

Zementindustrie im Überblick 2019/2020



Inhalt

■ Zementindustrie in Deutschland	3
■ Zementmarkt in Deutschland	4
■ Zementindustrie als energieintensive Branche	8
■ Rohstoffnutzung und Ressourceneffizienz in der Zementindustrie	12
■ Forschung und Innovation in der Zementindustrie	16
■ Nachhaltigkeitsinitiative der deutschen Zementindustrie	20
■ Zahlen und Daten	22
■ Vorstand des VDZ	26
■ Mitglieder des VDZ	28
■ Karte: Rohstoffvorkommen und Zementwerke	34
■ Impressum	35



Zementindustrie in Deutschland

Die deutsche Zementindustrie spielt eine wichtige Rolle im breiten Spektrum der Baustoffindustrie und nimmt eine entscheidende Position in der gesamten Wertschöpfungskette Bau ein. Das industrielle Netzwerk der Branche reicht von Energie- und Rohstoffanbietern, dem Maschinen- und Anlagenbau über produktionsnahe Dienstleistungen wie Wartung und Transport bis hin zur Abnehmerseite, also der Transportbeton- und der Beton-Bauteilbranche, der Mörtelindustrie und dem Baustoffhandel. Mit einem Mix aus mittelständischen und großen Unternehmen gliedert sich die deutsche Zementindustrie insgesamt in 20 Unternehmen und 53 Werke. Mit rund 8.100 Mitarbeitern haben die deutschen Zementwerke im Jahr 2018 ca. 33,7 Mio. Tonnen Zement hergestellt und dabei einen Umsatz von rund 2,8 Mrd. Euro erzielt.

Als Zusammenschluss der deutschen Zementhersteller vertritt der Verein Deutscher Zementwerke (VDZ) die Branche im Dialog mit Politik, Wirtschaft und Öffentlichkeit. Zu seinen Mitgliedern gehören nahezu alle deutschen Zementhersteller. Der VDZ kooperiert mit führenden Zementorganisationen und Forschungseinrichtungen weltweit und zählt 27 nationale und internationale außerordentliche Mitglieder.

Der VDZ arbeitet eng mit seinem Dachverband, dem Bundesverband Baustoffe - Steine und Erden (BBS), im Bereich der wirtschaftspolitischen Interessenvertretung zusammen. Der Verein ist zudem über das CEMBUREAU in die Arbeit der europäischen Zementindustrie eingebunden und Gründungsmitglied der European Cement Research Academy (ECRA). Darüber hinaus verfügt der VDZ mit seinem Forschungsinstitut in Düsseldorf über ein umfassendes Know-how und ein breites Dienstleistungsangebot rund um Fragen der Zement- und Betonherstellung.

Zementmarkt in Deutschland

Als wesentlicher Bestandteil von Beton, Mörtel oder Estrich ist das Bindemittel Zement vielseitig einsetzbar und zählt zu den meist genutzten Baustoffen weltweit. Für die Bedienung der hohen Wohnungsnachfrage und für eine langlebige Infrastruktur ist er unverzichtbar.

Produktion und Verbrauch

Hierzulande produzierten die 20 Zementunternehmen an 53 Werksstandorten mit ca. 8.100 Mitarbeitern im Jahr 2018 ca. 33,7 Mio. Tonnen Zement und erzielten dabei einen Umsatz von rund 2,8 Mrd. Euro. Insgesamt hat sich der deutsche Zementmarkt im vergangenen Jahr positiv entwickelt. So lag der Zementverbrauch des Jahres 2018 mit etwa 29,0 Mio. Tonnen um etwa 120.000 Tonnen bzw. 0,4 Prozent über dem Vorjahreswert. Seit 2015 erlebt der deutsche Zementmarkt damit einen deutlichen Aufwärtstrend. Innerhalb der Europäischen Union stellt Deutschland den derzeit größten Markt für Zement dar.

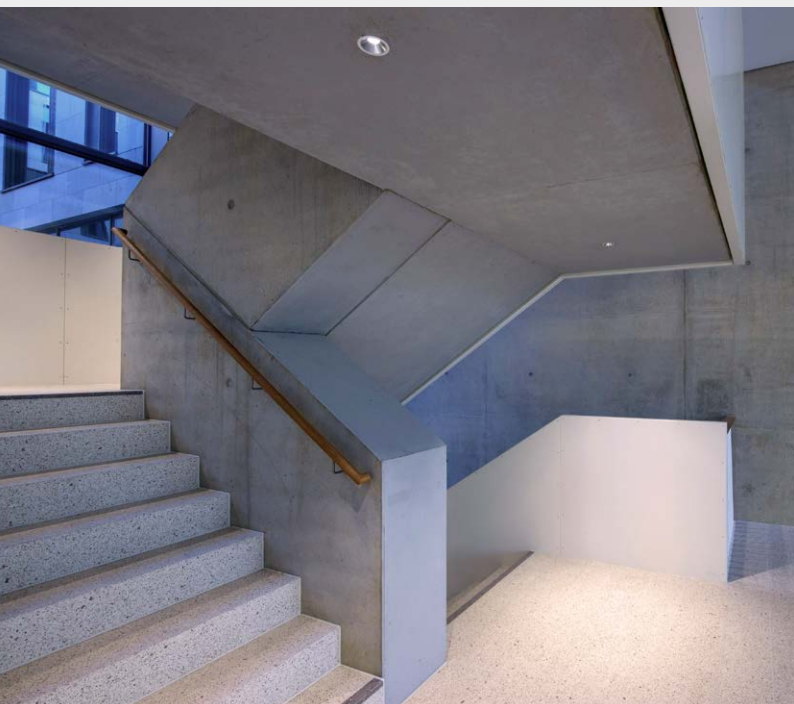
Der Außenhandel spielt ebenfalls eine wichtige Rolle. Laut Statistischem Bundesamt haben die deutschen Hersteller im vergangenen Jahr etwa 6,3 Mio. Tonnen Zement exportiert. Gegenüber 2017 entspricht dies einem Zuwachs von 1,5 Prozent. Zu den wichtigsten Handelspartnern gehörten die deutschen Nachbarstaaten Niederlande (2,7 Mio. Tonnen),

Inlandsversand nach Quartalen (Verbandsmitglieder)

Deutschland	2017 t	2018 ¹⁾ t	Veränderung zum Vorjahr
1. Quartal	4.926.258	4.519.709	-8,3 %
2. Quartal	7.430.353	7.586.658	+2,1 %
3. Quartal	7.852.338	7.639.722	-2,7 %
4. Quartal	6.386.956	6.650.043	+4,1 %
Jahreswert	26.595.905	26.396.132	-0,8 %

Quelle: VDZ

¹⁾ Werte mit dem Vorjahr wegen Berichtskreisänderung nur eingeschränkt vergleichbar



Belgien (0,6 Mio. Tonnen) und Frankreich (0,5 Mio. Tonnen). Die Zementimporte lagen im vergangenen Jahr mit 1,5 Mio. Tonnen um 3,8 Prozent unter dem Vorjahresniveau. Dieser Wert ist vorläufig, da offene Fragen zu den Importdaten vom Statistischen Bundesamt bis Redaktionsschluss noch nicht geklärt werden konnten.

