



UMWELTBERICHT ZEMENT 2020

HOLCIM DEUTSCHLAND GRUPPE /
WERK DOTTERNHAUSEN MIT GÖS-ANLAGE



HOLCIM DEUTSCHLAND GRUPPE

(Stand: September 2021)

Holcim
in Deutschland mit über
150-jähriger Geschichte



Produzierte Mengen
in wesentlichen
Geschäftsfeldern:

5,8 Mio. t
Zement

16,5 Mio. t
Gesteinskörnungen

2,4 Mio. m³
Transportbeton



Rund
816 Mio. € Umsatz

In Deutschland
sowie in den
Niederlanden und
Frankreich tätig



Rund
150
Standorte



2.300
Mitarbeitende

STANDORTE ZEMENTPRODUKTION

Weitere Standorte der Holcim Deutschland Gruppe finden Sie im Internet unter www.holcim.de/de/standorte



★ Hauptverwaltung ◆ Granulationsanlage
■ Zementwerk (fließt nicht in Kenn-
● Mahl- und Mischwerk zahlen ein, s. Seite 5)

HOLCIM LTD WELTWEIT AUF EINEN BLICK

(Stand: September 2021)

in rund **70** Ländern

rund **70.000**
Mitarbeitende

23,1
Mrd. CHF
Nettoverkaufsertrag

269 Zement-
und Mahlwerke,

mehr als **650**
Kieswerke und
Steinbrüche,

rund **1.330**
Transportbetonwerke

INHALTSVERZEICHNIS

HOLCIM DEUTSCHLAND GRUPPE

VORWORT

Seite 4

UNSER STRATEGISCHER UMWELT-FOKUS

Seite 6

WIR ÜBERNEHMEN VERANTWORTUNG FÜR DIE UMWELT

Seite 10

VOM STEINBRUCH: ROHSTOFFABBAU UND REKULTIVIERUNG

Seite 14

IN DIE WERKE: ZEMENTHERSTELLUNG

Seite 16

ZUR KUNDSCHAFT: PRODUKTE FÜRS LEBEN

Seite 22

ZEMENTWERK DOTTERNHAUSEN



DAS ZEMENTWERK DOTTERNHAUSEN

Seite 24



UMWELTINFORMATIONEN 2020

Seite 27



IM DIALOG

Seite 42



AUSBLICK UND ZIELE

Seite 44

VORWORT

„Wir sind es nachfolgenden Generationen schuldig, verantwortungsbewusst mit Ressourcen umzugehen.“

Der Umweltbericht der Holcim Deutschland Gruppe im Internet: www.holcim.de/umwelt
Weitere Informationen zum Thema Nachhaltigkeit finden Sie in unserem deutschen Nachhaltigkeitsbericht unter www.holcim.de/nachhaltigkeitsbericht

SEHR GEEHRTE LESERINNEN UND LESER,

unsere Welt steht vor großen Herausforderungen – und mit ihr unsere Branche. Denn die Baustoffindustrie ist ressourcenintensiv und im Hinblick auf den Klimaschutz ein gewichtiger Akteur. Wir sind es nachfolgenden Generationen schuldig, verantwortungsbewusst und sinnvoll mit den Ressourcen umzugehen, die uns zur Verfügung stehen. Dafür müssen wir neue Wege gehen. Zum Beispiel, indem wir die Lebensdauer unserer Produkte verlängern oder sie recyceln und ihnen dadurch ein zweites und drittes Leben geben. Unser Leitsatz „Mehr bauen mit weniger Material“ ist richtungsweisend für unsere langfristigen wie auch die alltäglichen Entscheidungen in unserem Unternehmen.

Als globaler Baustoffhersteller übernimmt Holcim eine Schlüsselrolle, um die Herausforderungen der heutigen Klimakrise zu bewältigen. Im Jahr 2020 haben wir uns zu anspruchsvollen Zielen (Science Based Targets) im Klimaschutz verpflichtet: Bis 2050 wollen wir klimaneutral über die gesamte Wertschöpfungskette innerhalb der Bauwirtschaft sein. Damit unterstützen wir das Pariser Klimaschutzabkommen, die Erderwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen.

Auch haben wir uns damit zu den Sustainable Development Goals (SDGs) der UN verpflichtet, insbesondere dem SDG 13 zum Klimaschutz. Diese anspruchsvolle Verpflichtung wird einen konsequenten Umbau unserer Industrie und der gesamten Wertschöpfungskette nach sich ziehen – wie sich beispielsweise schon in unserem Leuchtturmprojekt „Reallabor Westküste 100“ (Seite 8) abzeichnet.

Auch die Kreislaufwirtschaft und der Schutz der Artenvielfalt sind zentrale Bausteine in der Transformation der Baustoffindustrie. Hier spielen unsere lokal verankerten Zementwerke eine besondere Rolle: Denn der Abbau von Rohstoffen für unsere Zementproduktion geht mit Eingriffen in die Natur einher, die AnwohnerInnen betreffen – hier haben wir an allen unseren Standorten individuelle Projekte zur Rekultivierung und Renaturierung etabliert.

Seit vielen Jahren veröffentlicht Holcim Deutschland jährlich Umweltdaten. Transparente Information und der offene Dialog über Ziele und Wirkungen unseres Handelns sind Grundlagen für Glaubwürdigkeit und Vertrauen, das uns

besonders auf lokaler Ebene wichtig ist. Wie steht es um die Emissionen? Was tun wir gegen Staub und Lärm? Welche Veränderungen stehen zum Beispiel durch erweiterte Abbaumaßnahmen an einigen Standorten an? Wie garantieren wir die sichere Verwendung von Ersatzbrennstoffen in unseren Werken? Die Fragen und Anliegen der BürgerInnen im Umfeld unserer vier Zementwerke nehmen wir ernst.

Deshalb veröffentlichen wir für das Jahr 2020 erstmals Umweltberichte, die lokale Themen in den Vordergrund stellen: Einen dieser vier Umweltberichte der Holcim Deutschland Gruppe halten Sie in der Hand. Alle Berichte haben einen gemeinsamen übergeordneten Teil, in dem wir über Entwicklungen in der deutschen Landesgesellschaft, der Industrie und auf Ebene der Holcim Gruppe informieren. Der „lokale Teil“ zeigt für eines der vier Zementwerke Höver, Lägerdorf, Beckum und Dotternhausen sowie die angeschlossenen Mahl- und Mischwerke die lokalen Daten, Fakten und Projekte. Die Umweltinformationen sind entlang der vier Schwerpunkte Emissionen, Klima und Energie, Kreislaufwirtschaft sowie Natur und Umwelt aufbereitet.

Bezüglich der Emissionen können wir für 2020 erneut konstatieren: Die Grenzwerte wurden an allen Standorten eingehalten und teilweise stark unterschritten. Unsere Zementwerke sind seit 2004 nach dem Umweltmanagement-Standard ISO 14001 und zusätzlich im Energiemanagement nach ISO 50001 zertifiziert. Alle Zementwerke sowie Mahl- und Mischwerke von Holcim in Deutschland sind CSC-zertifiziert: CSC-Zertifikate geben Aufschluss darüber, inwieweit in der Lieferkette ökologisch, sozial und ökonomisch verantwortlich operiert wird. Holcim Deutschland war weltweit der erste Baustoffproduzent, der alle drei Segmente Beton, Zement und Gesteinskörnung mit CSC-Zertifikaten ganz oder zumindest teilweise abgedeckt hat.

Dieser Umweltbericht für die Holcim Deutschland Gruppe soll für interessierte Gruppen spezifische, lokal fokussierte Informationen bereitstellen und zum Dialog einladen, insbesondere auch für die Interaktion mit Menschen an unseren Standorten.

Wir wünschen Ihnen eine informative Lektüre, bedanken uns für Ihr Interesse an Holcim und sind gespannt auf Ihr Feedback, Ihre Fragen und Anliegen.

Herzlich,
Ihr Thorsten Hahn und Daniel Reiser

THORSTEN HAHN
VORSITZENDER DER GESCHÄFTS-
FÜHRUNG / CEO
HOLCIM (DEUTSCHLAND) GMBH

DANIEL REISER
VERANTWORTLICH FÜR NACHHALTIGE
ENTWICKLUNG IM MANAGEMENT-TEAM
HOLCIM (DEUTSCHLAND) GMBH



ÜBER DIESEN BERICHT

Der Umweltbericht 2020 stellt die Entwicklungen im Bereich Zement dar. Im vorderen Teil werden übergeordnete Informationen und aggregierte Daten entlang der Wertschöpfungskette Zement für die Holcim Deutschland Gruppe dargestellt. Dies beinhaltet die vier Zementwerke Lägerdorf, Höver, Beckum und Dotternhausen, drei Mahl- und Mischwerke (Bremen, Duisburg-Schwelgern, Dortmund), ein Mischwerk in Rostock sowie die Anlage zur Produktion von gebranntem Ölschiefer in Dotternhausen. Die Granulationsanlagen in Salzgitter und Duisburg nehmen eine Sonderstellung ein, da sie über Betreiberverträge eigenständig von den Stahlwerken geführt werden; sie sind nicht in den Umweltbericht integriert.

Im lokalen Teil werden für die vier zementklinkerproduzierenden Standorte und die angeschlossenen Mahl- und Mischwerke jeweils standortspezifische Umweltinformationen detailliert ausgewiesen und in eigenen Berichten dargestellt. Das Mischwerk Rostock wird darin nicht weiter berücksichtigt, da es als reiner Silostandort sehr geringe Umweltwirkungen aufweist. Somit veröffentlicht die Holcim Deutschland Gruppe erstmals für die Zementwerke Höver, Lägerdorf (mit verbundenem Mahl- und Mischwerk Bremen), Dotternhausen (mit verbundener Produktionsstätte für gebrannten Ölschiefer) und Beckum (mit verbundenen Mahl- und Mischwerken Dortmund und Duisburg-Schwelgern) eigene, detaillierte Umweltberichte.



Holcim erreichte 2021 beim CSR-Rating von EcoVadis zum dritten Mal den Gold-Standard und gehört damit zu den Top-5-Prozent der bewerteten Unternehmen.

UNSER STRATEGISCHER UMWELT-FOKUS

Auch zukünftig werden Zement und Beton eine große Relevanz beim Bauen haben. Gleichzeitig steht unsere Welt – und mit ihr unsere Industrie – vor großen Herausforderungen.



DIE ZUKUNFT WIRD NICHT GESCHRIEBEN. SIE WIRD GEBAUT.

Innovation und Nachhaltigkeit stehen im Zentrum unserer Bemühungen. Denn wir wünschen uns eine nachhaltigere, intelligentere Welt für uns alle. Diese Vision hat drei Bausteine:



Nachhaltiger bauen

Wir haben uns dem Ziel verschrieben, in der Zukunft CO₂-neutral zu bauen. Dafür setzen wir auf kreislauforientiertes Bauen mit innovativen Materialien und CO₂-reduzierten Lösungen.



Intelligenter bauen

Um mehr mit weniger zu bauen, setzen wir auf Innovation und Digitalisierung sowie bahnbrechende neue Technologien wie den 3D-Druck oder Betonelemente mit Carbonbewehrung.



Für alle bauen

Mit transformativen Infrastrukturprojekten verbinden wir Menschen und helfen dabei, eine Welt zu gestalten, die für alle lebenswert ist. Wir sorgen für bezahlbaren Wohnraum und Schulen und stärken die Gemeinden, wo immer wir tätig sind.

KLIMANEUTRAL BIS 2050

Der CO₂-Fußabdruck der Baustoffindustrie ist erheblich. Bereits heute ist Holcim unter den effizientesten Zementfirmen weltweit, und die Zementproduktion von Holcim in Deutschland trägt dazu mit überdurchschnittlich niedrigen spezifischen CO₂-Emissionen bei.

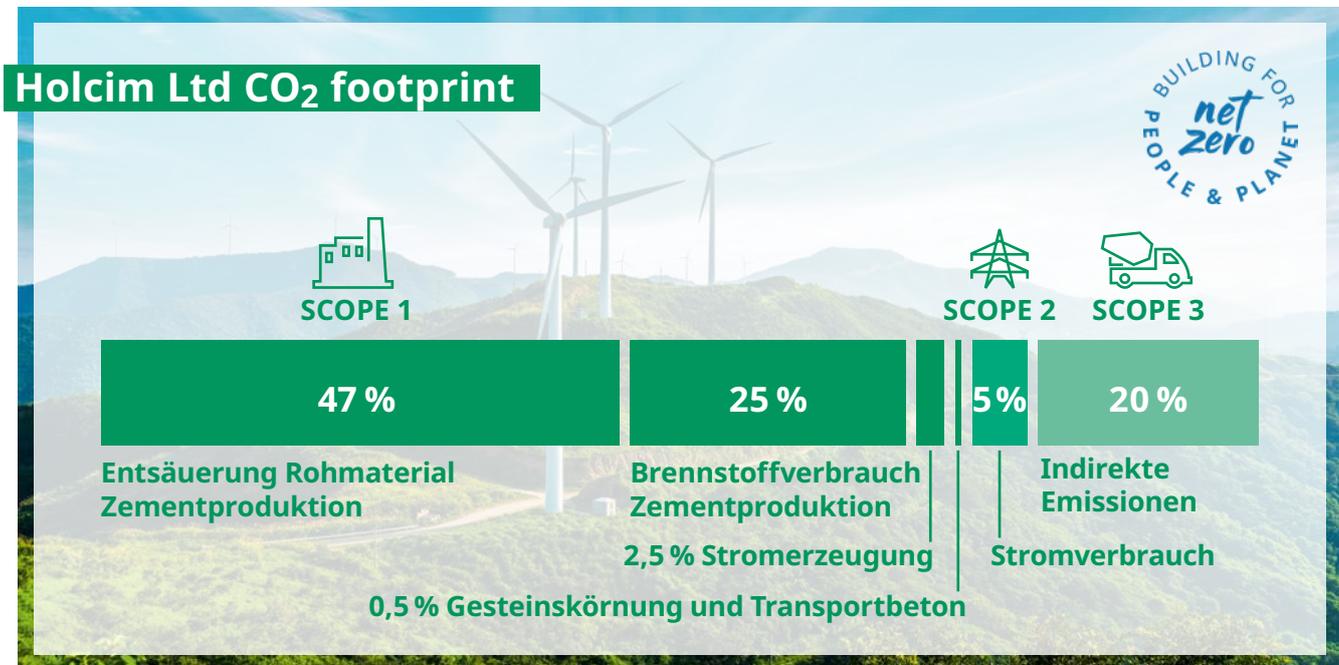
Weltweit strebt Holcim eine Vorreiterrolle im Hinblick auf die geringsten CO₂-Emissionen pro Tonne zementgebundener Materialien an. Das 1,5-Grad-Szenario des Pariser Klimaabkommens ist seit 2020 mit den Science Based Targets auch Richtschnur für Holcim: Bis 2050 will die Holcim Gruppe klimaneutral über die gesamte Wertschöpfungskette in der Bauwirtschaft sein.

Mehr zum Klimaziel von Holcim:

www.holcim.de/de/net-zero

Mehr zu den Ansätzen:

www.holcim.com/climate-energy



In der Zementproduktion werden die bestehenden CO₂-Einsparmaßnahmen intensiviert: weniger Klinkeranteil im Zement, Nutzung alternativer Brennstoffe, größere Anlageneffizienz und damit verringerter Brennstoffeinsatz, höhere Energieeffizienz, veränderte Zusammensetzung der Brennstoffe mit mehr biogenen und weniger fossilen Anteilen. Neue Technologien zur Abscheidung und Nutzung von CO₂ sind für das Ziel der Klimaneutralität notwendig; ein wichtiges Projekt ist zum Beispiel das Reallabor Westküste 100.

Auch beim Einsatz unserer Baustoffe ist Nachhaltigkeit zunehmend gefragt: Lösungsansätze zur CO₂-Minderung in der Produktgestaltung, der Gebäudekonstruktion und im Recycling von Bauwerken, schnelleres und effizienteres Bauen, neue Baumaterialien sowie das Denken in Stoffkreisläufen und Lebenszyklen von Bauwerken. Alle Akteure in der Wertschöpfungskette Bau sind aufgefordert, ihre Beiträge zum Klimaschutz und zur Ressourceneffizienz zu leisten – vor allem PlanerInnen und ArchitektInnen sowie InvestorInnen müssen weiter für Nachhaltigkeit sensibilisiert werden.

Bis 2050 will die Holcim Gruppe klimaneutral über die gesamte Wertschöpfungskette in der Bauwirtschaft sein.



