



Dyckerhoff Mahlwerk Neuss
Potenziale für die Zukunft

Inhalt

Vorwort	1
Das Werk	2
Arbeitssicherheit	6
Umweltschutz	8
Energiemanagement	10
Zement fürs Leben	12
Zahlen und Fakten	16
Prozess der Zementherstellung	18
Materialanlieferung	20
Hüttensandmahlung	22
Mischen der Komponenten	24
Verladung und Versand	26
Glossar und Impressum	28



Lutz Steinhauer, Leiter Werksgruppe West (Neuss und Neuwied)

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

Vor 40 Jahren wurde unser Werk Neuss gegründet. Seither sind wir unseren Unternehmensgrundsätzen treu geblieben: Wir stellen hochwertigen Zement für unsere Kunden her und bieten unseren Mitarbeitern einen sicheren Arbeitsplatz.

Schon den Unternehmensgründern lag die Fürsorge für die Mitarbeiter sehr am Herzen. Daran hat sich bis heute nichts geändert. Wir sehen es als unsere Aufgabe an, alle Produktionsschritte und Produkte kontinuierlich auf Gefährdungen für die Mitarbeiter zu überprüfen, um Unfälle und Gesundheitsschäden zu vermeiden.

Es ist außerdem unsere Pflicht, nachteilige Umweltauswirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken und Natur und Umwelt für künftige Generationen zu bewahren. 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.

Lutz Steinhauer
Leiter Werksgruppe West (Mahlwerke Neuss und Neuwied)



Der Ersatzrohstoff Hüttensand erreicht das Werk Neuss per Schiff

Das Werk Neuss produziert Hochofenzemente in höchster Qualität

Das Mahlwerk in Neuss wurde in den Jahren 1975 bis 1977 im Neusser Hafen am Rhein neu erbaut. Das Mahlwerk ist das jüngste Werk der Dyckerhoff GmbH, die in Deutschland sieben Zementwerke und 110 Transportbetonwerke betreibt. Dyckerhoff gehört zur Buzzi Unicem Gruppe und ist einer der führenden Hersteller von Zement und Transportbeton in Deutschland. Buzzi Unicem mit Sitz in Italien betreibt Werke in zwölf Ländern mit weltweit 10.000 Mitarbeitern.

War anfänglich zunächst eine Umschlaganlage für Zement mit drei jeweils 2.000 Tonnen fassenden Silotürmen errichtet worden, so folgte 1977 der Bau eines Zementmahlwerks für die Herstellung von bis zu 300.000 Tonnen Portlandhütten- und Hochofenzemente pro Jahr.

Ob mit dem LKW, per Binnenschiff über die Wasserstraße oder per Bahn über den werkseigenen Gleisanschluss, unser Werk verfügt über hervorragende Anbindungen an alle Verkehrsträger. Der Vorzement wird mit der Bahn aus anderen Dyckerhoff Werken angeliefert. Der eingesetzte Hütten-

sand erreicht uns per Schiff. Insbesondere bei den Schiffs- und Eisenbahnverkehren nutzen wir die Infrastruktur und Kompetenz der Neuss-Düsseldorfer Hafenbetriebe.

Heute verfügt unser Werk über eine Produktionskapazität von 500.000 Tonnen Zement. Wir stellen ausschließlich Hochofenzemente her. Diese Zemente zeichnen sich durch einen hohen Anteil am sekundären Rohstoff Hüttensand aus. Wir verwenden somit ein Nebenprodukt aus der Roheisenherstellung, das die latent-hydraulischen Eigenschaften von Zementklinker aufweist. Mit dem Einsatz von Hüttensand schonen wir nicht nur den natürlichen Rohstoff Kalkstein. Hinzu kommt, dass der Hüttensand nicht wie Zementklinker gebrannt werden muss. Damit tragen wir zusätzlich zur Reduzierung der CO₂-Emissionen bei. Hochofenzemente schonen somit die natürlichen Ressourcen bei gleicher Leistungsfähigkeit wie entsprechende Portlandzemente und entlasten die Umwelt spürbar. Einer unserer Hochofenzemente ist der Spezialzement Dyckerhoff Aquadur®, ein Zement zur Herstellung massiger Bauteile mit hoher Beständigkeit.



Gerade die optimale Anbindung an alle Verkehrsträger sowie die räumliche Nähe zu einem der größten Roheisenproduzenten der Welt sorgen dafür, dass das Werk Neuss innerhalb der Dyckerhoff GmbH eine besondere Stellung einnimmt.

Der Herstellungsprozess wird für alle Produkte vom zentralen Leitstand aus mit einem modernen Prozessleitsystem gesteuert. Damit der maximale Anspruch an Qualität und Quantität der Produkte erfüllt werden kann, ist ein hohes Maß an Mitarbeiterqualifikation* gefordert.

Zusätzlich haben wir in allen Bereichen der Herstellungsprozesse sowie beim Versand und Verkauf der Zemente ein Qualitätsmanagementsystem eingerichtet, das über die Anforderungen der europäischen Zementnorm EN 197-1 „Konformitätsbewertung“ hinausgeht – eine Norm, die einer an die Zementproduktion angepassten Qualitätsnorm ISO 9000 entspricht. Das Werk Neuss wird regelmäßig von externen Prüfstellen überwacht und auditiert, um weiterhin die hohen Anforderungen an die Zertifizierung zu erfüllen.

Die werksinterne Qualitätssicherung ist rund um die Uhr im Einsatz, um mittels modernster automatischer Probenahme und Analysetechnik die aktuellen Produktionsproben zu erfassen, aufzubereiten und auszuwerten. Die Qualitätsdaten werden in Rechnersysteme übertragen und stehen dem Prozesssteuerer sofort zu Verfügung. So kann sichergestellt werden, dass die hohen Qualitätsansprüche an das Produkt jederzeit eingehalten werden.

Verlässt der Zement das Werk, stehen unseren Kunden kompetente Bauberater für eventuelle Problemlösungen zur Verfügung. In Zusammenarbeit mit dem Qualitätsbeauftragten des Werks sind so alle bisherigen Aufgabenstellungen sicher gelöst worden.

Darüber hinaus sorgt unsere zentrale Forschung und Entwicklung im Wilhelm Dyckerhoff Institut (WDI) in Wiesbaden für innovative Produktentwicklungen. Das WDI arbeitet dabei mit europäischen Industrieunternehmen und Hochschulen sowie mittelständischen und kleinen Unternehmen in verschiedenen Projekten zusammen, die zum Teil vom

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



Der Vorzement wird aus anderen Dyckerhoff Werken mit der Bahn angeliefert

Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie der Europäischen Union gefördert werden.

