



**Dyckerhoff Zementwerk Geseke**  
Verantwortung für unser Umfeld

## Inhalt

Vorwort	1
Das Werk	2
Arbeitssicherheit	4
Umweltschutz	6
Energiemanagement	8
Dyckerhoff Park „Mythos Stein“	10
Gemeinsam für den Naturschutz	12
Zement fürs Leben	16
Zahlen und Fakten	20
Prozess der Zementherstellung	22
Steinbruch	24
Klinkerbrennen	26
Zementmahlung	28
Verladung und Versand	30
Glossar und Impressum	32



Franz-Josef Barton, Leiter Werksgruppe Nord (Zementwerke Geseke und Lengerich)

## Gute Qualität, sichere Arbeitsplätze und der schonende Umgang mit der Natur haben bei Dyckerhoff Tradition

Vor rund 90 Jahren wurde das Zementwerk Fortuna in Geseke gegründet. Seit dieser Zeit haben sich unsere Unternehmensgrundsätze nicht verändert: Wir stellen hochwertigen Zement für unsere Kunden her und bieten unseren Mitarbeitern einen sicheren Arbeitsplatz.

Für unseren Herstellungsprozess bauen wir Kalkstein im Steinbruch ab und beeinflussen darüber die Landschaft. Deshalb sind uns die Rekultivierung und Renaturierung der Lagerstätte nach der Nutzung wichtig. Wir erfüllen nicht nur unsere Genehmigungsaufgaben, sondern schaffen zusätzlich einen Nutzen für Tiere und Pflanzen, aber auch für die Menschen. So haben zum Beispiel seltene Pflanzen und Tiere einen neuen Lebensraum in unseren stillgelegten Steinbrüchen gefunden, und die dort entstandenen Biotope und Geotope bieten den Anwohnern einen Naherholungsraum.

In unserem gesellschaftlichen Umfeld sind wir ein verlässlicher Partner und nehmen unsere soziale Verantwortung an.

Mit dieser Broschüre laden wir Sie ein, sich weiter über uns zu informieren. Gerne führen wir mit Ihnen einen offenen, direkten Dialog, beantworten Fragen und nehmen Anregungen auf.

Franz-Josef Barton

Leiter Werksgruppe Nord (Zementwerke Geseke und Lengerich)



Zement und Klinker werden im Werk Geseke teilweise mit der Bahn versandt

## Im Werk Geseke wird Portlandzement von überdurchschnittlich hoher Qualität hergestellt

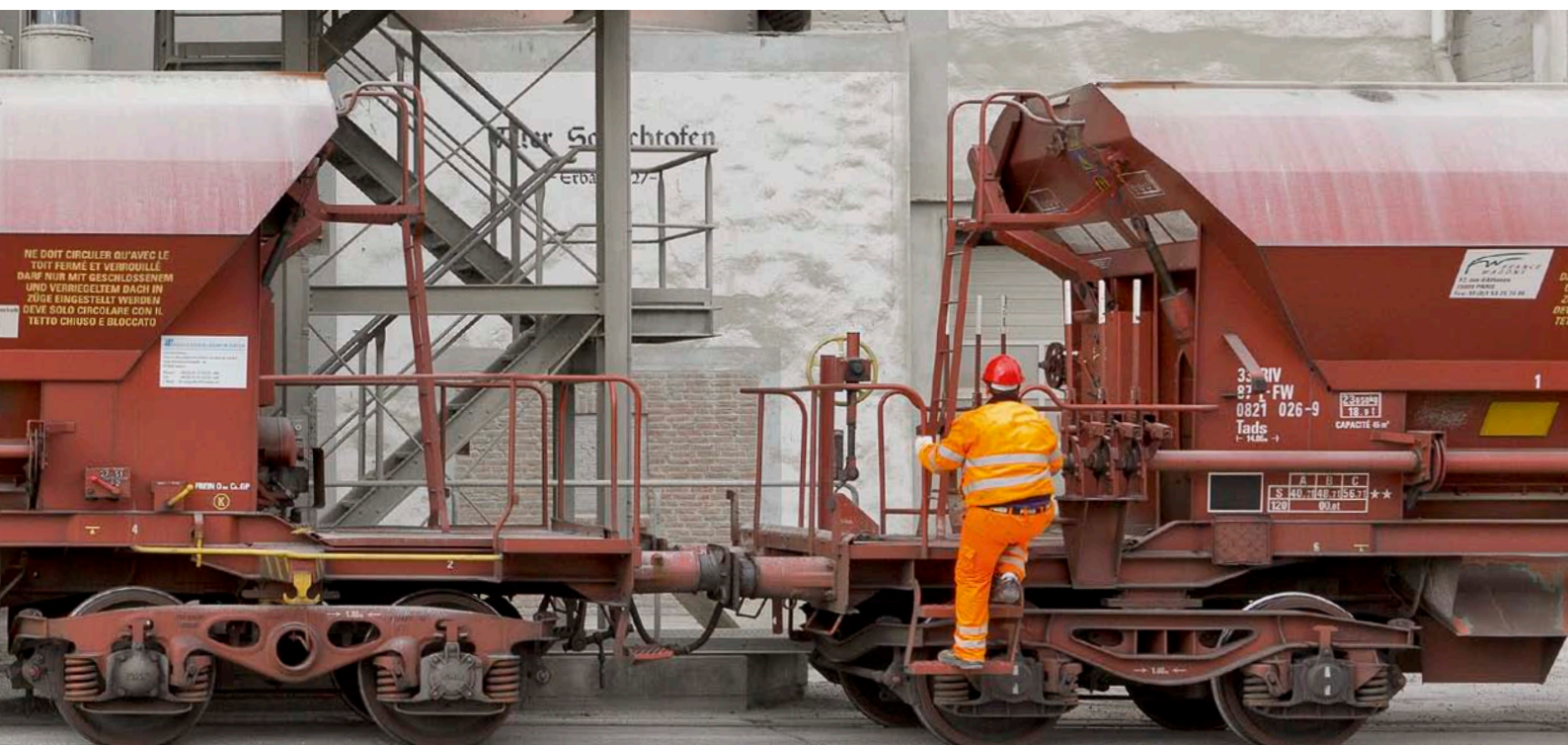
Das Zementwerk Geseke liegt im Nordwesten Deutschlands zwischen Dortmund und Paderborn. Es wurde 1927 unter dem Namen „Fortuna“ gegründet und gehört seit 1969 zum Dyckerhoff Konzern, der in Deutschland sieben Zementwerke und rund 130 Transportbetonwerke betreibt. Dyckerhoff ist einer der führenden Hersteller von Zement und Transportbeton in Deutschland und gehört seit 2004 zur italienischen Buzzi Unicem Gruppe. Neben den deutschen Werken betreibt der Dyckerhoff Konzern Zement- und Transportbetonwerke in Luxemburg, in den Niederlanden, in Polen, in der Tschechischen Republik und der Slowakei, in der Ukraine, in Russland und in den USA.

Die hervorragende Beschaffenheit des Geseker Rohmaterials ermöglicht uns, Portlandzement von überdurchschnittlich hoher Qualität herzustellen. Unser Zement wird wegen seiner hohen Frühfestigkeit, der hellen Farbe und der sehr guten Verarbeitungseigenschaften vielseitig eingesetzt. Schwerpunkte sind der Betonfertigteil- und Formenbau, die Produktion von Bahnschwellen sowie die Herstellung von bauchemischen Produkten.

Für alle Produkte wird der Herstellungsprozess vom zentralen Leitstand aus mit einem modernen Prozessleitsystem gesteuert. Insbesondere durch den steigenden Einsatz von Sekundärbrennstoffen wird die Steuerung des Klinkerherstellungsprozesses immer komplexer. Im Werk Geseke beträgt der Anteil an Sekundärbrennstoffen zum Brennen von Portlandzementklinker über 70 %. Damit nimmt es innerhalb der deutschen Werke eine Spitzenreiterstellung ein.

Wir investieren regelmäßig in unsere Anlagen. Um umweltschonend arbeiten zu können, installierten wir einen hochmodernen Tuchfilter zur Reinigung der Ofenabgase. Außerdem bauten wir einen neuen Abgaskamin sowie eine moderne Bypassanlage, die den Betrieb der Drehöfen und Wärmetauscher optimiert. Die Qualität unserer Produkte wurde durch einen neuen Zementkühler nochmals verbessert. Zur Zerkleinerung der Sekundärbrennstoffe bauten wir eine Feinmühle.

Die komplexen Anlagen und die Anlagentechnik werden von einem Team von mehr als 20 Fachleuten nach den neuesten Methoden der Instandhaltung inspiziert, gewartet



und repariert. Die Abteilung Technischer Service sowie die Prozessleittechnik sind permanent damit beschäftigt, durch ihre regelmäßigen, systematischen Instandhaltungsmaßnahmen einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Mit der Auftragsplanung und -steuerung wurden in Geseke moderne Instandhaltungsmanagement-Methoden eingeführt, die die Anlagenverfügbarkeit deutlich verbessern und die Kosten spürbar senken. Diese Fachabteilung beschäftigt sich ausschließlich mit der Optimierung der Arbeitsabläufe, des Einsatzes der Mitarbeiter\* und des Materials. Dabei stimmen sie die Prozesse zwischen technischem Service und Produktionsbetrieb ab.

Um eine gleichbleibende und gute Qualität unserer Produkte sicherzustellen, haben wir in allen Bereichen der Herstellung von Klinker und Zement, beim Versand und beim Verkauf der Zemente ein Qualitätsmanagementsystem eingerichtet. Ein Team von Mitarbeitern in der werksinternen Qualitätssicherung ist rund um die Uhr im Einsatz, um mittels modernster automatischer Probenahme und Analysetechnik die aktuellen Produktionsproben zu erfassen, aufzuberei-

ten und auszuwerten. Die Produktionsmannschaft wird regelmäßig weiter qualifiziert und übernimmt so im Zuge der Produktionsintegrierten Instandhaltung qualifizierte Inspektions-, Wartungs- und Reparaturaufträge aus der Instandhaltung. Hierdurch haben sich die Anforderungen an unsere Mitarbeiter und ihre Qualifikationen stark verändert.

Unsere soziale Verantwortung als Arbeitgeber nehmen wir gerne an und wollen auch weiterhin unsere hohe Ausbildungsquote von 8 % erfüllen. In der Nachbarschaft engagieren wir uns mit der Unterstützung von Kindergärten und Schulen durch Sachspenden. Regelmäßig führen wir Werksführungen für Schüler, Auszubildende und Vereine durch und unterstützen Forschungsprojekte mit Universitäten und Fachhochschulen.

