

Umweltdaten 2016

Holcim Deutschland Gruppe – Umweltdaten Bindemittel





Titel:
Zementwerk Höver
bei Hannover:
Blick durch den alten
Steinbruch auf das
Zementwerk

Inhalt

Vorwort	3	Werk Lägerdorf – Übersicht Messergebnisse 2016	28
Holcim Deutschland Gruppe	4	Werk Lägerdorf – Zementproduktion 2016	29
Biodiversität	6	• AFR- und Hüttensandeinsatz, CO ₂	30
Methodik	7	• Emissionsdaten	31
Ressourcenschonung	8	• Messung Grenzwerte	32
		• Wasser- und Stromverbrauch, Abfallaufkommen	33
		• Investitionen / Ausblick 2017	34
Schematische Darstellung: Herstellung Zement	9	Schematische Darstellung: Herstellung Hüttensandprodukte und hüttensandhaltige Zemente	35
Werk Beckum – Übersicht Messergebnisse 2016	11	Mahl- und Mischwerk Bremen – Hüttensandverarbeitung 2016	
Werk Beckum – Zementproduktion 2016	12	• Produktion Hüttensandmehl und -grieße, Strom- und Wasserverbrauch	37
• Produktionsleistung	13		
• AFR- und Hüttensandeinsatz, CO ₂	14	Granulationsanlagen Salzgitter – Hüttensandproduktion 2016	
• Emissionsdaten	15	• Hüttensandproduktion, Strom- und Wasserverbrauch	38
• Messung Grenzwerte	16		
• Wasser- und Stromverbrauch, Abfallaufkommen	17	Mahl- und Mischwerk Schwelgern (Duisburg) – Hüttensandverarbeitung und Produktion 2016	
• Investitionen / Ausblick 2017	18	• Produktion, Strom- und Wasserverbrauch	39
Werk Beckum: Ökokonto Naturschutzgebiet Liesebachtal	19		
Werk Höver – Übersicht Messergebnisse 2016	21	Mahl- und Mischwerk Dortmund – Hüttensandverarbeitung und Produktion 2016	
Werk Höver – Zementproduktion 2016	22	• Produktion, Strom- und Wasserverbrauch	40
• AFR- und Hüttensandeinsatz, CO ₂	23	Granulationsanlage Duisburg – Hüttensandproduktion 2016	
• Emissionsdaten	24	• Produktion, Strom- und Wasserverbrauch	41
• Messung Grenzwerte	25		
• Wasser- und Stromverbrauch, Abfallaufkommen	26	Glossar	42
• Investitionen / Ausblick 2017	27	Impressum	43

Liebe Leserin, lieber Leser,

Nachhaltigkeit ist eine der vier Strategie Säulen von Holcim Deutschland. Das nachhaltige Denken bestimmt die Art und Weise, wie wir tätig sind und wie wir unsere Herausforderungen meistern. Dabei spielen die drei Umweltbereiche Klimaschutz, Kreislaufwirtschaft sowie Wasser und Natur insbesondere für unsere Produktion eine zentrale Rolle. Mit den Umweltdaten erhalten Sie einen zusammenfassenden und zugleich offenen und nachvollziehbaren Überblick über die Umweltaktivitäten der Holcim Deutschland Gruppe im Bereich Bindemittel im Jahr 2016.

Als einer der führenden Baustoffhersteller Deutschlands ist Holcim Deutschland in vielfältiger Weise Teil unserer Gesellschaft: Ob Straßen, Gebäude, Brücken oder Stadien – Zement ist in vielen Bauwerken der grundlegende Baustoff. Gleichzeitig ist die Zementproduktion mit Eingriffen in die Umwelt verbunden. Wir setzen uns seit Jahren für die umweltschonende Herstellung unserer Produkte ein. Modernste Verfahren und Hightech-Anlagen machen dies möglich. Im Jahr 2016 haben wir wieder zahlreiche Maßnahmen ergriffen, um Boden, Wasser und Luft zu schonen sowie um Energie und Rohstoffe zu sparen.

Die Umweltleistung unserer Produktionsstandorte im Bereich

Bindemittel erreichte erneut ein hohes Niveau. Investitionen in eine umweltverträgliche Produktion sorgten zudem dafür, dass wir unserer Verantwortung noch besser gerecht werden können. Im Werk Beckum (Nordrhein-Westfalen) laufen beispielsweise die Vorbereitungen für eine große Umweltinvestition: Im ersten Quartal 2018 wird hier eine neue Entstickungsanlage in Betrieb genommen. Die neue, mit selektiver katalytischer Reduktion (SCR) arbeitende Anlage wandelt Stickstoffoxide (NO_x) und Ammoniumhydroxid aus dem Ofenabgas in Luftstickstoff und Wasser um. Mit der neuen SCR-Anlage werden die Emissionen künftig nochmals stark reduziert. Wir werden so nicht nur den jetzigen, sondern auch zukünftigen Emissionsbestimmungen gerecht. Zudem werden der Energieverbrauch und die Betriebskosten durchgängig im gesamten Verfahren minimiert.

Wir sind davon überzeugt, dass transparente Information und der offene Dialog die Grundlage für Glaubwürdigkeit und Vertrauen in der komplexen Welt von heute sind. Die Nachbargemeinden und Anwohner unserer Produktionsstandorte unterrichten wir seit vielen Jahren über unsere Umweltleistung. Zudem pflegen wir unsere Beziehungen auch zu anderen Interessengruppen. Und auch für die Zukunft



setzen wir uns anspruchsvolle Umweltziele: Im Rahmen der weltweiten Nachhaltigkeitsstrategie „2030 Plan“ unserer Muttergesellschaft LafargeHolcim Ltd werden auch wir in Deutschland in verschiedenen Aktionsbereichen neue Ziele setzen. Unser aktueller Nachhaltigkeitsbericht, den wir Ende 2016 veröffentlicht haben und der auf unserer Website verfügbar ist, gibt Ihnen weitere Einblicke in unser Denken und Handeln.

Ich wünsche Ihnen eine informative Lektüre, interessante Einblicke in die Baustoffproduktion und bedanke mich für Ihr Interesse an Holcim Deutschland.

Jens Diebold
Geschäftsführer
Holcim (Deutschland) GmbH

Holcim Deutschland Gruppe

Einer der größten Baustoffproduzenten Deutschlands

Die Holcim (Deutschland) GmbH ist einer der führenden Baustoffhersteller Deutschlands und eine Tochtergesellschaft des weltweit führenden Baustoffkonzerns LafargeHolcim Ltd, Jona/ Schweiz. Die Produktsegmente Bindemittel, Gesteinskörnungen und Beton bilden die Kernbereiche der Holcim Deutschland Gruppe, deren Führungsholding die Holcim (Deutschland) GmbH mit Sitz in Hamburg ist. Unseren Kunden

bieten wir zudem komplette Baustoff-Lösungen und ergänzende Serviceleistungen.

Seit Jahresbeginn 2015 hat Holcim die Präsenz in Deutschland stark vergrößert: Nach der Übernahme von zahlreichen Standorten in West- und Südwestdeutschland gehören drei Zementwerke, 80 Transportbetonwerke, 30 Sand- und Kieswerke, zwei Granulationsanlagen für Hüttensand, drei Mahlanlagen und drei Zementterminals sowie weitere Beteiligungen zur

Unternehmensgruppe. Die Unternehmensgruppe beschäftigte Ende 2016 rund 1.800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an über 130 Standorten in zwölf Bundesländern. Zudem befinden sich weitere zur deutschen Gruppe gehörende Transportbetonwerke, nahe der Grenze gelegen, in den Niederlanden. Schließlich gehören noch zwei Betonfertigteilwerke in den Niederlanden und zwei Betonfertigteilwerke in Nordwestdeutschland zu Holcim Deutschland.

Die nachfolgenden Umweltdaten beziehen sich auf den Berichtszeitraum 2016. Die Broschüre „Umweltdaten 2016“ bietet zum zweiten Mal einen Rückblick auf die Umweltentwicklung aller Standorte aus dem Bereich Bindemittel in einer gemeinsamen Publikation. Nicht nur die Daten der Standorte Höver, Lägerdorf, Salzgitter und Bremen werden dargestellt, sondern auch die der Werke Beckum-Kollenbach und Schwelgern in Duisburg (heutige Holcim WestZement GmbH) sowie Dortmund (heutige

Holcim HüttenZement GmbH) und der Granulationsanlage Duisburg. Die Holcim WestZement GmbH, Beckum, und die Holcim HüttenZement GmbH, Dortmund, sind seit Januar 2015 Mehrheitsbeteiligungen der Holcim (Deutschland) GmbH. Kerngeschäft beider Unternehmen, die gemeinsam die Werksgruppe Beckum bilden, ist die Herstellung und der Vertrieb von Zement sowie verschiedener Hüttensandprodukte. In Beckum wird auch das Zwischenprodukt Zementklinker produziert.

Ökologisch und ökonomisch sinnvolle Lösungen



Die Holcim (Deutschland) GmbH ist einer der führenden Baustoffhersteller Deutschlands



Holcim Deutschland Gruppe

Dortmund und Duisburg sind Mahl- und Mischwerke, die unter anderem den Zementklinker aus Beckum einsetzen. Die Granulationsanlage in Duisburg gehört gleichfalls zu Holcim.

Internationale Anbindung

Die Holcim (Deutschland) GmbH ist eine Tochtergesellschaft des weltweit führenden Baustoffkonzerns LafargeHolcim Ltd, Jona/Schweiz. LafargeHolcim ist in 80 Ländern tätig und beschäftigt 90.000 Mitarbeiter. Wir sind Teil der Konzernregion Europa und gehören zu einem internationalen Netzwerk, das sich zum Ziel gesetzt hat, die umweltrelevanten Auswirkungen des Produktionsprozesses von Zement und Hüttensandprodukten unter Berücksichtigung des Nachhaltigkeitsgedankens zu minimieren.

Zement und Hüttensand

Unsere über hundertfünfzigjährige Tradition und hohe Kompetenz in der Zementherstellung garantieren die hervorragende Qualität unserer Produkte. Für jede erdenkliche Anwendung entwickeln wir den passenden Zement. Neben reinen kreide- und mergelbasierten Portlandzementen umfasst unsere Produktpalette umweltschonende Hüttensandzemente. Bereits seit

Langem setzen wir den aus der Stahlerzeugung hervorgehenden Hüttensand als Zementklinkerersatz in unseren Produkten ein. Hüttensand ist aufgrund seiner latent hydraulischen Eigenschaften ein hervorragender und ökologisch sinnvoller Ersatz für Zementklinker bei der Zementherstellung. Hütten- und Portlandzemente sind in puncto Qualität absolut ebenbürtig.

Umweltphilosophie

Bei der Produktion unserer Baustoffe gehen wir im Sinne des Nachhaltigkeitsgedankens stets ökonomisch und ökologisch sinnvolle Wege. Dabei nutzen wir Managementsysteme zur systematischen Überwachung unserer Produktion und ihrer ökologischen Auswirkungen. Wir schonen fossile Ressourcen, schließen Stoffkreisläufe und reduzieren die CO₂-Emissionen durch die Verwertung alternativer Roh- und Brennstoffe sowie den Einsatz von Hüttensand. Zudem pflegen wir auch unsere Beziehungen zu unseren Nachbarn und anderen Interessengruppen. Auf diese Weise verbessern wir unsere ökologischen Leistungen kontinuierlich, um damit positiv zu unserer Unternehmensentwicklung beizutragen. Auch ist uns das Thema Biodiversität wichtig – also die Artenvielfalt in den aktuellen und

ehemaligen Abbaugeländen für unsere Rohstoffe (siehe Seite 6).

Zertifizierungen

Seit 2003 arbeiten wir mit einem zertifizierten Umweltmanagementsystem gemäß DIN EN ISO 14001. Wir verfügen heute über ein komplett integriertes Managementsystem für Umwelt, Qualität, Arbeitsschutz und Energie und unterstreichen damit die Verlässlichkeit unserer Prozesse und unseres Handelns in transparenter Art und Weise. In den letzten Jahren führten wir an allen Standorten der Holcim (Deutschland) GmbH sowie am Standort Beckum ein vom TÜV Nord zertifiziertes Energiemanagementsystem nach DIN 50001 ein. Durch dieses System versprechen wir uns eine Steigerung der thermischen und elektrischen Energieeffizienz von jährlich mindestens 1,3 Prozent.



Der Zementofen 11 des Werks Lägerdorf wurde speziell für die Verwertung alternativer Roh- und Brennstoffe gebaut



Luftbild Zementwerk Beckum-Kollenbach

Weitere Umweltinformationen

Unser umweltorientiertes Handeln haben wir auch in den folgenden drei Broschüren dokumentiert:

Nachhaltigkeitsbericht, Managementhandbuch und Broschüre Nachhaltiges Bauen (Internetlinks auf „Weitere Links“ auf Seite 43)

Biodiversität

Renaturierung nach Abbauende

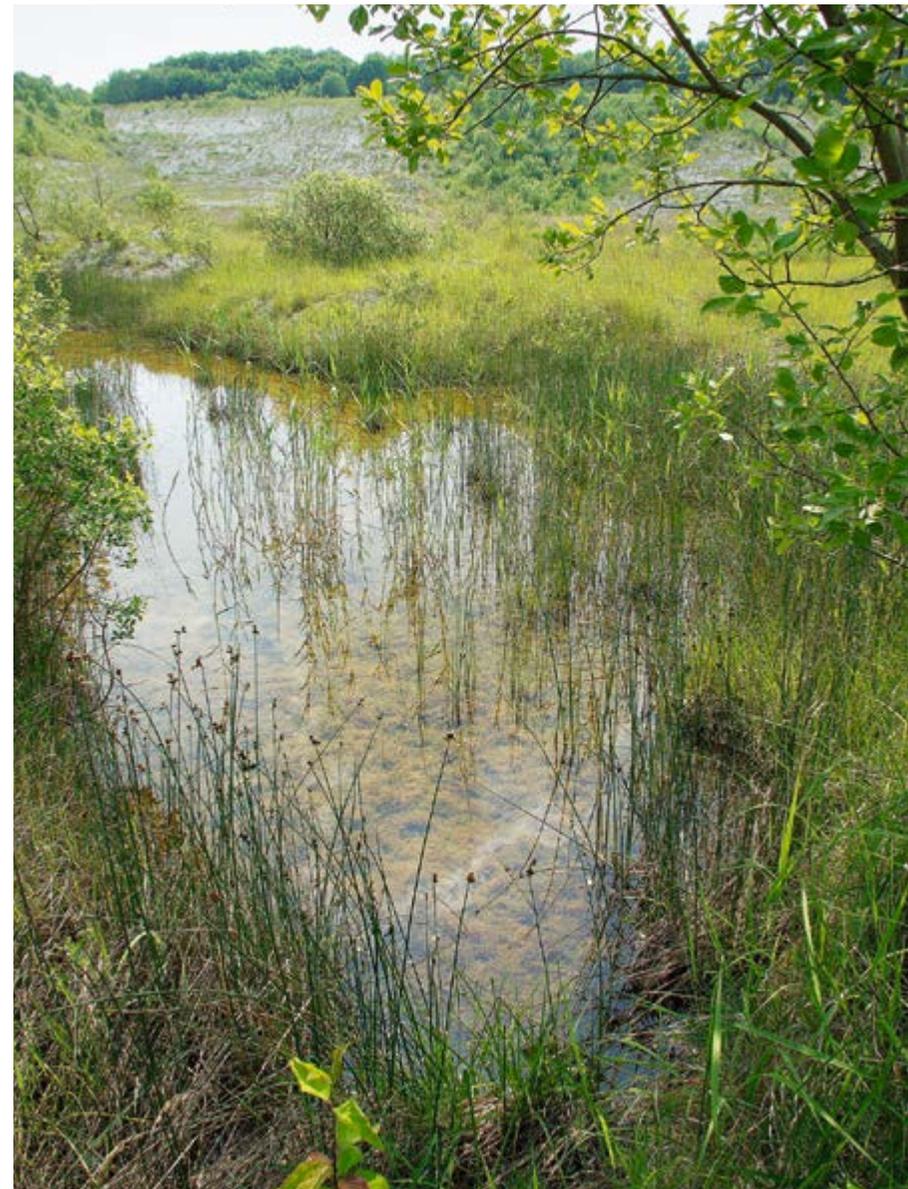
Die Produktion von Baustoffen wie Zement, Gesteinskörnungen und Beton basiert auf natürlichen Rohstoffen, die in Gruben, Steinbrüchen oder in Kies- und Sandgruben abgebaut werden. Damit sind auch immer Eingriffe in die Natur und Landschaft verbunden. Rohstoffgewinnung ist aber nur

Raumnutzung auf Zeit. Die betreffenden Flächen müssen nach Abbauende renaturiert werden und können so zum Erhalt der Artenvielfalt beitragen. Damit werden ehemalige, aber auch noch betriebene Abbauflächen zu einem wichtigen Rückzugsgebiet für seltene Tier- und Pflanzenarten.



Artenvielfalt bereits im aktiven Abbauggebiet

Holcim setzt auf Biodiversität



Methodik

Bundes-Immissionsschutzgesetz

Die vorliegenden Umweltdaten enthalten gemäß der 17. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (17. BImSchV) die Daten der kontinuierlich gemessenen Emissionen und der Emissionseinzelmessungen der Zementklinkerproduktion in den Werken Beckum, Höver und Lägerdorf. Über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehend sind die Entwicklung der jeweiligen Produktionsvolumina,

die Umwelleistungen, die Strom- und Wasserverbräuche sowie die Abfallaufkommen dargestellt. Ebenfalls über die 17. BImSchV hinausgehend berichten wir über die Bereiche der Hüttensand- und Hüttenzementproduktion, die eng mit der Zementherstellung verknüpft sind. Hier sind die Produktionsvolumina sowie die Strom- und Wasserverbräuche der Misch- und Mahlwerke Bremen, Dortmund, Schwelgern (Duisburg) sowie der Granulationsanlagen in Salzgitter und Duisburg dargestellt.

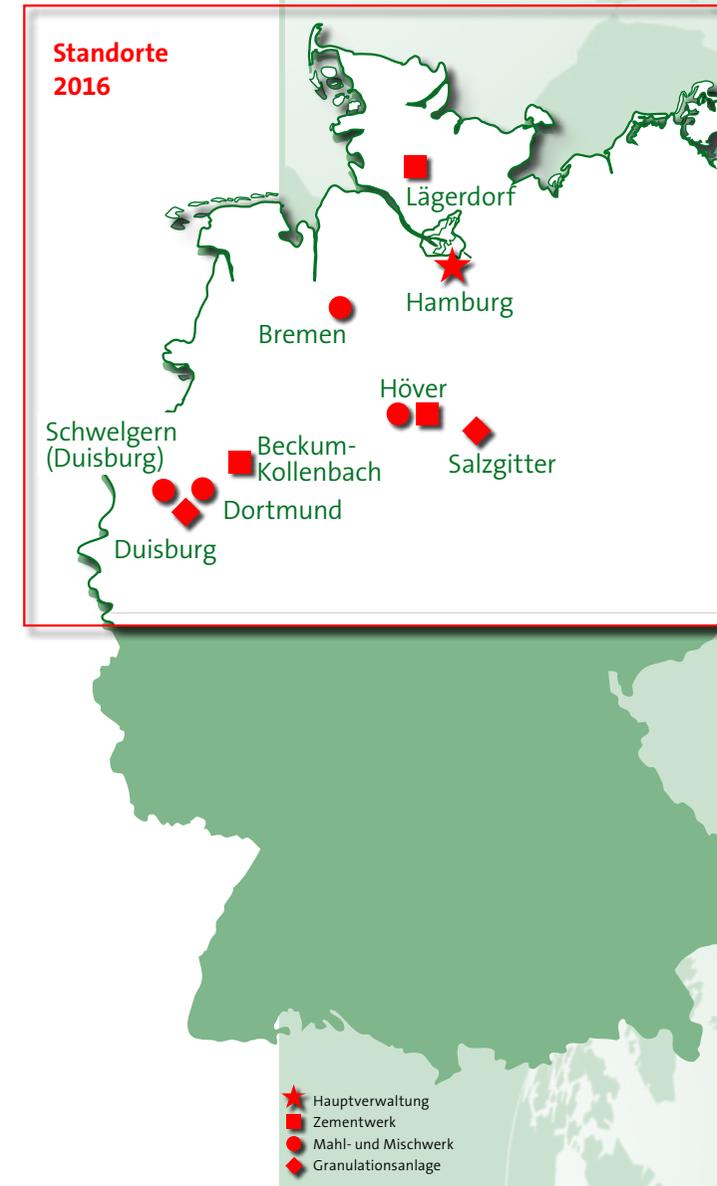
Vergleichbarkeit der Daten

Die Berichterstattung erfolgt pro Standort, zunächst über den Zementbereich und dann über den Hüttensandbereich. Die unterschiedlichen Rohstoffe in den Zementwerken Beckum, Lägerdorf und Höver ziehen verschiedene Verfahrensweisen nach sich: Die Lägerdorfer Kreide wird im Halbnassverfahren verarbeitet; der Beckumer und der Höveraner Mergel im Trockenverfahren. Daher können die dargestellten Parameter der drei Werke nicht ohne Weiteres miteinander verglichen werden. Ebenso verhält es sich im Hüttensandbereich. Dort bestehen große Unterschiede in den Kernaufgaben der Standorte. Erfolgt an den Standorten Salzgitter und Duisburg ausschließlich die Granulation von Hüttensand, so wird an den Standorten Bremen, Dortmund und Schwelgern der von den Stahlwerken bereits granuliert Hüttensand zu Hüttensandgrößen und Hüttensandmehl aufgemahlen, bevor er in die Zementproduktion ein- geht oder an Dritte verkauft wird.

