

Nr. 20 | 2014

bauwerk

Forum für Kunden
und Partner der
CEMEX Deutschland AG

Zukunftsorientiertes Bauen



 CEMEX

bauwerk 20

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,



spricht man von zukunftsorientiertem Bauen, denkt man zunächst an die „klassischen“ Kriterien wie Energieeffizienz und lange Lebensdauer.

Doch aus Sicht der Planung beinhaltet nachhaltiges Bauen auch die engere Abstimmung. Je früher alle Beteiligten – auch die Baustoffhersteller – in den Planungsprozess eingebunden werden, desto einfacher lassen sich effiziente Lösungen finden, die sich auch bei einer Zertifizierung bewähren.

Das ECB-Netzwerk, das wir Ihnen in dieser Ausgabe der bauwerk vorstellen, ist ein Ansatz, diesen Gedanken kundenfreundlich in die Praxis umzusetzen.

Und was bringen nun Green-Building-Zertifikate wie das der DGNB? Kurz gesagt haben sie zwei Vorteile: Sie kommunizieren den nachhaltigen Wert einer Immobilie, was besonders für Investoren und Vermieter interessant ist. Aber sie bieten auch ein Gerüst, um auf dem überstrapazierten Begriff des nachhaltigen Bauens nach konkreten und nachvollziehbaren Kriterien ein zukunftsfähiges Gebäude zu errichten, das von seinen Nutzern wertgeschätzt wird.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre.

Dr. Esther-Celia Heidbüchel
Director Sustainability
der CEMEX Deutschland AG

Branche & Unternehmen



- 03 „Deutschland baut!“ : Brancheninitiative mit Zukunft
- 04 Resümee für 2013: Wohnbau ist Wachstumsträger

Unser Thema



- 06 Zementstandort Deutschland: Noch zu retten?

Titel



- 08 Wertvolle Stadterneuerung: Der Düsseldorfer Kö-Bogen
- 10 Massive Energiesparpotenziale: Möglichkeiten der Betonbauweise

Dialog & Service



- 14 DGNB-Zertifikat: Zukunft nachhaltig gestalten
- 16 ECB-Netzwerk: Am Puls der Kunden
- 18 Energieeffizientes Bauen: Auf die Mischung kommt es an

Impressum

Herausgeber: CEMEX Deutschland AG, Abt. Communication & Public Affairs, Theodorstraße 178, 40472 Düsseldorf | Verantwortlich: Dr. Helmut Littek, CEMEX Deutschland AG | Redaktion: Mechthild May-Jakoby | Telefon: 0211/4470-1142 | E-Mail: kundenservice.de@cemex.com | Redaktionelle Mitarbeit: Wolfdietrich Walther, Köln | Grafik und Satz: Grafikdesign Beyer, Köln | Druck: DCM GmbH, Meckenheim | Bildquelle, sofern nicht anders angegeben: CEMEX Deutschland AG | Erscheinungsweise: zwei Ausgaben pro Jahr | Namentlich gekennzeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. | Titelfoto: Kö-Bogen, Düsseldorf (CEMEX Deutschland AG / Achim Hüskes)





Karin & Uwe Amas / Fotolia.com

„Deutschland baut!“

Brancheninitiative für die Zukunft

Befasst man sich mit „Zukunftsorientiertem Bauen“ wie im vorliegenden Heft, dann stellt sich schnell die Frage nach den Arbeitskräften, die diese Projekte verwirklichen sollen. Die Brancheninitiative „Deutschland baut!“ widmet sich dieser Thematik und hat sich ehrgeizige Ziele gesetzt.

Angesichts von Fachkräftemangel und demografischem Wandel will sie „die Attraktivität der Bauindustrie nachhaltig und über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg steigern und dem Fachkräftemangel entgegenwirken“.

Vorzüge kommunizieren, Innovationsfähigkeit erhöhen

In der Initiative haben sich namhafte Unternehmen aus der Baubranche zusammengeschlossen, darunter auch CEMEX Deutschland, um mit vereinten Kräften die Vorzüge der Bauwirtschaft klarer zu kommunizieren und ihre Innovationsfähigkeit zu erhöhen. Vor allem junge Menschen sollen unter

Einsatz moderner Medien für Tätigkeiten rund um den Bau begeistert werden, die Branche soll für künftige Fach- und Nachwuchskräfte attraktiver sein. „Die Initiative strebt an, die Arbeitgebermarken zu stärken und die Entwicklung innovativer Technologien voranzutreiben“, stellt Mitinitiator Heino Füchter, Director ReadyMix Germany von CEMEX, fest. Die gemeinsamen Anstrengungen sollen dazu beitragen, die Zukunftsfähigkeit der deutschen Bauwirtschaft zu sichern.

Vielfalt an Ideen

Mitglied von „Deutschland baut!“ kann jeder Vertreter der Wertschöpfungskette

Bau unabhängig von der Unternehmensgröße werden – vom Hersteller über Lieferanten bis zu den ausführenden Handwerks- und Bauunternehmen. Auch Einzelpersonen können sich beteiligen. Das ermöglicht eine Vielfalt an Ideen und Vorschlägen und stellt sicher, dass die Initiative Sprachrohr und Plattform der gesamten Branche ist. „Wir sind als Branche attraktiv für viele Talente. Die Baubranche ist kreativ und hat Zukunft.“: Nach diesem Leitsatz werden alle Strategien und Maßnahmen ausgerichtet.

Weitere Informationen zu dieser Brancheninitiative finden Sie im Internet unter [www.deutschland-baut.de.](http://www.deutschland-baut.de/) /

Resümee für 2013: Wohnbau ist Wachstumsträger

Im Jahr 2013 konnten sowohl der Wohnbau als auch der Tiefbau gegenüber dem Vorjahr zulegen. Der Nichtwohnbau verzeichnete hingegen Rückgänge.

Mehrfamilienhausbau weiterhin mit starkem Plus

Im Jahr 2013 stieg die Anzahl neu genehmigter Wohnbaugebäude deutschlandweit gegenüber dem Vorjahr um 4%.* Wie auch schon in den vergangenen Jahren konnte der Mehrfamilienhausbau deutlich zulegen (+16%). Grund dafür ist die starke Nachfrage nach Wohnraum in Ballungsgebieten, wo aufgrund von begrenzt vorhandenem Bauland vorwiegend Mehrfamilienhäuser errichtet werden. Der Ein- und Zweifamilienhausbau verzeichnete ein Plus von 2%. Regional gab es die stärksten Zuwächse in Brandenburg (+11%), NRW und Sachsen (jeweils +9%). An den hervorragenden Rahmenbedingungen im Wohnbau hat sich nichts geändert. Die Situation auf dem Arbeitsmarkt ist weiterhin gut. Auch der beschleunigte Anstieg der verfügbaren Einkommen sowie die günstigen Finanzierungsbedingungen stützen den Wohnbau. Zudem steigt aufgrund der Nettozuwanderung aus dem Ausland

der Bedarf an Wohnraum. Allein im Jahr 2013 gab es einen Wanderungsgewinn von weit über 460 000 Personen.