Unser Ziel ist es, alle Unfälle zu vermeiden. Jeder Unfall bedeutet eine gesundheitliche Beeinträchtigung für die Betroffenen. Jeder Ausfall eines Mitarbeiters stört den betrieblichen Ablauf. Dies gefährdet die Qualität unserer Arbeit und den wirtschaftlichen Erfolg. Es ist außerdem unsere Pflicht, nachteilige Umweltauswirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken. Hierzu werden alle Produktionsschritte auf ihre Umweltverträglichkeit überprüft und alle Maßnahmen zu deren Optimierung ergriffen, die innerhalb der technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen umsetzbar sind. So stellen wir uns durch eine systematische Bewertung und Verbesserung der Energieeffizienz der Aufgabe, den spezifischen Energieverbrauch unserer Werke stetig und langfristig zu reduzieren. Es wurden deshalb Verantwortliche benannt, die für die Umsetzung unserer Arbeitsschutz-, Umwelt- und Energiepolitik zuständig sind und für ihre Einhaltung in unserem Unternehmen Sorge tragen.

Zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit sowie zur Realisierung aller zuvor genannten Ziele ist es wichtig, unser Werk auf einem technisch modernen Stand zu halten. Wir haben in den letzten zehn Jahren mehr als 6 Mio. EUR in unsere Werksanlagen investiert. Hervorzuheben sind dabei der Bau eines neuen Sichters zur Leistungssteigerung unserer Kugelmühle sowie weitere Investitionen in Umwelt und Technologie.

Die komplexen Anlagen und deren Anlagentechnik werden von unseren Facharbeitern für Mechanik und für Elektrik nach den neuesten Methoden der Instandhaltung systematisch inspiziert, gewartet und instandgesetzt. Über elektronische Programme werden hierbei die notwendigen Aufträge erfasst, bearbeitet und dokumentiert, so dass ein störungsfreier Betrieb gewährleistet wird.

Die Produktionsmannschaft wird regelmäßig weiter qualifiziert und übernimmt im Bereich der „Produktionsintegrierten Instandhaltung“ Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten. Hierdurch haben sich die Anforderungen an unsere Mitar-



beiter und ihre Qualifikationen stark verändert. Die fachliche Kompetenz der Mitarbeiter in den einzelnen Bereichen ist somit das Fundament dafür, dass wir unsere Anlagen permanent optimieren können und langfristig wettbewerbsfähig bleiben.

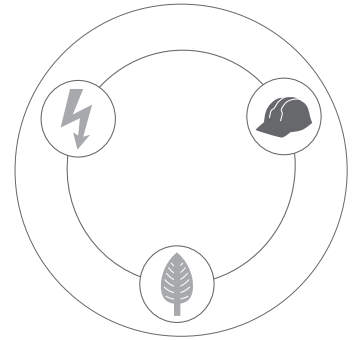
In der Nachbarschaft sind wir als verlässlicher und verantwortungsvoller Partner bekannt. Mit kompetenten Ansprechpartnern im Werk sind wir in allen Bereichen – auch als Teil eines weltweit tätigen Konzerns – jederzeit persönlich ansprechbar.

Unsere soziale Verantwortung als Arbeitgeber nehmen wir gerne an. In unserem Unternehmen bilden wir in technischen und kaufmännischen Berufen aus und wollen auch weiterhin unsere Ausbildungsquote erfüllen. Das spiegelt sich auch in unserer Belegschaftsstruktur wider: Viele unserer Mitarbeiter sind ehemalige Auszubildende. Regelmäßig führen wir Werksführungen für Schüler und Studenten, aber auch für interessierte Nachbarn durch und unterstützen lokale Organisationen.



Peter Jürns, Betriebsratsvorsitzender
Hartmut Dummer, Fachkraft für Arbeitssicherheit

„Arbeitssicherheit steht bei uns an erster Stelle. Mit der Zielsetzung ‚Null Unfälle‘ achtet im Werk nicht nur jeder auf seine eigene Sicherheit, sondern auch auf die Sicherheit der Kollegen, der 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 effektive Energienutzung sind elementare Bestandteile der Unternehmensziele der Dyckerhoff GmbH und stehen gleichberechtigt neben den anderen wichtigen Zielen wie Wirtschaftlichkeit und Produktivität.“ – So formuliert die Geschäftsführung der Dyckerhoff GmbH die Unternehmensziele im Handbuch unseres Integrierten Managementsystems, in dem das Arbeitsschutz-, Umweltschutz-, Energie- und Sicherheitsmanagementsystem, unsere Organisation und unsere Arbeitsabläufe beschrieben sind.

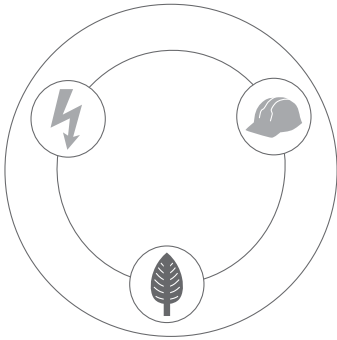
Am 24. Juni 2009 überprüfte die Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI) erstmalig die Umsetzung unserer Arbeitsschutzmanagementvorgaben. Grundlage für diese Überprüfung war die Norm OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series), die heute international wichtigste 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 Befragungen unserer Mitarbeiter vor Ort. In ihrem Abschlussbericht bestätigten die Auditoren den hohen Arbeitssicherheitsstandard im Werk Neuss, der systematisch organisiert ist und gelebt wird. Das Werk Neuss wurde daraufhin mit

dem Gütesiegel „Sicher mit System“ ausgezeichnet. Dieses Gütesiegel wird für jeweils drei Jahre verliehen.

Im April 2015 fand die jüngste wiederkehrende Überprüfung unseres Arbeitsschutzmanagementsystems durch die BG RCI statt. Erneut wurden uns in dem abschließenden Bericht ein hoher Arbeitssicherheitsstandard und dessen konsequente Weiterentwicklung bescheinigt, so dass die Gültigkeit des Gütesiegels der BG RCI um weitere drei Jahre verlängert wurde. Unser Ziel ist es, diesen hohen Standard kontinuierlich weiterzuentwickeln. So werden wir uns auch zukünftig Überprüfungen durch externe Organisationen stellen.

„Sicherheit zuerst“ – mit diesem Slogan hat sich Dyckerhoff 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 soweit wie möglich reduzieren.



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 Umweltschutzmanagementsystem dient dazu, eine Umweltschutz sichernde Betriebsorganisation einzurichten und zu pflegen, 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 Umweltschutzmanagementsystem sind in der internationalen 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 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 GmbH eingeführt. Im Jahr 2009 wurde nach umfangreichen Vorarbeiten das Umweltmanagementsystem unseres Werks Neuss von einem externen Gutachter, dem

rüv Nord Cert, zertifiziert. Der Zertifizierer überprüft jährlich die Einhaltung der Vorgaben des Umweltmanagementsystems. Alle drei Jahre ist ein umfangreiches Rezertifizierungsaudit fällig.

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

Mit der Einführung des Integrierten Managementsystems für Arbeits-, Umweltschutz und Energieeffizienz 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 Mitarbeiter an dem kontinuierlichen Verbesserungsprozess ist.