Glossar

Die wichtigsten fachspezifischen Begriffe sind zum besseren Verständnis unserer Umweltdaten auf den Seiten 42–43 ausführlicher erklärt.

**Granulations-
anlage Salzgitter:
Der Einsatz von
Hüttensand in der
Zementproduktion
sorgt für deutliche
CO₂-Einsparungen**



Ressourcenschonung

Verwertung alternativer Roh- und Brennstoffe (AFR)

Die Zementherstellung ist brennstoff- und rohstoffseitig ein sehr ressourcenintensiver Prozess. Die effiziente Nutzung natürlich vorkommender Rohstoffe wie Kreide/ Mergel, Ton und Sand sowie fossiler Brennstoffe wie Kohle bildet deswegen einen wichtigen Eckpfeiler unserer Umweltpolitik. Wo immer dies möglich ist, setzen wir daher Abfälle als alternative Roh- und Brennstoffe (AFR = Alternative Fuels and Raw Materials) anstelle natürlicher Ressourcen ein. Damit schonen wir fossile Brennstoffe, natürliche Rohstoffe und schließen Stoffkreisläufe. Der Ersatz des natürlich vorkommenden Brennstoffs Kohle durch geeignete alternative Brennstoffe ist aufgrund der spezifischen Eigenschaften unseres Produktionsprozesses äußerst sinnvoll. Sie gewährleisten im Prozess die effektive energetische Verwertung und die vollständige Nutzung anorganischer Verbrennungsrückstände als Rohstoff. Die Auswahl der zu verwertenden alternativen Roh- und Brennstoffe kann deshalb nicht willkürlich erfolgen. Sie ist eng gebunden an die für die Herstellung des Qualitätsproduktes Zement erforderlichen stofflichen Voraussetzungen (siehe Grafik Dreistoff-System).

Bei der Zementherstellung werden nur AFR mit einer bestimmten chemischen Zusammensetzung verwendet



Ressourcenschonung – Einsatz alternativer Roh- und Brennstoffe

Wir legen daher höchsten Wert auf die sorgfältige Auswahl geeigneter Stoffe und deren ständige Qualitätsüberprüfung.

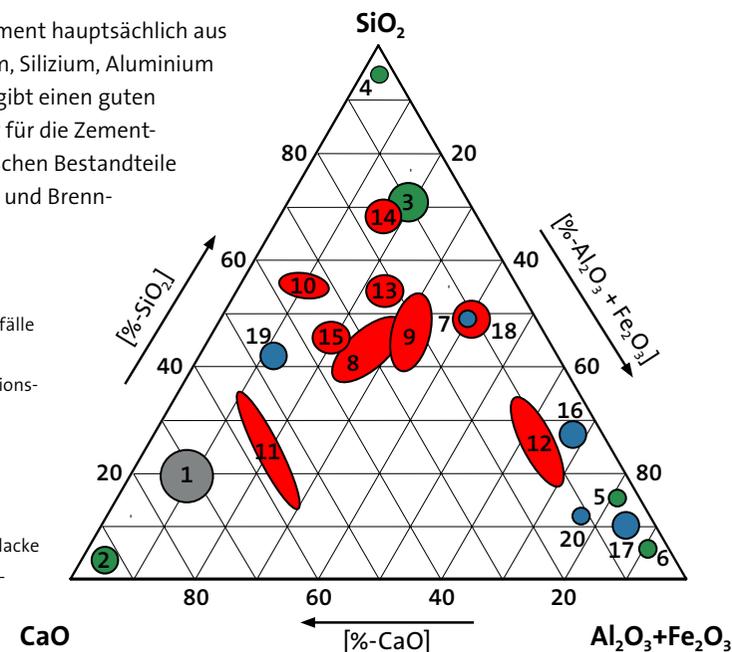
CO₂-Emissionen

Das stärkste Instrument zur Senkung von Kohlendioxid-Emissionen bei der Zementproduktion ist der Ersatz von Zementklinker durch geeignete Komponenten mit ähnlichen hydraulischen Eigenschaften. Das aus der Stahlproduktion hervorgehende Nebenprodukt Hüttensand bietet genau diese Eigenschaften. Bereits seit Langem setzen wir Hüttensand in unseren Produkten ein. Dabei werden Spezialzemente wie auch hochqualitative Standardzemente erzeugt.

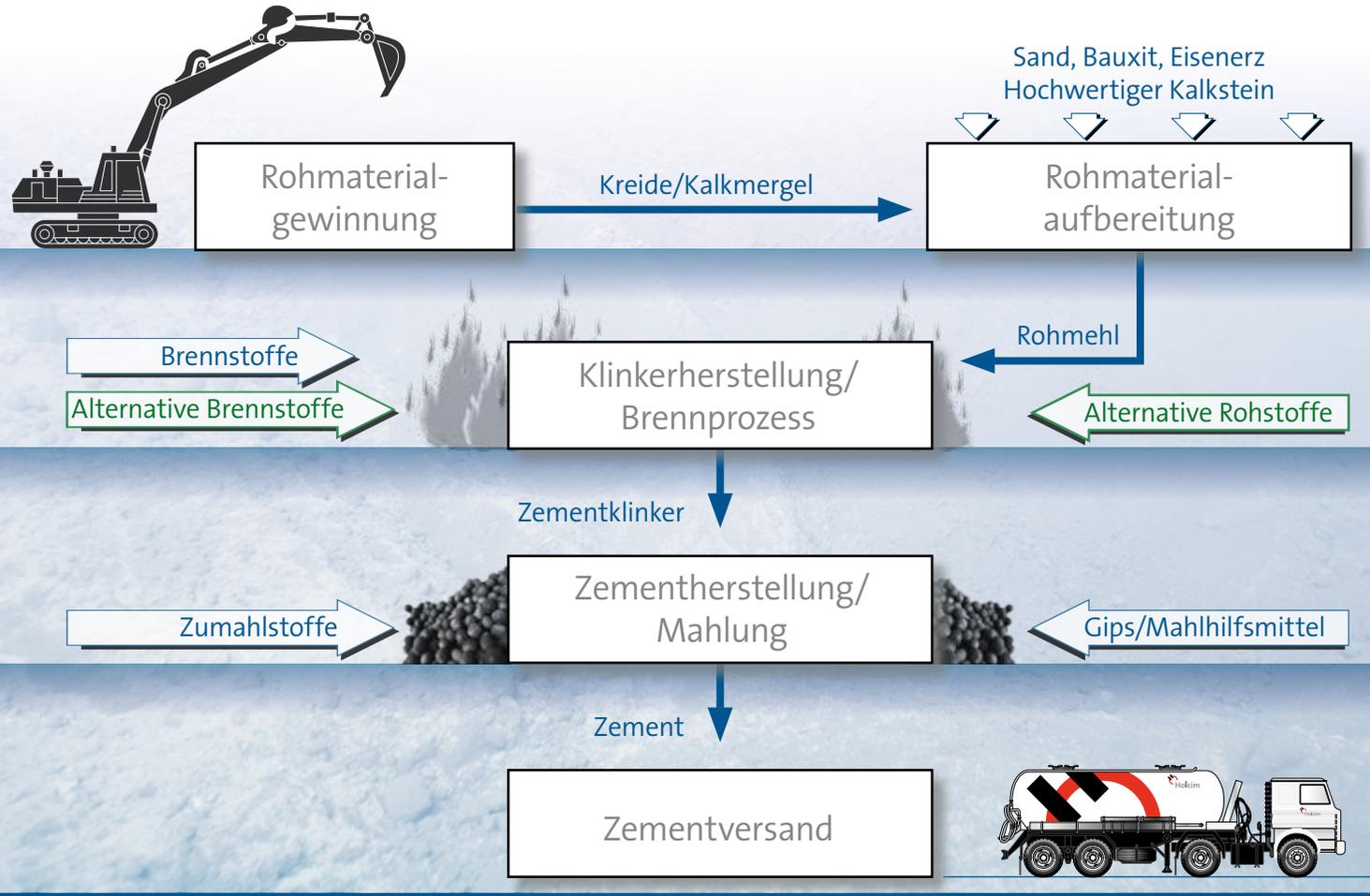
Das Dreistoff-System

Chemisch betrachtet besteht Zement hauptsächlich aus den Oxiden der Elemente Kalzium, Silizium, Aluminium und Eisen. Das Dreistoff-System gibt einen guten Überblick über die Verteilung der für die Zementherstellung notwendigen chemischen Bestandteile natürlicher und alternativer Roh- und Brennstoffe.

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| 1 Zementklinker | 12 Altreifen |
| 2 Kreide, Kalkstein | 13 Kunststoffabfälle |
| 3 Ton | 14 Dachpappe |
| 4 Sand | 15 Org. Destillationsrückstände |
| 5 Bauxit | 16 Al-Schlacke |
| 6 Eisenerz | 17 Walzunder |
| 7 Steinkohle | 18 Steinkohlenflugasche |
| 8 Braunkohle | 19 Hochofenschlacke |
| 9 Klärschlamm | 20 Wasserwerkschlamm |
| 10 Rotorblätter | |
| 11 Tiermehl | |



Schematische Darstellung: Herstellung Zement



Zementproduktion

Klinkerherstellung

Das gewonnene Rohstoffgemisch aus Kreide/Mergel, Sand und Eisenoxid wird in einem Drehofen bis zur teilweisen Schmelze erhitzt (Sinterung). Bei einer Flammentemperatur von ca. 2.000 °C und einer Brennguttemperatur von etwa 1.450 °C sintert das Brenngut, und es bildet sich der Zementklinker.

Zement und Beton

Zement ist ein hydraulisches Bindemittel, das aus den Hauptrohstoffen Kalkstein/Kreide und Ton beziehungsweise deren natürlich vorkommendem Gemisch Kalkmergel hergestellt wird. Mit Kies, Sand und Wasser wird der Zement zu Beton oder Mörtel verarbeitet, der zu einem festen Stein erhärtet.

Zement wird heute in einem umwelt-schonenden High-Tech-Verfahren hergestellt. Dabei werden die Auswirkungen auf die Umwelt durch die ressourcenschonende Verwertung alternativer Roh- und Brennstoffe und den Einsatz modernster Technik auf ein Mindestmaß beschränkt



Herstellung Zement

Mahlung

Für die Zementherstellung wird der kornförmige, grauschwarze Zementklinker unter Gipszugabe zu einem feinen Pulver aufgemahlen. Je feiner der Zement dabei aufgemahlen wird, desto höher ist die Endfestigkeit im Mörtel und Beton.

Versand

Der Zement lagert in verschiedenen Silos, die jeweils mehrere tausend Tonnen fassen können, bis er – lose in Silofahrzeugen und Kesselwagen oder in Papiersäcken abgepackt – zum Verbraucher oder Händler gebracht wird. Bei der Produktion und Distribution unserer Baustoffe bewegen wir regelmäßig große Gütermengen. Bei allen logistischen Überlegungen im Rahmen der Gestaltung von Transporten werden innerhalb der Holcim Deutschland Gruppe – soweit möglich – alle Transportwege wie Wasser, Schiene und Straße hinsichtlich ökonomisch und ökologisch sinnvoller Nutzungsmöglichkeiten untersucht.

Aktiver Umweltschutz

Die Holcim (Deutschland) GmbH bekennt sich bei der Herstellung ihrer Produkte klar zum Umweltschutz. Moderne Produktionstechnologie ermöglicht heute zunehmend die Verwertung geeigneter Abfälle als alternative Roh- und Brennstoffe im Produktionsprozess. Aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung können sie natürliche Roh- und Brennstoffe wie Ton und Kohle substituieren. Zudem werden Nebenprodukte anderer Industrien als Zumahlstoffe und Rohstoffersatz genutzt, um natürliche Rohstoffe wie Gips zu ersetzen. Auf diese Weise leisten wir einen wichtigen Beitrag zur ökologisch und ökonomisch sinnvollen Verwertung geeigneter Abfallstoffe und Nebenprodukte, schließen Stoffkreisläufe, schonen gleichzeitig natürliche Ressourcen und tragen zur Senkung der CO₂-Emissionen bei.



Im Steinbruch am Standort Beckum wird der Kalkmergel als Rohstoff für die spätere Klinkerproduktion gewonnen

Werk Beckum – Übersicht Messergebnisse 2016

In den gesetzlichen Vorgaben des § 23 der 17. BImSchV ist festgelegt, dass der Betreiber einer Anlage zur Mitverbrennung von Abfällen einmal jährlich über die Umweltdaten eines Berichtszeitraums Daten veröffentlicht. Danach sind folgende Angaben zu machen:

1. die Ergebnisse der Emissionsmessungen
2. einen Vergleich der Ergebnisse der Emissionsmessungen mit den Emissionsgrenzwerten und
3. eine Beurteilung der Verbrennungsbedingungen.

Die Angaben gelten für den **Berichtszeitraum vom 01.01.2016 bis 31.12.2016.**

Alle in dieser Veröffentlichung genannten Daten liegen den zuständigen immissionsschutzrechtlichen Behörden bereits vor. Diese werden nun auch der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Den kommunalen Ratsgremien wurden die Daten bereits vorgestellt. Es ist festzuhalten, dass die kontinuierlich ermittelten Emissionswerte i. d. R. unterhalb der rechtlichen Emissionsbegrenzungen lagen. Es war jedoch nicht immer möglich, diese Emissionsgrenzwerte sicher und auf Dauer einzuhalten. Insbesondere bei Sondersituation wie dem An- und Abfahren der

Ofenanlage konnten nicht immer alle Werte eingehalten werden. Weiterhin gab es Störungen in Anlagenteilen, die der Emissionsminderung dienen bzw. solcher, die unmittelbaren Einfluss auf die Emissionen haben (z. B. Verstopfungen von Sekundärbrennstoffleitungen). Bei den durchgeführten Einzelmessungen wurden keine Überschreitungen von Emissionsgrenzwerten festgestellt. Die im Berichtsjahr erforderlichen Funktionsprüfungen und Kalibrierungen der kontinuierlichen Messeinrichtungen wurden durchgeführt.

In 2016 wurde die Planung für die Errichtung einer Anlage zur katalytischen Stickoxidminderung (SCR-Anlage) weiterverfolgt. Nach Umsetzung dieser Maßnahme werden die Emissionswerte für Stickoxide deutlich zurückgehen und die dann geforderten niedrigeren Emissionsbegrenzungen können sicher und auf Dauer eingehalten werden.

Ergebnisse der kontinuierlichen Messungen

Wie auch im vergangenen Jahr wurden die zulässigen Emissionsgrenzwerte teilweise deutlich unterschritten. Bezüglich der Schadstoffe Schwefeldioxid und Staub ist darauf hinzuweisen, dass mit Erteilung einer Änderungsgenehmigung vom 22.12.2014 im Rahmen der Modernisierung des Zementwerkes Beckum die Emissionsgrenzwerte abgesenkt wurden. Auch diese verschärften Emissionsgrenzwerte wurden erneut eingehalten.

	Jahresemissionsergebnisse 2016		Tagesgrenzwert	Halbstundengrenzwert	Grenzwert für Einzelproben	Messergebnis 2016
Kontinuierliche Messungen	Schwefeldioxid (SO ₂)	mg/m ³	200	400		144
	Stickstoffoxide (angegeben als NO ₂)	mg/m ³	350	700		320
	Staub	mg/m ³	10	20		0,5
	Quecksilber (Hg)	µg/m ³	30	50		10
	Ammoniak Schlupf (NH ₃)	mg/m ³				40
	Organische Stoffe (Gesamt-C)	mg/m ³	50	100		23
	Kohlenmonoxid (CO)	mg/m ³	1000	2000		437
	Anorganische Chlorverbindungen (HCl)	mg/m ³	10	60		2
	Anorganische Fluorverbindungen (HF)	mg/m ³	1	4		0,6
Einzelmessung	Benzol (C ₆ H ₆)	mg/m ³				0,4
	Summe Cd, Tl	mg/m ³			0,025	0,0012
	Summe Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Zn	mg/m ³			0,5	0,052
	Summe As, Cd, Benz(a)pyren, Co, Cr	mg/m ³			0,05	0,0046
	PAK (EPA oh. BaP)	mg/m ³				0,048
	PCB nach DIN EN 12766	µg/m ³				0,00031
PCDD/F	ng/TE m ³			0,05	0,00081	

Angaben sind bezogen auf einen Sauerstoffgehalt von 10 % (ohne Staub). · n. b. = nicht bestimmbar

Werk Beckum – Zementproduktion 2016

Ergebnisse der diskontinuierlichen Messungen

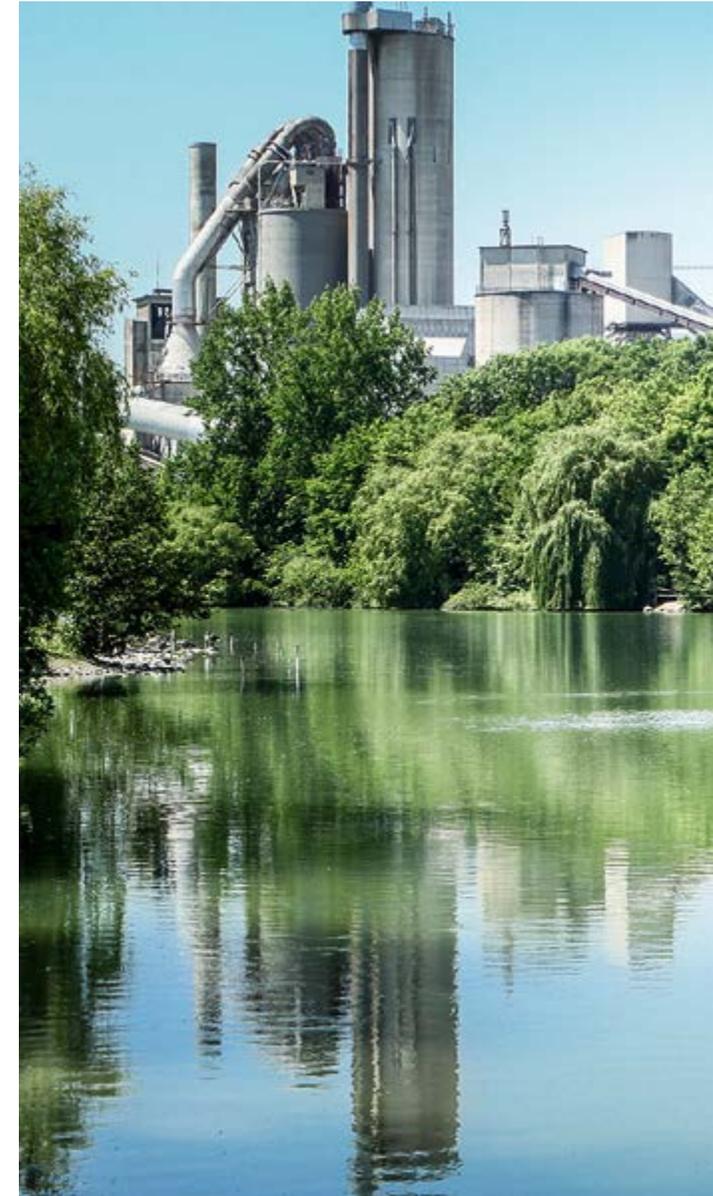
Auch im Jahr 2016 gab es keine Auffälligkeiten bei den Ergebnissen der Einzelmessungen. Diese lagen in den bekannten Größenordnungen der vergangenen Jahre. Die Emissionsgrenzwerte wurden sicher und auf Dauer eingehalten bzw. teilweise deutlich unterschritten.