Nichtwohnbau mit Lichtblicken im 2. Halbjahr

Die Anzahl der neu genehmigten Gebäude im Nichtwohnbau ging 2013 um 6% zurück. Im 1. Halbjahr gab es noch einen deutlichen Rückgang in Höhe von 11%, während sich im 2. Halbjahr ein Minus von 1% ergab. Starke Zuwächse gab es bei den Anstaltsgebäuden (+15%), während die landwirtschaftlichen Gebäude (-13%) deutlich zurückgingen. Regional haben Mecklenburg-Vorpommern (+37%) und Brandenburg (+26%) am besten abgeschnitten. Zweistellige Rückgänge gab es in Niedersachsen (-32%) und Schleswig-Holstein (-18%). Die Stimmungskennzeichen, wie der ifo-Geschäftsklimaindex, befinden sich auf einem hohen Niveau und signalisieren eine kräftige Ausweitung der Unterneh-

mensinvestitionen. Auch die vorteilhaften Kreditkonditionen und die zunehmende Kapazitätsauslastung werden die Investitionstätigkeit anstoßen. Die Krise im Euroraum ist zwar noch lange nicht gelöst, die Unsicherheit der Unternehmen nimmt aber zunehmend ab.

Zuwächse im Tiefbau

Die realen Auftragsgänge im Tiefbau sind im Jahr 2013 um 2% gestiegen. Besonders erfreulich war die Entwicklung im 2. Halbjahr mit einem Zuwachs von 4%. Der Straßenbau schnitt besser als der „restliche Tiefbau“ ab, der auch den Wirtschaftstiefbau umfasst. Die stärksten Zuwächse gab es in Bremen (+75%) und Mecklenburg-Vorpommern (+24%). Die Rahmenbedingungen im Tiefbau sind vielversprechend. Die Steuereinnahmen steigen weiterhin, und die Finanzlage der Kommunen bessert sich zunehmend. Zudem hat die Bundesregierung zusätzliche Gelder für die Verkehrsinfrastruktur zur Verfügung gestellt, die vorwiegend zur Renovierung und Erhaltung dienen. Diese Maßnahmen werden sich aber erst ab 2015 merklich auf die Bautätigkeit auswirken.

Ausblick 2014

Die hohen Auftragsbestände im Bauhauptgewerbe stimmen uns sehr positiv, und die günstigen Witterungsbedingungen im abgelaufenen Winter haben zu einem starken Wachstum im 1. Quartal geführt. Wir erwarten daher im Vergleich zum Vorjahr eine deutlich ansteigende Baustoffnachfrage nach Zement, Transportbeton und mineralischen Rohstoffen. /



Baumarktentwicklung

1.- 4. Quartal 2013

Zu speziellen Marktdaten für
Ihr Geschäftsgebiet helfen wir
Ihnen gerne weiter:
kundenservice.de@cemex.com

Baugenehmigungen (Anzahl Gebäude*) und Auftragseingänge im Tiefbau

	Wohnbau (Anzahl Gebäude)		Nichtwohnbau (Anzahl Gebäude)		Tiefbau (Auftragseingänge in Mio. €)	
	absolut	Veränderung zum Vorjahreszeitraum	absolut	Veränderung zum Vorjahreszeitraum	absolut	Veränderung zum Vorjahreszeitraum
Schleswig-Holstein	5.845	+4 %	1.251	-18 %	542	+4 %
Hamburg	2.013	+8 %	160	-9 %	552	+19 %
Niedersachsen	14.045	-4 %	3.334	-32 %	3.235	+2 %
Bremen	474	-9 %	134	+9 %	327	+75 %
Nordrhein-Westfalen	19.086	+9 %	3.706	+11 %	3.577	+4 %
Hessen	6.735	+6 %	1.416	-7 %	1.785	-8 %
Rheinland-Pfalz	6.621	+4 %	1.510	+1 %	1.185	-2 %
Baden-Württemberg	15.392	+1 %	3.654	-6 %	2.903	+16 %
Bayern	23.764	+4 %	8.505	-2 %	4.146	-5 %
Saarland	823	+4 %	310	0 %	345	+7 %
Berlin	2.280	+7 %	271	+9 %	666	-21 %
Brandenburg	5.614	+11 %	811	+26 %	1.028	-2 %
Mecklenburg-Vorpommern	2.600	-5 %	563	+37 %	494	+24 %
Sachsen	3.775	+9 %	1.296	-7 %	1.979	+7 %
Sachsen-Anhalt	1.786	-1 %	680	+2 %	1.068	-1 %
Thüringen	1.891	-1 %	792	-8 %	907	-8 %
West	94.798	+3 %	23.980	-8 %	18.598	+3 %
Ost	17.946	+5 %	4.413	+4 %	6.142	-1 %
Deutschland	112.744	+4 %	28.393	-6 %	24.740	+2 %

Veränderungen zum Vorjahreszeitraum

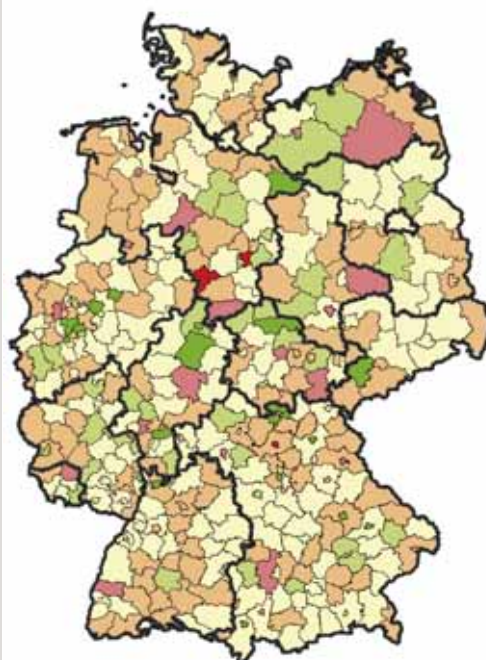
- unter -50 %
- unter -25 %
- unter 0 %
- ab 0 %
- ab +25 %
- ab +50 %

Quelle:

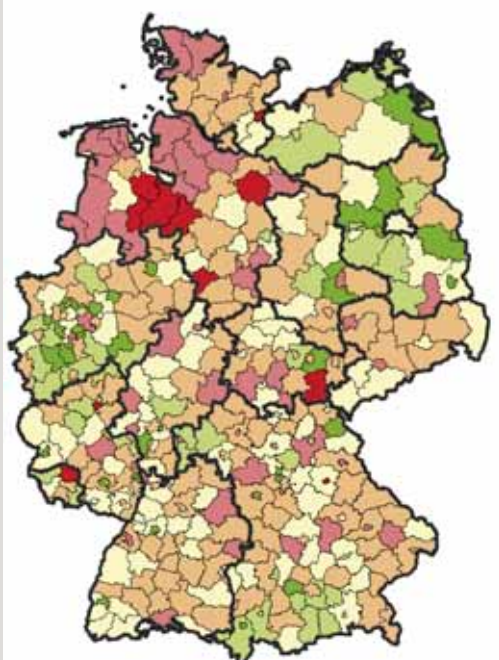
CEMEX Marktforschung,
Statistische Landesämter,
Kartengrundlage:
GfK GeoMarketing

Orientierungshilfe in
den dargestellten Stadt-/
Landkreisen bietet z. B.
www.kreisnavigator.de
(© Deutscher Landkreistag)

Wohnbau



Nichtwohnbau



*Bitte beachten Sie, dass sich bei Betrachtung des genehmigten umbauten Raumes abweichende Werte ergeben können, da hier die Gebäudegröße mit einfließt. So verzeichnete der Wohnbau im Jahr 2013 gemessen am Rauminhalt ein Plus von 8 %, während die Anzahl der Gebäude um 4 % zulegte.

