Produkte und Projekte ▮ Die Akupunktur des Raumes
Kunden und Partner ▮ Ein Leben für Beton
Markt und Umwelt ▮ Ein Baustoff schlägt Wärmebrücken

context

Das Magazin von HeidelbergCement • **Ausgabe 1 • Februar 2005** • 4€

Thema: Klima

Emissionen an die Leine

HEIDELBERGCEMENT

Der Engelberg-Tunnel, die schnelle Nord/Südverbindung. Gebaut mit der Erfahrung eines der größten Baustoff-Hersteller der Welt.

www.heidelbergcement.de

HEIDELBERGCEMENT

Liebe Leserin, lieber Leser,

mit dieser Ausgabe von „context“ halten Sie das erste Heft des neuen Kundenmagazins von HeidelbergCement in den Händen. Ein lang gehegter Wunsch wird damit jetzt Wirklichkeit, denn ein solches Magazin hat uns schon immer gefehlt. Wir haben „context“ entwickelt, um mit Ihnen, unseren Kunden in ganz Deutschland, noch intensiver in Dialog zu treten. Künftig werden Sie hier viermal im Jahr alles finden, was in der Welt von HeidelbergCement für Sie wichtig und interessant ist.

Inhaltlich gegliedert ist „context“ in vier große Rubriken, in denen Sie Informationen über und von HeidelbergCement sowie aus und über unsere Sparten und Produkte finden. Ein Servicebereich mit Hinweisen auf wichtige Veranstaltungen und aktuelle Veröffentlichungen rundet das Heft ab.

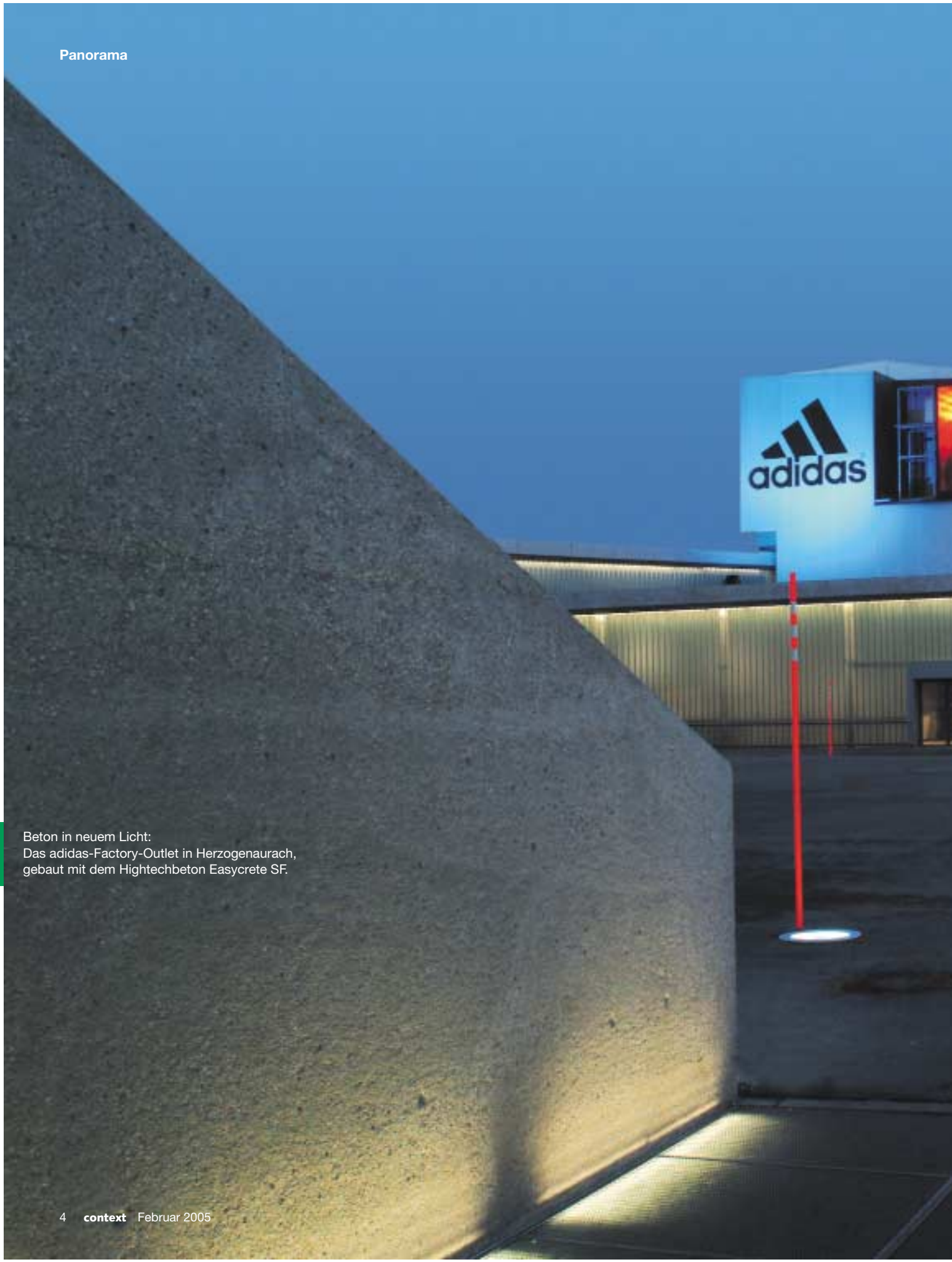
Mit „context“ wollen wir über das gesamte Unternehmen HeidelbergCement informieren und zwar so, dass jeder Leser etwas davon für seinen Alltag verwenden kann. Im Heft kommen daher auch die Menschen zu Wort, die für uns jeden Tag im Mittelpunkt stehen – nämlich Sie, unsere Kunden. Hierfür haben wir Platz in einer eigenen Rubrik „Kunden und Partner“ geschaffen. Das Thema „Markt und Umwelt“ lässt Raum für Analysen des aktuellen Marktgeschehens, die für die gesamte Baubranche von Interesse sind. Im Bereich „Produkte und Projekte“ erfahren Sie alles über Innovationen aus den einzelnen Sparten in Theorie und Praxis. Hier fließen auch unsere internationalen Erfahrungen ein, die dazu beitragen können, das Bauen in manchen Bereichen effektiver zu machen.

Mittelpunkt jeder Magazinausgabe ist ein abgeschlossenes Titelthema, das von allen Seiten umfassend beleuchtet wird. In Nachrichten, Interviews, Reportagen und Kommentaren erfahren Sie hier neue Aspekte aus unterschiedlichen Sichtweisen zu einem Thema.

Nach Jahren des dynamischen Wandels sind wir bei HeidelbergCement an einem Punkt angekommen, an dem es sich lohnt, neu über alte Werte nachzudenken. Offenheit und Transparenz sind zwei dieser Werte, die uns auch bei der Auswahl der Themen für unser Kundenmagazin leiten. Bei allem inhaltlichen Tiefgang ist es uns aber genauso wichtig, dass die Unterhaltung nicht zu kurz kommt. Wir möchten, dass Sie durch das Magazin „context“ mit uns in Dialog treten. Wir hoffen, dass Sie dabei Spaß haben und dass dies der Beginn einer langen und engen Beziehung wird.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Blättern und Lesen der ersten Ausgabe von „context“.

Ihr Andreas Kern
Vorstand Zentraleuropa



Beton in neuem Licht:
Das adidas-Factory-Outlet in Herzogenaurach,
gebaut mit dem Hightechbeton Easycrete SF.

oben links: Durchblick – Emissionen im Griff.

oben rechts: Ausblick – Steinbrüche erwachen zum Leben.

unten links: Rückblick – die Baustoffe der Römer sind heute noch im Einsatz.

unten rechts: Einblick – mit Beton Lebensraum gestalten.

Inhalt

03 Editorial

04 Panorama

06 Inhalt

39 Tipps & Termine

39 Impressum

THEMA: KLIMA

Emissionen an die Leine

08 Kontrollierte Emissionen
Der Handel mit der Luft

Interview mit Clemens Hüttner
12 **Deutsche Gesetze als Boom-Bremse**

CO_2 und die Klimafolgen
14 **Ein Gas heizt uns ein**

Kohlendioxid in den Untergrund
18 **Der 1.000-Milliarden-Tonnen-Speicher**

Klimawandel vorstellbar machen
20 **Mit den Eisbären schwitzen**

Außer Rand und Band:
Die Natur schlägt zurück.

PRODUKTE UND PROJEKTE

BMW baut neue zentrale Teileauslieferung
22 **Mit Dynamik zum Kunden**

Feng-Shui
24 **Die Akupunktur des Raumes**

26 Hotel Colosseo im Europa-Park Rust
Beton fürs Dolce Vita

KUNDEN UND PARTNER

Sichere Basis für den ICE
28 **Fester Boden unter den Rädern**

30 Eine Kölnerin macht ihren Traum wahr
Ein Leben für Beton

Ten Towers
32 **Neues Telekom-Center in München**

MARKT UND UMWELT

ThermoCem fördert Erdwärme
34 **Ein Baustoff schlägt Wärmebrücken**

Betonforschern auf der Spur
35 **Der Wegbereiter zum Markt**

36 Aktiver Umweltschutz
Expeditionen in die Steinbruchwelt

Kontrollierte Emissionen

Der Handel mit der Luft

Wartung der Messanlage im Werk Leimen. Hier wird die Staubpartikelkonzentration in der Abgasluft des Ofens gemessen.

Kohlendioxid heizt die Erdatmosphäre auf. Der weltweit nahezu ungebremste Anstieg des CO_2-Ausstoßes bringt Politiker und Unternehmer mehr und mehr ins Schwitzen. Mit dem Emissionshandel hat die Politik eine Art Nutzungsgebühr für die Erdatmosphäre eingeführt.

Kohlendioxid hat längst seinen Ruf als Klimakiller weg. Die Folgen des Treibhauseffekts werden heiß diskutiert: Das Wetter schlägt Kapriolen, und der Meeresspiegel steigt (s. Artikel S. 14). Rund 24 Milliarden Tonnen des Gases pustet die Menschheit Jahr für Jahr in die Atmosphäre. Bis 2025 soll der Ausstoß gar um 60 Prozent steigen. Bereits 1997 haben Politiker auf der Dritten Weltklimakonferenz in Kyoto ein Zeichen gesetzt. Die EU (EU15) verpflichtet sich, den Kohlendioxidausstoß bis 2010 um acht Prozent zu senken. Deutschland übernimmt eine Vorreiterposition und möchte seine Emissionen sogar um 21 Prozent zurückfahren.

Allein Energieerzeuger und Industrie haben ihre Emissionen von 1990 bis 2003 um 13 und 34 Prozent gesenkt und damit einen wesentlichen Beitrag zur CO_2-Minderung geleistet. Auch die Sparten Handel/Gewerbe/Dienstleistungen sowie die privaten Haushalte konnten ihren Ausstoß

drosseln, einzig der durch den Verkehr bedingte Ausstoß hat gegenüber 1990 um sechs Prozent zugenommen. Insgesamt konnten in Deutschland die Emissionen von 1.014 Millionen Tonnen im Jahr 1990 auf 861 Tonnen im Jahr 2003 zurückgefahren werden. Die Zementindustrie hat zu dieser Reduktion tatkräftig beigetragen.

CO_2-SPARPOTENZIAL IST BEGRENZT

Weltweit setzt die Zementindustrie jährlich rund 1,4 Milliarden Tonnen Kohlendioxid frei und ist damit für etwa fünf Prozent der globalen anthropogenen CO_2-Emissionen verantwortlich. Im Weltdurchschnitt wird bei der Produktion von einer Tonne Zement etwa eine Tonne CO_2 freigesetzt. HeidelbergCement ist es gelungen, durch energieeffizientere Anlagen und die Umstellung auf alternative Brennstoffe die ausgestoßene CO_2-Menge pro Tonne produzierten Zements auf etwa 680 Kilogramm zu senken. Zu zwei Dritteln stammt dieses Kohlendioxid aus den Rohstoffen zur Zementherstellung und lediglich zu einem Drittel aus Brennstoffen.

Wie viel CO_2 freigesetzt wird, hängt vom Brennverfahren, der Art des Brennstoffs und dem Klinker-Zement-Verhältnis ab. Trockenverfahren arbeiten rund ein Drittel effizienter als Nassverfahren, alternative Brennstoffe und Zusätze wie beispielsweise Hüttensand reduzieren den CO_2-Ausstoß ebenfalls.

Energietechnisch lassen sich Anlagen heute nicht weiter verbessern. Erhebliche Einsparungen lassen sich nur durch die Umstellung von Naß- auf Trockenverfahren, durch einen forcierten Einsatz alternativer Brennstoffe sowie durch Zusatzstoffe wie Hüttensand und Flugasche erzielen. Weitere Anstrengungen sind nötig, denn die Zementproduktion – und damit der CO_2-Ausstoß – steigt derzeit etwa um drei Prozent im Jahr. Im Zeitraum zwischen 1970 und 2000 hat die Zementnachfrage weltweit um 250 Prozent zugelegt. Ein Drittel wird heute in China produziert und verbraucht. Vorhersagen über den Anstieg des Bruttosozialprodukts lassen vermuten, dass die Nachfrage nach Zement in den nächsten 20 Jahren um 50 bis 80 Prozent nach oben geht.

Schwer ist es allerdings, daraus den Anstieg der CO_2-Emissionen abzuleiten. Zu groß ist die Unsicherheit der Entwicklung von demografischen Modellen und Bruttosozialprodukten in den einzelnen Ländern. Zudem hängt die Zementproduktion von den drei oben genannten Faktoren ab.

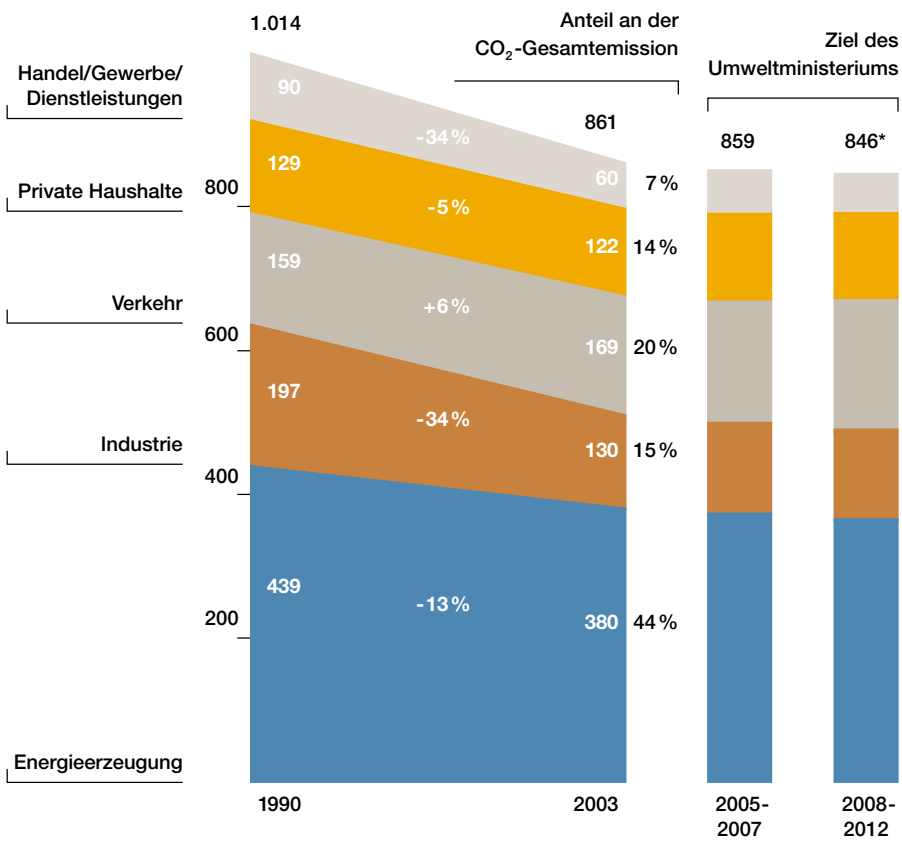
STAAT TEILT KONTINGENT ZU

Ein durchaus praktikables Instrument, die Emissionen einzudämmen, ist der Emissionshandel. Allerdings müssen die politischen Rahmenbedingungen fair sein (s. Interview S. 12).

