiffsentlader mit einer mittleren Löschleistung von 150 t/h und einer Tragkraft von 7 t läuft längs der Kaje und wirft die dem Schiff entnommene Kohle in einen mitgeführten Übergabetrichter. Von dort wird die Kohle über ein unter der Greifbrücke laufendes Abzugsband auf das Uferband befördert. Vom Uferband wird die Kohle über weitere Förderbänder zu vier Kohlesilos mit einem Fassungsvermögen von je 3.750 t befördert. Von den Silos werden die drei Kohlebunker am Kesselhaus beschickt. Von dort wird die Kohle über Trogkettenförderer (Zuteiler) und Fallschächte den drei Kohlemühlen zugeführt. Das Reservekohlelager mit einer Lagermenge von 30.000 t wurde im Jahr 2020 geleert. Nach intensiven Untergrunduntersuchungen wurde an diesem Ort die Baustelle für die neue BHKW-Anlage eingerichtet.

### Umgebung

Das Kraftwerk Hastedt ist über die Autobahnabfahrt Bremen Hemelingen über die Pfalzburger Straße zu erreichen. Es befindet sich im Stadtteil Hastedt rund 4 km nördlich der A 1 östlich der neuen Weser.

←  
Zurück







Zurück

## HW Vahr

Die Idee stammte aus dem Jahr 1927 und begann mit der Versorgung des städtischen Sankt-Jürgen-Krankenhauses mit Fernwärme. Dann aber herrschte erst einmal Stillstand. Obwohl schon damals als innovative Technik gefeiert, konnte sich die Fernwärme nicht durchsetzen. Erst die Vision einer Wohnungsbaugesellschaft von einer „Stadt ohne Schornsteine“ sollte diese Technik wiederbeleben. Der Name dieser Vision: Neue Vahr. Ein Stadtteil für 30.000 Menschen, bejubelt als „größtes zusammenhängendes Bauvorhaben des sozialen Wohnungsbaus der Bundesrepublik“, sollte von einem Heizkraftwerk mit Wärme und Strom versorgt werden. 1957 floss zum ersten Mal heißes Wasser in die ersten Wohnungen, ein Jahr später wurden bereits 300 Wohnungen mit einer konstanten Temperatur von 20 °C geheizt. 1959 erhielten Brown, Boveri & Cie (BB & C) den Auftrag, eine Turbine zu konstruieren, die weniger Kühlung benötigte als eine herkömmliche Kraftwerksturbine: eine Gasturbine. BB & C hatten eine solche gerade in Italien installiert, wo allerdings noch keine Wärme ausgekoppelt wurde. Im Dezember 1959 war es so weit: Das europaweit erste Gasturbinenheizkraftwerk nahm seinen Betrieb auf und wurde zum Stolz der Stadtwerke, Bremen war um eine technische Sensation reicher, wie der Weser-Kurier euphorisch meldete. Die zweite Gasturbine ging 1961 in Betrieb, der Ausbau war damit vorläufig abgeschlossen, 28 Millionen Mark waren investiert, und Bremen hatte das zweitgrößte Turbinenkraftwerk Westdeutschlands. 10.000 Wohnungen, so die kühnen Pläne, sollten eines Tages mit Strom und Wärme versorgt werden. Weitere Ausbaustufen kamen bis 1976 hinzu, nachdem das neue Daimler-Benz-Werk an die Fernwärmeversorgung angeschlossen wurde. Es entstand ein Versorgungsgebiet, das sich bis heute vom Kraftwerk Hastedt über das Daimler-Werk in Sebaldsbrück bis zur Vahr erstreckt.

Die Gasturbinen des Kraftwerks Vahr hatten 1986 ihre technische Lebensdauer überschritten und lieferten am 18. März zum letzten Mal Strom. Das Ende der Stromerzeugung war aber nicht das Ende des Standorts Vahr: Wärme wird dort immer noch erzeugt.