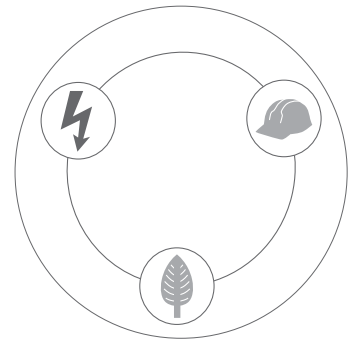
Walter Monschauer, Umweltmanagementbeauftragter
Jürgen Schmitz, Meister Produktion

„Die Umwelt zu schützen ist unsere Aufgabe. Dazu gehört auch, zusammen mit der Werksleitung konstant konkrete Umweltziele und Maßnahmen zu entwickeln.“



Joachim Behr, Vorarbeiter Instandhaltung
Markus Schmitz, Facharbeiter Produktion

„Unsere Anlagen benötigen viel Energie. Deshalb suchen wir permanent nach Möglichkeiten, Energie einzusparen. Die Sicherheit unserer Kollegen und der Umwelt sowie die Produktqualität haben dabei oberste Priorität.“



Die Aufwendungen für Energie 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, im Tagesgeschäft sowie beim Bau von neuen Anlagen. Eine kritische Betrachtung aller bedeutenden Energieaspekte ist dafür zwingend erforderlich, angefangen bei Logistik, Lagerung und eventueller Trocknung der Eingangsstoffe bis hin zur energieintensiven Mahl- und Mischtechnik für die Zemente und deren Versand.

Das an allen produzierenden Standorten der Dyckerhoff GmbH bereits eingeführte Arbeitsschutz- und Umweltsystem wurde deshalb im Jahr 2012 um ein Energiemanagementsystem gemäß DIN EN ISO 50001 erweitert.

Es wurden Verantwortliche benannt, die für die Umsetzung der Energiepolitik zuständig sind und die mit allen hierfür erforderlichen Informationen sowie Ressourcen ausgestattet sind.

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 Maßnahmenplänen und eine entsprechende Terminverfolgung wird eine konsequente Umsetzung von festgestelltem Verbesserungspotenzial sichergestellt.

Eine offene Informationspolitik sowie regelmäßige Schulungen und Unterweisungen sollen alle für die Dyckerhoff GmbH 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.



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 verschiedenen Stellen im Produktionsprozess entnommen werden, erfolgt in unseren beiden Laboren.

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 verhalfen, 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,



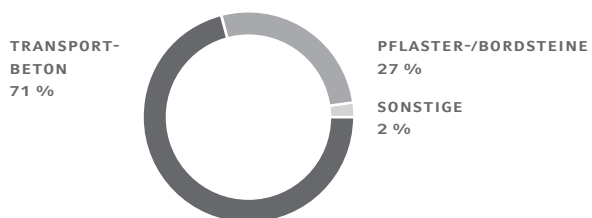
Michael Kill, Leiter Labor
Michael Groschopf, Leiter Qualitätssicherung

„Unsere Kunden können sich auf unsere Zemente verlassen, denn 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.“



Hier steckt unser Zement drin: De Rotterdam, Niederlande

Verwendung Grauzement



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.

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

denn als Zementleim umhüllt er die Zuschlagstoffe und 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 technischer Anforderungen. Die bewährte Qualität unserer Produkte ist in vielen Bauwerken dokumentiert. Sie sind Bestandteile des täglichen Lebens. So ist z. B. Beton im privaten Wohnungsbau überwiegend über die Fundamente, auf denen die Bauwerke errichtet werden, bekannt. Unsere Produkte stecken aber auch in Büro- und Verwaltungsgebäuden, in Industriehallen, im Tunnel unter dem Gebäude der Landesregierung in Düsseldorf, in Betonrohren und Gleisanlagen sowie in der weltgrößten Hochseeschleuse in der Zufahrt zum Hafen Amsterdam. In den Niederlanden ist eines der höchsten Gebäude in Europa mit Dyckerhoff Zementen aus den Mahlwerken Neuwied und Neuss entstanden: das Hochhausensemble „De Rotterdam“ am Wilhemina Pier.

Im Werk Neuss werden ausschließlich Hüttensandzemente hergestellt. Diese Zemente enthalten neben Portlandzementklinker als Hauptbestandteil ausschließlich Hüttensand, das ist granuliert Hochfenschlacke aus der Roheisenher-

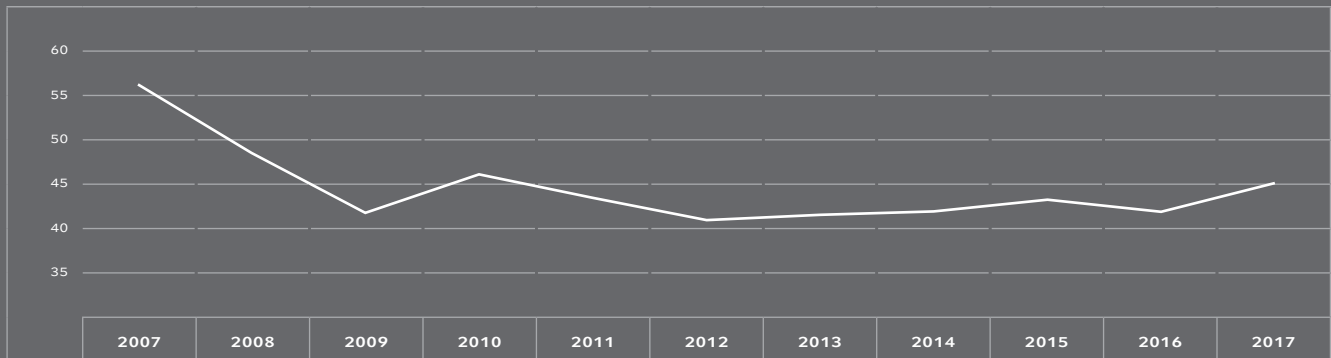
stellung. Einer dieser Zemente ist der bewährte Spezialzement Dyckerhoff Aquadur[®], bei dem es sich um einen Hochfenzement handelt, der sich besonders gut zur Herstellung massiger Bauteile mit hoher Beständigkeit eignet. Seit mehr als 45 Jahren stellt Dyckerhoff dieses Produkt her.

Ebenfalls ein Produkt des Werks Neuss ist der Spezialzement Dyckerhoff HOZ Doppel, ein Hochfenzement mit einem geringeren Anteil an Hüttensand und einem höheren Anteil an Portlandzementklinker. Dieser Zement aus Neuss wurde beim Bau der Wehrhahn-Linie in Düsseldorf eingesetzt. Die Wehrhahn-Linie ist eine 3,4 Kilometer lange, unterirdische U-Bahn-Strecke mit sechs neuen Bahnhöfen.