Das Prinzip des Emissionshandels ist einfach: Der Staat teilt gemäß internationaler Vereinbarungen (zum Beispiel nach dem Kyoto-Protokoll) jedem Unternehmen ein CO_2-Emissionskontingent zu. Setzt das Unternehmen weniger CO_2 frei, kann es seine überschüssigen Zertifikate auf dem Markt frei handeln. Wer mehr produzieren, das heißt mehr Klimagas freisetzen will, muss Zertifikate zukaufen. Seit 2005 läuft der europäische Emissionshandel.

In Deutschland regelt der Nationale Allokationsplan, welche Betriebe zu welchen Konditionen und in welchem Umfang Rechte zum Ausstoß von Kohlendioxid bekommen. Bis Mitte September waren bundesweit 1.650 Unternehmen mit 2.400 Anlagen aufgerufen, mit Hilfe

Jährlicher CO_2-Ausstoß in Deutschland in Millionen Tonnen



* Mindestverpflichtung gegenüber 1990 gemäß Kyoto-Abkommen = 21 %

Info

Am Anfang war die Idee

Bereits 1968 formulierte der amerikanische Wirtschaftsprofessor John Harkness Dales die Grundprinzipien, die später zum Emissionshandel führten. Er forderte damals: Verschmutzungsrechte müssen frei handelbar sein. Mitte der neunziger Jahre hat sich das System im Rahmen eines Programms gegen den Sauren Regen in den USA praktisch bewährt. Die US-Regierung hatte einzelnen Kraftwerken Emissionsrechte für Schwefeldioxid zugeteilt. Bis Ende 2000 wurden Zertifikate für mehr als 40 Millionen Tonnen des Schadstoffs gehandelt. Das erlaubte Emissionsvolumen wurde um knapp ein Viertel unterschritten, und die Kosten blieben weit unter den ursprünglich prognostizierten vier Milliarden Dollar. Inzwischen laufen ähnliche Projekte mit Stickoxiden (NOx) und flüchtigen organischen Schadstoffen (VOCs.)

Auch mit dem CO_2-Emissionsrechtehandel haben einige Staaten bereits Erfahrungen gesammelt. Dänemark hat für die Jahre 2000 bis 2003 ein solches System für die Elektrizitätswirtschaft eingeführt, und seit September 2003 können CO_2-Zertifikate auf freiwilliger Basis an der Chicago Climate Exchange (CCX) gehandelt werden. Allerdings liegen die gehandelten Mengen weit unter einer Million Tonnen. Da das Angebot höher ist als die Nachfrage, kostet das Emissionsrecht für eine Tonne weniger als einen US-Dollar.

einer elektronischen Software Emissionsrechte bei der Deutschen Emissionshandelsstelle (DEHSt) in Berlin zu beantragen. Der Aufwand ist enorm: Allein das Handbuch zur Erklärung der Software umfasst 180 Seiten. Der Antrag fordert beispielsweise detaillierte Angaben zu Art und Menge der eingesetzten Roh- und Brennstoffe. Insgesamt sind 400 Felder auszufüllen.

In der eigens für den Emissionshandel eingerichteten Behörde arbeiten 70 Personen. Sie haben die Aufgabe, 499 Millionen Tonnen CO_2 pro Jahr für die erste Handelsperiode bis Ende 2007 kostenlos in Form von Zertifikaten an die Betriebe zu verteilen. Anfang des Jahres wurden alle Emissionsberechtigungen ausgegeben. Ende März jedes Jahres – erstmals im März 2006 – müssen alle Anlagenbetreiber ihre tatsächlichen Emissionen melden.

Und was wird es ab 2005 kosten, eine Tonne mehr CO_2 in die Atmosphäre zu emittieren? Experten rechnen mit einem Startpreis von etwa acht Euro pro Tonne.

(gh)

www.energie-welt-dnk.com
www.dehst.de

An dieser Mess-Stelle wird die Staubpartikelkonzentration in der Abluft des Klinkerkühlers überprüft.

Clemens Hüttner

Clemens Hüttner ist gebürtiger Österreicher. Er hat Verfahrenstechnik an der Montanuniversität in Leoben (Österreich) studiert sowie Business Administration an den Universitäten in Wien, Prag und Cleveland (USA). Im Jahr 2000 ist er bei HeidelbergCement eingetreten und arbeitet seit Oktober 2002 als Projektmanager Emission Trading. In dieser Funktion ist er zuständig für die Projektentwicklung Joint Implementation (in Rumänien und der Ukraine) und Clean Development Mechanism (in Indonesien). Daneben koordiniert er die Vorbereitungen auf die Emissionshandelsaktivitäten von HeidelbergCement in Europa und arbeitet in einschlägigen Arbeitskreisen des europäischen Verbandes der Zementindustrie, Cembureau, mit.

Interview mit Clemens Hüttner

Deutsche Gesetze als Boom-Bremse

Seit Jahren reduziert HeidelbergCement seine Kohlendioxidemissionen kontinuierlich und begrüßt auch den Emissionshandel. Allerdings knebelt das Emissionshandelsgesetz deutsche Zementwerke. HeidelbergCement befürchtet massive Nachteile gegenüber der ausländischen Konkurrenz. context sprach mit Clemens Hüttner über das Emissionshandelssystem und die Situation bei HeidelbergCement.

context: Die Zementindustrie emittiert weltweit rund 1,4 Milliarden Tonnen Kohlendioxid. Prognosen gehen davon aus, dass der Zementbedarf bis 2020 um 50 bis 80 Prozent steigt und damit auch die Kohlendioxidemissionen. Welche Minderungsstrategien verfolgt HeidelbergCement?

Clemens Hüttner: Wir haben bereits seit Anfang der neunziger Jahre zahlreiche Maßnahmen ergriffen. So haben wir die spezifischen Kohlendioxidemissionen seit 1990 von 769 auf heute 682 Kilogramm Kohlendioxid pro Tonne Zement reduziert. Das haben wir erreicht, indem wir den spezifischen Energieverbrauch aller HeidelbergCement-Anlagen von 4.275 auf 3.704 Kilojoule pro Kilogramm Klinker gesenkt haben. Der Klinker-Zement-Koeffizient ging im selben Zeitraum von 0,84 auf 0,80 zurück, und der Anteil alternativer Brennstoffe stieg von 4,5 auf 14,5 Prozent.

In den USA, Belgien, Polen, Großbritannien und China wurde durch die Stilllegung sowie den Um- und Neubau von Öfen der Energiebedarf drastisch reduziert. Weitere Rationalisierungsmaßnahmen sind in Planung. Gleichzeitig bemü-

hen wir uns, bei der Zementherstellung maximale Mengen an Hüttensand, Flugasche, Kalkstein und anderen Puzzolanen einzusetzen. In der Stahlproduktion beispielsweise fallen jährlich 180 Millionen Tonnen Hüttensand an. Nur knapp mehr als die Hälfte davon wird bislang für die Zementherstellung genutzt. Außerdem werden wir den Anteil alternativer Brennstoffe weiter steigern. Allerdings müssen dazu die politischen Rahmenbedingungen in vielen Ländern erst geschaffen werden.

HeidelbergCement hat Ende Juli 2004 eine Klage gegen das Treibhausgasemissionshandelsgesetz (TEHG) eingereicht. Wogegen richtet sich die Klage in erster Linie?

Ich möchte hier klarstellen, dass wir prinzipiell Maßnahmen zur Kohlendioxidverminderung begrüßen. Auch die Idee, Treibhausgasemissionen mit einem Handelssystem einzudämmen, ist gut. Nur müssen dann auch die Rahmenbedingungen fair sein. Das System in seiner jetzigen Form benachteiligt Werke in Deutschland, denn der Nationale Allokationsplan sieht kein Wachstums-Szenario vor. So wurden in Deutschland die konjunkturschwachen Jahre 2000 bis 2002 als Grundlage für die Zuteilung der Emissionen herangezogen. Sollte die Konjunktur anziehen und der Zementbedarf steigen, müssten wir dafür zusätzliche Zertifikate kaufen. Ein weiteres Manko ist, dass eine ökonomisch und ökologisch sinnvolle Zusammenlegung von Standorten bestraft wird, da die Emissionsrechte in diesem Fall nicht zwischen Standorten übertragbar sind. Das heißt, für Werke, die die Produktion von stillgelegten Standorten übernehmen, müssen wir aller Wahrscheinlichkeit nach neue Zertifikate kaufen.

Hinzu kommt, dass der Emissionshandel in seiner jetzigen Form die Zementindustrie im Vergleich zu anderen Branchen besonders hart trifft, denn zwei Drittel der Kohlendioxidemissionen sind prozessbedingt und damit unvermeidbar. Trotz der vollen Zuteilung ohne Reduktionsverpflichtung für Prozessemissionen auf Basis historischer Emissionen müssen wir im Fall von Produktionswachstum Emissionszertifikate zukaufen. Auch die Nutzung von CO_2-mindernden Sekundärbrennstoffen bekommen wir nicht durch Zuteilung zusätzlicher Zertifikate vergütet.

Welche Instrumente stehen HeidelbergCement zur Verfügung, um die in Deutschland erlittenen Nachteile wenigstens teilweise zu kompensieren?

Es gibt flexible Mechanismen wie beispielsweise Clean Development Mechanism (CDM) und Joint Implementation (JI) (siehe Kasten unten). Damit können wir uns CO_2-Sparmaßnahmen, die wir in Entwicklungsländern tätigen, in Form von Zertifikaten gutschreiben lassen und in den weltweiten Handel einbringen.

Gegenwärtig bringt HeidelbergCement ein CDM-Projekt in Indonesien zum Abschluss. Wir haben für dieses Projekt die Unterstützung der Weltbank gewonnen. Derzeit liegt der Projektantrag bei einem Gutachtergremium der UN. Anfang 2005 rechnen wir mit einem Bescheid. Sollte der Bescheid positiv ausfallen, wovon wir ausgehen, sehen wir weitere Projektmöglichkeiten in Südostasien und eventuell Afrika. Allerdings müssen sich in diesen Staaten die notwendigen Strukturen bilden, um Projekte erfolgreich durchführen zu können.

Zurzeit prüfen wir ein JI-Projekt in der Ukraine. Durch den Einsatz von Hochofenschlacke als Rohmaterial können wir dort beträchtliche Mengen an Kohlendioxid sparen.

Mit welchen Folgen für die deutsche Zementindustrie rechnen Sie durch den Emissionshandel?

Auf lange Sicht wird in Europa auf Grund geringerer Klinker- und Zementexporte weniger Klinker produziert. Gleichzeitig werden Klinker- und Zementimporte zunehmen.

Die Kosten für CO_2-neutrale oder CO_2-arme Brennstoffe sowie die Preise für elektrische Energie werden steigen. Mittel- und langfristig erwarten wir auch einen Anstieg der Transportkosten sowie der CO_2-reduzierenden Zusatzstoffe Hüttensand und Flugasche. Diese Faktoren beeinflussen die Herstellkosten für Klinker und Zement negativ.

Der Emissionshandel birgt aber auch Chancen: Clean-Development-Mechanism- und Joint-Implementation-Projekte werden mehr genutzt werden. Energiebezogene Projekte werden künftig profitabler.

(gh)

@ clemens.huettner@htc-gmbh.com

Info

Klimaschutz in der Dritten Welt

Clean Development Management (CDM) und Joint Implementation (JI) sind Instrumente, die Unternehmen animieren sollen, CO_2-arme Techniken in Drittweltländern zu fördern. CDM-Projekte sind seit dem Jahr 2000 möglich. Sie gewähren Unternehmen für eingespartes Kohlendioxid zusätzliche Zertifikate, die sie verkaufen oder mit denen sie Mehremissionen in anderen Anlagen ausgleichen können. CDM-Projekte bedürfen der Zustimmung der Regierung im betreffenden Land sowie einer UN-Behörde. HeidelbergCement steht kurz vor dem Abschluss eines CDM-Projekts in Indonesien.

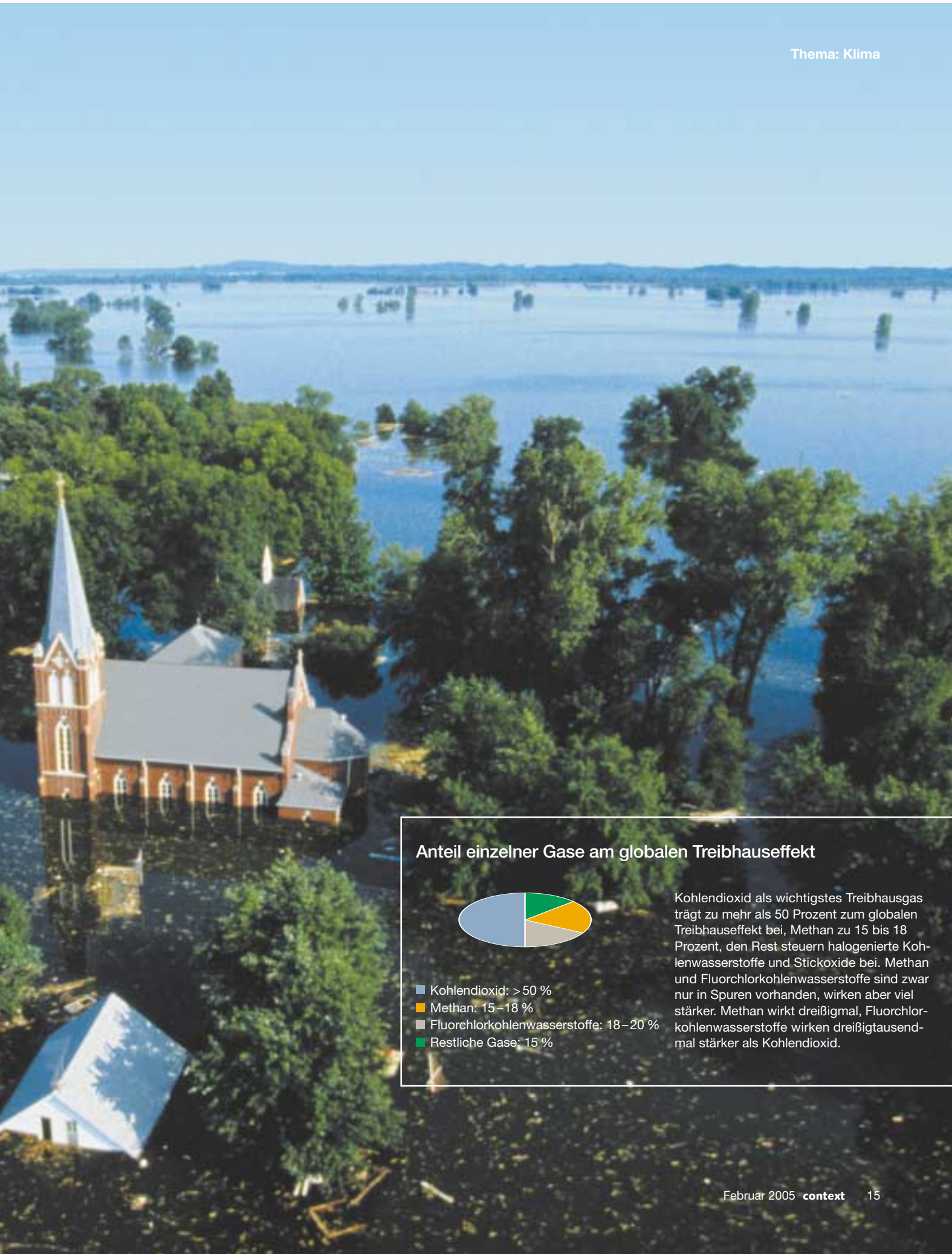
JI-Projekte sind erst ab 2008 vorgesehen. Das Procedere ist dasselbe wie bei CDM-Projekten. HeidelbergCement prüft zurzeit ein Projekt in der Ukraine.