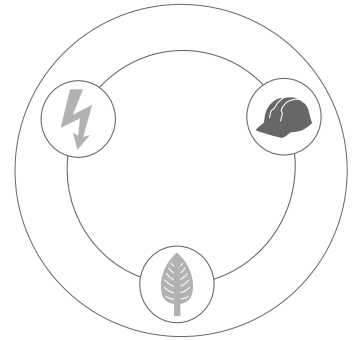
Wir sind als verlässlicher und verantwortungsvoller Partner bekannt. Mit kompetenten Ansprechpartnern im Werk sind wir für unsere Mitarbeiter, Nachbarn, Kunden und Lieferanten in allen Bereichen – auch als Teil eines weltweit tätigen Konzerns – jederzeit persönlich ansprechbar.

\* In allen Texten beziehen wir uns mit der allgemeinen Anrede sowie bei den Funktionen grundsätzlich auf Damen und Herren.



Bernhard-Georg Wernze, Betriebsratsvorsitzender  
Michael Orthaus, Fachkraft für Arbeitssicherheit

„Wir achten nicht nur auf unsere eigene Sicherheit, sondern auch auf die Sicherheit unserer Kollegen, unserer Besucher und der Mitarbeiter unserer Vertragspartner.“



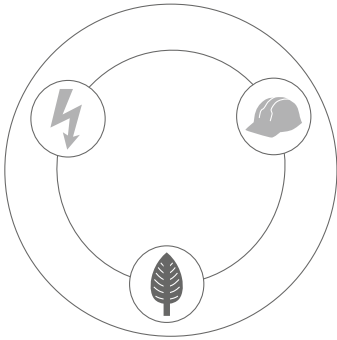
## Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz sowie eine effiziente Energienutzung sind elementare Bestandteile unserer Unternehmensziele

„Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz sowie eine effiziente Energienutzung sind elementare Bestandteile der Unternehmensziele der Dyckerhoff AG und stehen gleichberechtigt neben den anderen wichtigen Zielen wie Wirtschaftlichkeit und Produktivität.“ So formulierte der Vorstand der Dyckerhoff AG die Unternehmensziele, und so stehen sie auch im Arbeitsschutz-, Umwelt- und Energiemanagementhandbuch.

Die Arbeitsschutz-, Umwelt- und Energiemanagementprozesse werden mit dem integrierten Arbeitsschutz-, Umwelt- und Energiemanagementsystem organisiert und an allen unseren Standorten aktiv gelebt. So auch im Werk Geseke. Am 18. August 2009 freute sich unsere Belegschaft über eine ganz besondere Auszeichnung: Sie wurde von der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RC1) mit dem Gütesiegel „Sicher mit System“ ausgezeichnet. Dieses Siegel basiert auf der Norm OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series), der heute international wichtigsten Grundlage für eine Beurteilung von Arbeitsschutzmanagementsystemen. Bei der Überprüfung erhielten die Auditoren Einsicht in alle relevanten Unterlagen. Weitere wichtige Eindrücke sammelten sie bei einer Betriebsbegehung verbunden mit Mitarbeiterbefragungen vor Ort. Die Auditoren bestätigten, dass bei Dyckerhoff viel für Arbeitsschutz getan wird und dass der

Arbeitsschutz systematisch organisiert ist. Das Gütesiegel „Sicher mit System“ der Berufsgenossenschaft wird jeweils für drei Jahre verliehen und wurde 2012 nach einer erneuten Überprüfung verlängert.

„Sicherheit zuerst“ – mit diesem Slogan haben sich Vorstand, Geschäftsleitung und Werkleitungen der Dyckerhoff AG im Jahr 2010 vorgenommen, die Arbeitssicherheit noch stärker als bisher im Bewusstsein der Mitarbeiter zu verankern. Ein Beispiel aus der praktischen Arbeit ist das verstärkte Erstellen von Gefährdungsbeurteilungen, durch die Arbeitsabläufe und Anlagen systematisch auf potenzielle Gefährdungen für die Mitarbeiter untersucht werden, bevor es zu Schädigungen kommen kann. Auf der Grundlage dieser Gefährdungsbeurteilungen werden Maßnahmen eingeleitet, die ein mögliches Gesundheitsrisiko für die Mitarbeiter auf das größte Gefährdungsminimum reduzieren. Unser Werk in Geseke ist bereits seit vielen Jahren vorbildlich, denn seit 1995 erreichten wir hier 14 unfallfreie Jahre. Für diese hervorragende Leistung zeichnete der Verein Deutscher Zementwerke (VDZ) das Werk Geseke wiederholt mit einer goldenen Ehrentafel aus. In den Jahren 2009 bis 2012 war unser Werk sogar durchgehend unfallfrei.



## Umweltschutz ist uns genauso wichtig wie Wirtschaftlichkeit und Produktqualität

Die Herstellung von Zement ist zwar unweigerlich mit Eingriffen in die Umwelt verbunden. Wir wollen jedoch diese Auswirkungen möglichst gering halten. Daran arbeiten wir mit dem Umweltmanagementsystem (UMS).

Ein Umweltmanagementsystem dient dazu, eine Umweltschutz sichernde Betriebsorganisation einzurichten und zu erhalten, mit der auf der einen Seite sichergestellt wird, dass beim Betrieb der Anlagen die Umwelt möglichst wenig beeinträchtigt wird, und auf der anderen Seite ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess stattfindet.

Die Anforderungen an ein Umweltmanagementsystem sind in der europäischen Norm DIN EN ISO 14001 festgelegt. Hierin ist eine Reihe von Verpflichtungen aufgezählt, die ein Unternehmen auf dem Gebiet des Umweltschutzes einhalten muss. So gilt z. B. die Verpflichtung, die Auflagen und Nebenbestimmungen der Betriebsgenehmigungen einzuhalten. Im Werk Geseke gelten über 60 Genehmigungen und rund 300 Auflagen. Im Rahmen der Einführung des Umweltmanagementsystems wurde festgelegt, wie wir es schaffen, die Einhaltung aller Auflagen sicherzustellen.

Seit 2007 wurde das System in allen deutschen Werken der Dyckerhoff AG eingeführt. Im Jahr 2009 wurde nach umfangreichen Vorarbeiten das Umweltmanagementsystem

unseres Werks Geseke von einem externen Gutachter, dem TÜV Nord, zertifiziert. Der Gutachter überprüft jährlich die Einhaltung der Vorgaben des Umweltmanagementsystems. Alle drei Jahre ist ein umfangreiches Rezertifizierungsaudit fällig.

Für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess der Umweltleistung werden in den Werken jährlich konkrete, quantifizierbare Umweltziele definiert. Daraus ergeben sich für jedes Werk entsprechende Maßnahmen. Beispiele sind hier die Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und die Einsparung von Brennstoff- oder elektrischer Energie. Die Werksleitung ist für die Einhaltung der Umweltziele verantwortlich und legt für das Werk neue Ziele fest.

Mit der Einführung des Arbeitsschutz-, Umwelt- und Energiemanagementsystems sollen die Auswirkungen des Anlagenbetriebs auf die Umwelt reduziert, die Zahl der Arbeitsunfälle weiter verringert und die effiziente Energienutzung gefördert werden. Dazu ist eine offene Informationspolitik erforderlich, die Grundlage für die Beteiligung aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an dem kontinuierlichen Verbesserungsprozess ist.





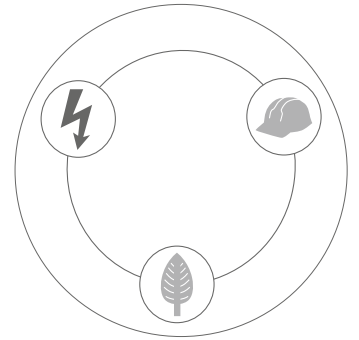
Rainer Hostmann, Leiter Tagschicht  
Dr. Michael Rossmannith, Leiter Umwelt und Öffentlichkeitsarbeit

„Wir sorgen dafür, dass wir hier im Werk Geseke alle Genehmigungen und Auflagen einhalten, und entwickeln zusammen mit der Werksleitung regelmäßig konkrete Umweltziele und die Maßnahmen, mit denen wir sie erfüllen wollen.“



Ralf Schmees, Leiter Produktion  
Dietmar Rickert, Leiter Controlling/Rechnungswesen

„Wir suchen immer weiter nach neuen Ansatzmöglichkeiten, um den Energiehunger unserer Anlagen zu verringern. Dabei haben die Sicherheit unserer Anlagen, unserer Mitarbeiter und der Umwelt sowie die Produktqualität immer oberste Priorität.“



## Die Kosten für Energie sind in den letzten Jahren gewaltig gestiegen und sind der größte Kostentreiber bei der Zementproduktion

Die Zementproduktion ist prozessbedingt ein energieintensives Verfahren. Deshalb gehört in einem Zementwerk die Verringerung des spezifischen Energieverbrauchs von jeher zu den Kernaufgaben, sowohl im Tagesgeschäft als auch beim Bau von neuen Anlagen. Allein innerhalb der letzten zehn Jahre musste überdies eine Verdoppelung des Strompreises kompensiert werden. Eine kritische Betrachtung aller bedeutenden Energieaspekte wurde zwingend erforderlich, angefangen von Rohmaterialabbau und -aufbereitung, Brennstoffversorgung und Brennprozess über die Mahltechnik für Rohmaterialien und Zementklinker bis hin zum Versand der Endprodukte.

Das an allen produzierenden Standorten der Dyckerhoff AG bereits eingeführte Arbeitsschutz- und Umweltmanagementsystem wurde deshalb in Geseke als Pilotwerk um ein Energiemanagementsystem gemäß DIN EN 16001/ISO 50001 erweitert.

Von Vorstand und Geschäftsleitung der Dyckerhoff AG wurden Verantwortliche benannt, die für die Umsetzung der Energiepolitik zuständig sind und die mit allen hierfür erforderlichen Informationen sowie Ressourcen ausgestattet werden.