Lägerdorf wird zu einem der ersten Net-Zero-Zementwerke.

Mehr unter www.westkueste100.de

DEKARBONISIERUNG IM INDUSTRIELLEN MASSSTAB: REALLABOR WESTKÜSTE 100

Die Reduktion der CO₂-Emissionen hin zur Klimaneutralität erfordert, dass wir an unseren zementklinkerproduzierenden Standorten künftig auch CO₂ abscheiden müssen. Bereits heute prüft Holcim Deutschland für jedes seiner vier klinkerproduzierenden Zementwerke verschiedene technische Wege zur gezielten CO₂-Abscheidung. Das geht von verschiedenen

End-of-pipe-Lösungen (Aminwäsche, Membran-Verfahren) bis hin zum Gesamtumbau der Ofenlinie (Oxyfuel-Verfahren).

Das „Reallabor Westküste 100“ wurde 2019 in Schleswig-Holstein als branchenübergreifende Partnerschaft gebildet. Das Ziel lautet, aus Offshore-Windenergie grünen Wasserstoff zu produzieren und die dabei entstehende Abwärme zu nutzen. Im Anschluss soll der Wasserstoff für die Produktion klimafreundlicher Treibstoffe eingesetzt und in Gasnetze eingespeist werden. Dazu wird als

Rohstoff hochreines CO₂ benötigt, welches das Zementwerk Lägerdorf in ausreichender Menge und Kontinuität zur Verfügung stellen kann. Dieses Verfahren nennt man *Carbon Capture and Utilization (CCU)*. Die CO₂-Emissionen in Lägerdorf sollen so um 100 Prozent gesenkt werden, was jährlich ca. 1 Mio. Tonnen CO₂ einspart. Damit wird das Zementwerk Lägerdorf zu einem der weltweit ersten Net-Zero-Zementwerke.

ZENTRALER AKTEUR IN DER KREISLAUFWIRTSCHAFT

Wir haben die Kreislaufwirtschaft als einen unserer vier strategischen Pfeiler definiert. Kontinuierlich suchen wir nach neuen Möglichkeiten, um Kreisläufe zu schließen und Abfälle aus anderen Industrien als Materialien einzusetzen.

Wo immer dies möglich ist, setzt Holcim in unseren Zementwerken aufbereitete Abfälle als alternative Roh- und Brennstoffe (AFR = Alternative Fuels and Raw Materials) anstelle natürlicher Ressourcen ein. Dadurch werden fossile Brennstoffe und natürliche Rohstoffe geschont und Stoffkreisläufe geschlossen. Mit dem Einsatz von Abfall als Brennstoff leisten wir einen wichtigen Beitrag zu einer ökologisch und ökonomisch sinnvollen Verwertung geeigneter Abfallstoffe.

Wir sind es nachfolgenden Generationen schuldig, verantwortungsbewusst mit unseren Ressourcen umzugehen. Dafür müssen wir neue Wege gehen. Zum Beispiel, indem wir die Lebensdauer unserer Produkte verlängern oder sie recyceln.

Ziel von Holcim ist, den Einsatz alternativer Brennstoffe weiter zu optimieren und damit den Einsatz primärer Brennstoffe wie Braun- und Steinkohle sowie damit die CO₂-Emissionen deutlich zu reduzieren. Dies hat einen doppelten Gewinn: Denn die Verbrennung von Ersatzbrennstoffen, auch als Co-Processing bezeichnet, belastet die Umwelt weniger als die Deponierung von Abfällen. Beim Einsatz der alternativen Roh- und Brennstoffe handelt es sich um eine gleichzeitige energetische sowie stoffliche Verwertung, beispielsweise bei Dachpappe, die beim Rückbau (Abbruch) von Gebäuden als Abfall anfällt. Sie liefert als Brennstoff Energie und wird durch den Prozess rückstandsfrei verwertet. Im Jahr 2020 wurden bereits 80,3 Prozent des thermischen Energiebedarfs in der Klinkerproduktion der Holcim Deutschland Gruppe durch alternative Brennstoffe abgedeckt (TSR-Rate, thermische Substitutionsrate). Die Berechnung der TSR basiert auf Einsatzmenge und Zusammensetzung der unterschiedlichen Brennstoffe. Die aggregierten Zahlen für alle Werke in der deutschlandweiten Berichterstattung basieren auf der Methodik des Europäischen Emissionshandelssystems (EU ETS).

Auch am Anfang der Wertschöpfungskette kommen Abfälle zum Einsatz: Wo immer dies möglich ist, ersetzt Holcim Rohstoffe durch aufbereitete Abfälle. Damit können natürlich vorkommende Rohstoffe wie Kreide, Mergel, Ton und Sand geschont werden. Zum Beispiel verzichtet das Zementwerk Dotternhausen seit Längerem bereits auf den Einsatz von Natursand. Der Bedarf wird mit Gießereisand gedeckt, ein sonst wertloses Abfallprodukt aus Metallgießereien. Jedes Zementwerk kann entsprechend der individuellen Bedingungen (z. B. Produktionsverfahren, Zusammensetzung der Rohstoffe) am Standort unterschiedliche Stoffe einsetzen.

DEM SCHUTZ DER ARTENVIELFALT VERPFLICHTET

Die Produktion von Zement und Beton basiert auf natürlichen Rohstoffen, die in Steinbrüchen sowie in Kies- und Sandgruben abgebaut werden. Diese Eingriffe in Natur und Landschaft machen Raumnutzung und Renaturierung sowie Biodiversität zu wichtigen Handlungsfeldern. Rohstoffgewinnung ist Raumnutzung auf Zeit: Die Flächen werden nach Abbauende renaturiert und oft rekultiviert. Der Schutz der Artenvielfalt ist in unserem strategischen Pfeiler „Natur und Umwelt“ in der Nachhaltigkeitsstrategie verankert und gehört integral zum Management unserer Abbaugebiete.

Die Artenvielfalt von aktiven genauso wie ehemaligen Steinbrüchen ist enorm. Sie sind wertvolle Refugien für viele Tier- und Pflanzenarten, und nach ihrer Nutzung siedeln sich häufig seltene Tiere und Pflanzen an. Ein Ziel von Holcim lautet, dass der Zustand nach der Raumnutzung mindestens gleich gut oder sogar besser ist als vorher. Weltweit hat sich Holcim das Ziel gesetzt, dass bis 2022 für alle Abbaugebiete Renaturierungspläne vorliegen, und für Gebiete mit besonders hohem Biodiversitätswert ein spezieller Plan zum Management der Biodiversität. In Deutschland ist dies bereits seit vielen Jahren für alle Zementwerke Praxis.



Deckung von

80,3 %

des thermischen Energiebedarfs durch **alternative Brennstoffe**



Rohstoffgewinnung ist Raumnutzung auf Zeit. Der Schutz der Artenvielfalt ist strategisch verankert und gehört integral zum Management unserer Abbaugebiete.

WIR ÜBERNEHMEN VERANTWORTUNG FÜR DIE UMWELT

Unsere Branche steht vor enormen Herausforderungen in Bezug auf Umweltthemen. Die nächsten zehn Jahre werden entscheidend sein, um die Weichen richtig zu stellen. Das Umweltmanagement spielt dabei eine zentrale Rolle. In Deutschland bauen wir in unseren vier klinkerproduzierenden Zementwerken und den damit verbundenen Mahl- und Mischwerken auf ein seit vielen Jahren etabliertes Umweltmanagement, das wir kontinuierlich weiterentwickeln.

WIE ZEMENT HERGESTELLT WIRD

Die Abbildung zeigt die wesentlichen Stufen in der Produktion von Zement. Im Jahr 2020 wurde in Deutschland eine Produktionsmenge von knapp 5,5 Millionen Tonnen Cementitious Material (siehe Seite 11) hergestellt.

VOM STEINBRUCH



Rohmaterial-gewinnung

Kreide/Kalkmergel/Kalkstein

Sand, Bauxit, Eisenerz, hochwertiger Kalkstein

IN DIE WERKE



Brennstoffe

Alternative Brennstoffe

Alternative Rohstoffe

**Klinkerherstellung/
Brennprozess**

Rohmehl

Rohmaterial-aufbereitung

Zementklinker

Zumahlstoffe

Gips/Mahlhilfsmittel

**Zementherstellung/
Mahlung**

Zement

ZUR KUNDSCHAFT

Zementversand



**Wesentliche Umweltthemen in der Wertschöpfungskette:
EMISSIONEN – KLIMA UND ENERGIE – KREISLAUFWIRTSCHAFT – NATUR UND UMWELT**

ETABLIERTES UMWELTMANAGEMENTSYSTEM

Bereits seit 2004 arbeiten wir in den Zementwerken mit einem zertifizierten Umweltmanagementsystem gemäß DIN EN ISO 14001; auch die Mahl- und Mischwerke sind entsprechend zertifiziert. Seit 2011/12 führten wir an allen der hier dargestellten Standorte der Holcim Deutschland Gruppe ein zertifiziertes Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001 ein. Durch dieses System steuern wir eine Steigerung der thermischen und elektrischen Energieeffizienz.

Ein integriertes Managementsystem für Umwelt, Qualität, Arbeitsschutz und Energie garantiert die Verlässlichkeit unserer Prozesse. Unser Handeln wird im Rahmen der Zertifizierungen auch regelmäßig extern überprüft.

Zu weiteren Produkten, z. B. der Herstellung von Beton, Gesteinskörnungen sowie Services von Holcim in Deutschland, siehe den Nachhaltigkeitsbericht und die Website unter www.holcim.de

Mehr unter:
www.holcim.de/de/zertifikate

NACHGEFRAGT | MIRIAM SOMMERFELD, LEITUNG UMWELT HOLCIM DEUTSCHLAND GRUPPE



Wie oft wird die Umweltleistung von Holcim extern überprüft?

Für unsere zementproduzierenden Standorte arbeiten wir nach dem internationalen Standard für Umweltmanagementsysteme ISO 14001. Das bedeutet, dass unser Managementsystem jedes Jahr von externen Auditoren überprüft wird. Im Jahr 2021 stehen zudem wieder umfangreiche Re-Zertifizierungs-Audits in zwei Zementwerken, einem Mahl- und Mischwerk sowie zwei Versandterminals und den übergeordneten Abteilungen in unserer Zentrale an.

Was umfasst das Umweltmanagement?

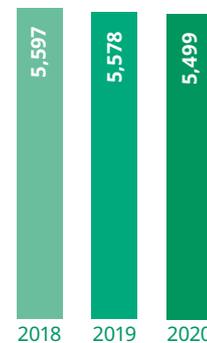
Wir haben zum Beispiel rechtliche Grundlagen einzuhalten, etwa die regelmäßigen Messungen der Emissionswerte oder die Planungen für die Rekultivierung von Abbauflächen. Dann gibt es die Aufgaben an den Standorten wie technische Verbesserungen an den Anlagen und das Management von Abfall sowie Wasser. Darüber hinaus

arbeiten wir an der Schnittstelle zur internationalen Holcim Gruppe, zum Beispiel in der Umsetzung der Klimaziele oder in der Entwicklung neuer Zemente sowie in der Zertifizierung unserer Baustoffe. Außerdem müssen wir uns auf systematische Art mit den gesetzlichen Umwelanforderungen beschäftigen und setzen dazu eine Rechtsdatenbank ein. An den Standorten arbeiten Umweltbeauftragte, und meine Aufgabe ist es, übergeordnet das Umweltmanagement weiterzuentwickeln.

Was steht für die Zukunft an?

Das Klimaziel für alle Standorte umzusetzen, ist eine ehrgeizige und sehr spannende Aufgabe. Dazu erarbeiten wir klare Ziele und sogenannte Roadmaps bis 2030. Sie enthalten neben Einsparungen in unseren Werken (Scope 1) auch den Scope 2 (z. B. Beschaffung von Grünstrom) und den Scope 3 Emissionen (z. B. Reduktionen in der Logistik). Auch die enge Kommunikation mit den Stakeholdern an den Standorten gewinnt weiter an Bedeutung. Hier haben wir uns personell weiter verstärkt.

Produktionsmenge
(in Mio. t Cementitious Material [Cem. Mat.])



Umfasst alle vier Zementwerke, GÖS-Anlage und alle Mahl- und Mischwerke

„Cementitious Material“ (abgekürzt: Cem. Mat.) wird in der Zementindustrie als normierender Faktor verwendet, z. B. von der Global Cement and Concrete Association (GCCA). Cementitious Material umfasst den produzierten Klinker und die mineralischen Komponenten, die zur Herstellung des Zements verwendet werden.*

* Definition der GCCA: All clinker produced for cement making or direct clinker sale, plus gypsum, limestone, cement kiln dust and all clinker substitutes consumed for blending, plus all cement substitutes. For this denominator, the terms „cementitious products“ or „binders“ are used, as it is a sum of clinker and mineral components. The denominator excludes clinker bought from third parties for the production of cement, since this clinker is already included in the inventory of the third party.

ZERTIFIZIERUNG FÜR EINE NACHHALTIGE LIEFERKETTE

Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung haben eine hohe Priorität bei Holcim Deutschland. Sogenannte CSC-Zertifikate geben Aufschluss darüber, inwieweit in der Lieferkette ökologisch, sozial und ökonomisch verantwortlich operiert wird. Das CSC-Zertifizierungssystem honoriert Hersteller von Beton, Zement und Gesteinskörnungen, die sich für nachhaltiges Wirtschaften engagieren und dies transparent machen.

Holcim Deutschland war weltweit der erste Baustoffproduzent, der alle drei Segmente Beton, Zement und Gesteinskörnung mit CSC-Zertifikaten ganz oder zumindest teilweise abgedeckt hat. Alle zementproduzierenden Standorte von Holcim in Deutschland (Zementwerke sowie Mahl- und Mischwerke) sind CSC-zertifiziert. Damit kann Holcim seinen Kunden (Betonwerke, Betonfertigteilwerke, Bauunternehmen) im In- und Ausland nun flächendeckend Zement aus zertifizierten deutschen Werken anbieten. Seit 2021 läuft die Re-Zertifizierung des Zementwerks Beckum.

CSC-Zertifikate sind ein hochwertiger Nachweis für die nachhaltige Gewinnung von Rohstoffen und die Produktion von Baustoffen. Der Wert des CSC-Zertifikats für Kunden, Bauunternehmen, Bauherren, Planer und Investoren ergibt sich insbesondere aus der Anerkennung durch lokale und internationale Nachhaltigkeitszertifikate für Gebäude wie DGNB, BREEAM und LEED; darüber hinaus auch in der maßgeblich erhöhten Transparenz bei Bauvorhaben der öffentlichen Hand (Green Public Procurement).

Holcim Deutschland war weltweit der erste Baustoffproduzent, der für alle Baustoff-Segmente die anspruchsvollen CSC-Zertifikate für eine nachhaltige Lieferkette vorweisen konnte.

Die unabhängige Plattform EcoVadis beurteilt regelmäßig die Nachhaltigkeitsleistung von Unternehmen in den vier Kategorien Umwelt, Arbeitspraktiken, faire Geschäftspraktiken und nachhaltige Beschaffung. Die Holcim Deutschland Gruppe erzielte bei der letzten Bewertung im Dezember 2021 den Gold-Status beim Rating von EcoVadis und gehört damit zu den besten fünf Prozent aller teilnehmenden Unternehmen aus dem Bereich Zement, Kalk und Gips. In allen vier Bereichen erreichte Holcim überdurchschnittliche Leistungen und schnitt mit 90 von 100 Punkten besonders im Bereich Umwelt sehr gut ab.



Holcim Deutschland ist zusammen mit anderen führenden Betonherstellern und -verbänden Gründungsmitglied des Concrete Sustainability Councils (CSC). Mehr unter: www.holcim.de/csc



DER WEG NACH VORN

Die Zementindustrie und ihre Umweltthemen werden bisweilen kontrovers diskutiert – sowohl weltweit als auch vor Ort. Wir stellen uns dem Dialog und streben ein offenes Miteinander an.

Die Holcim Werke verstehen sich als Teil der lokalen Wirtschaft und Nachbarschaft. Wir setzen uns für einen verantwortungsbewussten Umgang mit Ressourcen und der Umgebung ein. Die Einladung zum offenen Austausch steht ebenso wie die Möglichkeit, sich vor Ort ein Bild zu machen – zum Beispiel durch Werksbesichtigungen, die Besichtigung von Steinbrüchen und Fossiliensuche sowie über verschiedene Dialogformate, in denen die lokalen Anliegen adressiert und eventuelle Vorfälle diskutiert werden.