Zementstandort Deutschland: Noch zu retten?

Hohe Umweltauflagen, teure Energie, kostenintensive Qualitätskontrollen und eine vernachlässigte Wertschätzung der Produkte: Die Baustoffindustrie, insbesondere die Zementindustrie, gerät zunehmend unter Druck. Vier Aspekte bestimmen die Zukunft der Zementindustrie in Deutschland. *Von Eric Wittmann, Vorstandsvorsitzender der CEMEX Deutschland AG*



Die Einhaltung von Umweltauflagen muss finanzierbar sein

Eine nachhaltige Produktion gehört zum Selbstverständnis der Industrie, Umweltauflagen werden erfüllt, in nicht seltenen Fällen werden die vorgegebenen Werte noch unterschritten. Deshalb sind wir weltweit führend in der CO₂-Reduktion und investieren weiter in den Standort Deutschland. Wir brauchen dringend von der Politik auch für die Umweltschutzinvestitionen eine lang-

fristige Planungssicherheit. In dem harten Wettbewerbsumfeld in Europa in unserer Industrie dürfen überzogene Umweltschutzauflagen in Deutschland nicht zum Industriesterben führen.

Energie muss in Deutschland bezahlbar bleiben

Die Zementherstellung ist ein energieintensives Geschäft, schon allein deshalb wird seit Jahren in die Energieeffizienz investiert. Heute produziert die deutsche

Zementindustrie energetisch wirkungsvoller denn je. Dennoch sind stabile Energiepreise, besonders für Strom, für unsere Industrie entscheidend. Wir begrüßen deshalb, dass sich Bundesregierung und EU-Kommission über neue Leitlinien für Energie- und Umweltbeihilfen geeinigt haben, mit denen der künftige Rahmen für die Förderung erneuerbarer Energien und die notwendige Entlastung der Industrie festgelegt wird. Aber auch hier wird es darauf



ankommen, dass die Politik auf Dauer verlässliche Voraussetzungen für eine wettbewerbsfähige Zementproduktion in Deutschland schafft.

Qualität macht den Unterschied

In der Zementindustrie ist hohe Qualität gefragt. Folgerichtig wird in die Qualitätssicherung investiert. Die Industrie weiß um den Wert ihrer Produkte, die Nachfrage nach Qualitätszement ist in Deutschland ungebrochen hoch. Diese Qualität ist der Grundpfeiler für dauerhafte Bauwerke und damit dauerhafte Werthaltigkeit. Trotz hoher Wettbewerbsintensität und einer „Geiz ist geil“-Mentalität dürfen wir als Industrie keine Abstriche in der Qualität weder im Zement noch im Beton zulassen.

„Geiz ist geil“ oder doch Wert und wirtschaftliche Nachhaltigkeit

Die Orientierung an Produktionsmengen hat der Industrie nicht den wirtschaftlichen Erfolg gebracht. Es war der falsche Weg. Deshalb agieren wir seit mehr als zwei Jahren mit einer „Wertvor-Menge-Strategie“ – weg von der Mengenfixierung und hin zur Konzentration auf die wahren Werte unserer Dienstleistungen und Produkte. Produkte, die in einer besonderen Qualität in Deutschland produziert werden, die für nachhaltiges Bauen und dauerhaft hochwertige Projekte stehen und die dazu beitragen, dass der Standort Deutschland attraktiv bleibt. /



„Jetzt sehe ich Zement mit anderen Augen“



Auf dem Wärmetauscherturm

CEMEX Deutschland AG / Frank Nurnberger

Der hohe technische und logistische Aufwand der Zementherstellung und die permanenten Innovationen in einem Zementwerk überraschen selbst so manchen Bauunternehmer, der jeden Tag mit Zement und Beton arbeitet. Bei der Veranstaltung „CEMEX in Rüdersdorf“ besichtigten Kunden der CEMEX Deutschland AG verschiedene Stationen der Kalksteingewinnung und der Zementproduktion. Einige Stimmen von Teilnehmern:

„Ich habe bis heute nur das Endprodukt gesehen, das ich auf meine Baustelle liefert. Es erstaunt mich schon, welcher Aufwand dahinter steckt!“

„Die Größenordnung, die herrschende Sauberkeit und die Komplexität der Zementproduktion waren mir so vorher nicht bekannt.“

„Über Zement habe ich mir bisher eigentlich nie Gedanken gemacht, aber die Herstellung ist ja geradezu eine Wissenschaft – jetzt sehe ich Zement mit anderen Augen.“



Im Kalksteintagebau

CEMEX Deutschland AG / Frank Nurnberger



Wertvolle Stadterneuerung: Der Düsseldorfer Kö-

Der Düsseldorfer Kö-Bogen nach dem Entwurf des New Yorker Architekturbüros Studio Daniel Libeskind gibt seit einigen Monaten mit seiner innovativen Architektur der City ein markantes neues Gesicht. Jetzt erhielt der Komplex eine internationale Auszeichnung.

Der Bau einer U-Bahn-Trasse quer durch Düsseldorf eröffnete der Stadt neue Nutzungschancen auf Flächen, die zuvor für den Straßenbahnverkehr benötigt wurden – und diese Chance nutzte man konsequent für eine mutige Stadtentwicklung. Nach dem Entwurf des Stararchitekten Daniel Libeskind entstand bis 2013 am nördlichen Ende der Königsallee der Kö-Bogen, ein spektakulärer 26 Meter hoher Gebäudekomplex. Die ausgezeichnete Lage zog anspruchsvolle Nutzer an, wie Apple, Breuninger, Joop und Porsche Design.

Die städtebauliche Relevanz des Projekts bestätigte jetzt der MIPIM Award: Im Rahmen der größten Immobilienmesse der Welt in Cannes erhielt der Kö-Bogen die Auszeichnung als weltbestes Gebäude in der Kategorie Stadterneuerung. Der MIPIM Award ist ein international renommierter Immobilien-Wettbewerb, der Innovation und hervorragende Leistungen aus aller Welt honoriert.

Für Projektentwicklung und -management des Kö-Bogens zeichnet die „die

developer Projektentwicklung GmbH“, Düsseldorf, verantwortlich. Den Initiatoren zufolge ist der Komplex die Krönung der Königsallee, deren Abschluss zum Hofgarten, dem zentralen Düsseldorfer Park, die beiden Gebäudeteile darstellen. Die Transportbetonversorgung des Gebäudekomplexes hat die CEMEX Deutschland AG in Liefergemeinschaft sichergestellt. Die Lieferpartner produzierten rund 50 000 Kubikmeter Transportbeton. Zum Einsatz kam eine große Bandbreite von Betonsorten, darunter hochfester Beton C60/75 mit

Bogen

Microsilica-Slurry für Deckenknoten. „Ein solches Großprojekt erfordert viel Professionalität und Flexibilität bei allen Beteiligten“, sagt Detlef Kempf, Regionalleiter im Produktbereich Transportbeton bei CEMEX. „Wir sind sehr stolz darauf, dass wir hier zeigen können, was Beton für eine gelungen Stadtgestaltung leistet.“

Komplexes städtebauliches Konzept

Das städtebauliche Konzept schließt eine neue Verkehrsführung für den Individualverkehr mit ein, der im Bereich

des Kö-Bogens komplett unter die Erde verlegt wird. Im Auftrag der Tunnel-Arge ist CEMEX Deutschland seit 2011 auch an der Transportbetonversorgung dieser Großbaustelle beteiligt: CEMEX war der technisch federführende Partner einer Liefergemeinschaft, die bisher gut 60 000 Kubikmeter Transportbeton für verschiedene Straßentunnel und Rampenbauwerke produzierte. /

Drei Fragen

an Stefan H. Mühling vom Projektentwickler „die developer“



die developer

Welche Bedeutung hat der Kö-Bogen für die Entwicklung der Düsseldorfer City?