Einzuhaltende Verbrennungsbedingungen

Die gesetzlichen Verbrennungsbedingungen sind in § 4 der 17. BImSchV geregelt. Demnach sind beim Einsatz von Sekundärbrennstoffen eine Mindesttemperatur von 850°C und eine Verweilzeit von zwei Sekunden einzuhalten. Für die über die Hauptfeuerung aufgegebenen Sekundärbrennstoffe liegen diese Bedingungen immer vor. Für die über den Ofeneinlauf der Anlage zugeführten Sekundärbrennstoffe wurde mittels eines Sachverständigengutachtens nachgewiesen, dass diese ebenfalls eingehalten wurden.

Geräusche

Es wurden keine Überschreitungen von Lärmimmissionsrichtwerten festgestellt. Die Immissionsrichtwerte an den behördlich festgesetzten Aufpunkten (Immissionsort) in der Umgebung der Anlage wurden eingehalten.



Werk Beckum – Zementproduktion 2016

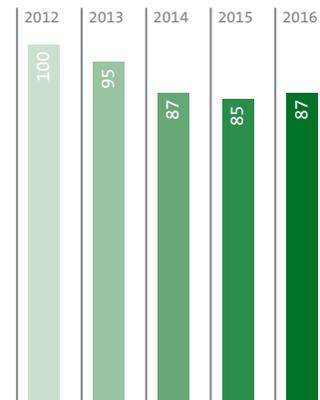


Produktionsleistung

Im Jahr 2016 wurde ein erneuter Anstieg der Produktion von Zementen und Halbprodukten am Standort Kollenbach verzeichnet. Trotz des stark anhaltenden Drucks seitens des Zementmarktes im Vertriebsbereich Beckum wurde das Niveau aus dem Jahr 2014 erneut erreicht.

ZEMENTPRODUKTION

[im Vergleich zum Basisjahr 2012 (100 %)]



Werk Beckum – Zementproduktion 2016

Alternative

Roh- und Brennstoffe (AFR)

Vor dem Hintergrund außerplanmäßiger Ofenstillstände und technischer Probleme im Produktionsbetrieb des Werkes Beckum wurde die AFR-Einsatzrate im Vergleich zum Vorjahr mit 76,9 Prozent nur geringfügig gesteigert und blieb erneut deutlich hinter der Einsatzrate aus 2014

zurück. In Konsequenz führte dies zu einem erhöhten Einsatz des Regelbrennstoffs Braunkohle. Der Einsatz der Alternativen Brennstoffe wie Tiermehl, Altreifenschnitzel und Fluff (heizwertreiche Fraktionen aus Siedlungs-, Industrie- und Gewerbeabfällen) über Hauptbrenner und Ofeneinlauf leistet einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz und zur Schonung natürlicher

Ressourcen. Die Nutzung der Alternativen Roh- und Brennstoffe im Werk Beckum erfolgt weiterhin unter Anwendung höchster Umweltstandards und in enger Abstimmung mit den entsprechenden Genehmigungsbehörden.

Hüttensandeinsatz

Beim Einsatz von Hüttensandmehlen wurde in 2016 eine deutliche Steigerung verzeichnet. Grund dafür war die positive Absatzentwicklung im Berichtsjahr.

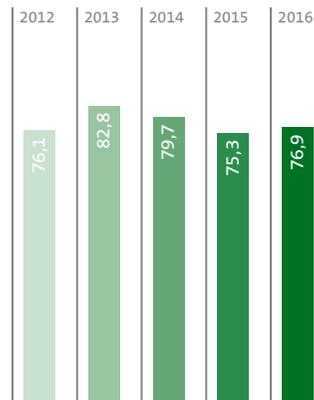
CO₂-Emissionen

In 2016 lag die Klinkerproduktion wieder deutlich über dem Niveau des Vorjahres. Trotz Problemen im Produktionsprozess und dem hierbei erhöhten Einsatz an Primärbrennstoffen (Braunkohle, Heizöl EL) wurden die CO₂-Emissionen am Standort im Berichtsjahr gesenkt.



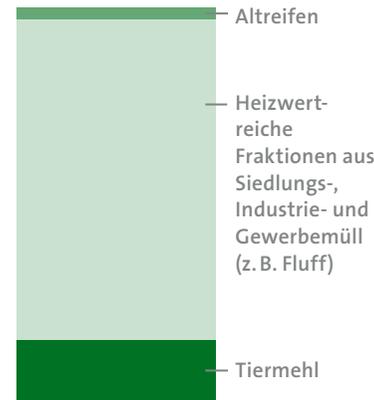
ENERGIEANTEIL AFR

[in Prozent]



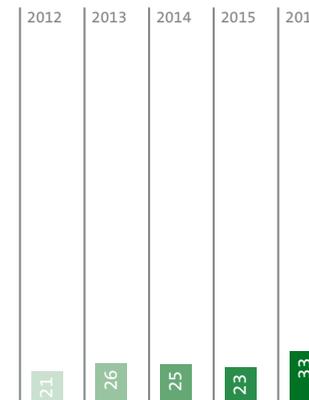
AFR DES BERICHTSJAHRES

[Zusammensetzung]



HÜTTENSANDEINSATZ

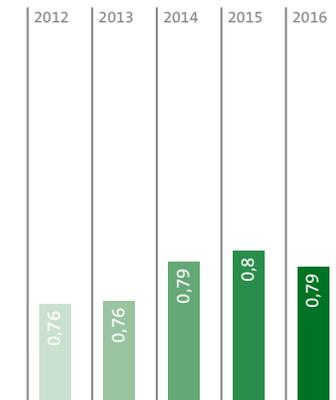
[in tausend Tonnen pro Jahr]



CO₂-EMISSIONEN

[t CO₂/t Kli gemäß TEHG]

[Datenermittlung gemäß Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG)]



Werk Beckum – Zementproduktion 2016

Emissionsdaten

Wie auch im vergangenen Jahr wurden die zulässigen Emissionsgrenzwerte teilweise deutlich unterschritten. Bezüglich der Schadstoffe Schwefeldioxid und Staub ist darauf hinzuweisen, dass mit Erteilung einer Änderungsgenehmigung vom 22.12.2014 im Rahmen der Modernisierung des Zementwerkes Beckum die Emissionsgrenzwerte abgesenkt wurden. Auch diese verschärften Emissionsgrenzwerte wurden erneut eingehalten. Im Jahr 2016 kam es zu verschiedenen Überschreitungen von Halbstunden- und Tagesmittelwerten.

So kam es für den Schadstoff Staub erfreulicherweise zu keiner Überschreitung des Tagesmittelwertes (TMW), jedoch zu acht Überschreitungen des Halbstundenmittelwertes (HSMW). Diese sind Störungen in der Abgasreinigungsanlage (Elektrofilter) und den plan- und unplanmäßigen An- und Abfahrvorgängen der Drehrohrofenanlage geschuldet. Überschreitungen dieser Art können derzeit nicht sicher und auf Dauer ausgeschlossen werden. Im Rahmen der geplanten Modernisierung des Werkes Beckum ist deshalb ein Umbau des bisherigen Elektrofilters II zu einem modernen

Schlauchfilter vorgesehen. Nach Installation dieser neuen Abgasreinigungstechnik ist davon auszugehen, dass die Emissionsbegrenzungen eingehalten werden. Die Überschreitung beim Schadstoff NO_x (2 TMW / 22 HSMW) resultieren insbesondere aus dem Ausfall der Versorgung der Ofenanlage mit Sekundärbrennstoffen, verursacht durch Störungen in der Zuführung der Sekundärbrennstoffe. Um den Ofenbetrieb aufrechtzuerhalten, müssen bei derartigen Störungen Regelbrennstoffe in einer höheren Menge dem Hauptbrenner zugeführt werden. Das führt zu erhöhtem

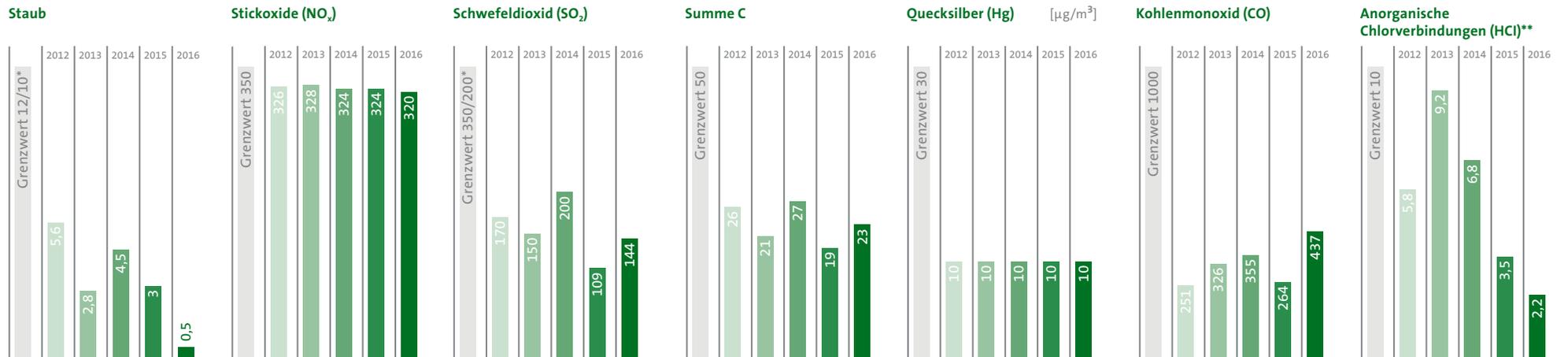
thermischen NO_x. Trotz Einsatz der maximal möglichen Reduktionsmittelmenge in die vorhandene SNCR-Anlage konnten die Emissionsgrenzwerte nicht mehr eingehalten werden. Derzeit laufen im Werk Beckum die erforderlichen Arbeiten, um in den nächsten Jahren mit der Errichtung und des Betriebes einer SCR-Anlage (Katalysator) zu starten. Mit Hilfe dieser Anlage wird eine sichere Einhaltung der Emissionsbegrenzung für NO_x möglich sein. Die Emissionsgrenzwerte für Schwefeloxide wurden an drei Tagen überschritten. Ursache waren Störungen bei der Versorgung der

Anlage mit Kalkhydrat zur Reduzierung der Schwefeloxidemissionen. Auch in 2016 kam es zu Überschreitungen von 12 Halbstundenmittelwerten für Quecksilber. Ursache hierfür waren Störungen in der Dosierung von bromierter Aktivkohle. Die Emissionswerte für die Schadstoffe Kohlenmonoxid (CO), organische Stoffe (Gesamtkohlenstoff Summe C) und Chlorwasserstoff (HCl) liegen auf einem niedrigen Niveau und zeigten keine Auffälligkeiten.

ÜBERSICHT EMISSIONSDATEN DER LETZTEN JAHRE

[Mittelwerte in mg/m³]

* Neuer Emissionsgrenzwert ab 2015
** Ergebnisse ab 2016 aus kontinuierlicher Messung



Werk Beckum – Zementproduktion 2016



Emissionen: Verhältnis zum Grenzwert – kontinuierliche Messungen

Wie der Grafik entnommen werden kann, liegen die Emissionswerte unterhalb der rechtlichen Vorgaben. Die direkt per Emissionsfernüberwachung (EFÜ) an die zuständige immissionsschutzrechtliche Überwachungsbehörde gesendeten Daten belegen dies. Da mit der derzeit zur Stickoxidminderung eingesetzten Anlagentechnik keine niedrigeren Emissionen möglich sind, wird der Emissionsgrenzwert für NO_x auch weiterhin mit bis zu

91 Prozent ausgenutzt. Diese können erst durch die Errichtung und den Betrieb der genehmigten SCR-Anlage reduziert werden. Alle anderen Emissionen zeigen sich in unauffälligen Bereichen.

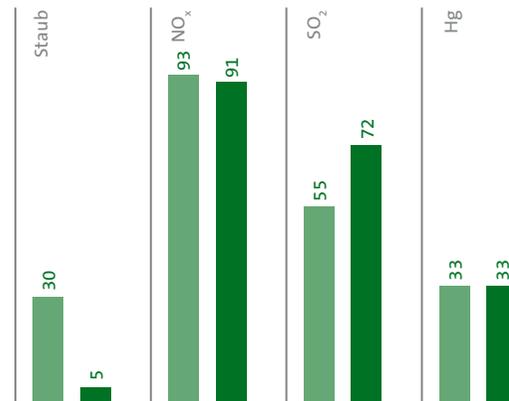
Verhältnis zum Grenzwert – Einzelmessungen

Im Rahmen der rechtlichen Vorgaben aus den vorhandenen rechtskräftigen Genehmigungsbescheiden sowie den Gesetzen und Verordnungen wurden neben den kontinuierlich erhobenen Werten auch Einzelmessungen durchgeführt. Alle ermittelten Werte befinden sich innerhalb der Emissionsbegrenzungen. Sie liegen in den aus der Vergangenheit bekannten Größenordnungen. Gegebenenfalls auftretende Änderungen sind auf Schwankungen im Ofenbetrieb

zurückzuführen und weisen nicht auf Veränderungen im Emissionsverhalten der Anlage hin.

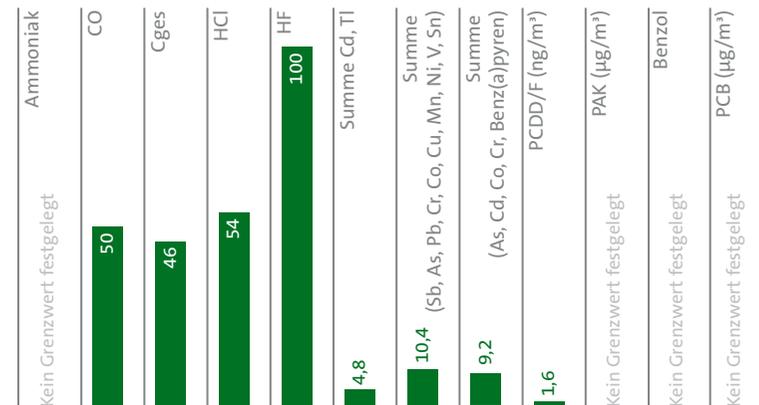
VERHÄLTNISS ZUM GRENZWERT – KONTINUIERLICHE MESSUNGEN

[Vergleich 2015/2016 in Prozent]



VERHÄLTNISS ZUM GRENZWERT – EMISSIONSEINZELMESSUNGEN 2016

[in Prozent]



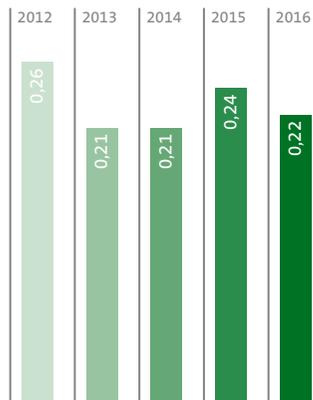
Werk Beckum – Zementproduktion 2016

Wasserverbrauch

Der spezifische Wasserverbrauch konnte im Vergleich zum Vorjahr gesenkt werden und liegt für das Jahr 2016 etwa auf dem bereits bekannten Niveau aus den Jahren 2013 und 2014. Ursache hierfür ist die bessere Auslastung der Produktion.

WASSERVERBRAUCH

[Trink- und Betriebswasser in Kubikmetern pro Tonne Produkt (Klinker, Halbprodukte und Zemente)]

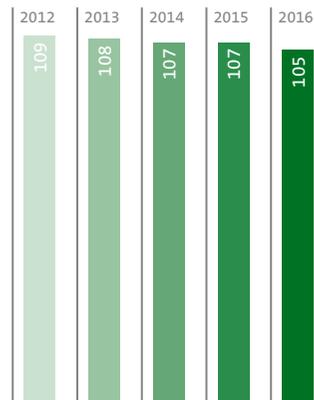


Stromverbrauch

Der Stromverbrauch wurde im Vergleich zu den Vorjahren in 2016 erstmalig gesenkt. Die in den vergangenen Jahren umgesetzten Maßnahmen und Optimierungen im Anlagenbetrieb sowie die Auslastung trugen maßgeblich zu dieser Verbrauchssenkung bei.

STROMVERBRAUCH

[in Kilowattstunden pro Tonne Produkt (Halbprodukte und Zemente)]

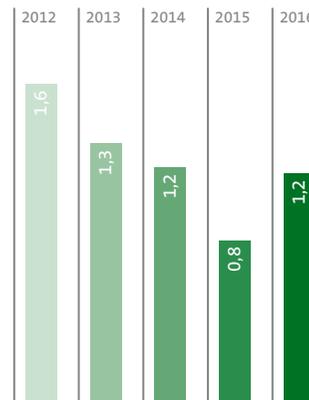


Abfallaufkommen

In 2016 fiel erneut deutlich mehr Abfall an als im Vorjahr. Die Abfallmenge bewegt sich somit wieder auf einem Niveau, das aus den Jahren 2013 und 2014 bekannt ist. Bestimmend für die Höhe des Abfallaufkommens ist die Menge an Feuerfestmaterialien. Durch den erhöhten Anfall dieses Materials im Jahr 2016 stieg das gesamte Abfallaufkommen deutlich.

