

02 2008

Bilfinger Berger Magazin

The Multi Service Group. **BILFINGER BERGER**

8 Dänemark **Der größte Offshore-Windpark der Welt** | 18 Deutschland **Neues Wasserkonzept dient Umwelt und Geldbeutel** | 32 Berlin **Vorreiter im Energie-Contracting** | 38 Liechtenstein **Manager auf Mountainbikes**

UNSERE RESSOURCEN

Von Ökonomie und Ökologie



ARBEITER BEREITEN IN AALBORG DEN TRANSPORT DER FUNDAMENTE FÜR DEN WINDPARK „HORNS REV 2“ VOR.



WIRTSCHAFTLICH DENKEN, NACHHALTIG HANDELN

Offshore-Windenergie steht hoch im Kurs. Sie ist politisch gewollt und ihre Wettbewerbsfähigkeit steigt, denn konventionelle Energieträger werden immer teurer. In der Nordsee vor Dänemark entsteht gerade der größte Offshore-Windpark der Welt, und in deutschen Gewässern vor Borkum die erste Anlage der 5-Megawatt-Klasse. An beiden Projekten ist Bilfinger Berger als Spezialist für komplizierte Gründungsarbeiten beteiligt.

Auch in anderen Bereichen suchen wir Lösungen für einen verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen. Für unsere Immobilienkunden erarbeiten wir Konzepte, mit denen sich Betriebskosten und Umweltbelastung von Gebäuden deutlich senken lassen. Mit der Fraunhofer-Gesellschaft führen wir ein viel beachtetes Pilotprojekt durch, welches das städtische Wassermanagement grundlegend erneuern könnte. In Berlin leisten wir durch Energiespar-Contracting einen Beitrag zur energetischen Sanierung öffentlicher Gebäude. Und gemeinsam mit Partnern aus der Industrie entwickeln wir Verfahren, um die CO₂-Emissionen von Stein- und Braunkohlekraftwerken zu reduzieren.

Wir beschäftigen uns intensiv mit den Herausforderungen des Umwelt- und des Klimaschutzes. Ökonomie und Ökologie gehen dabei Hand in Hand, denn beides bedeutet, Ressourcen so zu nutzen, dass dauerhafte Werte entstehen. Dafür steht die Multi Service Group Bilfinger Berger.

Ihr

HERBERT BODNER

Vorstandsvorsitzender der Bilfinger Berger AG

Bilfinger Berger Magazin
www.magazin.bilfinger.de

Herausgeber:

Bilfinger Berger AG
Carl-Reiß-Platz 1–5
68165 Mannheim
Tel. 0621 459-0
Fax 0621 459-2366
www.bilfinger.de

Verantwortlich für den

Gesamthalt: Michael Weber

Projektleitung: Dr. Daniela Simpson

Redaktion: Dr. Daniela Simpson;

Bernd Hauser, agentur.zs, Weinstadt

Bildredaktion: Paul Lampe,

Uli Reinhardt, agentur.zs

Titelbild: Barbara von Woellwarth

Layout/Realisierung: Theo Nonnen,

Steven Dohn, Bohm und Nonnen,

Darmstadt

Litho: Goldbeck Art, Frankfurt

Druck: ColorDruck, Leimen

Versandkoordination:

Business Service Weber, Mannheim

Das Bilfinger Berger Magazin erscheint auf Deutsch und Englisch.

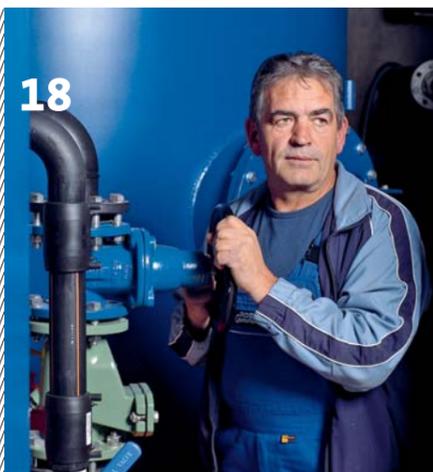
Alle Rechte sind vorbehalten. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung des Herausgebers wieder. Nachdruck und elektronische Verbreitung, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der Redaktion möglich.

Das Bilfinger Berger Magazin wird auf FSC-zertifiziertem Papier gedruckt.



02 2008

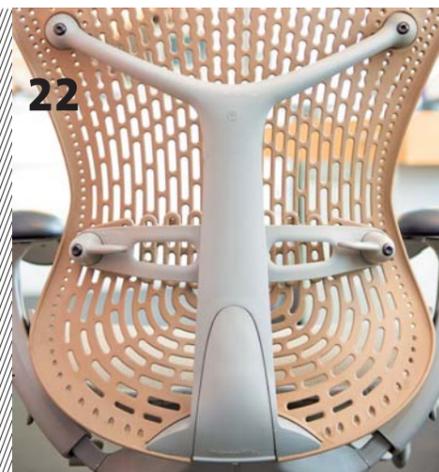
Bilfinger Berger Magazin



18

NACHHALTIGE WASSERWIRTSCHAFT

- 2 Impressum
- 3 Editorial
- 4 Inhalt
- 6 Kaleidoskop



22

RECYCLING-STUHL

22 GRÜNER SITZEN

Mirra ist mehr als ein bequemer Bürostuhl. Er ist das Vorzeigeprodukt einer neuen Ressourcen-Philosophie. Entwickelt hat sie der Verfahrenstechniker und Öko-Visiönär Michael Braungart. Er setzt auf Materialkreisläufe statt auf Konsumverzicht.

26 RESSOURCEN EFFIZIENT NUTZEN

Dr. Kati Herzog ist Nachhaltigkeitsingenieurin bei Bilfinger Berger Hochbau. Warum es sich lohnt, beim Bauen langfristig zu denken, kann sie ihren Kunden jederzeit vorrechnen.

28 EIN HERZ FÜR RINDER

Die Milka-Kuh hat Hörner und ist damit eine stolze Ausnahme. Selbst Ökolandwirte amputieren ihrem Vieh den Kopfputz. Einige Bauern im Allgäu wehren sich gegen den Trend: Die Tiere sollen „ihre Krone“ behalten dürfen.



28

GLÜCKLICHE KÜHE

32 GELD SOLL NICHT VERBRENNEN

Berlin macht vor, wie Kommunen mit der Sanierung ihrer Gebäude die Finanzen und das Klima schonen können. Die deutsche Hauptstadt ist europaweit Vorreiter im Energiespar-Contracting.

36 ARCHITEKTUR IM KLIMAWANDEL

Die Nachhaltigkeitskonzepte des Architekten Stefan Behnisch sind weltweit gefragt. Jetzt baut er das neue Wissenschaftszentrum der Harvard University, mit dem er Maßstäbe bei der Reduzierung des CO₂-Ausstoßes setzen will. Ein Interview.

38 MANAGER AUF MOUNTAINBIKES

Das Unternehmen Inficon in Liechtenstein belohnt seine Mitarbeiter, wenn sie auf das Auto verzichten und mit dem Rad zur Arbeit kommen. Über die Hälfte der Belegschaft strampelt mit. Schöner Nebeneffekt: Nie war der Krankenstand so niedrig.



32

BERLINER ENERGIESPAR-SCHULE

42 DIE KLIMASTRATEGIEN

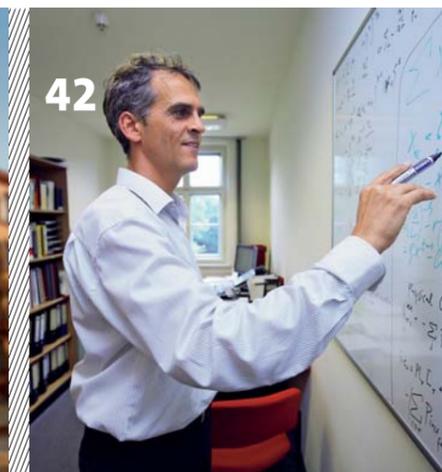
Das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) analysiert die Konsequenzen von Umweltveränderungen. Eine vorausschauende Klimapolitik würde die Wirtschaft und die Innovationskraft beflügeln, meinen die Wissenschaftler.

46 PILOTPROJEKT SCHWARZE PUMPE

Die CO₂-Abscheidetechnik bei Kohlekraftwerken könnte erheblich zur Klimastabilisierung beitragen. Bilfinger Berger ist an dem Pilotprojekt Schwarze Pumpe von Vattenfall beteiligt.

50 STRASSEN DER WELT: SUSTAINABILITY STREET

In ganz Australien schließen sich Nachbarn zu „Nachhaltigkeitsstraßen“ zusammen, um gemeinsam ökologisch sinnvolle Lösungen umzusetzen. Fotograf Michael Amendolia fand die Straße Butler Grove in Melbourne besonders grün.



42

KLIMAFOLGENFORSCHUNG

/// NEWS

48 MAUT-FINANZIERT / Ausbau der Autobahn A1 in Niedersachsen.
EDMONTON RINGROAD / In Kanada finanzieren Öffentliche Hand und Bilfinger Berger einen 21 Kilometer langen Highway.

ANSCHLUSSAUFTRAG / Der Ausbau der M6 in Ungarn geht weiter.

INFRASTRUKTUR / Die schottische Hauptstadt Edinburgh bekommt eine neue Stadtbahn.

PERSONALIEN / Joachim Müller tritt in den Vorstand von Bilfinger Berger ein. Herbert Bodner wird Präsident des Bauhauptverbands.

49 FACILITY SERVICES / HSG Zander wird der größte Anbieter für umfassende Immobiliendienstleistungen.

GESUNDHEITSSSEKTOR / Ausweitung des kanadischen PPP-Geschäfts auf den öffentlichen Hochbau.

INDUSTRIESERVICE / Mit der Übernahme von Tepsco wächst das Servicegeschäft in den USA.

TITELTHEMA /// UNSERE RESSOURCEN

8 ANLAGE IN DIE ZUKUNFT

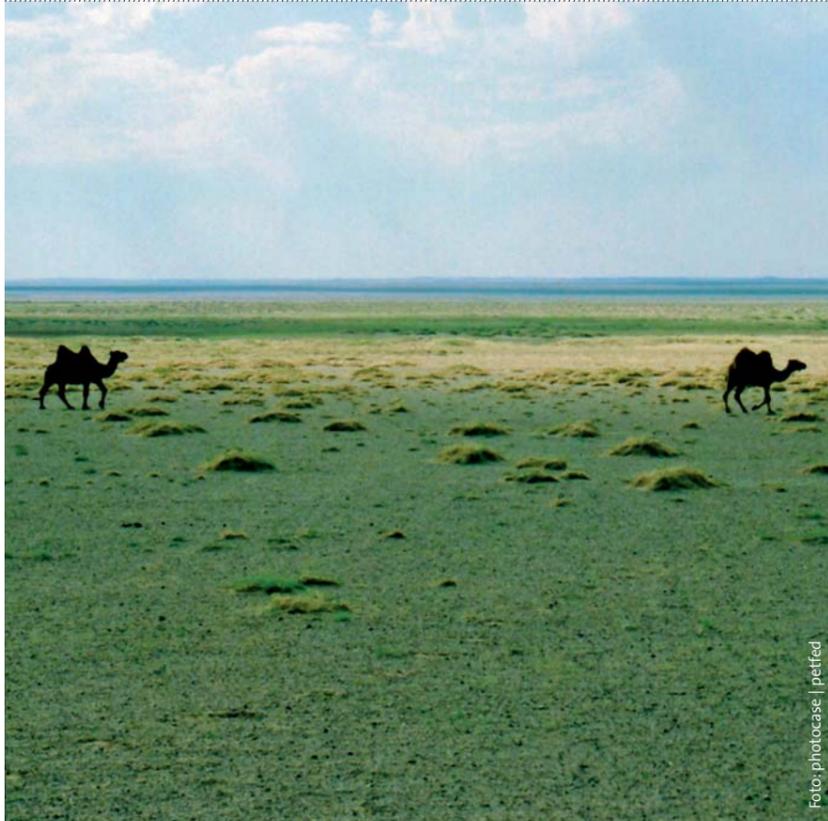
Vierzig Kilometer vor der Westküste Dänemarks baut Bilfinger Berger mit gigantischem Gerät die Fundamente für die 91 Windkraftanlagen von Horns Rev 2 – dem größten Offshore-Windpark der Welt. Noch nie wurden so weit vom Land entfernt Windräder ins Meer gepflanzt.

18 REGEN BRINGT SEGEN

Wie gehen wir mit unserem Wasser um? Eine Modellsiedlung im süddeutschen Knittlingen erprobt ein neues Konzept, das der Umwelt und dem Geldbeutel dient. Die Bilfinger Berger-Tochter Roediger Vacuum hat es mitentwickelt.



TIERISCHE RESSOURCEN ...



... zu Lande // Bis zu 150 Liter Wasser können *Kamele* innerhalb von 10 Minuten trinken – um dann zwei Wochen lang abstinenz zu sein. Das Wasser speichern sie im Magen. Die *Weinbergschnecke* hat bei Wassermangel eine andere Strategie: Sie macht nicht nur einen Winterschlaf, sondern bei Bedarf auch einen Sommerschlaf. Die Schnecke kriecht in ihr Haus, fährt den Stoffwechsel herunter und übersteht so Trockenperioden.

... im Wasser // Der Körper des *Zitteraals* ist mit sogenannten Elektrolaxen besetzt, umgebildete Muskeln, die Elektrizität freisetzen können und sich ähnlich wie hintereinandergeschaltete Batterien verstärken. Mit Stromstößen lähmen und töten die bis zu 20 Kilogramm schweren und 2,5 Meter langen Amazonas-Fische Beutetiere und Angreifer. Auch für Menschen sind sie gefährlich: Der Zitteraal kann in Sekundenbruchteilen eine Spannung bis zu 600 Volt erzeugen.