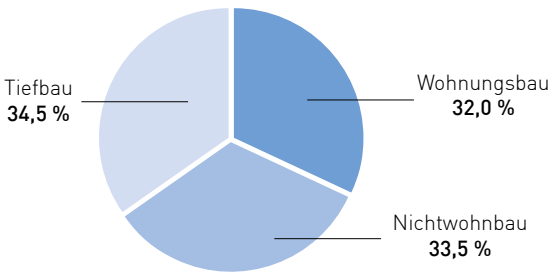
Verwendungsarten und Baubereiche

Wichtigste Abnehmer der deutschen Zementindustrie sind die inländischen Transportbetonhersteller. Auf sie entfielen im Jahr 2018 etwa 56,5 Prozent des inländischen Zementversands der VDZ-Mitglieder. Im gleichen Zeitraum gingen etwa 21,7 Prozent an Beton-Bauteilhersteller. Die restliche Menge wurde in Form von Sackzement (6,5 Prozent) sowie sonstigem Silozement (15,3 Prozent) geliefert. Insgesamt kam es in den vergangenen Jahren nur zu geringfügigen Verschiebungen der Versandanteile. Lediglich der Zement in

Form von Sackware hat in den vergangenen Jahren tendenziell an Bedeutung verloren.

Der Einsatz des hydraulischen Bindemittels ist für alle Baubereiche in Deutschland gleichermaßen von großer Bedeutung. So verteilte sich der Zementverbrauch des Jahres 2018 zu 32,0 Prozent auf den Wohnungsbau, zu 33,5 Prozent auf den Nichtwohnbau sowie die verbliebenen 34,5 Prozent auf den Tiefbau. In den vergangenen Jahren am stärksten an Bedeutung hinzugewonnen hat der Wohnungsbau, auf den im Jahr 2009 lediglich 22,5 Prozent des deutschen Zementverbrauchs entfielen.

Zementverbrauch 2018 nach Baubereichen



Quelle: VDZ

Auch perspektivisch sind aus dem Wohnungsbau weiterhin Wachstumsimpulse zu erwarten, insbesondere aus dem Bau von Mehrfamilienhäusern. Im Jahr 2018 sind die Baugenehmigungen in diesem Segment um fast 5 Prozent gewachsen. Zudem steigt die Zahl genehmigter, aber noch nicht fertiggestellter Projekte weiter an – Ende 2018 galt dies für insgesamt 690.000 Wohnungen. Trotz der immer noch steigenden Nachfrage nach Wohnungen dürfte die Zahl der Fertigstellungen auch künftig nur langsam zunehmen. Hierfür spricht insbesondere die hohe Auslastung des Bauhauptgewerbes. Das Ziel der Bundesregierung, bis 2021 zusätzliche 1,5 Mio. Wohnungen zu bauen, wird somit kaum zu erreichen sein. Hierfür müssten 375.000 Wohneinheiten pro Jahr fertiggestellt werden. 2018 lag die Zahl der Fertigstellungen allerdings bei lediglich 287.000 Wohnungen.

Ob vom Nichtwohnbau positive Impulse ausgehen, bleibt abzuwarten. Zwar deuten die Frühindikatoren derzeit auf eine positive Entwicklung hin (Baugenehmigungen, Finanzierungsbedingungen, hohe Kapazitätsauslastung). Dies führte allerdings in der Vergangenheit nicht zwangsläufig zu höheren Investitionen in gewerbliche Neubauten. Hinzu kommt, dass die konjunkturellen Unsicherheiten wachsen.

Als dritter relevanter Baubereich wird der Tiefbau zurzeit im positiven Sinne durch öffentliche Bauvorhaben geprägt. Die Bundesregierung hat die Investitionen in die Bundesverkehrswege mit dem Schwerpunkt Fernstraßen auf rund 15 Mrd. Euro jährlich ausgeweitet und will diese verstetigen. Ferner ermöglicht eine 2019 erfolgte Grundgesetzänderung die finanzielle Förderung kommunaler Verkehrsinfrastrukturprojekte durch den Bund. Trotz dieser positiven finanziellen Rahmenbedingungen führen umfangreiche Genehmigungsverfahren und ein Personalmangel in der öffentlichen Auftragsverwaltung einzelner Bundesländer zu Schwierigkeiten bei der zeitnahen Umsetzung von Bauprojekten. Die Autobahn GmbH des Bundes, welche perspektivisch Planung, Bau, Betrieb und Finanzierung von Bundesfernstraßen beim Bund zusammenführen soll, hat sich zum Ziel gesetzt, diese Engpässe, wo möglich, zu verkleinern und damit zu einer schnelleren Umsetzung entsprechender Bauvorhaben beizutragen. Nach derzeitigem Kenntnisstand dürfte die neue Bundesgesellschaft ihre Arbeit jedoch nicht vor 2025 vollumfänglich aufnehmen können.

Über alle Baubereiche hinweg scheinen die Chancen für den deutschen Zementmarkt die Risiken zu überwiegen. Insbesondere die hohen Auftragsbestände der Bauunternehmen sowie die hohe Nachfrage nach Wohnraum und Maßnahmen zur Engpassbeseitigung im Bereich der Bildungs- und Verkehrsinfrastruktur lassen darauf schließen, dass die Nachfrage nach Zement weiter auf hohem Niveau verbleibt. Wie stark der Markt in den kommenden Jahren noch wachsen kann, hängt jedoch maßgeblich davon ab, ob und wie stark die Kapazitäten der Wertschöpfungskette Bau ausgeweitet werden können, um die aufgelaufene Nachfrage nach Bauwerken zu bedienen.

Zementindustrie als energieintensive Branche

Die deutsche Zementindustrie ist als energieintensive Branche in besonderem Maße auf wettbewerbsfähige und stabile energiepolitische Rahmenbedingungen angewiesen. Mit einem Energiekostenanteil an der Bruttowertschöpfung von mehr als 50 Prozent (davon ca. 25 Prozent Stromkosten) gehört die Herstellung von Zement zu den besonders brennstoff- und stromintensiven Produktionsverfahren des verarbeitenden Gewerbes.

Energiepolitik

Aktuelle energie- und klimapolitische Entwicklungen sind für die Branche vor diesem Hintergrund von großer Bedeutung. Besonderes Augenmerk liegt dabei zurzeit auf dem geplanten Ausstieg aus der Kohleverstromung sowie den steigenden Börsenstrompreisen. Die Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ hat hierzu im Auftrag der Bundesregierung Empfehlungen erarbeitet. Darin unterstreicht sie auch die Notwendigkeit flankierender Maßnahmen für die energieintensive Industrie, um Versorgungssicherheit und eine wettbewerbsfähige Energieversorgung zu gewährleisten. Die Bundesregierung ist nun aufgefordert, diesen überparteilichen Kompromiss als Ganzes umzusetzen.

Bestehende Entlastungsregelungen für energieintensive Branchen bei Steuern, Umlagen und Abgaben auf Energie konnten derweil erfolgreich verstetigt werden. Gleichzeitig wachsen Berichts- und Auskunftspflichten für Unternehmen seit Jahren stetig und sollten auf ein zumutbares Maß zurückgeführt werden. Insbesondere für die Abgrenzung von an Dritte weitergeleitete Strommengen gilt es, zeitnah eine praxisnahe Lösung zu verankern.