Heute besteht das Heizwerk Vahr aus den Fernwärmekesseln 6 bis 9, wobei die Kessel 7 und 8 als moderne Gaskessel 2009 und der Kessel 9 2013 in Betrieb genommen wurden. Der Kessel 5 wurde inzwischen außer Betrieb genommen. Der Standort verfügt über eine Feuerungswärmeleistung von 166 MW, wobei ca. 140 MW thermisch als Fernwärme zur Verfügung stehen. Das Heizwerk Vahr wird heute komplett vom Kraftwerk Hastedt betrieben und betreut.



## Kraftwerk Hafen

### Block 6

1975 begannen die Stadtwerke mit den Planungen eines neuen, autarken 300-MW-Blocks für das Kraftwerk Hafen, der anstelle der stillzulegenden Hafen-Blöcke 1 bis 3 errichtet werden sollte. Bereits knappe 15 Jahre nach ihrem Einbau erhielten die Turbinen der ersten Generation von den Ingenieuren der Stadtwerke einen Beinamen, der den Grund für ihre Abschaltung illustrierte: alte Brummer. Die bei Block 6 angedachte Feuerung mit Steinkohle entsprach dabei völlig den energiepolitischen Vorstellungen der Bundesregierung. Deutsche Steinkohle sollte als Hauptbrennstoff gefördert werden, wozu eigens das „6.000- Megawatt-Programm“ initiiert wurde. Ziel dieses Programms war der subventionierte Bau von Kohlekraftwerken mit einer Gesamtleistung von 6.000 MW bis 1980, deren Brennstoff deutsche Steinkohle sein sollte. Für umweltfreundlichere Gaskraftwerke war es weitaus schwieriger, Mittel zu bekommen, als für konventionelle Kohle- oder Ölkraftwerke; insbesondere dann, wenn das jeweilige Unternehmen auch noch einen Vertrag mit der Ruhrkohle nachweisen konnte. Bei den Wirtschaftlichkeitsberechnungen, die im Zusammenhang mit Block 14 in Hastedt eine Rolle spielten, war diese Frage von zentraler Bedeutung, denn die Bundesregierung stellte die Baugenehmigung für diesen Erdgasblock in Hastedt infrage. Es bestehe die allgemeine Notwendigkeit, deutsche Kohle zu verbrauchen, um die Arbeitsplätze deutscher Bergarbeiter im Ruhrgebiet zu schützen. Der 300-MW-Block im Kraftwerk Hafen diene den Stadtwerken als Gegenargument. Man habe mit dem Bau dieser Anlage bereits eine erhebliche Vorleistung zur Unterstützung des Ruhrkohlebergbaus erbracht.

Ende der 1980er-Jahre wurde der Block 6 im Zuge der damaligen umweltpolitischen Neuausrichtung um eine effiziente Rauchgasreinigungsanlage ergänzt. Somit konnte in der Folge gewährleistet werden, dass über die Jahre optimiert das Abgas von wesentlichen Schadstoffbestandteilen befreit war, bevor es in die Umwelt überführt wurde.

2005 erhielt swb den Feststellungsbescheid zur Mitverbrennung von biogenen Brennstoffen. Bis heute werden in Block 6 biogene Brennstoffe im Rahmen der technischen und marktwirtschaftlichen Möglichkeiten eingesetzt. 2013 konnte der Wirkungsgrad der Anlage über Retrofit mit einem Investitionsvolumen von ca. 60 Millionen Euro um 2,5 Prozent erhöht werden. Heute leistet der Block 6 bei einer Feuerungswärmeleistung von 761 MW rund 330 MW elektrisch sowie 28 MW thermisch.

Das Kraftwerksgelände hat zudem eigene Schiffsanlegerplätze. Mit dem Schiffsentlader werden rund 0,7 Millionen t/a Importkohle aus See- und Binnenschiffen für den Block 6 gelöscht. Die komplette Bekohlungsanlage kann über einen Monitor ferngesteuert werden. Mit der Platzbeladebrücke wird die Kohle nach den Vorgaben auf den Kohleplatz verteilt. Der Kohlelagerplatz ist in 20 Felder aufgeteilt. Damit ist es möglich, Kohle verschiedener Herkunft in einem bestimmten Verhältnis zu mischen. Darüber hinaus ist über die Schiffsanlegerplätze auch eine umweltschonende Versorgung mit Brennstoffen für das MKK möglich.