Zu den Werkzeugen eines Energiemanagementsystems gehören u. a. die Erfassung von Kenngrößen und deren einheitliche Auswertung, die methodische Überprüfung der vorhandenen Anlagentechnik inklusive aller Hilfsaggregate und ein Abgleich mit innovativen, möglicherweise effizienteren Alternativen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Kommunikation und Dokumentation, um die Erfahrungswerte eines Werks für andere Standorte noch besser nutzen zu können. Durch abwechselnde Schwerpunktthemen wird die Entwicklung von energiesparenden Lösungen in allen Bereichen, auch außerhalb des Produktionsalltags, gefördert.

Auch das Energiemanagementsystem wird jährlich, sowohl durch interne als auch durch externe Audits, überprüft. Durch die anschließende Erarbeitung von Maßnahmen- und Terminverfolgungsplänen wird eine konsequente Umsetzung von festgestelltem Verbesserungspotenzial sichergestellt.

Eine offene Informationspolitik sowie regelmäßige Schulungen und Unterweisungen sollen alle für die Dyckerhoff AG Tätigen zu einem bewussten Umgang mit dem kostbaren Gut „Energie“ motivieren. Alle tragen innerhalb ihres Zuständigkeitsbereichs Verantwortung für die Minimierung von Arbeitsunfällen, schädlichen Umwelteinwirkungen und die Verbesserung der Energieeffizienz unseres Unternehmens.



## Im Dyckerhoff Park „Mythos Stein“ wurde eine einzigartige Symbiose zwischen Mensch, Industrie, Natur und Kultur geschaffen

Im renaturierten Bereich des Steinbruchs Fortuna fügen sich Skulpturen der Künstlerin Renate Geschke in die viele Millionen Jahre alte Welt aus Kalkstein ein. Wir wollen mit dem direkt neben dem Werk Geseke gelegenen Dyckerhoff Park „Mythos Stein“ zeigen, dass Mensch, Natur, Kunst und Industrie sehr gut miteinander auskommen können. Zur Realisierung des Bürgerparks arbeiteten wir eng mit der Stadt Geseke und der Naturschutz-Stiftung Geseke zusammen.

Die Idee zum Park entstand in Gesprächen, die die Dyckerhoff AG mit Vertretern der Stadt Geseke über das Strukturförderprogramm „Regionale Südwestfalen“ führte. Im Rahmen des Unterprogramms „Steine und Mehr“ werden Konzepte für die Folgenutzung von ehemaligen Abgrabungsbereichen entwickelt. Die für die Region Geseke typischen aufgelassenen Steinbrüche sollen in Bereiche für Naherholung, Naturschutz, Tourismus, Kultur und Gewerbe umgewandelt werden. Der direkt neben dem Dyckerhoff Werksgelände befindliche, nicht mehr für den Abbau von Kalkstein genutzte Teil des Steinbruchs Fortuna war ideal für die Umsetzung eines solchen Konzeptes geeignet.

Um das Gelände für die Öffentlichkeit zugänglich zu machen, baute Dyckerhoff eine 750 Meter lange Rampe, über die der Abstieg auf die Sohle des Steinbruchs gefahrlos möglich

ist. Unten angekommen, erwarten den Besucher die meist aus Anröchter Dolomit oder Geseker Kalkstein gehauenen Skulpturen der Soester Künstlerin Renate Geschke. Diese führen den Betrachter in eine spirituelle Welt. So kann man zum Beispiel eine Spirale ansehen, die ins Kosmische weist und Unendlichkeit oder Unsterblichkeit der Seele bedeutet.

Aber die Kunst ist nur eine von mehreren Möglichkeiten, den Verstand und die Sinne im Dyckerhoff Park „Mythos Stein“ anzuregen. An den Steinbruchwänden kann der Besucher Spuren der bewegten Geschichte von vielen Millionen Jahren Erdzeitalter ablesen. Die dort anstehenden Gesteine sind ein Abschnitt der Erwitte-Formation. Zum Zeitpunkt der Ablagerung vor ca. 88 Millionen Jahren befand sich Geseke etwa 50 km nördlich der Küste der mitteleuropäischen Insel. Eingeschlossen in den Steinen befinden sich immer wieder Fossilien, es handelt sich um Überreste der Lebewesen des Norddeutschen Schelfmeeres. Im Steinbruch Fortuna sind besonders viele Inoceramen zu finden. Das ist eine Familie ausschließlich im Meer lebender Muscheln, die am Ende der Oberkreide zusammen mit den Dinosauriern ausstarben.

Mit etwas Glück kann man sogar eine Sprengung im aktiven Teil des Steinbruchs miterleben. Für ausreichend Sicherheitsabstand haben wir natürlich gesorgt.



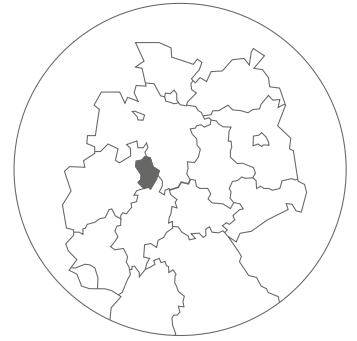
Franz-Josef Barton, Leiter Werksgruppe Nord  
Franz Holtgrewe, Bürgermeister der Stadt Geseke

„Wir haben für die Bürger der Region um Geseke einen Mehrwert geschaffen. Der Park ist als Ausflugsziel für die ganze Familie interessant. Er ist an die Themenradroute ‚Steine + Mehr‘ angebunden.“



Markus Hehmann, Naturschutzbeauftragter Dyckerhoff AG  
Manfred Raker, Projektbeauftragter Naturschutz-Stiftung Geseke

„Die Zusammenarbeit zwischen Dyckerhoff und der Naturschutz-Stiftung Geseke ist sehr partnerschaftlich. Wir haben uns zum Ziel gesetzt, unsere Interessen in Sachen Naturschutz und Rohstoffsicherung abzustimmen und Projekte gemeinsam umzusetzen.“



## In enger Zusammenarbeit mit regionalen Organisationen kümmern wir uns um den Naturschutz

Der Schutz der Natur auf unserem Steinbruchgelände und in dessen Nachbarschaft ist uns ein besonderes Anliegen. Wo immer es möglich ist, erhalten wir die natürliche Flora und Fauna. Beim Abbau von Kalkstein sind gewisse Eingriffe in die Landschaft unvermeidbar. Aber: Wenn sich nach Beendigung des Rohstoffabbaus die Natur das Terrain zurückerobert, entstehen neue, oft überraschende Lebensräume. Manchmal können sich fast ausgestorbene Tier- und Pflanzenarten hier ansiedeln – sie finden Bedingungen, die in der heutigen Kulturlandschaft äußerst selten geworden sind. Um die sich bietenden Möglichkeiten optimal zu nutzen, arbeiten wir mit verschiedenen Naturschutzorganisationen zusammen. Wir berücksichtigen bei unseren Entscheidungen die Meinung der Experten. Unsere stillgelegten Steinbrüche stellen wir immer wieder für naturkundliche Exkursionen zur Verfügung.

Besonders eng ist die Zusammenarbeit mit der Naturschutz-Stiftung Geseke. Diese wurde im Jahr 2008 gegründet. Dyckerhoff gehörte gemeinsam mit der Stadt und einigen örtlichen Vereinen und Unternehmen zu den Gründungsstiftern und ist seitdem im Stiftungsvorstand vertreten. Die Stiftung hat sich die Pflege und Erhaltung ökologisch wertvoller Flächen zur Aufgabe gemacht. Spezielles Augenmerk wird auf Ausgleichsmaßnahmen gerichtet, die durch Baumaßnahmen in der Landschaft notwendig werden. Die Na-

turschutz-Stiftung Geseke koordiniert hier ein ganzheitliches Konzept und entwickelt geeignete Flächen in enger Abstimmung mit der örtlichen Landwirtschaft – sinnvoll und langfristig wirksam für den Naturschutz.

Eins der von Dyckerhoff gemeinsam mit der Naturschutz-Stiftung Geseke durchgeführten Projekte ist die Konzeption und laufende Pflege des Dyckerhoff Parks „Mythos Stein“, der sich im stillgelegten Steinbruch Fortuna befindet. Vor Anlage des Parks hat die Naturschutz-Stiftung Geseke eine artenschutzrechtliche Prüfung des Geländes durchgeführt und fast 40 Arten der Roten Liste gefährdeter Arten entdeckt. Der Park wird langfristig von der Naturschutz-Stiftung Geseke unter Gesichtspunkten des Naturschutzes gepflegt.

Sehr förderlich für die Entwicklung neuer Lebensräume im Dyckerhoff Park ist die Beweidung des ehemaligen Steinbruchgeländes durch Schafe, die wir gemeinsam mit dem Naturschutzverein VerBund e.V. organisieren. VerBund e.V. ist eine der in der Naturschutz-Stiftung Geseke mitwirkenden Organisationen. Die Schafe tragen dazu bei, dass sich eine schon vielerorts ausgestorbene Pflanzengesellschaft wieder behaupten kann: der Kalk-Magerrasen. Dieser findet in dem sehr trockenen, kalkreichen und sich aufheizenden Untergrund in aufgelassenen Steinbrüchen beste Bedingungen. Durch den selektiven Verbiss der Schafe

„Wir sind uns unserer Verantwortung für Natur und Landschaft bewusst. Deshalb engagieren wir uns über die gesetzlichen Verpflichtungen hinaus.“

werden dornige und bittere Pflanzenarten besonders gefördert. Typische Vertreter des Kalk-Magerrasens sind die Stengellose Kratzdistel, die Dornige Hauhechel sowie der Fransenenzian. Stellenweise treten auch Orchideenarten wie das Stattliche Knabenkraut oder die Bienen-Ragwurz hinzu.

Auch Amphibien finden in ehemaligen Kalksteinbrüchen ideale Lebensbedingungen. Im stillgelegten Steinbruch Fortuna leben zum Beispiel die Geburtshelferkröte, die Kreuzkröte und der Kammolch. Sie gehören zu den sogenannten Pionierarten und sind in der Lage, neu entstandene Lebensräume schnell zu besiedeln. So findet die Geburtshelferkröte in den Schuttkegeln vor den Steinbruchwänden ausreichend kühle und feuchte Verstecke. Die Kreuzkröte benötigt warme, offene Lebensräume mit steinig-sandigen Untergründen. Das Weibchen legt die bis zu 4.000 Eier enthaltenden Laichschnüre in wenig bewachsenen Flach- und Kleinstgewässern ab, die in diesem Steinbruch an vielen Stellen nach Regenfällen entstehen. Der Nördliche Kammolch ist mit einer Körperlänge von 10 bis 18 cm der größte heimische Schwanzlurch. Merkmale sind eine grau-schwarze Oberseite und ein gelber bis oranger Bauch mit schwarzen Flecken. Dieses Bauchfleckenmuster ist bei jedem Tier unterschiedlich. Als Laichgewässer dienen dem Nördlichen Kammolch dauerhaft wasserführende Teiche und Kleingewässer, die besonnt, nicht zu nährstoffreich und reich an Unterwasservegetation sein sollen. Die natürlichen Lebensräume dieser drei Arten haben durch starke Veränderungen in der Landschaft massiv abgenommen. Deshalb sind sie akut vom Aussterben bedroht und durch das deutsche und europäische Artenschutzrecht streng geschützt.