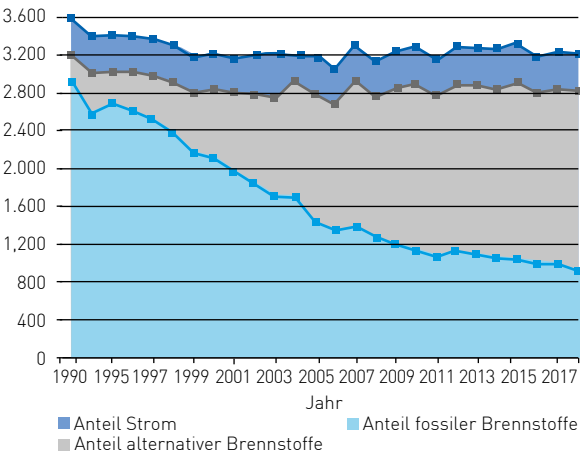
Klimapolitik

Mit der novellierten Emissionshandelsrichtlinie wurden 2018 die politischen Weichenstellungen für die vierte Handelsperiode ab 2021 vorgenommen. Aus Sicht der Zementindus-

Energieverbrauch der Zementherstellung

Für die Herstellung von Zement wird thermische und elektrische Energie benötigt. Brennstoffe werden vor allem für das energieintensive Brennen des Zementklinkers verwendet, Strom (10 –15 Prozent des gesamten Energiebedarfs) wird insbesondere für die Rohstoffzerkleinerung und Zementmahlung eingesetzt.

Spezifischer Energieeinsatz in kJ/kg Zement



Quelle: VDZ

trie stellt das Ergebnis der mehrjährigen Verhandlungen einen Kompromiss mit Licht und Schatten dar. Einerseits wird das Ambitionsniveau deutlich verschärft, was sich zuletzt bereits deutlich in steigenden CO₂-Preisen niedergeschlagen hat. Andererseits konnte für die Zementindustrie der wichtige Carbon-Leakage-Schutz bis 2030 fest verankert werden. Darüber hinaus wurden Maßnahmen vereinbart, die eine nachträgliche Kürzung von Zuteilungsmengen der Industrie möglichst verhindern sollen.

Auf nationaler Ebene verfolgt die Bundesregierung das ambitionierte Ziel, bis Mitte des Jahrhunderts den Treibhausgasausstoß um 80 bis 95 Prozent gegenüber 1990 zu mindern. 2019 sollen nun entsprechende gesetzliche Regelungen angestoßen werden, um bis 2030 eine CO₂-Minderung von -55 Prozent zu erreichen. Angesichts der Klimakosten, die Sektoren im EU-Emissionshandel bereits heute schultern, sind zusätzliche nationale Belastungen zu vermeiden. Zu begrüßen ist derweil das geplante Förderprogramm des

Bundesumweltministeriums, mit dem Demonstrationsprojekte zur Minderung prozessbedingter CO₂-Emissionen in der Industrie ab 2020 gefördert werden sollen. Hiervon könnte ein weiterer Impuls für die Entwicklung von Breakthrough-Technologien ausgehen, die für eine Dekarbonisierung der Grundstoffproduktion entscheidend sein werden.

Klimaschutzmaßnahmen

Die deutsche Zementindustrie unternimmt seit jeher Anstrengungen zur Senkung von CO₂-Emissionen, zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Schonung natürlicher Ressourcen. Dazu zählt insbesondere die Substitution von Primärbrennstoffen. Dabei werden fossile Brennstoffe, vor allem Braun- und Steinkohle, zunehmend durch alternative Brennstoffe (u.a. Altreifen, Altöl, Tiermehl, Kunststoffabfall oder Klärschlamm) ersetzt. Diese weisen einen geringen Kohlenstoffanteil und meist hohe Biomassegehalte auf, wodurch sie signifikant zur Minderung klimarelevanter CO₂-Emissionen beitragen. Bis zum Jahr 2018 wurde der Anteil alternativer Brennstoffe auf durchschnittlich 68 Prozent gesteigert. Darüber hinaus erreichen Zementwerke



aufgrund umfangreicher Abwärmenutzung thermische Effizienzgrade von 70 bis 80 Prozent und schneiden damit im industriellen Vergleich überdurchschnittlich gut ab.

Ein weiterer wesentlicher Hebel zur CO₂-Minderung in der Zementindustrie sind klinkereffiziente Zemente. Hierbei werden durch die Verwendung weiterer Einsatzstoffe bei der Zementmahlung nicht nur natürliche Rohstoffe geschont, sondern vor allem der Klinkergehalt im Zement reduziert und sowohl der Brennstoffverbrauch als auch prozessbedingte CO₂-Emissionen verringert. CEM III-Zemente mit einem Klinkergehalt von maximal 64 Prozent haben heute bereits einen Anteil von fast 25 Prozent am deutschen Inlandsversand. Weitere Zemente mit Klinkergehalten von 50 Prozent und weniger befinden sich derzeit im europäischen Normungsprozess. Als weitere Hauptbestandteile im Zement neben Klinker kommen in Deutschland in erster Linie Hüttensand und Kalkstein sowie in geringerem Maße Flugasche, natürliche Puzzolane oder gebrannter Ölschiefer zum Einsatz.



Rohstoffnutzung und Ressourceneffizienz in der deutschen Zementindustrie

Die Gewinnung heimischer Rohstoffe ist die Grundlage für die Herstellung von Zement und stellt einen unverzichtbaren Bestandteil industrieller Wertschöpfungsketten am Standort Deutschland dar. Zu den wichtigsten Grundstoffen von Zement gehören Kalkstein, Ton oder deren natürlich vorkommendes Gemisch, der Kalkmergel. Geologisch gesehen stammen rund 90 Prozent der geförderterten Kalksteine aus dem Mesozoikum und sind damit 65 bis 250 Mio. Jahre alt.

Rohstoffeinsatz

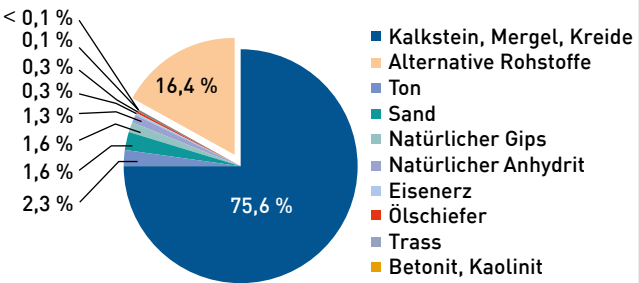
Im Jahr 2018 hat die deutsche Zementindustrie zur Herstellung von ca. 33,7 Mio. Tonnen Zement insgesamt 51,1 Mio. Tonnen Rohstoffe eingesetzt. Davon entfielen allein 8,4 Mio. Tonnen auf alternative Rohstoffe, die somit rund 16 Prozent des Gesamtrohstoffbedarfs deckten. So werden für die Zementklinkerproduktion u.a. Klärschlämme aus der Trinkwasseraufbereitung, Gießereialtsande aus der Metallverarbeitung sowie Flugaschen aus Stein- und Braunkohlekraftwerken im Brennprozess als Rohmaterial eingesetzt. Bei der Zementmahlung wird zudem in großem Umfang Hüttensand verwendet, der als Nebenprodukt bei der Roheisenerzeugung entsteht.