Jeder unserer Standorte ist individuell, etwa durch die Technik, die Rohstoffvorkommen, das Angebot von Brennstoffen und die Brennstoffzusammensetzung. Jeder Standort hat spezielle Herausforderungen und Fortschritte, weshalb wir im lokalen Teil spezifische Informationen offenlegen und zum Dialog einladen.

Websites zu ausgewählten
Dialogverfahren:
<https://dialog-hoever.de/>
<https://dialogverfahren-dotternhausen.de/>

FÜR HOLCIM DEUTSCHLAND NEHMEN WIR UNS BIS 2025 VOR:

- unseren spezifischen CO₂-Ausstoß pro Tonne Klinker um 2 % zu senken
- unseren Klinkeranteil im Zement auf unter 60 % zu senken
- den Anteil an Ersatzbrennstoffen in der Klinkerproduktion auf über 84 % zu erhöhen
- den Einsatz von Bau- und Abbruchabfällen als alternative Rohstoffe zu steigern
- den Stromverbrauch zu senken und den Anteil an Grünstrom kontinuierlich zu erhöhen (Scope 2)
- den thermischen Energieverbrauch zu optimieren
- den CO₂-Fußabdruck aus der Logistik (Scope 3) zu reduzieren
- bis 2030 die Entnahme von Frischwasser zu minimieren und Einsparpotenziale an allen Standorten zu heben.

Diese Ziele werden für die Standorte übersetzt und durch spezifische lokale Projekte und Maßnahmen ergänzt.



VOM STEINBRUCH: ROHSTOFFABBAU UND REKULTIVIERUNG

Die Produktion von Zement und anderen Baustoffen basiert auf natürlichen Rohstoffen, die in Steinbrüchen oder in Kies- und Sandgruben abgebaut werden. Damit sind auch immer Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden. Die betreffenden Flächen werden deshalb nach dem Abbaue renaturiert und können so zur Förderung der Artenvielfalt beitragen.

LOKALER ROHSTOFFABBAU

Die Rohstoffe für die Zementherstellung gewinnen wir lokal. In Steinbrüchen und Gruben werden natürliche Ressourcen als Rohmaterial für die Zementherstellung abgebaut: Je nach Standort und Rohstoffvorkommen setzen wir Kreide, Mergel oder Kalkstein ein. Dieses Material wird vom Steinbruch oder von der Grube mit Lkws oder über Förderbänder zum Zementwerk transportiert. Hierbei kann es gerade in der trockenen Jahreszeit leicht stauben.

Durch Bagger, Raupen oder Sprengen wird das carbonathaltige Gestein abgebaut. Damit sind auch immer Eingriffe in die Natur und Landschaft verbunden, die wiederholt kontrovers diskutiert werden. Neben der Einhaltung aller gesetzlichen Anforderungen legen wir Wert auf einen konstruktiven Dialog und ein gutes Miteinander der verschiedenen Interessensgruppen. Den Eingriff in die Natur wollen wir so umweltverträglich wie möglich gestalten.

Im Vorfeld unterziehen wir uns aufwendigen Genehmigungsverfahren, womit meist vielfältige Auflagen verbunden sind. Gutachten werden vorab erstellt und Untersuchungen von Flora und Fauna der geplanten Abbaufläche geliefert. Das Herzstück ist der Rekultivierungsplan, der die Wieder-

herstellung und Folgenutzung des betroffenen Gebietes zum Ziel hat.

FLÄCHEN REKULTIVIEREN UND RENATURIEREN

An allen Standorten, wo wir Kreide, Mergel oder Kalkstein abbauen, machen wir durch geeignete Rekultivierungsmaßnahmen die Flächen wieder nutzbar.

Die zu rekultivierenden Flächen werden von den Behörden immer häufiger als bevorzugte Flächen zur Renaturierung ausgewiesen: Dabei werden Flächen „offen gelassen“ bzw. „sich selbst überlassen“. Das führt häufig zur Bildung kleinflächiger Oasen und noch stärker zur (Wieder-)Ansiedlung seltener Tier- und Pflanzenarten durch die besonderen Rückzugsorte.

Um die Flächen in einem vergleichbaren oder sogar besseren Zustand als vor dem Abbau zu hinterlassen, erstellen wir aufwendige Rekultivierungskonzepte in enger Abstimmung mit Genehmigungsbehörden, Naturschutzverbänden, BürgerInnen und SpezialistInnen.

Im alten Ölschiefertagebau Dormettingen zum Beispiel wurden rund fünf Hektar als landwirtschaftliche Nutzfläche rekultiviert. Die Fläche wurde mit tiefwurzelndem bodenlockerndem Saatgut angesät; dazu wurden 61 Obstbäume gepflanzt und Hecken angelegt.

Auf dem Plettenberg haben wir seit 2014 rund 9,1 Hektar der Steinbruchfläche rekultiviert, davon circa 4,7 Hektar Wacholderheide, 0,7 Hektar Feuchtbereiche und 3,8 Hektar Hangbereich mit Felskomplexen, einem Ahorn-Linden-Blockwald und einem Waldmantel. Bis 2020 konnten in der Wacholderheide insgesamt 179 Pflanzenarten nachgewiesen werden. Zudem haben sich Arten der Roten Liste wie Blasses Knabenkraut, Silber-Distel und Deutscher Enzian in den Flächen etabliert. Auch typische Tagfalterarten wie das Große Ochsenauge und der Hauhechel-Bläuling sind hier zu Hause, ebenso die Vogelarten Neuntöter, Goldammer, Bluthänfling und Baumpieper.



ARTENVIELFALT UND BIOTOPE ENTWICKELN

Der Verlust der Biodiversität ist eines der größten Probleme auf der Erde. Mit der Rohstoffgewinnung bei Holcim sind immer auch zeitlich begrenzte Eingriffe in die Natur und Landschaft verbunden. Die Standorte von Holcim Deutschland tragen im Gegenzug mit Brachflächen für Pflanzen, Brutplätzen für Vögel, Blühstreifen sowie Blumen- und Streuobstwiesen zum Erhalt der Artenvielfalt bei. So werden viele ehemalige und noch betriebene Abbau- und Randflächen zu einem wichtigen Rückzugsgebiet für seltene Tier- und Pflanzenarten sowie für Bienen und Schmetterlinge.

In **Höver** wurden zum Beispiel auf den Lärmschutzwällen von Holcim neue Lebensräume für Schmetterlinge geschaffen. Auf dem Betriebsgelände wurde ein öffentlich zugänglicher Schmetterlingsbesucherpfad mit Informationstafeln angelegt.

In Nachbarschaft des Zementwerks **Lägerdorf** liegt eine alte große Streuobstwiese, die vor 40 Jahren in enger Zusammenarbeit mit der Gemeinde aufgebaut und bepflanzt wurde. In lockeren Gruppen verstreut stehen alte Obstbaumsorten, die ein Hotspot der Biodiversität und Heimat für unterschiedlichste Insekten – zum Beispiel Wildbienen – sind.

Und in der ehemaligen Kiesgrube in Owschlag wurden im Rahmen eines vom Land Schleswig-Holstein geförderten Projektes die vom Aussterben bedrohten Europäischen Edelkrebse neu angesiedelt. Die Tierart war in Schleswig-Holstein nahezu verschwunden, weil sie durch den eingeschleppten Amerikanischen Flusskrebs verdrängt wurde. Durch die Ansiedelung im Kieselsee hat sich der Bestand der Edelkrebse in den letzten zwei Jahren gut entwickelt.



IN DIE WERKE: ZEMENTHERSTELLUNG

Die Zementherstellung kontinuierlich umweltfreundlicher zu machen, ist eine Kernaufgabe von Holcim. Der Prozess der Zementherstellung ist sehr energieintensiv. Sowohl das Brennen der Rohmaterialien im Drehrohrofen als auch das Mahlen in den Zementmühlen benötigen große Mengen an Brennstoffenergie und Strom. Wir setzen an verschiedenen Hebeln an, um unseren CO₂-Ausstoß zu minimieren.

EMISSIONSREDUKTION IM FOKUS

Etwa ein Drittel der CO₂-Emissionen resultiert aus dem Einsatz von Brennstoffen beim Klinkerprozess. Der größere Anteil entsteht durch die Entsäuerung des Rohmaterials im Drehrohrofen. Bei der chemischen Umsetzung des Kalksteins, Mergels oder der Kreide zu Klinker wird eine große Menge an CO₂ freigesetzt. Der Ersatz von Zementklinker durch geeignete Komponenten mit ähnlichen hydraulischen Eigenschaften (wie Hüttensand als Nebenprodukt aus der Stahlproduktion) sowie der Einsatz von alternativen Brennstoffen mit biogenem Anteil sind daher die größten Hebel zur Reduktion von CO₂.

Doch es ist klar, dass alle Anstrengungen hinsichtlich Energieeffizienz, optimiertem Brennstoffeinsatz und der Substitution von Rohmaterial und Klinker durch schon dekarbonisierte Materialien nicht zu den langfristig bis 2050 geplanten Netto-Null-Emissionen führen werden. Darum forscht Holcim Deutschland bereits seit einigen Jahren intensiv an sogenannten Carbon-Capture-Technologien, die zum Ziel haben, das unvermeidbare CO₂ in möglichst reiner Form abzuscheiden. Das CO₂ kann dann in anderen Prozessen und Industrien wiederum als Rohstoff eingesetzt werden (CCU = Carbon Capture and

Utilization) oder – in Deutschland bislang umstritten – unter der Erde in z. B. ausgebeuteten Erdgas- oder Rohöllagerstätten verpresst und gelagert werden (CCS = Carbon Capture and Storage).

Mittlerweile haben wir neben unserem Flagship-Projekt „Westküste 100“ (siehe Seite 8 und www.westkueste100.de) für jedes unserer insgesamt vier Zementwerke ein Pilotprojekt gestartet, um hier unterschiedliche Abscheide-Technologien zu erproben und auch hinsichtlich unterschiedlicher Parameter insbesondere zur Wirtschaftlichkeit miteinander zu vergleichen. Bezüglich dieser Entwicklungsprojekte stehen wir mit allen beteiligten Ministerien auf Länder- wie auch auf Bundesebene im Austausch und werden im Jahr 2021 für alle Werke entsprechende Förderanträge auf nationaler Ebene respektive bei der EU stellen. Unser Ziel im Rahmen dieser Pilot-Projekte ist es, die technische Machbarkeit zu erproben und entsprechend unserer Roadmap die am besten geeignete Technologie schnellstmöglich in die industrielle Anwendung zu bringen.

WAS IST ZEMENT?

Zement ist ein hydraulisches Bindemittel, das aus Kalkstein/Kreide und Ton oder deren natürlich vorkommendem Gemisch Kalkmergel hergestellt wird. Das gewonnene Rohstoffgemisch wird unter anderem mit Sand und Eisenoxid 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. Für die Zementherstellung wird der kornförmige, grauschwarze Zementklinker unter Gipszugabe zu einem feinen Pulver aufgemahlen – je feiner, desto höher ist die Endfestigkeit im Mörtel und Beton.

Die Holcim Gruppe hat 2020 entschieden, bis 2050 CO₂-neutral zu wirtschaften und sich mit sogenannten Science Based Targets am Pariser Klimaziel zur Begrenzung der Erderwärmung auf 1,5 Grad Celsius zu beteiligen (siehe Seite 7). Bei dieser weltweiten Initiative sind alle Länder gefordert – und so entwickeln auch die deutschen Holcim Standorte eine Roadmap für jeden Standort, zunächst bis 2030.

Als Zementhersteller ist Holcim zur Teilnahme am europäischen CO₂-Emissionshandel verpflichtet. 2020 haben wir in unseren fünf an den europäischen Emissionshandel angeschlossenen Anlagen (Zementwerke Lägerdorf, Höver, Beckum, Dotternhausen sowie GÖS-Anlage Dotternhausen) insgesamt 2.825.984 Tonnen CO₂ emittiert, 2,4 Prozent weniger als im Vorjahr.

**CO₂-Emissionen (Scope 1)
Holcim Deutschland
(in Tonnen)**



Für die fünf an den Emissionshandel angeschlossenen Anlagen, berechnet nach der Methodik des Europäischen Emissionshandelssystems (EU ETS)

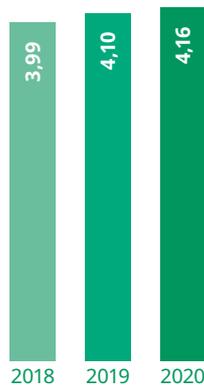
EIN ENERGIEINTENSIVER PROZESS

2020 haben wir unseren spezifischen Energiebedarf um 0,3 % gegenüber 2019 gesenkt. Absolut gesehen sank der thermische Energieeinsatz seit 2018 um 2,5 %, vor allem durch eine optimierte Brennstoffzusammensetzung und eine verbesserte Anlagenlaufzeit der Drehrohrröfen.

Der Stromverbrauch der Zement- sowie der Mahl- und Mischwerke hängt immer auch vom Produktportfolio ab: Je feiner der Zement auf Wunsch der Kunden sein soll, desto mehr Energie wird für den Mahlprozess benötigt. Von 2018 bis 2020 ist unser spezifischer Stromverbrauch daher um 0,5 % angestiegen. Effizienzprojekte wie der Austausch der Werksbeleuchtung von Halogen auf LED im Mahl- und Mischwerk Dortmund oder

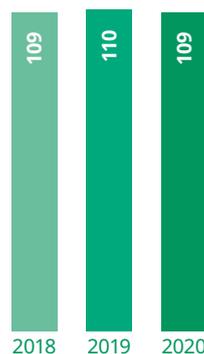
das kontinuierliche Nachfüllen von Mahlkugeln in den Zementmühlen wurden parallel umgesetzt.

**Spezifischer thermischer Energieverbrauch der Zementwerke
(GJ/t Klinker)**



Der thermische Energieverbrauch wird nur für die Zementwerke ausgewiesen, da er für die Mahl- und Mischwerke im Vergleich dazu sehr gering ist und nicht ins Gewicht fällt. Berechnet nach der Methodik des Europäischen Emissionshandelssystems (EU ETS)

**Spezifischer Stromverbrauch
(kWh/t Cem. Mat.)**



Umfasst alle vier Zementwerke, GÖS-Anlage und alle Mahl- und Mischwerke

Unsere durch den Stromverbrauch verursachten CO₂-Emissionen, die sogenannten „Scope-2-Emissionen“, beliefen sich 2020 auf 446.000 t CO₂. Hier wollen wir zukünftig verstärkt auf den Einsatz von regenerativem Strom setzen. Im ersten Halbjahr 2021 konnte bereits ein Vertrag über 30.000 MWh Onshore-Windstrom für die nord-deutschen Standorte Höver und Läger-

dorf abgeschlossen werden. Die zwei Zementwerke werden von mehreren regionalen Windparks mit Grünstrom beliefert, der dann bereits 10% des Strombedarfs abdeckt.

In den nächsten Jahren soll der Anteil an Grünstrom kontinuierlich ansteigen.

SUBSTITUTION VON ZEMENTKLINKER

In unseren deutschen Zementwerken sind viele der technischen Möglichkeiten für den Klimaschutz wie die Steigerung der Energieeffizienz bei der Verwendung von thermischer und elektrischer Energie weitgehend ausgereizt. Die Substitution des gebrannten Zwischenprodukts Zementklinker durch andere Stoffe – speziell Hüttensand und gebrannten Ölschiefer – wird, soweit dies möglich ist, weiter vorangebracht.

Aus einem Nebenprodukt der Stahlherstellung, der flüssigen Hochofenschlacke, wird Hüttensand durch Granulation hergestellt, welcher genau die Eigenschaften wie Klinker bietet. Da Hüttensand für die Stahlindustrie ein Nebenprodukt ist, hat es auch eine hohe Bedeutung im Zuge der allgemeinen Kreislaufwirtschaft.

Hüttensand wird darum bereits seit Langem in unseren Produkten als Klinkerersatz eingesetzt und hilft dabei, den CO₂-Fußabdruck unserer Zemente zu reduzieren. Hüttensand wird in den Granulationsanlagen Salzgitter und Duisburg produziert und später in den drei eigenen Mahl- und Mischwerken Bremen, Dortmund und Duisburg-Schwelgern sowie in den Zementwerken Beckum, Höver und Lägerdorf eingesetzt.

Der wesentliche Indikator ist der Klinkeranteil im Zement: Je höher der Einsatz von Hüttensand, umso niedriger ist der Klinkeranteil. Unser Klinkeranteil lag 2020 deutschlandweit bei 62 Prozent, was bereits ein sehr guter Wert für

ein Zementwerk ist und deutlich unter dem Branchendurchschnitt liegt. * Hier streben wir bis 2025 eine Absenkung auf unter 60 Prozent an.