... und in der Luft // Der *Kondor* ist der größte Geier der Welt, die Spannweite seiner Flügel beträgt bis zu 3,2 Meter. Er nutzt die Thermik in den Anden, um sich im Gleitflug ohne Kraftanstrengung auf bis zu 7000 Meter hochzuschrauben. Nur noch wenige Exemplare leben in freier Wildbahn, denn lange wurden sie von den einheimischen Bauern verfolgt. Zwar frisst der Kondor hauptsächlich Aas, doch auch vor Ziegen, Kälbern und Schafen, die an den Berghängen grasen, scheint er nicht halt zu machen: Er soll sie durch Schläge mit seinen Flügeln in den Abgrund treiben.

RESSOURCEN

GROSSE WORTE

HUMAN-RESSOURCEN

„Eine der besten Energiequellen ist der Stolz auf die eigene Leistung.“
Unbekannt

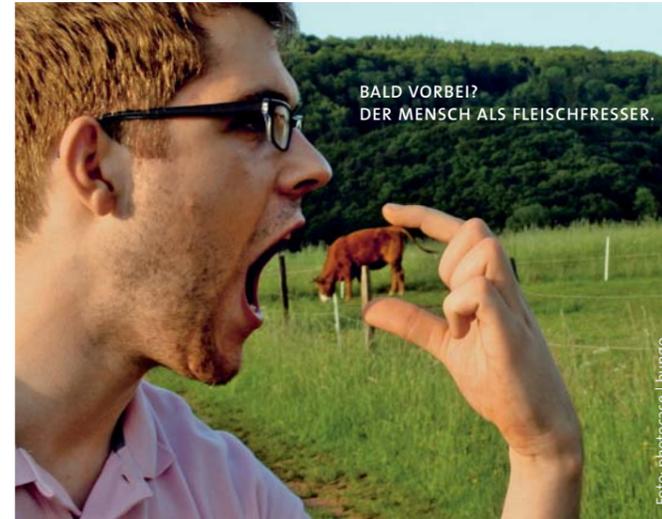
RESSOURCEN-EFFIZIENZ

“Float like a butterfly, sting like a bee.”
Muhammad Ali

RESSOURCEN-SCHUTZ

„Auch Quellen und Brunnen versiegen, wenn man zu oft und zu viel aus ihnen schöpft.“

Demosthenes (384 – 322 v. Chr.), griechischer Staatsmann und Redner



KLIMAVEGETARIER

Ein knappes Fünftel des Ausstoßes von Treibhausgasen geht laut FAO, der Weltagrarorganisation der UN, auf die Viehproduktion zurück. Allein Rinder werden weltweit 1,5 Milliarden Stück gehalten. Sie tragen auch zur Nahrungsmittelknappheit bei. Sieben bis 16 Kilogramm Getreide werden benötigt, um ein Kilogramm Fleisch zu produzieren. „Die beste Lösung wäre, wenn wir alle Vegetarier würden“, sagt Yvo de Boer, Generalsekretär der UN-Klimarahmenkonvention. So entsteht ein neuer Typ des Fleischverweigerers: der Klimavegetarier. „Ich denke, dass sein Anteil noch klein ist,“ meint Thomas Schönberger, Vorsitzender des Vegetarierbundes Deutschland, „aber er wird stark wachsen.“

HEISSE ÖFEN

Energie zu sparen ist kein neues Thema: Nach dem Dreißigjährigen Krieg waren die Wälder in Deutschland dezimiert, Brennholz war wertvoll. König Friedrich I. schrieb Mitte des 18. Jahrhunderts einen Preis für den genügsamsten Ofen aus. Holzsparende „Circular-Öfen“ kamen darauf in Mode: Sie leiteten die Wärme im Zickzack nach oben. Dass Öfen auch die Alltagsgeschichte der Menschen spiegeln können, zeigt ein Besuch im „Schwäbischen Ofenmuseum“ in Wertingen. Zu sehen sind unter anderem Öfen mit eingebauten Kaffeekesseln und Waffeleisen in Herzchenform. Am energiesparendsten ist ein virtueller Besuch: www.ofenmuseum.com

1,25 DOLLAR PRO TAG

Laut Weltbank gilt als arm, wer von weniger als 1,25 Dollar am Tag leben muss. Derzeit sind dies 1,4 Milliarden Menschen, also rund ein Fünftel der Weltbevölkerung. Insbesondere in Asien hat die Armutsbekämpfung in den letzten dreißig Jahren große Fortschritte gemacht. Dort ist die Anzahl der Menschen, die mit einem Einkommen von unter 1,25 Dollar pro Tag zurecht kommen müssen, von rund 80 Prozent der Bevölkerung auf 18 Prozent zurückgegangen. Alleine in China haben 600 Millionen Menschen den Sprung über die Armutsschwelle geschafft, so die Weltbank.

WAS IST DAS GRÖSSTE PROBLEM DER WELT?

Diese Frage stellte die Europäische Kommission in einer Umfrage 26 000 EU-Bürgern. Die größten Probleme für Europäer sind demnach

Die globale Erwärmung/der Klimawandel:

30%

Armut, Mangel an Nahrung und Trinkwasser:

29%

Der internationale Terrorismus:

17%

Angaben in Prozent der Befragten
Quelle: Eurobarometer, September 2008

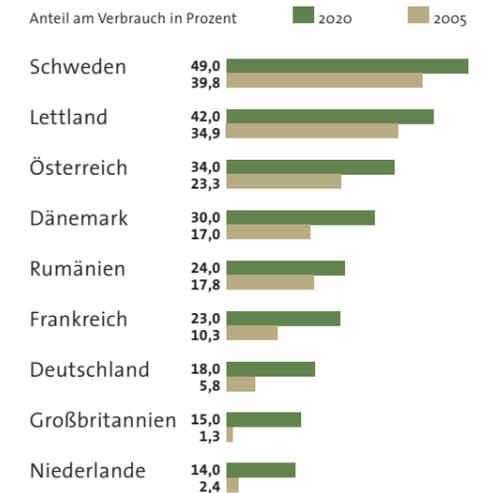
EIN DEUTSCHER VERBRAUCHT IN SEINEM LEBEN ...

225 Tonnen Braun- und Steinkohle
116 Tonnen Mineralöl
40 Tonnen Stahl
1,1 Tonnen Kupfer
200 Kilogramm Schwefel

Quelle: „Fluter“, Magazin der Bundeszentrale für politische Bildung

ALTERNATIVE ETABLIERT

Bis 2020 soll so viel Energie aus Biomasse, Sonne, Wasser und Wind kommen:



Quelle: Europäische Kommission

ANLAGE IN DIE ZUKUNFT

VOR DER KÜSTE DÄNEMARKS BAUT BILFINGER BERGER INGENIEURBAU MIT GIGANTISCHEM GERÄT DIE FUNDAMENTE FÜR 91 WINDKRAFTANLAGEN – DEN GRÖSSTEN OFFSHORE-WINDPARK DER WELT.

BERND HAUSER / TEXT /// RAINER KWIOTEK / FOTOS

STÄHLERNE RIESEN: IM HAFEN VON ESBJERG WERDEN DIE FUNDAMENTPÄHLE VERLADEN.



/// Vor fünfzig Jahren erschien der Spielzeugmacher Godtfred Kirk Christiansen auf dem Patentamt in Kopenhagen. Er hatte neuartige Bauklötze erfunden, aus hartem Kunststoff, mit Noppen oben und Röhren unten. Durch dieses Stecksystem waren die aus den Klötzen gebauten Türme und Maschinen stabil und vielfältig: Die Bausteine traten ihren Siegeszug um die Welt an, heute soll jeder Mensch im Durchschnitt 64 davon besitzen. Christiansens Firma hieß Lego, eine Verballhornung des dänischen „Leg godt!“, was auf Deutsch soviel heißt wie „Spiel gut!“.

Vor der Westküste Dänemarks liegt eine Konstruktion im Wasser, wie sie ein kindlicher Lego-Baumeister mit kühner Fantasie nicht besser hätte erfinden können: Die „Sea Jack“ ist ein rechteckiger Kasten von der Größe eines Fußballfeldes mit Stahlbeinen an den Ecken. Die Beine lassen sich mit Stahlseilen und Winden heben und senken – so kann sich der Kasten nach Belieben aus dem flachen Schelfmeer heben. Stahltafeln von acht auf acht Metern sind die Plattfüße an den Beinen – zwei Meter sinken sie in den weichen Grund ein, bevor sich die „Sea Jack“ hochstemmen kann. Alles ist auf technische Zweckmäßigkeit ausgerichtet – und bunt: Im Zentrum dreht sich der Kran mit seinen grünen Aufbauten und dem blauen Ausleger. Mit ächzenden Trossen hebt er knallgelbe und rostrote Röhren, die größer sind als manche Kirchtürme in den Dörfern an der Küste. Die Arbeiter in ihren orange-farbenen Anzügen wirken winzig vor all dem gigantischen Gerät.

EINZIGARTIGE AUSRÜSTUNG

„Mit so großen Maschinen zu arbeiten, ist ein Jungentraum“, sagt Bilfinger Berger-Bauleiter Stefan Eckelmann, 29. „Selbstverständlich“ habe er als Kind mit Lego-Technik-Baukästen gespielt. Die Faszination von damals hat er sich bewahrt: „Planen, bauen, sich technische Lösungen einfallen lassen, das macht einfach Spaß!“ Aber damit endet jeder Vergleich zur Kindheit. „Bei Lego kann man die Teile einfach

wieder in die Kiste werfen, wenn etwas schief geht. Auf dieser Baustelle können kleine Fehler viele Millionen Euro kosten.“ Die Männer arbeiten mit Spezialausrüstung, die teilweise weltweit einzigartig ist. „Wenn die kaputt ginge, wäre sie kaum zu ersetzen.“

So wie der drehbare Schuh, in den der Kran die waagrecht liegenden Fundamentröhren hineinhebt. Er wurde extra für diese Aufgabe konstruiert: Ist die Röhre im Schuh fixiert, kann der Kran sie am anderen Ende anpacken und

sicher in die Vertikale heben. Der Motor brüllt, die Stahltrossen wimmern, als der Kran einen Pfahl aufrichtet, ihn in die „Rammführung“ – einen riesigen Greifer – hineinlupft und hinunter ins Wasser senkt.



BAULEITER STEFAN ECKELMANN: EIN JOB, VON DEM JEDER JUNGE TRÄUMT.



DER WINDPARK HORNS REV 2

Noch nie wurden so weit vom Land entfernt Windräder gebaut: „Horns Rev 2“ liegt 30 bis 40 Kilometer vor dem westlichsten Zipfel Dänemarks. Der Windpark mit seinen Anlagen von zusammen 209 Megawatt Leistung soll jährlich 800 Gigawattstunden Strom liefern – genug, um 200 000 Haushalte zu versorgen. „Damit wird Horns Rev 2 bei Fertigstellung der größte Offshore-Windpark der Welt sein“, sagt Lutz Siemers, der das Projekt bei Bilfinger Berger Ingenieurbau betreut.

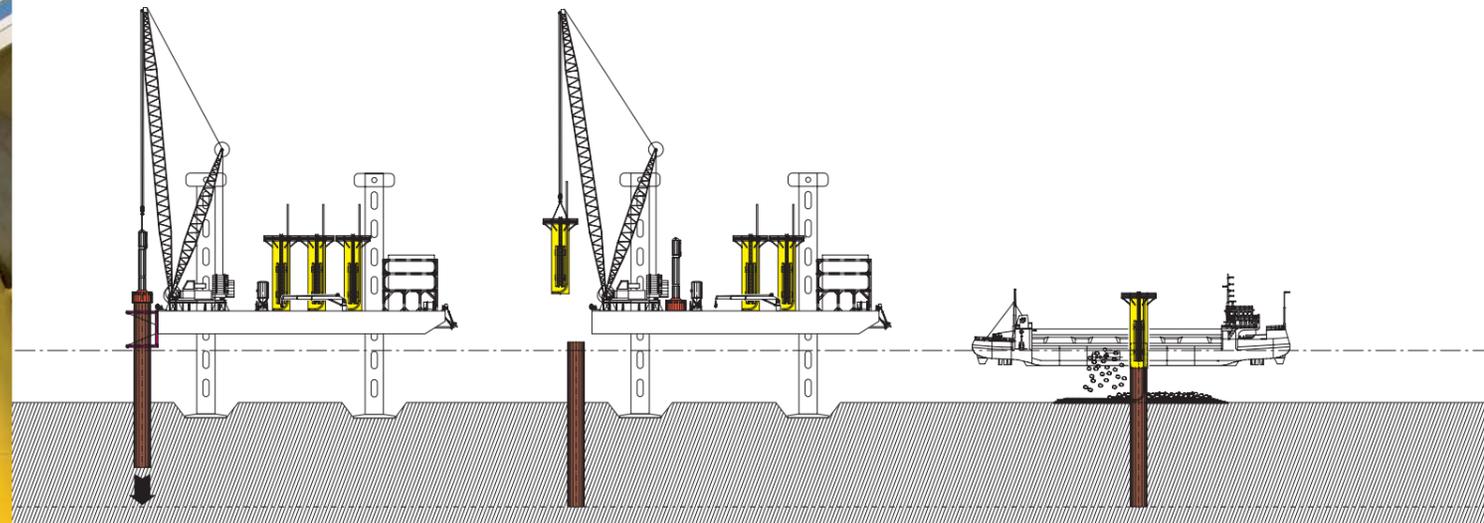
Dong Energy, eine Energiegesellschaft in dänischem Staatsbesitz, beauftragte Bilfinger Berger zusammen mit seinem Joint-Venture-Partner Per Aarsleff, die Fundamente für die Windräder in das Sandriff zu setzen, in einer Wassertiefe zwischen neun und 17 Metern. Die Stahlpfähle sind bis zu 40 Meter lang. Sie haben einen Durchmesser von 3,9 Metern und sind bis zu 210 Tonnen schwer.