Durch den Einsatz dieser alternativen Rohstoffe werden jährlich mehr als 11 Mio. Tonnen Kalkstein eingespart. Angesichts des Gesamtbedarfs an Rohstoffen für die Zementherstellung wird die Zementindustrie jedoch auch langfristig auf die sichere Versorgung mit Primärrohstoffen angewiesen sein.

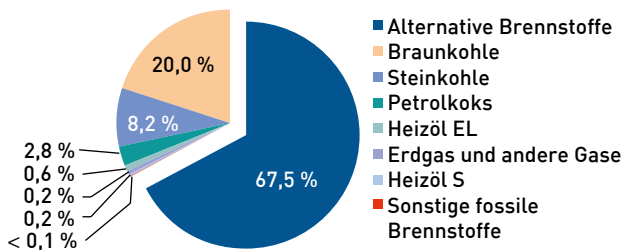
Brennstoffeinsatz

Zur Herstellung von Zement werden neben Primär- und alternativen Rohstoffen größere Mengen an Brennstoffen benötigt, vor allem zur Herstellung des Zementklinkers. Fossile Brennstoffe spielen dabei heute nur noch eine untergeordnete Rolle. Der thermische Energiebedarf wird überwiegend (67,5 Prozent in 2018) durch alternative Brennstoffe gedeckt. Hierzu zählen z.B. Altreifen, Altöl, Tiermehl, Kunststoffabfall oder Klärschlamm. Im Fall der Zementherstellung werden die eingesetzten alternativen Brennstoffe nicht nur energetisch, sondern auch stofflich verwertet. Der organische Anteil ersetzt so die fossilen Energieträger, wäh-

Rohstoffeinsatz der deutschen Zementindustrie 2018



Brennstoffeinsatz der deutschen Zementindustrie 2018



Quelle: VDZ

rend die anorganischen Bestandteile (Aschen) unmittelbarer Teil des Produktes werden. Insofern trägt der Einsatz geeigneter alternativer Brennstoffe den Zielen einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft und des Klimaschutzes in hohem Maße Rechnung. Mit verschiedenen abfallrechtlichen Änderungen und Initiativen (u.a. Kreislaufwirtschaftsgesetz, EU-Kunststoffstrategie) verfolgt die Politik u.a. das Ziel, Abfälle zu vermeiden oder wiederzuverwerten. Wichtig ist in diesem Kontext, dass die gleichzeitige energetische und stoffliche Verwertung von Abfällen in Zementwerken hierbei angemessen berücksichtigt wird.

Flächeninanspruchnahme und Biodiversität

Die deutsche Zementindustrie fördert den Großteil ihres Primärrohstoffbedarfs selbst und ist daher auf eine langfristige Sicherung wertvoller Lagerstätten angewiesen. Die Mehrzahl der hier ansässigen Werke ist nicht zuletzt aus ökologischen und ökonomischen Gründen direkt bei den





entsprechenden Abbaustätten von Kalkstein oder Mergel angesiedelt, so dass der wichtigste Rohstoff direkt vor Ort zu Klinker und Zement verarbeitet werden kann. Alle im Betrieb befindlichen und genehmigten Abbaustätten der Zementindustrie erstrecken sich auf eine Fläche von ca. 5.600 ha. Gemessen an der gesamten Abgrabungsfläche zur Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe in Deutschland entspricht dies einem Anteil von ca. 3 bis 4 Prozent.

Die von der Zementindustrie beanspruchten Flächen werden über einen längeren Zeitraum, aber zeitlich befristet, genutzt. Bereits während sowie im Anschluss an die Abbautätigkeit werden diese zumeist renaturiert oder rekultiviert. Auf den Flächen aufgelassener und aktiver Steinbrüche entsteht eine Vielzahl von Biotoptypen. Die Abbaustätten sind deshalb für die Biodiversität von großer Bedeutung, was künftig mit einer bundesweiten Biodiversitätsdatenbank systematisch erfasst und dokumentiert werden soll.

Forschung und Innovation in der Zementindustrie

Die deutsche Zementindustrie hat auch in den vergangenen Jahren konsequent in die Optimierung ihrer Anlagen investiert. In Sachen Umweltverträglichkeit, dem Einsatz von alternativen Brennstoffen sowie der Energieeffizienz der Anlagen brauchen die deutschen Zementhersteller den weltweiten Vergleich nicht zu scheuen.

Diese Entwicklung kommt nicht von ungefähr. Seit jeher investiert die deutsche Zementindustrie in ihre Anlagen, zum Teil in guter Zusammenarbeit mit den europäischen Anlagenbauern, die ihrerseits in dem Cluster „Zement und Beton“ eine führende Rolle einnehmen. Darüber hinaus sind viele konkrete Maßnahmen auch das Ergebnis der industriellen Gemeinschaftsforschung im Verein Deutscher Zementwerke (VDZ). Diese vorwettbewerbliche Forschung zielt in besonderer Weise auf die Verbesserung der Emissionen, die Verringerung des Energieeinsatzes, aber auch auf die Umweltverträglichkeit der Zemente und der hieraus hergestellten Betone. Letztlich liegt der Fokus auch auf klinkereffizienten Zementen und ihrer Leistungsfähigkeit in robusten und dauerhaften Betonen.

Modernste Technik zur Senkung der NO_x-Emissionen

In besonderem Maße investieren die deutschen Zementhersteller in neue Abgasreinigungstechniken zur Senkung der NO_x-Emissionen. In mehrjährigen und umfangreichen Forschungsvorhaben, zuletzt im Rahmen von zwei industriellen Demonstrationsvorhaben, wurde vor allen Dingen die katalytische Abgasreinigung unter den besonderen Bedingungen des Zementherstellprozesses erprobt. Letztlich wurde damit das sogenannte SCR-Verfahren zur industriellen Reife entwickelt. Es kann nun in denjenigen Fällen zur Anwendung kommen, bei denen bewährte herkömmliche Technik an ihre Grenzen stößt. Insgesamt haben die Zementhersteller in Deutschland zuletzt rund 450 Mio. Euro in Maßnahmen zur Minderung der NO_x-Emissionen investiert.



CO₂-Minderungstechnologien: Carbon-Capture-Erprobung

Die größte Herausforderung ist sicherlich die Senkung der CO₂-Emissionen bei der Zementherstellung. Alle Zementhersteller arbeiten daher intensiv an der Entwicklung klinker-effizienter Zemente, die einen geringeren CO₂-Footprint haben als klassische Portlandzemente. Hier wurden bereits große Fortschritte erzielt. Durch den verstärkten Einsatz von Komposit- und Hochofenzementen wurde der durchschnittliche Klinkergehalt im Zement auf 71 Prozent reduziert.

Letztlich ist jedoch klar, dass insbesondere die rohstoffbedingten Prozessemissionen bei der Zementherstellung der Senkung der CO₂-Emissionen Grenzen setzen. Vor diesem Hintergrund ist auch die deutsche Zementindustrie über den VDZ und über einzelne Zementhersteller eingebunden in ein europäisches Forschungsvorhaben zur CO₂-Abscheidung (Carbon Capture). Über die European Cement Research Academy (ECRA) forschen Zementhersteller, Anlagenbauer, Universitäten und wissenschaftliche Institutionen seit nunmehr sieben Jahren an geeigneten Techniken, mit denen CO₂ am Kamin von Drehofenanlagen in Zementwerken abgeschieden werden kann, um es anschließend entweder langfristig zu speichern (Carbon Capture and Storage) oder aber das CO₂ einer anderen Verwendung zukommen zu lassen (Carbon Capture and Utilisation). Im Ergebnis von vielen unterschiedlichen Studien und dezidierten Forschungsvorhaben ist die europäische Zementindustrie nun in der Lage, die CO₂-Abscheidung großtechnisch zu erproben.