Mit der Fertigstellung des Kö-Bogens im Winter 2013 hat die Stadt Düsseldorf eine neue Mitte.

Dank der historisch einzigartigen Verdichtung von Stadtplanung, Architektur und Topmietern ist der Kö-Bogen eine außergewöhnlich attraktive Immobilie – genau dafür ist er auch in Cannes ausgezeichnet worden.

Wie fügt sich der Gebäudekomplex ins Stadtbild ein?

Die Auszeichnung des Kö-Bogens in der Kategorie Stadterneuerung ist nicht nur Ausdruck seiner architektonischen Qualität, sondern vor allem auch eine Anerkennung der städtebaulichen Vision, das Herz der Innenstadt umzugestalten und die Königsallee zu verlängern. Der Kö-Bogen ist dabei der erste Meilenstein für die weiteren Maßnahmen, mit denen zwischen Schauspielhaus, Dreischeidenhaus, Hofgarten und Johanneskirche eine neue, moderne Urbanität in die Mitte der Stadt gebracht wird.

Welche Resonanz bekommen Sie von einheimischen und auswärtigen Besuchern?

Die Architektur und Gestaltung des Kö-Bogens übernehmen die wichtige Funktion der Stadt-reparatur. So wird dieses Objekt auch wahrgenommen: Es schließt eine historische Lücke. Als internationale Architektur-Ikone im Herzen der Landeshauptstadt Düsseldorf hat sich der Kö-Bogen schon jetzt überregional einen Markennamen gemacht.



CEMEX Deutschland AG / Achim Hüskes

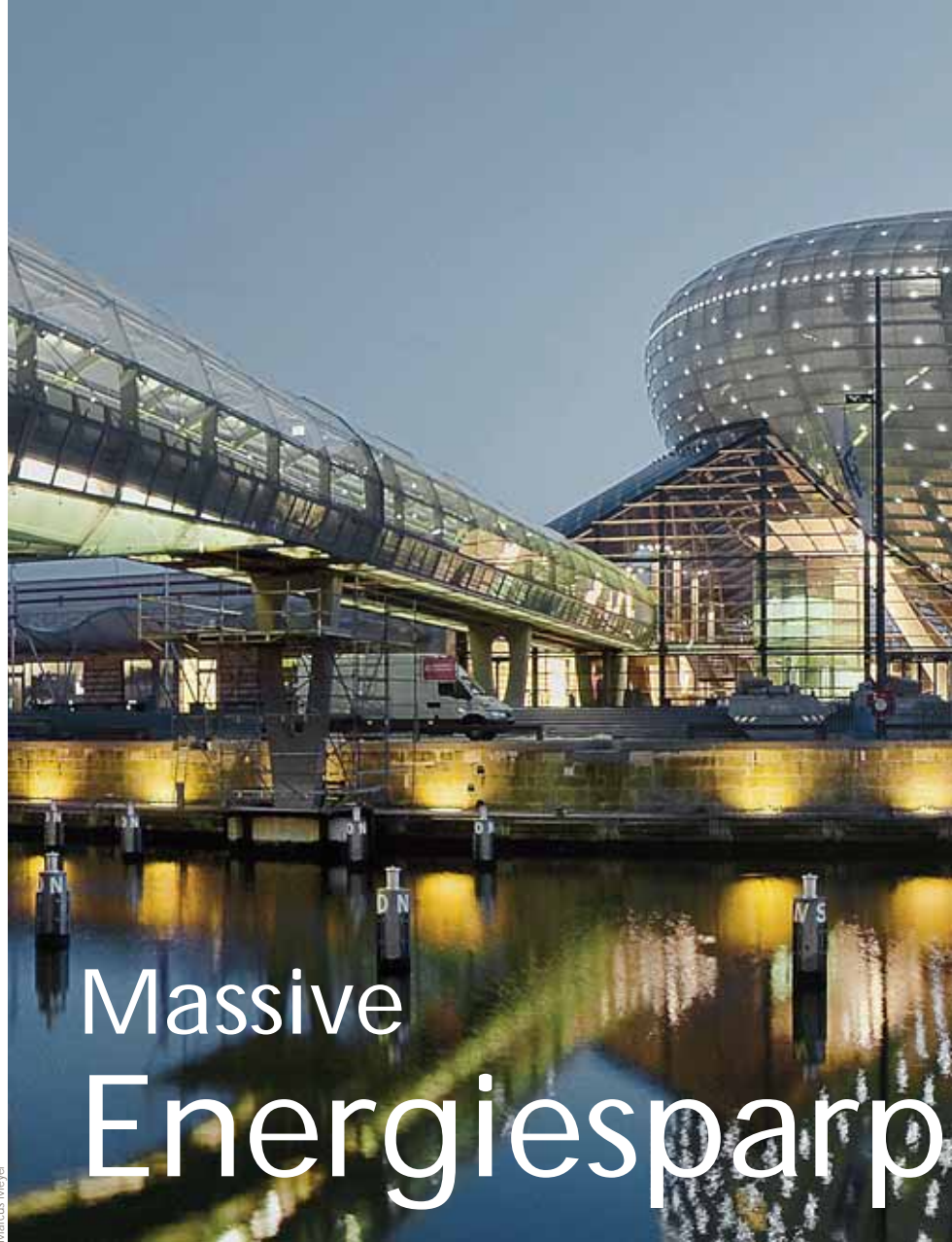
Nach Süden und Osten haben die beiden 26 Meter hohen Gebäudeteile dynamisch geschwungene Grundrisse. Im dritten Geschoss verbindet sie eine Brücke.

Die Zukunft liegt bei den Niedrigstenergie- und Nullenergiegebäuden: Das ist der erklärte politische Wille der EU, von dem auch die Bundesregierung ehrgeizige Ziele ableitet. Welche Angebote macht die Betonbauweise der Baupraxis?

Ab dem 31. Dezember 2020 müssen alle neuen Gebäude Niedrigstenergiegebäude sein. Neue Gebäude, die von Behörden als Eigentümer genutzt werden, müssen diesen Kriterien nach dem 31. Dezember 2018 entsprechen: Das schreibt die 2010 veröffentlichte Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden vor. Diese Richtlinie gilt für alle EU-Mitgliedsstaaten. In Deutschland gibt die Energieeinsparverordnung (EnEV) die Umsetzung der europäischen Gebäuderichtlinie vor.

Seit dem 1. Mai 2014 müssen sich Bauherren, Planer und Bauausführende an einer neuen, nochmals verschärften EnEV orientieren. Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen. Ein Kernelement der novellierten EnEV 2014 ist die Anhebung der Effizienzanforderungen für Neubauten um einmalig 25 % ab dem 1. Januar 2016. Für den Neubau wird auch die Anforderung an die Mindestqualität der Gebäudehülle verschärft, um durchschnittlich 20 % ab dem 1. Januar 2016.