CO_2 und die Klimafolgen

Ein Gas heizt uns ein

Es ist geruchlos, farblos, unbrennbar und schwerer als Luft. Ein Mensch atmet täglich 350 Liter davon aus. Es gast aus Sekt und Limonade, ist in Feuerlöschern enthalten und dient in fester Form als Kühl- und in flüssiger Form als Reinigungsmittel und ... es heizt unsere Atmosphäre auf.

Land unter: Im Sommer des Jahres 1993 setzte der Kaskaskia-River ganze Landstriche in Illinois (USA) unter Wasser.



Anteil einzelner Gase am globalen Treibhauseffekt

- Kohlendioxid: > 50 %
- Methan: 15–18 %
- Fluorchlorkohlenwasserstoffe: 18–20 %
- Restliche Gase: 15 %

Kohlendioxid als wichtigstes Treibhausgas trägt zu mehr als 50 Prozent zum globalen Treibhauseffekt bei, Methan zu 15 bis 18 Prozent, den Rest steuern halogenierte Kohlenwasserstoffe und Stickoxide bei. Methan und Fluorchlorkohlenwasserstoffe sind zwar nur in Spuren vorhanden, wirken aber viel stärker. Methan wirkt dreißigmal, Fluorchlorkohlenwasserstoffe wirken dreißigtausendmal stärker als Kohlendioxid.

Hurrikan „Frances“ gab Anfang September 2004 an der Küste Floridas seine Visitenkarte ab: Bei Jensen Beach spülte er ein Boot auf die Trümmer der Nationalstraße.

In Lantana Beach prüfte der Sturm die Biegsamkeit der Palmen.

Kohlendioxid ist der Stoff, aus dem das grüne Leben gemacht wird. Pflanzen bauen aus dem Gas, Wasser und Sonnenlicht Biomasse auf. Sterben sie, wird das Kohlendioxid wieder frei. Ozeane gasen im Bereich der Tropen Kohlendioxid in die Atmosphäre. Gleichzeitig schlucken sie das Gas dort, wo kalte Meeresströmungen an die Oberfläche treten – wie vor den Westküsten Süd- und Nordamerikas. So bilden Ozeane und Atmosphäre eine gigantische Kohlendioxid-Umwälzmaschine, die wesentlich unser Klima und Wetter beeinflusst.

Heute droht diese Maschine heiß zu laufen. Seit Beginn der Industrialisierung vor mehr als 200 Jahren produziert der Mensch mehr Kohlendioxid, als Ozeane und Pflanzen aufnehmen können. Etwa fünf Prozent beträgt der Anteil anthropogen erzeugten Kohlendioxids an der Gesamtmenge freigesetzten Kohlendioxids. Rund drei Viertel davon entstehen durch das Verbrennen fossiler Energieträger, der Rest durch das Abholzen von Wäldern. Jedes Jahr verschwinden etwa 100.000 Quadratkilo-

Sauna-Klimate von einst

Es gab Zeiten, da tummelten sich in Südenglands Wäldern Elefanten und Löwen, und in den Gewässern suhlten sich Nilpferde. In der heute kahlen Tundra Ostsibiriens wuchsen in dieser Zeit gigantische Wälder. Das war vor 130.000 bis 75.000 Jahren. Noch wärmer war es zur Zeit der Saurier, vor etwa 100 Millionen Jahren. Damals enthielt die Atmosphäre zehnmal so viel Kohlendioxid wie heute, und die tropische Vegetation dehnte sich bis zum Polarkreis aus.

Doch gar so weit muss man nicht zurückdenken. Im Zeitraum von 900 bis 1050 war es im Durchschnitt ein bis zwei Grad Celsius wärmer als heute. Die Wikinger besiedelten zu dieser Zeit Island und Grönland und bauten dort Getreide an. In Südnorwegen und Ostpreußen reifte zeitweise sogar Wein. In der Sahara hat es in dieser Zeit mehr geregnet als heute, und es war möglich, die Wüste mit Pferdekarawanen zu durchqueren.

Dinosaurier liebten es warm. In der Kreidezeit, vor etwa 100 Millionen Jahren, herrschten die wärmsten Temperaturbedingungen überhaupt.

meter Tropenwald – eine Fläche so groß wie Baden-Württemberg und Bayern. Dieser Wald fehlt dann als wichtige Kohlendioxidsenke.

Durch Untersuchungen an Eisbohrkernen können Klimaforscher die Entwicklung der Kohlendioxidkonzentrationen in der Vergangenheit gut verfolgen. Um 1800 lag die Konzentration bei 280 ppm (parts per million), im Jahr 1950 bei 310 ppm, heute bei etwa 370 ppm. Jedes Jahr steigt die Konzentration um etwa 1,5 ppm.

DIE NIEDERSCHLÄGE NEHMEN ZU

Experten sind sich heute einig, dass die Zunahme der Kohlendioxidkonzentration an eine Klimaerwärmung gekoppelt ist. Dass sich das Klima ändert, ist an vielen Symptomen ablesbar: So stieg zwischen 1860 und 2000 die mittlere Temperatur der Atmosphäre um 0,6 Grad Celsius, und seit Beginn des 20. Jahrhunderts haben die globalen Niederschläge um fünf bis zehn Prozent zugenommen. Durch die erhöhten Temperaturen kommt die Erde ins Schwitzen, mehr Wasser verdampft und regnet ab. Auch extreme Wettersituationen nehmen zu. Das Jahr 2000 war in Deutschland das wärmste Jahr seit Beginn der Wetteraufzeichnungen.

Weitere Symptome sind der Anstieg des Meeresspiegels um zehn bis zwanzig Zentimeter im letzten Jahrhundert sowie der Rückgang der Schneebedeckung der nördlichen Erdhalbkugel um rund zehn Prozent seit den sechziger Jahren.

Und was bringt die Zukunft? Wird es wärmer, oder steuern wir gar auf eine neue Eiszeit zu? „An einem Klimamodell zu arbeiten ist etwas Ähnliches, wie eine Welt zu erschaffen“, sagte vor Jahren der amerikanische Meteorologe Jerry Mahlman, und daran hat sich bis heute nichts geändert. Trotz Unterschieden in den Modellen sagen die meisten bis zum Jahr 2100 weitere Erhöhungen des mittleren globalen Niederschlags um fünf bis zwanzig Prozent voraus, vor allem in tropischen und hohen geografischen Breiten. Gleichzeitig soll der Meeresspiegel zwischen zehn und neunzig Zentimeter steigen.

Durch ein vermehrtes Abschmelzen von Arktis-Eis wird der Süßwassergehalt im Nordatlantik steigen. Die Sogwirkung des in die Tiefe fallenden Salzwassers wird geschwächt, und die Pumpe, die den Golfstrom antreibt, läuft nicht mehr mit voller Leistung. Weniger Wärme gelangt nach Europa, das Klima kühlt sich ab. Wie sich die beiden gegenläufigen Effekte auswirken, vermag heute kein Klimaexperte zu sagen.

(gh)

http://unfccc.int
www.ipcc.ch
www.klimaschuetzen.de
www.bmu.de/klimaschutz

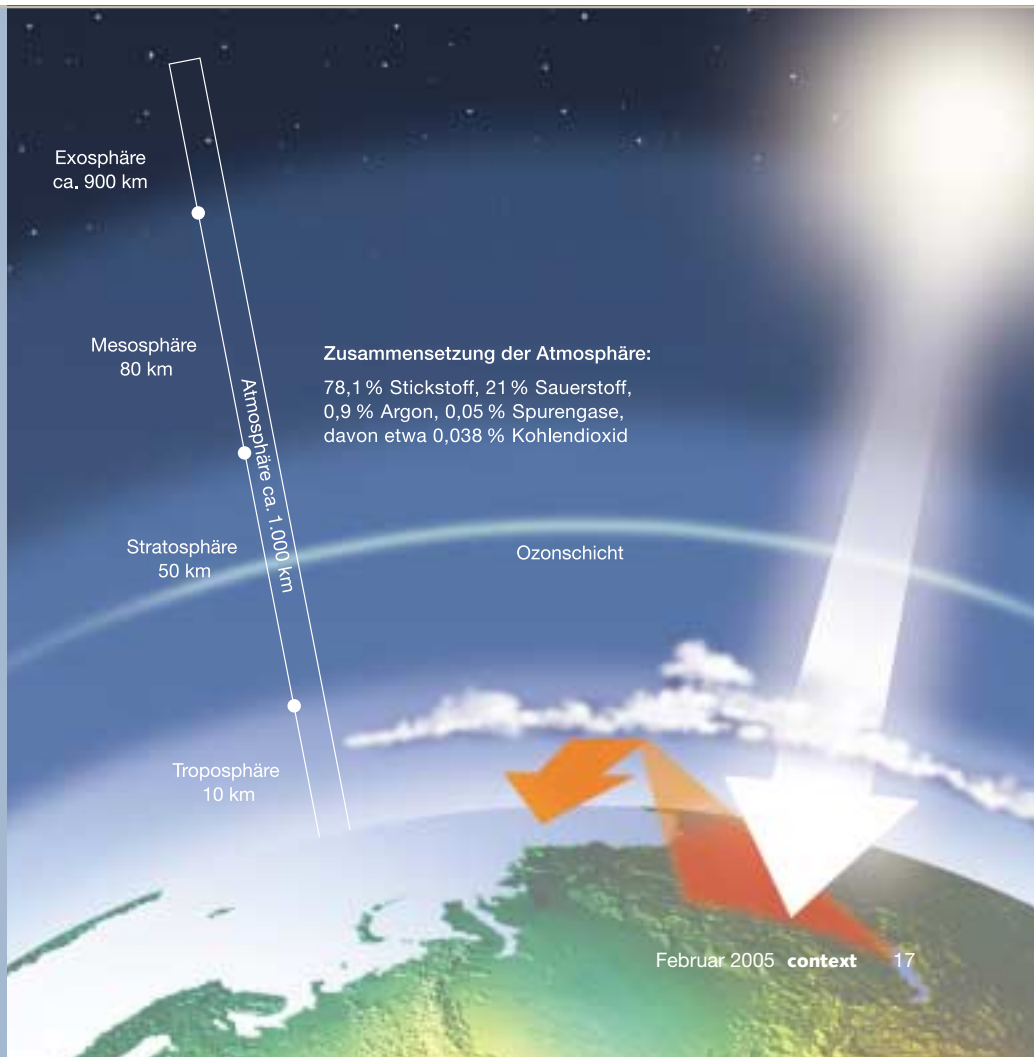
Treibhaus Erde

Die Atmosphäre der Erde wirkt wie ein Treibhaus. Sonnenlicht trifft auf die Erde und erwärmt die Oberfläche. Ein Teil dieser Wärme strahlt in den Weltraum zurück, besonders stark bei hellen Flächen wie Wolken und Eisfeldern.

Wasserdampf und Kohlendioxid nehmen jedoch einen Großteil der zurückgestrahlten Wärme auf, die Luft erwärmt sich. Zwei Drittel dieses Wärmeeffekts ist dem Wasser zu verdanken, ein Fünftel dem Kohlendioxid, den Rest steuern Ozon, Methan und andere Spurengase bei.

Ohne diesen natürlichen Treibhauseffekt läge die Temperatur der Erde bei minus 18 Grad Celsius, also um 33 Grad Celsius niedriger.

Das Verbrennen fossiler Brennstoffe setzt überdurchschnittlich viel Kohlendioxid frei. Es kommt zu einem zusätzlichen globalen Treibhauseffekt.



Kohlendioxid in den Untergrund

Der 1.000-Milliarden-Tonnen-Speicher

Angesichts stetig steigender Kohlendioxidemissionen suchen Wissenschaftler nach Möglichkeiten, das Gas einzufangen und wegzusperren. Als Lagerstätten haben sie die Speicher fossiler Brennstoffe und die Ozeane im Blick. Die Umweltschützer sind von den Ideen weniger begeistert.

Der amerikanische Ozeanograf John Martin hat durchaus Sinn für Humor: „Gebt mir einen halben Tanker voll Eisen, und ich verhelfe euch zur nächsten Eiszeit", scherzt der Wissenschaftler. Auch wenn das maßlos übertrieben ist, haben es seine Hypothesen zur Kohlendioxidentsorgung doch in sich: Im Südpolarmeer, so hat Martin beobachtet, wachsen wenig Algen, da ihnen als Nährstoff Eisen fehlt. Um die Algenproduktion anzukurbeln, will Martin die Ozeane mit Eisen düngen. Der Clou: Algen brauchen zum Aufbau von Biomasse Kohlendioxid. Nach dem Absterben sinken sie in die Tiefe und reißen das Kohlendioxid auf Nimmerwiedersehen mit sich.

Forscher des Bremerhavener Alfred-Wegener-Instituts haben Anfang des Jahres Martins Hypothese bestätigt. Rund 2.200 Kilometer südlich von Kapstadt kippten sie sieben Tonnen Eisensulfat in einen Wasserwirbel. Sogleich bildete sich ein ausgedehnter Teppich von Planktonalgen. Einen Großteil davon fanden die Forscher später in Sedimentproben aus 3.500 Metern Tiefe wieder. Das Verfahren funktioniert und soll nach vorsichtigen Schätzungen nur zehn Dollar pro Tonne CO_2 kosten.

UNTERTAGE-DEPONIE HAT ZUKUNFT

Ökologisch unbedenklicher und weniger umstritten ist die Methode des Sequestrierens. Dabei wird das Kohlendioxid einfach im Boden versenkt, vorzugsweise dorthin, wo Platz ist, etwa in ausgebeutete Öl-, Gas- und Kohlereservoirs. Die US-Regierung investiert inzwischen pro Jahr rund 50 Millionen Dollar, um Speicherkonzepte zu erproben. „So wie wir heute unseren Müll ganz selbstverständlich auf Deponien sichern, werden wir eines Tages die CO_2-Abgase routinemäßig in Speichern unschädlich machen", meint Howard Herzog, Kohlenstoff-Forscher am Massachusetts Institute of Technology.

Für manche Unternehmen ist die Methode durchaus attraktiv. Seit geraumer Zeit lässt die kanadische Ölgesellschaft EnCana Kohlendioxid in stillgelegten Bohrlöchern verschwinden – und profitiert doppelt. Das Gas wird entsorgt und quetscht letzte Ölreste aus dem Stollen. Rund 19 Millionen Tonnen CO_2 will das Unternehmen auf diese Weise speichern und 130 Millionen zusätzliche Barrel Öl gewinnen.

Die Methode macht Schule. Nahezu leere Erdgaslager lassen sich besser ausbeuten, ebenso Kohleflöze, die oft erhebliche Mengen an Methan enthalten, das infolge des Kohlendioxiddrucks an die Oberfläche getrieben wird.

Gleichwohl ist der frei werdende Speicherraum von Kohle, Erdgas und Erdöl begrenzt. Er wäre nach 30 Jahren erschöpft, wollte man dort das gesamte anthropogen erzeugte Kohlendioxid unterbringen. Mehr Platz bieten salzwasserhaltige Sandsteinschichten, die gleich einem Schwamm Kohlendioxid aufsaugen. Nach Schätzungen von Experten können diese Schichten weltweit bis zu 10.000 Gigatonnen CO_2 aufnehmen, das ist etwa vierhundertmal so viel, wie der Mensch Jahr für Jahr in die Luft pustet.