Ein weiteres Naturschutzprojekt ist die Pflege von Ackerlandstreifen, die Dyckerhoff gemeinsam mit den ansäs-

sigen Landwirten und der Naturschutzorganisation ABU e.V. organisiert. Die Geseker Feldflur zeichnet sich traditionell durch das Vorkommen von besonders seltenen Ackerwildkräutern aus. Diese können jedoch nur gedeihen, wenn die Flächen nach bestimmten naturschutzfachlichen Maßgaben gepflegt werden. Dyckerhoff überlässt den örtlichen Landwirten die Ackerrandstreifen ohne die sonst übliche Pacht. Im Gegenzug verpflichten sich diese, weder Stickstoffdünger noch chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel oder Gülle einzusetzen. Die Einhaltung dieser Maßnahmen wird regelmäßig von einem unabhängigen Gutachter überprüft. Bei erfolgreicher ökologischer Pflege werden Dyckerhoff von der Behörde für Umwelt, Natur- und Landschaftsschutz des Kreises Soest Ökopunkte gutgeschrieben.

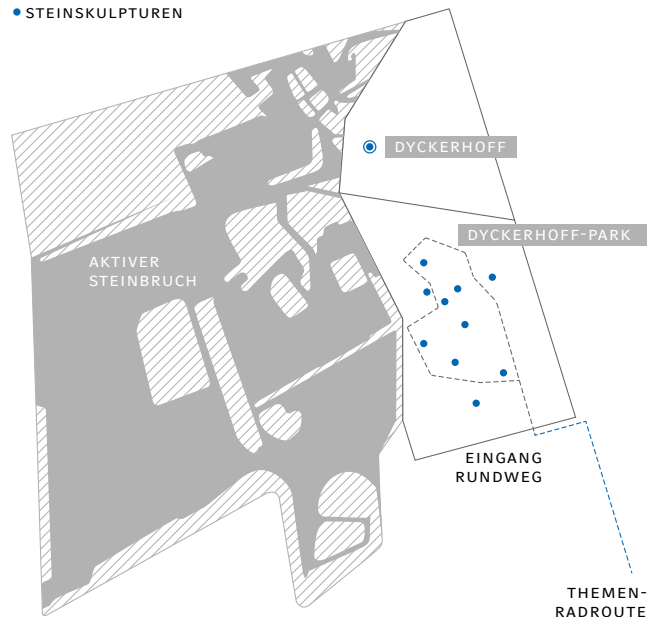
Die Wiesenweihe ist ein Greifvogel aus der Familie der Habichtarten. In der Region um Geske wird diese Art seit vielen Jahren besonders geschützt. Die Weißen bauen ihre Horste in Getreidefeldern, deshalb sind die Jungtiere bei der Ernte gefährdet. Zum Schutz der Tiere werden die Landwirte dafür entschädigt, dass sie ein Areal um die Horste bis zum Ausflug der Jungtiere stehen lassen. Die Firma Dyckerhoff ist Vertragspartner der „Vereinbarung zum Schutz der Wiesenweihe und der anderen Offenlandarten in der Hellwegbehörde“ aus dem Jahr 2003 und stellt jährlich finanzielle Mittel für diese und andere Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensbedingungen dieser Vogelarten bereit.





Der Nördliche Kammolch fühlt sich in aufgelassenen Steinbrüchen besonders wohl

• STEINSKULPTUREN



~ 40  
Rote-Liste-Arten

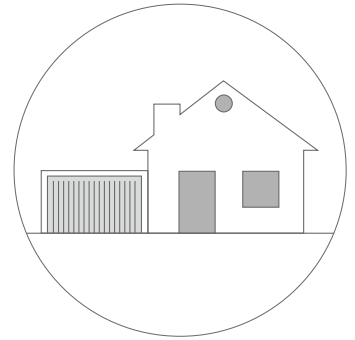
DYCKERHOFF PARK „MYTHOS STEIN“

Auf einem Rundweg kann der Besucher erleben, wie sich Industrie, Natur und Kunst zu einem harmonischen Ganzen verbinden.



Dr. Thomas Sievert, Qualitätsbeauftragter  
Michael Rump, Leiter Labor

„Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle sind für uns und unsere Kunden unabdingbar. In Sachen Qualität halten wir es mit unserem Gründer, Wilhelm Gustav Dyckerhoff. Schon für ihn galt als oberstes Gebot, dass die Qualität unabänderlich immer gleich gut bleiben sollte.“



## Zement fürs Leben – Zement schützt – Zement verbindet – Zement ist ein Naturtalent

Zement ist ein faszinierender und preiswerter Baustoff, und er ist ein Naturprodukt! Zement als „Kleber“ hat die Aufgabe, dauerhaft Materialien unterschiedlichster Art zu verbinden. Das Geheimnis dieses Klebstoffs liegt im Mischungsverhältnis und der Vergleichmäßigung der Rohstoffe. Einer der Pioniere bei der Erarbeitung der wissenschaftlichen Grundlagen hierzu war Prof. Dr. Rudolf Dyckerhoff, der bereits 1864 Methoden entwickelte, die natürlichen Schwankungen der Rohstoffe technologisch so zu steuern, dass am Ende des Prozesses immer die gleich hohe Qualität stand.

Alle chemischen Reaktionen und somit die Zusammensetzung der verschiedenen Bestandteile des Rohmaterials müssen exakt aufeinander abgestimmt sein. Damit wir unseren Kunden eine homogene Qualität liefern können, ist die ständige Überwachung und Analyse der Materialien in allen Produktionsstufen, von der Rohmaterialgewinnung bis zum Versand, von größter Bedeutung. Die Bearbeitung der Proben, die automatisch an vielen Stellen im Produktionsprozess entnommen werden, erfolgt in unserem modernen Labor.

Die Qualitätssicherung ist das Bindeglied zwischen dem Kunden und der Produktion. Die Anforderungen unserer Kunden an die Verarbeitungseigenschaften und die Festigkeitsentwicklung der Zemente nehmen wir auf und setzen sie wiederum in Vorgaben für den Produktionsprozess um. Aus

den übersetzten Anforderungen der Kunden entstehen die unterschiedlichen Zemente.

Es ist zu vermuten, dass sich die Baumeister der Antike bei der Suche nach sinnvollen Bautechniken von der Natur inspirieren ließen. Die „Nagelfluh“, ein von der Natur hergestellter Beton, ist ein Konglomerat aus Steinen, Sand und kalkigen Bindemitteln. Die Erfinder des wasserfesten Mörtels aus Kalk und Ziegelmehl waren sehr wahrscheinlich die Phönizier etwa um 1.000 v. Chr. Die Griechen haben von den Phöniziern gelernt und ca. 200 v. Chr. das Emplekton daraus gemacht, was in wörtlicher Übersetzung „Das Eingestampfte“ bedeutet. Die Römer schließlich übernahmen diese Technik quasi als Kriegsbeute von den Griechen und machten daraus das Opus Caementitium, indem sie dem Mörtel noch Bruchsteine und Scherben von Tonkrügen hinzufügten. Die Römer waren es auch, die diesem Baustoff zu breiter Anwendung verhelfen, indem sie ihn für die unterschiedlichsten Bauwerke einsetzten. So zeugen heute noch römische Wasserleitungen, Brücken und nicht zuletzt das berühmte Pantheon in Rom von überragender Baukunst.

Die Zutaten für Beton liefert die Natur: Sand, Kies, Wasser und Zement, der aus Kalkstein, Gips, Ton und Sand besteht. Der Zement spielt dabei die wesentliche, verbindende Rolle, denn als Zementleim umhüllt er die Zuschlagstoffe und

„Dyckerhoff Zement ist eine feste Größe in vielen Bauwerken: großen und berühmten, kleinen und feinen, gleich nebenan und in aller Welt.“

bildet nach seiner Erhärtung als Zementstein das tragende Gerüst des Betons. So unterschiedlich die Rezepturen für die einzelnen Betone, so vielfältig sind seine Anwendungen. Beton gibt es in Form von Fertigteilen, Bausteinen oder als Transportbeton, der im LKW an die Baustelle gebracht wird. In jedem Fall bietet Beton den richtigen Stoff, um sicheren Wärme- und Feuchteschutz, Brand- und Schallschutz zu liefern. Dabei ist er wirtschaftlich, gut zu verarbeiten und perfekt, wenn es um zügiges und gleichzeitig hochwertiges Bauen geht. Einmal hart geworden, wird er nie wieder weich.

Die Vielfalt unserer heutigen Zemente und Betone sowie die modernen Verarbeitungsverfahren bieten viele Möglichkeiten zur Verwirklichung kreativer Ideen sowie zur Erfüllung komplexer Anforderungen. Die bewährte Qualität unserer Produkte ist in vielen Bauwerken dokumentiert. Zum Beispiel kommt Dyckerhoff Zement aus Geseke beim Bau von Windenergieanlagen zur Anwendung. Hier muss zum einen eine sehr hohe Festigkeit erreicht werden, und zum anderen ist eine große Gleichmäßigkeit des Zements erforderlich. Um teure Nacharbeiten zu vermeiden, muss die Oberfläche nach dem Entschalen so eben wie möglich sein.

Weiterhin eignet sich Geseker Zement für den Bau von Trinkwasserbehältern in Fertigteilbauweise. Diese müssen aus hygienischer Sicht unbedenklich sein. Deshalb gibt es für die im verwendeten Zement enthaltenen Spurenelemente strenge Grenzwerte. Der Spurenelementgehalt eines Zements ist abhängig von der jeweiligen Menge der Einsatzstoffe (Klinker und Kalksteinmehl) und von deren Elementgehalt. Dieser wird im Wesentlichen durch die Lagerstätte bestimmt. pz Dreifach aus Geseke erfüllt alle Anforderungen, die zulässigen Grenzwerte werden deutlich unterschritten.