Die Fundamentarbeiten waren im Oktober 2008 abgeschlossen, im Frühjahr 2009 werden die Türme aufgesetzt. Ende 2009 sollen die Anlagen ans Netz gehen. Die Investitionen belaufen sich auf etwa 470 Millionen Euro. (ha)

LEUCHTENDE PERSPEKTIVE: DIE OFFSHORE-WINDKRAFT KANN SICH AUF STABILE FUNDAMENTE STÜTZEN.



DER SPEZIALHAMMER KRACHT AUF DIE RÖHRE – DIE MANNSCHAFT HAT STÖPSEL IN DEN OHREN.



DER KRAN SETZT DEN HAMMER AUF DAS FUNDAMENT. GEWALTIGE RAMMSTÖSSE TREIBEN DEN STAHPF AHL MÜHELOS IN DEN MEERESBODEN.

DAS „TRANSITION PIECE“ WIRD ÜBER DIE FUNDAMENTRÖHRE GESTÜLPT, DANACH DER RINGSPALT ZWISCHEN DEN BAUTEILEN MIT EINEM SPEZIALBETON AUFGEFÜLLT.

NACHDEM TAUCHER DIE FÜHRUNGEN FÜR DIE STROMKABEL VERLEGT HABEN, SCHÜTTET EIN SCHIFF STEINE ALS SCHUTZ VOR EROSION UM DAS FUNDAMENT.

Solange der Greifer locker lässt, torkelt der Pfahl unter der Wucht der Wellen. Ein Vermessungstechniker überprüft die Ausrichtung des Pfahls, mit Hilfe des Greifers wird er fein justiert. Auf einen Meter genau müssen die Bilfinger Berger-Leute die von den Planern und Geologen bestimmte Stelle für die Fundamente in der Weite des Wassers finden. Meist schaffen sie es viel präziser, schier unfassbar für Laien, auf zehn Zentimeter genau. Wie ist das möglich mit der „Sea Jack“, die keine Schiffsmotoren hat, sondern wie ein träges Floß von einem Schlepper bewegt werden muss?

Die Antwort dürfte Lego-Baumeistern gefallen: Die Hubinsel kann sich mit Hilfe von Anker an ihren vier Ecken mit erstaunlicher Präzision positionieren. Vor dem Setzen eines Pfahls ziehen Schlepper die vier Anker einen halben Kilometer weg von der Plattform und lassen sie fallen. Dann kann der Steuermann über die Ankerwinden und mit Hilfe eines satellitengestützten Positionierungssystems die „Sea Jack“ exakt manövrieren.

EINE SCHLAGKRÄFTIGE MANNSCHAFT

Ist der Vermesser zufrieden mit der Position des Pfahls, holt der Kran den Hammer: Ein 14 Meter hohes Ungetüm mit einem Gewicht von 223 Tonnen – so viel wie 120 Limousinen der S-Klasse. Mit Trossen, die so dick sind wie Oberschenkel, wird der Hammer an den Kranhaken gehängt. Die Trossen aus Kunststoff-Fasern sind so schwer, dass zwei Arbeiter die Schlaufen gemeinsam einhängen müssen.

Der Kranführer setzt den Fünf-Millionen-Euro-Hammer auf dem Pfahl ab. Sofort sackt die Röhre in die besonders weiche oberste Schicht am Meeresgrund. „Solche Riesenhämmer gibt es nur eine Handvoll auf der Welt“, sagt Stefan Eckelmann, bevor er sich Stöpsel in die Ohren drückt. Unwillkürlich kneifen die Männer an Deck die Augen zusammen, in Erwartung des ersten Schlags. Bumm! Der Stoß treibt den Pfahl



MIT KRAFT UND VIEL GEFÜHL: DER KRANFÜHRER HEBT VORSICHTIG EINEN FUNDAMENTPF AHL AN.



ARBEITER BIEGEN STAHLPLATTEN ZU RINGEN, ALS SEIEN SIE AUS PAPPE. DANN WERDEN SIE ZU LANGEN FUNDAMENTEN ZUSAMMENGESCHWEISST.



DIE DÄNER SETZEN AUF WINDKRAFT: DIE „TRANSITION PIECES“ WERDEN IN AALBORG GEFERTIGT UND GELAGERT.



VIER FUNDAMENTE HABEN PLATZ AUF DEN PONTONS. SCHLEPPER ZIEHEN SIE UM DIE NORDSPITZE DÄNEMARKS HERUM NACH ESBJERG.

einen guten Meter in den Grund. Dann folgen die Stöße im Zweisekudentakt. Die Ramme im geschlossenen Hammergehäuse wird hydraulisch beschleunigt, sodass sie mit bis zu 120 Tonnen auf die Röhre haut. Bauleiter Eckelmann deutet hinüber zu dem Schlepper, der einige hundert Meter von der „Sea Jack“ entfernt liegt, und ruft: „Selbst dort spüren die Leute noch die Rammstöße. Das Schiff zittert unter den Schwingungen, die sie durchs Wasser senden.“

Wenn die Fundamentröhre etwa 20 Meter tief im Meeresgrund steckt, stülpt der Kran ein knallgelbes „Transition Piece“ (TP) darüber, ein Übergangsstück, das wie ein Turm aus dem Wasser ragt. Vier Lagen Farbe sollen es jahrzehntelang vor dem Salz in Wind und Wasser schützen. Gekrönt wird es einstweilen von einer Wartungsplattform aus Stahlbeton, später wird es den Turm des Windrades tragen. Die gelben „TPs“ wurden wie die Fundamentröhren im dänischen Aalborg her-

gestellt: Alle sind aus einfachen Einzelteilen zusammengeschweißt. Die Stahlbauer in Aalborg biegen zwei bis drei Meter breite Platten mit riesigen Walzen zu Ringen, als seien sie aus Pappe und nicht aus bis zu acht Zentimeter dickem Stahl. Die 16-Tonnen-Ringe sehen aus wie Konservendosen ohne Boden und Deckel, die Stahlbauer nenne sie „Cans“. Elf bis 15 der „Dosen“ werden zu einer Fundamentröhre zusammengeschweißt, sechs Stück bilden eines der gelben „Transition Pieces“.

KRITISCHE BLICKE AUF DIE WELLEN

Eben schien auf der Offshore-Baustelle noch die Sonne, jetzt verdunkelt sich der Himmel von Westen her, das Wasser ist schwarz wie Schiefer. Es sieht nach Sturm aus. Von Minute zu Minute kann auf See starker Wind aufkommen. Bauleiter Eckelmann studiert immer wieder die Daten eines holländischen Wetterdienstes, vergleicht sie mit denen

eines dänischen Dienstes, bespricht sich mit Kapitän und Kranführer: „Trotz des Zeitdrucks müssen wir die Arbeit häufig unterbrechen.“ Bei zu viel Wind lassen sich die „TPs“ nicht mehr sicher manövrieren.

Ist das Aufsetzen des gelben Turms geglückt, wirft Bauleiter Eckelmann kritische Blicke auf die Wellen: „Sind sie hoch, bewegt sich der Pfahl ein bisschen – das könnte die nächsten Arbeitsschritte beeinträchtigen.“ Die Arbeiter bringen mit hydraulischen Pressen das Transition Piece exakt ins Lot, dann füllen sie den Ringspalt zwischen Pfahl und Turm mit einem besonderen Mörtel auf: 18 Tonnen Hochleistungsbeton verbinden die beiden Fundamentteile auf ewig.

Wenn das Wetter mitspielt, setzen die Teams, die in zwei Schichten rund um die Uhr arbeiten, in zweieinhalb Tagen vier komplette Fundamente. Dann muss die „Sea Jack“ von einem schwer schnaufenden Schlepper zurück in den Hafen von Esbjerg gezogen werden, um

OFFSHORE-KOMPETENZ

FUNDAMENTE FÜR RÖDSAND 2 UND ALPHA VENTUS

Nach den Fundamentarbeiten für Horns Rev 2 hat Bilfinger Berger Ingenieurbau weitere bedeutende Offshore-Aufträge erhalten. Eon Schweden hat das Unternehmen und seinen dänischen Partner Per Aarsleff mit den Fundamenten für den Offshore-Windpark Rødsand 2 beauftragt. Der Windpark nahe der Insel Lolland in der Ostsee hat eine Kapazität von rund 200 Megawatt und ist die Erweiterung des bereits bestehenden Windparks Rødsand 1.

Die 90 Betonfundamente mit einem Gewicht von rund 1300 Tonnen werden als Fertigteile an Land vorproduziert und anschließend auf dem Meeresboden abgesetzt. Die Installation wird Ende 2009 abgeschlossen sein. Der Auftragswert beläuft sich auf knapp 80 Millionen Euro. Ab 2010 soll Rødsand 2 den Strombedarf von 200 000 Haushalten decken.

Auch an dem deutschen Offshore-Windpark Alpha ventus nördlich von Borkum ist Bilfinger Berger beteiligt. In Arbeitsgemeinschaft mit anderen Unternehmen hat der Konzern das Herzstück des Windparks errichtet, das zentrale Umspannwerk. Die Plattform erstreckt sich mit Helikopterdeck, Hauptdeck und Kabeldeck über drei Etagen. Sie steht auf einer Fachwerkstruktur, die mit Pfählen 30 Meter tief im Meeresgrund verankert ist. Am Umspannwerk werden die Stromkabel der zwölf geplanten Windenergieanlagen der neuen 5-Megawatt-Klasse zusammenlaufen und der Strom auf 110 Kilovolt hochgespannt. Als Drehstrom wird er dann durch ein 18 Zentimeter dickes Seekabel über die Insel Norderney zum Festland geführt. Alpha ventus soll im Herbst 2009 ans Netz gehen. (s)

www.alpha-ventus.de

NEUER DREH AUF SEE

ENDE DER FLAUTE FÜR DIE OFFSHORE-WINDKRAFT

Der US-Investor Blackstone, der bislang vor allem mit großen Firmenübernahmen von sich reden machte, überraschte die Öffentlichkeit im Juli 2008 mit der Ankündigung, in die Offshore-Windkraft einzusteigen: Eine Milliarde Euro will Blackstone in den Windpark „Meerwind“ vor Helgoland stecken. Damit erwirbt der Finanzinvestor die Mehrheitsbeteiligung an einer durch ihren Standort besonders attraktiven Offshore-Anlage, die ab 2012 Strom für bis zu 500 000 Menschen produzieren soll.

Interessant wurde das Geschäft für Blackstone insbesondere durch einen neuen Investitionsanreiz der Bundesregierung, denn ab 2009 soll jede Kilowattstunde Offshore-Strom mit 15 Cent statt wie bisher mit neun Cent vergütet werden. Außerdem müssen die Netzbetreiber die Kosten für das Seekabel und den Anschluss ans Stromnetz übernehmen.



EIN KUTTER FISCHT UNWEIT DES BEREITS FERTIGGESTELLTEN WINDPARKS HORNS REV 1.

Branchenkenner erwarten nun den Einstieg weiterer Investoren in die Offshore-Windkraft und auch ein stärkeres Engagement der großen Energieversorger. Diese hatten bislang eher zurückhaltend in die Technik investiert, die zu den konventionellen Kraftwerken an Land in Konkurrenz steht. Da sei es wichtig, dass unabhängige Investoren wie Blackstone „den Investitionsstau auflösen“, sagte Ralf Bischof, Geschäftsführer des Windenergieverbandes, der „Financial Times Deutschland“.

Insgesamt sind vor der deutschen Küste bereits rund 20 Windparks genehmigt. Weitere Projekte sind in Planung. Wenn sie gebaut werden, könnten sich in einem guten Jahrzehnt 3000 bis 5000 Windräder über deutschen Gewässern drehen. Geht es nach den Plänen der Bundesregierung, wird Deutschland in zwanzig Jahren 15 Prozent seines Strombedarfs aus Offshore-Windparks decken. Kein anderer Energieträger hat ein vergleichbares Wachstumspotenzial. „Selbst wenn nur ein Teil der Pläne realisiert wird“, schreibt die „Welt am Sonntag“, „werden in den kommenden Jahren Milliarden Euro in der Deutschen Bucht investiert.“ (ha)

ALLES IM LOT: EIN POLIER ÜBERPRÜFT DIE AUSRICHTUNG DES PFAHLS WÄHREND DES RAMMENS.



Nachschub zu laden: Neue Fundamente werden um die Nordspitze Dänemarks herum auf Pontons herangeschafft und von der „Sea Jack“ übernommen. Ein Trip der schwerfälligen Hubinsel in den 60 Kilometer entfernten Hafen dauert etwa acht Stunden.

Das Schnellboot, das regelmäßig mit Personal und Ausrüstung zur Baustelle hinausbraust, braucht für die Strecke nur eineinhalb Stunden. Alle zwei Wochen bringt es die Ablösung für Stefan Eckelmann und seine Schicht. Nach zweiwöchigem Dauereinsatz freuen sich die Leute auf zwei freie Wochen mit ihren Familien. Mit seinen zwei Jet-Antrieben schießt das Boot mit 50 Stundenkilometern zurück Richtung

Küste. Dreizehn Meter hoch ragen die gelben Stahltürme aus dem Wasser, doch schon nach wenigen Minuten erscheinen sie klein wie Spielzeug. Zwei Wochen hat Eckelmanns Schicht dort draußen gearbeitet, aber nun rückt die Welt wieder in eine andere Perspektive: So groß und schwer Maschinerie und Material auch sein mögen, sie sind winzig vor diesem Panorama aus Himmel und Meer. //

HERAUSFORDERUNG OFFSHORE: EIN INTERVIEW MIT BAULEITER ECKELMANN UND EINE FOTOSTORY ÜBER DAS SICHERHEITSTRAINING.

 www.magazin.bilfinger.de



PLATTFORM FÜR NEUE TECHNIK: ZWEI WOCHEN AM STÜCK LEBEN UND ARBEITEN DIE TEAMS AUF DER HUBINSEL.