Das Sleipner-Gasfeld zwischen Norwegen und Schottland beispielsweise könnte nach Angaben des norwegischen Ölkonzerns Statoil hundert Jahre lang die CO_2-Emissionen sämtlicher europäischer Kraftwerke aufnehmen. Seit 1996 pumpt das Unternehmen Kohlendioxid, das zusammen mit dem Erdgas aus dem Boden strömt, tausend Meter tief in den Nordseegrund. Da Norwegen für jede Tonne CO_2 40 Dollar Kohlendioxidsteuer erhebt, hat sich das Unternehmen entschlossen, es gleich wieder zu versenken. Rund 240 Millionen Dollar hat Statoil auf diese Weise bereits gespart.

Die norwegische Firma Statoil pumpt Erdgas aus dem Sleipner-Gasfeld zwischen Norwegen und Schottland. Das mitgeförderte Kohlendioxid versenkt sie gleich wieder im Untergrund – seit 1996 jährlich mehr als 100.000 Tonnen.

Allerdings ist Sequestrieren teuer: Kohlendioxid muss eingefangen, transportiert und gelagert werden. Je nach Methode ergeben sich Beträge zwischen 40 und 85 Euro pro Tonne. Das Abtrennen am Kraftwerk frisst drei Viertel der Summe.

Verschiedene Energiekonzerne entwickeln derzeit Verbrennungsanlagen, bei denen das Kohlendioxid ohne großen zusätzlichen Energie- und Kostenaufwand aus dem Brenngasgemisch ausgewaschen werden kann. Ziel ist es, bis in spätestens zehn Jahren eine Demonstrationsanlage mit CO_2-Fänger fertig zu stellen.

DER OZEAN ALS ENDLAGER

Wer nicht so lange warten will, muss andere Lösungen suchen. Manche muten recht rustikal an. Länder wie Japan beispielsweise haben wenig geologische Speicherräume. Sie spekulieren darauf, das Kohlendioxid direkt ins Meer zu leiten. In der Tiefsee ist der Wasserdruck so hoch, dass sich das Kohlendioxid zu einem Kohlendioxidsee zusammenballt. Selbst in mittleren Tiefen würde sich das Gas problemlos auflösen. Naturschützer sind von einer „CO_2-Verklappung“ im Meer gar nicht erbaut. In Wasser gelöstes Kohlendioxid reagiert sauer. Der Säuregrad würde erheblich zunehmen und den Stoffwechsel vieler Pflanzen und Tiere stören oder unmöglich machen. Greenpeace und andere Umweltgruppen warnen vor Lagerexperimenten in solch großem Maßstab. Zwar ist Kohlendioxid ungiftig, das Gas hat aber durchaus seine Tücken, da es die Atmung nicht unterhält. So erstickten bei einer CO_2-Eruption an einem Vulkansee in Kamerun im Jahre 1986 mehr als 1.500 Menschen.

Auch viele rechtliche Fragen sind noch zu klären. Wer darf wo verklappen und lagern? Fällt die Lagerung unter das Abfallgesetz? Wer übernimmt die Verantwortung für etwaige Folgeschäden?

Um solche Frage zu klären, wurde im Frühjahr dieses Jahres unter der Leitung des Geoforschungszentrums Potsdam in der Kleinstadt Ketzin nahe Berlin das Projekt „CO_2Sink“ gestartet. Wissenschaftler wollen dort Kohlendioxid in einen ehemaligen Erdgasspeicher pumpen und im Verlauf des Projekts alle offenen Fragen bearbeiten.

Der Weg zur Kohlendioxid-Deponie scheint also nicht mehr weit. Die Industrie könnte davon sicher langfristig profitieren.

(gh)

www.ieagreen.org.uk
http://fossil.energy.gov/programs/sequestration
ftp://ftp.ecn.nl/pub/www/library/conf/ipcc02/ccs02-12.pdf

Ein Eisbär auf dem Weg zum Essen: Ohne Eisschollen können die Tiere nicht überleben.

Klimawandel vorstellbar machen

Mit den Eisbären schwitzen

Mit einer Expedition durch die Nordwestpassage, die im Norden Amerikas den Atlantik mit dem Pazifik verbindet, schärfte Arved Fuchs die Sensibilität für den Klimawandel und seine Auswirkungen. Der Umweltschützer und erfahrene Abenteurer unternimmt seit 1977 Expeditionen ins ewige Eis.

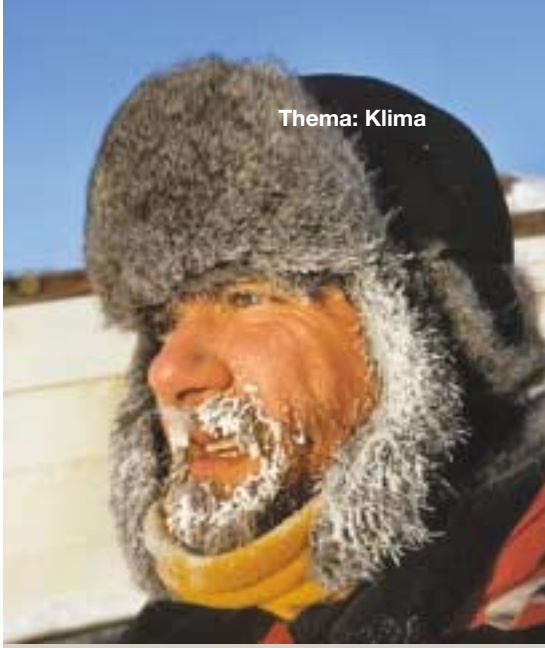
Die Erde erwärmt sich, die Polkappen schmelzen ab – das wissen wir alles. Aber verstehen wir wirklich, was das bedeutet? Wir verwenden einen Deoroller statt Spray, kaufen Kühlschränke der Energiesparstufe A oder pflaumen Motorisierte an, die vor der Bahnschranke den Motor laufen lassen. Und fühlen uns gut dabei. Irgendwie umweltbewusst. Aber wissen wir genau, warum ein solches Verhalten wichtig ist?

Damit das Problem mit dem Klima nicht fern und abstrakt bleibt, nicht ein vages „Entweder wird's ganz heiß oder ganz kalt", das allenfalls unsere Kindeskinder betrifft, versucht Arved Fuchs die Folgen der Klimaveränderungen für die Öffentlichkeit fassbar zu machen. Im August 2004 brach der Polarforscher mit seinem Team und Segelschiff „Dagmar Aaen" auf, um hundert Jahre nach Roald Amundsen als hundertster Schiffsführer die Nordwestpassage zu durchsegeln.

„Die Polarregion bestimmt seit Jahrmillionen das Klima der Erde, die Arktis ist ein Frühwarnsystem für klimatische Veränderungen. Das muss unbedingt Beachtung finden", betont Fuchs. Eindrucksvoll lassen sich Klimaveränderungen am Bestand und der Konstitution der zirka 22.000 arktischen Eisbären zeigen. Da die mächtigen Tiere am Ende der Nahrungskette stehen, sind sie gute Indikatoren für den Zustand des Ökosystems. Die weißen Riesen leben und jagen vor allem auf Eisschollen, die auf dem Wasser rund um den Pol treiben. Wenn sich das Eis im Sommer zurückzieht, gehen die Bären an Land. Hier müssen sie fasten, denn ihr Futter – Robben und Jungwale – lebt im Meer. Je kürzer der arktische Winter ist, desto weniger Zeit haben die stattlichen Raubtiere, sich Fettreserven anzufressen. „Jede Woche, die die Bären früher an Land gehen müssen, macht sie zehn Kilogramm leichter", sagt Eisbärenforscher Ian Stirling. „Das gefährdet die Fortpflanzung und den Bestand der Eisbären." Am stärksten leiden Jungtiere und tragende Weibchen, die manchmal bis zu acht Monate fasten müssen, an mangelnden Fettreserven. Schon heute überlebt weniger als die Hälfte des Nachwuchses die eisfreie Zeit.

ICH MÖCHTE KEIN EISBÄR SEIN …

Die Uhr tickt immer lauter. Rasend schnell schmilzt der Lebensraum der Bären. Seit Amundsen vor hundert Jahren als erster die Nordwestpassage durchfuhr, ist die Lufttemperatur in der Arktis um fünf Grad Celsius gestiegen. Seit 1970 schmolz das Meer-Eis von durchschnittlich 3,1 Meter auf 1,8 Meter Dicke ab, das Packeis schrumpfte um eine Fläche, die so groß ist wie Deutschland und Frankreich. Nach Modellberechnungen wird es 2050 während der Sommermonate sechzig Prozent weniger Eis geben als heute, 2080 wird das Sommer-Eis vollständig ver-



Der 1953 in Bad Bramstedt geborene Arved Fuchs unternahm mit 24 Jahren seine erste Expedition.

schwunden sein. So haben die Eisbären keine Möglichkeit mehr, sich mit ausreichenden Fettreserven zu versorgen. Auch für die arktische Vegetation bedeutet die Erwärmung eine Katastrophe. „Wenn wir die Eisbären retten wollen, müssen wir sofort die Notbremse ziehen", warnt Dr. Peter Prokosch, Geschäftsführer des World Wide Fund For Nature (WWF). Zugegeben, Klimaveränderungen gehören zur Geschichte der Erde: Vor 50 Millionen Jahren war es in der kanadischen Arktis relativ warm und eisfrei. Das belegen versteinerte Krokodilüberreste, die in den Bohrkernen von Tiefenbohrungen gefunden wurden. Doch der Klimawandel, der sich durch den Eingriff des Menschen vollzieht, geht zu rasant. Er bringt die Natur durcheinander.

… IM TAUENDEN POLAR

Die Eindrücke und Daten, die Arved Fuchs bei seiner von der Umweltschutzorganisation WWF unterstützten Expedition gesammelt hat, sollen wachrütteln – besonders Schüler. Zwei Gesamtschulen und ein Gymnasium waren während der Expedition via Internet mit Kapitän Fuchs und seiner elfköpfigen Crew verbunden. Anhand von Fotos, Filmaufnahmen und Tagebuchaufzeichnungen konnten sie die Expedition verfolgen und die Crew befragen. Fuchs: „Ich will bei Kindern und Jugendlichen Interesse am Klimawandel wecken, ihn verständlich und greifbar machen." Klar, dass solche Live-Eindrücke bei Jugendlichen besser hängen bleiben als theoretische Exkurse und das Pauken aus Schulbüchern. „Das ist Erdkunde zum Anfassen", begeistert sich Erdkundelehrer Ralf Kuchenbecker von der Bruno-H.-Bürgel-Gesamtschule in Rathenow. Während Fuchs durch Schnee und Eis stapfte, saßen Projektleiter Kuchenbecker, sechs Zehntklässler und sieben Schüler aus der zwölften und dreizehnten Jahrgangsstufe gespannt vor dem Bildschirm und warteten auf den nächsten Expeditionsbericht. „Die Schüler bearbeiten in zwei Teams Themen wie ‚Was können wir von den Eskimos lernen?' oder ‚Klimakatastrophe – irrationale Zukunftsangst oder realistisches Szenario?'", schildert Kuchenbecker. An dem Projekt beteiligten sich außerdem das Friedrich-Ludwig-Jahn-Gymnasium in Rathenow und die Dr.-Wilhelm-Polthier-Gesamtschule in Wittstock.

(afw)

i www.arved-fuchs.de

Expeditionen im Namen der Umwelt

Den ersten Teil der Nordwestpassage hatte Arved Fuchs bereits im Sommer 2003 gemeistert. Sein Team entschloss sich aber wegen des dichten Packeises, von dem die „Dagmar Aaen" tagelang eingeschlossen war, in Cambridge Bay an der Südküste von Victoria Island zu überwintern. Fuchs hat schon häufiger mit spektakulären Aktionen auf Umweltprobleme und klimapolitische Fehlentscheidungen aufmerksam gemacht. Auch 2002, bei der Durchseglung der Nordostpassage, hatten der Kapitän und seine Crew die Einflüsse des Klimawandels beobachtet und dokumentiert.

1988 kaufte und restaurierte Fuchs den heute 73 Jahre alten Haikutter „Dagmar Aaen", mit dem er inzwischen rund 150.000 Seemeilen gefahren ist – bei jedem Wetter.

BMW baut neue zentrale Teileauslieferung

Mit Dynamik zum Kunden

Um den gewachsenen Ansprüchen an die Schnelligkeit bei der Teileversorgung Rechnung zu tragen, baut BMW in Dingolfing für rund 120 Millionen Euro ein neues Logistikzentrum.

Im niederbayerischen Dingolfing dreht sich alles um Autos. Bereits in den fünfziger Jahren liefen hier die berühmten Goggomobile der Hans Glas GmbH von den Bändern. 1967 übernahm die BMW AG die Gesellschaft und errichtete drei Jahre später ein komplett neues Fahrzeugwerk. Dort begann 1973 die Fertigung von BMW-Automobilen. Heute ist das Werk Dingolfing mit rund 23.000 Beschäftigten der größte Produktionsstandort der BMW Group, mehr als 1.250 Fahrzeuge der 5er-, 6er- und 7er-Baureihe verlassen täglich die Montagebänder. Darüber hinaus ist Dingolfing der Mittelpunkt für die Teileversorgung der weltweiten BMW-Handelsorganisationen in über 130 Ländern.

Im neuen Logistikzentrum werden ab 2005 die so genannten „schnell drehenden" Groß- und Mittelteile der Marken BMW und MINI gelagert und von den 650 Mitarbeitern im Dynamikzentrum innerhalb kürzester Zeit umgeschlagen. Dabei ist der Name des Logistikzentrums Programm – schließlich wird der Lagerumschlag durch die neue Struktur und den Einsatz modernster IT-Systeme wesentlich erhöht. Dynamik war auch auf der momentan größten Baustelle Süddeutschlands gefragt, denn die knappe Rohbauzeit von nur sieben Monaten stellte höchste Anforderungen an die ausführenden Unternehmen und deren Baustellenlogistik. Das Areal des Dynamikzentrums hat eine Gesamtfläche von rund 550.000 Quadratmetern, von denen etwa 250.000 Quadratmeter in mehreren Baustufen bebaut werden sollen. Den größten Teil der ersten Baustufe nimmt mit ihren 122.000 Quadratmetern die Halle in Stahlbeton-Fertigteilbauweise ein. Sie ist etwa so groß wie zwanzig Fußballfelder. Generalplaner ist Cronau Beratung Planung (CBP) mit A+P Architekten, beide aus München.

FROSTIGER EINSATZ

Der größte Teil der Rohbauarbeiten fiel in das Winterhalbjahr 2003/2004 – eine besondere Herausforderung für den Betonlieferanten, die TBV Transportbeton Vertriebsgesellschaft mbH in Niederbayern, die im Oktober mit den Lieferungen begann. Teilweise waren acht Kipper und fünfundzwanzig Fahrmischer ununterbrochen auf der Baustelle unterwegs – auch an den Wochenenden. Zur TBV, einem Verbund leistungsstarker Mittelständler, gehören sechs Gesellschafter, von denen die Unternehmen Mossandl, Donau-Beton, Kerscher und Westenthanner an der BMW-Baustelle beteiligt waren. Die Betonüberwachung erfolgte direkt vor Ort durch den Betontechnologen Gerd Poprawa von Mossandl aus Dingolfing. TBV-Geschäftsführer Karl Eder: „Auf der Baustelle wurden insgesamt 51.000 Kubikmeter Transportbeton eingebaut. Eine besondere Herausforderung

Der Rohbau des Logistikzentrums entstand im Winter 2003/2004.