Ein weiterer Ersatzstoff, der den Zementklinker substituieren kann, ist gebrannter Ölschiefer – diesen setzen wir am Standort Dotternhausen in Süddeutschland ein. Der im dortigen Schieferbruch gewonnene Ölschiefer wird zerkleinert, im Werk ohne zusätzlichen Brennstoff gebrannt und anschließend gemahlen. Gebrannter Ölschiefer (GÖS) hat, wie auch Klinker, besondere hydraulische Eigenschaften und wird so entweder als eigenes Produkt (Spezialbindemittel) oder in Zementen als Ersatz für den Klinker verwendet. Zemente mit GÖS-Anteil enthalten geringere Mengen an Kalkstein, wodurch der CO₂-Rucksack der Produkte reduziert ist. Durch den Einsatz von gebranntem Ölschiefer an unserem Standort in Dotternhausen wurden 2020 über 81.000 Tonnen CO₂ eingespart.

REDUKTION WEITERER EMISSIONEN

Bei der Zementherstellung treten neben Lärm und Erschütterungen vor allem gas- und staubförmige Emissionen auf: Sie entstehen bei der Klinkerherstellung durch den Einsatz von Brennstoffen und die Stoffumwandlung von Rohmehl zu Zementklinker. Staubemissionen gehen zudem von Transporten, Lagerung sowie Mahl- und Trocknungsprozessen aus.

Die Luftreinhaltung ist eines der wichtigsten umweltschutztechnischen Felder in der Zementindustrie und auch für die lokalen Nachbarn von großer Bedeutung. Viele Emissionen werden heute mit kontinuierlich arbeitenden Messsystemen überwacht; die Abgaswerte werden regelmäßig an die Umweltbehörden übermittelt.

MESSVERFAHREN

Laut 17. BImSchV ist der Betreiber einer Anlage zur Mitverbrennung von Abfällen verpflichtet, einmal jährlich Umweltdaten zu veröffentlichen. Folgende Angaben sind zu machen:

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

Diese Daten veröffentlichen wir im lokalen Teil der vier Werke.

Ausgewiesen werden – je nach Standort, Verfahren und Anforderungen:

- Die Ergebnisse der kontinuierlichen Messungen: Viele Emissionen müssen dauernd gemessen werden. Die Ergebnisse werden im Verhältnis zu den Grenzwerten ausgewertet, die zum Beispiel den Tagesmittelgrenzwert, Halbstundengrenzwert oder Jahresgrenzwert vergleichen.
- Ergebnisse der diskontinuierlichen Messungen bzw. Einzelmessungen: Ergänzend zu den kontinuierlichen Messungen werden die Emissionen von Komponenten bzw. Verbindungen wie beispielsweise Chlorverbindungen, Fluorverbindungen, Schwermetalle, Dioxine/Furane, PAKs, Benzol und PCB einmal im Jahr an drei Tagen durch Einzelmessungen erfasst und gegen den Grenzwert geprüft.

Für die Emissionen an Staub, Spurenelementen, Schwermetallen, Stickoxiden und Schwefeloxid sind an allen Standorten die gültigen Grenzwerte der 17. BImSchV (Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes) einzuhalten und zu berichten.

Technische Verbesserungen an den Anlagen und die Optimierung von Prozessen sowie Emissionsminderungstechniken im Klinkerbrennprozess kommen zum Einsatz, die dem heutigen Stand der Technik entsprechen, darunter: Neben der High-Efficiency-S(N)CR-Anlage und modernen Gewebefiltern zählen beispielsweise die Einstellung von hohen Verbrennungstemperaturen, Mindestsauerstoffgehalt, Low-NO_x-Brenner sowie eine gestufte Verbrennung über mehrere Aufgabestellen für unterschiedliche Brennstoffe mit langer Gasverweilzeit im Kalzinator dazu.

Wir berichten für alle Zementwerke die weiteren Emissionen im standortspezifischen Teil. Die Berichte aller vier Zementwerke können auf der Website eingesehen werden: www.holcim.de/de/umwelt

Die Schadstoffbelastungen konnten über die vergangenen Jahrzehnte stark reduziert werden. So sanken etwa die spezifischen Stickoxid- und Schwefeldioxidemissionen in den Zementwerken von Holcim über die letzten 20 Jahre kontinuierlich. Auch in den letzten drei Jahren erzielten wir deutschlandweit eine deutliche Reduzierung der meisten gängigen Luftschadstoffe.

* Der Branchendurchschnitt für die Zementindustrie liegt laut VDZ Statistik bei 70 Prozent (Quelle: www.vdz-online.de/zementindustrie/zahlen-und-daten)

VERÄNDERUNG WESENTLICHER EMISSIONEN 2020 IM VERGLEICH ZU 2018

Emissionsart	Veränderung
Staub	+ 16 %
NO _x	- 20 %
SO ₂	- 21 %
Hg	- 4 %
VOCs	- 18 %

Umfasst die vier Zementwerke

Über die letzten drei Jahre konnten wir die Emissionen in einigen Bereichen deutlich reduzieren. So gingen die Stickoxid- und Schwefeldioxidemissionen deutlich zurück und liegen sicher unter den geltenden Grenzwerten.

Staub ist aufgrund der Eigenschaften der Rohstoffe und Produktionsverfahren eine ständige Herausforderung, der wir unter anderem durch kontinuierliche Instandhaltung unserer Anlagen begegnen. Die Staubemissionen lagen trotz der Steigerung in allen Zementwerken auf niedrigem Niveau und deutlich unter den Grenzwerten.

Die vier klinkerproduzierenden Zementwerke weisen für alle weiteren Emissionen detailliert die Einhaltung der geltenden Normen aus (siehe standort-spezifische Teile).

2020 konnten wir an allen klinkerproduzierenden Standorten die hohen gesetzlichen Anforderungen erfüllen und die Grenzwerte der 17. BImSchV sicher einhalten bzw. oft sogar unterschreiten.

KREISLAUFWIRTSCHAFT UND RESSOURCENSCHONUNG

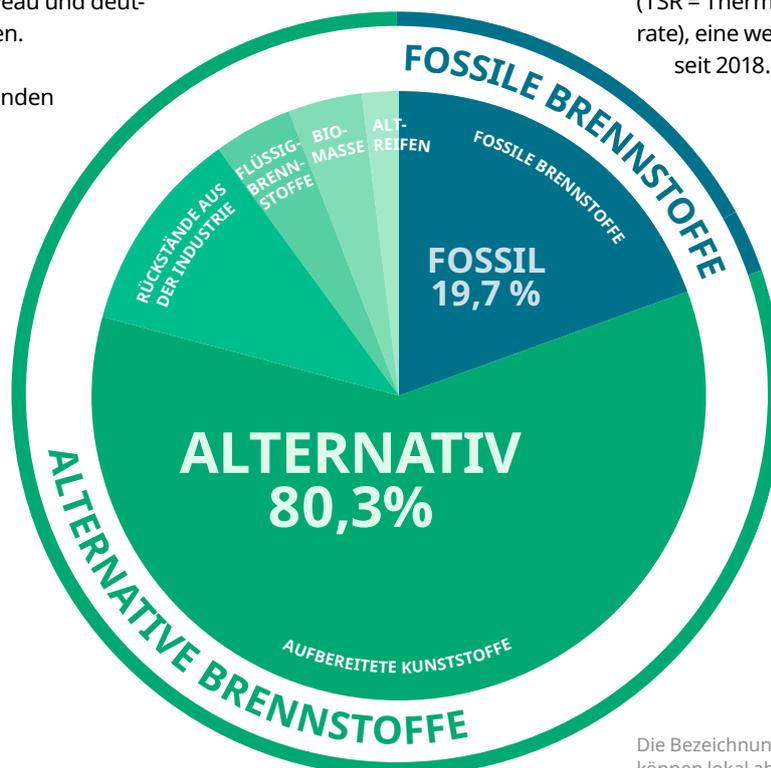
Die Substitution fossiler Brennstoffe durch die energetische Verwertung alternativer Brennstoffe mit Biomasseanteil ist ein weiterer wichtiger Hebel zur CO₂-Minderung in der Zementindustrie.

Zu den alternativen Brennstoffen gehören z. B. Altreifenschnitzel und Fluff (heizwertreiche Fraktionen aus Siedlungs-, Industrie- und Gewerbeabfällen) sowie Tiermehl, Klärschlamm oder glasfaserverstärkte Kunststoffe, z. B. aus aufbereiteten ausgedienten Rotorblättern.

Ziel ist, den Einsatz alternativer Brennstoffe weiter zu optimieren und damit den Einsatz primärer Brennstoffe wie Braun- und Steinkohle sowie die CO₂-Emissionen deutlich zu reduzieren. In jedem Zementwerk kommen unterschiedliche alternative Brennstoffe zum Einsatz.

In den letzten drei Jahren konnten über alle vier Zementwerke gesehen sowohl der Einsatz von Ersatzbrennstoffen als auch der Anteil von Biomasse am Brennstoffmix weiter erhöht werden.

Im Jahr 2020 wurden bereits durchschnittlich 80,3 Prozent des thermischen Energiebedarfs in der Klinkerproduktion der Holcim Deutschland Gruppe durch alternative Brennstoffe abgedeckt (TSR = Thermische Substitutionsrate), eine weitere leichte Steigerung seit 2018.

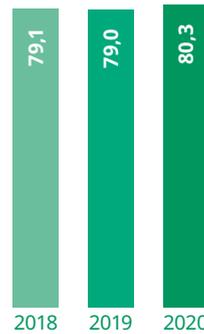


Die Bezeichnungen der Brennstoffe können lokal abweichen.

Die Berechnung der TSR basiert auf Einsatzmenge und Zusammensetzung der unterschiedlichen Brennstoffe. Die aggregierten Zahlen für alle Werke in der deutschlandweiten Berichterstattung basieren auf der Methodik des Europäischen Emissionshandelsystems (EU ETS).

Die Zementklinkerherstellung ist auch rohstoffseitig ein sehr ressourcenintensiver Prozess. Die effiziente Nutzung natürlich vorkommender Rohstoffe wie Kreide, Mergel, Ton und Sand sowie fossiler Brennstoffe wie Kohle bildet daher einen wichtigen Eckpfeiler der Umweltpolitik. Wo immer dies möglich ist, versucht Holcim, alternative Rohmaterialien einzusetzen: 2020 konnte der Einsatz alternativer Rohmaterialien auf 232.500 Tonnen weiter leicht gesteigert werden; vor allem Gießereisand, Altglas, Flugasche und Eisenkorrektur kamen anstelle natürlicher Ressourcen zum Einsatz. Dadurch werden fossile Brennstoffe und natürliche Rohstoffe geschont und Stoffkreisläufe geschlossen.

Thermische Substitutionsrate (TSR) (in %)



Umfasst alle vier Zementwerke, berechnet nach der Methodik des Europäischen Emissionshandelsystems (EU ETS)



Biomasse-Anteil:

25,5 %

für die vier Zementwerke

Berechnet nach der Methodik des Europäischen Emissionshandelsystems (EU ETS)



Klinker-Anteil:

62 %

Umfasst alle vier Zementwerke und alle Mahl- und Mischwerke





MANAGEMENT VON WASSER UND ABFALL

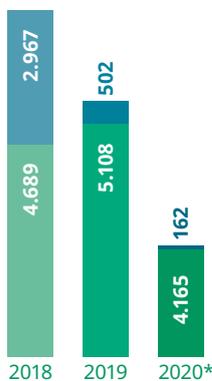
Der sorgsame Umgang mit Wasser ist für uns an allen Standorten von hoher Bedeutung. Wir haben die Entnahme von Frischwasser und den Verbrauch von Wasser seit 2018 weiter reduziert, sowohl insgesamt als auch relativ pro Tonne Produkt. In der Zementproduktion muss an mehreren Stellen im Produktionsprozess mit Wasser gekühlt werden. Seit 2018 konnten wir durch Optimierungen und Instandhaltungen der Leitungssysteme deutschlandweit 15 Prozent Wasser einsparen (spezifisch -13%). In einem aktuellen Projekt untersuchen wir, wie wir Abwasser im Prozess nutzen können, statt es über die Kanalisation abzuleiten.

Bei der Herstellung von Zement entsteht kein Produktionsabfall, da Aschen und Filterstäube in das Produkt gehen. Es fallen ausschließlich haushaltsübliche Abfälle sowie Abfälle aus Instandhaltung und Modernisierung von Anlagen an.

Bei dem Großteil der Abfälle handelt es sich um Metallschrott, welcher beispielsweise durch Umbau oder Sanierungen, den Ersatz von Maschinen und Erneuerung von Anlagen entsteht. Im Jahr 2020 waren das für alle Standorte 4.326 Tonnen nicht gefährliche und 342 Tonnen gefährliche Abfälle.

Der Abfall wird – wo irgend möglich – getrennt. Dadurch können mehr als 96 Prozent der haushaltsüblichen Abfälle in die Verwertung gebracht werden, der Rest geht in die externe Beseitigung. Insgesamt konnten gerade die Abfälle zur Beseitigung in den letzten Jahren stark reduziert werden.

Abfälle und ihre Verwendung
(in Tonnen)

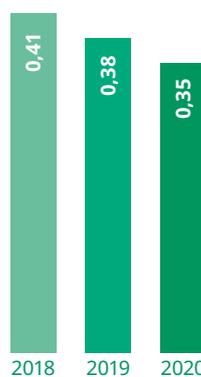


● Beseitigung ● Verwertung

Umfasst alle vier Zementwerke, GÖS-Anlage und alle Mahl- und Mischwerke

* Die Werte 2020 beinhalten an einem Standort einige Schätzwerte auf Basis des Vorjahres.

Spezifischer Wasserverbrauch
(m³/t Cem. Mat.)



Umfasst alle vier Zementwerke, GÖS-Anlage und alle Mahl- und Mischwerke



-15 %

Reduktion absoluter Wasserverbrauch seit 2018



Über

96 %

Abfälle zur Verwertung

ZUR KUNDSCHAFT: PRODUKTE FÜRS LEBEN

Unsere Baustoffe sind die Basis für Entwicklung und Wohlstand unserer Gesellschaft. Ohne Zement gibt es keinen Beton zum Bauen – und damit keine Häuser, keine Straßen, keine Schulen. Bei Zementen steht die Reduktion der Umweltwirkungen immer stärker im Fokus. Aber auch in anderen Bereichen steigt die Nachfrage nach „grünere“ Baustoffen.

CO₂-REDUKTION IM PRODUKTPORTFOLIO

Durch die Verwendung hochwertiger Klinkerersatzstoffe wie Hüttsand, Ölschiefer und Kalksteinmehl reduziert Holcim schon seit Jahrzehnten die spezifischen CO₂-Emissionen der Zemente wirksam.

Schon heute weist das Bindemittel-Produktportfolio von Holcim einen im Vergleich zum Branchendurchschnitt niedrigen Klinkerfaktor aus.

Mit dem Zement Holcim ECOPlanet B3 (Hüttsandgehalt 80 Prozent) bieten wir ein Produkt für die Herstellung von Transportbeton, das hinsichtlich seiner CO₂-Bilanz die normativen Möglichkeiten ausreizt. Gemeinsam mit unseren Kunden arbeiten wir intensiv an Lösungen für die Verwendung CO₂-reduzierter Zemente – auch für Anwendungen, in denen solche Zemente bislang selten eingesetzt

werden. Mit dem Holcim ECOPlanet A5 stellt Holcim etwa einen Hochofenzement in der Festigkeitsklasse 52,5 R mit stark reduziertem CO₂-Fußabdruck zur Verfügung, der die Herstellung hochwertiger Betonfertigteile ermöglicht.

Unseren Kunden und uns hilft dabei, dass besonders umweltfreundliche Produkte auch produkttechnisch hervorragende – und zum Teil sogar bessere – Eigenschaften aufweisen als Portlandzemente: etwa die gute Verarbeitbarkeit, die helle Farbe und die hohe Dauerfestigkeit von mit hüttsandhaltigen Zementen hergestellten Betonen.

Zukünftig wollen wir gemeinsam mit Planern, ausschreibenden Stellen und Anwendern die Verwendung CO₂-reduzierter Holcim Bindemittel weiter voranbringen.

Die Nutzung von mineralisch hochwertigen Abbruchmaterialien für die Herstellung von Baustoffen bietet großes Potenzial hinsichtlich

Ressourcenschonung: Recyclingbeton wie Holcim R-Pact kann einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft leisten. Kürzlich wurde zum Beispiel der Campus Rauner in Kirchheim/Teck unter Nutzung dieses Recyclingbetons erstellt.