Die helle Farbe des Geseker Zements ist eine wichtige Eigenschaft für die Herstellung von Sichtbeton. Dieser wird nicht verputzt oder verblendet, seine Ansichtsflächen erfüllen meist gestalterische Funktionen. Diese moderne Art der Fassadengestaltung passt gut zu den Entwürfen vieler Architekten. Die Betonzusammensetzung muss zur Herstellung von Sichtbeton eine gute Verarbeitbarkeit gewährleisten, dies ist bei der Verwendung von Zement aus Geseke gegeben.

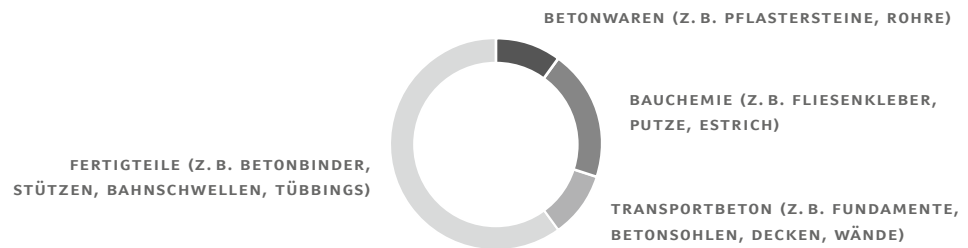
Eine interessante Variante von Sichtbeton ist Fotobeton. Hierbei werden Fotos mit Hilfe eines speziellen Verfahrens auf den Sichtbeton aufgebracht: Ein Abbindungsverzögerer bewirkt, dass der Beton an verschiedenen Stellen unterschiedlich schnell aushärtet. Dadurch entstehen raue und glatte Flächen sowie Hell-Dunkel-Verläufe. Die hellen Bereiche des Motivs bleiben glatt, die dunklen werden ausgewaschen.

Aber das ist bei weitem nicht alles: Geseker Zemente stecken in Naturzugkühlern, in Bahnschwellen sowie in verschiedensten Betonfertigteilen und -formen, z. B. für den Bau von Bahnsteigen. Auch für bauchemische Produkte wie Vergussmassen und Spezialkleber werden sie eingesetzt.

Eine effiziente, moderne und fortschrittliche Bauweise erfordert immer häufiger filigrane, leichte, nach ästhetischen Gesichtspunkten gestaltbare und vor allem dauerhafte Bauteile. Das sind die zukünftigen Herausforderungen an unsere Produkte. Mit unserem Know-how und unserer Erfahrung aus jahrzehntelanger Forschung und Entwicklung sind wir in der Produktinnovation führend. Permanente Verbesserungen sind unser Ziel, das wir konsequent weiter verfolgen.



Hier steckt unser Zement drin: Fotobeton auf der Außenfassade der Feuerwache Langenfeld (Bildnachweis: BetonBild, Erkrath/Hering Bau GmbH & Co. KG, Burbach)

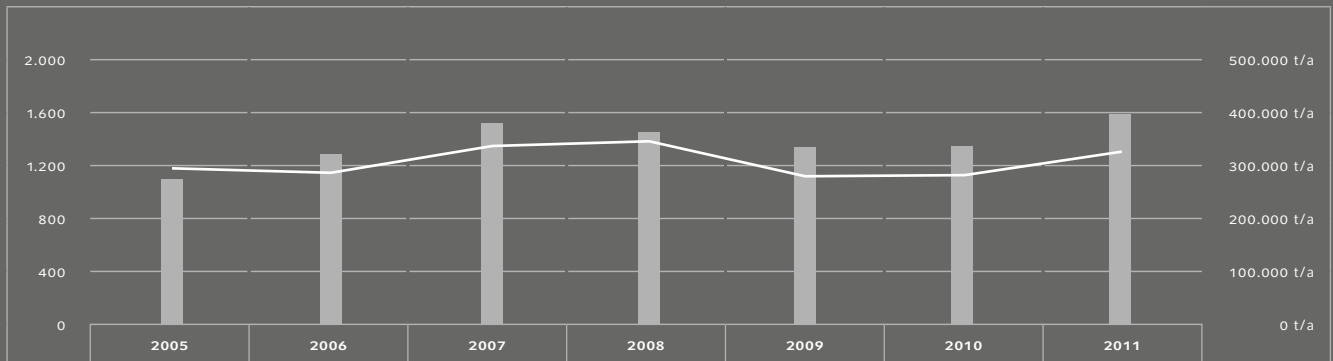


**ZEMENT VERBINDET**

Wir stellen Produkte her, die Bestandteil des täglichen Lebens sind. Ob in Häusern, Brücken, Straßen oder Tunneln – mit unserem Produkt verbinden wir Menschen.

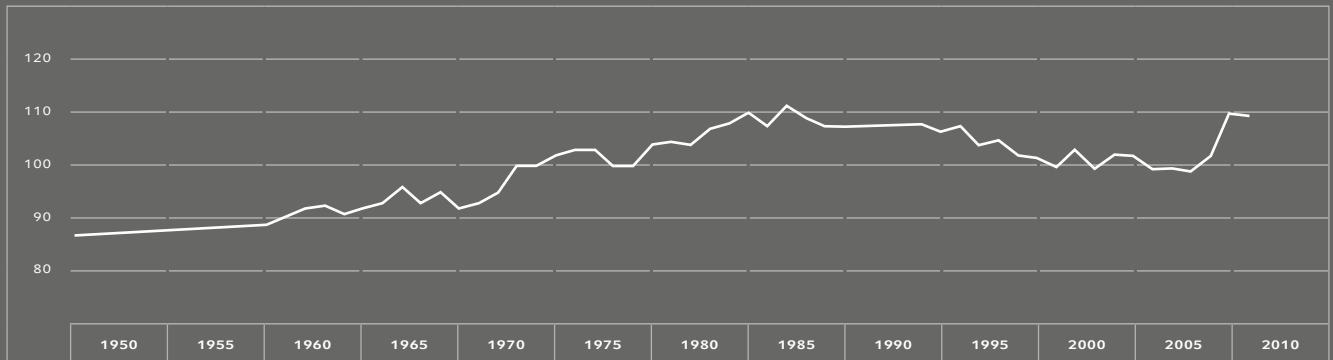
## Zahlen und Fakten

Durch den Einsatz von Sekundärbrennstoffen am Drehofen wurden mehrere Tausend LKW mit Braunkohlenstaub eingespart



■ Eingesparte LKW pro Jahr (linke Skala) — Klinkerproduktion (rechte Skala)

Spezifischer elektrischer Energiebedarf für die Zementherstellung in der Bundesrepublik Deutschland seit 1950 (in kWh/t Zement)



Quelle: Verein Deutscher Zementwerke (VDZ)

**Kontinuierlich überwachte Emission**  
 (online Messung)

	Emissionskonzentration		
	2012	2011	Grenzwert*
in mg/Nm <sup>3**</sup>			
Staub	1,4	1,1	13
Stickstoffoxide	373	378	400
organische Verbindungen	34,3	32,4	100
Quecksilber	0,007	0,014	0,03
Schwefeldioxid	47	46	200

**Jahreseinzelmessung nach 17. BImSchV**  
 (durch externe, akkreditierte Umweltmessstelle)

	Emissionskonzentration		
	2012	2011	Grenzwert*
in mg/Nm <sup>3**</sup>			
anorganische Chlorverbindungen	0,8	0,4	10
anorganische Fluorverbindungen	n.n.	n.n.	1
∑ Cadmium + Thallium	n.n.	0,001	0,05
∑ Antimon, Arsen, Blei, Chrom, Kobalt, Kupfer, Mangan, Nickel, Vanadium, Zinn und Verbindungen	0,02	0,11	0,5
Arsen, Benzo(a)pyren, Cadmium, Cobalt, Chrom	n.n.	0,024	0,05
∑ Dioxine + Furane	n.n.	n.n.	0,0000008

\* Grenzwert als Tagesmittelwert, Stand: 31.12.2012

\*\* Angaben bezogen auf 10 Vol.-% Sauerstoff, trocken

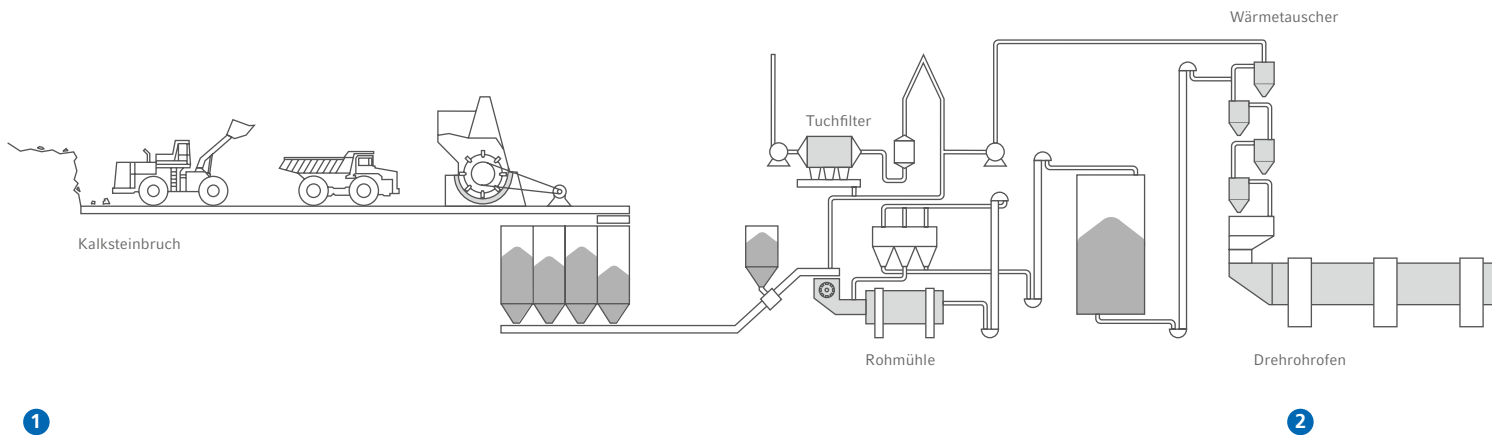
n.n. = Konzentration unterhalb der Nachweisgrenze (i.d.R. 1/50 bis 1/100 des gw)

**Abfallmengen**

	2012	2011
gesamt [t/a]		
ungefährlicher Abfall *	367	495
gefährlicher Abfall **	14	20

\* Ungefährlicher Abfall ist z. B. Siedlungsabfälle, Holz und Papier.