Auch wenn die Zementindustrie dabei einen signifikanten Eigenanteil leisten wird, wird es jedoch maßgeblich darauf ankommen, das Vorhaben auch durch externe Forschungsgelder zu finanzieren. In diesem Kontext setzt die Branche große Hoffnungen auf das von der Bundesregierung geplante Förderprogramm zur „Dekarbonisierung der Industrie“ sowie auf den EU-Innovationsfonds.

Minderung prozessbedingter CO₂-Emissionen

Die CO₂-Abscheidung ist sicherlich eine sogenannte Breakthrough-Technologie, die in einem Zementwerk zu einer signifikanten Senkung auch der prozessbedingten CO₂-Emissionen führen kann. Auf der anderen Seite ist das Verfahren heute noch außerordentlich energieintensiv und damit teuer. Ferner stellt sich die Frage, wie das CO₂ transportiert, langfristig gespeichert bzw. in anderen kohlenstoffreichen Produkten weiterverwendet werden kann.

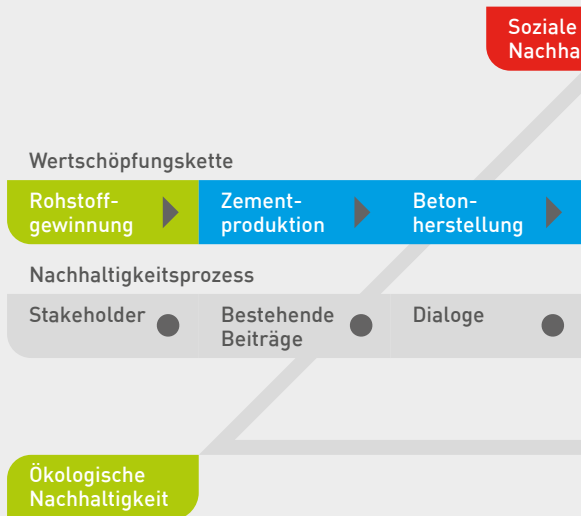
Für die Weiterentwicklung dieser Breakthrough-Technologie bedarf es deshalb, neben Zeit und Geld, vor allen Dingen auch langfristiger stabiler rechtlicher Rahmenbedingungen. Das gilt insbesondere für die unterschiedlichen Bauvorschriften und die entsprechenden Normen. Die CO₂-Effizienz muss hier den richtigen Stellenwert bekommen, damit eine umweltfreundliche Bauweise trotz höherer Kosten auch wettbewerbsfähig ist.

Nachhaltigkeitsinitiative der deutschen Zementindustrie

Die Sozialpartner in der deutschen Zementindustrie haben im Jahr 2002 eine Vereinbarung zur nachhaltigen Entwicklung in der Branche unterzeichnet und damit die Initiative für Nachhaltigkeit in der deutschen Zementindustrie begründet. Es handelt sich um die erste Branchenvereinbarung dieser Art.



Träger der Nachhaltigkeitsinitiative sind die Industriewerkschaften Bauen-Agrar-Umwelt (IG BAU) und Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE) sowie die Sozialpolitische Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Zementindustrie (SPADZ) und der Verein Deutscher Zementwerke e.V. (VDZ). Gemeinsam arbeiten die Sozialpartner an Themen von zentraler Bedeutung für die nachhaltige Entwicklung der Branche.



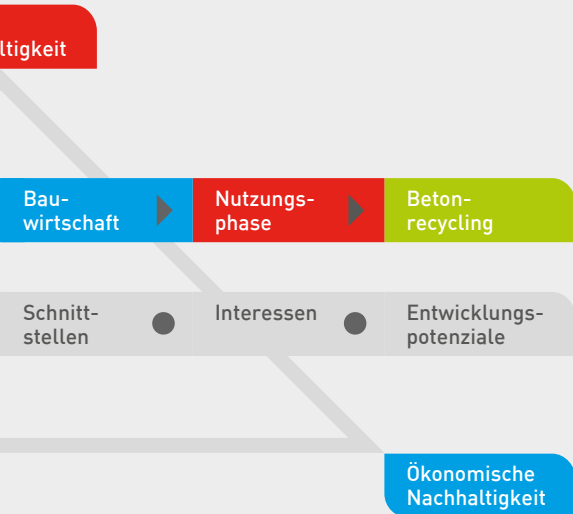
Nach über 15 Jahren kann die Initiative auf viele erfolgreiche Projekte zurückblicken. Wichtige Handlungsfelder sind dabei:

- der Ausgleich zwischen Rohstoffgewinnung, Standort-sicherung und Naturschutz
- die Senkung der CO₂-Emissionen, die Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz und die Schonung natürlicher Ressourcen
- die Qualifizierung und Informationsangebote für die Beschäftigten in den Zementwerken
- Industrie 4.0 – Digitalisierung und Big Data

So stärkt die Initiative dauerhaft das Bewusstsein für Nachhaltigkeit in der Branche. Gemeinsam werden die Sozial-partner auch zukünftig daran arbeiten, ökologische, soziale und ökonomische Bedürfnisse in der deutschen Zement-industrie noch besser miteinander zu vereinbaren.

Mehr zur Nachhaltigkeitsinitiative:

www.zement-verbindet-nachhaltig.de



Zahlen und Daten

Die deutsche Zementindustrie

Zahl der Unternehmen/Zahl der Zementwerke

Zahl der Beschäftigten (je zum 30.09.)

Zementproduktion, in 1.000 t

Gesamtumsatz (ohne MwSt.), in Mio. Euro

Zementversand/Außenhandel – in 1.000 t –

Gesamtversand^{1) 2) 3)}

Inlandsversand¹⁾

Inländischer Zementverbrauch

Inländischer Zementverbrauch pro Kopf, in kg

Zementexporte³⁾

Zementimporte³⁾

Inlandsversand⁴⁾ nach Abnehmern/Lieferformen – in % –

Transportbetonhersteller

Beton-Bauteilhersteller

Sonstiger Silozement

Sackzement

Inlandsversand⁴⁾ nach Zementarten – in % –

CEM I: Portlandzement

CEM II/S+CEM II/P+CEM II/V: Portlandhütten-,
Portlandpuzzolan- und Portlandflugaschezement

CEM II/T+CEM II/LL+CEM II/M: Portlandölschiefer-,
Portlandkalkstein- und Portlandkompositzement