Beton ist ein regionaler Baustoff aus zumeist heimischen Rohstoffen, der in Deutschland Infrastruktur, Wohnraum und Mobilität für Millionen von Menschen bietet. Beton ist belastbar, vielseitig, erschwinglich und recycelbar.

HOLCIM ECO PLANET – DER KLIMAFREUNDLICHE ZEMENT

Mit der Produktserie ECOPlanet haben wir CO₂-reduzierte Zemente im Sortiment, die durch ihre optimierte Zusammensetzung deutlich weniger CO₂-Emissionen verursachen als herkömmliche Zemente. Profis und Heimwerkern, die einen klimaneutralen Zement verwenden wollen, steht der Holcim ECOPlanet Zero zur Verfügung. Unvermeidbare CO₂-Emissionen aus der Herstellung werden bei diesem Zement über regionale CO₂-Projekte kompensiert.

Mehr unter: www.holcim.de/de/ecoplanet



LOGISTIK – EIN WICHTIGER BAUSTEIN

Bei der Produktion und Distribution unserer Baustoffe bewegen wir regelmäßig große Gütermengen. Die Logistik spielt eine große Rolle bei der Reduktion von Emissionen im sogenannten Scope 3. Die Optimierung der Transportlogistik steht daher schon seit vielen Jahren auf der Agenda von Holcim.

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 optimiert.

Sand und Kies werden meist im Radius von etwa 30 bis 40 Kilometern rund um ein Werk transportiert, wodurch der Lkw eine große Rolle spielt. Für Zement erweitert sich dieser Radius auf gut 100 Kilometer. Für entferntere Kunden- und Produktionsstandorte mit größeren Absatzmengen kommen auch häufiger Schiff oder Schiene zum Einsatz – sofern geografisch möglich. Zement, Hüttensand oder das Halbprodukt Klinker werden bei Holcim zu gut 10 Prozent auf Schiene und Wasserweg transportiert. Betone werden zu 100 Prozent auf der Straße transportiert, da die Baustoffe direkt zu den Baustellen geliefert und dort innerhalb von 90 Minuten verarbeitet werden müssen. Oftmals liegt der Lieferradius im Transportbetongeschäft bei rund 20 Kilometern.

In den vergangenen Jahren hat Holcim bereits erfolgreich verschiedene neue Ansätze im Themenfeld „Green Logistics“ auf den Weg gebracht – und mit diesen Stellschrauben auch den CO₂-Fußabdruck in der Logistik reduziert.

- Moderne Dispositionssoftware: optimierte digitale Streckenplanungen & Optimierung der Fuhrparkauslastung.
- Kontinuierliche Verbesserungen: Jährlich steht eine generelle Logistikoftware im Segment Bindemittel im Fokus und bezieht alle Logistikrelationen und Kapazitäten mit ein. Das Ziel: möglichst kurze Distanzen zu den Kunden. Weiterhin werden Kunden- und Werksverkehre miteinander kombiniert, sodass es weniger Leerkilometer auf den Straßen gibt.
- Die Holcim Logistik erarbeitet zudem mit den relevanten Spediteuren Entwicklungsprogramme zur Effizienzverbesserung. Fahrerschulungen mit Anreizprogrammen sorgen für erheblich niedrigere Flottenverbäuche. Die Entwicklungen werden durch ein digitales Telematiksystem Fahrern und Fahrtrainern transparent gemacht.



„Wir müssen unseren Fokus künftig noch stärker auf die Logistikeffizienz und die Logistikkosten aller Segmente legen. Diese beeinflussen auch den CO₂-Fußabdruck unserer Unternehmensgruppe. Diese Aspekte werden künftig zentral gesteuert über alle Segmente und Unternehmensbereiche hinweg.“
— Thorsten Hahn, CEO

Auch tragen moderne Assistenzsysteme dazu bei, den Kraftstoffverbrauch zu senken.

- Speziell auf den Transport von Bindemitteln ausgelegte Fahrzeuge werden bevorzugt eingesetzt. So lässt sich das Leergewicht des Fahrzeugs verringern und die Nutzlast erhöhen. Dies wiederum führt zu einer reduzierten Anzahl an Transporten.
- Holcim entwickelt seit vielen Jahren seine Logistik über Beteiligungsunternehmen (Joint Ventures). Einer dieser Partner hat 2021 eine Kooperation mit der internationalen Organisation Justdiggit – globaler Partner des UN-Umweltprogramms – zum Klimaschutz initiiert. Ziel der Zusammenarbeit ist es, die CO₂-Emissionen der Unternehmensflotte auszugleichen. Ermöglicht wird das Projekt durch das Programm „Green Your Fleet“, das die jährlichen CO₂-Emissionen einer Flotte berechnet und die Möglichkeit zum Ausgleich von Emissionen gibt, indem sie Justdiggit bei der Wiederbegrünung von Trockengebieten in Afrika unterstützt.

Holcim Deutschland wird in der Logistik künftig weitere Schritte gehen, um bei verschiedenen Transportwegen die Emissionen und damit auch den CO₂-Fußabdruck spürbar weiter zu reduzieren.

DAS ZEMENT DOTTERN



WERK HAUSEN

Es ist unsere Aufgabe, Umweltschutz, soziale Verantwortung und wirtschaftlichen Erfolg in Einklang zu bringen. Daran arbeiten wir kontinuierlich – schließlich betrachten wir uns nicht nur als Arbeitgeber, Zementhersteller und Auftraggeber, sondern auch als Nachbar und als Teil der Region.

Das Zementwerk Dotternhausen liegt am Rande der Schwäbischen Alb direkt an der B27 zwischen Balingen und Rottweil. In unmittelbarer Nähe befinden sich die Rohstoffvorkommen Kalkstein, der auf dem Plettenberg in Dotternhausen gewonnen wird, sowie Ölschiefer, der nördlich von Dormettingen abgebaut wird. Der Abbau unterliegt strengen Anforderungen, und an beiden Standorten finden umfassende Rekultivierungsmaßnahmen statt.

Im Zementwerk Dotternhausen wird seit über 80 Jahren eine breite Auswahl an Zementen hergestellt. Eine Besonderheit sind die Spezialbindemittel und geotechnischen Bindemittelsysteme, die unterschiedlichste Anforderungen des modernen Erd- und Grundbaus erfüllen.

Seit 2018 gehört das Zementwerk zur Holcim Deutschland Gruppe.

Eine Besonderheit des Zementwerks Dotternhausen ist das große Vorkommen an Ölschiefer. Es stammt aus der Zeit vor 180 Millionen Jahren, als die Region noch ein flaches, warmes Meer war. Für die Zementproduktion werden sowohl die mineralischen als auch die energetischen Bestandteile genutzt.

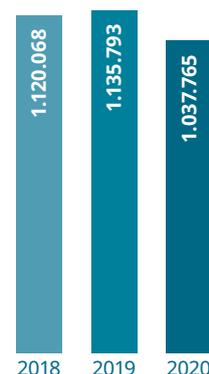
Gebrannter Ölschiefer (GÖS) hat, wie auch Klinker, besondere hydraulische Eigenschaften und wird so entweder als Spezialbindemittel oder in Zementen als Ersatz für den Klinker verwendet. Der im Tagebau im Schieferbruch gewonnene Ölschiefer wird zerkleinert und im Werk ohne zusätzlichen Brennstoff gebrannt und anschließend gemahlen.

Die Produktionsmenge setzt sich aus dem Zement sowie den Bindemitteln zusammen.



Das Werk Dotternhausen verfügt seit 2019 über ein CSC-Zertifikat (siehe Seite 12) für nachhaltige Zementproduktion in Silber.

Produktionsmenge
(in Tonnen Cem. Mat.)



NACHGEFRAGT | DIETER SCHILLO, WERKSLEITER DOTTERNHAUSEN



Wie gehen Sie mit den Anliegen der Nachbargemeinden um?

Ein gutes Miteinander ist uns sehr wichtig. Wir leben und arbeiten hier. Wir tun viel, um die Attraktivität der Region zu steigern. Die Anliegen unserer Nachbarn nehmen wir ernst und suchen Lösungen im gemeinsamen Gespräch.

Warum werden in Dotternhausen Abfälle als Ersatzbrennstoff verwendet?

Der Einsatz von Ersatzbrennstoffen gibt uns die Möglichkeit, unsere CO₂-Emissionen zu senken, ohne dabei andere Emissionen zu erhöhen. Beim Einsatz ausgewählter und aufbereiteter Abfälle entstehen keine höheren Emissionen als beim reinen Kohleinsatz. Auch Kohle ist kein „reines“ Produkt. Bevor eine Genehmigung zum Einsatz von Ersatzbrennstoffen erteilt wird, prüfen die Behörden, ob die Stoffe geeignet sind. Alleine durch den Ersatz von Kohle durch

die Ersatzbrennstoffe aus lokal anfallenden Abfällen konnten 2020 am Standort Dotternhausen 72.000 t CO₂ und 62.000 t Kohle eingespart werden. Das ist ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz. Wichtig ist es, ein solches Thema nicht nur regional, sondern auch global zu betrachten. Denn durch den verringerten Kohleinsatz werden zusätzlich Emissionen reduziert, die beim Abbau und Transport von Kohle aus Südafrika nach Deutschland entstanden wären.

In welchem Umfang kommen Abfälle als Ersatzbrennstoff zum Einsatz?

Holcim Süddeutschland hat durch den vermehrten Einsatz von Ersatzbrennstoffen den Kohleausstieg bereits zu mehr als 83 % vollzogen. Wir haben im Jahr 2020 ca. 110.000 t regionale nicht recycelbare Abfälle verwertet. Diese Abfälle müssen damit nicht deponiert werden oder in einer Müllverbrennungsanlage verbrannt werden – wodurch zusätzliche Emissionen entstehen würden. So trägt die Zementindustrie durch den Einsatz von Ersatzbrennstoffen zur Erfüllung gesellschaftlicher Aufgaben im Sinne von Kreislaufwirtschaft, Ressourcenschonung und Klimaschutz bei. Ohne Zementwerke ist in Deutschland heute keine Kreislaufwirtschaft mehr denkbar. Zementwerke bieten eine einzigartige rohstoffliche und energetische Nutzung von Abfällen.



229

MitarbeiterInnen aus **5 Nationen** und **22 Auszubildende** in Dotternhausen
(Stand 31.3.2021)



Unfallfrei seit

1.178

 Tagen
(zum Stichtag 31.12.2020)


Seit **2003** zertifiziertes **Umweltmanagementsystem** (ISO 14001) und seit **2011** zertifiziertes **Energiemanagementsystem** (ISO 50001)



Die Region rund um Dotternhausen profitiert von der **Wertschöpfung** des Zementwerks: Im Umkreis von 20 km setzen **lokale Betriebe** pro Jahr

17

 Millionen Euro mit dem Unternehmen um.

UMWELTINFORMATIONEN 2020

EMISSIONEN

EMISSIONSÜBERWACHUNG

Die Zementproduktion ist ressourcen- und emissionsintensiv. Daher gelten für das Zementwerk Dotternhausen strenge Anforderungen. Die Emissionen werden kontinuierlich überwacht und den Behörden übermittelt. Die Öffentlichkeit wird regelmäßig informiert.

Das Brennen von Kalkstein für die Zementproduktion verursacht unvermeidbare Emissionen. Eine Vielzahl modernster Emissionsminderungstechniken, Prozess- und Emissionsüberwachung sowie unser qualifiziertes Fachpersonal ermöglichen es, die hohen gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen.

Im Jahr 2020 verzeichnete das Zementwerk Dotternhausen in allen Bereichen erneut relativ niedrige Emissionen, die in allen Fällen oft weit unter den Grenzwerten lagen (siehe Tabelle).

Der Gesetzgeber hat für unterschiedliche Anlagen differenzierte Grenzwerte festgelegt, wobei verschiedene Produktionsverfahren und vor allen Dingen der Einsatz unterschiedlicher Roh- und Brennstoffe mitberücksichtigt werden. Die Klinkerproduktion findet im Drehrohrofen statt. Die Ölschieferproduktion findet in vier Wirbelschichtöfen statt.

EMISSIONEN IN DER KLINKERPRODUKTION

Die folgende Tabelle zeigt die Emissionen des Jahres 2020 und zum Vergleich 2019 und stellt sie den Grenzwerten des Gesetzgebers gegenüber.

Siehe auch Seite 18 für die Erläuterung der gesetzlich gültigen Messmethoden.

JAHRESEMISSIONSERGEBNISSE 2019–2020 AUS DER EMISSIONSÜBERWACHUNG DES OFENABGASES IN DER KLINKERPRODUKTION IM ZEMENTWERK DOTTERNHAUSEN

Emissionsarten	Einheit	Grenzwerte		Messergebnisse		
		Tagesmittelwert / GW Einzelmessung	Halbstundenmittelwert	Jahresmittel 2019	Jahresmittel 2020	
Kontinuierliche Messungen	Staub	mg/m ³	10	30	0,54	0,53
	Stickstoffoxide (angegeben als NO ₂)	mg/m ³	200	400	193,56	194,22
	Schwefeldioxid (SO ₂)	mg/m ³	50	200	0,39	0,24
	Organische Kohlenstoffe (Summe C)	mg/m ³	50	100	27,42	21,6
	Quecksilber (Hg)	µg/m ³	30	50	0,42	1,31
	Chlorwasserstoff (HCl)	mg/m ³	10	60	0,8	0,73
	Ammoniak (NH ₃)	mg/m ³	30	60	20,54	15,99
	Kohlenmonoxid (CO)	mg/m ³	1.800	3.600	1.001	637,63
Diskontinuierliche Messungen	Anorganische Fluorverbindungen (HF)	mg/m ³	1	n.z.	n.n.	n.n.
	Summe Cadmium (Cd), Thallium (TI)	mg/m ³	0,05	n.z.	n.n.	0,014
	Summe Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn	mg/m ³	0,5	n.z.	0,018	0,017
	Summe As, Cd, Benz(a)pyren, Co, Cr	mg/m ³	0,05	n.z.	0,00027	0,015
	Dioxine und Furane (PCDD/F)	ng/m ³	0,10	n.z.	0,0009	0,004
	Benzol (C ₆ H ₆)	mg/m ³	5	n.z.	1,5	1,233
PCB incl. Bestimmungsgrenze	ng/m ³	-	n.z.	0,00027	0,00023	

Angaben sind bezogen auf einen Sauerstoffgehalt von 10 % und alle Werte beziehen sich auf den Normzustand (237 K; 1.013 hPa), nach Abzug der Feuchte (Nm³); n. n. = Werte liegen unterhalb der Nachweisgrenze; n. z. = nicht zutreffend

Verglichen zum Jahr 2019 sind die Werte auf demselben Niveau. Die Unterschiede liegen im üblichen Schwankungsbereich. Die Zusammensetzung des Rohstoffs und die Verbrennungsbedingungen können leichte Schwankungen verursachen.

Die vollständige Verbrennung war jederzeit gewährleistet. Die Vorgaben wurden auch 2020 stets eingehalten und deutlich übertroffen.

ERFÜLLUNG GESETZLICHER FORDERUNGEN ZU DEN VERBRENNUNGSBEDINGUNGEN IN DER KLINKERPRODUKTION IM ZEMENTWERK DOTTERNHAUSEN

Gesetzliche Forderung	Überwacht durch	Genehmigungsauflage	Tatsächlicher Wert 2020
Einhaltung der minimalen Abgastemperatur	Abgastemperatur nach Wirbelschacht	> 750 °C	889,33 °C
Einhaltung des minimalen Sauerstoffgehalts	Sauerstoffgehalt nach Zyklon 5	> 1,5 Vol. %	2,78 Vol. %
Einhaltung der minimalen Verweilzeit	Bauartbedingte Vorgabe	> 2 sec.	5-6 sec.

Auch im Jahr 2020 wurden die Prozesse der Klinkerproduktion weiter optimiert, was unter anderem zu einer erneuten Reduktion der Kohlenmonoxid (CO)- und der organischen Kohlenstoff (Summe C)-Emissionen geführt hat. Daraus ergibt sich, dass wir auch hier zukünftig schärfere Grenzwerte einhalten können.

Darüber hinaus ist für 2021 eine Selbstverpflichtung zu geringeren Grenzwerten für die wichtigen Stoffe Kohlenmonoxid (CO) und organische Kohlenstoffe (Summe C) geplant.