ABFALLAUFKOMMEN

[in Kilogramm pro Tonne Produkt (Klinker, Halbprodukte und Zemente)]



Umweltprogramm Werk Beckum: Investitionen und Maßnahmen / Ausblick 2017

Ziele	Maßnahmen	in 2016 erfolgt	für 2017 geplant
Ersatz- und Instandhaltungsmaßnahmen			
	Installation SCR-Katalysator (Reduktion NO _x -Emissionen)		x
	Einbau moderner Schlauchfilter (für staubbeladene Ofenabgase)		x
	Zusätzliche unterirdische Stromleitung (10 kV)		x
	Austausch des Hg-Messgerätes und Einbau einer kontinuierlich arbeitenden Messeinrichtung neuester Generation	x	
	Ersatz veralteter Staubmessgeräte	x	
Verfahrenstechnik			
	Implementierung der Rietfeldanalyse zur Optimierung der Ofenanlage	x	
Emissionsminderung			
	Studie zum Einsatz von 10%-Ammoniakwasser		x
Energieeffizienz			
	Senkung des spezifischen Energieverbrauchs im Bereich Zement um mindestens 0,5 Prozent bezogen auf den Werksverbrauch unter Berücksichtigung externer Einflussgrößen (z. B. Qualitätsanforderungen)		x
	Reduzierung der An- und Abfahrvorgänge durch Anlagenstörungen – Verringerung der ungeplanten Anlagenstopps um 2 Prozent gegenüber dem Vorjahr		x
Erhöhung des Sekundärbrennstoffeinsatzes			
	Erhöhung Sekundärbrennstoffrate auf 100 Prozent		x
Boden- und Naturschutz			
	Fortführung und Abnahme Ökokonto (zusätzliche Flächenreserven für Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen)	x	x
	Planung eines Folgeökokontos (zusätzliche Flächenreserven für Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen)		x
	Unterstützung Bau der Umgehungsstraße B 58 N	x	x
Erhöhung des Sekundärrohstoffeinsatzes			
	Studie Einsatzmöglichkeiten Sekundärrohstoffe		x
Abfallmanagement			
	Implementierung eines Abfallmanagementsystems		x
Minderung Wasserverbrauch			
	Senkung des spezifischen Wasserverbrauchs durch Einführung eines detaillierten Messnetzes an Verbrauchsstellen		x

Qualitätssicherung bei alternativen Roh- und Brennstoffen



Vor dem Einsatz ausgewählter Stoffe steht auch im Werk Beckum die Qualitätssicherung. Die Proben werden für eine umfangreiche Analytik aufbereitet. Dabei spielen auch die Heizwertbestimmung und die Messung der Feuchtigkeit eine wichtige Rolle



**Natur-
geschützter
Teil des
Lieseachtals**

Werk Beckum: Ökokonto Naturschutzgebiet Liesebachtal

Das Zementwerk Beckum-Kollenbach nutzt neben der laufenden Vorratshaltung von Flächen für die Rohstofferschließung seit 2012 im Bereich Naturschutzgebiet Liesebachtal das Instrument Ökokonto (zunächst 19 Hektar) für die Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen. Ein Ökokonto ist ein Naturschutzinstrument auf kommunaler Ebene im Rahmen der Eingriffsregelung. Die Ökokontierung schafft eine erhebliche Qualitätsverbesserung der Kompensationsmaßnahmen, weil sie die Konzentration auf wenige umfangreiche und dafür höherwertige Maßnahmen ermöglicht. Sie führt zu einer verbesserten Planung und größeren Wirksamkeit. Durch die zeitliche Entkopplung kann eine Kommune bereits frühzeitig Ausgleichsflächen in Betracht ziehen und langfristig planen. Sinnvolle Projekte werden gebündelt umgesetzt und entfalten so eine größere Wirksamkeit. Die Kosten für den Ausgleich werden gesenkt, weil die aufwändige Suche nach Ausgleichsflächen im Rahmen des geplanten Eingriffs entfällt. Heutige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, in diesem Fall die Aufwertung von zwei Waldbereichen mit standorttypischen Gehölzen und die Entwicklung

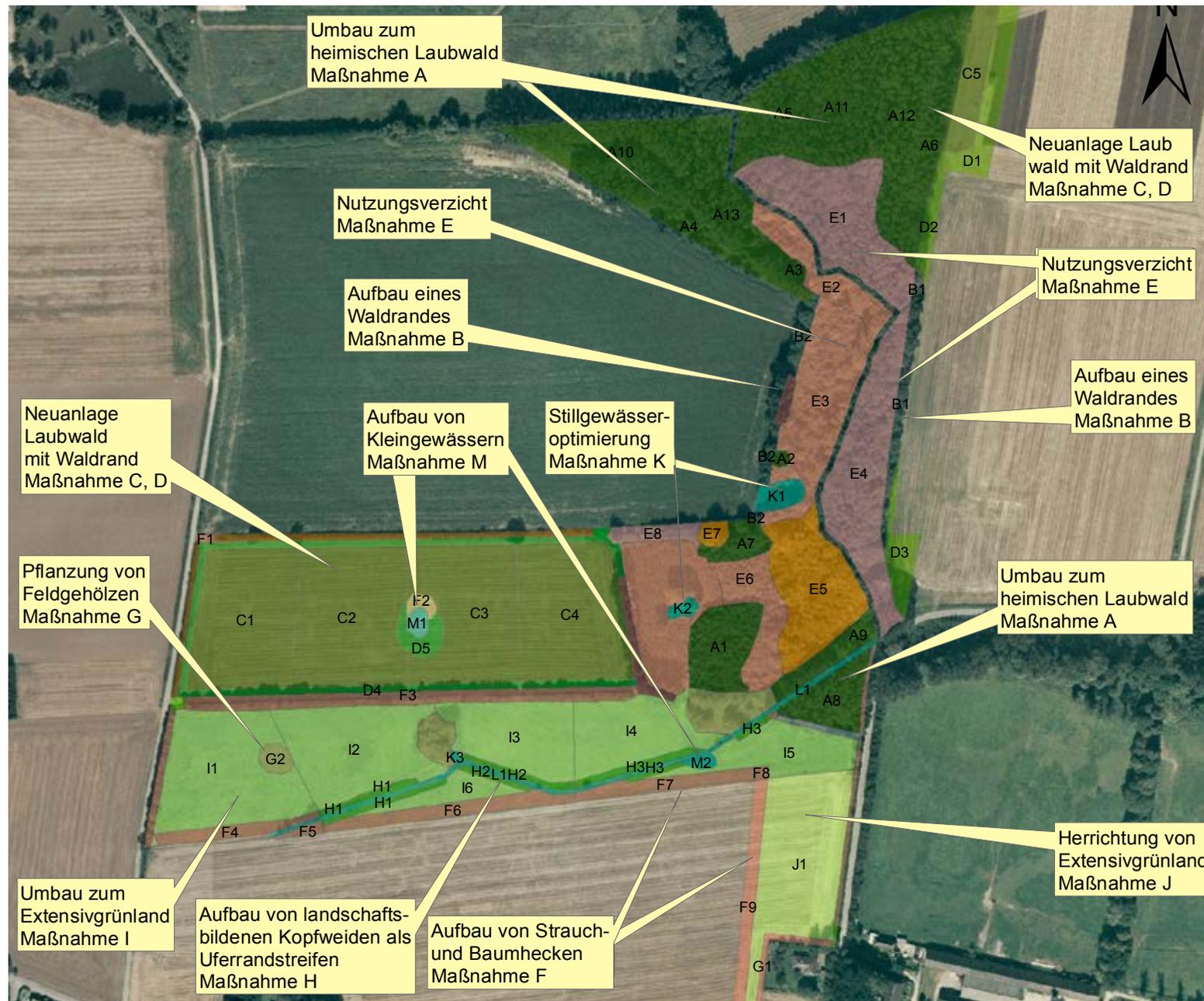


einer artenreichen Extensivwiese, werden in enger Abstimmung mit der Unteren Landschaftsbehörde des Landkreises Warendorf dokumentiert und in ein Ökokonto eingetragen. Die gesammelten Ökopunkte stehen dem Zementwerk damit bei späteren Eingriffen in Natur und Landschaft im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung. Seit 2012 laufen verschiedene Maßnahmen (Waldumbau, Wiesenumbau, Nutzungsverzicht, Gewässeroptimierungen), um auf einer abgestimmten Fläche im Naturschutzgebiet Liesebachtal die gewünschten Zielstrukturen einer vielfältig ausgestatteten Landschaft zu erreichen.



Im Jahr 2017 erfolgt die Abnahme des Projektes. Ein Folgeprojekt ist in Planung.

Aufbau Ökokonto Liesebachtal



Maßnahmen:

- A: Waldumbau von standortfremden zu standortheimischen Laubwäldern
- B: Aufbau von Waldrändern im Bestand
- C: Neuanpflanzung von Laubwäldern auf zwei Ackerstandorten
- D: Aufbau von Waldrändern
- E: Nutzungsverzicht in Altholzbestand von 100 Prozent der hiebsreifen Bäume
- F: Aufbau von Heckenstrukturen
- G: Aufbau von Feldgehölzen
- H: Pflanzung von Kopfweiden
- I: Umbau einer Fettwiese in eine Extensivwiese
- J: Errichtung einer Extensivwiese auf einem Ackerstandort
- K: Stillgewässeroptimierung
- L: Fließgewässeroptimierung
- M: Herstellung Stillgewässerbiotope

Grafik:
Dipl. Geograph Matthias Ott, Münster

Maßstab: 1:1.500

Werk Höver – Übersicht Messergebnisse 2016

Das Werk Höver der Holcim (Deutschland) GmbH informiert Sie entsprechend der Vorgaben des § 23 der 17. BImSchV über die Umweltdaten für den **Berichtszeitraum 01.01.2016 bis 31.12.2016**.

Diese Daten ergänzen die Darlegungen der Umweltberichterstattung im Rahmen von öffentlichen Sitzungen kommunaler Ratsgremien im April und Mai 2017 in Bilm und in Ahlten. Eine dritte und vierte öffentliche Sitzung fand wenig später in Sehnde und Höver statt. Die Grenzwerte der kontinuierlich ermittelten Emissionsmessungen sowie der im Rahmen von Emissionseinzelmessungen ermittelten Parameter wurden im Berichtszeitraum eingehalten und zum Teil unterschritten. In der nachfolgenden Tabelle werden die Messwerte den jeweiligen Grenzwerten gegenübergestellt. Im Berichtszeitraum wurden alle Messgeräte einer Funktionsprüfung bzw. einer Kalibrierung (bei Neuananschaffungen) unterzogen. Gesetzliche Änderungen der 17. BImSchV werden in zwei Stufen zum 01.01.2016 und zum 01.01.2019 wirksam. Der Gesetzgeber plant für rohmaterialbedingte Emissionen Ausnahmen, wie zum Beispiel für den Parameter Ammoniak. Über einen 2015 gestellten Ausnahmeantrag, der u. a. das Ammoniak einschließt, wurde behördlich noch

nicht entschieden. Der zukünftige NO_x-Grenzwert in Höhe von 200 mg/m³ (ab 2019 als Tagesgrenzwert) stellt eine Herausforderung dar. Großtechnische Erprobungen mit Katalysatoren zur NO_x-Reduzierung belegen die Serienreife dieser Minderungstechnik. Der Einbau eines Katalysators wäre jedoch mit einer deutlichen Erhöhung des Stromverbrauchs verbunden. Deshalb hat das Werk Höver einen umfassenden Maßnahmenplan zur Umsetzung der gesetzlichen Anforderungen erarbeitet. Kern des Maßnahmenplans ist die Optimierung der bestehenden SNCR-Anlage, um die erforderliche NO_x-Minderung zu erreichen.

Ergebnisse der kontinuierlichen Messungen

Der Tagesgrenzwert für Staub wurde nicht überschritten. Aufgrund kurzzeitiger Ausfälle der SNCR-Anlage kam es für den Parameter NO_x zu zehn Überschreitungen von Halbstundenmittelwerten. Die Überschreitungen bewegten sich jedoch im gesetzlich zulässigen Rahmen. Ebenfalls im gesetzlich zulässigen Rahmen wurde eine Überschreitung des Tagesgrenzwertes für SO₂ registriert. Ursache für diese Überschreitungen war der Ausfall der Entschwefelungsanlage. Bei der kontinuierlichen Überwachung weiterer Parameter wie HCl, CO und Gesamt C ist ein verbessertes Emissionsverhalten erkennbar. Bei

dem Summe C-Messgerät kam es im Berichtsjahr zu häufigen Störungen einer Komponente. Dadurch wurde die geforderte Mindestverfügbarkeit nicht erreicht. Es wurden Maßnahmen zur Verbesserung der Situation ergriffen. Bei dem Parameter Hg ist keine Grenzwertverletzung aufgetreten, allerdings erreichte auch dieses Messgerät nicht die erforderliche Verfügbarkeit. Es wurde deshalb der Ersatz dieses Messgerätes entschieden. Dessen Installation erfolgte Anfang 2017. Das Hg-Emissionsverhalten ist nahezu konstant.

Ergebnisse der diskontinuierlichen Messungen

Auch die Parameter, die im Rahmen jährlich wiederkehrender Emissionseinzelmessungen durch ein dafür zugelassenes Messinstitut ermittelt wurden, lagen im gleichen Ergebnisbereich wie in den Vorjahren. Sie unterliegen jedoch üblichen Schwankungen. 2016 traten keine Auffälligkeiten einzelner Schwermetalle auf. Da sich Quecksilber im Werk Höver nur im Verbundbetrieb kontinuierlich bestimmen lässt, wurde dieser Parameter im Berichtsjahr zweimal in Form von Emissionseinzelmessungen im Direktbetrieb bestimmt. Auffälligkeiten wurden nicht festgestellt. Die Einzelemissionen wurden zum Teil deutlich unterschritten.

	Jahresemissionsergebnisse 2016*	Tagesgrenzwert	Halbstundengrenzwert	Grenzwert für Einzelproben	Messergebnis 2016	
Kontinuierliche Messungen	Schwefeldioxid (SO ₂)	mg/m ³	400	800		151
	Stickstoffoxide (angegeben als NO ₂)	mg/m ³	350	700		191
	Staub	mg/m ³	10	20		0,1
	Organische Stoffe (Gesamt C)	mg/m ³	70	120		27
	Quecksilber (Hg)	µg/m ³	50	100		8
	Kohlenmonoxid (CO)	mg/m ³	3000	5000		742
	Anorganische Chlorverbindungen (HCl)	mg/m ³	10	60		4
	Ammoniak		30	60		24,3
Diskontinuierliche Messungen	Anorganische Fluorverbindungen (HF)	mg/m ³	1	4		0,39
	Benzol (C ₆ H ₆)	mg/m ³				1,9
	Summe Cd, Tl	mg/m ³			0,05	0,0012
	Summe Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Zn	mg/m ³			0,5	0,11
	Summe As, Cd, Benz(a)pyren, Co, Cr	mg/m ³			0,05	0,0089
	PAK (EPA oh. BaP)	mg/m ³				n. g.
	PCB	µg/m ³				0,00095
	PCDD/F	ng TE/m ³			0,10	0,0076

Angaben sind bezogen auf einen Sauerstoffgehalt von 10 % (ohne Staub). · n. g. = nicht gemessen · *Für das Werk Höver wurden keine Jahresgrenzwerte festgelegt.

Werk Höver – Zementproduktion 2016

Einzuhaltende

Verbrennungsbedingungen

Für die Verwertung von alternativen Roh- und Brennstoffen in der Drehofenanlage des Werkes Höver ist es notwendig, dass der Drehofen die Verbrennungsbedingungen einhält. Trotz der hohen Temperaturen im Ofeneinlauf war die Bestimmung der Mindesttemperatur möglich. Diese war stets höher als der erforderliche Mindestwert. Darüber hinaus besteht die Regelung, dass erst bei Erreichen einer Rohmehlaufgabemenge von mehr als 70 Prozent der Einsatz von alternativen

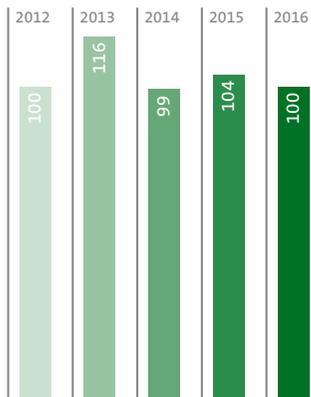
Roh- und Brennstoffen erlaubt ist. Ersatzbrennstoffe mit einem Heizwert von über 11 MJ/kg müssen – mit Ausnahme von Altreifen – über den Hauptbrenner aufgegeben werden. Ende 2011 erfolgte die Genehmigung zur einhundertprozentigen Deckung des thermischen Energiebedarfs der Drehofenanlage aus Abfällen.

Geräusche

Die geltenden Lärmrichtwerte an den Emissionsorten in der Umgebung der Anlage wurden eingehalten.

ZEMENTPRODUKTION

[im Vergleich zum Basisjahr 2012 (100 %)]



Werk Höver – Zementproduktion 2016



Alternative

Roh- und Brennstoffe (AFR)

Mit der Erteilung der immissionschutzrechtlichen Genehmigung 2011, Ersatzbrennstoffe bis zu einem Anteil von 100 Prozent einzusetzen, und dem Bau der zweiten Ersatzbrennstoffhalle 2013 erreichten wir zum dritten Mal in Folge eine thermische Substitutionsrate (TSR) von über 80 Prozent. Aus Umwelt-sicht ergaben sich dadurch deutliche Vorteile. So wurde beispielsweise der Einsatz von Stein- oder Braunkohle um rund 80 Prozent abgesenkt. Als Nebeneffekt ergibt sich dadurch ein geringerer spezifischer Kohlendioxid-

ausstoß, da die Ersatzbrennstoffe über Biomasseanteile verfügen. Gegenüber dem Regelbrennstoff Braunkohlenstaub verringert sich außerdem der Stickoxidausstoß.

Hüttensandeinsatz

Seit 2006 wird im Werk Höver eine Mahlanlage für Hüttensand betrieben, um aus dem Hüttensandmehl und der klinkerhaltigen Zementkomponente hüttensandhaltige Zemente herzustellen. Diese haben sich im Markt als ökologisch sinnvolle Bindemittel etabliert, weil sie mit deutlich geringerer spezifischer CO₂-Entstehung be-

haftet sind. Die Produktionsmengen hüttensandhaltiger Zemente stiegen gegenüber dem Vorjahr an.

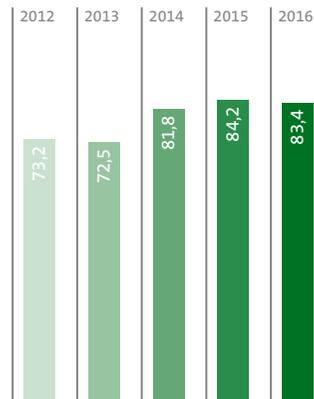
CO₂-Emissionen

Am 01.01.2013 begann die dritte Handelsperiode des europäischen CO₂-Emissionshandels. Die Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) überwacht das CO₂-Monitoring und ist eine dem Umweltbundesamt in Dessau zugeordnete Behörde. Aufgrund von CO₂-Emissionsdaten der vorangegangenen Handelsperiode erfolgte die Berechnung der Zuteilung für die dritte Handelsperiode. In der dritten Handelsperiode ver-

ringern sich die zugeteilten Emissionsberechtigungen kontinuierlich. Ziel ist es, die Klimaschutzziele der laufenden Handelsperiode zu erreichen. Weiterhin wurden die Bestimmungen zum Nachweis der spezifischen Emissionsfaktoren – z. B. für den Klinker – verschärft. Darüber hinaus müssen in dieser Handelsperiode alle internen Verfahren, die der CO₂-Überwachung dienen, in einem Managementsystem beschrieben werden. Aufgrund einer geringeren Auslastung der Drehofenanlage verringerte sich 2016 zwar der absolute CO₂-Ausstoß. Gegenüber dem Vorjahr erhöhte sich dadurch jedoch der spezifische CO₂-Ausstoß.

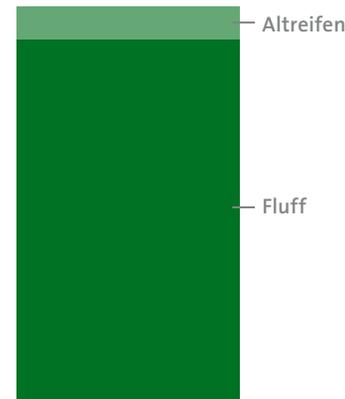
ENERGIEANTEIL AFR

[in Prozent]



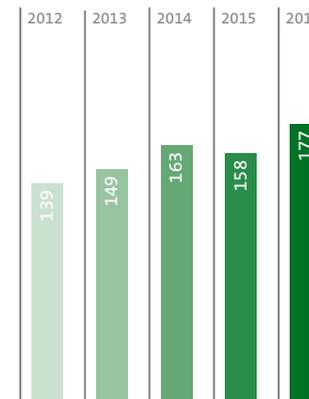
AFR DES BERICHTSJAHRES

[Zusammensetzung]



HÜTTENSANDEINSATZ

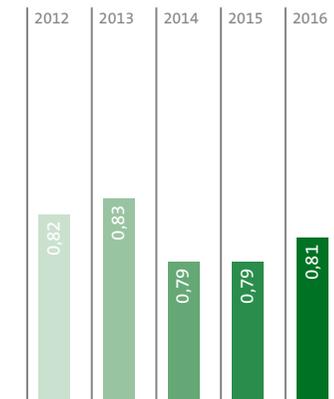
[in tausend Tonnen pro Jahr]



CO₂-EMISSIONEN

[t CO₂/t Kli gemäß TEHG]

[Datenermittlung gemäß Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG)]



Werk Höver – Zementproduktion 2016

Emissionsdaten

Die kontinuierliche Staubmessung ergab einen Jahresmittelwert von 0,1 mg/m³. Dieser im Jahresmittel sehr niedrige Wert belegt die konstant gute Abscheideleistung des Gewebefilters zur Drehofenstaubung. Das 2015 erneuerte Staubmessgerät hat sich bewährt. Es ist eine Messgeräte-Verfügbarkeit von nahezu 100 Prozent erzielt worden. Gegenüber den Vorjahren ergaben sich bei den NO_x-Jahresemissionsmittelwerten eine deutliche Verbesserung, die mit der Umsetzung eines bereits 2015 entwickelten Maßnahmenplans einher geht.