Soweit die politischen Vorgaben. Welche konstruktiven und stofflichen Möglichkeiten bietet die Betonbauweise für energiesparende Gebäude, für Niedrigst-, Null- und Plusenergiegebäude?



Massive Energiesparp

Baukonstruktion und Gebäudetechnik

In unseren gemäßigten Breiten müssen Wohn- und Nichtwohngebäude zugleich gegensätzliche Aufgaben erfüllen: in der kalten Jahreszeit wärmen und in heißen Sommern kühlen. Je schlechter bereits die Baukonstruktion diese Anforderung bewältigt, desto mehr Energieaufwand ist für die Gebäudetechnik erforderlich, um ein für die Nutzer angenehmes Raumklima zu erzielen, um eine thermische Behaglichkeit aufrechtzuerhalten. Im besten Fall trifft eine energetisch leistungsfähige Baukonstruktion auf den intelligenten Einsatz von Gebäudetechnik. Das spart Energie und senkt die Betriebskosten von Heizungs-, Kälte- und Klimaanlage.

Effiziente Dämmung

Die Konstruktion der Gebäudehülle entscheidet darüber, welche Dämmqualität ein Gebäude aufweist, welchen Flächenanteil die Fenster haben, wie viel Wärme durch Lüften verloren geht. All dies sind entscheidende Größen der Energiebilanz. Außenwände aus Beton bringen verschiedene konstruktive Vorteile mit.

Zwar ist Normalbeton mit einer Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 2,1 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ für sich genommen kein guter Dämmstoff. Doch mit bewährten technischen Mitteln kann man direkt auf die massive Tragschicht eine Wärmedämmschicht aufbringen. Das Ergebnis ist eine über die ganze Fläche dauerhaft einheitliche



otenziale

Wandkonstruktion fast ohne Wärmebrücken, eine Konstruktion, die Transmissionswärmeverluste effektiv verhindert.

Für den Geschossbau bieten sich zum Beispiel Stahlbeton-Lochfassaden mit einem Wärmedämmverbundsystem an. Eine schlanke Tragschicht aus Beton ergibt in Kombination mit einer Dämmschicht eine immer noch schlanke Gesamtwandstärke. Die Dicke der Dämmschicht kann in Abhängigkeit vom angestrebten Energiestandard frei gewählt werden. Kombiniert man Betonfassaden mit einer Vorsatzschale und innenliegender Dämmung, eröffnen sich auch bei der optischen Wirkung viele Möglichkeiten.

Option Leichtbeton

Auch der Beton selbst lässt sich hinsichtlich seiner Wärmeleitfähigkeit optimieren. Ein gefügedichter Leichtbeton verdankt sein im Vergleich zu Normalbeton geringeres Gewicht Gesteinskörnungen mit hoher Porosität wie Bims, Tuff, Schaumglas, Blähton und Blähschiefer. In jedem der Körner sind Luftporen eingeschlossen. Je nach Rezepturzusammensetzung erreicht ein gefügedichter Leichtbeton fast Festigkeiten wie ein Normalbeton, und er ist für nahezu alle Expositionsklassen geeignet. Ein weiterer wichtiger Vorteil ist die vergleichsweise geringere Wärmeleitfähigkeit. Denn die Luftporen sorgen für bessere Dämmeigenschaften: Ein Leichtbeton der Rohdichteklasse D1,0

Im Klimahaus Bremerhaven dient Betonkernaktivierung zur Gebäudeklimatisierung. Große Teilbereiche kommen ohne konventionell erzeugte Klimakälte aus.

erreicht eine Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0,44 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$.

Bauphysikalische Vorteile

Eine Fassade mit vielen massiven Brüstungselementen und einem Glasanteil von nicht mehr als etwa einem Drittel der Gesamtfläche schneidet im Vergleich zu einer Glasfassade bei der bauphysikalischen Bewertung besser ab. Denn transparente Fassaden erfordern zusätzliche betriebstechnische Vorkehrungen. Beispielsweise kommt es im Winter an verglasten Flächen zu höheren Wärmeverlusten und zu einem Kaltluftabfall, beides muss ausgeglichen

werden. In der warmen Jahreszeit – gegebenenfalls schon im Frühling und noch im Herbst – heizen sich Räume mit hohem Verglasungsanteil oft derart auf, dass das Raumklima für den Nutzer unangenehm wird. Dann muss man die Sonneneinstrahlung gerade bei Büro- und Verwaltungsgebäuden mit technisch aufwändigen Beschattungssystemen verhindern, das Gebäude energieaufwändig kühlen und belüften.

Energetische Speicherfähigkeit

Ein Gebäude mit einer massiven Hülle und konstruktiven Elementen aus Beton ist weit weniger dem Risiko des

Überhitzens und Auskühlens ausgesetzt, was sich positiv auf das Raumklima und auf die Energieeffizienz auswirkt. Denn der massige Baustoff bringt eine hohe Rohdichte mit, was ihm eine gute Speicherfähigkeit und eine erhebliche thermische Trägheit verleiht. Im Sommer nimmt Beton die angenehme Kühle der Nacht auf und gibt sie über den Tag verteilt an die Raumluft ab. Das sorgt für behagliche Raumtemperaturen. Im Winter speichert er die wärmenden Sonnenstrahlen, und die Nutzer müssen weniger heizen. Die Temperaturträgheit von Beton führt so zu einer Phasenverschie-

Fertiggestellte Bauvorhaben nach verwendeter primärer Heizenergie

	Jahr	Insgesamt	Öl	Gas	Strom	Fernwärme	Erneuerbare Energien ¹	Wärmepumpen ²	Sonstige Energie ²
Wohngebäude	2002	164.826	26.487	121.452	4.001	6.536	436	3.226	2.688
	2003	158.176	21.735	119.829	2.859	6.401	531	3.804	3.017
	2004	170.374	21.372	129.979	2.503	6.923	485	5.213	3.899
	2005	145.577	17.206	109.178	2.116	6.358	435	6.025	4.259
	2006	146.245	12.348	105.840	1.966	6.824	530	11.666	7.071
	2007	120.196	8.518	79.962	1.537	5.232	544	16.523	7.880
	2008	94.373	5.483	59.949	1.275	4.209	511	17.413	5.533
	2009	82.567	3.434	46.820	1.067	4.485	688	20.691	5.382
	2010	84.029	2.691	44.349	1.020	4.383	695	24.401	6.490
	2011	96.549	2.357	50.826	1.308	5.822	33.565		2.671
2012	100.816	1.913	52.805	1.250	6.737	36.760		1.351	
Nichtwohngebäude	2002	17.203	2.754	11.510	1.001	1.211	29	119	579
	2003	14.745	2.149	9.915	819	1.177	22	146	517
	2004	14.064	1.951	9.353	828	1.192	20	148	572
	2005	13.009	1.771	8.605	772	1.064	21	160	616
	2006	13.210	1.504	8.751	761	1.116	33	265	780
	2007	13.251	1.378	8.617	727	989	26	491	1.023
	2008	14.017	1.283	8.933	803	1.165	32	664	1.137
	2009	12.678	1.056	7.929	646	1.128	44	841	1.034
	2010	11.746	904	6.684	623	1.274	71	1.050	1.140
	2011	12.450	859	6.939	645	1.467	2.021		519
2012	11.798	712	6.673	579	1.375	2.124		335	

Quelle: Statistisches Bundesamt (Fachserie 5, Reihe 1)

¹ Erneuerbare Energien: seit 2002 Solarenergie, seit 2011 Solarenergie, Passivhaus, Geothermie, Umweltthermie, Holz, Biogas und Biomasse

² Die bisher unter „Sonstige“ und „Wärmepumpe“ zusammengefassten Heizsysteme Geothermie, Umweltthermie, Holz, Biogas und Biomasse werden seit 2011 unter den Erneuerbaren Energien ausgewiesen



In modernen Bürogebäuden wie hier in Düsseldorf sorgt die Betonkernaktivierung für ein angenehmes Raumklima und spart Energiekosten.

bung, die extreme Temperaturschwankungen im Gebäude sommers wie winters vermindert.