SELBSTVERPFLICHTUNG AUF GERINGERE GRENZWERTE FÜR DEN DREHROHROFEN

Emissionen	Alter Tagesmittelwert	Neuer Tagesmittelwert
CO	1.800 mg/m ³	1.500 mg/m³
Summe C	50 mg/m ³	45 mg/m³

Die kontinuierlich messbaren Emissionen werden mit fest installierten Emissionsmessgeräten ermittelt. Dabei werden allein beim Drehrohrföfen jährlich ca. **7 Millionen Minutenwerte** aufgezeichnet. Diese Werte werden in einem Emissionsrechner gespeichert. Die Emissionsmessgeräte und der Emissionsrechner werden jährlich durch externe Fachfirmen geprüft. Sowohl die Ergebnisse der Messgeräteprüfung als auch die Ergebnisse der kontinuierlichen Messungen werden von der zuständigen Behörde überwacht.

Die Emissionen, die nicht kontinuierlich gemessen werden können, unterliegen sogenannten diskontinuierlichen Messungen, die jährlich durch ein unabhängiges Institut – bei uns der TÜV Süd – geprüft werden. Dabei werden eine Vielzahl von Proben gezogen und anschließend analysiert.



> 50 %

Wir haben den Ausstoß an Stickoxiden (NO_x) seit dem Jahr 2016 bis heute bereits um **mehr als die Hälfte** gesenkt.



Mitarbeiter bei der Emissionsüberwachung im Werk Dotternhausen

Es gibt verschiedene Emissionsminderungstechniken, die im Klinkerbrennprozess in Dotternhausen zum Einsatz kommen und dem heutigen Stand der Technik entsprechen.

Eingesetzt werden Primärmaßnahmen, die eine Schadstoffentstehung verhindern, wie zum Beispiel ein Low-NO_x-Brenner, eine gestufte Verbrennung, Tertiärluftleitung und ein Kalzinator mit langer Verweilzeit.

Außerdem setzen wir Sekundärmaßnahmen ein, die bereits entstandene Emissionen oder die Emissionen aus den Rohstoffen mindern. Dazu gehören zum Beispiel eine High-Efficiency-SNCR-Anlage, mehrstufige Trockensorption und moderne Gewebefilter.

Wir arbeiten selbstverständlich kontinuierlich daran, neue mögliche Minderungsmaßnahmen zu definieren und umzusetzen. Allein im Jahr 2020 wurde rund eine halbe Million Euro bei der Klinker- und GÖS-Produktion in Emissionsminderungsmaßnahmen investiert.

EMISSIONEN IN DER ÖLSCHIEFERPRODUKTION

In der Produktion von Ölschiefer werden die Emissionen in den vier verschiedenen Wirbelschichtöfen (Block 1–4) kontinuierlich gemessen. Auch hier wurden 2020 wie bereits 2019 alle Grenzwerte weit unterschritten.



Der Wärmetauscherturm ist mit dem Drehrohröfen und dem Zentralen Leitstand das Herzstück der Zementproduktion

JAHRESEMISSIONSERGEBNISSE 2019 – 2020 AUS DER EMISSIONSÜBERWACHUNG IN DER ABLUFT DER WIRBELSCHICHTÖFEN IN DER ÖLSCHIEFERPRODUKTION

Emissionsarten	Tagesgrenzwert (mg/m ³)	Jahresmittel							
		Block 1		Block 2		Block 3		Block 4	
		2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Staub	20	1,34	0,12	0	0,08	3,11	0,46	1,92	0,37
Stickstoffoxide (angegeben als NO ₂)	800	283,68	327,53	285,01	412,11	318,74	303,31	325,23	336,7
Schwefeldioxid (SO ₂)	800	436,6	325,57	367,22	263,86	383,07	445,2	248,36	73,41

Angaben sind bezogen auf einen Sauerstoffgehalt von 10 % und alle Werte beziehen sich auf den Normzustand (237 K; 1013 hPa), nach Abzug der Feuchte (Nm³).

Im Vergleich zu 2019 haben sich beispielsweise bei Block 4 Staub und SO₂ verringert und bei Block 3 hat sich der SO₂-Gehalt etwas erhöht. Diese Werte liegen aber im üblichen Schwankungsbereich, denn die Emissionen sind abhängig von der Rohstoffzusammensetzung des Ölschiefers.

Um diese Schwankungen in der Rohstoffzusammensetzung auszugleichen, wurde im Jahr 2020 ein Lagerstättenmodell entwickelt sowie ein detailliertes Abbaukonzept erstellt. Anhand dessen wollen wir die Einflüsse der schwankenden Rohstoffzusammensetzung reduzieren.

Im Jahr 2020 wurden auch technische Maßnahmen und Optimierungen an den Anlagen durchgeführt, um Emissionen zu reduzieren. Beispielsweise wurden die Adsorbensanlagen optimiert, um eine bessere Eindüsung der Adsorbensmittel zu erreichen. Durch die Eindüsung von Adsorbensmitteln werden die SO₂-Emissionen gemindert.

Ein aktuelles großes Projekt zur weiteren Reduktion von SO₂-Emissionen ist der Bau einer neuen Adsorbensanlage für Block 3 und 4. Dadurch können dort die SO₂-Emissionen weiter deutlich gesenkt werden. Damit genügen alle Anlagen den zukünftigen Ansprüchen der Emissionsminderung. Sie ermöglichen uns, die Grenzwerte für Schwefeldioxid zu reduzieren.

Es gibt verschiedene Emissionsminderungstechniken, die bei der Herstellung des gebrannten Ölschiefers zum Einsatz kommen und dem heutigen Stand der Technik entsprechen.

Eingesetzt werden Primärmaßnahmen, die eine Schadstoffentstehung verhindern, wie zum Beispiel eine gestufte Verbrennung, die Temperaturregelung und Abgasrückführung.

Außerdem setzen wir Sekundärmaßnahmen ein, die bereits entstandene Emissionen oder die Emissionen aus den Rohstoffen mindern. Dazu gehören zum Beispiel die Adsorbenseindüsung in alle vier Blöcke und der Einsatz hochmoderner Schlauchfilter.

Ab 2021 hat das Werk Dotternhausen eine **Selbstverpflichtung auf geringere Grenzwerte** für alle Blöcke festgelegt:

Schwefeldioxid (SO₂)
400 mg/m³ (statt 800),
Stickstoffoxide (NO₂)
600 mg/m³ (statt 800) und
Staub 10 mg/m³ (statt 20).



UNABHÄNGIGE SCHADSTOFFMESSUNGEN IM BODEN

Wie wirken sich die Abgasemissionen des Zementwerks und von anderen Emittenten auf unsere Böden aus? Dieser Frage gehen das Bodenmonitoring und die Depositionsmessungen nach.

Bis zur ersten Bodenmessung im Mai 2020 musste ein Konzept erarbeitet werden, das die Holcim (Süddeutschland) GmbH gemeinsam mit den Fachbehörden, den Nachbargemeinden, einem sogenannten „Referenzbürger“ sowie der DEKRA erstellt hat (siehe Seite 43).

Untersucht wird nun, welche der folgenden Stoffe in den Böden der Nachbargemeinden enthalten sind: Thallium,

Quecksilber, Cadmium, Nickel, Arsen, Blei, Chrom, außerdem der organische Kohlenstoff im Boden sowie der pH-Wert – und ob die Emissionen aus dem Zementwerk hierauf einen Einfluss haben.

Das Messgebiet erstreckt sich in einem Radius von fünf Kilometern um das Zementwerk herum. Elf Messstellen sind für die Depositionsmessungen eingerichtet und drei Messflächen für das Bodenmonitoring. Erste Ergebnisse werden im Jahr 2022 vorliegen.

Beispiel einer Bodenprobenfläche (oben) und einer Depositionsmessung mit drei Probenahmearrichtungen (unten)



LÄRMEMISSIONEN

Auf Basis vielfältiger und aufwendiger Lärmmessungen über die Jahre wurden innerhalb und außerhalb der Gebäude des Zementwerks Dotternhausen Lärmquellen ermittelt. Im Anschluss wurden mehrere Lärminderungsmaßnahmen wie die Schallsollierung bei Gebäuden, die Schalldämmung von Anlagen oder die Optimierung und Erneuerung von Schalldämpfern an den Abluftaustrittsöffnungen der verschiedenen Anlagen durchgeführt. Die letzten Lärmmessungen im Umfeld des Zementwerks hatten nachgewiesen, dass die Lärmgrenzwerte eingehalten wurden.

Im Herbst 2020 wurde eine neue Seilbahn installiert. Wider Erwarten funktioniert die neue Technik nicht wie geplant und bringt eine hohe Geräuschentwicklung mit sich. Für die Anwohner der Seilbahn ist das belastend. Die Priorität im Winter 2020 bis in den Sommer 2021 liegt darin, den Betrieb der Seilbahn reibungslos und zur Zufriedenheit der Nachbarschaft zu gestalten.



KLIMA UND ENERGIE

EMISSIONSREDUKTION DURCH DEN EINSATZ VON GEBRANNTM ÖLSCHIEFER

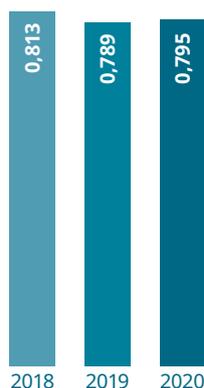
Die Zementproduktion ist energieintensiv und bringt Emissionen mit sich. Die CO₂-Emissionen der Produktion stammen aus dem eingesetzten Rohstoff (Kalkstein) und aus den Brennstoffen bei der Verbrennung. Durch den Einsatz von gebranntem Ölschiefer (GÖS) können die Emissionen reduziert werden, da Ölschiefer Brennstoff und Rohstoff zugleich ist. Denn Zemente mit GÖS-Anteil enthalten geringere Mengen an Klinker, wodurch der CO₂-Rucksack der Produkte reduziert ist. Die CO₂-Emissionen pro Tonne Klinker sind seit 2018 gesunken.



Durch die **Klinkereinsparung** aufgrund des Einsatzes von gebranntem Ölschiefer am Standort in Dotternhausen wurden 2020 ca.

81.000
Tonnen CO₂ eingespart.

CO₂-Emissionen
Klinkerproduktion
(t CO₂/t Klinker)



CO₂-Emissionen
GÖS-Produktion
(t CO₂/t GÖS)



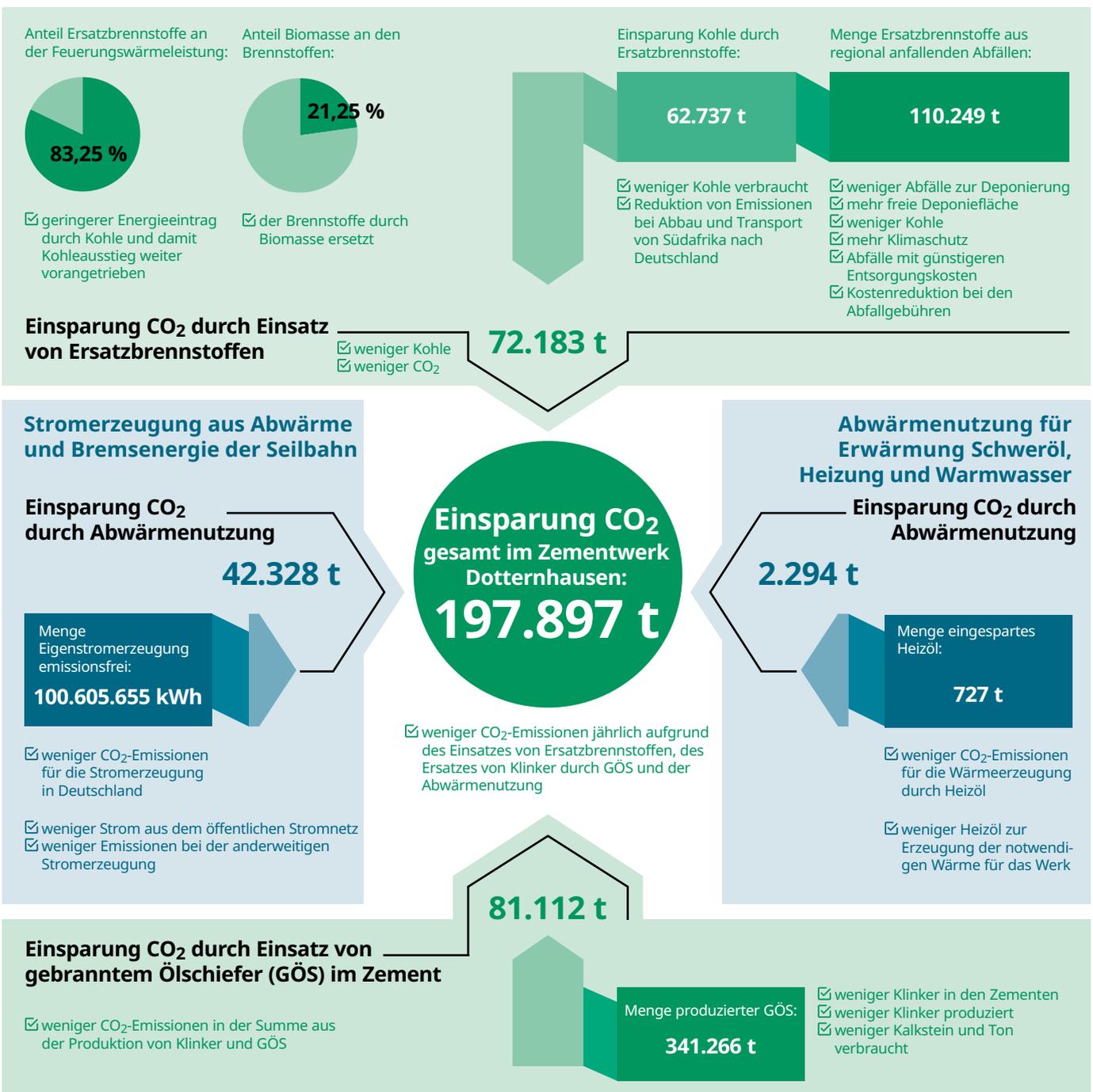
Ölschieferzemente sind deutlich ökologischer, da bei deren Herstellung deutlich weniger CO₂ entsteht und wir somit einen Beitrag zur Reduzierung der Klimaerwärmung leisten können. Zum anderen werden Ölschieferzemente von Fachleuten sehr geschätzt, weil sie besondere Eigenschaften beim Bauen wie etwa ein besseres Wasserrückhaltevermögen oder eine gleichmäßigere Sichtbetonqualität bieten.

Im Jahr 2020 wurden am Standort Dotternhausen im Rahmen der Klinkerproduktion 451.116 Tonnen CO₂ emittiert. In der GÖS-Produktion wurden 190.120 Tonnen CO₂ emittiert. Im gleichen Zeitraum wurden insgesamt 197.897 Tonnen CO₂ eingespart. Die Zusammenhänge und Ansatzpunkte

der CO₂-Reduktion – auch über den gebrannten Ölschiefer hinaus – zeigt die folgende Grafik.

Die Herstellung von Zement erfordert verschiedene strom- und brennstoffintensive Verarbeitungsschritte. Energie kommt also in Form von Brennstoffen

(thermische Energie) zur Befuerung des Drehofens für die Herstellung des Zementklinkers und von elektrischer Energie zum Betrieb verschiedener Aggregate, insbesondere der Rohmaterial- und Zementmahanlagen, zum Einsatz.



THERMISCHE ENERGIE

Im Jahr 2020 wurden für die Klinkerproduktion insgesamt 2.053.597 GJ an thermischer Energie benötigt. Daraus resultiert ein spezifischer Energieverbrauch von 2,15 GJ pro Tonne Zement. Dies entspricht einer Reduzierung von ca. 16 Prozent seit 2018. Für Zementwerke ist dies ein sehr fortschrittlicher Wert.

Durch die Optimierung von Prozessen und Anlagenfahrweisen sowie über eine konstante Brennstoffqualität ist es möglich, die thermische Energie auf diesem Wert zu halten oder noch weiter zu senken. Im jährlichen Umwelt- und Energieprogramm setzen wir uns Ziele, um sowohl die thermische als auch die elektrische Energie zu senken (siehe Seite 44). Im Rahmen des Energiemanagementsystems ISO 50001 wird der Energieverbrauch jährlich auch extern überprüft.

OPTIMIERUNG DER ABWÄRMENUTZUNG

Ein Projekt im Berichtsjahr dokumentiert die kontinuierliche Suche nach Verbesserungen.

Im Rahmen von Versuchen hat sich im Jahr 2020 gezeigt, dass es von Vorteil ist, das von uns eingesetzte Bearbeitungsöl zu erwärmen. Durch die Erwärmung wird eine bessere und gleichmäßigere Zerstäubung erreicht – und damit auch eine bessere Verbrennung.