\*\* Gefährlicher Abfall ist der innerhalb der EU gebrauchte juristische Fachterminus für Abfallstoffe, die Gefährlichkeitsmerkmale aufweisen wie z. B. överschmierte Betriebsmittel.



Zementherstellung im Überblick

## Prozess der Zementherstellung

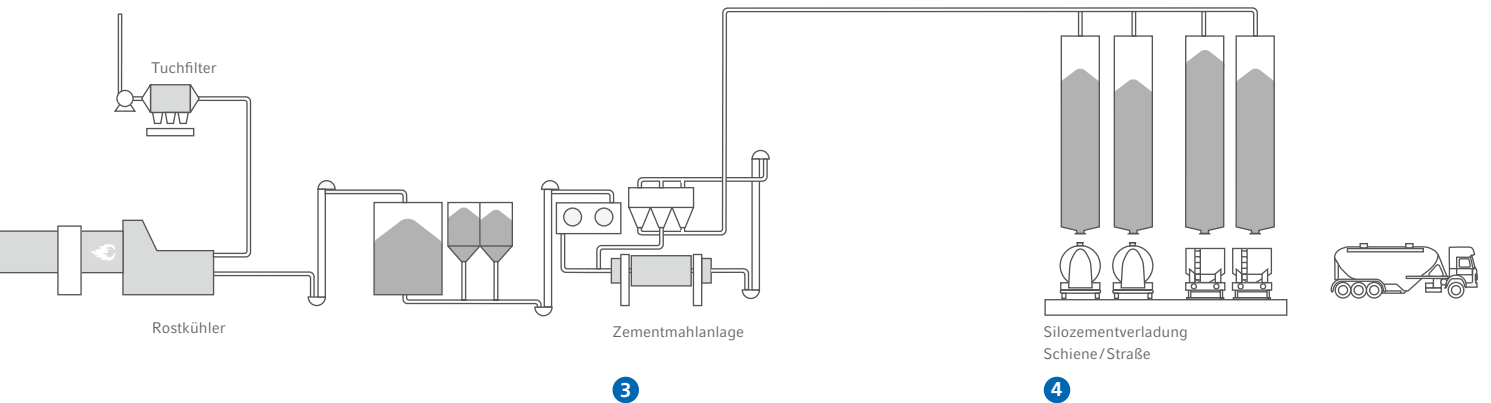
### 1 Steinbruch und Rohaufbereitung

Kalkstein ist der wichtigste Rohstoff für die Zementherstellung. Die Natur hat vor rund 90 Millionen Jahren in der Westfälischen Bucht riesige Kalksteinvorräte angelegt, die heute am Haarstrang dem Werk Geseke als Rohstoffquelle dienen. Der Kalkstein wird aus der Wand gesprengt. Dabei werden etwa 10–18.000 t Material gelöst. Mit großen Radladern wird der Kalkstein aufgenommen und auf Lastkraftwagen gekippt, die pro Fahrt bis zu 30 t Material zum Brecher transportieren. Ein Hammerbrecher zerschlägt dort die Felsbrocken zu Schotter. Naturgemäß schwankt die Qualität des Materials im Steinbruch, da der Anteil an Calciumcarbonat, dem Hauptbestandteil des Kalksteins, und anderen Stoffen im Gestein variieren kann. Deshalb ist es erforderlich, Rohmaterial an verschiedenen Stellen des Steinbruchs gleichzeitig abzubauen. Der gebrochene Kalkstein wird nach unterschiedlichen Qualitäten getrennt in Schottersilos zwischengelagert und je nach Rezeptur gemischt. Nach streng kontrollierten computergesteuerten Verfahren wird der Kalkstein vor der Rohmühle gemischt, gemeinsam in der Rohmühle zu Rohmehl getrocknet und vermahlen.

### 2 Klinkerbrennen

Der Drehofen ist das Herz eines Zementwerks. Hier erfolgt der eigentliche Produktionsprozess, in dem aus dem Rohmehl der Zementklinker entsteht. Dazu wird das Rohmehl im Wärmetauscher durch heiße Gase aus dem Drehofen auf ca. 850 °C erhitzt. Aus dem Wärmetauscher fällt das heiße Mehl in den Drehofen und wird bei 1.450 °C zu Zementklinker gebrannt. Das Rohmehl wird hierbei bis zum Schmelzpunkt erhitzt (Sinterung) und nimmt eine kugelige Form an. Als körnige, hell glühende Masse gelangt der Zementklinker dann in den Rostkühler, in dem er mit Luft auf 80–200 °C abgekühlt wird. Über Förderanlagen werden die fein- bis grobstückigen Klinkerkörner in bis zu 50.000 t fassende Klinkersilos gelagert. Im zentralen Leitstand wird der gesamte Produktionsprozess mit modernster Technik überwacht. Die Messwerte der einzelnen Produktionsstufen werden hier zusammengeführt und gespeichert. Störungen und Abweichungen in der Produktion werden sofort an Bildschirmen angezeigt. Betriebsstörungen werden unmittelbar gemeldet und behoben; bei Abweichungen wird steuernd eingegriffen. Das Werk deckt den hohen Energiebedarf beim Klinkerbrennprozess neben Braunkohlestaub zunehmend durch alternative Brennstoffe wie Fluff und Lösemittel.



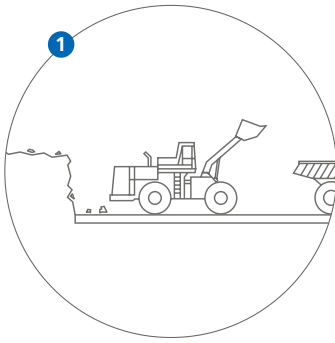


### 3 Zementmahlung

Die Zementmahlung ist die letzte Stufe im Produktionsprozess. Hier wird der Klinker unter Zugabe von Halbhydrat und/oder Gips, zur Regulierung des Erstarrens, sowie Kalkstein, je nach Zementsorte, zu feinem Pulver vermahlen. Die Zementmahlung erfolgt je nach Zementsorte in einem Schritt auf einer Gutbettwalzenmühle oder in einem Kombinationsmahlbetrieb. Dieser besteht aus einer Vormahlung mit der Gutbettwalzenmühle und einer nachgeschalteten Kugelmühle. In der energieeffizienten Gutbettwalzenmühle zerkleinern zwei gleich große, gegeneinander und mit gleicher Geschwindigkeit rotierende Walzen das Mahlgut. Dabei wird das über einen Schacht aufgegebene Material durch Drehung der beiden Walzen in die Mühle eingezogen und unter hohem Druck zerkleinert. Für feinere Zemente erfolgt anschließend die Feinmahlung in einer Kugelmühle, in der in einen Stahlzylinder gefüllte Stahlkugeln verschiedener Größe das vorzerkleinerte Material zu feinem Zement mahlen. Das feine Pulver verlässt die Mühlen, wird in einem Zementkühler auf unter 60 °C gekühlt und als fertiger Zement in Zementsilos gelagert.

### 4 Verladung und Versand

Die unterschiedlichen Zementsorten werden in Zementsilos mit einem Fassungsvermögen von insgesamt mehr als 12.000 t, getrennt nach Art und Festigkeitsklassen, gelagert und schließlich vollautomatisiert für den Transport zum Kunden abgefüllt. Dabei erfolgt der Weg zum Kunden als lose Ware. Dazu wird der Zement aus den Zementsilos in Silozüge bzw. Silowaggons verladen. Diese verlassen das Werk dann per LKW bzw. mit der Bahn. Der Transport mit der Bahn macht dabei ca. 30 % aus. Der Großteil unserer Kunden holt den bestellten Zement bei uns im Werk selbst ab. Dazu bedienen sie sich entweder eigener Silowagen und Fahrer oder beauftragen eine Spedition. Dank einer computer-gestützten Versandabwicklung läuft der Prozess von der Ausstellung der Ladepapiere über das Wiegen der Ladung bis zur Rechnungserstellung voll automatisch. Die Fahrer erhalten eine Chipkarte, auf der Zementsorte und Ladegewicht hinterlegt sind. Anschließend positionieren sie die Silowagen in der Verladestraße unter dem Silo, geben die Chipkarte in eine Bedientafel ein und der Silowagen wird automatisch befüllt.



## Steinbruch

Kalkstein ist das wichtigste Rohmaterial für die Zementherstellung, das wir im Steinbruch durch Sprengung gewinnen. Die alle ein bis zwei Wochen stattfindenden Sprengungen erfolgen durch einen gesetzlich zugelassenen Sprengmeister, der die Sprengung auch im Nachhinein dokumentieren muss. Ein in der Nachbarschaft installiertes Messgerät kontrolliert, ob die von der Sprengung ausgelösten Erschütterungen die Grenzwerte eingehalten haben.

Mit dem Abbau von Kalkstein im Steinbruch verändern wir das Landschaftsbild. Aber wir geben der Natur zurück, was wir ihr nehmen: Schon seit langem wissen wir, dass stillgelegte, renaturierte Steinbrüche seltenen und fast ausgestorbenen Pflanzen und Tieren wieder neuen Lebensraum geben. So sind zum Beispiel nach den starken Veränderungen in der Landwirtschaft seit den 1950er Jahren unsere Kalk-Magerrasen aus der Landschaft durch Umwandlung in Ackerflächen, Düngung und Aufgabe der traditionellen Schafbeweidung bis auf wenige Reste verschwunden. Einen Ersatz-Lebensraum bieten die Kalksteinbrüche, wie unser stillgelegter Steinbruch Fortuna, der heutige Dyckerhoff Park „Mythos Stein“. Hier finden die Magerrasen-Arten ähnliche Verhältnisse wie auf ihren natürlichen Standorten vor. Daher stellen sich bereits während des Steinabbaus die ersten Pionierarten ein. Werden geeignete Flächen dann sich selbst überlassen und später durch eine angepasste Be-

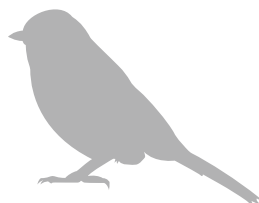
weidung wie ihre Vorbilder aus der Kulturlandschaft gepflegt, bilden diese Biotop wertvolle Rückzugsräume für eine Vielzahl bedrohter Tier- und Pflanzenarten. Die Fläche im Dyckerhoff Park „Mythos Stein“ wird in Zusammenarbeit mit der Naturschutzstiftung Geseke durch Beweidung mit Schafen gepflegt.