DER NATÜRLICHE WASSERKREISLAUF LÄSST SICH NICHT VERBESSERN. DIE VER- UND ENTSORGUNG IN DEN HÄUSERN SCHON.

REGEN BRINGT SEGEN

WIE GEHEN WIR MIT UNSEREM WASSER UM?
EIN NEUES KONZEPT DIENT DER UMWELT UND DEM GELDBEUTEL.

PHILIPP MAUSSHARDT / TEXT /// BARBARA VON WOELLWARTH / FOTOS

/// „Die Wasserrechnung?“ Mandy Alfeo versteht nicht recht. Ja, die Wasserechnung, wie hoch ist sie? Was zahlt Ihre Familie im Monat für den Bezug von Trinkwasser? Frau Alfeo greift sich an die Stirn. „Ach, das meinen Sie! Da habe ich schon lange nicht mehr reingeschaut. Es ist so wenig.“ Dann sucht sie in einem Ordner nach der letzten Abrechnung der Stadtwerke und sagt: „Fünf Euro im Monat.“

Das Haus der Familie Alfeo steht im Knittlinger Neubaugebiet „Am Römerhof“ und sieht von außen nicht viel anders aus als andere Einfamilienhäuser irgendwo in Deutschland. Man müsste schon ein Maulwurf sein, um zu erkennen, dass unter der Erde an diesem Haus fast nichts so ist, wie man es kennt. Kein dickes Betonrohr führt das Abwasser ins nächste Klärwerk, nur ein Plastikrohr liegt versteckt in einem Schacht vor dem Haus.

Würde man das Ohr auf den Boden drücken, könnte man vielleicht ab und zu ein leises Saugeräusch aus diesem Schacht hören, wenn der Unterdruck wie bei einer Flugzeugtoilette den Sammelbehälter absaugt.

Kocht Mandy Alfeo für ihren schwäbisch-sizilianischen Ehemann Salvatore und die beiden Kinder Lisa (3) und Robin (7) mal wieder das Lieblingsessen Spätzle mit Soße, bleibt selten etwas übrig. „Und wenn“, sagt sie, „dann werfen wir es einfach in den Abguss.“ Der Abguss ist von anderer Art als in gewöhnlichen Küchen: Wie ein kleiner Schredder zermalt er unterhalb des Wasserbeckens den Bio-Abfall und saugt ihn gierig auf. Alles, was bio ist, will er haben und schickt die zermahlene Masse über ein dünnes Plastikrohr in das nahe gelegene kleine Wasserwerk. Dort wird aus den Spätzle, dem übrigen Bio-Müll und dem Toilettenabwasser saubere Energie in einer Biogas-Anlage.

DAS WUNDERWERK VON KNITTLINGEN

Knittlingen ist der richtige Ort für ein solches „Wunderwerk“. Zwar wissen nur die wenigsten Menschen, dass in dieser Kleinstadt zwischen Karlsruhe und Pforzheim der vermutete Geburtsort des historischen Doctor Faustus liegt, dem Goethe mit seinem „Faust“ die Unsterblichkeit verlieh. Ausgerechnet von Knittlingen aus soll dieser Faustus mit Wahrsagerei und Magie die ganze Region in Atem gehalten haben, vor 500 Jahren. Und nun also wieder Knittlingen, diesmal mit „Deus 21“, wie das „Dezentrale urbane Infrastruktur-System“ von seinen Erfindern genannt wird. Bis in „Die Zeit“ und die „Wirtschaftswoche“ hat es das Städtchen damit gebracht.

In Knittlingen hat die Wasser-Zukunft begonnen. Ein weltweit einmaliges System arbeitet nahezu unabhängig vom städtischen Netz und gänzlich anders als die konventionelle Abwassertechnik. Rund 100 Häuser kann es ver- und entsorgen. Dem vom Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik (IGB) entwickelten, gemeinsam mit Bilfinger Berger Umwelttechnik umgesetzten Konzept liegt eine ebenso einfache wie bri-



ROHKOST ALS ROHSTOFF: GEMÜSESCHALEN WERDEN IN DER SPÜLE GEHÄCKSELT UND IN DIE BIOGAS-ANLAGE GESAUGT.



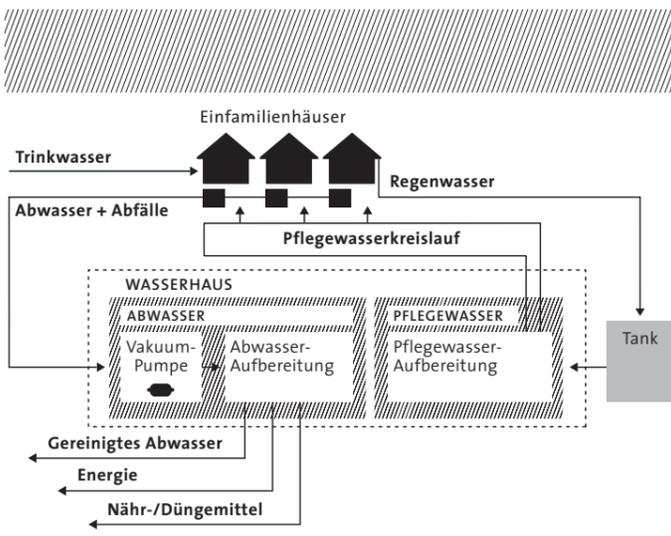
DAS HAUS DER ALFEOS IST WEITGEHEND UNABHÄNGIG VON DER KOMMUNALEN WASSERVERSORGUNG.

schen Zisterne gesammelt, gefiltert und aufbereitet, bis es Trinkwasserqualität erreicht. Dieses „Pfliegwasser“ fließt in einem eigenen Kreislauf zurück in die Häuser, um es für alles zu benutzen, außer zum Trinken. Sollte bei einer längeren Trockenzeit einmal nicht genügend Regenwasser zur Verfügung stehen, kann Trinkwasser aus dem kommunalen Netz eingespeist werden.

Richtig revolutionär wird es aber beim Abwasser: Herzstück des Knittlinger Modellprojekts ist die von der Bilfinger Berger-Tochter Roediger Vacuum entwickelte Unterdruck-Technologie. Das Absaugen des Abwassers erfordert weder ein Gefälle noch dicke Betonrohre. Vor jedem Haus liegt ein Übergabeschacht in der Erde. Hat er einen bestimmten Füllstand erreicht, öffnet sich ein Ventil und das Abwasser wird abgesaugt. Im dezentralen „Wasserhaus“ wird es dann unter Luftabschluss biologisch gereinigt. Mit dem dabei entstehenden Gemisch aus Kohlenstoffdioxid und Methan erzeugt eine Turbine Strom und Wärme. Übrig bleibt ein kleiner fester Rückstand, der eine hohe Konzentration von Ammonium und Phosphat enthält – ein wunderbarer Pflanzendünger. Was aus der Anlage dann noch als gereinigtes Abwasser herausfließt, kann zwar nicht getrunken, aber gefahrlos in den nächsten Bach geleitet werden.



MONTEUR JOSEF LANZINGER ÜBERPRÜFT DIE VAKUUM-ANLAGE DER ALFEOS.



STOFFKREISLÄUFE IN DER MODELLSIEDLUNG IN KNITTLINGEN

sante Erkenntnis zugrunde: Wasser ist ein wertvoller Rohstoff. Doch statt diese Ressource zu schonen, missbrauchen wir Trinkwasser zum Waschen der Wäsche, zum Garten gießen und sogar als Transportvehikel, um Fäkalien die Toilette hinunterzuspülen.

Das klingt alles nicht sehr intelligent. Warum nicht Regenwasser zum Rasensprengen oder für die Spülmaschine verwenden? Warum Bio-Müll und Fäkalien nicht zur Energiegewinnung nutzen? Warum kilometerlange Betonrohre durch Siedlungen verlegen, deren Instandhaltung die Gemeinden ein Vermögen kostet? „Es ist höchste Zeit, sich darum Gedanken zu machen und Lösungen anzubieten“, sagt Dr. Markus Gerlach, Leiter Verfahrenstechnik bei Bilfinger Berger Umwelttechnik. Gerlach ist sich sicher: „In Zukunft wird die Ver- und Entsorgung von Wasser anders organisiert werden, als es heute noch der Fall ist.“

Möglicherweise so ähnlich wie in Knittlingen: Dort wird das Regenwasser der Dachflächen und Wohnstraßen in einer unterirdi-

EIN SCHRANK VOLLER PATENTE

Im Aktenschrank von Dr. Volker Zang, Geschäftsführer von Roediger Vacuum, stehen Dutzende Ordner mit Beschreibungen von 130 Patenten. Zang deutet auf den Schrank: „Da stecken Lösungen für viele Länder der Erde drin.“ So wurden in den wasserarmen Arabischen Emiraten große Neubaugebiete mit der Vakuumtechnologie ausgestattet, etwa auf den künstlichen Palmeninseln vor Dubai. „Auch in armen und abgelegenen Teilen der Welt kann die Technik eingesetzt werden, denn wir brauchen keine aufwendigen Kanalsysteme“, sagt Zang. Und in Regionen ohne Stromversorgung kann das Methan aus der lokalen Abwasseraufbereitung auch noch einen Generator antreiben: „Unsere Systeme lassen sich ganz auf die Notwendigkeiten anpassen“, meint Volker Zang. „Knittlingen ist nur ein Konzept von vielen.“ //

www.roevac.de



SALVATORE ALFEO ZEIGT DIE ROHRE IM KELLER: GETRENNTE KREISLÄUFE FÜR TRINKWASSER UND AUFBEREITETES REGENWASSER.

GRÜNER SITZEN

MIRRA IST MEHR ALS EIN BEQUEMER BÜROSTUHL –
ER IST DAS VORZEIGEPRODUKT
EINER NEUEN RESSOURCEN-PHILOSOPHIE.

ASMUS HESS / TEXT ///

ANNEKE HYMMEN, RAINER KWIOTEK, BARBARA VON WOELLWARTH / FOTOS

/// Sein Name: Mirra. Sein Auftrag: weltweit für Komfort zu sorgen. Bald wird der millionste Mirra verkauft – unter anderem benutzen ihn Tausende von Gästen der Hotelkette Hilton Garden Inn, die Bank of Australia und der britische Geheimdienst. Sie alle sitzen ökologisch extrem korrekt – und trotzdem ist die Philosophie, die hinter dem Stuhl steckt, nicht eine des Verringerns und Vermeidens, sondern eine der lustvollen Ver(sch)wendung von Ressourcen. Schöpfer des Bürostuhls ist die Design-Schmiede Studio 7,5 in einem schattigen Berliner Hinterhof. In einer ehemaligen Schlosserei haben sich Carola Zwick, ihr Bruder Roland Zwick, Claudia Plikat und Burkhard Schmitz eine Werkstatt eingerichtet, in der sie schweißen, fräsen, feilen, hämmern und sägen. Vor allem hier, zwischen den kreischenden Maschinen und nicht an den Computern im ersten Stock, ist Mirra entstanden.

PROTOTYP AUS SPERRHOLZ UND MOOSGUMMI

Es ist rund zehn Jahre her, da bekam das Studio 7,5 einen Anruf des amerikanischen Büromöbel-Herstellers Herman Miller. Das Unternehmen forderte damals vier Design-Büros auf, ihre Vision vom Büro-Stuhl der Zukunft aufs Papier zu bringen. Gefragt waren viele hübsche, bunte Zeichnungen. Burkhard Schmitz flog ohne Zeichnungen in die USA. Dafür hatte er den Prototyp eines Stuhls im Gepäck, den er und seine Mitstreiter in ihrer kleinen Werkstatt zusammengebaut hatten: aus Sperrholz, Stahl und Moosgummi. Die Miller-Manager saßen zur Probe, waren beeindruckt und erteilten Studio 7,5 den Auftrag weiterzumachen. Was sie wollten, war ein bequemer Stuhl im mittleren Preissegment, um die 800 Euro. Irgendwie umweltfreundlich sollte er auch sein.

Bis der Stuhl fertig war, dauerte es fünf lange Jahre. In dieser Zeit entwarfen die Berliner Designer sieben Mirra-Generationen, die in Kleinserien zu jeweils 100 oder 200 Stück gebaut und in Büros, beispielsweise in Call-Centern, monatelang getestet wurden. Die vier Designer saßen in New York, Chicago und Los Angeles hinter verspiegelten Glasscheiben, um Menschen beim Ausprobieren des Stuhls zu beobachten. Sie studierten Videos mit sitzenden Büro-Angestellten. Miller stellte ihnen eine Studie zur Verfügung, an der sich neben vielen amerikanischen Industrieunternehmen auch die US-Airforce beteiligt hatte und bei der die Körper von rund 2400 Männern und Frauen mit Hilfe von Lasern so exakt wie möglich vermessen worden waren.

Während die Mirra-Designer den Stuhl entwickelten, holte Miller einen weiteren Deutschen ins Boot: Michael Braungart, 50, Chemiker und Professor für Verfahrenstechnik an der Universität Lüneburg. Vor allem aber ist Braungart Öko-Visionär. Er hat viele große Unternehmen wie Ford, Nike und eben Herman Miller mit

DEN MACHERN VON MIRRA SCHWEBT
EINE WELT OHNE MÜLLDEPONIE VOR:
96 PROZENT DES MATERIALS FÜR
DEN STUHL SIND WIEDERVERWERTBAR.

AUS DEM BERLINER HINTERHOF IN DIE WEITE WELT:
DESIGNER BURKHARD SCHMITZ, CAROLA UND
ROLAND ZWICK, CLAUDIA PLIKAT – UND IHR MIRRA.