### Umgebung

Der Standort des Heizkraftwerks Hafen von swb Erzeugung AG & Co. KG in Bremen, südöstlich der Otavistraße gelegen, ist Teil des Hafengebiets und grenzt an drei Seiten an den Industriehafen. Jenseits des Wassers befindet sich im Westen der Kohlehafen, im Osten der Kalihafen und im Süden die Hafenzufahrt zum Hafen A. Die nächstgelegene Wohnbebauung liegt rund 600 Meter nördlich der parallel zur Straße Beim Industriehafen verlaufenden Gleistrasse im Ortsteil Oslebshausen. Die Verkehrsanbindung erfolgt über die Bundesautobahn A 27, Abfahrt Industriehafen, und/oder über die Hafenrandstraße.





Zurück



### **KW Mittelsbüren**

1957 gingen die Stadtwerke (heute swb AG) und die Klöcknerhütte (heute ArcelorMittal) eine Verbindung ein, die für beide Seiten lange Zeit sehr produktiv werden sollte. Die Stadtwerke errichteten auf dem Gelände der Hütte eigens ein Bahnstromkraftwerk, um das Gichtgas, das aufgrund seiner spezifischen Eigenschaften nicht weit transportiert werden konnte, sofort zu verwerten. Baubeginn war 1962, zwei Jahre später ging der erste der beiden geplanten 50-MW-Turbinensätze im Probebetrieb ans Netz. Am 3. September wurde es dann ernst: Das Kraftwerk Mittelsbüren lieferte zum ersten Mal im Normalbetrieb Bahnstrom an die Deutsche Bundesbahn. Damit verfügten die Stadtwerke über eines der modernsten Kraftwerke seiner Zeit in Deutschland. Dafür waren 58 Millionen Mark investiert worden. Schon ein Jahr später ging der zweite Turbosatz in Betrieb und es sollte nicht der letzte sein. Damit begann eine energiewirtschaftliche Kooperation, die von Medien und Zeitzeugen euphorisch begrüßt wurde und noch bis heute andauert.

1971 wurde mit dem Bau von Block 3 begonnen, der den norddeutschen Teil des elektrifizierten Streckennetzes der Bundesbahn versorgen sollte. Mit der Inbetriebnahme wurden die Stadtwerke zu einem der drei größten Bahnstromproduzenten Deutschlands. 1975 ging Block 4 ans Netz, der 240 MW Strom erzeugte und erstmals der zusätzlichen Versorgung des Stadtgebiets von Bremen diente. Damit begann auch der Aufbau eines Freileitungshalbrings um Bremen, von dem die Stadt aus auch dann versorgt werden sollte, wenn eine Turbine oder gar ein Kraftwerk einmal ausfallen sollte. Block 4 wies dabei zwei Besonderheiten auf: Zum einen gab es nur zwei Modelle der installierten Turbine weltweit, sie war also keine alltägliche Erscheinung. Zum anderen verursachte sie bei 3.000 Umdrehungen und der gewünschten Betriebsspannung von 50 Hertz laute Brumm-Geräusche, was die Techniker der Stadtwerke auf ein fehlendes

Lager zurückführten. Bis zum Umbau der Turbine Ende der neunziger Jahre blieb dieses Problem ungelöst.

Seit sich Schweröl und Erdgas zu Beginn der achtziger Jahre kontinuierlich verteuerten, wurde Block 4 immer seltener und nur noch in Ausnahmefällen angefahren. Die Blöcke 1 und 2 hatten inzwischen ein kritisches Alter erreicht, und es stellte sich die Frage, wo in Zukunft das Gichtgas der Stahlwerke, das als Abfallprodukt bei der Stahlproduktion entstand, verbrannt werden sollte. Die Idee war, Block 4 so umzubauen, dass dort die Verbrennung möglich wurde. Der Startschuss für dieses Projekt fiel am 22. Dezember 1999 mit der Maßgabe, dass ab Juni 2001 wieder Strom fließen sollte. Im Zusammenhang mit dem Umbau sollte auch das 25 Jahre alte Problem des Brummens bei 3.000 Umdrehungen gelöst werden, weshalb die komplette Konstruktion der Turbine durchleuchtet wurde. Bei der nun folgenden Untersuchung stellte sich heraus, dass keineswegs ein fehlendes Lager die Ursache war, wie lange Zeit vermutet wurde. Vielmehr stimmte etwas mit der Gewichtsverteilung auf der Turbinenwelle nicht. Der gesamte Turbinenläufer musste ausgebaut und zur Gewichtskorrektur nach Berlin geschickt werden. Um eine Tonne leichter und schlanker kehrte er schließlich nach Mittelsbüren zurück, durch die umfangreichere Reparatur allerdings mit erheblicher Verzögerung. Damit war der ohnehin ehrgeizige Zeitplan Geschichte. Statt im Juni 2001 konnte der Probetrieb erst am 4. August 2002 beendet werden. Seitdem ist Block 4 wieder sicher am Netz.