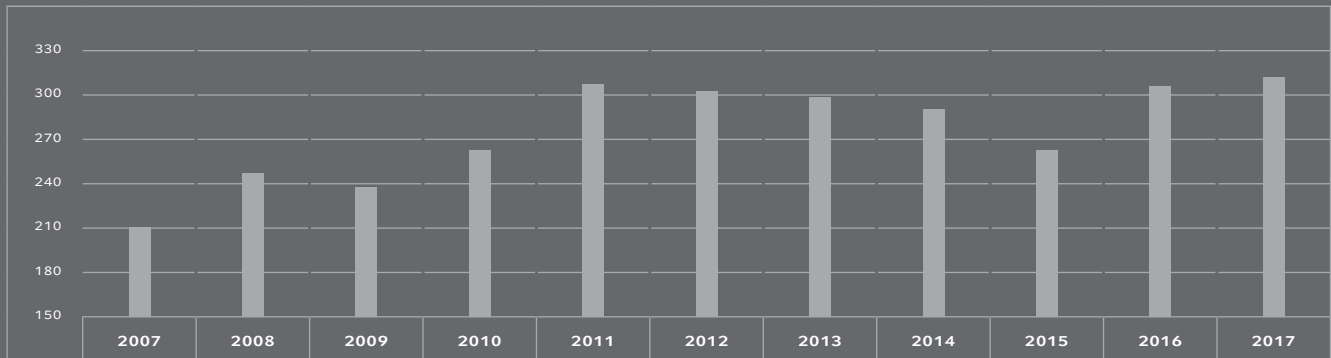
Eine effiziente, moderne und fortschrittliche Bauweise erfordert immer häufiger filigrane, leichte, nach ästhetischen Gesichtspunkten gestaltbare und vor allem dauerhafte Bauteile. Das sind die zukünftigen Herausforderungen an unsere Produkte. Mit unserem Know-how und unserer Erfahrung aus jahrzehntelanger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

Zahlen und Fakten

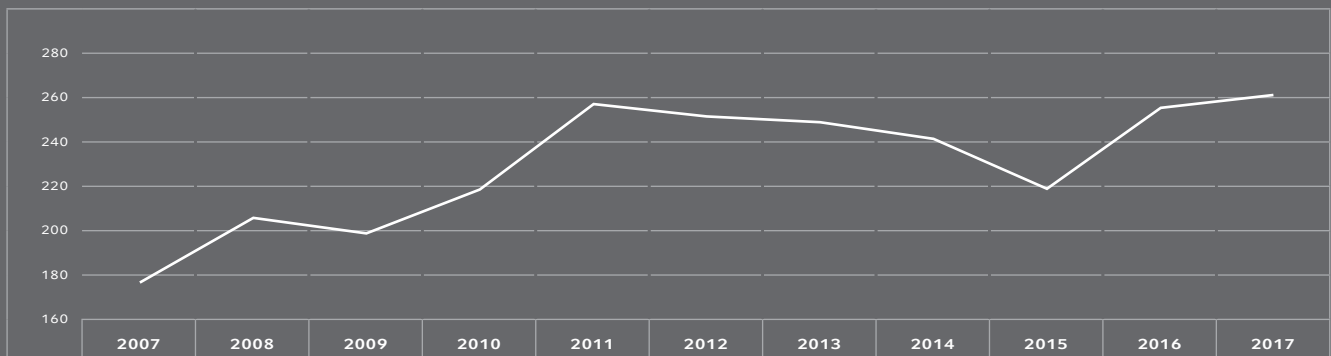
Spezifischer elektrischer Energiebedarf der Zementmahlanlagen
(in kWh/t Bindemittel)



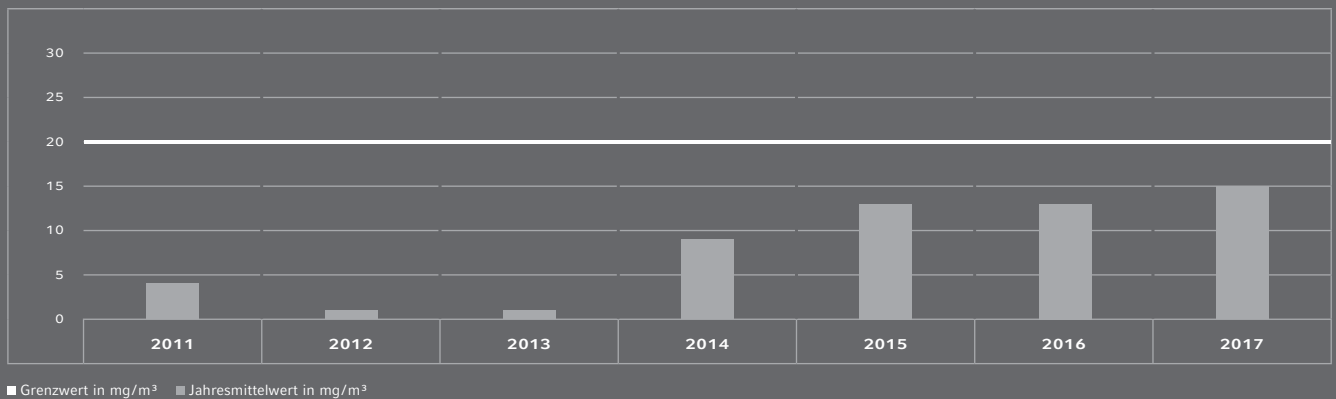
Verbrauch von Zuschlagstoffen pro Jahr
(in 1.000t)



Verminderung von CO₂-Emissionen durch den Einsatz von Klinkerersatzstoffen
(in 1.000t)



Entwicklung der Staubemissionen am Hüttensandtrockner pro Jahr
(in mg/m³)