Nach Beendigung der Abgrabungstätigkeit entstehen auch wertvolle Feuchtbereiche. In den Fahrrinnen der Steinbruchfahrzeuge sammelt sich das Regenwasser, hier legen Amphibien ihre Eier ab. Viele Kalksteinbrüche in Geseke sind Lebensraum sehr bemerkenswerter Amphibienarten, die dort hervorragende Lebensbedingungen finden, um eine stabile Population zu ermöglichen. Die im Dyckerhoff Park lebenden Amphibien wie Geburtshelferkröte, Kreuzkröte und Kammmolch sind sogenannte Pionierarten. Sie sind in der Lage, neu entstandene Lebensräume schnell zu besiedeln. Die natürlichen Lebensräume haben durch starke Veränderungen in der Landschaft massiv abgenommen. Deshalb sind alle drei Arten akut vom Aussterben bedroht und durch das deutsche und europäische Artenschutzrecht streng geschützt.



Die Kalk-Magerrasen im Dyckerhoff Park „Mythos Stein“ bieten seltenen und fast ausgestorbenen Pflanzen und Tieren neuen Lebensraum

**Vogelarten**  
in Deutschland



Von den im Umfeld des Werks Geseke vorkommenden Arten gehören 23 zu den streng geschützten Arten nach § 44 BNatSch. 31 Arten stehen auf der Roten Liste NRW.

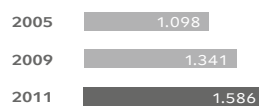


Sekundärbrennstoffe werden im Drehrohrfen vollständig verwertet und müssen nicht an anderer Stelle deponiert werden

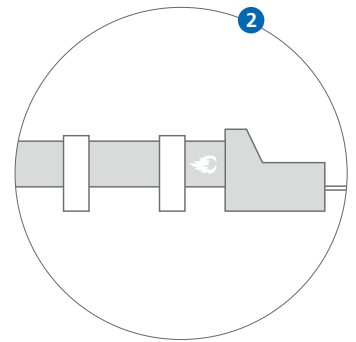
# >70 %

der fossilen Brennstoffe können durch sekundäre ersetzt werden

Eingesparte LKW mit Braunkohlenstaub pro Jahr



Durch den Einsatz von Sekundärbrennstoffen wurden mehrere Tausend LKW mit Braunkohlenstaub eingespart.



## Klinkerbrennen

Die Klinkerherstellung ist sehr energieintensiv, daher investieren wir immer wieder in neue, energiesparende Ofentechnologien und die Rückgewinnung von Prozesswärme.

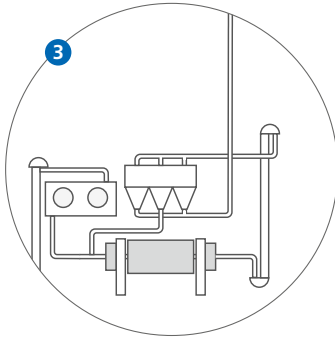
Im Drehrohrföfen mit Vorwärmer wird die zugeführte Wärmeenergie auf vielfältige Art verwertet und zurückgewonnen. So nutzen wir z. B. die Abwärme des aus dem Ofen fallenden, noch glühenden Zementklinkers für das Aufheizen des Rohmehls sowie für die Trocknung des Rohmaterials. Die bis zu 1.250 °C heiße Abluft aus dem Ofenrohr wird für das Aufheizen des Rohmehls in dem bis zu 60 m hohen Wärmetauscher genutzt.

Beim Klinkerbrennen wird CO<sub>2</sub> freigesetzt: Über 60 % davon entstehen durch die Entsäuerung des Kalksteins bei hohen Temperaturen, die restlichen 40 % durch den Einsatz der Brennstoffe, die für den Brennprozess erforderlich sind. Wir sind bestrebt, fossile Energieträger wie Kohle, Gas oder Erdöl möglichst sparsam zu verwenden und ersetzen sie verstärkt durch Sekundärbrennstoffe wie Fluff und Lösemittel. Mit diesen Reststoffen aus anderen Prozessen reduzieren wir die CO<sub>2</sub>-Emissionen, denn im Drehrohrföfen werden sie vollständig verwertet und müssen nicht extra an anderer Stelle deponiert oder verbrannt werden. Da Sekundärbrennstoffe weder zu zusätzlichen Abgasemissionen führen noch die Produktionsqualität beeinträchtigen dürfen, müssen

sie sorgfältig ausgewählt werden und unterliegen einem aufwändigen Qualitätssicherungsverfahren mit täglich mehrfacher Beprobung. Wir decken derzeit etwa 70 % des Wärmebedarfs mit Sekundärbrennstoffen.

Im Jahr 2010 wurde im Werk Geseke, erstmalig in der Zementindustrie überhaupt, eine Feinmühle zum Mahlen von Fluff gebaut. Mit der Feinmühle wird der Fluff unmittelbar vor der Verbrennung noch einmal zerkleinert und dann direkt dem Drehrohrföfen zugeführt. In der Feinmühle wird der Fluff mittels heißer Luft getrocknet, wodurch dessen Verbrennung verbessert, der Ofenbetrieb gleichmäßiger und die Klinkerqualität gesteigert wird. Dank der Feinmühle sind wir unserem Ziel, den Einsatz von Sekundärbrennstoffen zu erhöhen, einen weiteren Schritt näher gekommen.

Unsere Ofenanlage ist mit modernen Abgasentstickungs- und Filteranlagen ausgerüstet und arbeitet mit stickoxidarmer Brenntechnik. Mit der behördlichen Genehmigung für den Einsatz von Sekundärbrennstoffen haben wir eine Verschärfung der Abgasemissionsgrenzwerte akzeptiert. Die Emissionen werden durch kontinuierliche Eigenmessungen überprüft. Die Einhaltung der Grenzwerte wird mit dem eFÜ-System (Elektronische Fernüberwachung der Abgasemissionen) des Regierungsbezirks Arnsberg und durch regelmäßige Messungen von Gutachtern überwacht.



## Zementmahlung

Bei der Zementmahlung wird viel elektrische Energie benötigt. Um unseren spezifischen elektrischen Energiebedarf zu reduzieren, haben wir u. a. eine Kugelmühle mit optimiertem Mahlverfahren (Hybridmahlung) errichtet. Die Mahlanlage, bei welcher der Klinker vor dem Eintritt in die Kugelmühle zwischen zwei Stahlzylindern (Rollenpresse) vorzerkleinert wird, spart etwa 25 % der früher benötigten Mahlenergie ein. Sie wird mittlerweile für alle in Geseko hergestellten Zemente genutzt.

Die Stromverbräuche unserer Mahlanlagen und weitere verfahrenstechnische Daten und Qualitätsdaten werden Online erfasst und im modernen Leitstand visualisiert. Abweichungen von den Sollwerten werden durch unsere Anlagenfahrer zeitnah erkannt und geeignete Gegenmaßnahmen eingeleitet. Darüber hinaus steht ein Team von Prozessingenieuren bereit, die die Anlagen regelmäßig überprüfen, Regelungen optimieren und neben der täglichen Auswertung der Prozessdaten Anlagenaudits durchführen. Aus diesen Untersuchungen werden Empfehlungen für die Reduzierung der Energieverbräuche und weitere Prozessoptimierungen abgeleitet. Wir investieren verstärkt in Expertensysteme, die die wesentlichen Funktionen bei der Zementmahlung computergestützt überwachen und steuern. Hiermit wird neben der Vergleichmäßigung der Produktqualität auch eine weitere Reduzierung des Stromverbrauchs erreicht.

Um die  $\text{CO}_2$ -Emissionen bei der Zementherstellung zu senken, kommt der Verminderung des energieintensiv hergestellten Klinkeranteils unserer Zemente verstärkte Bedeutung zu. Wir haben deshalb in den letzten Jahren Zemente entwickelt, die bei gleicher Qualität neben dem gebrannten Zementklinker einen größeren Anteil an Kalkstein als Zuschlagstoff enthalten. Dieser nicht gebrannte Stoff wird dem Zementklinker bei der Zementmahlung beigelegt. Durch den Einsatz von Kalkstein als Klinkerersatz reduzieren wir unseren Brennstoffverbrauch, schonen Ressourcen und senken  $\text{CO}_2$ -Emissionen.

Weiterhin wird bei der Zementmahlung REA-Gips, der in den Rauchgasentschwefelungsanlagen von Kohlekraftwerken entsteht, eingesetzt. Hierdurch wird Naturgips eingespart, der sonst der Natur entnommen werden müsste. Als Reststoff aus einem gleichmäßigen industriellen Prozess hat REA-Gips hierbei sogar eine gleichmäßigere Qualität als das Naturprodukt.

Unsere Kunden sollen für die Realisierung ihrer Projekte stets die passende Lösung erhalten. Deshalb haben wir z. B. einen Zementkühler installiert, der die Temperatur des Zements auf unter  $60^\circ\text{C}$  herunterkühlt. Somit garantieren wir den Kunden für besondere Anwendungen ein Produkt, das stets gleichbleibende Eigenschaften aufweist.



Mit unserer neuen Hybridmühle senken wir den Energieverbrauch

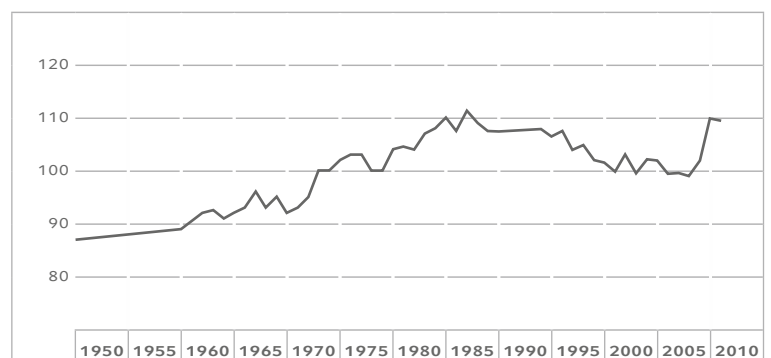
**25 %**

Energieeinsparung durch Verfahrenswechsel auf Hybridmühle

**ENERGIEEFFIZIENZ**

Elektrische Energie benötigen wir vor allem für die Rohmaterialaufbereitung, das Brennen und Kühlen des Klinkers und für die Zementmahlung. Durch verbesserte Technologien und effizientere Verfahren können wir den elektrischen Energiebedarf verringern.