Das Jahr 1991 brachte eine weitere bedeutende technische Veränderung, verursacht durch das Problem der ungleichmäßigen Stromabgabe an die Bahn. Am Wochenende fahren weniger Züge, folgerichtig wurde weniger Energie benötigt. Das nicht benötigte Gichtgas wurde abgefackelt, weil der in Mittelsbüren erzeugte Strom der Blöcke 1 bis 3 wegen seiner Spannung von 16,7 Hertz nicht anderweitig verwendet werden konnte. Die Lösung lag im Einbau eines Umrichters, der den Bahnstrom auf die gängige Dreh-

stromspannung von 50 Hertz umrichten konnte. Vorhandene Umrichter waren für diesen Prozess allerdings zu klein, weshalb sich die Stadtwerke entschlossen, einen neuen 100-MW-Umrichter zu bauen, den es so in Deutschland noch nicht gegeben hatte. Nun konnte sowohl überschüssiger Strom aus Mittelsbüren ins normale Netz eingespeist werden als auch Normalstrom in Bahnstrom umgerichtet werden, falls Mittelsbüren nicht am Netz sein sollte. Das Kraftwerk war mit der Fertigstellung des Umrichters 1996 im städtischen Netz vollständig angekommen.

Seit 2004 wurden Block 1 und Block 2, mit denen alles begonnen hatte, außer Betrieb genommen. Block 3 folgte Anfang 2013. Block 4 liefert bei einer Feuerungswärmeleistung von rund 500 MW auch weiterhin Strom aus Gichtgas. Die Betriebsgenehmigung der Anlage wurde am 1. Januar 2014 an ArcelorMittal Bremen übergeben. Die Betriebsführung wird durch die INGAVER GmbH weiterhin gewährleistet.

Die 1974 errichtete GT 3 wird nach umfangreichen Modernisierungsarbeiten seit 2010 mit sechs Flugzeugtriebwerken der Firma Rolls-Royce bei 330 MW Feuerungswärmeleistung betrieben. Die GT 3, ursprünglich für den „Schwarzfall“ im Inselnetz Bremens geplant, ist heute eine wichtige Erzeugungsanlage als Mitglied im Reservepool. Der Generator mit einer Vollastleistung von 88 MWh elektrisch ist in der Lage, innerhalb von zwei Minuten kurzfristig benötigte Energie in das Netz einzuspeisen. Energieträger der Anlage ist leichtes Heizöl.





## swb Entsorgung GmbH & Co. KG

### MKK

Das Mittelkalorik-Kraftwerk (MKK) wurde 2008 als Anlage der swb Erzeugung AG & Co. KG am Standort Hafen errichtet und nach Beendigung des Probebetriebs am 3. Juli 2009 vom Betrieb übernommen. Das MKK besitzt nur einen Kessel. Die Auslegung dieses Kessels erfolgte auf Basis eines mittleren Heizwerts von 14 MJ/kg im angelieferten Brennstoff und hat dabei einen Durchsatz von rund 230.000 Mg/a. 2012 ist das MKK in die swb Entsorgung GmbH & Co. KG überführt worden. Anfang 2020 erfolgte mit der Inbetriebnahme der Klärschlammvorschaltanlage eine weitere Änderung des MKK. In diesem Rahmen wurde die Durchsatzmenge von 330.000 auf 345.000 Mg/a erhöht. Hintergrund hierfür ist die vermehrte und – wie im Zuge der Novelle der Gewerbeabfallverordnung prognostiziert – noch deutlich zunehmende Kunststoffverwertung aus den heterogenen Hausmüll- und Gewerbeabfällen, was den Heizwert in den verbleibenden Sortierresten reduziert.