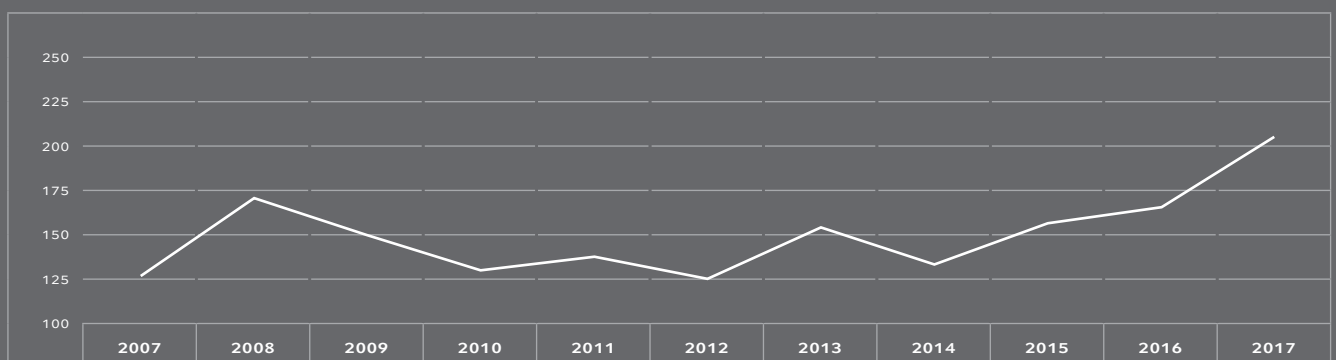
Abfallmengen

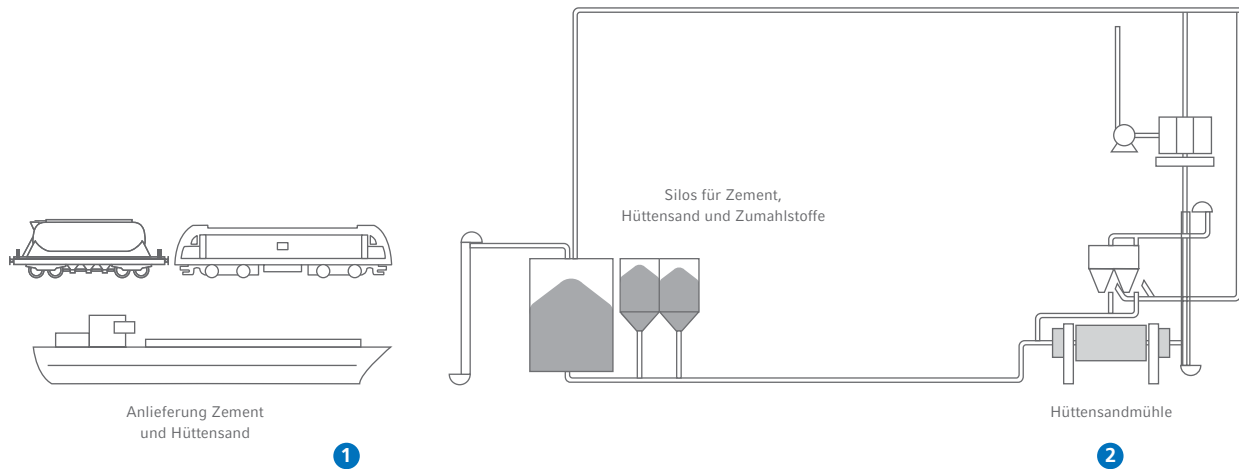
	2017	2016	2015	2014
gesamt [t/a]				
nicht gefährliche Abfälle*	33,8	28,6	68,1	30,2
gefährlicher Abfall**	12,2	6,9	15,0	4,6

* Ungefährlicher Abfall sind 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.

Zementversand per Schiff
(in 1.000t)





Zementherstellung im Überblick

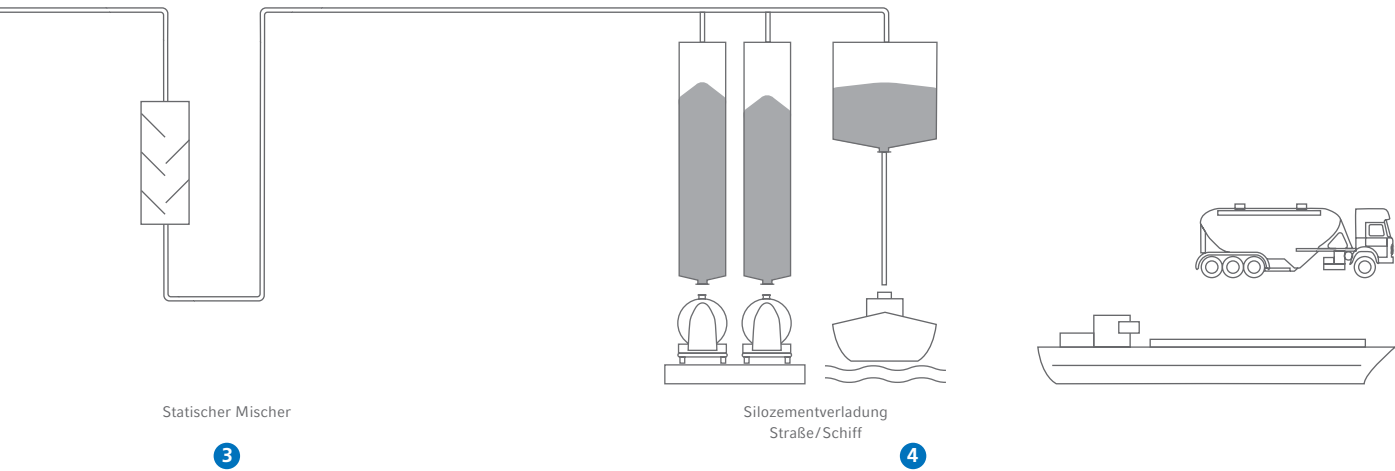
Prozess der Zementherstellung

1 Materialanlieferung

Kalkstein ist der wichtigste Rohstoff für die Zementherstellung. Das Gestein wird in den Steinbrüchen der Dyckerhoff Zementwerke durch Sprengung aus der Wand gelöst, in Brechern zerkleinert und zu Rohmehl vermahlen. Im Drehofen wird das Rohmehl bei bis zu 1.450 °C bis zum Schmelzpunkt erhitzt und nimmt eine kugelige Form an. Der Hauptbestandteil des Zements ist entstanden: der Zementklinker. Unter Zugabe von natürlichem Gips und Anhydrit wird der Klinker anschließend zu einem Vorzement vermahlen. Mit der Bahn wird der Vorzement in geschlossenen Güterwagons zum Mahlwerk Neuss transportiert und über eine pneumatische Transporteinrichtung in ein Silo gefördert. Der Hüttensand wird mit dem Schiff angeliefert. Mit einem Entladekran wird der Hüttensand vom Schiff entladen und über ein Förderband direkt in das automatisierte Hüttensandlager transportiert. Bis zu 10.000 Tonnen Hüttensand können in dem überdachten Rundlager gelagert werden.

2 Hüttensandmahlung

Im Vorzementsilo und im Hüttensandrundlager stehen nun die Vorprodukte zur Verfügung. Das Mahlen von Hüttensand in der Kugelmühle ist die nächste Stufe im Produktionsprozess. Hier wird der Hüttensand zu feinem Pulver vermahlen. In der Kugelmühle zerkleinern Stahlkugeln verschiedener Größe den Hüttensand. Die Mühle produziert je nach Feinheit zwischen 45 und 55 Tonnen Hüttensandmehl pro Stunde. Neben dem Mischungsverhältnis von Vorzement und Hüttensandmehl entscheiden hauptsächlich die in der Mühle erzielten Mahlfineinheiten des Hüttensandmehls über die gewünschten Eigenschaften der Zemente. Diese werden über einen Sichter eingestellt, der im Umlauf mit der Kugelmühle betrieben wird. In dem Sichter wird das Mahlgut mit der geforderten Feinheit abgeschieden. Das Sichtergrubgut gelangt wieder in die Mühle zurück. Während des ganzen Vorgangs findet eine Kontrolle auf Feinheit und Zusammensetzung statt. Das fertige Hüttensandmehl verlässt die Mühle über ein Fördersystem. Es gelangt entweder direkt in den finalen Zementmischkreislauf oder wird in das 6.000 Tonnen fassende Hüttensandmehllager gefördert.