Dieser zielt auf die ab dem 01.01.2019 wirksam werdende Absenkung des NO_x-Grenzwertes auf 200 mg/m³ ab. Ab Sommer 2016 wurde ein NO_x-Zielwert freiwillig auf den kommenden Grenzwert eingestellt. Wie bereits in den Umweltdaten 2011 beschrieben, sorgt das SNCR-Verfahren, bei dem eine Ammoniaklösung (in der KFZ-Technik als „ad blue“ bekannt) unter hohem Druck zu den Verbrennungsgasen gegeben wird, für das erreichte Emissionsniveau. Bei Anwendung des SNCR-Verfahrens kann der sogenannte „Ammoniak-Schlupf“ entstehen, da das Reaktionsmittel

Ammoniak (NH₃) in chemisch überproportionaler Menge (überstöchiometrisch) aufgegeben werden muss. Eine weitere NH₃-Komponente ist „natürliches“ Ammoniak, das im Rohmaterial Kalkmergel in hohem Maße vorkommt. Bei bestimmten Witterungslagen führt der Ammoniakanteil im Reingas zu einer stärkeren Sichtbarkeit und Riechbarkeit der Abgasfahne. Mit der aufgrund einer bundesweiten Ausnahmeregelung im Jahr 2013 erfolgten, vorübergehenden Anhebung des NO_x-Grenzwertes, soll der Ammoniak-Schlupf verringert und den Anlagenbetreibern die

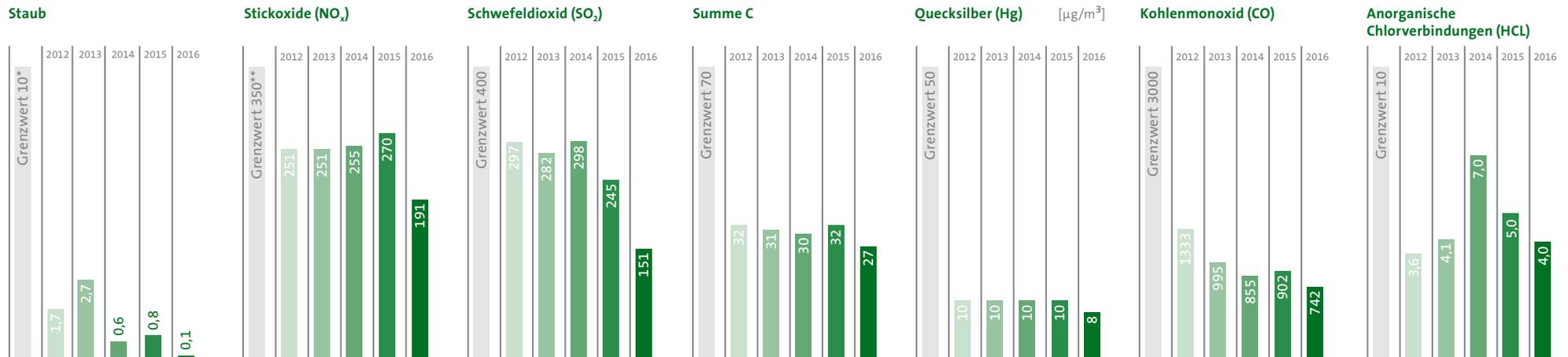
Möglichkeit zur verfahrenstechnischen Verbesserung gegeben werden. Im Jahr 2016 wurden am Standort Höver Maßnahmen zur Minderung des NH₃-Schlupfes ergriffen. Zusätzliches wurde ein neues NH₃-Messgerät beschafft und kalibriert. Die SO₂- und Summe C-Emissionen verringerten sich leicht bzw. verbleiben auf einem konstanten Niveau. Die Grenzwerte dieser rohmaterialbedingten Emissionen wurden wiederum eingehalten. Das Emissionsniveau der Parameter SO₂ und Summe C sind abhängig vom Pyrit (FeS₂) bzw. vom fossilen Kohlenstoff aus dem Rohmaterial und sind



ÜBERSICHT EMISSIONSDATEN DER LETZTEN JAHRE

[Mittelwerte in mg/m³]

* Hinweis Grenzwert Staub bis 12/2012: 14 mg/m³
 ** Hinweis Grenzwert Stickoxide bis 12/2012: 317 mg/m³
 *** kontinuierliche Messung ist nur im Verbundbetrieb möglich



Werk Höver – Zementproduktion 2016



deshalb nur eingeschränkt steuerbar. Konstant blieb der Hg-Emissionswert. Die Emissionswerte für CO und HCl verringerten sich leicht. Diese letztgenannten Änderungen haben insbesondere für den Parameter HCl verfahrenstechnische Ursachen und sind eingeschränkt beeinflussbar.

Verhältnis zum Grenzwert – kontinuierliche Messungen

Im Bereich Staubemission wurde 2016 im Jahresdurchschnitt ein Wert von 0,1 mg/m³ im Kamin nach dem Gewebefilter der Drehofenanlage gemessen. Der durchschnittliche NO_x-Emissionsmittelwert ver-

ringerte sich. Vermutlich aufgrund von Schwankungen in der Rohmaterialzusammensetzung sanken der durchschnittliche Emissionswert für SO₂ und Summe C. Nahezu konstant blieb der Hg-Emissionswert. Die Emissionswerte für CO sanken, ebenso der Wert für HCl. Ursache für diese Verringerung war vermutlich eine verbesserte Einbindung von SO₂ und HCl im Bypass-Bereich. Für die Zukunft sind vertiefte Untersuchungen zur Minderung der NO_x-Emissionen und des insbesondere im Direktbetrieb auftretenden NH₃-Schlupfes geplant. Dazu wurde bereits Mitte 2015

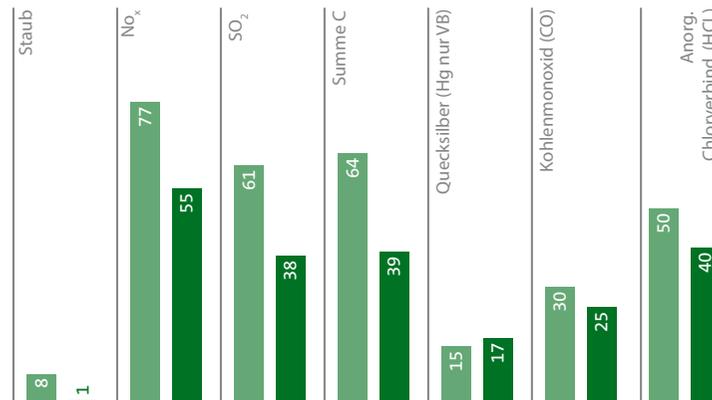
ein Maßnahmenplan entwickelt. Dabei werden stärker die einem verfahrenstechnischen Einfluss unterliegenden Emissionsparameter betrachtet. Darüber hinaus soll 2017 der Umbau des Steigschachts der Drehofenanlage erfolgen. Mit Umsetzung dieser Investition wird ebenfalls eine Verringerung des NO_x- und NH₃-Ausstoßes erwartet.

Verhältnis zum Grenzwert – Einzelmessungen

Im Werk Höver werden die Reingase der Drehofenanlage entsprechend der Genehmigung zur Verwertung alternativer Brennstoffe einer jährlichen Emissionseinzelmessung unterzogen. Die Messungen wurden während der Verwertung von Fluff- und Altreifen durchgeführt. Aufgrund der sehr geringen Einsatzmenge fand die diesjährige Messung nicht unter Einsatz von Filterpressenkuchen statt. Aufgrund der relativ niedrigen Konzentrationen dieser Parameter schwanken die Messergebnisse dieser Parameter stärker. Nachfolgend

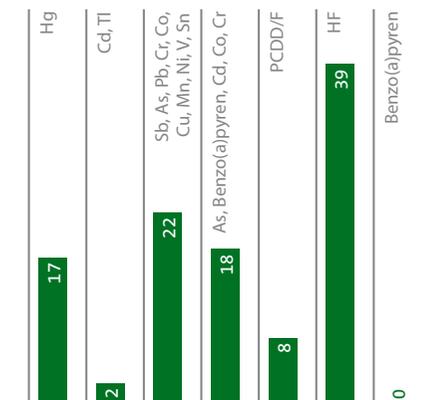
VERHÄLTNIS ZUM GRENZWERT – KONTINUIERLICHE MESSUNGEN

[Vergleich 2015/2016 in Prozent]



VERHÄLTNIS ZUM GRENZWERT – EMISSIONSEINZELMESSUNGEN 2016

[in Prozent]



Werk Höver – Zementproduktion 2016

werden deshalb Auffälligkeiten erläutert. Auffällig sind die 2016 insgesamt rückläufigen Messwerte der Hauptkomponenten NO_x, SO₂ und anderer Parameter. Der Hg-Emissionswert ist relativ konstant. Aufgrund einer schlechten Messgeräteverfügbarkeit des Hg-Messgerätes wurde in die Investition eines neuen Messgerätes der Fa. Sick „Mercem 300“ entschieden. Dieses Messgerät wird Anfang 2017 installiert und bis Mitte des Jahres kalibriert. Bei den Schwermetallkonzentrationen ist eine leicht gegenläufige Tendenz zu den gasförmigen Parametern festzustellen. Die Schwankungsbreite bewegt sich in der Größenordnung der vergangenen Jahre. Messparameter mit Wertangabe „0“ bedeutet „nicht nachweisbar“.

Wasserverbrauch

Im Jahr 2016 verblieb der spezifische Wasserverbrauch auf einem unveränderten Niveau, obwohl sich die produzierte Klinker- und Zementmenge verringerte. Die Trinkwassermenge konnte reduziert werden. Allerdings kam durch verfahrenstechnische Änderungen, die eine Absenkung des NH₃-Schlupfes zur Folge haben sollten, ein Plus an Brauchwasser im Bereich der Verdampfungskühler der Drehofenanlage zum Einsatz. Leckagen traten nicht auf. Die in den Jahren ab 2010 umgesetzten Maßnahmen, wie zum Beispiel der Austausch von

Wasserzählern oder die Installation von Wärmetauschern an den Laufrollen des Ofens, haben sich bewährt. Durch Verbesserungen des Kühlwasserkreislaufes der Drehofenanlage wurde der Trinkwasserverbrauch abgesenkt. Der Kühlwasserkreislauf muss aus Gründen der Wasserqualität mit Trinkwasser ergänzt werden.

Stromverbrauch

2016 stieg der spezifische Stromverbrauch des Werkes Höver um rund eine Kilowattstunde pro Tonne Zement an. Der Anstieg ist auf einen erhöhten Stromverbrauch bei dem

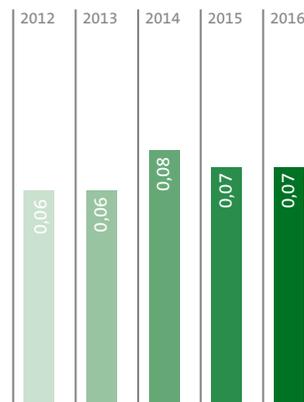
Betrieb der Rohmühle zurückzuführen, der auf einer bewusst herbeigeführten Leistungsminderung beruht. Ziel dieser Maßnahme war es die Mühlenlaufzeit zu erhöhen, um damit den sogenannten Direktbetrieb (d. h. Ofenbetrieb ohne Rohmühlenbetrieb) zu vermindern und somit die erhöhten Ammoniakemissionen im Direktbetrieb zu vermeiden. Unabhängig davon greifen Maßnahmen, die sich aus dem zertifizierten Energiemanagementsystem heraus ableiten. So wurden in den vergangenen Jahren im gesamten Werk LED-Leuchtmittel eingesetzt und die Betriebsweise anderer Großantriebe verbessert.

Abfallaufkommen

Im Vergleich zum Vorjahr blieb das Abfallaufkommen 2016 nahezu konstant. 2013 erfolgte die Inbetriebnahme der zweiten Fluffhalle. Diese verfügt über eine effiziente Siebanlage zur Abtrennung von Überkorn und sogenanntem Fluffschrott, der im Wesentlichen aus Kronkorken besteht. Die beiden vorgenannten Stoffe stören die thermische Nutzung des Fluffs und werden deshalb abgetrennt und einer ordentlichen Entsorgung zugeführt. Aufgrund der Nutzung der neuen zweiten Fluffhalle stieg die Fluffschrottmenge in den vergangenen Jahren an. Die sonst im Werk anfallenden Abfälle werden getrennt gesammelt und von Dienstleistern entsorgt. 2016 wurden 19 verschiedene Abfallarten entsorgt. Mit dem Bau der zweiten Fluffhalle wurde auch ein neues Betriebsmittellager in Betrieb genommen. In einem separaten Teil des Betriebsmittellagers steht ein gegen Umweltgefahren gesicherter Lagerbereich zur Verfügung.

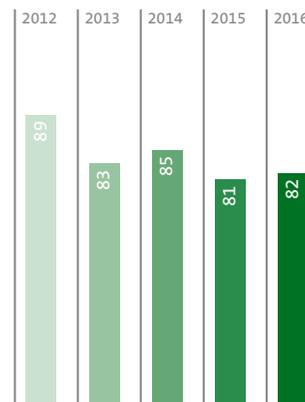
WASSERVERBRAUCH

[Trink- und Betriebswasser in Kubikmetern pro Tonne Zement]



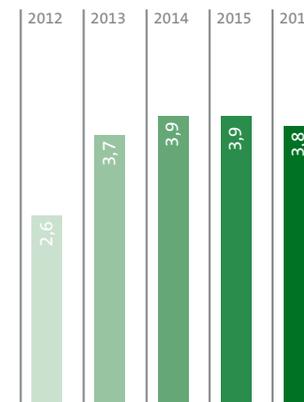
STROMVERBRAUCH

[in Kilowattstunden pro Tonne Zement]



ABFALLAUFKOMMEN

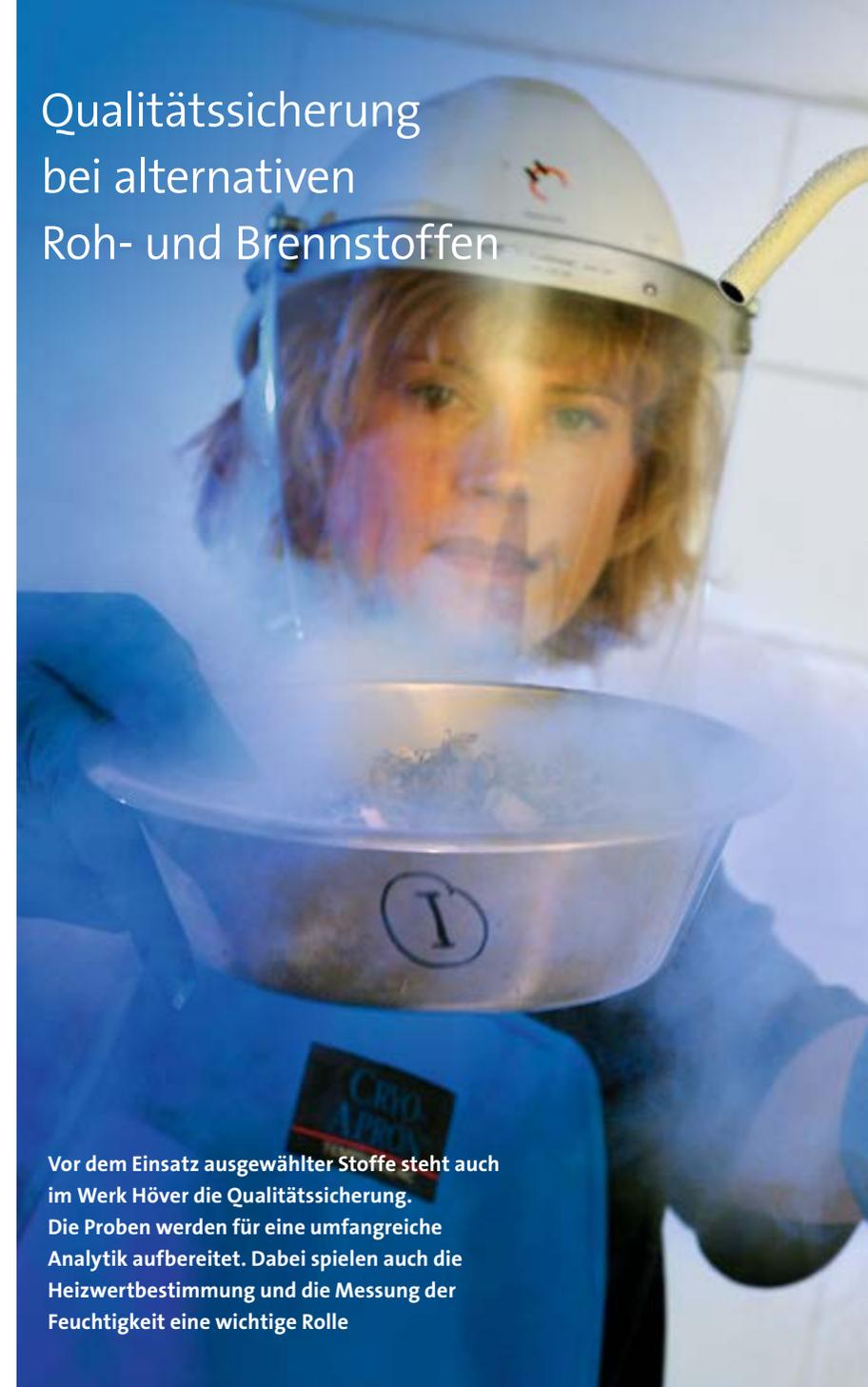
[in Kilogramm pro Tonne Zement]



Werk Höver Investitionen / Ausblick 2017

Ziele	Maßnahmen	in 2016 erfolgt	für 2017 geplant
Ersatz- und Instandhaltungsmaßnahmen			
	Wahrung der Standsicherheit. Weiterführung der Betoninstandsetzung des Wärmetauscherturms im Bereich der Steigschachtinstallation für 2017 geplant.	x	x
	Austausch der Bypass-Leitung ist bereits erfolgt. Der Bypass-Verdampfungskühlers (VDK) soll 2018 ersetzt werden. Dazu werden 2017 entsprechende Vorbereitungsmaßnahmen vorgenommen.	x	x
Verfahrenstechnik			
	Erprobung verschiedener Maßnahmen zur Minderung der NO _x -Emissionen, u. a. mit einer Verbesserung der SNCR-Regelung in 2016 erfolgt. Dazu wurden beispielsweise die zwei NO _x -Messgeräte im Wärmetauscherturm (oberste Zyklonstufe) installiert. Ziel dieser Maßnahme war es, eine schnellere Reaktion zwischen der Messung und der Reduktionsmitteleindüsung zu erreichen. Weiterhin wurde ein Gaskanal zur Abgasrückführung installiert. Diese Technik findet bereits bei der Abgasminderung von Kfz ein Einsatzgebiet. Alle Maßnahmen sind Teil eines Maßnahmenplans, der u. a. den Überwachungsbehörden vorgelegt worden ist. Weitere Maßnahmen sind für 2017 in Planung.	x	x
	Umbau des Steigschachts im Wärmetauscherturm der Drehofenanlage mit Einbau eines Mehlsiebers im Rahmen der Grundreparatur im Februar 2017		x
Emissionsminderung			
	Evaluation verschiedener Möglichkeiten zur Emissionsminderung der Drehofenanlage Höver erfolgte in 2016 und wird in 2017 fortgesetzt, sobald nach dem erfolgten Steigschachtumbau ein stabiler Brennprozess erreicht ist und Messergebnisse des VDZ aus dem Bereich des Steigschachts vorliegen.	x	x
	Einbau und Kalibrierung eines Ammoniak-Emissionsmessgerätes in 2016. Für 2017 ist die Erneuerung des Quecksilber-Emissionsmessgerätes geplant.	x	x
Energieeffizienz			
	Fortlaufende Pflege und Umsetzung von Maßnahmen aus dem Energiemanagement. Für 2017 erfolgen Planungen zur Optimierung des Abgasgebläses. Ziel dieser Maßnahmen ist es, den spezifischen elektrischen Energieverbrauch des Gebläses um mehr als 10% zu senken.	x	x
Erhöhung des Sekundärbrennstoffeinsatzes			
	Jährliche Erhöhung der thermischen Substitutionsrate. Erprobung neuer Ersatzbrennstoffe mit höheren Heizwerten in 2016. Fortsetzung in 2017 mit der Findung einer ausgereiften Anlagenplanung.	x	x
Boden- und Naturschutz			
	Anpflanzung von Waldflächen im Umfeld des Steinbruchs Höver in 2016 und weitere Pflege und Ersetzen von Pflanzen in 2017.	x	x
	Schonende Verbringung von Mutterboden auf Ackerflächen mittels einer Schürfkübelraupe erfolgte in 2016. Für 2017 sind keine Bodentransporte vorgesehen.	x	x
	Beginn der Planungen zur Verlegung der Bahnstromleitung 480 im Bereich des genehmigten Abbaubereiches in 2016. Fortführung der Planung mit Festlegung einer Trasse für 2017 geplant.	x	x

Qualitätssicherung bei alternativen Roh- und Brennstoffen



Vor dem Einsatz ausgewählter Stoffe steht auch im Werk Höver die Qualitätssicherung. Die Proben werden für eine umfangreiche Analytik aufbereitet. Dabei spielen auch die Heizwertbestimmung und die Messung der Feuchtigkeit eine wichtige Rolle

Werk Lägerdorf – Übersicht Messergebnisse 2016

Das Werk Lägerdorf der Holcim (Deutschland) GmbH informiert Sie entsprechend der Vorgaben des § 23 der 17. BImSchV und den Genehmigungsaufgaben über die Umweltdaten für den **Berichtszeitraum 01.01.2016 bis 31.12.2016**.