Auf einer der derzeit größten Baustellen Süddeutschlands wurden bisher 3.500 Betonfertigteile verbaut.

für unsere Logistik waren vor allem die sehr hohen Tageskubaturen. Allein für die gigantische Hallen-Bodenplatte mussten teilweise 800 Kubikmeter pro Tag betoniert werden." Aber nicht nur Transportbeton war auf der Baustelle gefragt, sondern auch eine große Menge Fertigteile, die aufgrund der hohen Brandschutzanforderungen für die in sechs Abschnitte unterteilte Halle benötigt wurden. Hergestellt wurden die Teile von der Firma Klebl in Neumarkt. Deren Bauleiter Christian Lehmeier berichtet: „In zwei unserer drei Werke haben wir rund um die Uhr insgesamt 3.500 Fertigteile produziert, anschließend nach Dingolfing transportiert und teilweise unter widrigen Wetterbedingungen montiert."

Sowohl beim TBV als auch bei Klebl ist man sich einig, dass die durch die kurze Bauzeit geforderte Schnelligkeit und kontinuierliche Belieferung der Baustelle durch die gute Zusammenarbeit zwischen Transportbeton- und Fertigteillieferanten ermöglicht wurde. Eine weitere Gemeinsamkeit: Der für die Herstellung des Betons benötigte Zement für beide Firmen kam ebenso zuverlässig aus dem Werk Burglengenfeld der HeidelbergCement AG.

(es)

www.klebl.de
www.mossandl.de

Feng-Shui

Die Akupunktur des Raumes

Feng-Shui erlebt einen spektakulären Boom. In Europa, Australien, Neuseeland und Nordamerika wird das über 6.000 Jahre alte Wissen der Chinesen mehr und mehr akzeptiert und mit Erfolg angewandt.

In der westlichen Welt waren es zunächst Großunternehmen, internationale Konzerne und Versicherungen, die die chinesische Kunst der Raumgestaltung für Erfolg, Gesundheit und ein harmonisches Leben einsetzten. Allerdings unterlag dieses Vorgehen strengster Geheimhaltung. Die Gründe liegen auf der Hand. Erstens wollte man sich einen Vorsprung gegenüber den Mitbewerbern sichern, zweitens sollte nicht der Ruf aufkommen, man arbeite mit „unwissenschaftlichen" Methoden.

Wörtlich übersetzt bedeutet Feng-Shui „Wind und Wasser". Es sind die zwei elementaren Dinge, ohne die Leben nicht möglich ist. Der Wind wurde als „sanft wehender Himmelsbote" gesehen, der die „Fruchtbarkeit bescherenden Wolken und damit das Wasser" bringt. Beide Elemente sind wesentliche Erscheinungsformen der Natur – zugleich aber auch die Energiequellen, die die Natur antreibt und leben lässt. Was für die Natur gilt, lässt sich auch auf das Leben der Menschen übertragen. Fließt die Energie in Wohnungen und Häusern durch Feng-Shui in harmonischen Bahnen, winkt den Bewohnern ein angenehmes Leben mit Gesundheit, Erfolg, Wohlstand und Glück. Das glauben die Chinesen – und nicht nur sie, denn inzwischen sind die asiatischen Prinzipien nicht nur ein Privileg des „Big Business". Immer mehr Privatleute und Unternehmen berücksichtigen sie bei der Ausstattung ihrer Wohn- und Geschäftsräume, der Außenlagen sowie bei ihren Präsentationen auf Messen und bei Veranstaltungen.

FENG-SHUI BEI LITHONPLUS

Auch Lithonplus hat seinen Messeauftritt auf der „GaLaBau" in Nürnberg nach Feng-Shui-Kriterien gestaltet. Für diese Aufgabe konnte die Architektin und langjährige Expertin für fernöstliche Lehren, Sina I. Schilling aus Neuherberg in der Nähe von Würzburg, gewonnen werden. Für Schilling, die sich selbst als Problemlöserin und Ideengeberin sieht, sind Ursache und Wirkung von

Ohne Ecken und Kanten: der Feng-Shui-gerechte Lithonplus-Messestand auf der Nürnberger „GaLaBau".

Feng-Shui mit sachlichen Argumenten nur zu einem kleinen Teil zu erklären: „Wir kennen es alle. Wir kommen in einen Raum und fühlen uns spontan wohl oder unwohl. Eine logische, rationale Deutung gibt es dafür nicht. Es sind Energieströme – positive oder negative – die wir vorwiegend intuitiv, unbewusst aufnehmen. Wir spüren sie und verhalten uns dementsprechend. Feng-Shui kann dieses Phänomen erklären. Es kennt ‚Regeln', mit denen Disharmonien vermieden und Harmonien gestärkt werden können."

Im Vordergrund der Feng-Shui-Philosophie steht die Erkenntnis, dass Körper, Geist, Seele und Umwelt sich gegenseitig beeinflussen und auf unser Wohlbefinden wirken. Der Messeauftritt von Lithonplus ist nach diesen Grundprinzipien geplant und gebaut worden. Schilling: „Die Besucher haben in der Regel nach einigen Stunden Messeaufenthalt den Kopf voll mit Zahlen, Daten, Fakten und Technik. Sie sind genervt, müde, angespannt und gestresst. Wir versuchen, sie zu ‚erden', und holen sie nach dieser Informationsflut sanft wieder auf den Boden. Mittel hierfür sind fließendes Wasser, erholsame Ruhezonen und natürlich auch Infobereiche, die so in das Messekonzept eingebaut und platziert sind, dass sie die Sinne ansprechen, Energien erneuern und freisetzen. Ziel ist, dass die Besucher Produkte und Innovationen von Lithonplus kennen lernen, sich intensiv und nachhaltig für sie interessieren, sie kaufen und erfolgreich verarbeiten."

UMGEBEN VON CHI

Feng-Shui geht davon aus, dass alles, was uns umgibt, aus „universeller" Energie besteht, schwingt und fließt. In China wird diese Energie Chi genannt. Sie fließt auch in uns. Sowohl beim Atmen als auch beim Essen nehmen wir Chi auf. Gerät dieser Energiestrom ins Stocken, werden wir krank, fühlen uns unwohl, sind schlapp und missmutig. Feng-Shui zeigt Wege, wie blockierte und blockierende Energien gelöst, ausgeglichen und für uns Menschen nutzbar gemacht werden können. Es bringt das Chi wieder ins Fließen – ähnlich wie bei der Akupunktur, die auf der Annahme basiert, dass sich unsichtbare Energieflüsse in Meridianen durch den Körper bewegen. Feng-Shui könnte man auch als Akupunktur des Raumes verstehen.

„Für die Planung des Messestands habe ich zwei klassische Systeme des chinesischen Feng-Shui herangezogen", erklärt Schilling. „Das eine, San He, befasst sich mit den Einflüssen auf Gebäude – hier speziell das Pa Chai (acht Häuser/acht Bereiche). Das andere System ist das San Yuan, ein Raum-Zeit-System, das sich mit den Einflüssen der Zeit und der Zeitqualität auf den Menschen befasst. Hier habe ich mit den so genannten ‚Fliegenden Sternen', Xuan Kong, gearbeitet. Beide Systeme habe ich ‚übereinander gelegt' und ein Konzept entwickelt."

Entstanden ist ein 220 Quadratmeter großer, rundum offener Messestand mit bestmöglichen Zuordnungen der einzelnen Flächen: Beratungszonen, Ruhebereiche, Catering, Zugang zum Stand. Nichts erscheint optisch starr, denn die Energien können fließen und ecken nirgends an. Alles wirkt durch viele geschwungene Details leicht und gelöst. Zwei Wege aus unterschiedlichen Pflastersteinen verbinden sich in der Mitte des Stands zu einer Kreisspirale. Auf diese Weise wird das erfolgreiche Joint Venture der Heidelberger Stein GmbH und der Schwenk Betontechnik GmbH & Co. KG zu dem neuen Unternehmen Lithonplus symbolisiert.

Und das Fazit? Beim Messeauftritt von Lithonplus war alles im Fluss. Gleichgewicht herrschte zwischen Yin und Yang, die fünf Elemente haben sich gegenseitig genährt und Chi ist in Strömen geflossen – ein voller Erfolg – für den Aussteller, für die Architektin und für die Besucher.

Bernd Niebuhr

www.lithonplus.de
www.fengshui.de

Profihandbuch 2005: Technik und Gestaltung von Beton-Pflastersteinen

Das neue Lithonplus-Profihandbuch ist voll mit Produktideen für die Gestaltung von öffentlichen und gewerblichen Außenanlagen. Auf über 250 Seiten werden Gestaltungspflaster, Beleuchtungssysteme, Funktions- und Ökopflaster, Terrassenplatten, Stufen, Palisaden und Stelen, Mauer- und Hangsysteme sowie Bauschutz und Bordsteine vorgestellt. Ein Technikteil mit ausführlichen Verlegeanleitungen, technischen Hinweisen und Serviceinformationen runden das Angebot ab. Das Handbuch bietet schnelle und umfassende Information ohne langes Blättern. Jede Produktinformation wird durch Piktogramme, Zeichnungen, Tabellen und Farbübersichten ergänzt. Neben den Angaben zum Produkt und der verarbeiteten Menge wird auch die Adresse des jeweiligen Referenzobjekts angegeben.

Der Technikfahrplan „Pflaster/Platten" zeigt auf einen Blick für jede Anforderung das richtige Produkt. Die Tabelle ist übersichtlich gegliedert, der geeignete Pflastertyp ist für jede Anforderung schnell gefunden und die Matrix-Darstellung zeigt, welche Produkte und Oberflächen innerhalb des Lithonplus-Lieferprogramms ideal miteinander kombinierbar sind.

Das Profihandbuch kann kostenlos bestellt werden bei Lithonplus, Schwegenheimer Straße 1 a, 67360 Lingenfeld, Telefon: 0 63 44/94 90. Alle Informationen sind auch als CD oder online unter www.profihandbuch.de erhältlich.

Im römischen Bad kann man in alte Zeiten eintauchen.

Perfekte Illusion – Italien mitten in Südbaden.

Das Anfiteatro dell'Acqua verzaubert mit einer Multimedia-show aus Wasser und Licht.

Kindliche Bauexperimente auf Vitruvius' Spuren.

Hotel Colosseo im Europa-Park Rust

Beton fürs Dolce Vita

So manch einen versetzt es in Erstaunen: Beton ist ein traditioneller Baustoff, den schon die Römer einsetzten. Deshalb ist es nur stilecht, dass beim Bau des Hotel Colosseo im Europa-Park Rust die Wahl auf dieses Material fiel. Auf einer Kinderbaustelle kann auch der Nachwuchs den uralt-modernen Stoff kennen lernen.

Das Hotel Colosseo im Europa-Park Rust bei Freiburg ist eine Zeitreise durch die italienische Baugeschichte. Die Fassaden der in Form eines C angeordneten Gebäude vereinen verschiedene Epochen und Stilelemente der landestypischen Bauweise – und so ist es die Luft von Milano, Pisa, Roma und Siena, die man hier zu atmen glaubt. Den Mittelpunkt des schattigen Innenhofs, den die Gebäude umgrenzen, markiert ein Brunnen. Gelassen schickt er seine dreißig Meter hohe Fontäne in den Himmel. Rund um den Platz laden zwischen bunten Säulen Cafés, Bars und italienische Restaurants zum Verweilen ein. Vor Kopf der Piazza wird die offene Seite des Gebäude-C durch ein kreisbogenförmiges Mauerfragment geschlossen, dass dem Kolosseum in Rom nachempfunden ist. Und diese fünfzig Meter lange Mauerruine bildet die Rückseite für eine große Freilichttribüne, die wieder Richtung Platz läuft.

Im Innern der Kolosseum-Mauern garantiert ein römisches Bad mit Außenbecken entspannende Momente wie im alten Rom. Auch die Inneneinrichtung des Hotels suggeriert dem Besucher, er sei bei Caesar oder den Medici zu Gast. Vor allem die zweiundzwanzig Themensuiten eröffnen jede für sich eine eigene Welt: Die Gäste wandeln im Reich von Marco Polo und Michelangelo, folgen den Spuren von Dante und Casanova. Und wer in einem der Theaterzimmer residiert, trifft vielleicht auf den langnasigen Pinocchio oder übernimmt eine Rolle im „Carnevale di Venezia". Das Hotel Colosseo ist das dritte auf dem Gelände des Europa-Parks. Es wurde binnen sechzehn Monaten errichtet, hat einen umbauten Raum von 90.000 Quadratmetern und ist mit 1.450 Betten das größte Hotel im Südwesten Deutschlands.

BESUCHER BLICKEN DURCH

Klar, das Hotel Colosseo erzeugt bei den Besuchern nur die Illusion, in Italien zu sein – aber das perfekt. Und alles ist stilecht aus Beton gebaut. Stilecht? Bereits die Römer setzten einen betonähnlichen Stoff, „opus caementitium", zum Bauen ein. Mit diesem Baustoff wagten der römische Baumeister Marcus Vitruvius Pollio und seine Kollegen neue Baukonstruktionen – ihre atemberaubenden Hallen- und Kuppelbauten. Die Pantheonkuppel in Rom zum Beispiel überspannt einen Innenraum mit einem Durchmesser von 43,3 Metern und ist heute noch fast vollständig erhalten. Eine solche bauliche Meisterleistung wäre mit den anderen damals bekannten Baustoffen Stein und Holz nicht umsetzbar gewesen. Auch für die Thermen, die Arenen und nicht zuletzt für ihre Wohngebäude verwendeten die fortschrittlichen Römer Beton – oder sie setzten ihn zur Gestaltung ein, beispielsweise für die wunderschönen Terrazzoböden, mosaikartige Fußböden aus kleinen, farbigen Marmorsteinen.

Den Römern gelang es, mit Beton das Bauen zu vereinfachen und zu beschleunigen. Der römische Beton bestand aus gelöschtem Kalk, Sand, Kies und Wasser. Mischte man diese Bestandteile, ergab das eine Masse, die nach dem Trocknen so hart war wie Stein. Natürlich haben sich die Herstellungstechniken und Anwendungsmöglichkeiten des Betons seither grundlegend verändert und weiterentwickelt. Doch unser moderner Beton ist ähnlich zusammengesetzt wie im alten Rom – nur wird der Kalk heute gebrannt und fein gemahlen.

BAMBINI MISCHEN MIT

Die Europa-Park-Betreiber wollen im Hotel Colosseo ein Stück Baugeschichte anhand der Entwicklung des Betons dokumentieren. Dabei kooperieren sie mit den süddeutschen Zement- und Betonherstellern. Auf einer römischen Baustelle im Foyer des Hotels können Kids Baumeister spielen: Sie dürfen mit dem Baustoff experimentieren und können so ein Gefühl dafür entwickeln, wie es auf einer Baustelle zugeht. Die Kinderbaustelle erstreckt sich über zwei Stockwerke, die durch Baugerüste, Gänge, Rutschen, Kräne, Seilwinden und Gitterröhren miteinander verbunden sind. Aus Steinen und anderen Materialien können sich die kleinen Nachfolger des Vitruvius an eigenen Wänden oder Kunstwerken versuchen. Rund um die Baustelle sind außerdem Computer aufgestellt, auf denen Spiele und Puzzles zum Thema installiert sind. Hier können die Nachwuchsarchitekten zum Beispiel Betonmischer-Memory spielen.

Damit Mama und Papa sich nicht langweilen, während Filius und Filia auf dem Bauplatz experimentieren, sorgen Informationstafeln rund um die Kinderbaustelle für Input zum privaten Häuslebau mit Beton. Außerdem können die Großen in einer Ausstellung, der Betonwerkstatt des Vitruvius, einiges über den praktischen und flexiblen grauen Baustoff erfahren. Beton ist damals wie heute feuerbeständig, wasserundurchlässig und lässt sich recyceln. Er schluckt Schall, kann in fast jede beliebige Form gebracht und sogar eingefärbt werden. Der Kreativität beim Bauen mit Beton sind also keine Grenzen gesetzt – der beste Beweis dafür ist das Hotel Colosseo.