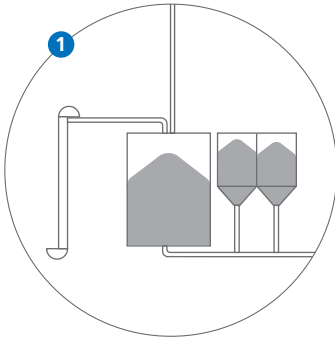


3 Mischen der Komponenten

Nach Vorgabe der Rezepturen wird die jeweils benötigte Hüttensandmehl- und Vorzementmenge auf eine Luftrinne aufgegeben und zu einem statischen Mischer gefördert. Bereits vor dem Mischer durchmischen sich beide Komponenten an Übergabepunkten und werden letztlich im Mischer zu einem homogenen Zement gemischt, der dann in die Versandsilos eingelagert wird.

4 Verladung und Versand

Die beiden Zementsorten werden in Zementsilos mit einem Fassungsvermögen von jeweils 2.000 Tonnen, getrennt nach ihrer jeweiligen Art und Festigkeitsklasse, gelagert und schließlich vollautomatisiert für den Transport zum Kunden bereitgestellt. Dabei erfolgt der Weg zum Kunden als lose Ware mit dem LKW oder per Schiff. Beim Versand mit dem LKW wird der Zement aus den Versandsilos in Silozüge verladen. Wird der Zement per Schiff versandt, wird das Produkt über Förderleitungen zur Schiffsbeladeanlage transportiert und dort über einen teleskopierbaren und schwenkbaren Beladebalg in den Frachtraum des Schiffs geladen.



Materialanlieferung

Kalkstein ist das wichtigste Rohmaterial für die Zementherstellung. Diesen Stoff liefert die Natur, die vor Jahrtausenden riesige Kalksteinvorräte in der Erde geschaffen hat. Auch die für die Zementherstellung nicht minder wichtigen Rohstoffe Ton und Sand sind hier zu finden. Naturgemäß schwankt die Qualität dieser Rohstoffe von Steinbruch zu Steinbruch. Zum Beispiel kann der Anteil an Calciumcarbonat, dem Hauptbestandteil des Kalksteins, und anderen Stoffen wie Eisenoxid im Gestein mehr oder weniger stark variieren.

Mit dem Abbau von Kalkstein im Steinbruch verändern wir das Landschaftsbild. Doch geben wir 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. Bereits in aktiven Steinbrüchen entwickeln sich kleine Naturoasen, und nach Beendigung der Abgrabungstätigkeit entstehen wertvolle Feuchtbereiche. Die Steinbrüche werden zu unentbehrlichen Rückzugsräumen für viele Tiere und Pflanzen.

Aus den Rohstoffen Kalkstein, Ton und Sand wird in unseren Zementwerken Zementklinker hergestellt. Beim Klinkerbrennen wird CO_2 freigesetzt: Über 60 % davon entstehen durch die Entsäuerung des Kalksteins bei hohen Tempera-

turen, die restlichen 40 % durch den Einsatz der Brennstoffe, die für den Klinkerbrennprozess erforderlich sind. Fossile Energieträger wie Kohle, Gas oder Erdöl verwenden wir in unseren Zementwerken möglichst sparsam und ersetzen sie verstärkt durch Sekundärbrennstoffe wie Fluff und Lösemittel. Mit diesen Reststoffen aus anderen Prozessen reduzieren wir die CO_2 -Emissionen, denn im Drehrohrofen werden sie vollständig verwertet und müssen nicht extra an anderer Stelle deponiert oder verbrannt werden. Derzeit können wir in unseren Zementwerken bis zu 70 % des Wärmebedarfs mit Sekundärbrennstoffen decken.

Unsere für die Zementproduktion im Werk Neuss notwendigen Materialien, Zement und Hüttensand, werden ausschließlich mit der Bahn und per Schiff angeliefert. Das hat ökologische Vorteile: Wir schonen die Umwelt und entlasten die Straßen. Die Beförderung schwerer Schüttgüter mit der Bahn oder per Schiff erweist sich als Transportmöglichkeit mit geringeren CO_2 -Emissionen. Unser Logistik-Team sorgt dafür, dass alle Massenguttransporte mit dem Schiff oder der Bahn erfolgen, soweit die Möglichkeit besteht. Dies führt zu einer erheblichen Entlastung des Straßenverkehrs.



Über einen Entladekran wird der Hüttensand aus dem Schiff gefördert

100 %

der Rohmaterialanlieferung erfolgt über den Wasser- oder Schienenweg

OPTIMALE ANBINDUNG

Das Werk Neuss ist optimal an alle Verkehrsträger angebunden. Ziel ist es, den Gütertransport noch stärker von der Straße auf den Wasser- und Schienenweg zu verlagern.

Rohmaterialanlieferung nach Verkehrsträgern in %



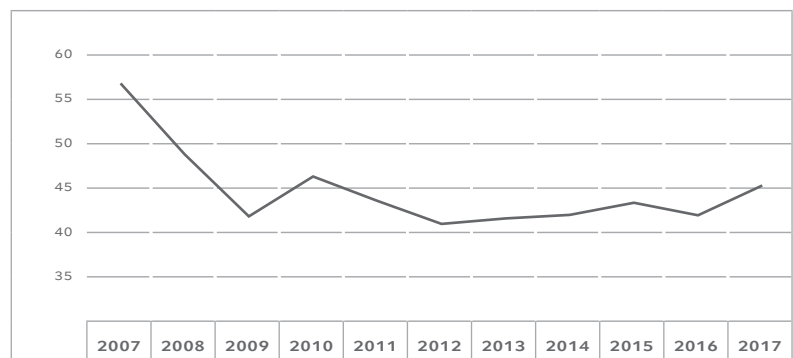


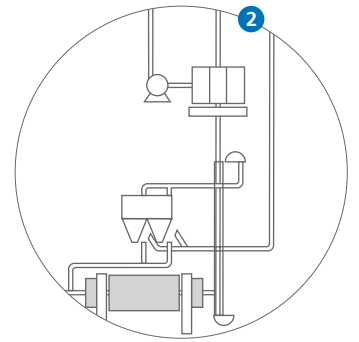
Unsere Kugelmöhlen werden computergestützt überwacht und gesteuert; dadurch haben wir auch unseren Stromverbrauch immer im Blick

ENERGIEEFFIZIENZ

Elektrische Energie benötigen wir vor allem für die Rohmaterialaufbereitung und für die Zementmahlung. Erhöhte Stromverbräuche ergeben sich aus den Kundenwünschen nach immer feineren Zementsorten. Durch verbesserte Technologien und effizientere Verfahren verringern wir unseren elektrischen Energiebedarf.