Intelligente Konstruktionen

Die ausgezeichnete Speicherfähigkeit des Baustoffs Beton kommt heute immer öfter auch in kosten- und energieeffizienten thermoaktiven Bauteilsystemen zum Tragen: Die Betonkernaktivierung oder Bauteilaktivierung dient zum Kühlen und Heizen von Räumen. In Decken, Fußböden, Wände oder Stützen werden Rohrregister einbetoniert, durch die ein Trägermedium zirkuliert, welches das Bauteil je nach dessen Temperatur kühlt oder beheizt. Das Bauteil wird als Übertragungs- und Speichermasse thermisch aktiviert, die Gebäudemasse äußerst wirtschaftlich zur Temperaturregelung genutzt.

Die klassische Betonkernaktivierung lässt sich zudem sehr kostengünstig mit Niedrigenergiesystemen kombinieren, die mittels Wärmepumpentechnik er-

neuerbare Energiequellen erschließen. Eine Wärmepumpenheizung nimmt die Wärme aus der Umgebungsluft, dem Grundwasser oder im Falle der oberflächennahen Geothermie aus dem Erdreich auf. Diese niedrige Temperatur wird dann auf ein verwertbares Temperaturniveau angehoben, um damit Gebäude zu beheizen. Das System kann auch zum Kühlen genutzt werden. Als Wärmequellen eignen sich insbesondere Wärmetauscher mit einer großen Oberfläche und mit einer guten Speicherfähigkeit, wie Erdwärmesonden und luftberührte Massivabsorber aus Beton.

Die Energiebilanz von Beton

Doch was ist mit dem Herstellungsprozess von Beton selbst – wie hoch fällt hier der Energieaufwand aus? Zur Herstellung eines Kubikmeters Beton braucht man 390 bis 510 Kilowattstunden Energie. Das ist erheblich weniger als bei anderen Baustoffen. Und der Energieaufwand der Betonherstellung wird immer weiter

reduziert. Der höchste Energieverbrauch fällt bei der Produktion des Ausgangsstoffs Zement an. Hier haben die Hersteller in den vergangenen Jahren schon viel erreicht: durch die Verwendung von Sekundärbrenn- und Sekundärrohstoffen sowie weiterer Zementhauptbestandteile wie zum Beispiel Hüttensand. Weitere Maßnahmen betreffen die Reduzierung der zur Klinkerherstellung benötigten Wärmeenergie und eine optimale Energieausnutzung mit modernster Anlagentechnik. Und das Endprodukt Transportbeton hat es nie weit zur Baustelle: Ein dichtes Netz von Lieferwerken garantiert immer kurze Anfahrtswege. Das minimiert den ökologischen Fußabdruck der Lieferlogistik.

Und nicht zuletzt: Ein durchdacht konstruiertes Gebäude aus einem fachgerecht hergestellten und verarbeiteten Beton hat einen langen Lebenszyklus – und das schlägt sich entscheidend in der Gesamtenergiebilanz des Gebäudes nieder. /

DGNB-Zertifikat

Zukunft nachhaltig gestalten

Die Bauwirtschaft steht ganz besonders in der Verantwortung, zukunftsfähige Lösungen zu finden: Der Bau und der Betrieb von Gebäuden haben erhebliche Auswirkungen auf Rohstoffverbrauch und Umwelt. Sie verursachen weltweit 30 bis 40 % des Energieverbrauchs und 33 % der CO₂-Emissionen sowie über 50 % des Abfallaufkommens in den Industriestaaten. Nachhaltige Baulösungen sind also gefragt – doch Nachhaltigkeit ist mehr als Ökologie.

Nachhaltigkeit verbindet Umweltaspekte mit Ökonomie und sozialen Kriterien. In der Immobilienwirtschaft bedeutet das eine verantwortungsvolle und intelligente Gebäudeplanung, hohe Ansprüche an den Nutzerkomfort und für den Menschen qualitativ hochwertige Lebens- und Arbeitsbedingungen. Dieser komplexen Thematik widmet sich die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen – DGNB e. V. Die DGNB vereint in ihrem Zertifizierungssystem alle Aspekte der Nachhaltigkeit und bietet

Architekten, Investoren und Bauherren ein umfassendes Bewertungstool – das DGNB-Zertifikat.

Messbar, vergleichbar, nachweisbar

Fünfzig Einzelkriterien beurteilen dabei die Nachhaltigkeit des gesamten Lebenszyklus‘ eines Gebäudes. Das System misst beispielsweise den Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch, die Innenraumluftqualität und die Lebenszykluskosten. Sind die Kriterien umfassend erfüllt, kann eine Zertifizierung

durch die DGNB angestrebt werden. Ausgebildete Auditoren begleiten den Zertifizierungsprozess, das Ziel ist eine Auszeichnung in den Kategorien Gold, Silber oder Bronze. Die Zertifizierung mit dem DGNB-System macht besondere Leistungen eines Gebäudes transparent, messbar und nachweisbar.

Richtig entscheiden – aber wie?

Die wesentlichen Entscheidungen für eine nachhaltige Bauweise werden bei Neubauten bereits in der Planungsphase





CEMEX Deutschland AG / Martin Jähnichen

Das Leipziger Einkaufszentrum Höfe am Brühl – auf der gegenüberliegenden Seite im Rohbau zu sehen – hat das DGNB-Vorzertifikat in Gold.

getroffen. Deshalb hat die DGNB ein internetbasiertes Tool entwickelt, das genau hier ansetzt: den DGNB-Navigator. Über eine intelligente Produktsuche mit definierten Filtermöglichkeiten liefert das Tool komprimierte, aussagekräftige Ergebnisse. Mit Hilfe des DGNB-Navigators können Hersteller ihr Engagement bei der Entwicklung nachhaltiger Bauprodukte dokumentieren. Auf der Nachfrageseite bietet das Tool die nötige Orientierung und Transparenz bei der Auswahl nachhaltiger Baupro-

dukte. Darüber hinaus liefert der DGNB-Navigator ergänzende Informationen wie Produktkataloge, CAD-Zeichnungen und Kontaktmöglichkeiten zum Hersteller. Für verschiedene Projekte können individuelle Merklisten mit ausgewählten Produkten angelegt und gespeichert werden. Die Nutzung ist kostenlos.