Die Technik orientiert sich mit einem Annahmehunker, Rostfeuerung und einer quasi trockenen Rauchgasreinigung weitgehend an den für Müllverbrennungsanlagen bekannten Aggregaten. Die Anlage wird mit einem Druck von 40 bar und 400 °C betrieben, womit eine effiziente Energienutzung über die MKK-eigene Turbine mit einem Anlagenwirkungsgrad von rund 30 Prozent (brutto) erreicht werden kann. Der Einbau und die Inbetriebnahme der Turbine verzögerten sich, sodass erst im März 2010 mit dem Regelbetrieb der Stromproduktion begonnen werden konnte. Der Betrieb erfolgt im 3-Schicht-System an rund 365 Tagen im Jahr. Der unter Umständen notwendige Betrieb der Stützbrenner zur Einhaltung der Verbrennungstemperatur von > 850 °C erfolgt beim MKK mit Erdgas.

Die Anlage unterliegt als Siedlungsabfallverbrennungsanlage nicht dem Treibhausemissionshandelsgesetz. Für beide Anlagen, MKK und MHKW, gibt es ein gemeinsames

Stoffstrommanagement durch den Bereich Vertrieb Entsorgung. Probenahmen zur Abfallkontrolle und Charakterisierung gemäß den vertraglichen Festlegungen finden zentral am Standort Oken 2 durch den dort ansässigen Bereich Abfallannahme und -kontrolle statt. Ebenso werden beim MKK erkannte störfstoffhaltige Anlieferungen, wie unter anderem sperrige Fraktionen, zum MHKW zur Zerkleinerung oder eventuell auch zur vertiefenden Abfallkontrolle umgeleitet, gegebenenfalls mit Beprobung und analytischer Untersuchung. Aufgrund der Hafenanbindung besteht beim MKK die Möglichkeit, auch ballierte Abfälle per Schiff anzunehmen. Im Jahr 2020 wurde das MKK um eine Beschickungsanlage zur Klärschlammverbrennung erweitert. Der Klärschlamm-bunker wurde als geschlossenes System installiert. Diese Bauweise garantiert eine geruchsneutrale Beschickung der Verbrennungsanlage mit Klärschlamm.

Das MKK Bremen liegt auf dem Gelände des Standorts Hafen. Eine nähere Beschreibung zur Lage des MKK ist in der Umgebungsbeschreibung des Standorts Hafen zu finden.





## MHKW Bremen

Die Verbrennungsanlage ist seit 1969 in Betrieb (seinerzeit als Anlage der Stadtgemeinde Bremen), zuerst mit drei Kesseln, seit 1976 zusätzlich mit einem größeren vierten Kessel. Sie wurde als Fernwärmelieferant für die zeitlich parallel geplante und 1972 eröffnete Universität Bremen konzipiert. Daraus resultieren auch die gewählten Dampfparameter von 22 bar und 217 °C. Zur Absicherung der Lieferverpflichtungen wurde von Anbeginn eine redundante Fernwärmeerzeugung, anfangs über Flüssiggas, heute über Heizölbrenner, in die Anlagenkonfiguration integriert. Eine Stromerzeugung mit einem Turbinensatz von 2,7 MW fand seit 1981 zur Eigenversorgung statt.

Im Zuge der 1998 vollzogenen Privatisierung der Abfallverbrennungsanlage und der politischen Diskussionen zur gesetzlichen Schließung von Deponien für nicht vorbehandelte Abfälle fand dann von 2002 bis 2006 eine umfassende Modernisierung statt, unter anderem mit dem Bau eines zusätzlichen Annahmehunkers und dem Neubau der Feuerungen bei den vier Kesseln. Mit der Modernisierung konnte den im Zuge der bundesrechtlich zum 1. Juni 2005 beschlossenen Schließungen von Siedlungsabfalldeponien auf ausreichende Verbrennungskapazitäten angewiesenen regionalen und kommunalen Kunden und Gewerbetreibenden ein Durchsatz der Anlage von rund 530.000 Mg/a mit hoher Verlässlichkeit zur Verfügung gestellt werden.