BOHREN, FRÄSEN, SÄGEN, FEILEN:
DESIGN KANN HARTE ARBEIT SEIN.



NIE MEHR EIN SCHLECHTES GEWISSEN:
IN DER ÖKO-VISION DES CHEMIKERS BRAUNGART
IST KONSUM UNSCHÄDLICH FÜR DIE NATUR.



LITERATURTIPP

Michael Braungart, William McDonough:
Einfach intelligent produzieren.
Berliner Taschenbuch Verlag, 2008.

grünen Ideen beliefert. Früher kletterte Braungart als Greenpeace-Aktivist auf Schornsteine. Heute vertritt er Positionen, mit denen Umweltschützer und Industrie-Manager gleichermaßen etwas anfangen können.

Das liegt daran, dass er einerseits radikal den Schutz der Umwelt fordert, andererseits aber auch dafür plädiert, dass fleißig produziert wird. Verzicht üben, Ressourcen sparen, die nächste Filtergeneration entwickeln, ist für Braungart nicht die Zukunft. Denn auf diese Weise, meint er, gehe die Umwelt einfach nur ein Stückchen langsamer kaputt. Was die Welt eigentlich brauche, sei die nächste industrielle Revolution.

VERSCHWENDUNG IST ERLAUBT

Wenn der Chemiker seine Philosophie erklärt, spricht er immer wieder über die Natur als Vorbild: „Blühende Bäume im Frühling sind scheinbar extrem verschwenderisch, denn nur aus den wenigsten Blüten werden neue Bäume entstehen. Doch alle Blüten, die nicht der Vermehrung dienen, fallen zu Boden und werden zu Nährstoffen für andere Organismen – eine geradezu sinnvolle Verschwendung.“ Warum soll nicht auch der Mensch so produzieren und wirtschaften? Braungarts Botschaft: Man darf verschwenderisch sein, wenn der Abfall wieder zu Nährstoff wird.

So hat Braungart für den Textilhersteller Trigema ein T-Shirt entwickelt, das kompostierbar ist. Was nicht zerfällt und auf diese Weise in den ökologischen Kreislauf zurückfindet, wird im Braungart'schen System erneut verwendet. Je öfter und einfacher sich beispielsweise ein Stück Kunststoff ohne Qualitätsverlust wiederverwerten lässt, umso besser. Sein Vorschlag: Wer Turnschuhe, ein Fernsehgerät oder ein Auto kauft, soll nicht mehr das Produkt selbst, sondern nur noch dessen „Dienstleistung“ erwerben. Das Material bleibt Eigentum des Herstellers. Wenn das Produkt seinen Dienst verrichtet hat, nimmt dieser es zurück, zerlegt es in seine Einzelteile und baut sie in „neue“ Produkte ein.

Braungarts Vision: eine Welt ohne Mülldeponien und Umweltverschmutzung, in denen alle Gebrauchsgüter ausschließlich aus ungiftigen Stoffen hergestellt und in Kreisläufen geführt werden. Hier muss niemand mehr ein schlechtes Gewissen haben, denn Konsum ist gut für Mensch und Natur. „Vermeiden, Reduzieren und Sparen der Umwelt zuliebe – das ist dann nur noch eine ferne Erinnerung“, schwärmt Braungart. Er nennt seine Philosophie „cradle to cradle“ – von der Wiege zur Wiege.

VERZICHT FÜHRT ZU FRESSATTACKEN

Mirra zeigt, wie das „cradle-to-cradle“-Prinzip funktioniert: Für die Produktion des Stuhls wird ausschließlich Öko-Energie verwendet, 96 Prozent des eingesetzten Materials lassen sich recyceln, 42 Prozent für den nächsten Stuhl wiederverwenden. Der von Miller für die Rückenlehne eingesetzte Kunststoff kann 25 Mal erneut verwertet werden, dabei ist er billig und keine besonders komplexe Mischung. Der Stuhl lässt sich in wenigen Minuten auseinanderbauen: eine wesentliche Voraussetzung für Recycling. Die Designer von Studio 7.5 finden die Cradle-Philosophie schlicht revolutionär. „Verzicht üben ist ehrenwert, führt aber irgendwann zu Fressattacken“, meint Schmitz. „Ziel muss es doch sein, dass wir so weiterleben können wie bisher und trotzdem nicht die Umwelt belasten.“

Mittlerweile gibt es ein „cradle-to-cradle“-Zertifikat, mit dem Unternehmen ihre Produkte auszeichnen lassen können. Gerade ist das Prinzip auf dem besten Weg, populär zu werden, denn Schauspieler Brad Pitt interessiert sich dafür. Zusammen mit einer Kosmetikfirma hat er eine eigene „cradle-to-cradle“-Marke herausgebracht. //

RESSOURCEN EFFIZIENT NUTZEN

DR. KATI HERZOG IST BAUINGENIEURIN
BEI BILFINGER BERGER HOCHBAU.
NACHHALTIGKEIT IST IHR SPEZIALGEBIET.

BERND HAUSER / TEXT /// KARSTEN SCHÖNE / FOTO

/// Die Doktorarbeit von Bauingenieurin Kati Herzog beginnt mit einem Zitat von Antoine de Saint-Exupéry: „Man kann nicht in die Zukunft schauen, aber man kann den Grund für etwas Zukünftiges legen – denn Zukunft kann man bauen.“ Auf den folgenden 284 Seiten über „Lebenszykluskosten von Baukonstruktionen“ zählen dann die nackten Fakten, und die sind erstaunlich: Um die 80 Prozent der Kosten eines Gebäudes entstehen erst während der Nutzung – für Instandhaltung, Reinigung, Wasser und Abwasser, Strom und Heizenergie. Ein Haus möglichst billig zu planen, ohne auch die Folgekosten einzubeziehen, sei daher „nur eine suboptimale Lösung“, schreibt Kati Herzog mit der Nüchternheit der Ingenieurin.

ENERGIESCHLEUDERN WILL KEINER MIETEN

Man könnte es auch deutlicher sagen: Bei der Planung eines Gebäudes nicht den Ressourcenverbrauch im Betrieb zu berücksichtigen, ist eine geradezu sträfliche Verschwendung. Dies ist inzwischen nicht nur die Meinung des Gesetzgebers, der immer mehr Umwelt- und Energie-sparvorgaben macht, sondern auch die des Marktes: „Nach der Umfrage eines amerikanischen Fachmagazins ist für 80 Prozent der Immobilienunternehmen Energieeffizienz der wichtigste Faktor bei der Objektauswahl“, sagt Kati Herzog. Auch bei Privateigentümern und Mietern ist das Thema angekommen: „Energie- und CO₂-Schleudern sind in Zukunft schwer vermietbar oder sogar unverkäuflich.“

Die 33 Jahre alte Kati Herzog bezeichnet sich als Nachhaltigkeitsingenieurin. Im „Building Technology Center“ in Frankfurt, wo Bilfinger Berger seine Spezialkompetenzen im Hochbau bündelt, ist sie und ihr Team aus drei jungen Ingenieuren für Energieeffizienz und nachhaltige Gebäudeplanung zuständig. „Wir arbeiten sehr vernetzt mit den verschiedenen Einheiten in unserem Haus zusammen, etwa mit den Kollegen aus der Bauphysik, den Fassadenbauern und natürlich mit



NACHHALTIGKEITSINGENIEURIN DR. KATI HERZOG.

den Spezialisten für technische Gebäudeausrüstung“, erklärt Kati Herzog. Wenn ein Projekt gemeinsam geplant wird, sucht jeder zunächst die beste Lösung für sein eigenes Gewerk. Aufgabe von Kati Herzog ist es, die Lösungen „in einer Gesamtschau der Disziplinen“ so zusammenzuführen, dass das effizienteste Paket entsteht – was nicht selten Kompromisse zwischen verschiedenen Zielen der Nachhaltigkeit bedeutet.

GANZHEITLICHKEIT MUSS KOORDINIERT WERDEN

Ein einfaches Beispiel: Soziale Nachhaltigkeit beinhaltet, dass sich Menschen in einem Gebäude wohlfühlen, dass sie zum Beispiel die Raumtemperatur selbst regeln können. „Aber es ist nicht im Sinn der ökonomischen oder der ökologischen Nachhaltigkeit, wenn Mitarbeiter die Temperatur in ihrem Büro auf 30 Grad hochdrehen.“ Also braucht es ein Heizungssystem, das einen Kompromiss zwischen den verschiedenen Anliegen erlaubt – etwa über einen Regler, mit dem Nutzer die Zimmertemperatur wenigstens um einige Grad vom Standard ändern können.

„Je früher in der Planungsphase die unterschiedlichen Nachhaltigkeitsideen zusammengeführt werden, desto besser kann ein Kunde beraten werden“, sagt Kati Herzog. Etwa von Fassaden abzusehen, die zwar schön anzusehen sind, aber die Klimatisierung eines Gebäudes teuer machen. „Wir stellen für unsere Kunden Modellrechnungen auf, die Investitionskosten, Betriebskosten und Faktoren wie Behaglichkeit oder

www.hochbau.bilfinger.de

Ästhetik in Beziehung setzen“, erklärt Herzog, „in unterschiedlichen Kombinationen und über den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie.“

Dass sich eine auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Planung lohnt, zeigt das neue Regionshaus Hannover. In dem Verwaltungsgebäude für rund 300 Mitarbeiter sorgt eine Betonteilaktivierung für angenehmes Raumklima im Sommer und im Winter: Durch Rohre in den Decken läuft Wasser, das den Beton effizient kühlt oder erwärmt. Im Innenhof zapfen zwölf Sonden mit jeweils 70 Metern Länge die Erdwärme an. Eine vorbildliche Wärmedämmung und hochwertige Fenster garantieren niedrige Heizkosten. Die Region Hannover spart mit dem neuen Gebäude jährlich 350 000 Euro an Energie- und Unterhaltskosten.

INTERESSE AN NACHHALTIGEN GEBÄUDEN WÄCHST

Im Hochbau und bei Public-Private-Partnership-Modellen beschäftigt sich Bilfinger Berger seit Jahren mit dem Thema Nachhaltigkeit: Gebäude werden über ihren gesamten Lebenszyklus betrachtet, die späteren Betriebskosten schon bei der Planung mit berücksichtigt. Zunehmend schärfere Umweltvorschriften, steigende Energiekosten und neue Nachhaltigkeitszertifizierungen führen nun dazu, dass auch Immobiliengesellschaften und private Bauherren ganzheitlich zu kalkulieren beginnen.

Die Sachkenntnis von Kati Herzog ist deshalb zunehmend gefragt. Auf der Expo Real in München, einer der größten Immobilienmessen weltweit, stand sie im Oktober 2008 zwei Tage lang Rede und Antwort zu Sinn und Zweck nachhaltigen Bauens. „Wir müssen hin zu Lösungen, die auch mittel- und langfristig vernünftig sind“, erklärt sie immer wieder geduldig, „und weg vom kurzfristigen Denken.“ – Auch dieses Wort stammt von Saint-Exupéry: „Wenn man eine Eiche pflanzt, darf man nicht die Hoffnung hegen, bald in ihrem Schatten zu ruhen.“

www.hochbau.bilfinger.de



DEN MEISTEN KÜHEN WERDEN DIE HÖRNER AMPUTIERT. EINIGE BAUERN IM ALLGÄU WEHREN SICH GEGEN DEN TREND. DIE TIERE SOLLEN „IHRE KRONEN“ BEHALTEN.

USCHI ENTEMANN / TEXT /// ERIC VAZZOLER / FOTOS

/// Eigentlich hat Susanne Schwärzler ein kleines Paradies auf Erden und keinen Grund zu klagen. Auf den Weiden um ihren Hof in Kempton, wo sie mit Mann, vier Kindern und der Schwiegermutter lebt, grast eine bunt gemischte Herde aus Kühen, Ziegen, Schafen und Pferden. Ein Gockel stolziert mit seinen Hennen über den Hof, Bienenvölker summen in den Obstbäumen ihres Gartens und auf den Wiesen blühen Wildkräuter. Doch wenn die Rede auf Viehzucht und Milchwirtschaft kommt, kann sie ungehalten werden.

Ihr Zorn richtet sich auf eine Methode, die seit den 1980er Jahren in den Kuhställen zwischen Ostseeküste und Alpenrand praktiziert wird. Damals hörten immer mehr Bauern auf, Kühe vor dem Futtertrog anzuketten; fortan sollten sie in den Ställen frei laufen dürfen. An sich eine tierfreundliche Maßnahme, wenn da nicht die Sache mit der Enthornung wäre, die Susanne Schwärzler als „Amputation eines Organs“ bezeichnet. Weil die Bauern nämlich befürchten, dass sich die Tiere in engen Laufställen gegenseitig verletzen könnten, sägen sie ihren Kühen die Hörner ab. Eine qualvolle Prozedur, die Hörner sind gut durchblutet und schmerzempfindlich. Erwachsene Tiere muss ein Tierarzt narkotisieren, bevor er das Horn mit einer Seilsäge vom Kopf trennt. Bei Kälbern spart man sich die Betäubung und brennt in den ersten sechs Lebenswochen den Hornansatz aus, so dass ihnen zeitlebens keine Hörner mehr wachsen können – Methoden, gegen die der „Arbeitskreis Hörner tragende Kühe“ eintritt, dessen Sprecherin Susanne Schwärzler ist. Sie schätzt, dass in Deutschland nur noch jede zehnte Kuh Hörner hat. Erhebungen vom Bundesministerium für Landwirtschaft gibt es dazu nicht. Auch in den Bio-Verenigungen ist das Enthornen gang und gäbe. Naturbelassene Exemplare wie auf dem Hof von Susanne Schwärzler garantiert nur noch der Demeter-Verband, bei dem sie Mitglied ist.