CEM III: Hochofenzement

CEM IV, CEM V: Puzzolan- und Kompositzemente;
sonstige Zemente und Bindemittel

Rohstoffeinsatz – in 1.000 t –

Kalkstein, Mergel, Kreide

Sand

Ton

¹⁾ teilweise geschätzt

²⁾ Inlandsversand zzgl. Zement- und Klinkerexporte

	2014	2015	2016	2017	2018
	23/53	23/53	23/53	23/53	20/53
	7.933	7.810	7.901	8.037	8.106
	31.717	31.160	32.674	33.991	33.655
	2.506	2.488	2.537	2.729	2.798
	32.018	31.962	32.717	33.476	33.756
	25.850	25.334	26.187	27.265	27.449
	27.175	26.642	27.499	28.868	28.991
	335,8	326,0	332,6	348,9	349,8
	5.748	6.262	6.093	6.211	6.307
	1.325	1.308	1.320	1.603	1.542
	55,2	58,3	56,8	56,6	56,5
	24,4	24,4	22,5	21,6	21,7
	13,5	10,4	14,2	15,5	15,3
	6,9	6,9	6,5	6,3	6,5
	29,8	30,3	28,6	27,6	27,8
	17,7	18,0	19,1	18,9	19,0
	29,1	27,7	27,7	27,7	28,7
	22,4	22,7	23,9	25,4	23,5
	1,0	1,2	0,6	0,4	0,9
	38.059	36.858	37.194	39.391	38.614
	1.150	1.096	1.122	1.174	1.068
	1.295	1.150	1.305	1.184	1.168

³⁾ Daten für 2018 vorläufig

⁴⁾ Nur Verbandsmitglieder, Zementarten aus Geheimhaltungsgründen teilweise zusammengefasst

Rohstoffeinsatz – in 1.000 t –

Betonit, Kaolinit

Eisenerz

Ölschiefer

Trass

Natürlicher Gips

Natürlicher Anhydrit

Primärrohstoffe gesamt

Primärrohstoffe – in % –

Gießereialtsand

Hüttensand

Flugasche

Gips aus der Rauchgasentschwefelung

Einsatzstoffe aus der Metall-, Eisen- und Stahlindustrie

Sonstige Einsatzstoffe⁵⁾

Alternative Rohstoffe gesamt

Alternative Rohstoffe – in % –

Rohstoffeinsatz gesamt

Brennstoffeinsatz – in Mio. GJ –

Braunkohle

Steinkohle

Petrolkoks

Heizöl S

Heizöl EL

Erdgas und andere Gase

Sonstige fossile Brennstoffe

Fossile Brennstoffe gesamt

Fossile Brennstoffe – in % –

Alternative Brennstoffe gesamt

Alternative Brennstoffe – in % –

Thermischer Energieeinsatz gesamt

Elektrischer Energieeinsatz – in Mio. MWh –

Elektrischer Energieeinsatz gesamt

Quellen: VDZ, Statistisches Bundesamt, FEhS

⁵⁾ Kalkschlämme, Kalkhydrat, Porenbetongranulat, Calciumfluorid, Papierreststoffe, Aschen, mineralische Reststoffe

	2014	2015	2016	2017	2018
	35	26	22	16	21
	126	115	128	149	160
	118	113	136	123	145
	31	32	32	38	35
	808	734	714	781	809
	477	533	628	667	641
	42.099	40.738	41.281	43.523	42.661
	84,0	83,9	83,4	83,1	83,6
	174	178	160	182	204
	6.948	6.821	7.244	7.896	7.696
	313	341	283	243	253
	321	301	325	290	257
	163	123	136	130	96
	121	139	119	104	132
	8.040	7.822	8.218	8.845	8.381
	16,0	16,1	16,6	16,9	16,4
	50.139	48.560	49.499	52.368	51.042
	19,5	18,7	18,9	20,5	19,2
	8,9	8,1	8,3	8,2	7,9
	4,1	3,4	3,2	3,5	2,7
	0,2	0,3	0,6	0,5	0,2
	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7
	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6
	0,0	0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	33,9	31,9	32,1	33,9	31,2
	36,6	35,4	35,2	35,0	32,5
	58,6	58,2	59,1	63,0	64,8
	63,4	64,6	64,8	65,0	67,5
	92,5	90,1	91,2	96,8	96,0
	3,57	3,49	3,62	3,77	3,78

Vorstand des VDZ

Präsident

Christian Knell
HeidelbergCement AG

Vizepräsidenten

Dirk Beese
Dyckerhoff GmbH

Thomas Spannagl
SCHWENK Zement KG

Dr. Dirk Spenner
Spenner GmbH & Co. KG

Ehrenvorstand

Gerhard Hirth

Mitglieder des Vorstandes

Dirk Beese
Dyckerhoff GmbH

Matthias von der Brelje
Holcim (Deutschland) GmbH

Karl Brüggem
OPTERRA Zement GmbH

Lars Bücken
Solnhofer Portland-Zementwerke
GmbH & Co. KG

Danilo Buscaglia
OPTERRA Zement GmbH

Hermann Dietrich
CEMEX Deutschland AG

Mike Edelmann
Südbayer. Portland-Zementwerk
Gebr. Wiesböck & Co. GmbH

Dr. Stefan Fink
SCHWENK Zement KG

Thorsten Hahn
Holcim (Deutschland) GmbH

Gerhard Kaminski
SCHWENK Zement KG

Marcel Kecke
OPTERRA Zement GmbH

Dr. Bernhard Kleinsorge
HeidelbergCement AG

Christian Knell
HeidelbergCement AG

Marcel Krogbeumker
Phoenix Zementwerke
Krogbeumker Holding
GmbH & Co. KG

Rüdiger Matheis

Dyckerhoff GmbH

Wolfgang Matthias

Portlandzementwerk Wittekind

Hugo Miebach Söhne KG

Maximilian Graf Pückler-Märker

Märker Zement GmbH

Jörg Ramcke

Portlandzementwerk Wotan

H. Schneider KG

Daniel Reiser

Holcim (Deutschland) GmbH

Norbert Schultz

Dyckerhoff GmbH

Thomas Spannagl

SCHWENK Zement KG

Dr. Dirk Spenner

Spenner GmbH & Co. KG

Claus Tausendpfund

Sebald Zement GmbH

Ottmar Walter

HeidelbergCement AG

Mitglieder des VDZ

CEMEX Deutschland AG

Hauptverwaltung:

Frankfurter Chaussee
15562 Rüdersdorf
Tel: 03 36 38/54-0
Fax: 03 36 38/54-222
info.de@cemex.com
www.cemex.de

Werke:

CEMEX Zement GmbH

Werk Rüdersdorf

Frankfurter Chaussee
15562 Rüdersdorf
Tel: 03 36 38/54-0
Fax: 03 36 38/54-222

CEMEX Zement GmbH

Werk Eisenhüttenstadt

Oderlandstraße
15890 Eisenhüttenstadt
Tel: 0 33 64/295-0
Fax: 0 33 64/295-230

Dyckerhoff GmbH

Hauptverwaltung:

Biebricher Straße 68
65203 Wiesbaden
Postfach 22 47
65012 Wiesbaden
Tel: 06 11/676-0
Fax: 06 11/676-10 40
info@dyckerhoff.com
www.dyckerhoff.com

Werke:

Amöneburg

Biebricher Straße 74
65203 Wiesbaden
Postfach 22 47
65012 Wiesbaden
Tel: 06 11/676-0
Fax: 06 11/676-26 40
amoeneburg@dyckerhoff.com

Deuna

Industriestraße 7
37355 Niederorschel
Tel: 03 60 76/8 20 21
Fax: 03 60 76/8 21 64
deuna@dyckerhoff.com

Geseke

Schneidweg 28-30
59590 Geseke
Tel: 0 29 42/596-0
Fax: 0 29 42/596-390
geseke@dyckerhoff.com