(afw)

www.betonspass.de
www.suedzement.de
i www.europapark.de

Sichere Basis für den ICE

Fester Boden unter den Rädern

ICE auf der Neubaustrecke zwischen Frankfurt und Köln bei Neuwied.

Das Hochgeschwindigkeitsnetz der Bahn wird europaweit ausgebaut – mit Konsequenzen für die Gleisanlage. Als Gleisbett dient heute nicht mehr geschütteter Schotter, sondern Beton. Die Forderung nach Sicherheit und Dauerhaftigkeit der Fahrbahn macht den Bau zu einer hochkomplexen Angelegenheit.

Europa wächst zusammen. Dies unterstützt auch die Deutsche Bahn durch den Neu- und Ausbau ihrer Hochgeschwindigkeitsstrecken. Die bis zu 300 Kilometer pro Stunde schnellen Züge sollen die an den Individual- und Luftverkehr verlorenen Marktanteile zurückgewinnen. Auch andere europäische Länder bauen ihr Hochgeschwindigkeitsnetz aus. Bis 2020 soll dieses Netz europaweit um 10.000 Kilometer wachsen.

Der Bau neuer Fahrwege ist immens teuer. Bei der Wahl der Fahrbahnkonstruktion sind deshalb vor allem die Lifecycle-Kosten zu bewerten. Nur Bauarten, die eine lange Lebensdauer garantieren und geringe Instandhaltung erfordern, sind akzeptabel und finanzierbar. Innovative Bauunternehmer haben sich in den letzten Jahren mit Ingenieuren der Deutschen Bahn zusammengeschlossen, Anforderungen definiert und geeignete Systeme entwickelt. Die schnellen Züge fahren künftig nicht mehr auf Schottergleisen, sondern auf der „Festen Fahrbahn“ (FF). Die einzelnen Bauarten unterscheiden sich dabei in ihrem Aufbau und der Bauverfahrenstechnik. Alle Systeme der FF haben eines gemeinsam: Sicherheit und Dauerhaftigkeit resultieren vor allem aus dem Einsatz des Baustoffs Beton.

En détail: das System Feste Fahrbahn von Bögl.

Die ICE-Brücke in Limburg an der Lahn.

BAUARTEN DER FESTEN FAHRBAHN

Die modernen Fahrwege der Bahn lassen sich unterschiedlich bauen. Auf der 219 Kilometer langen Neubaustrecke Köln-Frankfurt (Bauzeit 1998-2002, Investition zirka drei Milliarden Euro) wurden allein fünf Bauarten mit unterschiedlichem Schwellentyp realisiert.

Immer wird bei der Festen Fahrbahn das schwächste Glied des Oberbaus, der Schotter, durch robuste Baustoffe ersetzt. In der Regel werden dabei Tragschichten aus Beton gewählt. Da der Gleisrost (Schwelle und Gleis) im neuen System nicht mehr auf Schotter schwimmt, sondern fest auf Beton gelagert wird, spricht man von der Festen Fahrbahn. Bei der Ausführung im Bereich von Erdbauwerken ist ein mehrschichtiger Tragschichtaufbau mit ansteigender Steifigkeit notwendig. Die gewünschte Elastizität wird durch Zwischenplatten im Schienenauflager erreicht. Man unterscheidet:

- Bauweisen mit Schwellen
  - eingelagert (z. B. Rheda)
  - aufgelagert (unbedeutend)
- Bauweisen ohne Schwellen
  - vorgefertigt (Fertigteilplatten; z. B. FF-Bögl)
  - monolithisch (Ortbeton; unbedeutend)

Bei den Bauweisen mit eingelagerten Schwellen wird der Gleisrost in das Tragsystem der Festen Fahrbahn integriert, also einbetoniert. Ein Beispiel dieser Bauweise ist das System Rheda 2000. Bei der vorgefertigten Bauweise ohne Schwellen werden Gleistragplatten mit integrierten Schienenstützpunkten auf einer Tragschicht aus Beton aufgelagert, justiert und untergossen. Ein Beispiel ist das System FF Bögl. Beide Systeme werden zur Zeit auf der Hochgeschwindigkeits-Trasse Nürnberg-Ingolstadt eingebaut.

ANFORDERUNGEN DER BAHN

Messungen haben gezeigt, dass im Hochgeschwindigkeitsverkehr der Bahn das herkömmliche Schottergleis an seine Belastungsgrenzen stößt. Infolge dynamischer Beanspruchungen aus dem ICE-Fahrbetrieb wird der Schotter umgelagert, so dass sich die Gleislage rasant verschlechtert. Das bedeutet hohe Instandhaltungskosten, da der Schotter permanent wieder unter die Schwellen gestopft werden muss. Außerdem ist das Gleis in dieser Zeit nur eingeschränkt verfügbar. Die Feste Fahrbahn sichert die Gleislagequalität dauerhaft und garantiert einen hohen Fahrkomfort für die Reisenden.

DIE SYSTEME IM DETAIL

Ein Blick auf die FF-Systeme, die zwischen Nürnberg und Ingolstadt gebaut werden, verdeutlicht die Komplexität beim Bau einer Hochgeschwindigkeits-Trasse. Der Baustoff Beton wird dort zum Hightech-Produkt. Das System Rheda wurde 1972 erstmals im Bahnhof Rheda eingesetzt und seitdem in verschiedenen Varianten verlegt. Es kann auf Erdbauwerken, in Tunnelkonstruktionen und auf Brücken durchgängig gebaut werden. Seit dem Jahr 2000 wurden neue Konstruktions- und Einbautechniken adaptiert. Der Beton wird so eingebaut, dass eine gute Verdichtung erreicht wird und keine Lufteinschlüsse unter der Schwelle verbleiben. Erst wenn der Beton komplett von einem Schwellenfach ausgefüllt ist, kann das nächste Fach befüllt und verdichtet werden. Das Zureiben der Oberflächen ist personalintensive Handarbeit.

Das Gleistragplattensystem Bögl wird derzeit auf einer Länge von 35 Kilometern im Los Nord der Strecke Nürnberg-Ingolstadt verlegt. Bis Ende 2004 sollen insgesamt 10.700 Standard- und Brückenplatten eingebaut werden. Im Verlegeplan wird jeder Platte ein definierter Einbauort zugeordnet. Die damit verbundene individuelle Geometrie wird mittels Schleifvorgang auf die Platten übertragen. Nach dieser mechanischen Bearbeitung im Bereich der Gleishöcker erfolgt die Ausrüstung mit den Schienenbefestigungen. Die Platten werden nach der Fertigung von der Arge Bilfinger+Berger/Max Bögl mit einem LKW zum Einbauort gefahren und über einen Travellift auf eine hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT) abgelegt. Über Richtkrallen lassen sich die Platten exakt in Höhe und seitlicher Ausrichtung justieren. Die Feinjustierung erfolgt ohne Montageschienen mittels einer fahrbaren Messkonstruktion. Nach dem Ausrichten werden die Platten an Längs- und Querfugen abgedichtet. Mit einem fließfähigen Zement/Bitumenmörtel werden die Platten untergossen und dadurch der Spalt zwischen HGT und Platte hohlraumfrei verfüllt. Zuletzt werden die an den Plattenenden herausragenden Gewindestähle mit Spannschlössern gekoppelt und der Zwischenraum gefüllt. Die Platten lassen sich nun weder in Quer- noch in Längsrichtung verschieben. Die Montage der – für Hochgeschwindigkeitsstrecken vorgeschriebenen – Langschienen erfolgt erst nach dem Fugenverguss.

Klaus Felsch

www.max-boegl.de
www.bilfingerberger.de

Eine Kölnerin macht ihren Traum wahr

Ein Leben für Beton

Mitten in Köln befindet sich eine Galerie, die sich ausschließlich einem Thema widmet: Beton.

Ausgelebte Gestaltungslust:
Skulpturen und Objekte in Elfi Pohls Galerie.

Colonia Claudia Ara Agrippinensium – so lautet die lateinische Bezeichnung für Köln. Die stolze Stadt am Rhein steht auf einem alten Fundament, denn schon vor 2.000 Jahren bauten hier die Römer mit Beton, lateinisch als opus caementitium bezeichnet. Und sie bauten solide, denn viele der römischen Bauwerke sind heute noch erhalten. Dieser Kontrast zwischen Alt und Neu macht den Reiz der lebendigen Domstadt aus, in der es immer etwas zu entdecken gibt. Eine dieser lohnenswerten Entdeckungen ist die Kölner Galerie „Locus Caementitium“, in der Elfi Pohl „Raum für Beton“ gibt. Eine Galerie für Beton? „Ja“, sagt Elfi Pohl, „Sie glauben gar nicht, wie viele Menschen ein negatives ästhetisches Bild von diesem Baustoff haben. Sie kennen Beton nur aus der Tiefgarage und haben bisher keinen Gedanken daran verschwendet, was mit diesem Material eigentlich alles möglich ist.“ Nach dem Besuch in ihrer Galerie sehe das bei den meisten dann aber ganz anders aus.

Dass Elfi Pohl mit ihrer Begeisterung für Beton die Menschen ansteckt, ist wohl so etwas wie eine „Berufskrankheit“. Immer-

hin hat sie fast 25 Jahre im Marketingbereich des „InformationsZentrum Beton“ gearbeitet und hier täglich mit dem eher unscheinbaren Baustoff zu tun gehabt. Ihre Idee einer Galerie nur für Betonobjekte setzte sie dann Anfang 2003 in die Realität um, auch wenn sie damit ein hohes wirtschaftliches Risiko einging. „Ich hatte aufgrund meiner früheren Tätigkeit bereits lose Kontakte zu mehreren Künstlern. Aber irgendwie habe ich es mir nie ernsthaft vorstellen können, mich mit einer Galerie selbstständig zu machen“, so Elfi Pohl. Doch dann begann sie, ihre Idee mit Freunden und Bekannten zu besprechen, und spürte schnell große Resonanz. „Ich konnte mir die Galerie zuerst weniger vorstellen als die Künstler und Designer, die mir rieten: ‚Machen Sie Ihren Traum wahr!‘ Und das habe ich dann auch gemacht.“

KUNST UND DESIGN

Locus Caementitium vertritt Künstler, die ausschließlich oder überwiegend mit dem Werkstoff Beton arbeiten. Das können Skulpturen, Bilder oder Objekte sein. Beton wird gegossen, geformt, bearbeitet, aufgebaut, bemalt, mit anderen Materialien gemischt, fotografiert, gezeichnet. Pohl: „Daneben präsentieren wir junge Designer, die Schmuck, Wohnaccessoires, Leuchtobjekte und vieles mehr als Einzelstücke oder in Kleinserie fertigen.“

Elfi Pohl arbeitet nicht nur mit Künstlern, sondern auch mit Inneneinrichtern und Designern aus dem In- und Ausland, die eigene Kollektionen entwerfen, Vorschläge für Möbelstücke machen und Gesamtkonzepte für die verschiedensten Bereiche der Innenarchitektur erarbeiten. Edle Materialien kombiniert mit Beton – in höchster Präzision und in traditioneller Handwerkskunst verarbeitet – sind die Basis für ganz besondere Produkte. Großen Wert legt die Galeristin auf ein zeitloses Design, durchdachte Details und eine hohe Funktionalität. Pohl: „Im Bereich Design fühlen wir uns als Partner, oft kommen Anfragen von Läden oder Arztpraxen, ich vermittle dann die Kontakte. Viele sind allerdings überrascht, dass Beton, wenn er handwerklich perfekt ausgeführt wird, auch seinen Preis hat. Eine gute Oberfläche kostet Geld, denn da steckt neben einer Menge Handarbeit auch viel Erfahrung drin – ganz gleich, ob es sich um Vasen, Schmuck, einen Waschtisch, Heizkörper oder eine Küchenarbeitsplatte handelt.“

Nicht zu jedem passt der Werkstoff Beton. Auch diese Erfahrung hat die Galeristin schon gemacht. „Manchmal ist es besser, den Leuten abzuraten, wenn sie mit dem Material nicht richtig im Alltag umgehen können. Man muss schon eine besondere Einstellung zu diesem Baustoff im Wohnbereich haben, denn Beton verändert sich, bekommt Gebrauchsspuren, kurz: Er altert.“

Auch wer nach Möglichkeiten zur Restaurierung von Betonarchitektur und Betonkunst sucht, findet bei Locus Caementitium den richtigen Ansprechpartner. Durch den ständigen Kontakt zu Betonherstellern und -anwendern vermittelt Elfi Pohl auf Wunsch auch weitergehende Informationen zum Thema Beton und dessen Verarbeitung in Form von Workshops und Besichtigungen.

(es)

Ich liebe Beton

Elfi Pohl: „Er ist kalt, hässlich, grau, grob, hart, unnachgiebig, gewöhnlich. Manche sagen sogar, er tötet die Lust, zumindest aber die Natur. Trotzdem liebe ich ihn. Weil er auch ganz anders sein kann. Man muss ihn nur richtig anfassen, verstehen, mit ihm umzugehen wissen. Dann eröffnet er ungeahnte Dimensionen. Er ist fast grenzenlos und kreativ formbar, ökologisch, anpassungsfähig und nahezu unzerstörbar. Er ist recyclebar, brennt nicht, hält Hitze, Kälte und Lärm ab. Und er verträgt sich wunderbar mit vielen anderen Materialien. Ich weiß, ich teile diese Liebe mit großen Architekten, Ingenieuren, Designern und Künstlern. Auch in der Antike wusste man schon wahre Meisterleistungen mit ihm zu vollbringen. Liebe braucht Raum. Deshalb gibt es jetzt ‚Locus Caementitium – Raum für Beton‘. Jedes ausgestellte Objekt ist eine sehr persönliche Auseinandersetzung mit dem fließenden Stein und gleichzeitig eine sehr persönliche Liebeserklärung.“

Locus Caementitium – Raum für Beton
Burgunderstraße 10 a
50677 Köln
Telefon: 02 21/3 04 96 91
Fax: 02 21/3 04 97 19
E-Mail: info@locus-caementitium.de
Internet: www.locus-caementitium.de

Öffnungszeiten:
Dienstag bis Freitag 15.00 – 19.00 Uhr,
Samstag 11.00 – 16.00 Uhr

Ten Towers

Neues Telekom-Center in München

Mit einem Investitionsvolumen von rund 200 Millionen Euro und rund 70.000 Quadratmeter Mietfläche planten die Architekten Kiessler & Partner hier in innenstadtnaher Lage einen Gebäudekomplex, der zehn jeweils fünfzehngeschossige Bürotürme, fünf in Gleitschaltungstechnik errichtete Treppenhaustürme sowie einen Rundbau mit sechs Geschossen und zwei Tiefgaragen umfasst. Bauherr ist die Kadima Grundstücks-Verwaltungsgesellschaft, bauausführender Generalunternehmer die Ed. Züblin AG. Hauptnutzer wird nach der Fertigstellung die Deutsche Telekom AG sein, die an diesem Standort einen Teil ihrer bisher in München verteilten Organisationseinheiten mit etwa 3.000 Mitarbeitern bündeln wird.