Im Berichtszeitraum gab es wenige Grenzwertüberschreitungen der kontinuierlich ermittelten Parameter sowie keine Überschreitungen der diskontinuierlich ermittelten Größen im Rahmen von Emissionseinzel-

messungen. Wie in den Vorjahren verblieben die Jahresemissionen der kontinuierlich ermittelten Größen auch in diesem Berichtszeitraum wieder auf einem sehr niedrigen Niveau.

Ergebnisse der kontinuierlichen Messungen

Im Jahr 2016 wurden zwei Tagesgrenzwerte für die Komponente NO_x überschritten. Es gab einige wenige Überschreitungen von Halbstundenmittelwerten der Parameter NO_x und Hg. Dies lag an Dosier-

schwankungen von Materialien für das Ofensystem und Regelabweichungen der SNCR-Anlage.

Ergebnisse der diskontinuierlichen Messungen

Neben den kontinuierlich erfassten Messkomponenten werden einmal jährlich wiederkehrende Emissionseinzelmessungen durchgeführt. Hierbei werden ergänzend Parameter wie Chlorverbindungen, Fluorverbindungen, Schwermetalle, Dioxine/Furane, PAK's, Benzol und PCB durch ein dafür zugelassenes

Messinstitut ermittelt. Das aus den Vorjahren bekannte niedrige Emissionsniveau wurde auch in diesem Berichtsjahr 2016 wieder erreicht. Außergewöhnliche Ereignisse oder Überschreitungen wurden nicht festgestellt

Einzuhaltende Verbrennungsbedingungen

Die durch die 17. BImSchV vorgeschriebenen Verbrennungsbedingungen für die Verwertung von alternativen Roh- und Brennstoffen im Calcinator wurden eingehalten.

Eine wesentliche Rolle nehmen hierbei die Mindesttemperatur im Calcinator von 850°C und die Verweilzeit im Gasstrom von mindestens 2 Sekunden ein. Für die Zementklinkerproduktion werden Flammentemperaturen von ca. 2.000°C in der Hauptfeuerung benötigt. Prozessbedingt ergibt sich eine Verweilzeit im Drehrohr von mehr als 6 Sekunden.

Geräusche

In 2016 waren keine Lärmbeschwerden aus der Umgebung der Anlage zu verzeichnen.



	Jahresemissionsergebnisse 2016		Tagesgrenzwert	Halbstundengrenzwert	Grenzwert für Einzelproben	Messergebnis 2016
Kontinuierliche Messungen	Schwefeldioxid (SO ₂)	mg/m ³	50	200		0,97
	Stickstoffoxide (angegeben als NO ₂)	mg/m ³	320	640		257
	Staub	mg/m ³	10	20		0,00053
	Organische Stoffe (Gesamt C)	mg/m ³	25	50		6,66
	Quecksilber (Hg)	µg/m ³	30	50		14
	Kohlenmonoxid (CO)	mg/m ³	1000	2000		411
	Ammoniak-Schlupf (NH ₃)	mg/m ³	30	60		5,01
Diskontinuierliche Messungen	Anorganische Chlorverbindungen (HCl)	mg/m ³	10	60		4,54
	Anorganische Fluorverbindungen (HF)	mg/m ³	1	4		0
	Benzol (C ₆ H ₆)	mg/m ³	5			0,6
	Summe Cd, Tl	mg/m ³			0,05	0,0008
	Summe Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Zn	mg/m ³			0,5	0,039
	Summe As, Cd, Benz(a)pyren, Co, Cr	mg/m ³			0,05	0,0016
	PAK (EPA oh. BaP)	mg/m ³	5,5	1		0,0303
	PCB nach DIN EN 12766	µg/m ³	1	0,5		0,00148
	PCDD/F	ng TE/m ³	0,07		0,07	0,014

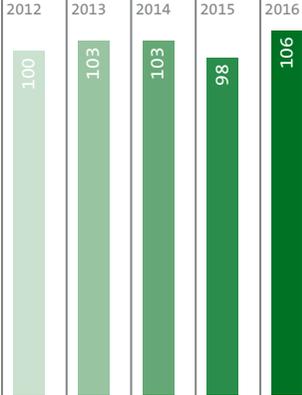
Alle Werte bezogen auf Normzustand (273 K; 1013 hPa), nach Abzug der Feuchte und bezogen auf Sauerstoffanteil von 10% O₂

Werk Lägerdorf – Zementproduktion 2016



ZEMENTPRODUKTION

[im Vergleich zum Basisjahr 2012 (100 %)]



Werk Lägerdorf – Zementproduktion 2016



Alternative Roh- und Brennstoffe (AFR)

Durch die getätigten Investitionen der vergangenen Jahre in Anlagen- und Umwelttechnik sowie durch kontinuierliche Prozessoptimierungsmaßnahmen konnte die thermische Substitutionsrate (TSR) mit 80,1 Prozent in 2016 im Vergleich zum Vorjahr deutlich gesteigert werden. Wesentliche Veränderungen des Stoffstromportfolios liegen in dem erneuten Einsatz von Flüssigbrennstoffen sowie einer plangemäßen Steigerung des Einsatzes von EBS grob am Prepol SC. Darüber hinaus hat sich, wie auch in den vorangegangenen Jahren, der

Einsatz heizwertreicher Fraktionen aus Siedlungs-, Industrie- und Gewerbeabfällen sowie Dachpappen und aufbereiteter Destillationsrückstände bestätigt. Durch Alternative Rohstoffe werden darüber hinaus weiterhin natürliche Ressourcen wie Sand, Erz oder Bauxit substituiert. Neben Steinkohlenflugaschen werden auch eisen- und aluminiumhaltige Korrekturstoffe aus der Stahlwerks- und Aluminiumindustrie verwertet. Die Nutzung der alternativen Ressourcen im Werk Lägerdorf erfolgt weiterhin unter Anwendung höchster Umweltstandards.

Hüttensandeinsatz

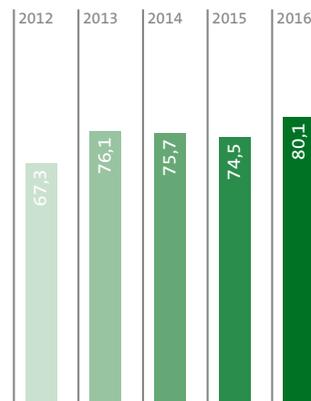
Der Hüttensand-Verbrauch im Werk Lägerdorf ist gegenüber dem Vorjahr leicht angestiegen. Grund hierfür sind zunehmende Belieferungen im Rahmen aktueller Bauvorhaben wie Schleusenbau Brunsbüttel und vorbereitende Maßnahmen für die Untergrundverfestigungen der BAB 7. Teilweise musste wegen Lieferengpässen aus dem Werk Bremen auch Hüttensandmehl aus dem Werk Salzgitter nach Lägerdorf zugefahren werden.

CO₂-Emissionen

Im Vergleich zu den Vorjahren ist eine weitere Reduzierung der CO₂-Emissionen pro Tonne Klinker zu verzeichnen. Dies ist hauptsächlich auf den eingesetzten Brennstoffmix zurückzuführen, dessen Gehalt an Biomasse schwanken kann. Der Anteil des Sekundärstoffeinsatzes am Gesamtwärmeverbrauch konnte weiter gesteigert werden und führte dabei zu keiner spezifischen Steigerung der CO₂-Emissionen.

ENERGIEANTEIL AFR

[in Prozent]



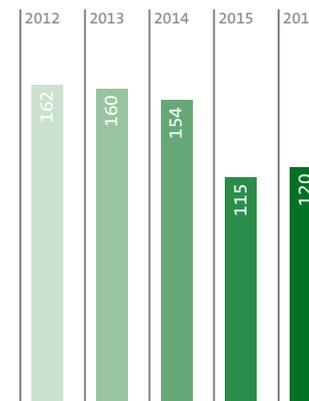
AFR DES BERICHTSJAHRES

[Zusammensetzung]



HÜTTENSANDEINSATZ

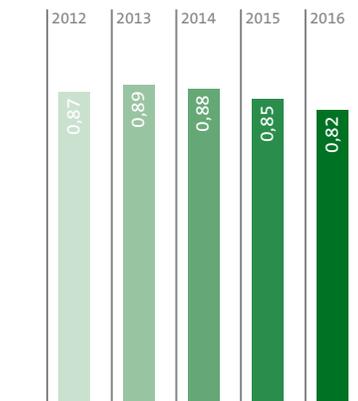
[in tausend Tonnen pro Jahr]



CO₂-EMISSIONEN

[t CO₂/t Kli gemäß TEHG]

[Datenermittlung gemäß Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG)]



Holcim legte auch 2016 großen Wert auf die sorgfältige Überprüfung der alternativen Roh- und Brennstoffe

Werk Lägerdorf – Zementproduktion 2016

Emissionsdaten

In 2016 fanden neben der bekannten kontinuierlichen Überwachung auch wieder diskontinuierliche Überwachung durch Emissionseinzelmessungen statt. Für die Komponenten NO_x und Hg fanden in 2016 die Wiederholungskalibrierungen der Messeinrichtungen durch den TÜV statt. Diese Maßnahmen werden im Abstand von drei Jahren durchgeführt und wurden ohne Abweichungen bestanden. Auch in den jährlich durchzuführenden

Prüfungen des TÜV zur Einschätzung der Funktionsfähigkeit der Messeinrichtungen wurden keine Abweichungen festgestellt. Die gute Qualität des in 2010 umgebauten Gewebefilters wird durch den Jahresmittelwert von Gesamtstaub mit 0,0005 mg/m³ bestätigt. Die im Jahr 2012 in Betrieb genommene SNCR-Anlage ermöglicht uns weiterhin die sichere Einhaltung des NO_x-Grenzwertes von 320 mg/m³. Für das Berichtsjahr 2016 wurde ein Jahresmittel-

wert von 257 mg/m³ ermittelt. Bei der Anlagensteuerung zur Einhaltung des NO_x-Grenzwertes kann es zeitweise vorkommen, dass es zu Überdosierungen von ammoniakhaltigen Reagenzien kommt, die in den Emissionen als sogenannter Ammoniak-schlupf mit erfasst werden. Im Jahresmittel wurden für Ammoniumverbindungen 5,01 mg/m³ gemessen. Alle kontinuierlich ermittelten Emissionen (Gesamtstaub-, NO_x, Hg, SO₂, Gesamt C, Kohlenmonoxid

und NH₃) werden im halbstündlichen Zyklus per Emissionsfernübertragung an die Behörde übermittelt. Ergänzend zu den Zahlenwerten auf Seite 28 aus dem Berichtszeitraum 2016 enthalten die Grafiken die Vergleichswerte der Jahre 2012 bis 2016. Hierbei sind alle dargestellten Parameter auf „Normzustand trocken“ bezogen.

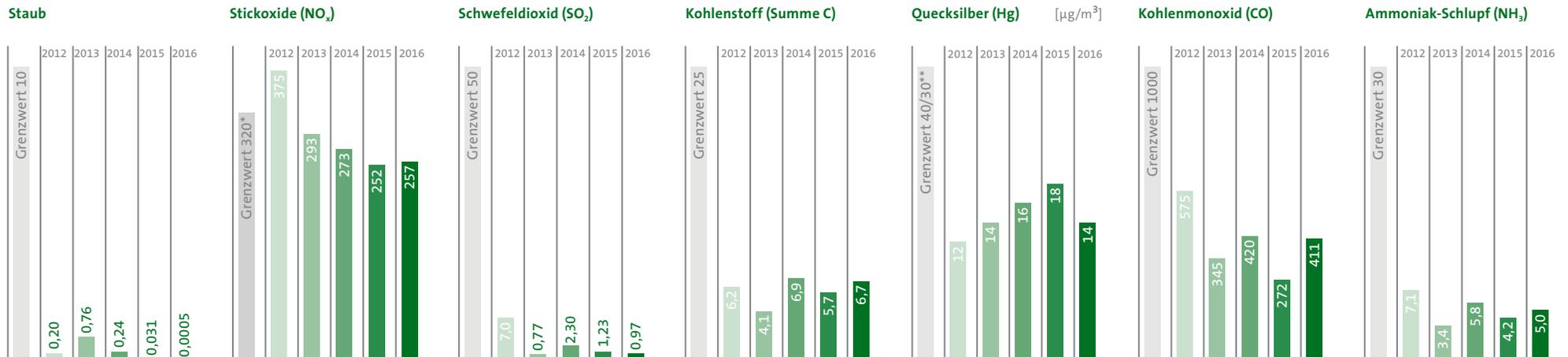


ÜBERSICHT EMISSIONSDATEN DER LETZTEN JAHRE

[Jahresmittelwerte in mg/m³]

* Hinweis Jahresgrenzwert Stickoxide bis 06/2012: 500 mg/m³

** Ab 01/2016 niedriger Grenzwert von 30 (Eigenverzicht)



Werk Lägerdorf – Zementproduktion 2016

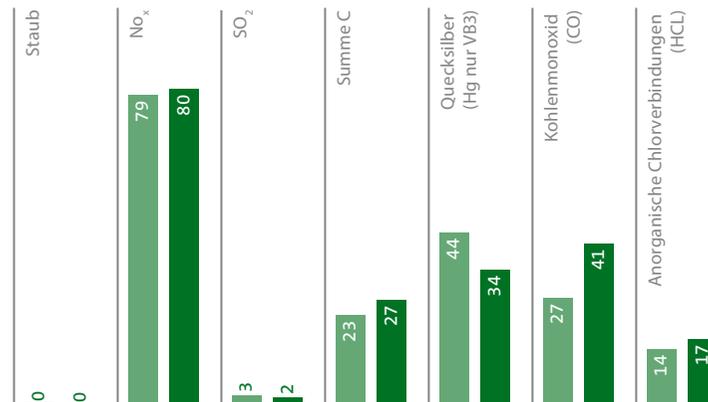


Verhältnis zum Grenzwert – kontinuierliche Messungen

Die beigefügte Darstellung zeigt erneut die guten Umweltleistungen am Standort Lägerdorf. Es wird deutlich sichtbar, dass nicht nur sämtliche Emissionsgrenzwerte eingehalten, sondern wieder zum Teil deutlich unterschritten wurden. Die Schwankungsbreiten der einzelnen Komponenten sind aus den Vorjahren bekannt und sind nicht als ungewöhnlich zu bezeichnen. Außergewöhnliche Werte wurden nicht ermittelt.

VERHÄLTNIS ZUM GRENZWERT – KONTINUIERLICHE MESSUNGEN

[Vergleich 2015/2016 in Prozent]



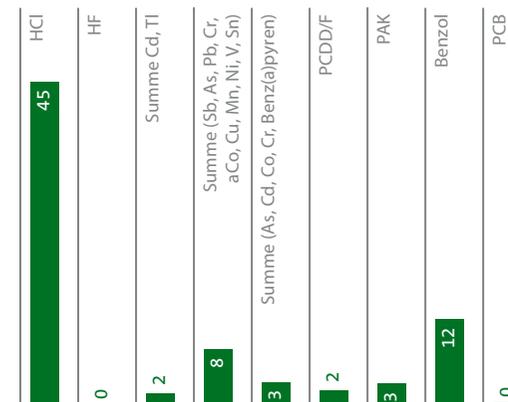
Verhältnis zum Grenzwert – Einzelmessungen

Am Drehofen 11 werden ergänzend zu den kontinuierlichen Messungen auch einmal jährlich Emissionseinzelmessungen zur Erfassung von Komponenten wie Chlorverbindungen, Fluorverbindungen, Schwermetalle, Dioxine/Furane, PAK's, Benzol und PCB durchgeführt. Die Bestimmung und Bewertung erfolgt hierbei auf Grundlage der 17. BImSchV. Das aus den Vorjahren

bekannte niedrige Emissionsniveau wurde auch in diesem Berichtsjahr wieder erreicht. Alle durch Einzelmessungen erfassten Messgrößen weisen einen deutlichen Abstand zum jeweiligen Grenzwert auf. Aufgrund der geringen Konzentrationen sind auftretende Schwankungen im Ergebnis auf normale Schwankungen im Ofenprozess einer großtechnischen Anlage zurückzuführen.

VERHÄLTNIS ZUM GRENZWERT – EMISSIONSEINZELMESSUNGEN 2016

[in Prozent]



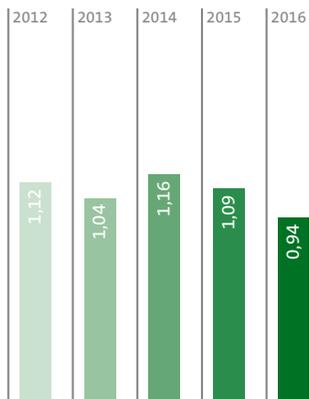
Werk Lägerdorf – Zementproduktion 2016

Wasserverbrauch

Der Gesamtwasserverbrauch in 2016 konnte leicht gesenkt werden. Dies hatte auch positive Auswirkungen auf den spezifischen Wasserverbrauch.

WASSERVERBRAUCH

[Trink- und Betriebswasser in Kubikmetern pro Tonne Zement]

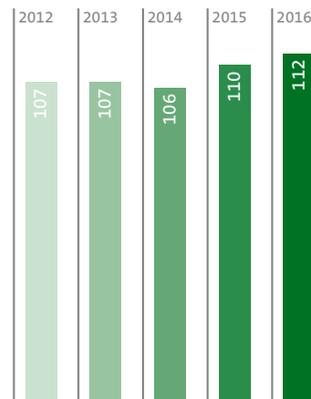


Stromverbrauch

Unsere konsequente Umsetzung der Energieziele wurde fortgeführt. Im Berichtsjahr 2016 erhöhte sich der spezifische Stromverbrauch um 2,2 Kilowatt pro Tonne Zement. Damit konnte der Wert zum Vorjahr erneut nicht gehalten werden. Der Anstieg resultiert aus dem für unsere Kunden vorgehaltenen sehr vielfältigen Sortenmix und dem nach wie vor anhaltenden Trend zu sehr fein aufgemahlene Zementen.

STROMVERBRAUCH

[in Kilowattstunden pro Tonne Zement]

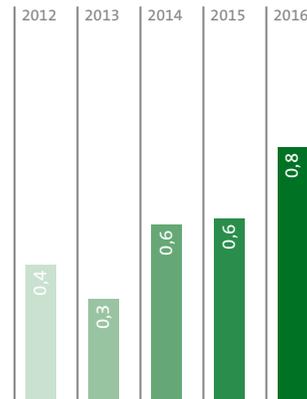


Abfallaufkommen

Die erfasste Gesamtabfallmenge stieg im Berichtsjahr 2016 deutlich an. Das Mehraufkommen ergibt sich zum einen aus der Entsorgung von rund 325 Tonnen Bau- und Abbruchabfällen, die gefährliche Stoffe enthielten und zum anderen aus den Mengen, die laut Satzung des Kreises Steinburg der Andienungspflicht unterliegen, wie z. B. gelber Sack, Papiertonne und Restmülltonne. Bereits bekannte Abfallströme kom-

ABFALLAUFKOMMEN

[in Kilogramm pro Tonne Zement]



men z. B. aus dem Betrieb des PRE-POL SC's und der damit im Zusammenhang stehenden Ausschleusung des anfallenden Überkornes und der Begleitstoffe. Nennenswerte Anteile hierbei sind Eisen und Stahlbestandteile, die über den Magnetabscheider aus dem Stoffstrom aussortiert werden. Auch diese Abfälle werden der ordentlichen Entsorgung zugeführt.