Göllheim

Dyckerhoffstraße
67307 Göllheim
Postfach 6
67306 Göllheim
Tel: 0 63 51/710
Fax: 0 63 51/4 32 77
goellheim@dyckerhoff.com

Lengerich

Lienener Straße 89
49525 Lengerich
Postfach 12 40
49512 Lengerich
Tel: 0 54 81/31-0
Fax: 0 54 81/31-398
lengerich@dyckerhoff.com

Neuss

Königsberger Straße 35
41460 Neuss
Tel: 0 21 31/717 69-14
Fax: 0 21 31/717 69-12
neuss@dyckerhoff.com

Neuwied

Rheinstraße 159
56564 Neuwied
Postfach 14 43
56504 Neuwied
Tel: 0 26 31/808-0
Fax: 0 26 31/808-300
neuwied@dyckerhoff.com

HeidelbergCement AG

Hauptverwaltung:

Berliner Straße 6
69120 Heidelberg
Postfach 10 44 20
69034 Heidelberg
Tel: 0 62 21/481-0
Fax: 0 62 21/481 13-554
info@heidelbergcement.com
www.heidelbergcement.de

Werke:

Burglengenfeld

Schmidmühlener Straße 30
93133 Burglengenfeld
Tel: 0 94 71/707 53-201
Fax: 0 94 71/707 53-249
zementwerk.burglengenfeld@
heidelbergcement.com

Ennigerloh

Zur Anneliese 7
59320 Ennigerloh
Postfach 11 52
59303 Ennigerloh
Tel: 0 25 24/29 51-201
Fax: 0 25 24/29 851-201
zementwerk.ennigerloh@
heidelbergcement.com

Geseke

Bürener Straße 46
59590 Geseke
Tel: 0 29 42/503-0
Fax: 0 29 42/503-41
zementwerk.geseke@
heidelbergcement.com

Hannover

Lohweg 34
30559 Hannover
Postfach 73 03 65
30552 Hannover
Tel: 05 11/58 69-0
Fax: 05 11/58 69-199
zementwerk.hannover@
heidelbergcement.com

Königs Wusterhausen

Am Nordhafen 11
15711 Königs Wusterhausen
Tel: 0 33 75/56 28-0
Fax: 0 33 75/56 28-28
zementwerk.koenigswusterhausen@
heidelbergcement.com

Leimen

Rohrbacher Straße 95
69181 Leimen
Tel: 0 62 24/703-0
Fax: 0 62 24/703 50-202
zementwerk.leimen@
heidelbergcement.com

Lengfurt

Homburger Straße 41
97855 Triefenstein
Tel: 0 93 95/18-0
Fax: 0 93 95/18 52-360
zementwerk.lengfurt@
heidelbergcement.com

Mainz

Dammweg 1
55130 Mainz
Tel: 0 61 31/805-201
Fax: 0 61 31/805-208
zementwerk.mainz@
heidelbergcement.com

Paderborn

Am Atlaswerk 16
33106 Paderborn
Tel: 0 52 51/71 06-0
Fax: 0 52 51/71 06-54266
zementwerk.paderborn@
heidelbergcement.com

Schelklingen

Zementwerk 1/1
89601 Schelklingen
Tel: 0 73 94/241-0
Fax: 0 73 94/241-417
zementwerk.schelklingen@
heidelbergcement.com

Holcim (Deutschland) GmbH

Hauptverwaltung:

Willy-Brandt-Straße 69
20457 Hamburg
Postfach 11 23 07
20423 Hamburg
Tel: 040/3 60 02-0
Fax: 040/3 62 45-0
kommunikation-deu@
lafargeholcim.com
www.holcim.de/de

Werke:

Bremen

Auf den Delben 35
28237 Bremen
Tel: 04 21/6 43 65-0
Fax: 04 21/6 43 65-44

Höver

Hannoversche Straße 28
31319 Sehnde
Tel: 0 51 32/927-0
Fax: 0 51 32/927-218

Lägerdorf

Sandweg 10
25566 Lägerdorf
Tel: 0 48 28/60-0
Fax: 0 48 28/16 90

Rostock

Ost-West-Straße 14
18147 Rostock
Tel: 03 81/6 70 75-0
Fax: 03 81/6 70 75-31

Holcim HüttenZement GmbH

Werk Dortmund

Im Karrenberg 36
44329 Dortmund
Tel: 02 31/8 95 01-0
Fax: 02 31/8 95 01-146
kommunikation-deu@
lafargeholcim.com
www.holcim.de/de

Holcim WestZement GmbH

Werk Beckum-Kollenbach

Am Kollenbach 27
59269 Beckum
Tel: 0 25 21/157-0
Fax: 0 25 21/157-247
kommunikation-deu@
lafargeholcim.com
www.holcim.de/de

Holcim WestZement GmbH

Werk Duisburg-Schweglern

Kaiser-Wilhelm-Straße 100
47166 Duisburg
Tel: 02 03/52 24-797
Fax: 02 03/55 88 52
kommunikation-deu@
lafargeholcim.com
www.holcim.de/de

Holcim (Süddeutschland) GmbH

Dormettinger Straße 23
72359 Dotternhausen
Tel: 0 74 27/79-0
Fax: 0 74 27/79-201
info-sueddeutschland@holcim.com
www.holcim.de/sued

Märker Zement GmbH

Werke:

Harburg

Oskar-Märker-Straße 24
86655 Harburg
Postfach 20
86654 Harburg
Tel: 0 90 80/8-0
Fax: 0 90 80/8-370
info@maerker-gruppe.de
www.maerker-gruppe.de

Lauffen

Oskar-von-Miller-Straße 48
74348 Lauffen
Postfach 3 40
74345 Lauffen
zwlauffen@maerker-gruppe.de
www.maerker-gruppe.de

OPTERRA Zement GmbH

Hauptverwaltung:

Goerdelerring 9
04109 Leipzig
Tel: 03 41/39 37 85 10
Fax: 03 41/39 37 85 90
info.de@opterra-crh.com
www.opterra-crh.com

Werke:

OPTERRA Zement GmbH

Werk Karsdorf

Straße der Einheit 25
06638 Karsdorf
Tel: 03 44 61/73
Fax: 03 44 61/74 101
karsdorf@opterra-crh.com
www.opterra-crh.com

OPTERRA Zement GmbH

Werk Sötenich

An der Spick 2
53925 Kall/Sötenich
Tel: 0 24 41/99 110
Fax: 0 24 41/99 1145
soetenich@opterra-crh.com
www.opterra-crh.com

OPTERRA Wössingen GmbH

Wössinger Straße 2
75045 Walzbachtal
Tel: 0 72 03/89 0
Fax: 0 72 03/89 195
info.wos@opterra-crh.com
www.opterra-woessingen.com

Phoenix Zementwerke Krogbeumker Holding GmbH & Co. KG

Stromberger Straße 201
59269 Beckum
Postfach 17 62
59247 Beckum
Tel: 0 25 21/847-0
Fax: 0 25 21/847-50
info@phoenix-zement.de
www.phoenix-zement.de

Portlandzementwerk Wittekind Hugo Miebach Söhne KG

Hüchtchenweg 1
59597 Erwitte
Tel: 0 29 43/893-0
Fax: 0 29 43/893-153
info@wittekindzement.de
www.wittekindzement.de

Portlandzementwerk Wotan H. Schneider KG

Unten im Hähnchen 1
54579 Üxheim
Tel: 0 26 96/922-0
Fax: 0 26 96/922-141
info@wotan.de
www.wotan.de