Die moderate Höhe der vergleichsweise niedrigen Gebäude erlaubt es unter anderem, alle Arbeitsplätze natürlich zu belüften. Insgesamt führt sie zu günstigen Bau- und Betriebskosten. Gläserne Verbindungsstege zwischen den Türmen sorgen zusammen mit Panoramaaufzügen für eine durchgängige und einladende Vernetzung der Arbeitsplätze in dieser neuen Bürostadt, die über einen direkten S-Bahn-Anschluss verfügt. Unterirdisch verbunden sind die einzelnen Teile des als massive Stahlbetonkonstruktion ausgebildeten Gebäudekomplexes mit zwei durchgehenden Untergeschossen. Sie stehen teilweise im Grundwasser und sind als „Weiße Wanne“ ausgeführt. Die Decken und Stützen der zehn Bürotürme wurden aus Beton der Festigkeitsklassen B 95 und B 45 erstellt. Die Stirnwände der Lochfassaden bilden Halbfertigteile in Form von mit Ortbeton verfüllten Hohlwänden, für die Längswände kamen Betonfertigteile zum Einsatz.

Der Bedarf von insgesamt rund 60.000 Kubikmeter Transportbeton wurde von der BLG Betonlieferungsgesellschaft München gedeckt, die bei diesem Projekt gleich mehrfach „Beton nach Maß“ lieferte. So waren zum Beispiel für die Bodenplatte insgesamt etwa 17.000 Kubikmeter B 35 mit möglichst geringer Rissneigung gefordert. Nach Auswertung der Ergebnisse bestehender Sondermischungen der BLG-Beton und zusätzlicher Eignungsprüfungen wurde hierfür ein stark zementreduzierter Beton mit höherem Flugasche- und Zusatzmittelgehalt entwickelt.

ZUSAMMENSETZUNG VARIIERT

Auch der Beton B 45 für die Decken und Stützen wurde von den BLGlern maßgeschneidert, denn der Beton musste speziell für die Sommermonate hinsichtlich seiner Zusammensetzung optimiert werden, um die Anforderungen an die Festigkeitsentwicklung im Bauteil zu erfüllen.

Für die zahlreichen Stützen der „Ten Towers“ wurde bis ins zehnte Obergeschoss hochfester Beton B 95 verwendet, ebenso für die tragenden Wände und für die Durchstanzbereiche der Decken. Um hierbei die geforderten Frisch- und Festbetoneigenschaften zielsicher zu erreichen, wurde im Zuschlagsilo zusätzlich zu den normalen Gesteinskörnungen ein spezieller „trockener“ Sand 0/4 Millimeter sowie Granit-Edelsplitt 8/16 Millimeter vorgehalten.

Zwischen Mai 2003 und Februar 2004 lieferte die BLG fast jeden Tag hochfesten Beton B 95 an die Baustelle. Insgesamt waren es 1.500 Kubikmeter – mal in fließfähiger Konsistenz mit Hartstein-Edelsplitt und 16 Millimeter Größtkorn, mal in sehr fließfähiger Konsistenz mit Rundkorn und acht Millimeter Größtkorn.

Für die Produktion, die Überwachung und die Lieferung wurde von der Zentralen Prüfstelle der BLG-Beton ein Qualitätssicherungsplan gemäß der Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb) für hochfesten Beton entwickelt. Fremdüberwacht vom Materialprüfungsamt für das Bauwesen der Technischen Universität München begleitete

In Haidhausen, im Osten Münchens, entstand in nur zwanzig Monaten Rohbauzeit mit den „Ten Towers“ ein beeindruckender Gebäudekomplex.

Die Baustelle im September 2004: Die Türme recken sich ins Blau des Himmels (links).

Gut gerüstet: Impressionen von der Baustelle im März 2004 (Mitte).

Luftweg: Fast fertiger Verbindungsgang im April 2004 (rechts).

ein umfangreiches Kontroll- und Prüfprogramm die Betonlieferungen – ganz gleich, ob ein Kubikmeter oder 40 Kubikmeter zu liefern waren.

Ein weiteres „Schmankerl“ – oder besser gesagt, eine echte Herausforderung – sowohl für Disposition und Anlagenfahrer wie auch für die Laboranten der Zentralen Prüfstelle der BLG-Beton war die Herstellung des Betons für die fünf Treppenhaustürme, die jeweils den Kern eines Bürohochhauses bilden und in Gleitschalungsbauweise erstellt wurden. Pro Kern ergab sich eine Gleithöhe von 48 Metern – also zusammen 240 Meter, für die eine Betonmenge von ungefähr 4.000 Kubikmeter benötigt wurde. In den unteren Geschossen kam ein Gleitbeton B 45, in den oberen Geschossen ein B 35 zum Einsatz.

Die Rezepturen für diesen Beton wurden in umfangreichen Vorversuchen gemeinsam mit dem Züblin Betonlabor festgelegt. Dabei wurden verschiedene Zement-Flugasche-Mischungsverhältnisse ebenso getestet wie unterschiedliche Verzögererdosierungen. Nach abschließenden Praxisversuchen konnten schließlich die endgültigen Rezepturen fixiert und entsprechende temperaturabhängige Verzögerertabellen erarbeitet werden. Die größte Herausforderung war es, eine gleichmäßige Steiggeschwindigkeit der Gleitschalung sowohl bei hochsommerlichen Temperaturen als auch bei Frost sicherzustellen.

BETON RUND UM DIE UHR

Der Betonierplan sah vor, jeden Turm innerhalb von vierzehn Tagen zu erstellen, dann war „Umsetzungspause“, bevor erneut weiter geglitten wurde. Um eine Ziehleistung von 3,5 Kubikmeter Steigmeter pro Stunde zu erreichen, mussten etwa 2,5 Kubikmeter Beton pro Stunde eingebracht werden. Den Beton lieferten tagsüber zwei, nachts ein Mischfahrzeug. So wurde rund im die Uhr und sieben Tage in der Woche geliefert – kontinuierlich, in konstanter Qualität und gleichbleibender Konsistenz. Anspruchsvolle Bauaufgaben wie das Telekom-Center München sind nur in intensiver Zusammenarbeit aller am Bau Beteiligten zu realisieren. So machte ein „Tag der offenen Tür“ im Transportbetonwerk die Betonherstellung für das mit Beton befasste Baustellenpersonal der „Ten Towers“ transparent. Laufende baubegleitende Gespräche stellten den Informationsaustausch und die Kommunikation zwischen Baustelle und Lieferwerk sicher. Insbesondere die Betonpoliere waren über die gesamte Bauzeit in ständigem Kontakt mit der Zentralen Betonprüfstelle der BLG-Beton. So konnten schwierige betontechnologische Fragestellungen schnell und kompetent beantwortet und die Betone gezielt auf die geforderten Eigenschaften abgestimmt werden.

Robert Lukas

www.blg-beton.de
www.tentowers.de

Der Warzenrollenmeißel befindet sich am unteren Ende des Bohrstrangs. Die Warzen drücken mit 25 bis 30 Tonnen auf das Gestein und zertrümmern es.

ThermoCem fördert Erdwärme

Ein Baustoff schlägt Wärmebrücken

ThermoCem ist so ganz anders als herkömmliche Verfüllbaustoffe. Im Vergleich zu Standardprodukten erreicht ThermoCem eine doppelt so hohe Wärmeleitfähigkeit. Das macht den Baustoff zu einem wichtigen Mosaikstein beim Fördern von Erdwärme. Im Rahmen des Aachener Projekts „SuperC“ wird eine für tiefe Erdwärmesonden entwickelte ThermoCem-Variante eingesetzt.

Das Erdinnere ist ein Ofen, der sich anzuzapfen lohnt. Die Pläne der Bundesregierung sehen vor, langfristig 20 bis 25 Prozent des bundesweiten Energiebedarfs mit Erdwärme zu decken. In Deutschland nutzen mehr als 85 Projekte Erdwärme, darunter das Projekt „SuperC“ der Rheinisch-Westfälischen-Technischen Hochschule (RWTH) in Aachen. „Wir planen den Bau eines Service-Centers für Studenten, in dem unter anderem eine zentrale Studienberatung und das Studentensekretariat untergebracht sind. Das Gebäude soll 80 Prozent seines Wärmebedarfs aus der Erde ziehen. Das ist etwa so viel wie 200 Einfamilienhäuser benötigen“, erklärt Projektsprecher Dr. Roland Gaschnitz. Das Gebäude soll genau über dem Bohrloch gebaut werden. Rund 2.500 Meter tief ist das Loch, aus dem künftig warmes Wasser zum Heizen und Kühlen gepumpt werden soll.

Bei dem Verfahren spielt ThermoCem eine herausragende Rolle. Mit diesem Spezialbaustoff wird das Bohrloch verfüllt und stabilisiert. Die im Bohrloch befindliche Erdwärmesonde besteht aus einem Stahlrohr (Casing). In diesem fließt kaltes Wasser in die Tiefe und nimmt dabei Wärme aus dem umgebenden heißen Untergrund auf. Über eine isolierte Kunststoffleitung im Inneren der Sonde wird dann das etwa 70 bis 80 Grad Celsius heiße Wasser wieder nach oben gefördert.

THERMOCEM STEIGERT EFFIZIENZ

ThermoCem bildet die Brücke zwischen Erdreich und Wärmesonde. „Je besser die Wärmeleitfähigkeit des Verfüllmaterials, desto mehr Wärmeenergie kann durch die Sonde gewonnen werden“, erläutert Jörg Dietrich, Abteilung Produktentwicklung und Qualitätssicherung von Anneliese Baustoffe für Umwelt und Tiefbau GmbH & Co. KG (AZBUT), einer hundertprozentigen Tochter der zum Heidelberg-Cement-Konzern gehörenden Anneliese Zementwerk AG. ThermoCem leitet Wärme mehr als doppelt so gut wie herkömmliche Verfüllbaustoffe. Das prädestiniert ihn für die Erdwärmegewinnung. Entwickelt wurde ThermoCem von der Anneliese BUT in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für angewandte Energieforschung e.V. in Würzburg.

Der Bedarf an ThermoCem wird künftig steigen, denn die Gewinnung von Erdwärme wird immer beliebter. Vorzugsweise wird sie in Gegenden mit warmem Untergrund gewonnen, wie beispielsweise in der Eifel und im Oberrheingraben. „Am wichtigsten ist die Nähe zum Kunden“, betont Gaschnitz, „ansonsten muss man ein kostspieliges Nah- oder Fernwärmenetz aufbauen.“

Ob nah oder fern, die Qualität des Spezialbaustoffs von Anneliese BUT wird überall geschätzt. Ende Mai hat das Produkt den Bayerischen Energiepreis für herausragende innovative Leistungen in den Bereichen rationelle Energienutzung, erneuerbare Energien und neue Energietechnologien gewonnen.

(gh)

www.superc.rwth-aachen.de
www.azbut.de

Das Modell des Service-Centers im Querschnitt: Durch die C-Form schirmt das Dach im Sommer senkrechte Sonnenstrahlen ab, im Winter treffen die schrägen Sonnenstrahlen auf die Glasfront des Gebäudes und heizen es auf.

Betonforschern auf der Spur

Der Wegbereiter zum Markt

Beton ist hart, grau und gilt als unverbesserlich. Die wenigsten wissen, dass seine Rezeptur ständig den Bedürfnissen auf der Baustelle angepasst wird.

Beton ist so recht ein Produkt für Tüftler wie Eckhard Bohlmann. Er leitet die Abteilung Entwicklung und Anwendung von HeidelbergCement in Leimen und ebnet neuen Produkten den Weg zum Markt. Kaum ein anderer Baustoff hat das Bauen so geprägt wie Beton. In seinen Grundeigenschaften immer gleich geblieben, hat er sich dennoch kontinuierlich verändert. „Entwicklung war immer“, sagt Eckhard Bohlmann. Auch heute stellt man Beton noch mit den gleichen natürlichen Rohstoffen her. Aber trotzdem ist man technologisch meilenweit vom alten Stampfbeton entfernt. Zusatzmittel machen aus dem traditionellen grauen Kunststein einen hochmodernen und anwendungsfreundlichen Baustoff.

BETON IST BETON IST BETON

Lange hat es gedauert, bis man beim hochfesten Beton oder selbstverdichtenden Beton (SVB) von der ersten labortechnischen Erprobung zur praktischen Anwendung auf der Baustelle kam. „Innovationszyklen im Bauwesen sind lang“, weiß Bohlmann aus eigener Erfahrung. Bei ihren Forschungen richten sich Bohlmann und sein Team stets nach dem Bedarf auf den Baustellen. Schließlich soll am Ende ein Produkt stehen, das dem rauen Baustellenalltag gewachsen ist. Und das sich verkaufen lässt. Wird irgendwo eine verbesserte Betoneigenschaft entdeckt, fängt für die Abteilung „Entwicklung und Anwendung“ die Arbeit erst an. Denn die Betonweiterentwicklung muss auf allen Baustellen des deutschen Marktes funktionieren – auch unter den ungünstigsten Bedingungen. Deshalb pflegt man in Leimen auch einen intensiven Kontakt zur Praxis im Markt. Die Bauberater von HeidelbergCement gehen hier regelmäßig ein und aus. Parallel zur Anwendungsforschung ist man offen für Impulse aus dem Markt.

Natürlich werden nicht alle Fragen und Probleme nur in Leimen gelöst. Über langjährig gewachsene Kontakte arbeitet man mit den führenden Universitäten und Fachhochschulen in Deutschland zusammen. „Grundlagenforschung ist eine universitäre Aufgabe“, betont Bohlmann. Regelmäßig vergibt der Konzern Diplomarbeitsthemen. Über ein spezielles Trainee-Programm für junge Bauingenieure fördert man zudem den Nachwuchs an Forschungsbegeisterten. Trotzdem bleibt Wissenstransfer auch immer Aufgabe der Baustoffindustrie.

Der Blick geht aber noch weiter. Regelmäßig sind die Leimener über eine konzerninterne Plattform mit den Forschungszentren aller Niederlassungen im Gespräch. Dieser moderierte Austausch von Erfahrungen und Ergebnissen erfolgt im HTC – Heidelberg Technology Center. Hier werden auch spezielle Forschungsaufgaben weltweit je nach Kernkompetenz der einzelnen Forschungszentren verteilt. Im Dialog mit Kollegen aus aller Welt verändert sich auch die Bedeutung mancher länderspezifischen Problematik.

DER BLICK AUS DEM TURM

Leiten lässt sich Bohlmann bei all seiner Arbeit immer von der Frage der Nachhaltigkeit. Ihm geht es nicht um reißerische Zwischenergebnisse, sondern um praktikable und zukunftsweisende Resultate.

„Beton ist kein Produkt fürs Labor. Beton ist ein Produkt für die harte Praxis“, meint Eckhard Bohlmann.

Wenn man Eckhard Bohlmann gegenüber sitzt, dann spürt man: Er ist ein Mann der Praxis. Es geht ihm um das Machbare, um das Anwendbare, um das Verkaufbare. Und plötzlich ist man sich ziemlich sicher, dass es etwas damit zu tun haben muss, dass Bohlmann aus seinem Elfenbeinturm im grünen Park auf ein Zementwerk blickt.

Sven-Erik Tornow

@ *eckhard.bohlmann@heidelbergcement.com*

Blüten oder Brache: Dr. Michael Rademacher hat es in der Hand.