Werk Lägerdorf Investitionen / Ausblick 2017

Ziele	Maßnahmen	in 2016 erfolgt	für 2017 geplant
Ersatz- und Instandhaltungsmaßnahmen			
	Optimierung der Brandprävention	x	x
	Maßnahmen zur Staubminderung im Bereich der Zementmühlen und der Packerei	x	x
Verfahrenstechnik			
	Bypass-Staub-Extraktionssysteme zur Reduzierung von Chlor-Einträgen	x	x
	Modifikation des statischen Rostes des Kühlers Ofen 11 mit dem Ziel, den thermischen Energiebedarf um 100 kJ/kg Cl _i zu reduzieren	x	x
	Einsatz von Brauneisenfeinerz auf der Sandmühle zur Optimierung der Klinkerqualität und zur Durchsatzsteigerung der Sandmühle (Senkung des spezifischen elektrischen Energiebedarfes)	x	
	Absenken der Calcinatortemperatur um 10°C mit dem Ziel, die Verlusttherme des Abgasvolumenstromes zu reduzieren	x	
	Schonung fossiler Energieträger durch Steigerung der thermischen Substitutionsrate mittels Satelliten im Bereich des Ofenkopfes	x	x
	Bypass-Staub-Verwertung mit dem Ziel, eine optimierte Wiederverwertung als Rohmaterialsubstitut sicherzustellen und das Entsorgungs- und Transportaufkommen zu reduzieren	x	x
Emissionsminderung			
	Maßnahmen zur NO _x -Minderung, z. B. Optimierung der SNCR-Anlage	x	x
	Maßnahmen zur Hg-Minderung, z. B. Optimierung der Prozessfahrweise und Begrenzung des Inputs	x	x
Energieeffizienz			
	Einsparung von 80% Energie im Bereich der Sozialräume der Produktion und der Heidestraße-Packerei durch das Anbringen von Präsenz- und Bewegungsmeldern, sodass die Beleuchtung nur noch im Bedarfsfall eingeschaltet wird.	x	
Erhöhung des Sekundärbrennstoffeinsatzes			
	Optimierung des Fluff-Einsatzes über einen separaten Satelliten, dadurch verbesserte Flammenführung am Hauptbrenner und Erhöhung der thermischen Substitutionsrate	x	x
	Optimierung der PREPOL Brennkammer	x	x
Boden- und Naturschutz			
	Pflege des Abrauwalls der Grube Heidestraße, Förderung der landschaftlichen Entwicklung im Bereich dieses Walls	x	x
	Gestaltung des in die Natur integrierten Aussichtspunktes an der Grube Heidestraße	x	
Minderung der Lärmemission			
	Optimierung der Düsen am PREPOL SC	x	x

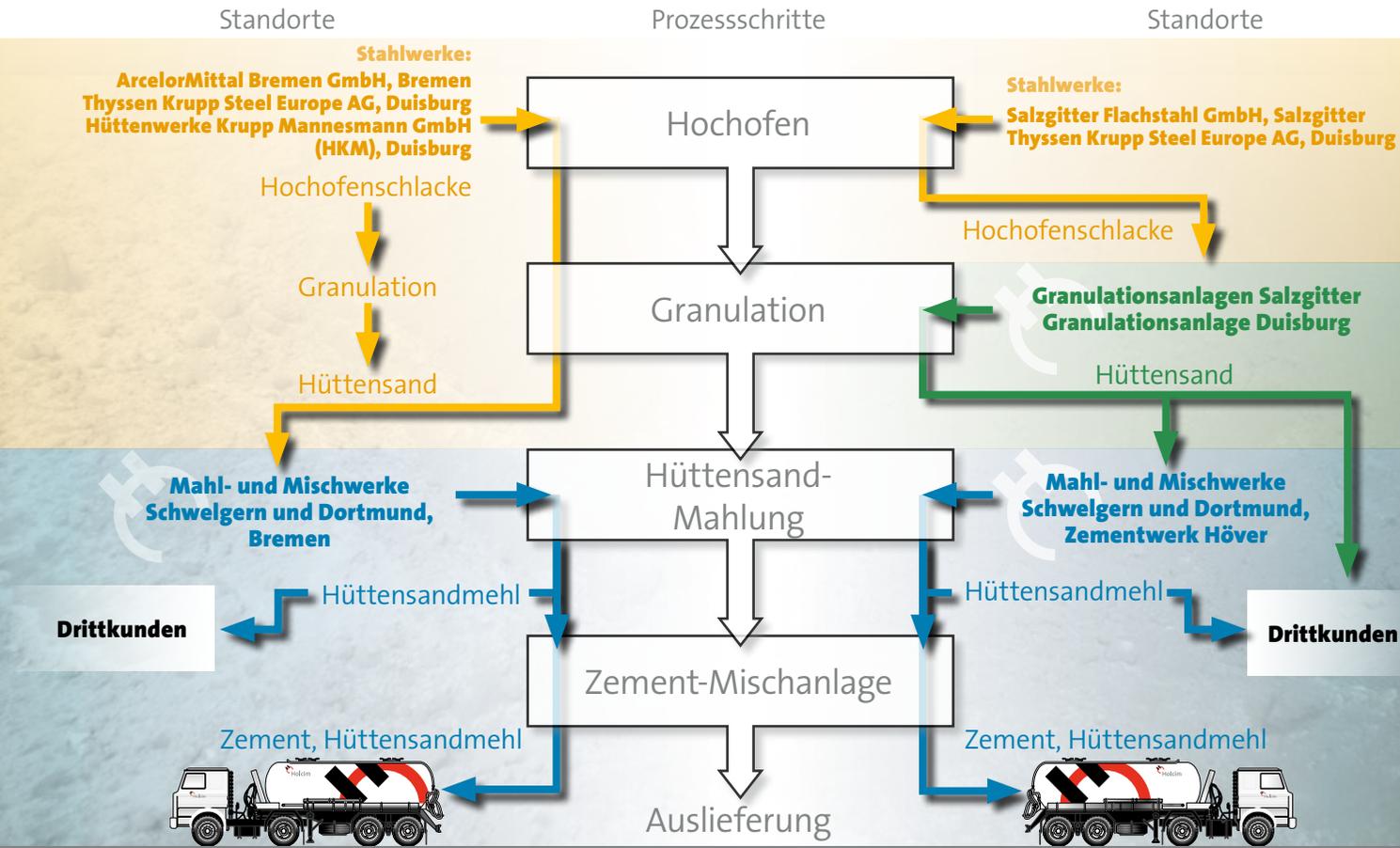
Erneuerbare Energie in der Nachbarschaft

Als energieintensiver Baustoffproduzent wollen auch wir bei Holcim Deutschland Beiträge zur zukunftssicheren und umweltschonenden Energieversorgung leisten. Deshalb engagieren wir uns bundesweit für neue Ansätze. Ein Beispiel ist der Windpark Rethwisch: Zwischen Juli und Dezember 2016 entstand hier unter Beteiligung von Holcim ein moderner Windpark mit 16 leistungsstarken Windkraftanlagen, die am Jahresende vollständig in Betrieb gingen. Mensch, Natur und industrielle Windenergie werden hier gut nebeneinander existieren können.



Projektvisualisierung

Schematische Darstellung: Herstellung Hüttensandprodukte und hüttensandhaltige Zemente



Herstellung von Hüttensandprodukten

Der Granulationsvorgang beginnt mit dem Einleiten der flüssigen Schlacke aus dem Hochofen in die Granulationsanlage. Durch Eindüsen von Wasser und die damit verbundene Abkühlung wird die Hochofenschlacke granuliert, das heißt, es entsteht ein Gemisch aus Wasser und körniger Schlacke. Um ein Austreten des beim Granulieren entstehenden Dampfes zu verhindern und ihn zurück in den Wasserkreislauf zu führen, kondensiert der Granulationsdampf in einer Kondensierstation. Das dort entstehende Kondenswasser wird zusammen mit dem überschüssig eingedüsten Wasser in einem Auffangsystem gesammelt und einem Heißwasserbecken zugeführt. Das im Granulierturm erzeugte Hüttensand-Wasser-Gemisch wird zu den Entwässerungssilos gefördert. Dort wird der Hüttensand bis auf eine Restfeuchte von maximal 10 Prozent entwässert.



Herstellung Hüttensandprodukte und hüttensandhaltige Zemente

Ein Großteil des während des gesamten Granulationsvorgangs benötigten Wassers fließt zurück zur Granulierstation – lediglich rund 0,5 (Standort Salzgitter) bzw. 0,35 (Standort Duisburg) Kubikmeter Wasser pro Tonne Hüttensand müssen dem Granulationsvorgang ergänzend zugeführt werden. Der Sand wird später in den Mahl- und Mischwerken Bremen, Dortmund und Schwelgern weiter getrocknet und zu feinem Hüttensandmehl aufgemahlen.

Im Werk Bremen werden die im Hüttensandmehl enthaltenen grobkörnigen Grieße durch Windsichtung separiert und kommen in der Zementherstellung in den Werken Höver und Lägerdorf zum Einsatz. Das Hüttensandmehl wird am Standort Bremen einer Versandanlage zugeführt und mit Zement gemischt. Der Hüttensandmehl lagert in Silos, die jeweils mehrere tausend Tonnen fassen können, bis er lose in Silofahrzeugen zum Kunden gebracht wird.

In den Werken Dortmund und Duisburg-Schwelgern wird das Hüttensandmehl einer Mischanlage zugeführt und mit klinkerreichen Halbprodukten zu Zementen vermischt. Der Hüttensandmehl lagert auch dort in großen Silos, bis er lose in Silofahrzeugen zum Kunden gebracht wird.

Die norddeutschen Standorte Bremen und Salzgitter

An den Standorten Salzgitter und Bremen erfolgt eine enge Zusammenarbeit mit dem jeweiligen Stahlwerk. Im Rahmen ihres Produktionsprozesses haben die beiden Holcim Standorte jedoch unterschiedliche Kernaufgaben. Die Vergleichbarkeit der Umweltdaten ist daher nicht gegeben. Am Standort Salzgitter erfolgt ausschließlich die Granulation der bei den Hochöfen anfallenden Schlacken. Alle weiteren Prozessphasen werden im Werk Höver durchgeführt, in das der Hüttensand auf dem Wasserweg transportiert wird.

Am Standort Bremen hingegen wird der von den Stahlwerken bereits granuliert Hüttensand angeliefert, dann gemahlen, mit den Zementen gemischt und danach versendet.



Die westdeutschen Standorte Duisburg-Schwelgern und Dortmund

Auch unsere beiden Mahl- und Mischwerke in Duisburg-Schwelgern und Dortmund arbeiten eng mit zwei Stahlwerken (Thyssen Krupp und HKM) in Duisburg zusammen. Der Hüttensand zur weiteren Verarbeitung wird teilweise über unsere eigene Granulationsanlage (in Duisburg am Hochofen 8 bei Thyssen Krupp) oder von den Stahlwerken direkt angeliefert. Neben unseren beiden Werken in Dortmund und Duisburg-Schwelgern werden Drittkunden per Bahn, Transportband oder LKW mit Hüttensand beliefert. In unseren Mahl- und Mischwerken wird der angelieferte Hüttensand dann zu Hüttensandmehl gemahlen bzw. in einem weiteren Produktionsschritt mit den Zementen gemischt und danach versendet.



Aus einem Nebenprodukt der Stahlherstellung, der flüssigen Hochofenschlacke, wird Hüttensand hergestellt. Dieser wird bei der Zementherstellung als Klinkerersatz eingesetzt



Mahl- und Mischwerk Bremen – Hüttensandverarbeitung 2016

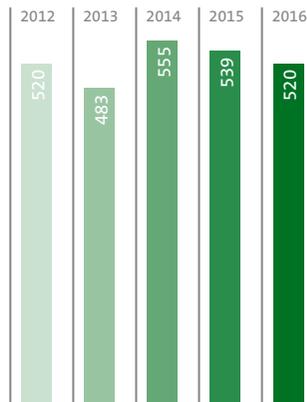


Hüttensandmehl- und Hüttensandgrießproduktion

Im Jahr 2016 wurden zur Herstellung von Hüttensandmehl 620.000 Tonnen Hüttensand angeliefert. Im Vergleich zum Vorjahr ging die Hüttensandmehlproduktion absatzbedingt leicht zurück.

HÜTTENSANDMEHL- UND HÜTTENSANDGRIESSEPRODUKTION

[in tausend Tonnen pro Jahr]



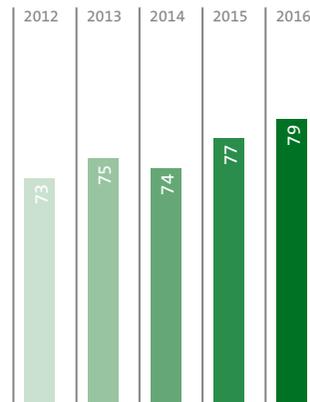
99 Prozent des eingesetzten Wassers werden im Kreislaufverfahren der Weser entnommen und wieder zugeführt

Stromverbrauch

Der Anteil der jeweiligen Hüttensandmehlsorten blieb auf gleichem Niveau wie 2015. Durch die leicht gesunkene Gesamtproduktion ergab sich ein kleiner Anstieg beim Stromverbrauch. Der Anteil fein aufgemahlener Produkte betrug 2016 rund 44 Prozent.

STROMVERBRAUCH

[in Kilowattstunden pro Tonne Hüttensandmehl/-grieß]

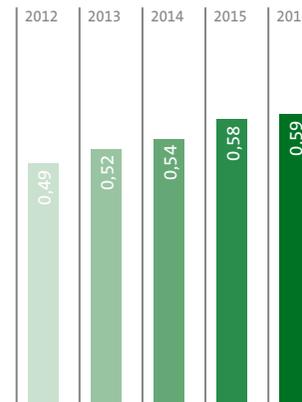


Wasserverbrauch

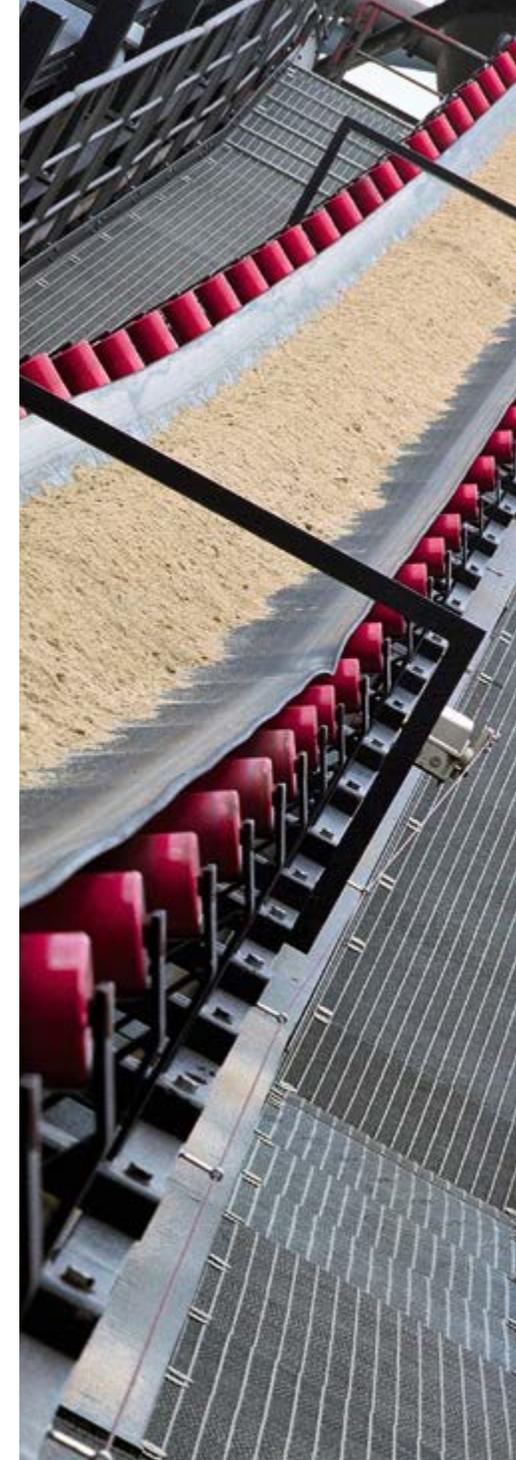
Im Jahr 2016 ist der Verbrauch an Trink- und Betriebswasser in Kubikmetern pro Tonne Hüttensandmehl/-grieß im Mahl- und Mischwerk Bremen gering angestiegen.

WASSERVERBRAUCH

[Trink- und Betriebswasser in Kubikmetern pro Tonne Hüttensandmehl/-grieß]



Der von den Stahlwerken granuliert Hüttensand wird von Holcim zu Hüttensandmehl und Hüttensandgrießen weiterverarbeitet



Granulationsanlagen Salzgitter – Hüttensandproduktion 2016

Hüttensandproduktion

2016 wurden am Standort Salzgitter 988.382 Tonnen Hüttensand produziert. Der Anstieg im Vergleich zum Vorjahr lässt sich durch die ununterbrochene Produktion der Hochöfen erklären.

Stromverbrauch

Der Stromverbrauch in 2016 lag mit 9,88 kWh/t leicht über dem Vorjahresniveau. Bei relativ gleicher Anlagenlaufzeit wurde mehr Hüttensand produziert, was zu einer höheren Drehzahl der Motoren und somit zu einem leicht erhöhten Stromverbrauch führte.

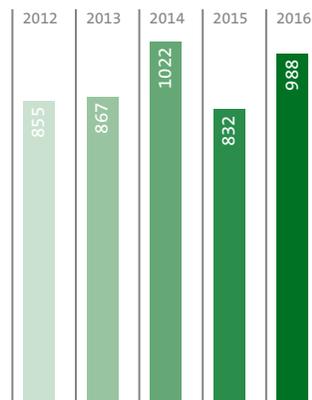
Wasserverbrauch

Der Wasserverbrauch lag mit 0,48 m³/t nahezu auf dem Vorjahresniveau.

Am Holcim Standort Salzgitter wird die bei den Stahlwerken anfallende Hochofenschlacke seit Herbst 2006 in zwei Anlagen zu Hüttensand granuliert. Dieser wird entweder über den Wasserweg zur Weiterverarbeitung in das Werk Höver gebracht oder an andere Zementwerke geliefert. Über eine eigene Beladeanlage wurden 2016 rund 415.000 Tonnen auf dem Wasserweg abtransportiert.