Ein Ziel im Projekt liegt auch darin, einen effizienten Weg zu finden, um das Öl zu erwärmen. Für die Erwärmung des Bearbeitungsöls nutzen wir Abwärme aus unserem Prozess. Das bedeutet, dass hierfür keine zusätzliche Energie eingesetzt werden muss. So wird die Energieeffizienz des Werkes gesteigert. Es wird von einer jährlichen Einsparung von 1,3 MWh ausgegangen. Das Projekt wird im Jahr 2021 weitergeführt.



ELEKTRISCHE ENERGIE

Das Werk Dotternhausen versorgte sich im Jahr 2020 zu 96,5 Prozent selbst mit Energie zur Stromversorgung. Durch die Abwärmenutzung aus der GÖS-Produktion, die Nutzung der Bremsenergie der Seilbahn und durch Dieselgeneratoren wurden im Jahr 2020 am Standort 100 Mio. kWh Strom selbst erzeugt. Mit dem Eigenstrom würden sich 40.242 Zwei-Personen-Haushalte versorgen lassen.

Durch unsere Eigenstromproduktion aus Abwärme sind wir in der Lage, auch Strom ins öffentliche Netz zu liefern, um kurzzeitige Stromspitzen durch höheren Verbrauch im öffentlichen Netz abzudecken. Im Jahr 2020 konnten wir 12,7 Mio. kWh ins öffentliche Netz einspeisen.

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

Der gesamte Stromverbrauch für das Jahr 2020 lag bei 104 Mio. kWh.

Durch das Energiemanagementsystem ISO 50001 arbeiten wir kontinuierlich an Effizienzsteigerungen, um den spezifischen Energieverbrauch weiter zu reduzieren oder so gering wie möglich zu halten.

Der Einsatz von alternativen Brennstoffen sorgt auch für einen geringeren Kohleverbrauch und dadurch für geringere Laufzeiten der Kohlemühle. Im Vergleich zum Vorjahr 2019 wurden 2020 37 MWh eingespart.

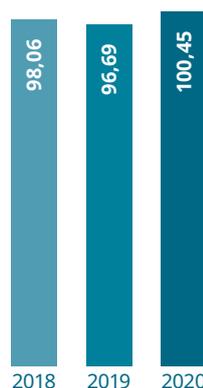
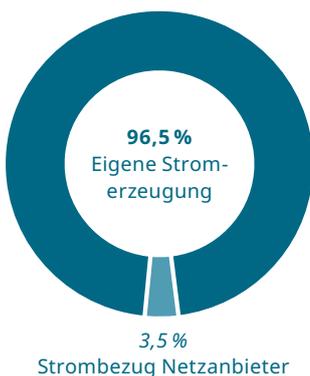


Mit unserem produzierten Eigenstrom würden sich

40.242

Zwei-Personen-Haushalte versorgen lassen.

Spezifischer Stromverbrauch
(kWh/t Cem. Mat.)



KREISLAUFWIRTSCHAFT

Die Kreislaufwirtschaft in der Zementproduktion hat zwei Komponenten: den Einsatz von Primärrohstoffen zu reduzieren (alternative Rohstoffe) und Ersatzbrennstoffe (alternative Brennstoffe) einzusetzen.

ALTERNATIVE ROHSTOFFE

Ressourceneffizienz bedeutet auch, den Einsatz von Primärrohstoffen zu minimieren. Kalkstein, Ton und Sand sind wichtige Bestandteile der Klinker- und damit der Zementproduktion. Schon seit Jahren werden Ersatzrohstoffe verwendet, um diese natürlichen Ressourcen zu schonen. Seit längerer Zeit verzichtet das Zementwerk Dotternhausen fast komplett auf den Einsatz von Natursand. Der Bedarf wird mit Gießereialsand gedeckt. Dabei handelt es sich um ein Abfallprodukt aus Metallgießereien, das ansonsten wertlos auf Deponien landet. Dieser Gießereialsand ersetzt eins zu eins den für die Produktion von Klinker notwendigen Natursand. 2020 wurden rund 53.000 Tonnen Natursand durch Gießereialsand ersetzt.

2019 war der Start für den Einsatz weiterer Ersatzrohstoffe: Mit Altglas als Ersatzrohstoff werden zum Teil Kalkstein und Ton ersetzt. So wurden im letzten Quartal 2019 bereits 316 Tonnen Altglas eingesetzt. 2020 wurde der Altglasanteil weiter erhöht und lag bei 1.580 Tonnen.

Weitere Versuche mit anderen alternativen Ersatzrohstoffen sind angelaufen. Im Sinne der Kreislaufwirtschaft gilt es für uns, Abfälle aus anderen Industriezweigen sinnvoll zu verwerten und damit die natürlichen Ressourcen zu schonen. Gleichzeitig gelingt es, CO₂-Emissionen, die durch die notwendige Kalzinierung (Erhitzung) der Rohstoffe entstehen würden, zu reduzieren.



Im Jahr 2020

53.000

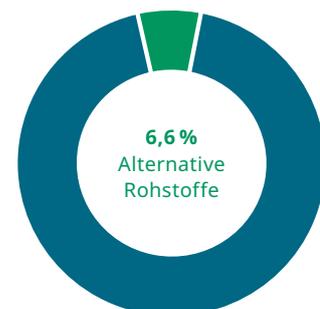
Tonnen Natursand ersetzt und

1.580

Tonnen Altglas als Ersatz für Kalkstein und Ton verwendet



Zusammensetzung der eingesetzten Rohstoffe 2020



93,4 %
Natürliche Rohstoffe

Der Anteil an Alternativen Rohstoffen setzt sich zusammen aus 5,8 % Gießereisand, 0,2 % Altglas und 0,6 % Porenbeton / Filterkuchen (Versuche)



Das Rohmaterial PBF (links);
PBF-Aufbereitung bei der
Firma Feeß (rechts)

WEITERE SUCHE NACH ERSATZROHSTOFFEN FÜR TON

Im Jahr 2020 wurden Versuche mit dem Ersatzrohstoff Porenbeton/Filterkuchen (PBF) durchgeführt. PBF besteht aus einer Mischung an rückgebautem, gebrochenem Porenbeton und sogenannten Filterkuchen aus Bodenwaschprozessen.

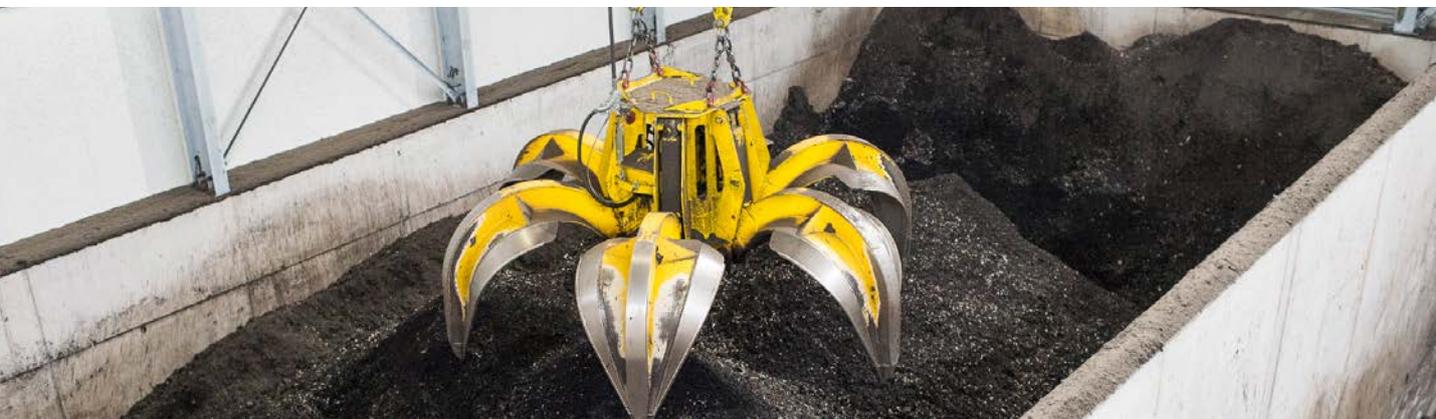
Die Nutzung dieses Rohstoffs ermöglicht, den Einsatz des natür-

lichen Rohstoffs Ton zu reduzieren bzw. perspektivisch vielleicht sogar komplett zu substituieren.

Dadurch werden natürliche Ressourcen gespart. Zudem ist dieser Rohstoff bereits decarbonisiert, verursacht also im Zementwerk keine CO₂-Emissionen und reduziert damit unsere rohmaterialbedingten CO₂-Emissionen.

Bei einer kompletten Substitution von Ton wird ein Einsparpotenzial aus dem Einsatz von PBF von etwa 5.000 Tonnen CO₂ pro Jahr geschätzt.

Im Jahr 2021 wird der Antrag für den Einsatz des Materials als alternativer Rohstoff in der Klinkerproduktion bei den Behörden gestellt.



Ausgewählte Ersatzbrennstoffe

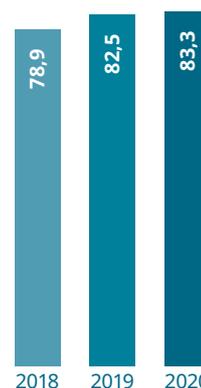
EINSATZ VON ERSATZBRENNSTOFFEN

Der Einsatz von Ersatzbrennstoffen oder sogenannten alternativen Brennstoffen in der Klinkerproduktion wird bei Holcim seit vielen Jahren praktiziert (siehe Seite 19–20).

Im Zementwerk Dotternhausen wurden 2020 ca. 110.000 Tonnen regional anfallende Abfälle stofflich und energetisch verwertet.

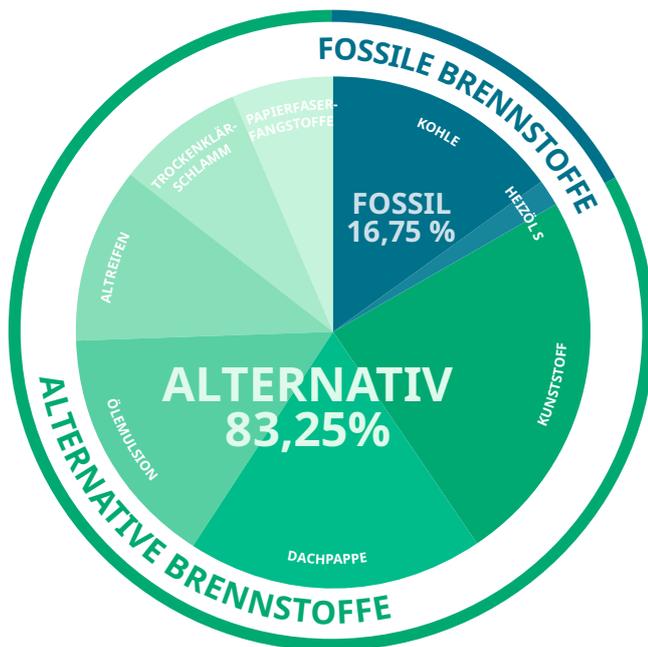
Damit betrug der Anteil der Ersatzbrennstoffe an der gesamten Feuerungswärmeleistung im Jahresdurchschnitt 83,3 Prozent, eine weitere Steigerung gegenüber 2019. Seit 2018 wurde der Einsatz von Ersatzbrennstoffen in Dotternhausen kontinuierlich erhöht, ohne dass dabei die Emissionen im Vergleich zu einer reinen Kohleverbrennung gestiegen sind.

Energieanteil alternative
Brennstoffe (%)



ZUSAMMENSETZUNG DER EINGESETZTEN BRENNSTOFFE

Die Grafik zeigt die Art der eingesetzten Ersatzbrennstoffe. Es werden ausschließlich Industrieabfälle eingesetzt, die ansonsten deponiert werden würden. Im Jahr 2020 stieg der Einsatz von Kunststoff.



Durch den Einsatz von **Ersatzbrennstoffen** mit einem **Biomasseanteil** von

21,2 %

wurden 2020

72.183

Tonnen CO₂ eingespart.

Durch den Einsatz von Ersatzbrennstoffen wurden 62.737 Tonnen Steinkohle und damit verbundene Emissionen eingespart, die beim Abbau und beim Transport von Steinkohle aus Südafrika entstanden wären.

Ziel ist es, auch in Zukunft den Einsatz von Ersatzbrennstoffen und dabei auch den Biomasseanteil zu erhöhen, um die CO₂-Emissionen am Standort Dotternhausen weiter zu senken.

Das behördlich genehmigte Qualitätssicherungskonzept von Holcim stellt sicher, dass die Werte sowohl bei Klinker als

auch bei den Emissionen konstant bleiben und alle Grenzwerte eingehalten werden. Die Überprüfungen zeigen, dass der steigende Einsatz ausgewählter, vom Lieferanten aufbereiteter und gut überwachter Ersatzbrennstoffe keine Veränderungen bei den Emissionen hervorruft, sondern dass diese weiter gesenkt werden können. Maßgeblichen Anteil daran hat die hochmoderne SNCR-Anlage, mit deren Hilfe die Emissionen gezielt gemindert werden können.

Für brennstoffbedingte Emissionen von Zementwerken gelten die Anforderungen von Abfallmitverbrennungsanlagen. Denn Zementwerke haben zusätzlich zu den Emissionen aus Brennstoffen rohmaterialbedingte Emissionen aus den eingesetzten Rohstoffen wie Kalkstein und Ton, die es bei Müllverbrennungsanlagen nicht gibt. Nur für diese rohstoffbedingten Emissionen können Zementwerke Ausnahmegenehmigungen erhalten.

Durch den Einsatz von Abfällen unterstützen Zementwerke aktiv die Kreislaufwirtschaft und tragen zur Entsorgungssicherheit in den Regionen und im ganzen Land bei. Umweltverträglichkeitsuntersuchungen haben gezeigt, dass es durch die Abfallmitverbrennung nicht zu einer Verschlechterung der Umweltbelastung kommt.

NATUR UND UMWELT

Ein wichtiges Anliegen im Umgang mit Natur und Umwelt ist es, insbesondere im Rohstoffabbau entsprechend gesetzlichen Auflagen – und oft darüber hinaus – verantwortlich zu handeln. Auch der Umgang mit der wertvollen Ressource Wasser und mit Abfall ist im Umweltmanagement des Zementwerks verankert.

ROHSTOFFGEWINNUNG UND REKULTIVIERUNG

Für die Zementproduktion setzen wir als Rohstoffe Kalkstein und Ton ein; der Bedarf an Sand kann inzwischen fast vollständig aus alternativen Rohstoffen gedeckt werden (siehe Seite 35).

Für den Ölschiefertagebau Dormettingen läuft derzeit das Abschlussbetriebsverfahren. Ein Abbau im sogenannten „Westfeld“ findet nicht mehr statt – lediglich die Wiederverfüllung auf das ursprüngliche Geländeneiveau. Alle Flächen werden als landwirtschaftliche Nutzfläche wiederhergestellt. Der Abschluss aller Arbeiten inklusive der Herstellung eines Wegenetzes ist für Ende 2025 vorgesehen.

Der Kalksteinbruch Plettenberg ist gleichermaßen Heimat und wertvolle Rohstoffquelle. Der Plettenberg ist 1.002 Meter hoch und wird

seit über 80 Jahren vom Zementwerk Dotternhausen zur Kalksteingewinnung genutzt – rund 1 Million Tonnen pro Jahr. Der Abbau wird durch eine ökologische Baubegleitung durchgeführt. Wir nutzen am Plettenberg den neuesten Stand der Technik und führen die Rekultivierung entsprechend genehmigungsrechtlichen Vereinbarungen durch.

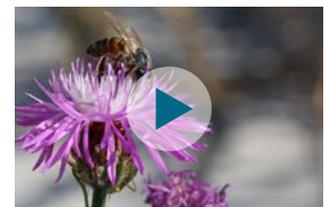
Im Kalksteinbruch Plettenberg wurden 2020 die bereits rekultivierten Flächen gepflegt. So beweidete der Schäfer mit seinen Schafen die als Magerrasen und Wacholderheiden angelegten Flächen. Es fanden zahlreiche Kartierungen der Flora und Fauna im und um den Steinbruch sowie entlang der Seilbahntrasse durch externe Gutachter im Zuge der geplanten Süderweiterung des Steinbruchs und des Seilbahnumbaus statt.