SCHWENK Zement KG

Hauptverwaltung:

Hindenburgring 15
89077 Ulm
Postfach 38 50
89070 Ulm
Tel: 07 31/93 41-0
Fax: 07 31/93 41-416
info@schwenk.de
www.schwenk.de

Werke:

Allmendingen

Fabrikstraße 62
89604 Allmendingen
Tel: 0 73 91/581-0
Fax: 0 73 91/581-106

Bernburg

Altenburger Chaussee 3
06406 Bernburg
Tel: 0 34 71/358-0
Fax: 0 34 71/358-100

Karlstadt

Laudenbacher Weg 5
97753 Karlstadt
Tel: 0 93 53/797-0
Fax: 0 93 53/797-138

Mergelstetten

Hainenbachstraße 30
89522 Heidenheim-
Mergelstetten
Tel: 0 73 21/310-0
Fax: 0 73 21/310-113

Sebald Zement GmbH

Hunaser Straße 3
91224 Pommelsbrunn-
Hartmannshof
Tel: 0 91 54/49-0
Fax: 0 91 54/49-66
info@sebald-zement.de
www.sebald-zement.de

Solnhofer Portland- Zementwerke GmbH & Co. KG

Frauenberger Weg 20
91807 Solnhofen
Tel: 0 91 45/601-204
Fax: 0 91 45/601-270
info@spz-solnhofen.de
www.spz-solnhofen.de

Spenner GmbH & Co. KG

Werke:

Erwitte

Bahnhofstraße 20
59597 Erwitte
Postfach 11 26
59592 Erwitte
Tel.: 0 29 43/986-0
Fax: 0 29 43/986-222
info@spenner-zement.de
www.spenner-zement.de

Duisburg

Am Röhrenwerk 52
47259 Duisburg
Tel: 0 20 3/941 000-0
info@spenner-zement.de

Spenner Zementwerk Berlin GmbH & Co. KG

Köpenicker Chaussee 9-10
10317 Berlin
Postfach 70 01 63
10321 Berlin
Tel: 030/55 752-0
Fax: 030/55 752-10
info@spenner-zementwerk.de
www.spenner-zementwerk.de

**Südbayerisches
Portland-Zementwerk
Gebr. Wiesböck & Co. GmbH**

Sinning 1
83101 Rohrdorf
Tel: 0 80 32/182-0
Fax: 0 80 32/182-195
info@rohrdorfer.eu
www.rohrdorfer.eu

**Außerordentliche
Mitglieder in Deutschland**

Refratechnik Cement GmbH

Rudolf-Winkel-Straße 1
37079 Göttingen
Tel: 05 51/69 41-0
Fax: 05 51/69 41-104
refra@refra.com
www.refra.com

**thyssenkrupp
Industrial Solutions AG**

Graf-Galen-Straße 17
59269 Beckum
Tel: 0 25 25/99-0
Fax: 0 25 25/99-2100
info.industrial-solutions@
thyssenkrupp.com
www.thyssenkrupp-industrial-
solutions.com

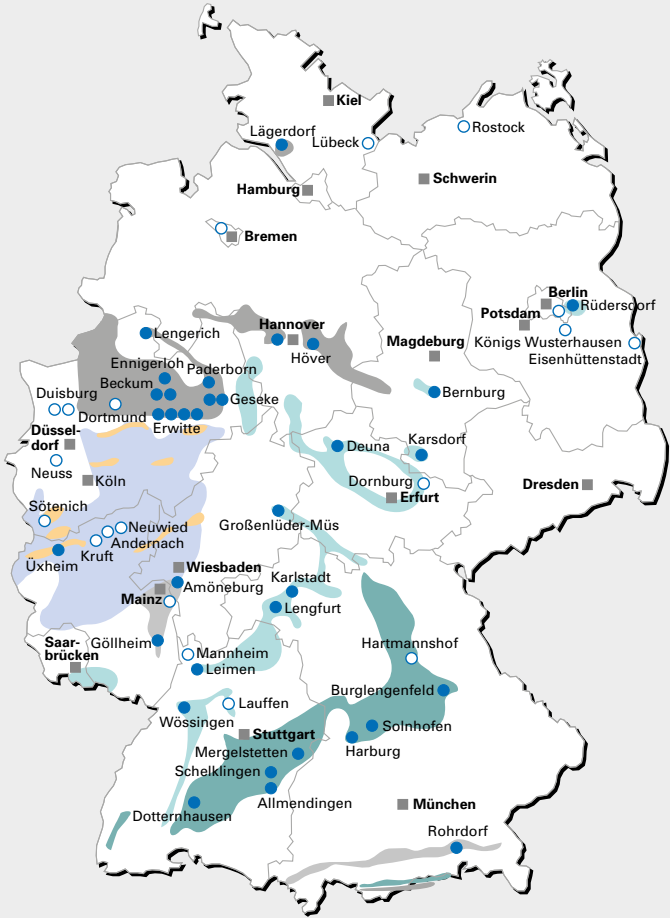
**thyssenkrupp
Steel Europe AG**

Kaiser-Wilhelm-Straße 100
47166 Duisburg
Postfach
47161 Duisburg
Tel: 02 03/52-0
Fax: 02 03/52-2 51 02
info.steel@thyssenkrupp.com
www.thyssenkrupp-steel.com

**Wirtschaftsverband
Mineralische
Nebenprodukte e.V.**

Tannenstraße 2
40476 Düsseldorf
Tel: 0211/4578341
tk@win-ev.org
www.win-ev.org

Rohstoffvorkommen und Zementwerke



- Tertiär
- Kreide
- Jura
- Muschelkalk
- Devon
- Massenkalk
- Zementwerk mit Klinkererzeugung
- Zementwerk ohne Klinkererzeugung

Stand: September 2019

Herausgeber

Verein Deutscher Zementwerke e.V. (VDZ)

Verantwortlich

Dr. Martin Schneider

Redaktion

Manuel Mohr

Gestaltung

Verlag Bau+Technik GmbH, Erkrath

Druck

Ortmeier Medien GmbH, 40472 Düsseldorf

Fotonachweis:

- S.1: Holcim (Deutschland) GmbH
- S.2: OPTERRA
- S.5: HeidelbergCement AG / Steffen Fuchs
- S.10/11: HeidelbergCement AG / Steffen Fuchs
- S.14: SCHWENK Zement KG
- S.15: Märker Zement GmbH
- S.17: OPTERRA / Tino Sieland
- S.18: OPTERRA / Tino Sieland
- S.19: HeidelbergCement AG / Steffen Fuchs
- S.36: SCHWENK Zement KG

Berlin, 2019**Zitierung**

Verein Deutscher Zementwerke, Hrsg.
Zementindustrie im Überblick 2019/2020, Berlin, 2019

Online-Ausgaben unter

<https://www.vdz-online.de/publikationen/zementindustrie-im-ueberblick/>



Verein Deutscher Zementwerke e.V.

Tannenstraße 2
40476 Düsseldorf
Tel: 0211/4578-1
Fax: 0211/4578-296
www.vdz-online.de
info@vdz-online.de

Kochstraße 6-7
10969 Berlin
Tel: 030/28002-100
Fax: 030/28002-250
www.vdz-online.de
info@vdz-online.de