Neubau und Sanierung

Doch nachhaltiges Bauen betrifft nicht nur neue Gebäude. Über 70 % der Gebäude in Deutschland sind älter als 35 Jahre. In diesem Bereich ist es besonders wichtig, Bauten durch ökonomisch und ökologisch sinnvolle Sanierung auf den aktuellen technologischen Stand zu bringen und damit fit zu machen für die künftigen Nutzungsanforderungen. Damit sinken auch die Lebenszykluskosten – für den Bau und den Betrieb bis hin zum Rückbau.

So können in Zukunft alle am Bau Beteiligten optimale Bedingungen für Mensch und Umwelt schaffen und im Sinne der Nachhaltigkeit Ökologie, Ökonomie und Soziales miteinander vereinen. /

Der DGNB-Navigator

www.dgnb-navigator.de

- Umfassende Informationsplattform rund um das nachhaltige Bauen
- Orientierung bei der Produktauswahl
- Nutzerfreundliche Datenbank mit allen relevanten Angaben zu Nachhaltigkeitsaspekten, Visualisierungen und ergänzenden Unterlagen zu Produkten, Herstellern und Ansprechpartnern
- Detaillierte Produktdaten einsehen und relevante Kennwerte gebündelt ausgeben
- Merklisten erstellen und Ökobilanzdaten zur weiteren Bearbeitung exportieren
- Informationen über aktuelle Themen schneller erhalten



DGNB

Gastautorin:

**Dr. Christine Lemaitre,
Geschäftsführerin der DGNB**

Geboren in Gießen, studierte Bauingenieurwesen an der Universität Stuttgart. Nach einem beruflichen Aufenthalt in den USA war sie ab 2003 am Institut für Leichtbau Entwerfen und Konstruieren der Universität Stuttgart beschäftigt und ab 2007 bei der Bilfinger Berger AG. Im Januar 2009 übernahm sie die Leitung der Abteilung System. Seit Februar 2010 hat Dr. Christine Lemaitre ihre derzeitige Funktion.

ECB-Netzwerk: Am Puls der Kunden

Das EcoCommercial Building-Programm ist ein von Bayer MaterialScience initiiertes interdisziplinäres Partnernetzwerk. Es entwickelt innovative Lösungen für den Bau von umweltfreundlichen, nachhaltigen und kosteneffizienten Gebäuden.

Bayer MaterialScience: Gründer des ECB



Bei der Konzeption eines Gebäudes stehen viele grundlegende Entscheidungen an: Welche konstruktiven Grundsätze sollen befolgt, welche Baustoffe und welche Gebäudetechnik sollen bevorzugt, wie soll das Objekt gedämmt, belüftet, gekühlt, geheizt werden? All dies hat weitreichende und langfristige Auswirkungen auf die Investitions- und die Betriebskosten, auf das Energieeinsparungspotenzial, auf die ökologische Bilanz. Die Wahl des Gesamtkonzepts im Zusammenspiel entscheidet deshalb in einer frühen Planungsphase über den Erfolg des gesamten Projekts und über die erzielbare Gebäudezertifizierung.

Ansprechpartner für State-of-the-art-Lösungen

Die CEMEX Deutschland AG gehört jetzt als neuer Kompetenzpartner zum

EcoCommercial Building (ECB)-Programm. Gemeinsam mit branchenführenden Netzwerkpartnern entwickelt sie interdisziplinäre Systemlösungen und berät mit Unterstützung des ECB-Netzwerks Bauentscheider – Ausschreibende,

Investoren, Bauherren, Planer, Architekten, Bauunternehmer –, die eine nachhaltige, umweltfreundliche und zugleich wirtschaftlich rentable Ausführungsvariante auf dem neuesten Stand der Technik wünschen. Im Fokus stehen

Das EcoCommercial Building-Programm



Das globale EcoCommercial Building-Programm wurde von Bayer MaterialScience ins Leben gerufen. Zu diesem Netzwerk rund um Schlüsselprodukte und Dienstleistungen für innovatives energieeffizientes Bauen nach modernen marktgerechten Ansprüchen gehören Unternehmen aus

den Kompetenzbereichen Bauplanung, Gebäudehülle, Gebäudetechnologie und Innenräume. Das Netzwerk bietet Baulösungen zur

- Einsparung von Energie,
- Reduzierung von Emissionen,
- Erhöhung des Nutzungskomforts und
- Senkung der Lebenszykluskosten.

Mehr unter <http://eu.ecocommercial-building-network.com/de/> und <http://www.bayer.de/de/ecocommercial-building.aspx>

Industriegebäude, Bürogebäude, Einzelhandelsgebäude und Bauvorhaben der Wohnungswirtschaft.

Über das ECB-Netzwerk haben die Entscheider Zugang zu breit aufgestellten Lösungsansätzen, die schnell und kundenspezifisch generiert werden können. Das Ergebnis sind Gebäude, die sich nach den höchsten Standards des nachhaltigen Bauens zertifizieren lassen. Die ECB-Kompetenzpartner greifen neue Innovationsansprüche auf und bieten durch eine intelligente Kombination verschiedener Technologien passgenaue Baulösungen aus dem Netzwerk an. Sie konzipieren energieoptimierte Bürogebäude, Industriehallen oder Retail Stores, von Niedrigenergie- und Passivbauvarianten bis hin zu Plusenergiebauten. Zu den Leistungen zählen Planungsunterstützung, Produktevaluierung, Simulation, Vorzertifikatsberatung und Standortplanung.



Bayer MaterialScience

Werkstoff-, Anwendungs- und Konstruktionskompetenz

„Es freut uns sehr, dass wir das Unternehmen CEMEX Deutschland in unserem Kompetenznetzwerk begrüßen können. Mit seiner bundesweiten Präsenz und mit seinem baustofftechnologischen Know-how ist CEMEX eine erfreuliche Bereicherung des ECB-Programms“, betont Ilia Kürten, Leiter des EcoCommercial Building Programms bei Bayer MaterialScience in der Region Europa, Naher Osten und Afrika.



Bayer MaterialScience

Ilia Kürten, Leiter des EcoCommercial Building Programms bei Bayer MaterialScience in der Region Europa, Naher Osten und Afrika

Das integrierte Planungs- und Umsetzungskonzept umfasst innovative Lösungen, Materialien und Dienstleistungen in allen Bereichen des nachhaltigen Immobilienbaus. Über das ECB-Kompetenznetzwerk erhalten Bauentscheider auch Daten, Leistungskennzahlen und exakte Analysen in Bezug auf betriebsfertige Gebäude oder auf die Standortbedingungen.

Als Hersteller von mineralischen Rohstoffen, Zement und Transportbeton mit ganzheitlichen Serviceleistungen und innovativen Systemlösungen ist CEMEX der erste ECB-Partner mit diesem Leistungsportfolio und stellt eine optimale Ergänzung des Netzwerks dar. Gerade in Hinblick auf den Lebenszyklus eines Gebäudes sind diese dauerhaften Baustoffe sehr nachhaltig. /



Ihr Ansprechpartner:
Inti-Benjamin Walther,
 Manager Business Development
 CEMEX Deutschland AG
 Telefon 0211/4470-1362
 E-Mail inti-benjamin.walther@cemex.com

Energieeffizientes Bauen – auf die Mischung kommt es an

Nicht nur für Beton oder Estriche braucht man die „richtige Mischung“ an Komponenten, sondern auch für ganzheitliche Lösungen im Kontext energieeffizienter Gebäude. GE, ein Mitglied der ECB-Initiative, stellt weitere Möglichkeiten vor.