Aktiver Umweltschutz

Expeditionen in die Steinbruchwelt

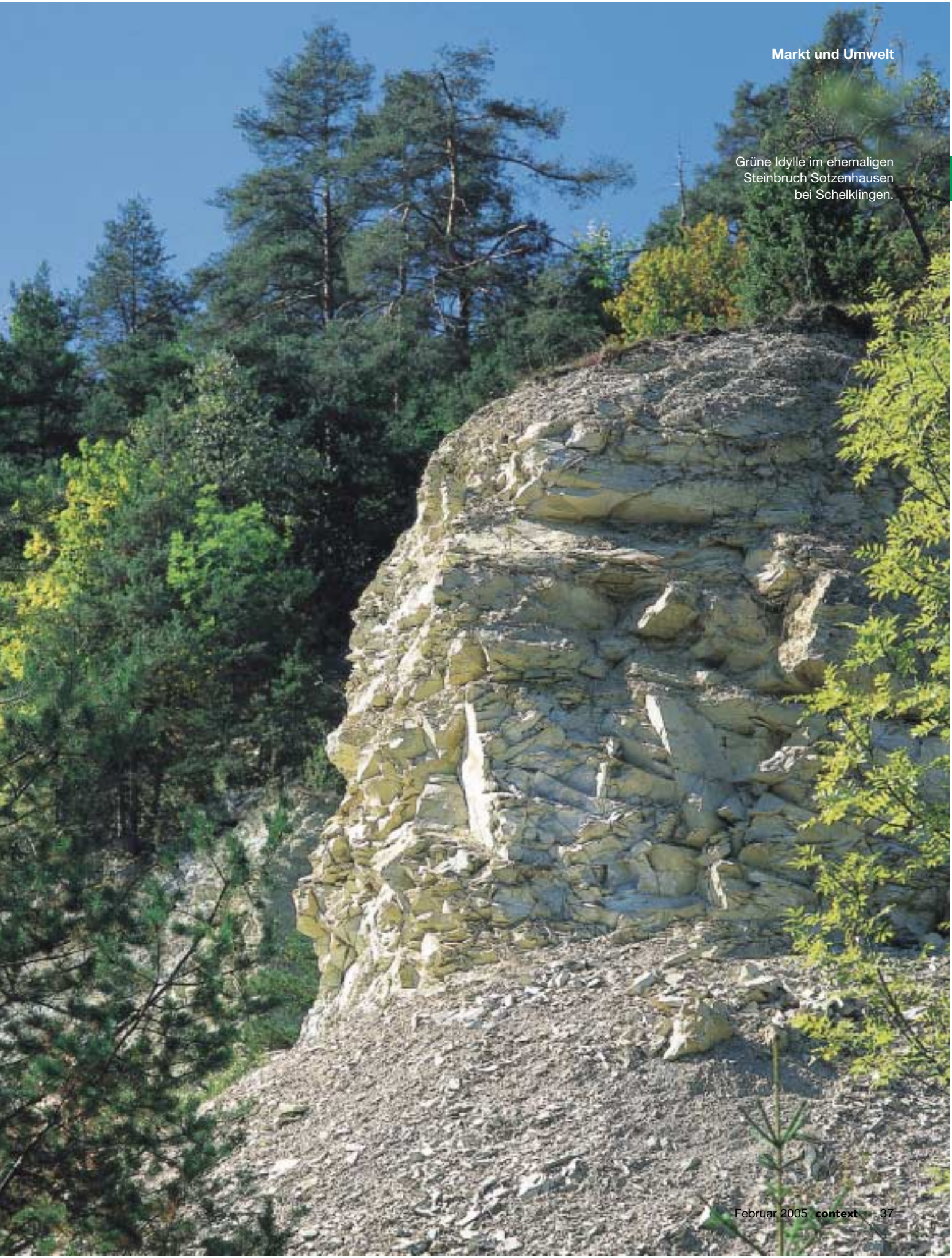
Wer Rohstoffe abbaut, tut der Natur nichts Gutes, so der allgemeine Tenor. Doch was HeidelbergCement der Natur nimmt, zahlt es mit Zinsen zurück. Dank Renaturierung und Rekultivierung entsteht in den ehemaligen Abbaugebieten eine Landschafts- und Artenvielfalt, die ihresgleichen sucht. Der Biologe und Umweltexperte von HeidelbergCement, Dr. Michael Rademacher, nimmt uns mit in seine bunte Steinbruchwelt.

Der Titel einer preisgekrönten Fernsehdokumentation über die Artenvielfalt im Steinbruch Schelklingen lautet: „Steiniges Ödland – das verkannte Paradies“. Wer sich am Drehort aufhält, fühlt sich wirklich in den idyllischen Urzustand versetzt: Ein kleiner Fußweg zeugt von Menschenhand, ansonsten ist die Natur sich selbst überlassen, wild und flächendeckend überwuchert sie das ehemalige Abbaugebiet.

Steiniges Ödland stellt man sich anders vor. Dass hier vor Jahrzehnten einmal Bagger und LKW unterwegs waren, mag man kaum glauben. Sämtliche Spuren sind wie weggewischt, die selbstheilerischen Kräfte der Natur haben ein kleines Wunder vollbracht. Für einen Stadtmenschen fast schon beängstigend: die absolute Stille. Man braucht eine Weile, um gewahr zu werden, dass man hier sprichwörtlich das Gras wachsen hört. Michael Rademacher passt sich seiner Umgebung an. Wenn der Biologe und Umweltschutzexperte von HeidelbergCement spricht, dann mit gedämpfter Stimme, so als wolle er den Zauber des Augenblicks nicht zerstören. Die Tümpel und Gräser, Vögel und Amphibien haben für ihn nichts an Faszination eingebüßt, seit er als kleiner Junge mit großen Augen durchs Dickicht stöberte und die Steinbruchwelt entdeckte.

EIN LEBEN FÜR DEN NATURSCHUTZ

Heute sichert Rademacher Spuren in Sachen Naturschutz. Er sammelt Beweise für das einzigartige Leben in ehemaligen Abbaustätten. Auf Rademachers Schreibtisch türmen sich Akten mit Einwänden von Naturschutzverbänden gegen Planfeststellungs- und Genehmigungsverfahren. Täglich muss er damit rechnen, dass dieser Berg weiter wächst. Oft reicht ein kurzer Blick: Verfahrensfehler und falsche Behauptungen stechen ihm als Fachmann sofort ins Auge. In solchen Momenten zahlt es sich aus, einen Biologen in den eigenen Reihen zu haben. Und Rademacher weiß, wovon er spricht. Als dereinst jüngstes Mitglied des Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU), Landesverband Baden-Württemberg, ist er mit dem Naturschutz groß geworden und kann seine Thesen wissenschaftlich belegen. Die Naturschutzverbände sind auch gar nicht das wirkliche Problem. Michael Rademacher weiß, dass er eigentlich gegen einen übermächtigen Feind zu kämpfen hat: gegen die Bilder in den Köpfen der Menschen.



Grüne Idylle im ehemaligen Steinbruch Sotzenhausen bei Schelklingen.

VON KLEINEN GRÜNEN DRACHEN

In den späten siebziger Jahren faszinierte der kleine grüne TV-Drache Grisu Groß und Klein. Er wollte Feuerwehrmann werden. Für seinen Vater Fiume unmöglich: „Grisu, du kannst kein Feuerwehrmann werden. Du bist doch ein Drache." Michael Rademacher wähnt sich heute auf Grisus Spuren: Er muss die festgefahrene Meinung brechen, dass ein Baustoffunternehmen keinen Naturschutz betreiben kann. Abbau ist für die meisten noch immer Raubbau an der Natur. Durch die Köpfe geistern große Bagger, die nur graue Ödnis zurücklassen. Dass sich in den ehemaligen Abbaustätten durch Renaturierung und Rekultivierung schon nach einigen Jahren wieder ungewöhnliche Pflanzen und Tiere ansiedeln, ist kaum bekannt – und es passt einfach nicht zu dem Bild, das man gemeinhin von einem Abbauunternehmen hat. Dies zu ändern, hat sich Michael Rademacher auf die Fahne geschrieben, und die Möglichkeit dazu hat er bereits Stunden später: Der Kleingärtnerverein Schelklingen ist im Anmarsch.

VERGESSLICHE EICHHÖRNCHEN, MISSTRAUISCHE KLEIBER

Gut gelaunt und neugierig treffen die ersten Kleingärtner in dem Steinbruch ein. Bereits im letzten Jahr haben sie eine Führung durch das renaturierte Gelände mitgemacht und waren so begeistert, dass aus dem Besuch ein fixer Termin geworden ist. Ausgestattet mit einem Strohhut holt Michael Rademacher die Gruppe am Eingang des Steinbruchs ab, und was sich in den nächsten zwei Stunden abspielt, würde im Fernsehen wohl am ehesten unter dem Titel „Expeditionen in die Steinbruchwelt" laufen. Im Stile eines Heinz Sielmann präsentiert Michael Rademacher die Artenvielfalt im ehemaligen Abbaugebiet. Da ist das Eichhörnchen, das Eicheln vergräbt und dessen Vergesslichkeit wir es zu verdanken haben, dass Eichenwald überhaupt entsteht. Oder aber der Kleiber, der den Zugang zu seinem Nest so verbaut, dass kein Nebenbuhler zu seinem Weibchen gelangen kann. Die Kleingärtner aus Schelklingen sind begeistert. „Es war schön, mal Ihre Sicht der Dinge zu hören und zu sehen. In den Medien wird das immer völlig anders dargestellt", berichtet ihm eine Kleingärtnerin. Die große Öffentlichkeit hat Rademacher damit zwar noch nicht erreicht, doch es ist ein Anfang.

Zu Beginn seiner Tätigkeit bei HeidelbergCement gab es viele, die dem Engagement eines Biologen eher skeptisch gegenüberstanden. Die Skeptiker sind inzwischen verstummt. Und man hat erkannt, dass Botschaften und Konzepte noch so gute Inhalte haben können, sie brauchen auch geeignete Personen, die sie glaubwürdig nach außen tragen und mit Leidenschaft vermitteln. Der Naturschutz bei HeidelbergCement hat nun ein Gesicht – mit Strohhut, versteht sich.

Frank Lesche

@ *michael.rademacher@htc-gmbh.com*

Dr. Michael Rademacher bringt Besucher seiner Oase zum Staunen.

Abendstimmung im Werk Burglengenfeld.

HeidelbergCement bietet jetzt auch chromatreduzierte Silozemente an.

Für Ihren Terminkalender:

49. Ulmer Beton- und Fertigteiltage

15. – 17.02.2005 | Neu-Ulm, Edwin-Scharff-Haus

Unter dem Thema „Faszination Beton" trifft sich in diesem Jahr die Branche in Neu-Ulm.

Ausführliches Programm und weitere Informationen unter *www.betontage.de*

Betontag der Verkaufsregion Süd-Ost

21.02.2005 | Kreuth bei Rieden, Ostbayernhalle
24.02.2005 | Lengfurt, Saalbau
02.03.2005 | Kreuth bei Rieden, Ostbayernhalle

Anmeldung bei Torsten Rothut, Telefon: 0 94 71/70 74 01
torsten.rothut@heidelbergcement.com

Fachtagung Betontechnologie

23.03.2005 | Friedrichshafen

Anmeldung und Information bei Renate Schmid, Telefon: 0 73 94/24 13 84
renate.schmid@heidelbergcement.com

10. Deutsche Betonkanu-Regatta

17. – 18.06.2005 | Heidelberg, Neckar/Neckarufer

Studententeams aus ganz Deutschland treten mit ihren selbst gebauten Betonkanus gegeneinander an.

Weitere Informationen unter *www.betonkanu-regatta.de*

Tag der offenen Tür im Zementwerk

25.06.2005 | Burglengenfeld, Zementwerk

Weitere Informationen bei Josef Heumann, Telefon: 0 94 71/70 73 61
josef.heumann@heidelbergcement.com

4. Heidelberger Bauforum

21. – 22.09.2005 | Heidelberg

„Der neue Baustoff: Kommunikation" ist das Thema des diesjährigen Bauforums.

Weitere Informationen und Programm unter *www.heidelberger-bauforum.de*

oder bei Birgit Michel, Telefon: 0 62 21/48 12 06
birgit.michel@heidelbergcement.com

Januar 2005: Lieferstart für chromatreduzierte Silozemente

Seit Januar 2005 bietet HeidelbergCement seine Silozemente auch chromatreduziert an – entsprechend den Vorgaben der Chemikalienverbots- bzw. Gefahrstoffverordnung. Danach dürfen ab dem 17. Januar nur noch Zemente und zementhaltige Zubereitungen verwendet werden, wenn in der nach Wasserzugabe gebrauchsfertigen Form der Gehalt an löslichem Chromat weniger als zwei ppm (parts per million) bezogen auf den Zement beträgt. Ausnahme ist die Verwendung in überwachten, geschlossenen und voll automatisierten Prozessen, bei denen für den Verarbeiter nicht die Gefahr von Hautkontakt besteht.

Da die Wirkung der zugegebenen Reduktionsmittel mit der Zeit nachlässt, ist die Dauer, in der der Zement keinen höheren Chromatgehalt als die geforderten zwei ppm hat, begrenzt. HeidelbergCement gewährleistet für seine Zemente bei sachgerechter und trockener Lagerung die Einhaltung des Grenzwerts für zwei Monate ab Verladedatum.

Die Verwendung chromatreduzierter Zemente hat keinen Einfluss auf die geltenden Arbeitsschutzvorschriften, die wie bisher unverändert eingehalten werden müssen.

Impressum

Herausgeber: HeidelbergCement AG, Marketing Zentraleuropa West, Berliner Straße 6, 69120 Heidelberg, Internet: www.heidelbergcement.de
Chefredaktion und Kontakt: Elke Schönig (es), Pressestelle, Telefon: +49 (0)62 21/4 81-95 16, Fax: +49 (0)62 21/4 81-95 40, E-Mail: elke.schoenig@heidelbergcement.com **Redaktion:** Dr. Georg Haiber (gh), E-Mail: haiber@signum-web.de; Anne-Friederike Wilhelm (afw), E-Mail: wilhelm@signum-web.de **Bildredaktion:** Steffen Fuchs, E-Mail: steffen.fuchs@heidelbergcement.com **Redaktion, Gestaltung und Produktion:** Signum, Mannheim, Internet: www.signum-web.de **Druck:** Colordruck Leimen GmbH, Leimen, Internet: www.colordruck.com **Bildnachweise:** Becker Studios, Ravensburg: 6 o. l.; Andi Buchwald: 24; Rupert Dworschak: 38; Europa-Park Rust: 6 u. l., 26, 27; Klaus Felsch: 29 o. l.; Arved Fuchs: 20, 21; Getty Images, Editorial: 7, 16 m. (Robert Sullivan), 16 o. (Chris Hondros), 16 u.; Getty Images, Stone: 14/15 (Frank Oberle); Getty Images, The Image Bank: Titel (Richard Kolker), 8/9 (Bob Elsdale); HeidelbergCement: 38 o. r.; HeidelbergCement (Steffen Fuchs): 3, 4/5, 6 o. l., 6 u. r., 9 m., 11, 12, 22, 23, 28, 30, 31, 35, 36, 37, 39 o.r.; Philipp Held: 39 o. l.; Benno Riffel: 29 o. r.; RWTH Aachen: 34; Signum (Ralf Mertzlufft): 17; Statoil Norwegen: 18, 19; Future Office Management GmbH/Schindelbeck: 32, 33.

Beirat: Friedrich Becht, Eckhard Bohlmann, Stephanie Brinkmann, Christian Engelhard, Dr. Klaus Felsch, Lutz Heckel, Andreas Heming, Georg Kühling, Günter Leitow, Paul Nachtsheim, Gerhard Seitz.

Auflage und Erscheinungsweise: 5.000 Exemplare; vier Ausgaben pro Jahr.

Alle Rechte vorbehalten. Reproduktion nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers und der Redaktion. Für unverlangt eingesandtes Material übernimmt die Redaktion keine Gewähr.

Redaktionsschluss dieser Ausgabe: 10. Januar 2005. Die nächste Ausgabe erscheint im Mai 2005.

Der Heidelberger Frühling kommt!

Herzlich willkommen beim Heidelberger Frühling, herzlich willkommen, bei diesem einzigartigen Event in Heidelberg.
Unter dem Motto „Dialoge“ erleben Sie vom 1. bis 29. April 2005 Highlights der klassischen Musik. Wir freuen uns, Ihnen dieses Erlebnis in Heidelberg zu präsentieren.
Ausführliche Informationen:
www.heidelberger-fruehling.de

HEIDELBERGCEMENT