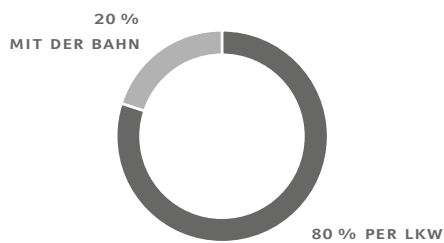
Spezifischer elektrischer Energiebedarf für die Zementherstellung in der Bundesrepublik Deutschland seit 1950 (in kWh/t Zement)



Quelle: Verein Deutscher Zementwerke (vdz)



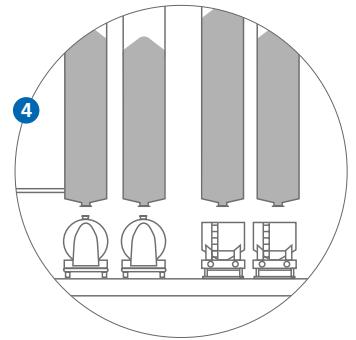
In den mit modernen Entstaubungseinrichtungen versehenen Zementsilos werden unsere unterschiedlichen Zementsorten gelagert



#### OPTIMIERUNG DER LOGISTIK

Der Zementtransport mit der Bahn ist mit deutlich weniger Umweltbelastungen verbunden als per LKW. Wir wollen den Transport verstärkt von der Straße auf die Schienen verlegen.





## Verladung und Versand

Dass der Zement sicher und zuverlässig unsere Kunden erreicht, ist genauso wichtig wie eine konstante und verlässliche Zementqualität. Der Versand unseres Produkts funktioniert jedoch nicht ohne Verkehr: Zum größten Teil verlässt der Zement das Werk zunächst per LKW. Das bedeutet CO<sub>2</sub>- und Staub-Emissionen für die Umwelt und eine erhöhte Verkehrsbelastung für unser Umfeld. Ein Zementwerk kann nicht näher an seine Kunden rücken; die Lage seiner Produktionsstätte muss nahe am Kalkstein sein. Der Transport zum Kunden bedeutet immer auch eine Belastung der Umwelt, jedoch fühlen wir uns dafür verantwortlich, sie im Rahmen unserer Möglichkeiten so gering wie möglich zu halten.

Die unterschiedlichen Zementsorten werden in den modernen und mit Entstaubungseinrichtungen versehenen Zementsilos, getrennt nach Art und Festigkeitsklassen, gelagert. Der gesamte Zement wird als lose Ware verkauft und verlässt das Werk per LKW oder mit der Bahn. Der Transport erfolgt dabei über eine Vielzahl von Spediteuren, die ihrerseits wiederum für Arbeitsplätze stehen. Für den Versand auf dem Schienenweg, der einen Anteil von 20 % ausmacht, wird der Zement in spezielle Silowaggons gefüllt. In der Zukunft wollen wir den Versand mit der Bahn weiter erhöhen.

Der Transport von Gütern mit der Bahn ist in der Regel mit deutlich weniger Umweltbelastungen verbunden als der Transport per LKW. Unser Ziel ist es daher, den Zementtransport verstärkt von der Straße auf die Schienen zu verlegen.

Unser Logistik-Team sorgt dafür, dass alle Gütertransporte, die unser Werk betreffen – vorausgesetzt wir verfügen über entsprechende Rahmenbedingungen – „weg von der Straße“ erfolgen.

Unsere Zementlieferungen erfüllen wir zuverlässig, termingerecht und mit bester Zementqualität, denn wir wissen, dass auf den Baustellen oder in den Betrieben oftmals ein hoher Zeitdruck herrscht. Gleichzeitig sorgen wir dafür, dass der Zement unsere Kunden sicher und unbeschadet erreicht. Damit schaffen wir es, wettbewerbsfähig zu bleiben und Arbeitsplätze zu sichern.

# Glossar

**Alternative Brennstoffe** (→ Sekundärbrennstoffe)

## Bypassanlage

Beim Einsatz von Sekundärbrennstoffen werden im Ofen u. a. Chlorkreisläufe gebildet, die zu Ansatzbildung im Ofen- bzw. Vorwärmbereich und somit zu Störungen des Ofenbetriebs führen. Mit Hilfe von Bypassanlagen wird das Chlorid aus dem Ofensystem ausgeschleust und damit der Ofenbetrieb optimiert.

## Festigkeitsklassen

Die Festigkeit gibt an, welche Druckfestigkeit eine Probe nach 28 Tagen erreichen muss. Die in Europa gültige Norm DIN EN 197 für Zemente unterscheidet zwischen drei verschiedenen Festigkeitsklassen (32,5, 42,5 und 52,5 MPa bzw. N/mm<sup>2</sup>), welche wiederum in langsam- und schnell-erhärtende (R = rapid) Zemente unterteilt ist.

## Fluff

Fluff ist ein aus ausgesuchten Reststoffen hergestellter Sekundärbrennstoff (→ Sekundärbrennstoffe), der vor allem Papier, Pappe, Textilien und Kunststoffe enthält.

## Magerrasen

Magerrasen sind Typen von Biotopen. Darunter werden wiesen- oder rasenartige Pflanzenbestände nährstoffarmer „magerer“ Standorte zusammengefasst. Die Artenzusammensetzung des Magerrasens ist geprägt von Kraut- und Halbstrauchpflanzen. Die Magerrasen flachgründiger, trockener Böden werden auch als Trockenrasen bezeichnet. Beide Rasentypen sind heute oft geschützte Rückzugsgebiete gefährdeter Arten.

## Ökopunkte

Ökopunkte sind Einheiten eines amtlichen Bewertungssystems, mit denen die Umweltverträglichkeit oder -belastung einer Maßnahme belohnt oder bestraft wird. Ein Unternehmen kann Ökopunkte, die ihm für eine Naturschutzmaßnahme gutgeschrieben wurden, als Gutschrift z. B. für die Erschließung neuer Lagerstätten einsetzen.

## REA-Gips

REA-Gips ist Gips, der aus den Abgasen von Rauchgasentschwefelungsanlagen (REA) gewonnen wird. Dabei reagiert das in den Abgasen enthaltene Schwefeldioxid mit zusätzlich beigemengtem Kalkstein zu Gips. Der so gewonnene Gips ist chemisch identisch mit dem in der Natur vorkommenden Gips (Naturgips).

## Rekultivierung

Unter Rekultivierung versteht man die nach dem Abbau von Rohstoffen weitgehende Wiederherstellung der Landschaft entsprechend der ursprünglichen land- oder forstwirtschaftlichen Nutzung.

## Renaturierung

Unter Renaturierung versteht man die nach dem Abbau von Rohstoffen naturnahe Wiederherstellung der Landschaft, welche dabei zu einem wichtigen Lebensraum für seltene oder vom Aussterben bedrohte Tier- und Pflanzenarten werden kann.

## Rostkühler

Rostkühler werden zur Abkühlung des Klinkers nach dem Brennprozess im Drehrohrofen eingesetzt. Der Klinker wird auf einem aus luftdurchlässigen Platten bestehenden Rost im Kreuzstrom zur Kühlluft eingeblasen. Am häufigsten werden sogenannte Schubrostkühler eingesetzt, in denen der Klinker rhythmisch schubartig über die Platten bewegt wird und verschiedene Kühlzonen durchläuft.

## Sekundärbrennstoffe

Das sind Brennstoffe, die aus heizwertreichen, nicht gefährlichen Reststoffen oder aus heizwertreichen Fraktionen nicht getrennt erfasster, nicht gefährlicher Reststoffe aus Haushalten, Industrie und Gewerbe zielgerichtet hergestellt werden. Der Einsatz von Sekundärbrennstoffen spart fossile Energieträger (z. B. Erdöl und Gas) ein.

## Spezifischer Energieverbrauch (bei der Zementproduktion)

Darunter ist die Menge an Brennstoff und elektrischer Energie zu verstehen, die gebraucht wird, um eine Tonne Zement herzustellen.

## Impressum

### Stickoxid (NO<sub>x</sub>)

Stickoxide oder Stickstoffoxide sind Sammelbezeichnungen für die gasförmigen Oxide des Stickstoffs. Das sind hochreaktive Gase, die in unterschiedlichen Mengen Stickstoff und Sauerstoff enthalten, so z. B. Stickstoffmonoxid (NO) oder Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>). Stickoxide werden bei Verbrennungsprozessen freigesetzt.

### Tübbing

Tübbings sind vorgefertigte Betonsegmente, die für die Innenschale z. B. beim Tunnelbau eingesetzt werden.

### Wärmetauscher

Ein Wärmetauscher ist eine Anlage, die thermische Energie von einem Stoffstrom auf einen anderen überträgt. Bei der Zementherstellung werden in der Regel unterschiedliche Arten von Wärmetauschern eingesetzt. Heiße Ofengase werden im Gegenstromverfahren zum Rohmehl durch den Vorwärmerturm nach oben geführt und erwärmen dieses im sogenannten direkten Wärmeaustausch.

### Herausgeber

Dyckerhoff Aktiengesellschaft  
Werk Geseke  
Werksgruppe Nord  
Telefon +49 (0) 2942 / 596-0  
Telefax +49 (0) 2942 / 596-390  
E-Mail [geseke@dyckerhoff.com](mailto:geseke@dyckerhoff.com)  
Internet <http://www.dyckerhoff.de>

### Ansprechpartner

Leitung Werksgruppe Nord  
Telefon +49 (0) 5481 / 31-201  
Telefax +49 (0) 5481 / 31-398

### Konzept und Realisation

Dyckerhoff Aktiengesellschaft  
Unternehmenskommunikation  
Telefon +49 (0) 611 / 676-1416  
Telefax +49 (0) 611 / 676-1437

### Gestaltung und Illustration

Heisters & Partner  
Büro für Kommunikationsdesign, Mainz

### Fotografie

Fotostudio Günnewig, Beckum  
BetonBild, Erkrath/Hering Bau GmbH & Co. KG,  
Burbach  
Manfred Raker, Werl

### Lithografie

Koch Lichtsatz und Scan GmbH, Wiesbaden

### Druck

Druckerei Zeidler GmbH & Co. KG, Mainz-Kastel



Stand: Februar 2013