Die Reduzierung des Energieverbrauchs in Gebäuden spielt eine entscheidende Rolle für die Erreichung der Klimaziele und die erfolgreiche Umsetzung der Energiewende. So geht das Umweltbundesamt davon aus, dass 40 % der Endenergie in Deutschland in Gebäuden verbraucht werden und 24 Millionen Gebäude als sanierungsbedürftig gelten. Ausschlaggebend für den Erfolg energieeffizienten Bauens ist die richtige Kombination verschiedener Lösungen – beispielsweise kühlende Dämmelemente aus Polyurethanen, innovative Betonlösungen der CEMEX Deutschland AG, Energiemanagementlösungen auf Basis von Photovoltaikerzeugung und Know-how zur Ausrichtung eines Gebäudes nach dem Lauf der Sonne.

Optimierung von Erzeugung und Verbrauch

Einen wesentlichen Beitrag zur Energieeffizienz in Gebäuden, zusätzlich zu den bautechnischen Lösungen, leisten das Energiemanagement entlang der verfügbaren Energiequellen und deren Nutzungskonzept.

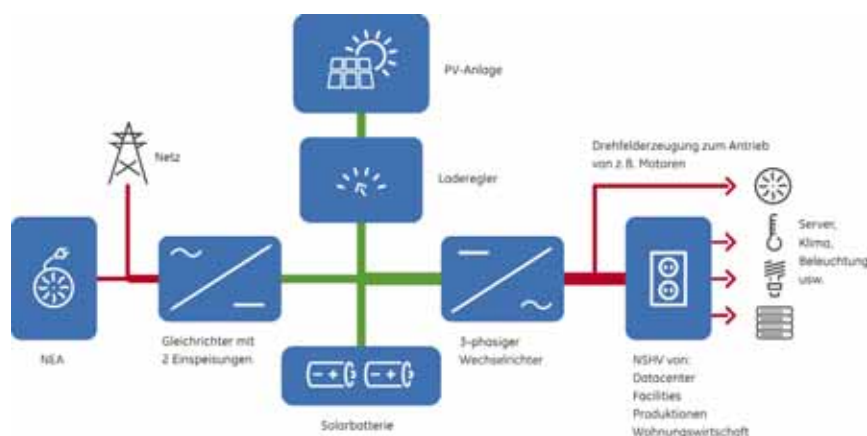
Das Unternehmen GE bietet hier die folgende, auf drei modularen Bausteinen beruhende Lösung:

- Maximale Nutzung eigenerzeugter erneuerbarer Energien
- Optimierung des Verbrauchs durch Automation, ohne Verluste an Komfort und Sicherheit
- Niederspannungstechnologie und Beleuchtungstechnologie

Die Grafik veranschaulicht das Funktionsprinzip einer Lösung zur Maximierung der eigenerzeugten Energie. Sie beinhaltet aufeinander abgestimmte und skalierbare Komponenten zur Erzeugung durch Photovoltaik oder Blockheizkraftwerke, Laderegler, unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV), Speicherung und intelligentes Lastmanagement. Überschüsse aus der Erzeugung werden nicht ins Netz zurückgespeist, sondern zur Nutzung in erzeugungsarmen Perioden in Batterien gespeichert. Energiekosten werden so besser prognostizierbar und die Energieversorgung stabiler.

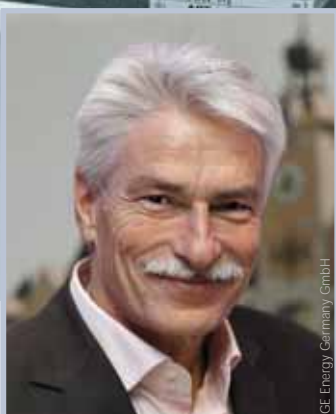
Analyse von Einsparpotenzialen

Wenn man dem Nutzer seinen Verbrauch transparent darstellt, dann er-



Ein Ansatz zur Maximierung der eigenerzeugten Energie:

Ladung der Batterie hauptsächlich durch die Photovoltaik-Anlage. Minimierung des Netzbezuges!
Steigerung des Eigenverbrauchs auf bis zu 80 % oder höher! Leistungen: 10 kVA bis 3 MVA.
Grafik: GE Energy Germany GmbH



Gastautor:

Ingo Denkwitz, Senior Product Manager Energy Management, GE Energy Germany GmbH

Steigen die Komplexität eines Gebäudes und die Anforderungen an das Energiemanagement, so muss eine Vielfalt an Daten aus Erzeugung und Verbrauch erfasst, archiviert, analysiert und genutzt werden. Die Zuordnung des Verbrauchs zu Kostenstellen, Trendanalysen, Berichte, Lastmanagement und Alarmierung sind nur einige Beispiele aus einer Vielfalt an Funktionen, die ein Energiemanagementsystem bietet. Besondere Bedeutung kommt der Optimierung der eingesetzten Technologien zu. So müssen Erzeugung, Verbrauch und Speicherung synchronisiert und Optimierungspotenziale identifiziert und erschlossen werden.

Nicht zu sehen und trotzdem wichtig

Die Gebäudeinstallation ist meist unsichtbar für den Nutzer verlegt und installiert. Eine den aktuellen Anforderungen angepasste und für zukünftige Anforderungen erweiterbare Elektroinstallation schafft die Grundvoraussetzung für den optimalen Betrieb eines Gebäudes. Bei der Beleuchtung von Gebäuden ergeben sich Einsparpotenziale durch die Verwendung von strom-

sparender LED-Technologie. In der Kombination mit Präsenzmeldern kann der Stromverbrauch noch weiter reduziert werden – laut aktuellen Studien lassen mehr als 60 % der Nutzer auch ohne Anwesenheit Licht in Räumen brennen.

Das Lösungsportfolio von GE für energieeffiziente Gebäude ist komplett modular und für verschiedene Anwendungsbereiche skalierbar, vom Eigenheim bis hin zu komplexen Gewerbe- und Industrieimmobilien. In der Kombination mit Lösungen aus dem ECB-Partnerprogramm lassen sich innovative und energieeffiziente Gebäude planen, realisieren und betreiben. /

Das Unternehmen GE



GE ist ein globales Technologie-, Service- und Finanzunternehmen mit mehr als 300 000 Mitarbeitern in über 100 Ländern, das sich wichtigen globalen Herausforderungen stellt. GE entwickelt Innovationen in den Bereichen Energie, Gesundheitswesen, Transport und Infrastruktur.

möglichst man ihm ein geändertes, verbrauchsorientierteres Verhalten. Unser Ansatz in dieser Richtung ist es, den Energieverbrauch deutlich zu visualisieren. Weitere Einsparungen können durch sensorgesteuerte Aktionen erreicht werden, zum Beispiel präsenzgesteuerte Beleuchtung oder tageslichtabhängige Jalousienbedienung. Dabei lassen sich die im Haus installierten Stromverbraucher zu bestimmten Tageszeiten bzw. je nach Energieerzeugungssituation oder Ladezustand der Batterie zu- oder abschalten.

Klimahaus
Bremerhaven



Brücke über die Trasse
der A33 in Bielefeld



BMW-Welt München



Marcus Buck

CEMEX SCHAFFT WERTE

Berlin Hauptbahnhof



Exzenterhaus
Bochum