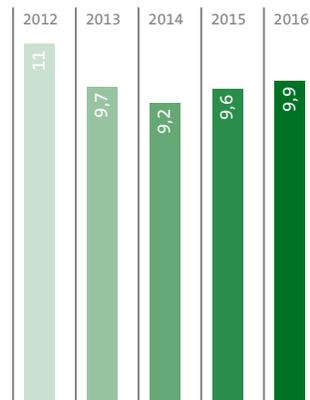
HÜTTENSANDPRODUKTION

[in tausend Tonnen pro Jahr]



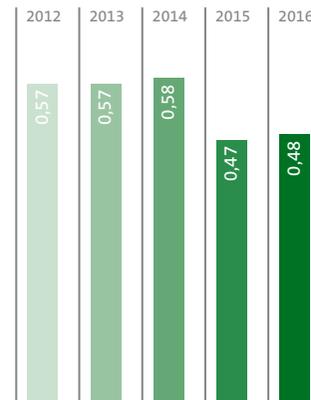
STROMVERBRAUCH

[in Kilowattstunden pro Tonne Hüttensand (Mittelwerte der Hochöfen A und B)]



WASSERVERBRAUCH

[Betriebswasser in Kubikmetern pro Tonne Hüttensand (Mittelwerte der Hochöfen A und B)]



Mahl- und Mischwerk Schwelgern (Duisburg) – Hüttensandverarbeitung und Produktion 2016

Produktion

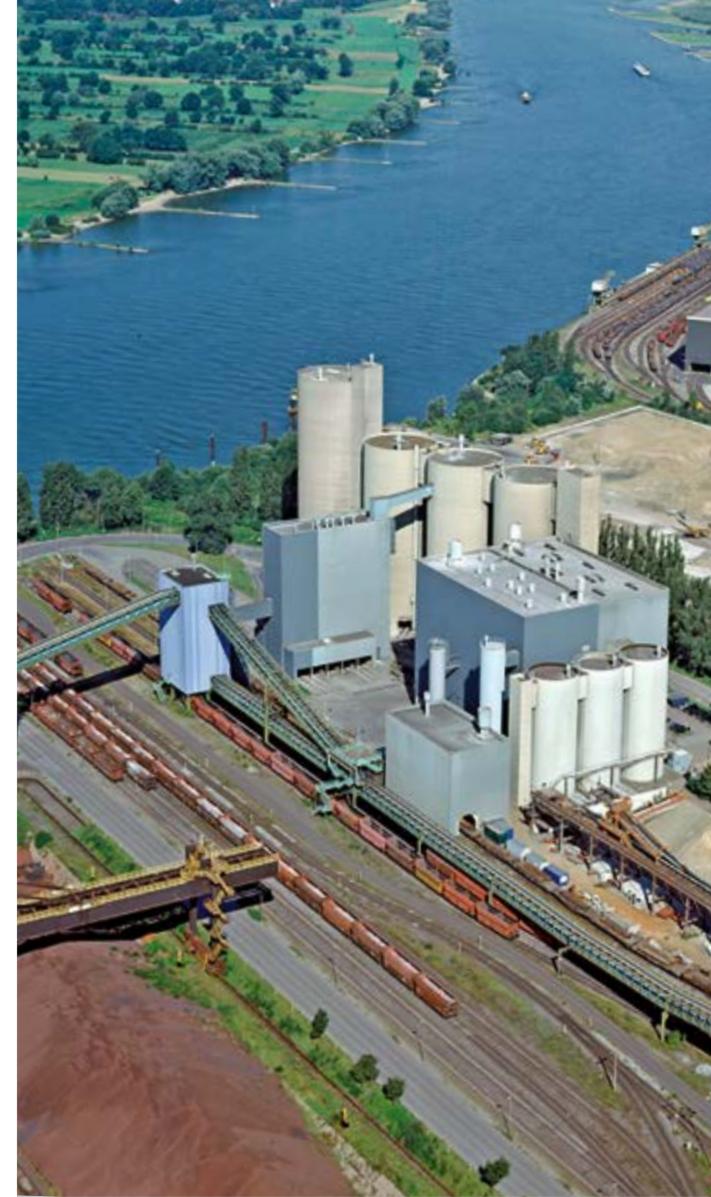
Im Jahr 2016 wurde erneut ein Anstieg der Produktionsmenge in Duisburg-Schwelgern verzeichnet. Die Ursache hierin liegt analog dem Vorjahr in Verschiebungen innerhalb der Produktionsstandorte der Werksgruppe Beckum.

Stromverbrauch

Der Stromverbrauch stieg in 2016 an. Ursache hierfür ist ein Leistungseinbruch bei den beiden Mahlanlagen am Standort Duisburg.

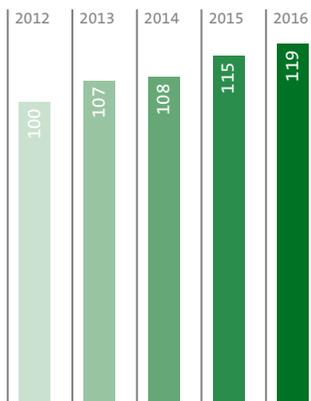
Wasserverbrauch

Der Verbrauch von Trink- und Brauchwasser am Standort Duisburg liegt in 2016 erneut auf einem gewohnten Niveau. Der spezifische Verbrauch in Kubikmeter pro Tonne Halbprodukt/Zement wurde im Vergleich zu 2015 leicht gesenkt.



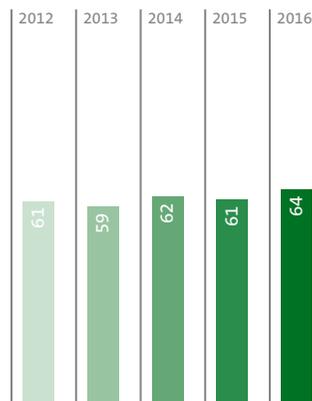
PRODUKTION (HALBPRODUKTE UND ZEMENT)

[im Vergleich zum Basisjahr 2012 (100 %)]



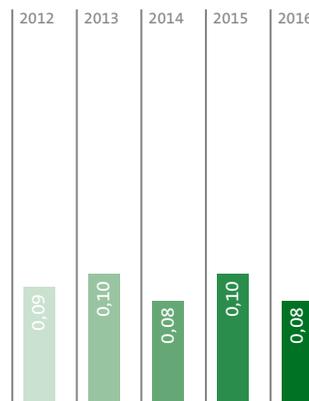
STROMVERBRAUCH

[in Kilowattstunden pro Tonne Halbprodukt/Zement]



WASSERVERBRAUCH

[Trink- und Betriebswasser in Kubikmetern pro Tonne Halbprodukt/Zement]



Das Mahl- und Mischwerk Schwelgern in Duisburg-Walsum liegt direkt am Rhein. Somit ermöglicht diese Lage auch den umweltfreundlichen Abtransport der Produkte über den Wasserweg per Binnenschiff

Mahl- und Mischwerk Dortmund – Hüttensandverarbeitung und Produktion 2016

Produktion

Auch im Jahr 2016 lässt sich für den Standort Dortmund ein Rückgang in der Zementproduktion verzeichnen. Ursächlich hierfür ist einerseits die weiterhin anhaltende angespannte Marktsituation vor Ort, andererseits ist der Rückgang auch auf die Verschiebungen innerhalb der Werksgruppe Beckum zurückzuführen.

Stromverbrauch

Der Stromverbrauch ist gegenüber dem letzten Jahr leicht gesunken. Die Ursache hierin liegt in einer Verbesserung der Leistung der Mahlanlagen.

Wasserverbrauch

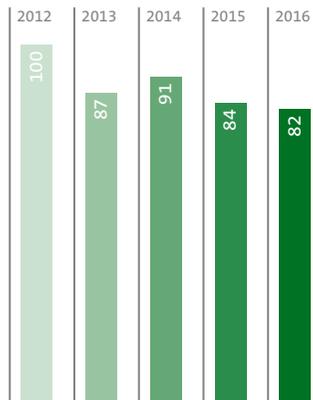
Der Wasserverbrauch für das Jahr 2016 befindet sich auf einem stabilen Niveau im Vergleich zum Vorjahr. Dies lässt sich auch für den Verbrauch pro Tonne produziertem Produkt feststellen.

Abfallaufkommen

Die Abfallmenge wurde in 2016 auf das niedrigste Niveau seit 2012 gesenkt. Hauptursache hierfür ist insbesondere die geringe Anzahl an Reparaturen und Projekten, die durchgeführt wurden.

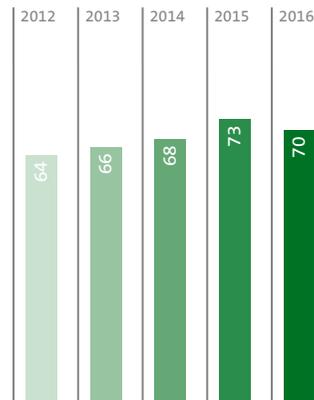
PRODUKTION (HALBPRODUKTE UND ZEMENT)

[im Vergleich zum Basisjahr 2012 (100 %)]



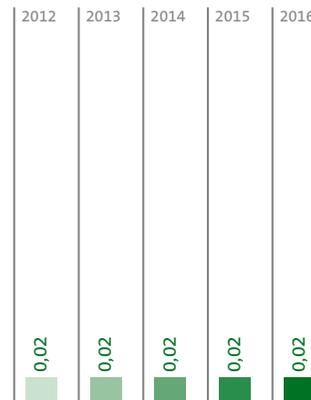
STROMVERBRAUCH

[in Kilowattstunden pro Tonne
Halbprodukt/Zement]



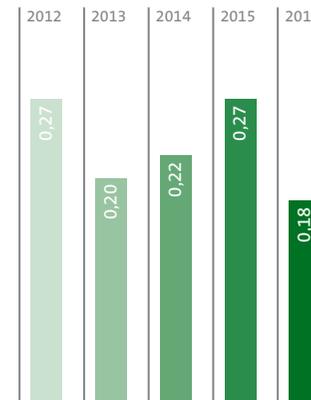
WASSERVERBRAUCH

[Trink- und Betriebswasser
in Kubikmetern pro Tonne Halbprodukt/Zement]



ABFALLAUFKOMMEN

[in Kilogramm pro Tonne Halbprodukt/Zement]



Der von den Hüttenwerken
granulierte Hüttensand wird zu
Hüttensandmehl weiterverarbeitet
und später teilweise mit klinker-
reichen Halbprodukten vermischt

Granulationsanlage Duisburg – Hüttensandproduktion 2016

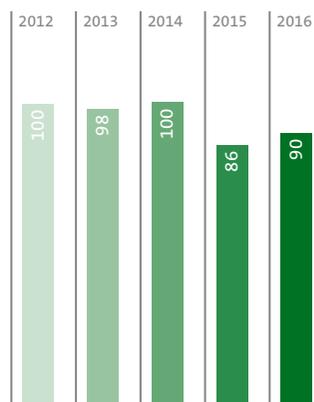


Hüttensandproduktion

Im Berichtsjahr 2016 wurde am Standort Duisburg (Granulationsanlage Holcim am Hochofen 8) ein geringer Anstieg der Schlackenproduktion verzeichnet, der mit einer höheren Roheisenproduktion zusammenhängt. Der erzeugte Hüttensand wurde vollständig in unseren eigenen Mahlwerken in Deutschland und Belgien als Rohstoff für die Herstellung von CEM III-Zement eingesetzt.

HÜTTENSANDPRODUKTION

[im Vergleich zum Basisjahr 2012 (100 %)]

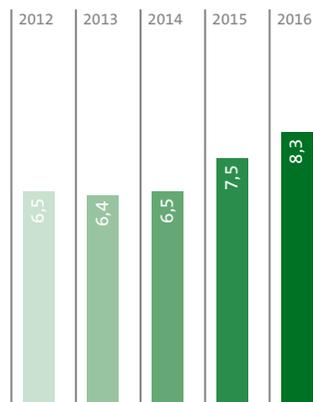


Stromverbrauch

Wegen häufiger Reparaturarbeiten und Probeläufen ist in 2016 ein höherer spezifischer Stromverbrauch entstanden.

STROMVERBRAUCH

[in Kilowattstunden pro Tonne Hüttensand]

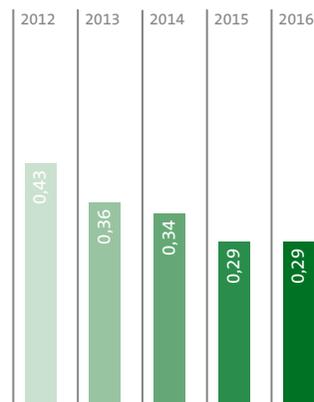


Wasserverbrauch

Der Wasserverbrauch ist seit Inbetriebnahme der Granulationsanlage stets gesunken. In 2016 ist der Verbrauch trotz gesteigerter Schlackenproduktion stabil geblieben.

WASSERVERBRAUCH

[Betriebswasser in Kubikmetern pro Tonne Hüttensand]



Am Standort Duisburg wird die bei dem Hüttenwerk anfallende Hochofenschlacke zu Hüttensand granuliert. Dieser wird entweder über das Transportband, die Schiene oder die Straße zur Weiterverarbeitung in die Mahl- und Mischwerke Dortmund und Schwelgern gebracht oder an andere Zementwerke geliefert



17. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (17. BImSchV)

Vom Bundesministerium für Umwelt erlassene Verordnung über die Verbrennung und Mitverbrennung von Abfällen

AFR (Alternative Fuels and Raw Materials)

Abfälle, die als Rohstoff- oder Brennstoffersatz bei der Zementproduktion verwertet werden können und natürliche Roh- und Brennstoffe einsparen

As

Arsen

Be

Beryllium

Beton

Vielseitig einsetzbarer Baustoff, der durch das Mischen von Zement, Zuschlagstoffen (Kies, Sand oder Splitt) und Wasser hergestellt wird

Bypassfilter

Mithilfe eines Bypasses wird dem Ofenprozess ein Teil des Abgasstroms entnommen und separat über einen Schlauchfilter gereinigt. Das gereinigte Abgas wird anschließend dem Kamin zugeleitet.

Cd

Cadmium

Cges

Siehe Summe C

Co

Kobalt

CO₂

Kohlendioxid

Cr

Chrom

Cu

Kupfer

Destillationsrückstände

Rückstände aus industriellen Verfahren, z. B. der petrochemischen Industrie

Emissionsrechtehandel

Der Emissionsrechtehandel ist ein marktbasierendes Instrument der Umweltpolitik mit dem Ziel des Klimaschutzes. Eine EU-Richtlinie regelt den Start des Emissionshandels in Europa ab dem 1. Januar 2005. CO₂ emittierenden Unternehmen wird eine bestimmte Menge an Zertifikaten zugeteilt, die von Periode zu Periode abnimmt. Unternehmen, die bereits größere Anstrengungen zum Klimaschutz geleistet haben oder sich als besonders innovativ zeigen und weniger Treibhausgas CO₂ ausstoßen, können überflüssige Zertifikate verkaufen. Sie haben eine zusätzliche Einnahmequelle. Unternehmen, die mehr CO₂ ausstoßen als erlaubt, müssen zusätzliche Anstrengungen unternehmen oder Rechte zukaufen, um ihre Verpflichtungen zu erfüllen

Feinsand

Natursand, der als Korrekturkomponente dem Rohmaterial zugegeben wird

Filterpressenkuchen

Rückstand aus Industriekläranlagen mit biologischer Endstufe

Fluff

Alternativer Brennstoff aus geschreddertem Haus- und Gewerbeabfall, wie Pappe, Papier, Textilien, Holz, Kunststoff- und Verbundmaterial

Flugasche

Flugasche entsteht bei der Verbrennung von Steinkohle oder Braunkohle in Kraftwerken. Flugasche enthält u. a. Aluminium und kann somit sehr gut als alternativer Rohstoff eingesetzt werden

Halbnassverfahren

Verfahrenstechnik zur Aufbereitung von Rohmaterial mit Wasser für die Zementherstellung. Dazu werden

die Rohstoffe in Rührwerken unter Einblasen von Luft homogenisiert. Nach der Teilentwässerung in der Filtration wird der Filterkuchen im Drehofen zu Zementklinker gebrannt.

HBr

Bromwasserstoff

HCB

Hexachlorbenzol

HCl

Chlorwasserstoff

HF

Fluorwasserstoff

Hg

Quecksilber

Hochofenschlacke

Schlacke, die beim Schmelzen von Eisenerz in Hochöfen anfällt. Durch schnelles Abkühlen (Granulation) entsteht Hüttensand.

Klinkerfaktor

Prozentualer Anteil von Klinker im Zement

Mahlkörperoptimierung

Zementklinker und Hüttensand werden in Kugelmöhlen mit unterschiedlich großen Mahlkugeln aufgemahlen. Je besser die Größenzusammensetzung der Mahlkugeln abgestimmt ist, desto effizienter kann das gewünschte Mahlergebnis erreicht werden.

Mn

Mangan

Nachhaltigkeit

Holcim orientiert sich an der von der Brundtland-Kommission ausgearbeiteten Definition der nachhaltigen Entwicklung: „Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen.“

Glossar

Ni

Nickel

NO_x

Stickoxide

NO_x-Reduktionsmittel (z.B. Fotowässer)

Wässrige Lösung zur Reduzierung der NO_x-Emissionen

PAK

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Pb

Blei

Copl. PCB

Coplanare polychlorierte Biphenyle

PCDD/F

Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane

PCN

Polychlorierte Naphthaline

PCP

Pentachlorphenol

Pellets

Zu Kügelchen gepresster, alternativer Brennstoff aus Haus- und Gewerbeabfall, wie Pappe, Papier, Textilien, Holz, Kunststoff- und Verbundmaterial

Portlandzement

Genormter Zement, der hergestellt wird durch Feinmahlen von Zementklinker unter Zusatz von Gips sowie ggf. anorganischen mineralischen Stoffen

Pyrithaltiges Rohmaterial

Der natürliche Rohstoff Mergel kann eine ungleichmäßig verteilte Konzentration von Pyrit (FeS₂) enthalten. Der Schwefelanteil des auch als Katzensgold bekannten Pyrits kann bei der Zementherstellung zu einer rohstoffbedingten Erhöhung der SO₂-Emissionen führen.

Reingas

Abluft aus dem Zementherstellungsprozess nach erfolgter Abgasreinigung

Sb

Antimon

Schilfer

Schilfer ist ein Produkt der Tierkörperbeseitigung. Der grobstückige Schilfer wird durch weitere Zerkleinerung zu Tiermehl verarbeitet. In der Zementproduktion kann Tiermehl als alternativer Brennstoff für Steinkohle energetisch verwertet werden.

SM

Schwermetalle

Sn

Zinn

SNCR-Verfahren

Verfahren zur selektiven nicht-katalytischen Reduktion von NO_x-Emissionen

SO₂

Schwefeldioxid

Summe C

Organische Kohlenstoffverbindungen

Tiefaufschluss

Hier: Tief liegende Abbaustelle in einem Mergelsteinbruch oder einer Kreidegrube

Tl

Thallium

Trockenverfahren

Übliche Verfahrenstechnik bei der Zementherstellung in Deutschland, die im Gegensatz zum Nassverfahren weniger brennstoffintensiv ist. Beim Trockenverfahren werden die Rohmaterialien ohne Wasserzugabe aufbereitet, vermischt und während des Mahlens mit Ofenabgasen getrocknet.

V

Vanadium

Zuschlagstoffe

Mineralische Rohstoffe wie Sand und Kies, die für die Herstellung von Beton benötigt werden

Zyklonverstopfer

Bestandteil einer Drehrohr-Ofenanlage zur Zementherstellung ist neben dem Drehrohr-Ofen ein Zyklonvorwärmer (Wärmetauscher). Er besteht aus einem System mehrerer Zykclone, in denen das Rohmehl bereits vor Eintritt in den Drehofen vorgewärmt wird. Bei hohem Chloridgehalt im Rohstoffgemisch kann es zu Verstopfungen in einzelnen Zyklonen kommen.

Impressum

Herausgeber

Holcim (Deutschland) GmbH
Unternehmenskommunikation
Willy-Brandt-Straße 69
20457 Hamburg
Tel. (0 40) 3 60 02-0
Fax (0 40) 36 24 50
Kommunikation-DEU@lafargeholcim.com

Fotonachweis

Stefan Albrecht, Hamburg
Euromediahouse GmbH, Hannover
Holcim (Deutschland) GmbH, Hamburg
LafargeHolcim Ltd, Jona/Schweiz
vor-ort-foto.de/Hauke Hass
Windpark Breitenburg GmbH & Co. KG (S. 34)

Grafik

13 Agentur für Werbung und
Kommunikation GmbH, Hannover

Die Umweltdaten der
Holcim Deutschland Gruppe
im Internet:

www.holcim.de/umweltdaten

Weitere Informationen zum Thema
Nachhaltigkeit finden Sie in unserem
Nachhaltigkeitsbericht, der unter
[http://www.holcim.de/
nachhaltigkeitsbericht](http://www.holcim.de/nachhaltigkeitsbericht)
zum Download zur Verfügung steht.

Weitere Links:

www.holcim.de/managementsysteme
www.holcim.de/nachhaltiges-bauen

Holcim (Deutschland) GmbH
Unternehmenskommunikation
Willy-Brandt-Straße 69
20457 Hamburg
Kommunikation-DEU@lafargeholcim.com
www.holcim.de
Tel. (0 40) 3 60 02-0
Fax (0 40) 36 24 50