DA FEHLT DOCH WAS: NEUN VON ZEHN RINDERN WERDEN DIE HÖRNER ENTFERNT.

Alle Kühe tragen Hörner

Ein Blick in ihren Stall sagt mehr über artgerechte Haltung als viele Grundsatz-erklärungen. Es sieht darin aus wie in den Bullerbü-Kinderbüchern von Astrid Lindgren. Unter der Balkendecke liegt ein großer, von hölzernen Gattern unterteilter Raum, der den Kühen viel Platz und Stroh bietet, dazu eine lange Steintränke, die eine Quelle auf dem Hof mit frischem Wasser speist. So großzügig und artgerecht versorgt, hat jedes Tier genug Spielraum und keinen Grund, sich gegen ein anderes aggressiv zu verhalten. Logisch, dass alle Hörner tragen. „Die Hörner sind die Krone der Kuh“, sagt die Bäuerin.



STOLZE BAUERN, PRÄCHTIGES VIEH: SUSANNE UND WALTER SCHWÄRZLER AUF IHREM HOF IN KEMPTEN.

Tatsächlich sind sie viel mehr als ein Kopfschmuck. „Manche Stellen, die sie nicht mit der Zunge erreichen können, lassen sich mit dem Horn kratzen“, erklärt Schwärzler. Hörner spielten auch eine Rolle als Temperaturregulator – bei Fieber wird das sonst körperwarme Horn kühl. Hörner nützten sogar bei der Verdauung. „Wenn die Kuh wiederkäut, dringen Gase über die Stirnhöhlen bis in die Hornzapfen hinein“, sagt Schwärzler. Je schwerer verdaulich das Futter sei, desto mächtiger seien die Hörner. Zebu-Rinder, die in der afrikanischen Steppe nur harte Gräser finden oder Kühe auf den kargen Weiden des schottischen Hochlands besitzen große Hörner. Rinder, die auf den fetten Marschböden an der Nordsee leicht verdauliches Grünfutter finden, haben nur kurze, gedrungene Hörner.

Die Natur macht nichts vergeblich

Ton Baars, Professor für biologisch-dynamische Landwirtschaft an der Universität Kassel, bestätigt diese Zusammenhänge. Der Wissenschaftler macht keinen Hehl aus seiner Nähe zur Anthroposophie, aber für seine wissenschaftlichen Untersuchungen gelten objektiv nachprüfbar Kriterien: Derzeit untersucht er, wie sich ökologische Milch von konventioneller unterscheidet. Bei seinen Analysen spielt nicht nur

das Horn eine Rolle, es geht auch um die unterschiedliche Fütterung der Tiere. „Seit März vergleichen wir auf 24 Höfen zwischen Bodensee und Hohenlohe die Milch von biologisch-dynamischen und von konventionellen Betrieben“, sagt Baars, „beispielsweise auf Höfen, die Kühe im gleichen Alter mit und ohne Hörner haben.“ Der Versuch soll ein Jahr laufen, regelmäßig werden Milchproben genommen. Susanne Schwärzler glaubt, dass die Milch hornamputierter Kühe beim Menschen zu Allergien und Neurodermitis beitragen kann. Ton Baars bleibt noch vorsichtig: „Es ist zu früh, Aussagen zu treffen.“

Wissenschaft hin oder her, Susanne Schwärzler geht es auch ums Prinzip. „Die Natur macht nichts vergeblich“, zitiert sie den griechischen Philosophen Aristoteles: Warum sollten Kühe Hörner besitzen, wenn sie keine bräuchten? Die moderne Landwirtschaft ziele allein auf maximalen Milchertrag, „für viele Bauern geht es darum, möglichst viele Turbokühe mit großem Euter und hornlosem Haupt im Stall unterzubringen“. Denn Kühe mit Hörnern brauchen in einem Laufstall mehr Platz, zehn Quadratmeter Stallfläche, anstatt nur sechs.

Kühe sind nicht aggressiv

Thomas Dieng, Demeter-Landwirt bei Memmingen, hält sechzig Milchkühe und einen Stier im Laufstall. Als er den Hof vor 25 Jahren übernahm, hatte sein Vorgänger die Hälfte der Herde enthornt. „Die Gehörnten standen links im Stall, die anderen rechts. Ein jämmerlicher Anblick! Sie sahen aus wie Schafböcke.“ Er schüttelt den Kopf. Dieng ist ein Mann, der nicht viele Worte macht. „Kühe haben Hörner und es ist nicht richtig, sie abzutrennen“, sagt er einfach.

Also hat er einen größeren Stall gebaut und dabei Engpässe vor den Tränken, Futtertrögen und Zugängen vermieden. Die Tiere haben sogar die Möglichkeit, sich in einem Auslauf außerhalb des Stalls zu bewegen und können sich in eine Liegebox zurückziehen, was vor allem rangniedere Kühe gerne tun. Von Frühjahr bis Herbst sind sie tagsüber ohnehin auf der Weide. Umtriebige, brünstige Tiere trennt er mitunter von der Herde. Verletzungen kommen so gut wie nie vor. „Kühe haben in der Regel einen umgänglichen Charakter“, sagt Dieng. „Sie sind von Haus aus nicht aggressiv.“ Aber man müsse schon lernen, sich zwischen ihnen zu bewegen, vor allem, wenn ein Stier dabei ist. Dieng hat den mächtigen Bullen, der alle Kühe überragt, ständig im Blick: „Der Stier ist der König.“ Und selbstverständlich trägt der König eine Krone. //

WOZU HABEN KÜHE HÖRNER? BÄUERIN SUSANNE SCHWÄRZLER IM O-TON.

www.magazin.bilfinger.de



WANDSCHMUCK AM BAUERNHOF DER FAMILIE SCHWÄRZLER.

GAS DRINGT ÜBER DIE STIRNHÖHLE BIS IN DIE HORNZAPFEN HINEIN.



THOMAS DIENG: „KÜHE OHNE HÖRNER SIND EIN JÄMMERLICHER ANBLICK.“



AN DER ERNST-REUTER-SCHULE FIELEN DIE HEIZKOSTEN UM 56 PROZENT UND DIE STROMRECHNUNG UM 37 PROZENT.



DIE DENKMALGESCHÜTZTE WILHELM-HAUFF-GRUNDSCHULE IM WEDDING SPART 61 PROZENT DER HEIZKOSTEN.

GELD SOLL NICHT VERBRENNEN

BERLIN MACHT ES VOR: MIT ENERGIESPAR-CONTRACTING KÖNNEN KOMMUNEN DAS KLIMA UND GLEICHZEITIG IHRE FINANZEN SCHONEN.

STEFAN SCHEYTT / TEXT /// FRANK SCHULTZE / FOTOS

/// Auf dem Hof der Ernst-Reuter-Oberschule in Berlin-Mitte steht Jörg Bräuer, der Energiebeauftragte des Bezirks, und er sieht, was Energiebeauftragte höchst ungern sehen: Risse an den Fassaden; Fenster mit Einfach-Verglasung, aus den Rahmen bröckelt die Fugenmasse. Bräuer rollt die Augen, „eine Katastrophe, die müssten dringend saniert werden“. Keine Frage, ihre bauliche Substanz qualifiziert die Gebäude, die teilweise Anfang der 1950er Jahre errichtet wurden, als Energieschleudern. Und dennoch verbuchte die Ernst-Reuter-Oberschule 2006 fast 56 Prozent weniger Heizkosten als im Vorjahr und erwartet eine um

37 Prozent geringere Stromrechnung. Die Auflösung dieses scheinbaren Widerspruchs ist im Schulkeller zu finden. Dort stehen zwei neue Heizkessel mit einer Leistung von zusammen 900 Kilowatt, daneben noch zwei der vier alten Kessel, die die Schule früher beheizten; sie sind fast doppelt so groß wie ihre neuen Nachbarn und kamen zu viert auf 4,4 Megawatt, mehr als das Vierfache der modernen Kessel. Das eine alte Trumm wird gar nicht mehr genutzt, das andere würde nur hochgefahren, wenn die Temperaturen mal unter -14 Grad Celsius sanken. Finanziert und installiert hat die modernen Kessel mit den hohen Wirkungsgra-

den Wolfferts, ein Unternehmen der Bilfinger Berger Facility Services. In insgesamt 73 Liegenschaften des Bezirks, vor allem in Schulen und Turnhallen, hat der Gebäudetechnik-Dienstleister 35 alte Heizkessel gegen neue ausgetauscht, hat Lüftungs- und Steuerungsanlagen modernisiert, 15 000 Thermostatventile und Tausende von Energiesparlampen installiert. Für den Bezirk hat Wolfferts damit nicht nur 5,5 Millionen Euro in neue Energiespartechnik investiert, die Firma garantiert ihrem Auftraggeber außerdem bis 2018 eine Energiekostensparnis in allen 73 Liegenschaften von jährlich 1,14 Millionen Euro – das entspricht einer Reduzierung um 29,9 Prozent – und drückt so den CO₂-Ausstoß um 8000 Tonnen oder 36 Prozent pro Jahr.

QUADRATUR DES KREISES

Für Städte und Gemeinden hat das Contracting-Modell viele Vorteile: Anstelle der öffentlichen Hand investieren Energiedienstleister in Gebäude und teilen sich die Kostenersparnis mit dem Auftraggeber – zum Vorteil von Ressourcen und Klima. Für Berlins Regierenden Bürgermeister Klaus

Wowereit ist es die gelungene Quadratur des Kreises: „Öffentliche Gebäude werden saniert, ohne dass das Land investieren muss. Gleichzeitig sparen wir noch Energiekosten und betreiben Klimaschutz.“ Tatsächlich hat Berlin den Ruf, europaweit Vorreiter zu sein: Seit 1995 wurden 22 solcher Energiesparpartnerschaften mit privaten Dienstleistern wie Wolfferts geschlossen. Weit über 40 Millionen Euro haben diese in Schulen, Krankenhäuser, Gerichts- oder Operngebäude investiert. Der „Pool 18“ mit seinen 73 Liegenschaften besteht aus 150 einzelnen Gebäuden. Damit betreut Wolfferts einen der größten Contracting-Pools in Deutschland. Die Win-win-Situation für Auftraggeber, Auftragnehmer und Umwelt ist umso erstaunlicher, als sie aus der Not geboren wurde – der Not der öffentlichen Kassen. Denn Energiespar-Contracting ist für Kommunen oft die einzige Option, überhaupt noch in die Modernisierung ihrer Gebäude zu investieren. „Wir hätten die 5,5 Millionen Euro, die Wolfferts in die Hand genommen hat, sicher nicht aus dem Haushalt bekommen“, bestätigt der Energiebeauftragte Jörg Bräuer. „Und selbst wenn das Geld da



DIE HEIZKOSTEN IN DER SPORTHALLE AUF DEM SPORTGELÄNDE POSTSTADION IN MOABIT FIELEN UM 54 PROZENT.



DIE LUISENBAD-BIBLIOTHEK SPART 40 PROZENT, VERGlichen MIT DER ZEIT VOR DEM ENERGIESPAR-CONTRACTING.

gewesen wäre, hätten uns die Fachingenieure gefehlt, diese Summe in so kurzer Zeit zu verplanen und zu verbauen.“

Zwar spielt das Bewusstsein der Gebäudenutzer fürs Energiesparen eine wichtige Rolle, und noch viel zu oft hört Jörg Bräuer von offen stehenden Fenstern und Türen, von Schülern, die nach dem Sportunterricht kleine Ewigkeiten unter der Dusche stehen und von leeren, aber beheizten

Turnhallen. Doch der Einsatz moderner Technik deckt derlei Verschwendung schnell auf oder macht sie gleich unmöglich. Denn anders als früher sind die Schulen nun per Standleitung mit einer zentralen Leitwarte verbunden, von der aus alle neuen Heizkessel überwacht und in ihrer Leistung moduliert werden können. Vorbei die Zeiten, in denen der Schulhausmeister „mit der Hand am Arm“ die Heizung steuerte. In der Leitzentrale werden auch rasch Diskrepanzen zwischen erwartetem und tatsächlichem Energieverbrauch offenbar, entsprechend schnell können die Wolfferts-Monteure bei technischen Problemen ausrücken und Abhilfe schaffen. Präsenzmelder löschen automatisch das Licht, wenn sie in einem Raum keine Bewegungen registrieren, und die neuen Thermostatventile sind jetzt so eingestellt, dass die Heizanweisung des Senats auch eingehalten wird. „Früher konnte jeder dran drehen und ein Klassenzimmer auf 25 Grad hochjagen“, weiß Jörg Bräuer, „heute machen die Ventile bei 20 Grad dicht.“

Bräuer steht jetzt in der Turnhalle der Anna-Lindh-Grundschule, neben ihm Wolfferts-Manager Gerd Lehmann. Die beiden Ingenieure betrachten gesprungene

Fenster, sprechen über die Heizkörper aus dem Jahr 1957, hinter denen man eigentlich Reflexionsschirme anbringen müsste, damit die Wärme in die Halle und nicht aufs fünfzig Jahre alte Mauerwerk stahl. Auch die Anna-Lindh-Schule hat dank der von Wolfferts installierten Technik im aktuellen Jahresvergleich 57 Prozent weniger für Heizwärme und 17 Prozent weniger für Strom ausgeben müssen und liegt damit weit über jenen 29,9 Prozent, die Wolfferts dem Bezirk im Schnitt aller Gebäude garantiert. Und doch sieht man den beiden Ingenieuren das Herz bluten, weil sie wissen, wie viel möglich wäre, wenn man auch in die Gebäudesubstanz investierte. „Mit den neuen Kesseln haben wir der Schule sozusagen ein neues Herz eingepflanzt, aber die Venen bleiben die alten – die Rohre sind zu groß, wir transportieren und erwärmen immer noch zu viel Wasser“, sagt Lehmann, während Bräuer bestätigend nickt. Nicht zu reden von den Fenstern, der Fassadendämmung, dem Dach. Genau das könnte bald Gegenstand einer neuen Generation von Contracting-Modellen sein. „Energiespar-Partnerschaft Plus“ nennt sie Udo Schlopsnies, Ingenieur bei der Berliner Energieagentur, die sich auf

Contracting spezialisiert hat und für ihre Auftraggeber Gebäudepools ausschreibt und fachlich betreut. „Wir haben Projekte nahezu ausschreibungsfähig, bei denen nicht nur in neue Heiztechnik, sondern auch in die bauliche Sanierung investiert werden soll. Solche Gebäude kommen dann mit noch kleineren Kesseln und Pumpen aus.“

WER SANIERT, DER PROFITIERT

Der Privatinvestor müsste allerdings wesentlich größere Summen in die Hand nehmen, die sich auch nicht mehr allein aus den Energieeinsparungen refinanzieren würden, jedenfalls nicht während der üblichen Contracting-Laufzeiten von zwölf bis 15 Jahren. Eine weitere Hürde: „Der Auftraggeber müsste eine Art Baukostenzuschuss gewähren, und das ist bei der aktuellen Kassenlage schwierig“, meint Udo Schlopsnies. Dennoch sei er guter Hoffnung für das neue Contracting-Modell: „Je stärker die Energiepreise steigen, umso stärker der Effekt jeder eingesparten Kilowattstunde. Wer saniert, profitiert.“ //

www.wolfferts-gruppe.de



BEIDE PARTNER GEWINNEN:
WOLFFERTS-MANAGER GERD LEHMANN (LINKS) UND
JÖRG BRÄUER, ENERGIEBEAUFTRAGTER IN BERLIN-MITTE.