Die Seilbahn am Werk Dotternhausen hatte trotz höchster Sicherheitsstandards nach knapp 50 Betriebsjahren ausgedient und wurde im September 2020 durch modernste Technik ersetzt. Holcim investierte dafür rund 12 Millionen Euro. Der gesamte Umbau wurde durch eine ökologische Baubegleitung gesichert.



Am Plettenberg soll bis 2022

1 rund **1 Hektar Wacholderheide** neu rekultiviert werden.



Die Rekultivierung am Plettenberg erklärt das Video: Kalksteinbruch Plettenberg – Rekultivierung und Artenvielfalt (YouTube)

Blick in den Kalksteinbruch während des Abbaus (links) und nach der Rekultivierung (rechts)



2013



2020

NACHGEFRAGT | ANDREAS JUNGINGER, LEITER GEWINNUNGSBETRIEBE, WERK DOTTERNHAUSEN



Wieso ist Kalkstein wichtig?

Der Kalkstein ist Hauptbestandteil für die Zementproduktion. Umgerechnet verbraucht jeder von uns ein Kilo Stein pro Stunde. Oder mal anders gesagt, der Kalkstein ist

ein wesentlicher Bestandteil eines für regionale Bauprojekte notwendigen Baustoffs. Denn ohne Zement ist der Bau von beispielsweise Häusern, Schulen und Verwaltungsgebäuden für die Menschen hier im Umkreis nicht möglich.

Warum ist es aber wichtig, dass der Abbau direkt vor Ort stattfindet?

Zement ist ein regional genutztes Produkt, das im Umkreis von ca. 100–150 km verarbeitet wird. Ein weiter Transport von regional benötigtem Zement von ca. 1 Mio. Tonnen ist sowohl ökologisch wie ökonomisch nicht zu vertreten. Es ist also sinnvoll, bereits bestehende Rohstoffquellen möglichst vollständig auszuschöpfen, andernfalls müssten an weiteren

Stellen weitere Abbaustätten erschlossen werden – was weder wirtschaftlich sinnvoll noch nachhaltig ist. Dies ist ein Grundsatz der Planung und erklärter politischer Wille, Lagerstätten möglichst vollständig auszuschöpfen statt viele Lagerstätten aufzuschließen.

Zudem müsste der Kalkstein bei der Nutzung eines neuen Steinbruchs an einem anderen Berg oder eines schon bestehenden Steinbruchs irgendwo anders mit Lkws ins Zementwerk transportiert werden. Dies würde bedeuten, dass mehr als 35.000 Lkws pro Jahr durch Ortschaften und auf der B27 fahren müssten. Aus Sicht des Umweltschutzes ist es also sinnvoller, einen regionalen Steinbruch für einen regional benötigten Baustoff zu nutzen.



Ölschiefertagebau Dormettingen – die ehemalige „Westfläche“

REKULTIVIERUNG ÖLSCHIEFERTAGEBAU DORMETTINGEN

Im Ölschiefertagebau Dormettingen wurden im Jahr 2020 fünf Hektar als landwirtschaftliche Nutzfläche rekultiviert.

Dabei wird auf die abgebaute Steinbruchsohle zunächst unbelastetes Auffüllmaterial oder Ölschiefer von externen Baustellen in der für die Morphologie der Rekultivierung benötigten Mächtigkeit bis ein Meter

unter die neue Geländehöhe eingebaut. Zur besseren Entwässerung wird diese sogenannte Rohplanie mittels Raupe und Reißzähnen aufgerissen.

Anschließend erfolgt der Auftrag von ca. 0,7 m Deckschichtmaterial und darauf ca. 0,3 m Humus, um den ursprünglichen Bodenaufbau wiederherzustellen. Die neu rekultivierten Flächen werden anschließend mit

tiefwurzelndem bodenlockerndem Saatgut angesät. Ergänzt wurde die Rekultivierung durch die Anlage von Hecken. Die bereits seit Längerem rekultivierten Flächen wurden gepflegt.

Die weitere Rekultivierung als landwirtschaftliche Nutzfläche ist im laufenden Jahr geplant.



WASSERVERBRAUCH

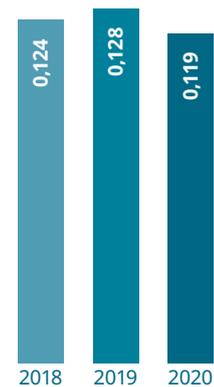
Mit der wertvollen Ressource Wasser gehen wir sorgsam um. Im Zementwerk Dotternhausen wird für Prozesszwecke fast ausschließlich Oberflächenwasser aus dem nahe gelegenen Stausee in Schömberg verwendet. So kann auf wertvolles Trinkwasser verzichtet werden.

Für Kühlzwecke wird – wo immer möglich – das Wasser im Kreislauf geführt und mit Luft gekühlt, wodurch abermals der Wasserverbrauch gesenkt wird.

Zu Kühlzwecken wird in der Rohmühle und Zementmühle Abwasser aus der thermischen Aufbereitung für Ölschiefer verwendet. Dies spart Frischwasser und reduziert die Abwassermenge.

Der spezifische Wasserverbrauch wurde gegenüber 2018 weiter gesenkt.

Wasserverbrauch
(m³/t Cem. Mat.)



WASSEREINSPARUNGEN AM KÜHLTURM

Im Jahr 2020 startete ein Projekt zur Optimierung der Wasserversorgung des Werkes Dotternhausen.

Das Ziel: weitere Einsparung von Frischwasser und Reduktion von Abwasser, um die Umwelt zu schonen.

Im Zuge des Projekts wird geprüft, ob und wie es möglich ist, das Absalz- wasser des Kühlturms in der GÖS-Produktion als Prozesswasser für den Verdampfungskühler (Abgaskühlung des Drehrohrofens) zu nutzen.

Die Wasser-Einsparmenge wird momentan auf ca. 25.000 m³/a geschätzt. Das Projekt wird im Jahr 2021 weiterlaufen.



ABFALLAUFKOMMEN

Bei der Herstellung von Zement entsteht kein Produktionsabfall, da Aschen und Filterstäube stofflich in das Produkt eingebunden werden. Das heißt konkret, dass im Zementwerk Dotternhausen kein Abfall aus der Produktion anfällt.

Es fallen ausschließlich haushaltsübliche Abfälle sowie Abfälle aus Instandhaltung und Modernisierung von Anlagen an. Bei dem Großteil der Abfälle handelt es sich um Metallschrott, welcher beispielsweise durch Umbau oder Sanierungen, den Ersatz von Maschinen und Erneuerung von Anlagen entsteht.

Im Jahr 2020 fielen 1.526 Tonnen Abfall an. Diese Abfallmenge bezieht sich auf den gesamten Standort, inklusive Zement- und GÖS-Produktion. Der Abfall wird in über 30 verschiedene Sorten getrennt. Dadurch ist es möglich, mehr als 90 Prozent der haushaltsüblichen Abfälle zu verwerten (1.376 Tonnen). Die Menge an Abfällen, welche nicht verwertet werden können, geht in die externe Beseitigung (151 Tonnen). Im Jahr 2020 war das Abfallaufkommen aufgrund des erhöhten Metallschrotts durch den Umbau der Seilbahn größer als im Vorjahr.



NACHGEFRAGT | MARKUS KNOBELSPIES, LEITER UMWELT UND ENERGIE, WERK DOTTERNHAUSEN

Wie wird Umweltschutz im Werk Dotternhausen praktiziert?

Wir haben ein extern zertifiziertes Umweltmanagementsystem (ISO 14001) und ein Energiemanagementsystem (ISO 50001). Die regelmäßigen Zertifizierungsprozesse prüfen unsere Fortschritte und zeigen immer wieder neue Möglichkeiten auf.

Warum wird in Dotternhausen keine SCR-, sondern eine SNCR-Anlage zur Minderung von Stickoxiden eingesetzt?

Zunächst ist es wichtig zu bemerken, dass sowohl das Verfahren der selektiven katalytischen Reduktion (SCR) als auch die selektive nicht-katalytische Reduktion (SNCR) als beste verfügbare Techniken nach europäischer Gesetzgebung empfohlen werden. Welche der Varianten die beste für einen

Standort ist, hängt ab vom Anlagenaufbau, der Betriebsweise, den tatsächlichen Emissionen und der Zielrichtung der Anlage.

Der Einsatz einer SCR-Anlage wurde in Dotternhausen ausführlich geprüft. Die Anlage ist jedoch an unserem Standort nicht als beste Lösung zu sehen, da die SCR-Anlage zu einer erheblichen Mehrbelastung von über 7.500 Tonnen Emissionen pro Jahr führen würde. Dies ist nicht in unserem Sinne und auch nicht im Sinne der Anwohner und der Umwelt.

Holcim hat mit den hier eingesetzten unterschiedlichen Emissionsminderungsmaßnahmen die für diesen Standort am besten passende Technologie im Einsatz. Das zeigen auch die niedrigen Emissionswerte, die die gesetzlich geforderten Grenzwerte unterschreiten.



Wie viele Personen arbeiten am Umweltschutz mit?

Praktisch sind alle unsere Mitarbeiter im Umweltschutz tätig und werden regelmäßig geschult und unterwiesen. Da ein Großteil unserer Mitarbeiter in der Region wohnt, ist der Umweltschutz für alle Mitarbeiter eine präsen- te und wichtige Thematik.

Bei vielen Projekten, wie der Optimierung des Kühlturms oder neuen Ersatzbrennstoffen, denken und arbeiten Mitarbeiter aus verschiedenen Abteilungen mit.

IM DIALOG

IM DIALOG MIT DEN NACHBARN

Holcim setzt auf Offenheit und Transparenz. Das reicht von den Dialogveranstaltungen der vergangenen Jahre über Runde Tische mit unterschiedlichen Gruppen bis hin zu individuellen Führungen. Holcim engagiert sich in den Gemeinden und legt Wert auf eine gute Nachbarschaft.

Im Rahmen von Dialogveranstaltungen, moderiert von der Firma *adribo*, holen wir die Anliegen unserer Nachbarn ab und gehen auf die Fragen von Interessierten ein. Wir hören zu und suchen das Gespräch. So ist im Laufe der Zeit ein interessanter Katalog mit über 200 Fragen und Antworten entstanden, der online verfügbar ist: www.dialogverfahren-dotternhausen.de

Zum „Holcim Sommer-Dialog 2020“ des Zementwerks Dotternhausen kamen am 7. August 2020 bei Gluthitze über 100 Gäste ins SchieferErlebnis. Werksleiter Dieter Schillo und Thorsten Hahn, Geschäftsführer von Holcim in Deutschland, begrüßten die interessierten Bürgerinnen und Bürger der Nachbargemeinden zur „Open-Air-Veranstaltung“, die ein breites Themenspektrum rund um Nachbarschaft und Nachhaltigkeit bot. Thorsten Hahn formulierte die Richtung von Holcim: „Nachhaltigkeit bedeutet in Zukunft auch, weniger Ressourcen zu verbrauchen und gleichzeitig mehr Infrastruktur klimafreundlich zu bauen.“



Das Konzept der Dialogverfahren, die *adribo* und die Holcim (Süddeutschland) GmbH gemeinsam seit 2017 gestalten, wurde 2019 beim MIRO-Nachhaltigkeitswettbewerb der deutschen Gesteinsindustrie mit dem zweiten Platz in der Kategorie „Soziales“ ausgezeichnet.

Weitere interessante Impressionen des Holcim Sommer-Dialogs finden Sie hier: www.holcimsommerdialog.de

Holcim Sommer-Dialog 2020



WEITERE PLATTFORMEN DER BEGEGNUNG

Wir bieten viele Möglichkeiten für Interessierte an: Werksführungen, Touren durch die Steinbrüche, begleitet von einem Biologen, der die Lebensräume von Tieren und Pflanzen zeigt, das Nachbarschaftsmagazin und nicht zuletzt das Werkforum und Fossilienmuseum bieten Einblick in unser Schaffen.

Eine besondere Plattform und Brücke zur Öffentlichkeit ist das Werkforum und Fossilienmuseum, das Einblick in die Erdgeschichte gibt. Es ist seit über 30 Jahren ein von der Öffentlichkeit hoch geschätztes Stück Heimat und Kultur. Bis zu 20.000 Besucher aus aller Welt kommen jährlich, um die Architektur und die Exponate zu bestaunen.

Beim Projekt zur Messung von Schadstoffen im Boden (siehe Seite 30) wurde der Dialog-Aspekt über einen „Referenzbürger“ aufgenommen. Die Idee war im Dialogverfahren geboren worden. Der „Referenzbürger“, ein seitens der Gemeinde Dormettingen vorgeschlagener Bürger, begleitete das Vorgehen und schaute, ob alles verständlich ist. Auch durch solche Aktivitäten möchte Holcim Transparenz leben und Vertrauen weiter stärken. Die Thematik der Schadstoffe im Boden ist für mehrere Nachbarn und Bürger ein wichtiges Anliegen. Viele Fragen bestehen, ob die vermehrte Verbrennung von Abfällen im Zementwerk Dotternhausen die Emissionsbelastung in der Region verschlechtert. Bisherige Messungen haben dies nicht bestätigt. Die Ergebnisse der Messungen aus diesem neuen Projekt werden für das Jahr 2022 erwartet.



Mehr zum Werkforum und Fossilienmuseum:
www.holcim.de/de/werkforum-und-fossilienmuseum

CEO Thorsten Hahn (links),
 Holcim Sommer-Dialog 2020



AUSBLICK UND ZIELE

Das Zementwerk Dotternhausen durchläuft im Rahmen der ISO-Zertifizierungen (Umwelt ISO 14001, Energie ISO 50001) regelmäßig Prozesse der Definition und Überprüfung von Umwelt- und Energiezielen und -maßnahmen. Hier geben wir einen Überblick über die wichtigsten Ziele für die Jahre 2021–2022 entlang der vier Themenbereiche unserer Umweltinformationen.



EMISSIONEN

- Senkung der Emissionen und Grenzwerte für alle Blöcke der thermischen Aufbereitung von Ölschiefer
 - Für Schwefeldioxid (SO_2) von 800 mg/m^3 auf 400 mg/m^3
 - Für Stickstoffoxide (NO_2) von 800 mg/m^3 auf 600 mg/m^3
- Senkung der Emissionen und Grenzwerte für den Drehrohrföfen
 - Für Kohlenmonoxid (CO) von 1.800 mg/m^3 auf 1.500 mg/m^3
 - Für organische Kohlenstoffe (Summe C) von 50 mg/m^3 auf 45 mg/m^3
- Reduzieren der Staubemissionen auf unter 10 mg/m^3 durch Umbau und Erneuerung der Entstaubung des Klinkertransports



KLIMA UND ENERGIE

- Senkung der CO_2 -Emissionen um bis zu 5.000 t pro Jahr durch Einsatz von Porenbeton / Filterkuchen
- Reduktion von CO_2 durch die Zulassung neuer Zemente mit niedrigerem Klinkeranteil
- Steigerung der Energieeffizienz durch Leistungssteigerung in der Zementmahlung
- Energieeinsparung durch Nutzung von Abwärme aus dem Klinkerbrennprozess zur Erwärmung des Bearbeitungsöls



KREISLAUFWIRTSCHAFT

- Erhöhung des Ersatzbrennstoffanteils auf über 85 %
- Erhöhung des Einsatzes von Ersatzrohstoffen (Filterkuchen, Porenbeton, Glas)



NATUR UND UMWELT

- Senkung der Frischwasser- und Abwasser-Menge um ca. 25.000 m^3 durch Verwendung von Abwasser aus dem Kühlturm der Stromerzeugung als Prozesswasser für die Klinkerproduktion
- Durchführung von Bodenmonitoring und Depositionsmessung rund ums Werk
- Neue Rekultivierung von ca. 1 ha Wacholderheide am Plettenberg bis Ende 2022



Impressum

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

Fotonachweis

*Holcim (Deutschland) GmbH, Holcim Ltd,
Michael Rechter, Getty Images, Unsplash*

Titelbild:

Holcim Kieswerk in Rheinzabern

Grafik

*13 Agentur für Werbung
und Kommunikation, Hannover*

**Inhaltliche Beratung und
redaktionelle Unterstützung:**
STEINBACH STRATEGIEN, Hamburg

*Der Umweltbericht der
Holcim Deutschland Gruppe
ist im Internet abrufbar unter:
www.holcim.de/umwelt*

12/2021



HOLCIM (DEUTSCHLAND) GMBH

Unternehmenskommunikation

Willy-Brandt-Straße 69
20457 Hamburg

kommunikation-deu@holcim.com

www.holcim.de

Tel. (0 40) 3 60 02-0

 www.linkedin.com/company/holcim-germany
 www.xing.com/companies/holcimdeutschland

 **Holcim**