Die Schaffung von Entsorgungssicherheit zu marktgerechten Konditionen stand hier im Fokus der seinerzeitigen technischen Maßnahmen. Eine Anpassung der Dampfparameter von 22 bar und 217 °C fand dabei noch nicht statt. Trotzdem wurde neben den weiter ausgebauten Fernwärmeanschlüssen die Stromerzeugung durch den Zubau eines zweiten Turbogenerators vervierfacht und damit erstmals auch Strom mit bis zu 80.000 MWh/a ins übergeordnete Netz eingespeist. Die eigentliche Optimierung der energetischen Auskopplung von Strom stand in dem 2010 freigegebenen und bis 2014 umgesetzten Projekt „40/400“ im Vordergrund. Hier wurden die Kessel 1 und 4 auf die

Dampfparameter 40 bar und 400 °C umgestellt und eine komplett neue Turbine mit nominal 46 MW integriert. Für die Annahme sperriger Abfälle steht eine stationäre Rotorschere zur Verfügung. Seit Anfang 2012 besteht auch die Möglichkeit der Annahme von vorentwässerten Klärschlämmen in einem eigens dafür geschaffenen Silo. Beim MHKW sind räumliche und bauliche Voraussetzungen vorhanden, um zur Abfallkontrolle auch komplette LKW-Ladungen beproben und im eigenen Labor analysieren zu können. Im Eingangsbereich der zwei vorhandenen Waagetische befinden sich zudem jeweils Detektoren auf radioaktive Substanzen. Bei entsprechenden Befunden werden die Container in Absprache mit der Behörde auf einer gesonderten und dann abgesperrten Fläche auf dem Grundstück des MHKW zwischengelagert oder sichergestellt.

Die Anlage ist mit einer Quasi-Trockenreinigungsstufe für die Rauchgase mittels Kalkmilch (Aktivkohle/Weißeinkalk) ausgestattet; Abwasser aus der Rauchgasreinigung fällt damit nicht an. Betriebliche Abwässer werden seit 2010 komplett wiederverwendet. Der unter Umständen notwendige Betrieb der Stützbrenner zur Einhaltung der Verbrennungstemperatur von > 850 °C erfolgt beim MHKW mit Heizöl. Die Anlage wird an rund 355 bis 360 Tagen im Jahr im 3-Schicht-System betrieben. Die restlichen fünf bis zehn Tage im Jahr dienen der Wartung und Sanierung von Anlagenkomponenten im dafür notwendigen Totalstillstand. Das MHKW unterliegt als Siedlungsabfallverbrennungsanlage nicht dem Treibhausemissionshandelsgesetz.





### Umgebung


Die Anlage wurde rund drei km westlich des seinerzeit geplanten Universitätsgeländes errichtet. Universität und das MHKW entstanden auf der grünen Wiese, aber noch stadtnah nördlich des eigentlichen Stadtkerns. Das Gebiet ist direkt über dem südlich des MHKW gelegenen Bürgerparks und dem Stadtwald, aus der Stadt auch fußläufig erreichbar. Einige vereinzelte Einfamilienhäuser finden sich heute in näherer Nachbarschaft südlich des MHKW an der Hemmstraße, die ansonsten dort durch Kleingärten geprägt ist. Die nächste größere Wohnbebauung liegt südlich in rund 1,5 km Entfernung am Weidedamm im Stadtteil Findorff. Auf der nördlichen Seite liegen, getrennt durch die Bundesautobahn A 27 nach Bremerhaven, die Wiesen und landwirtschaftlich genutzten Flächen des Blocklands, das heute auch die 1989 in Betrieb genommene Blocklanddeponie beherbergt.

Das Blockland wird weitläufig von der Wümme und deren kleineren Zuflüssen und Gräben geprägt, deren Wiesenlandschaft den Zugvögeln als Rast dient. Weite Teile des Blocklands sind heute als Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen.