Spezifischer elektrischer Energiebedarf der Zementmahanlagen von 2007 bis 2017
(in kWh/t Bindemittel)





Hüttensandmahlung

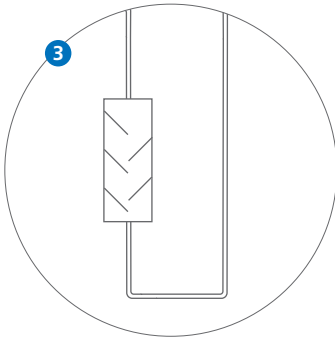
Bei der Hüttensandmahlung wird viel elektrische Energie benötigt. Die Stromverbräuche unserer Mahlanlage sowie weitere verfahrenstechnische Kenngrößen und Qualitätsdaten werden online erfasst und im modernen Leitstand visualisiert. Abweichungen von den Sollwerten werden durch unsere Produktionssteuerer zeitnah erkannt und geeignete Gegenmaßnahmen eingeleitet. Darüber hinaus steht ein Team von Spezialisten bereit, die die Anlage 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 arbeiten verstärkt an Regelungskonzepten, die die wesentlichen Funktionen bei der Hüttensandmahlung computergestützt überwachen und steuern. Hiermit wird neben der Vergleichmäßigung der Produktqualität auch eine weitere Reduzierung des Stromverbrauchs erreicht. Unsere Mahlanlage ist mit modernen Filteranlagen ausgerüstet. Die gemessenen Staubemissionen liegen weit unter den gesetzlich festgelegten Emissionsgrenzwerten.

Zur Senkung der CO_2 -Emissionen bei der Zementherstellung kommt der Verminderung des energieintensiv hergestellten Klinkeranteils der produzierten Zemente eine große

Bedeutung zu. Wir haben deshalb in den letzten Jahren Zemente entwickelt, die bei gleicher Qualität neben dem gebrannten Zementklinker und den Erstarrungsreglern einen größeren Anteil an sekundären Rohstoffen als Zumahlstoffe enthalten.

Zudem ist es unser ständiges Ziel, natürliche Rohstoffe zu schonen und sie soweit möglich durch sekundäre Rohstoffe, z. B. Rückstände aus anderen industriellen Prozessen, zu ersetzen. Einer dieser sekundären Rohstoffe ist Hüttensand, ein feinkörniges, glasiges Nebenprodukt der Roheisenherstellung. Es entsteht durch Abkühlen der Hochofenschlacke. Als latent-hydraulischer Stoff eignet sich Hüttensand als Klinkerersatzstoff. Durch den Einsatz von Hüttensand reduzieren wir nicht nur den Einsatz des natürlichen Rohmaterials Kalkstein, sondern senken auch in unseren Zementwerken den Brennstoffverbrauch und somit die CO_2 -Emissionen. Derzeit ersetzen wir bis zu 70 % des Zementklinkers durch Hüttensandmehl.



Mischen der Komponenten

Die Zementnorm unterscheidet fünf Hauptarten von Zement: Neben Portlandzement, der als Urvater aller Zemente gilt, sind noch Portlandhüttenzement, Hochofenzement, Puzzolan-zement und Kompositzement zu nennen. Diese Zemente enthalten, anders als Portlandzement, mehrere Hauptbestandteile. Neben diesen Hauptarten gibt es weitere Arten für besondere Zwecke, wie Zemente mit niedrigerer Hydratationswärme oder mit hohem Sulfatwiderstand. Eine Rolle spielen dabei die Zusammensetzung, die Korngröße und folglich die passende Rezeptur der einzelnen Zemente. Es kommt also auf die richtige Mischung an.

Die im Werk Neuss produzierten Zemente enthalten Hütten-sand als einen Hauptbestandteil. Durch die Mischung die-ses sekundären Rohstoffs mit dem Vorzement stellen wir Hoch-ofenzemente her. Der Einsatz von sekundären Rohstoffen darf nicht zur Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit der Zemente führen.

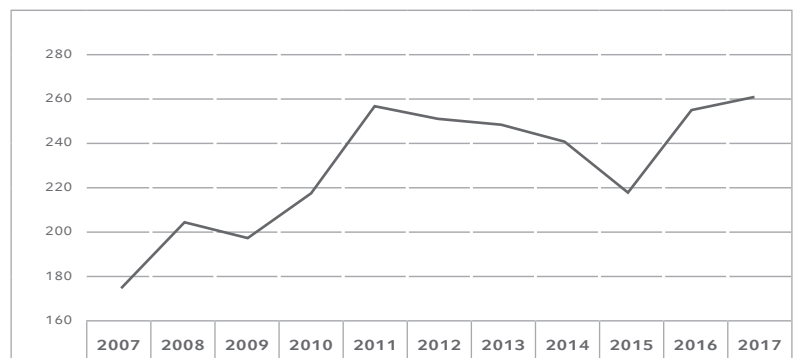
Indem der Hütten-sand getrennt vermahlen wird, können Mahlfeinheit und Korngröße sehr flexibel gesteuert werden. Mit der stetigen Verbesserung der Hochofenzemente er-höhen wir die Nachfrage nach diesen Produkten und leisten einen Beitrag für den Umweltschutz. Denn gegenüber der Herstellung von Zementklinker durch Brennen gibt es bei der Zementmahlung deutlich größere Substitutionsmög-

lichkeiten. Hütten-sand leistet hierbei aufgrund seiner hydrau-lichen Eigenschaften den größten Beitrag aller sekun-dären Rohstoffe. Durch teilweisen Ersatz des Klinkeranteils im Zement substituieren wir insgesamt zwei Drittel des Bedarfs an natürlichen Rohstoffen durch den sekundären Rohstoff Hütten-sand. Neben dem Ersatz von Klinker ein-schließlich der entsprechenden Roh- und Brennstoffe trägt dies aber auch beachtlich zur Minderung der CO₂-Emissi-onen bei.



Aus dem Mischen von Vorzementen mit Hüttensand entstehen umweltfreundliche Hochofenzemente

Verminderung von CO₂-Emissionen durch den Einsatz von Klinkerersatzstoffen (in 1.000 t)



EMISSIONSMINDERUNG

Indem wir Hüttensand als Hauptbestandteil in unseren Zementen einsetzen, schonen wir Ressourcen und reduzieren die CO₂-Emissionen. So haben wir allein im Jahr 2017 260.000 Tonnen CO₂ eingespart. Das entspricht dem CO₂-Ausstoß von 68.000 Autos* in einem ganzen Jahr.