ARCHITEKTUR IM KLIMAWANDEL

ARCHITEKT STEFAN BEHNISCH, 51, FORDERT EINEN KLÜGEREN UMGANG MIT RESSOURCEN.

USCHI ENTENMANN / INTERVIEW /// ERIC VAZZOLER / FOTO

Ihr Vater Günter Behnisch entwarf das Münchner Olympia-gelände. Er steht für eine licht- und luftdurchflutete „demokratische“ Architektur. Wofür stehen Sie?

Für ähnliche Aspekte, aber auch für neue Themen, zum Beispiel Nachhaltigkeit.

Was verstehen Sie darunter?

Das ist ein uraltes Thema, schon Franz von Assisi beschäftigte sich in seinem „Sonnengesang“ mit dem Gedanken, dass der Mensch Respekt vor der Schöpfung haben sollte. Und so sollten wir uns auch heute damit auseinandersetzen, wie wir die natürlichen Ressourcen schonen können.

Das predigten auch die Grünen in den 1980er Jahren ...

Sie saßen im Landtag in Hessen, strickten und gingen einem auf die Nerven. Aber dass es heute ein Bewusstsein für das Thema gibt, ist vor allem ihr Verdienst.

Was taten Sie, statt zu stricken?

Ich studierte damals bei den Jesuiten in München Philosophie und interessierte mich für die Probleme unserer Gesellschaften und für die Herausforderungen, mit denen die Dritte Welt konfrontiert ist. Auslöser war auch die Studie „Grenzen des Wachstums“ des „Club of Rome“. Im Grunde wissen wir seit der Energiekrise in den 1970er Jahren, dass unsere Lebensgrundlagen in Gefahr sind. Mir wurde damals klar, dass wir mit Ressourcen anders umgehen müssen.

Was bedeutete das für Ihre Arbeit?

Kleine Architekturbüros, die mit Idealismus Häuser entwickelten, die wenig Energie verbrauchen, haben viel bewirkt. Unser Büro hat von deren Vorarbeit profitiert. 1994 bauten wir im holländischen Wageningen das Institut für Forst- und Naturforschung, ein europäisches Pilotprojekt, bei dem menschenfreundliches und energiesparendes Bauen im Vordergrund stand.

Wie sah das Konzept aus?

Das Institutsgebäude ist flexibel, es kann wachsen im Laufe seiner Lebenszeit, je nach den Bedürfnissen des Bauherrn. Die

interne Infrastruktur kann nach allen Seiten erweitert werden, aber auch schrumpfen. Wenn man das Gebäude verkleinern will, kann man mit wiederverwendbaren Materialien wie Holz arbeiten, aber auch mit Beton-Fertigplatten. Wir haben damals zusammen mit der Fraunhofer-Gesellschaft das erste Konzept für die Lebenszyklusbetrachtung eines Gebäudes entwickelt.

Spielte bei Ihrem Entwurf das Thema Energie auch eine Rolle?

Eine durchschnittliche Bank in Frankfurt verbraucht zwischen 400 und 800 Kilowattstunden pro Quadratmeter im Jahr. Unser Gebäude in Wageningen verbraucht nur 120. Wir haben große beschattete Wintergärten mit Teichen angelegt. Im Sommer streicht Wind durch und fächert kühle Luft ins Gebäudeinnere.

Danach gewannen Sie einen Wettbewerb für den Firmensitz der Biotech-Firma Genzyme in den Vereinigten Staaten.

Warum waren Sie erfolgreich?

Weil wir mehr als nur umweltfreundlich bauen wollten, nämlich kommunikativ. Die Mitarbeiter bei Genzyme arbeiten mit Tageslicht, können Fenster öffnen, sie hören Wasser rauschen, sind umgeben von Pflanzen, die Besprechungstische sind locker in Wintergärten angeordnet. Das Unternehmen ist wie eine kleine Stadt aufgebaut, mit öffentlichen Plätzen und privaten Gärten.

Schön für die Mitarbeiter, aber hat die Firma auch etwas davon?

Genzyme hat in Untersuchungen nachgewiesen, dass die Produktivität gestiegen, die Krankheits- und Fehlzeiten zurückgegangen sind und die Menschen wieder mehr miteinander reden. Nebenbei sparen Unternehmen, die so bauen, auch Unterhaltskosten. Dreißig Prozent des weltweit produzierten Stroms geht in die Beleuchtung! Also schaffen wir Räume mit hohem Tageslichtanteil. Das Gebäude wird über den Kühlkreislauf eines Kraftwerks in der Nachbarschaft geheizt und gekühlt.

Sind die Amerikaner offen für Ihre Mission?

Ja, immer mehr. Wir bauen derzeit für die Harvard University ein rund 120 000 Quadratmeter großes Wissenschaftszentrum. Gewonnen haben wir den Wettbewerb vor allem wegen unseres



Konzepts für Nachhaltigkeit. Wir erreichen dort eine CO₂-Reduzierung von 50 Prozent gemessen an herkömmlichen Forschungseinrichtungen in den USA.

Wie schaffen Sie das?

Zum Beispiel mit unterschiedlichen Klimazonen in verschiedenen Aufenthaltsbereichen. In der Cafeteria oder in den Fluren muss es nicht so kühl sein wie in den Labors. Wir arbeiten mit Bauteilkühlung, Sonnenschutz, Dreifachverglasungen, Tageslichtumlenkern, Wärmerückgewinnung und so weiter. Das Wissenschaftszentrum ist ein ehrgeiziges Projekt, vier Gebäude, die mit Brücken verbunden sind. Der Baubeginn war in diesem Frühjahr, 2011 soll es fertig sein.

Ein Vorbild für jeden Neubau?

Ein Beginn, wir sind am Anfang einer Entwicklung. Jedoch betrifft das nicht nur Neubauten. Wir müssen anfangen, mit der vorhandenen Bausubstanz anders umzugehen. Statt abzureißen, kann man sie neu nutzen. Beton beispielsweise ist ein fantastischer Werkstoff, kann Temperaturschwankungen ausgleichen, er eignet sich gut für den Einsatz von Bauteilaktivierung. Das bedeutet, dass das Gebäude über den Rohbau klimatisiert werden kann, indem man kaltes oder warmes Wasser hindurchleitet. Beton abzureißen, ist aufwändig. Also baue ich darauf auf, gestalte mit dem Vorhandenen, anstatt ihn zu zermalmen und neu zu gießen.

Ausgerechnet die alten Betonklötze sollen erhalten werden?

Es geht um die Rohbauten, das Tragwerk. Zumindest sollte man sich die Erhaltung in jedem Einzelfall überlegen. Denn in einem Betonrohbau stecken 25 Prozent der Kosten und rund 50 Prozent der Energie, die ich für den gesamten Hausbau brauche.

Manchmal klingen Sie wie ein Umweltprediger.

Mag sein, stört mich aber nicht. Die Rohstoffe werden knapp, die globale Erwärmung nimmt zu. Die Probleme zu ignorieren, mit denen wir und vor allem künftige Generationen sich auseinandersetzen müssen, das ist nicht mehr zeitgemäß.



VERGNÜGT AUF DEM RAD: MANAGER GEORG SELE HAT IN SEINER FIRMA EIN NEUES MOBILITÄTSKONZEPT EINGEFÜHRT.

STRAMME WADEN STATT DICKER WAGEN

DAS UNTERNEHMEN INFICON IN LIECHTENSTEIN BELOHNT SEINE MITARBEITER, WENN SIE AUF DAS AUTO VERZICHTEN. DER NEBENEFFEKT: EIN NIEDRIGER KRANKENSTAND.

PHILIPP MAUSSHARDT / TEXT /// FRANZ KILLMEYER, CHRISTOPH PÜSCHNER / FOTOS

/// Die Sonne hat gerade ihre ersten Strahlen über den hoch aufragenden Mittagsspitz geworfen, als Urs Wälchli auf dem Fahrrad um die Ecke biegt. Er pfeift ein Lied. Die Aktentasche klemmt auf dem Gepäckträger, zwei Klammern halten die Hosenbeine seines beigefarbenen Anzugs eng an den Waden. „Was für ein schöner Morgen“, sagt er. „Wäre ich mit dem Auto gekommen, hätte ich nicht viel davon mitbekommen.“

Urs Wälchli streicht seinen Anzug glatt und geht durch die Glastüre in die Lobby des wuchtigen Industriebaus. Wälchli ist Geschäftsführer von Inficon in Balzers, einem Unternehmen, das Vakuum-Messgeräte für den Weltmarkt produziert. Er begrüßt seinen Management-Kollegen Georg Sele, der gerade seinen Fahrradhelm im Schrank eingeschlossen hat. „Der Brooks-Ledersattel“, sagt Wälchli, „ist saubequem. Der Kauf hat sich gelohnt.“ Anderswo mögen sich Führungskräfte über die Innenausstattung ihrer Limousine unterhalten – die Inficon-Manager fachsimpeln über Fahrradsättel.



MITGLIEDER VON FAHRGEMEINSCHAFTEN
BEKOMMEN GELD AUFS KONTO ÜBERWIESEN.



INFICON-GESCHÄFTSFÜHRER URS WÄLCHLI LÄSST SICH
JEDEN MORGEN DEN WIND UM DIE OHREN WEHEN.

Am Anfang stand eine simple Rechnung: „Als wir unser neues Firmengebäude planten, hätten wir für 75 Prozent der Mitarbeiter einen Parkplatz bereitstellen müssen. Dazu hätten wir zwei Tiefgaragengeschosse unter das Gebäude bauen müssen, eine enorme Investition“, sagt Georg Sele. Der Manager hatte eine bessere Idee: „Wir motivieren unserer Mitarbeiter, mit dem Fahrrad und dem öffentlichen Verkehr zu kommen.“ Keine leichte Aufgabe für ein Unternehmen auf dem Land, umgeben von hohen Bergen, dessen Belegschaft zu rund 70 Prozent täglich aus der nahen Schweiz einpendelt. Radwege gab es nur wenige und in Liechtenstein gilt das Auto vielleicht mehr noch als anderswo als Statussymbol. „Dabei“, sagt Sele, „sind Fahrzeuge doch genau genommen eher Stehzeuge. Sie stehen etwa 23 Stunden pro Tag in der Tiefgarage oder auf einem Parkplatz und kosten nichts als Geld.“

FAHRRADFAHREN ZAHLT SICH AUS

Weil man die Menschen am leichtesten über den Geldbeutel erreicht, tüftelte Sele an einem System, das diejenigen der 220 Mitarbeiter am Standort Balzers deutlich besser stellte, die bei der Fahrt zur Arbeit auf ihr Auto verzichten: Die Tiefgaragenparkplätze bei Inficon sind gebührenpflichtig. Ein Mitarbeiter, der leicht mit Rad oder Bahn ins Büro kommen könnte, muss satte 720 Franken im Jahr berappen. Wer eine Anfahrt von über einer Stunde in Kauf nehmen müsste, zahlt immerhin nur die Hälfte. Noch ausgeklügelter sind die positiven Anreize durch die Mitgliedschaft im firmeneigenen Mobilitäts-Club. Wer das Rad, den öffentlichen Nahverkehr oder eine Fahrgemeinschaft nutzt und sich verpflichtet, an höchstens zwölf Tagen im Jahr allein mit dem Auto zu kommen, bekommt als „Top-Mitglied“ 500 Franken aufs Konto überwiesen. Zusätzlich sind alle Club-Mitglieder auch Mitglied bei Mobility CarSharing Schweiz und können die Fahrzeuge an Arbeitstagen kostenlos benutzen – eines ist immer direkt am Firmeneingang zu haben.