Das MHKW versorgt insbesondere die Universität mit angeschlossenen Instituten (über 60 Hektar bebaute Fläche), den um die Universität gruppierten Technologiepark (über 60 Hektar bebaute Fläche mit über 300 Firmen), ein Hotel und das Universum® Bremen sowie die überwiegend als Großwohneinheiten gestaltete Wohnbebauung Weidedamm am Bürgerpark mit Wärme. Das Fernwärmenetz gehört heute zur Netzgesellschaft wesernetz Bremen GmbH.

Das MHKW liegt direkt an der Autobahnabfahrt Überseestadt, zwischen der Bundesautobahn A27 im Norden und dem Autobahnzubringer im Westen und Süden, sodass hier sowohl für die städtische Müllabfuhr als auch für die überregionalen Kunden eine gute Verkehrsanbindung besteht.

## Erklärung zu Abbildung 6

 Zurück

Im Jahr 2020 wurden im MKK vergleichsweise erhöhte Kohlenmonoxidemissionen gemessen. Aufgrund diverser technischer Maßnahmen waren vermehrt An- und Abfahrprozesse erforderlich. Diese Prozesse begünstigen eine erhöhte Bildung von Kohlenmonoxid. Die durchschnittlichen Jahresemissionen bleiben weiterhin deutlich unterhalb der gesetzlichen Vorgaben.

## Erklärung zu Abbildung 7

←  
Zurück

Die sehr deutliche Reduzierung der Schwefelemissionen um über 80 Prozent resultiert aus den Brennstoffeigenschaften. Die in 2020 verbrannte Steinkohle enthielt deutlich weniger Schwefel als die Kohlemischungen der näheren Vergangenheit.

## Erklärung zu Abbildung 9

[←  
Zurück](#)

Der Block 6 am Standort Hafen wurde in 2020 nur für eine kurze Zeit betrieben, bevor die Anlage in die Kaltreserve überführt wurde. Die damit einhergehende Verringerung der verbrannten Steinkohlemenge im Jahresvergleich resultiert analog in den vermiedenen CO<sub>2</sub>-Emissionen.

## Erklärung zu Abbildung 14

←  
Zurück

Abfall ist heterogener Brennstoff. Die Zusammensetzung der in den Anlagen eingehenden Abfälle wird analysiert, ist aber nur bedingt steuerbar. Im MHKW kamen 2020 vermehrt Abfallchargen mit gestiegenem Schwefelgehalt zur Entsorgung zum Einsatz in der Verbrennung. Hieraus lassen sich die erhöhten Schwefeldioxidfrachten ableiten. Die Grenzwerte wurden von den Anlagen der swb Entsorgung dennoch deutlich eingehalten.



## Erklärung zu Abbildung 20

←  
Zurück

Mit Überführung von Block 6 in die Kaltreserve im ersten Quartal 2020 erfolgte eine erhebliche Verschiebung zwischen den Produktanteilen Strom und Wärme in Bezug auf den Gesamtenergieeinsatz der Anlagen der swb Erzeugung. Da ein erheblicher Anteil der Stromerzeugung durch Block 6 entfällt, kommt dem Anteil der erzeugten Fernwärme prozentual eine wesentlich größere Bedeutung zu.

Verdeutlicht wird der Effekt der Außerbetriebnahme der Anlage Block 6 auch durch die spürbar verringerte Menge an durchgesetztem Kühlwasser sowie der Menge an erzeugten Abfällen.

Neben der Reduzierung der Treibhausgasemissionen verringerten sich die Mengen aller Abgaskomponenten entsprechend.



## Herausgeber

swb Entsorgung GmbH & Co. KG

swb Erzeugung AG & Co. KG

Theodor-Heuss-Allee 20, 28215 Bremen

swb-entsorgung.de

Autor:

Christian Doyen

swb Erzeugung AG & Co. KG

T 0421 359-3871

christian.doyen@swb-gruppe.de

Gestaltung und Bildkonzept: die Typonauten®

Fotos: Jonas Ginter, die Typonauten®, swb

Veröffentlicht im September 2021

Satzfehler und Irrtümer vorbehalten.