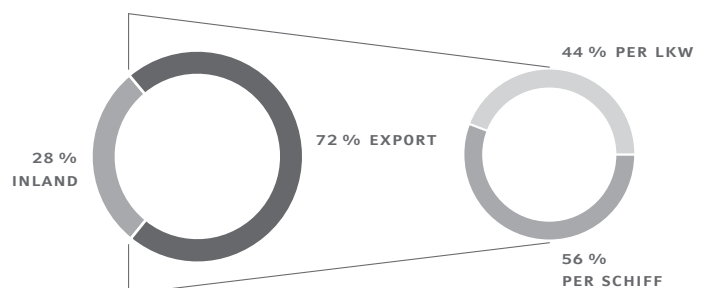
* 8-Liter Verbrauch / 100 km bei 20.000 km/Jahr



Per Verladebalg wird das Schiff mit Zement befüllt

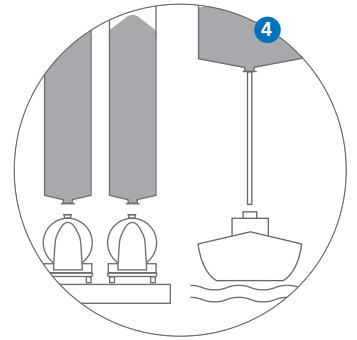
56 %

unseres Exportzements versenden wir
per Schiff



WEG VON DER STRASSE

Unser Ziel ist es, den Zementversand von der Straße zu verlegen. Seit 2007 haben wir den Versand per Schiff um mehr als 60 % gesteigert.



Verladung und Versand

Dass der Zement sicher und zuverlässig unsere Kunden erreicht, ist genauso wichtig wie eine konstante und verlässliche Zementqualität. Zwei Drittel unserer Zemente verlassen das Werk per LKW. Das bedeutet CO₂- und Staubemissionen für die Umwelt und eine erhöhte Verkehrsbelastung für unser Umfeld. Wir fühlen uns dafür verantwortlich, die Belastung der Umwelt im Rahmen unserer Möglichkeiten so gering wie möglich zu halten.

Die unterschiedlichen Zementsorten werden in den modernen und mit Entstaubungseinrichtungen versehenen Zementsilos, getrennt nach Sorte und Festigkeitsklassen, gelagert. Unsere Zemente verkaufen wir als lose Ware, die das Werk per LKW, abgefüllt in Silofahrzeugen oder per Schiff verlässt. Für den Versand mit dem Schiff, der bisher einen Anteil von gut 40 % ausmacht, wird der Zement mithilfe eines schwenkbaren und teleskopierbaren Verladebalgs in den Schiffsrachtraum gefüllt. Filteranlagen sorgen für eine nahezu staubfreie Verladung.

Der Transport von Gütern mit der Bahn oder mit dem Schiff ist mit deutlich weniger Umweltbelastungen verbunden als der Transport per LKW. Daher heißt unser Motto in der Logistik „Weg von der Straße“. Unser Ziel ist es somit, den Zementtransport verstärkt von der Straße auf das Schiff zu verlegen.

Unsere Zementlieferungen erfüllen wir zuverlässig, termingerecht und mit bester Zementqualität. 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

Anhydrit

Anhydrit, auch unter seiner chemischen Bezeichnung Calciumsulfat bekannt, ist ein häufig vorkommendes Mineral aus der Mineralklasse der Sulfate. Steht Anhydrit unter permanenter Feuchtigkeitseinwirkung, so nimmt er Wasser auf, wodurch sein Volumen um 50 % zunimmt – er verwandelt sich zu Gips.

Festigkeitsklassen

Die Festigkeitsklasse 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/mm²), welche wiederum in langsam- (N = normal) und schnellerhärtende (R = rapid) Zemente unterteilt sind.

Fluff

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

Hochofenzement

Hochofenzemente enthalten neben Portlandzementklinker zwischen 36 % und 80 % Hüttensand als Hauptbestandteil.

Hüttensand

Hüttensand ist ein feinkörniges, glasiges Nebenprodukt der Roheisenherstellung, das durch schnelles Abkühlen der Hochofenschlacke entsteht. Hüttensand ist ein latent-hydraulischer Stoff, der in der Zementproduktion neben dem Zementklinker als Hauptbestandteil von Zement verwendet wird.

Hydratationswärme

Die Hydratation (Anlagerung von Wassermolekülen an gelöste Ionen) des Zements ist ein exothermer Prozess. Hydratationswärme wird die dabei frei werdende Reaktionsenergie genannt.

Portlandhüttenzement

Portlandhüttenzemente enthalten neben Portlandzementklinker zwischen 6 % und 35 % Hüttensand als Hauptbestandteil.

Portlandkalksteinzement

Portlandkalksteinzement besteht zu 65 % bis 94 % aus Portlandzementklinker und zu 6 % bis 35 % aus Kalkstein.

Portlandkompositzemente (Kompositzemente)

Portlandkompositzemente bestehen aus mehreren Hauptbestandteilen. Der Anteil der Bestandteile außer Klinker, wie z. B. Hüttensand, Kalkstein, Flugasche, darf generell 6 % bis 35 % betragen.

Puzzolanische Bindemittel

Puzzolane sind künstliche oder natürliche Gesteine aus Siliciumdioxid, Tonerde, Kalkstein, Eisenoxid und alkalischen Stoffen. Sie sind zumeist unter Hitzeeinwirkung entstanden und in Verbindung mit Calciumhydroxid und Wasser bindefähig. Künstliche Puzzolane sind z. B. Flugaschen aus mit Steinkohle oder Braunkohle befeuerten Kraftwerken.

Puzzolanazement

Puzzolanazement besteht neben Portlandzementklinker bis zu 55 % aus puzzolanischen Bindemitteln.

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.

Sekundärbrennstoffe

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

Sichter

Bei der Zementherstellung haben Sichter die Aufgabe, die Mahlfineinheit des Zements zu steuern. Das Mahlgut mit der geforderten Feinheit gelangt in die Zementsilos, noch zu grobes Material wird erneut der Mühle zugeführt.

Impressum

Spezifischer Energieverbrauch (bei der Zementproduktion)

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

Herausgeber

Dyckerhoff GmbH
Werksgruppe West
Werk Neuss
Telefon +49 (0) 2631 / 808-0
Telefax +49 (0) 2631 / 808-300
E-Mail neuss@dyckerhoff.com
Internet <http://www.dyckerhoff.com>

Ansprechpartner

Leitung Werksgruppe West
Telefon +49 (0) 2631 / 808-226
Telefax +49 (0) 2631 / 808-300

Konzept und Realisation

Dyckerhoff GmbH
Unternehmenskommunikation
Telefon +49 (0) 611 / 676-3173
Telefax +49 (0) 611 / 676-63173

Gestaltung und Illustration

Heisters & Partner
Corporate & Brand Communication, Mainz

Fotografie

Martin Magunia, Bonn
Bart van Hoek, Den Haag

Druck

Druckerei Zeidler GmbH & Co. KG, Mainz-Kastel



Stand: Juli 2018