Heute lassen mehr als die Hälfte aller Beschäftigten ihr Auto zu Hause und profitieren von dem Bonus-System, das den Verzicht belohnt. Doch der größte Profiteur ist Inficon selbst. „Wir haben einen der niedrigsten Krankenstände in Liechtenstein“, sagt Sele. „Ich führe das auch auf die stressfreie Anfahrt zurück: Radfahrer sind gesündere Menschen.“

MORGENDLICHE SAFARI

Für Heini Eggenberger, Leiter der Reparaturabteilung, war der Wechsel aufs Rad die Folge seiner Neugier: „Die Kollegen schwärmten mir ständig vor, wie erholungsreich das sei, und da wollte ich das einfach einmal ausprobieren.“ Inzwischen ist die morgendliche Fahrt zur Arbeit für ihn zu einer Art Safari geworden: „Oft sehe ich einen Fuchs oder einen Fischreiher am Wegrand, manchmal springen Rehe über die Straße. Dann geht mir das Herz auf.“ Regelmäßig trägt Eggenberger seine Fahrstrecke in eine Excel-Tabelle ein: In fünf Jahren ist er nun schon 33 219 Kilometer mit dem Rad zur Arbeit gefahren. „Was glauben Sie“, fragt er, „was das mit dem Auto gekostet hätte?“

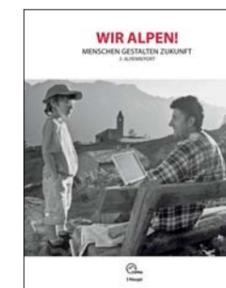
Inficon stellt Duschkabinen und Badetücher zur Verfügung, damit die Radler nicht verschwitzt an Schreibtisch und Werkbank müssen. Ursprünglich kamen



SIEGERTYP: BISHER HAT HEINI EGGENBERGER
AUF SEINEM RAD 33 219 KILOMETER ZURÜCKGELEGT.

65 Prozent der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen im eigenen Auto, heute ist die Quote nahe der selbst gesetzten 40-Prozent-Marke gelangt. Energieverbrauch und CO₂-Ausstoß haben sich dadurch um etwa ein Drittel verringert. „Betriebliches Mobilitätsmanagement ist eine Aufgabe für Führungskräfte“, sagt Georg Sele. „Wenn sie nicht dahinter stehen, nehmen es auch die anderen nicht ernst.“

„Ich bin kein Mönch“ sagt Firmenchef Wälchli, „und schon gar kein Fundamentalist. Ich leihe mir manchmal zum Spaß einen Porsche aus. Aber auf dem Rad komme ich am Morgen als ganz anderer Mensch zur Arbeit.“ Am Nachmittag hat er noch einen Termin bei einer Liechtensteiner Bank. Da wird er den knallroten Carsharing-Kombi nehmen, der vor dem Firmeneingang steht. „Und ich parke ihn zwischen den Porsche und Mercedes der anderen Kunden. Das macht einen Heidenspaß!“ //



LITERATURTIPP

Der hier gekürzt wiedergegebene Artikel ist im „3. Alpenreport“ der Alpenschutzkommission CIPRA erschienen. In Reportagen und Hintergrundberichten informiert das Buch über Initiativen zu Ressourcenschutz und Nachhaltigkeit. „Ein positives Buch über die neuen Helden der Berge“, urteilt die „Süddeutsche Zeitung“.

Erschienen im Haupt-Verlag,
ISBN 978-3258072630, 22,90 Euro.

DIE KLIMA-STRATEGEN

DAS POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFORSCHUNG (PIK) IST TEIL EINES INTERNATIONALEN NETZWERKS, DAS GLOBALE UMWELTVERÄNDERUNGEN ANALYSIERT.

MATHIAS RITGEROTT / TEXT /// SKIZZOMAT / ILLUSTRATION

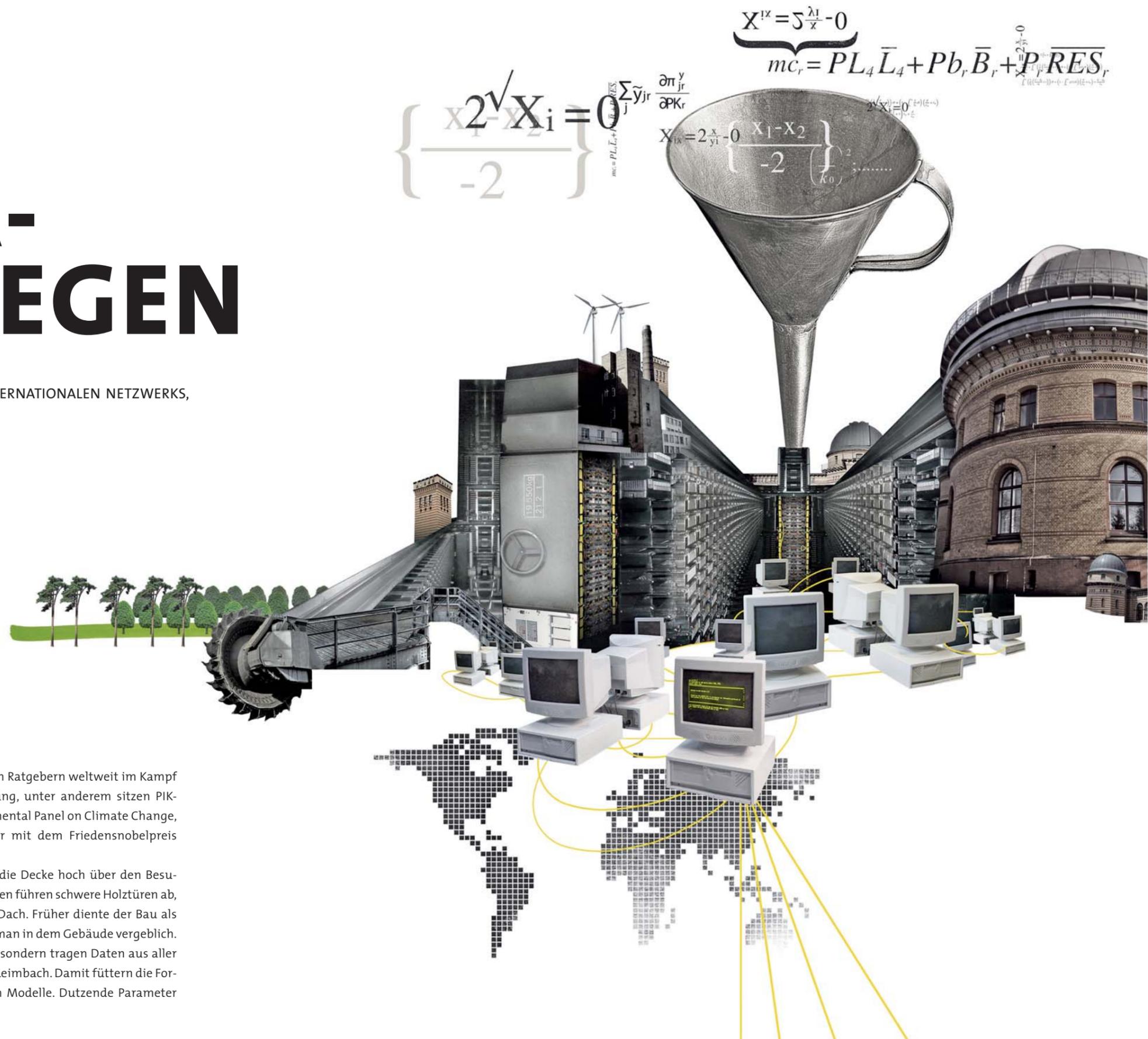
/// Der Stift fliegt über die Wandtafel, dann tritt Marian Leimbach, 47, einen Schritt zurück und betrachtet kritisch sein Werk: Dutzende mathematische Formeln hat er auf die Tafel geworfen. Leimbach versucht, Geldströme in ein Computermodell zu integrieren, das die Entwicklung von Weltklima und Energiemarkt zu fassen versucht. „Meine Frage ist: Welche Wechselwirkungen treten mit dem Kapitalmarkt auf, wenn neue Technologien eingeführt werden?“, sagt Leimbach. „Das sind einfache Gleichungen, aber in einer Fülle, dass man sie nicht von Hand ausrechnen kann.“ Leimbach, Ökonom am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK), sucht nach Wegen für eine Revolution in der Weltwirtschaft: eine möglichst CO₂-freie Energie- und Industrieproduktion.

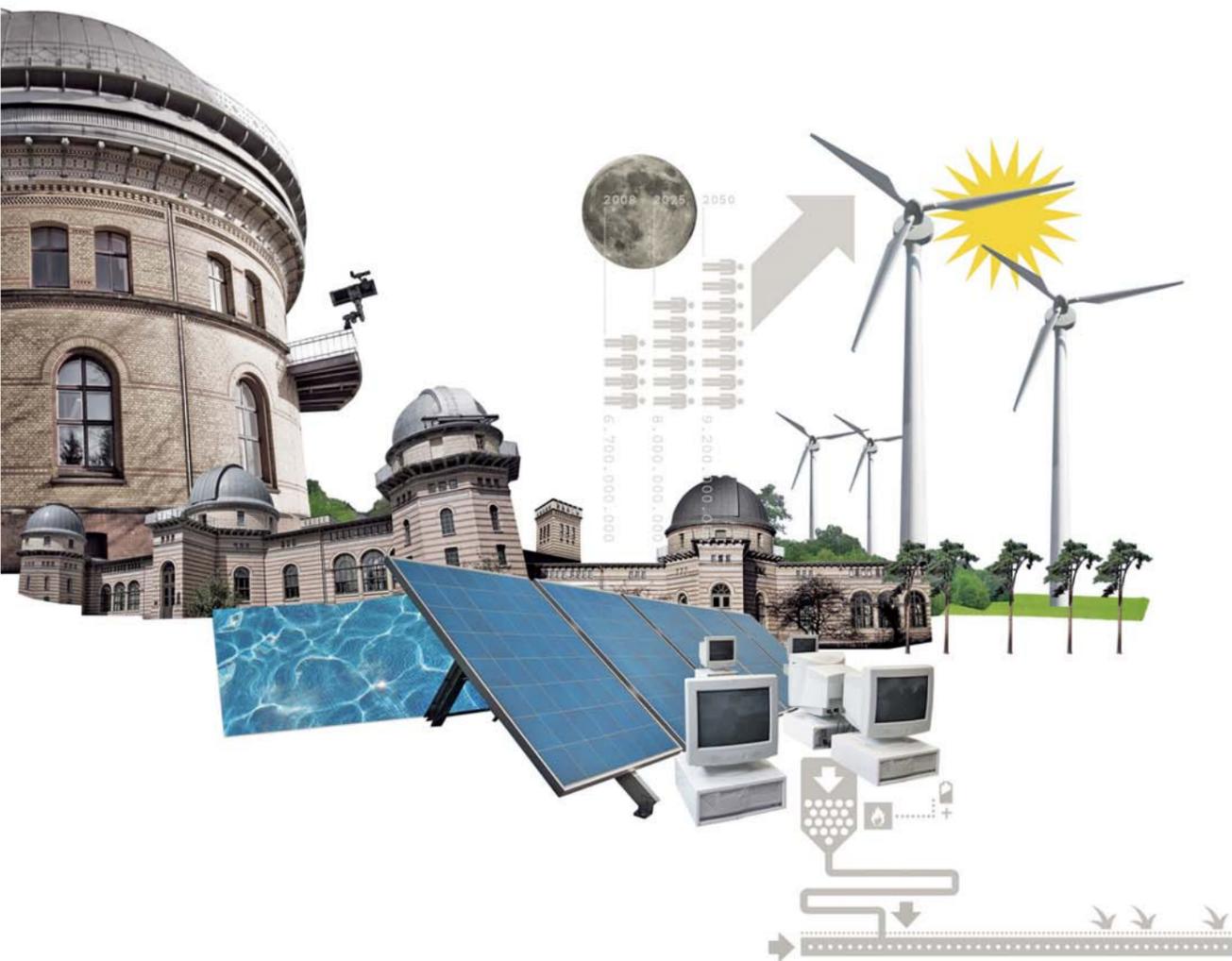
INTERNATIONAL GEFRAGTE RATGEBER

Der Klimawandel ist Realität. Seit 1900 ist es auf der Erde schon 0,8 Grad Celsius wärmer geworden. Nun geht es darum, wie eine Heizeit verhindert werden kann. Der Temperaturanstieg muss bei zwei Grad gestoppt werden, fordert die EU. Wie dieses Ziel erreicht werden kann, darauf sollen die 200 Forscher am PIK Antworten finden. Sie

gehören zu den führenden Ratgebern weltweit im Kampf gegen die Klimaerwärmung, unter anderem sitzen PIK-Vertreter im Intergovernmental Panel on Climate Change, das im vergangenen Jahr mit dem Friedensnobelpreis ausgezeichnet wurde.

Im Institut wölbt sich die Decke hoch über den Besuchern, von den breiten Fluren führen schwere Holztüren ab, drei Kuppeln krönen das Dach. Früher diente der Bau als Sternwarte. Labore sucht man in dem Gebäude vergeblich. „Wir messen nicht selbst, sondern tragen Daten aus aller Welt zusammen“, erklärt Leimbach. Damit füttern die Forscher ihre ausgeklügelten Modelle. Dutzende Parameter





„Eine vorausschauende Klimapolitik ist nichts Wirtschaftsfeindliches, sie kann im Gegenteil die Innovationskräfte eines Landes erheblich stärken.“

Prof. Dr. Hans Joachim Schellnhuber, Direktor des Potsdam-Instituts

gehen in die Rechnungen ein: Ein neues Kohlekraftwerk zu bauen, kostet weniger als ein Atomkraftwerk, belastet aber das Klima mit CO₂-Ausstoß; die Preise für Solarzellen und Windräder werden fallen, Offshore-Windparks ans Netz gehen. Der Rechner verschlingt neben Klimadaten auch Zahlen und Schätzungen zu Bevölkerungsentwicklung und Wirtschaftswachstum bis zum Jahr 2100, aufgliedert in elf Weltregionen. Manchmal vergeht eine Woche, bis der Hochleistungscomputer im Keller einen Testlauf durchkalkuliert hat. In den Modellen erweist sich die Carbon-Capture-and-Storage(CCS)-Technologie als ein wichtiger Ausweg aus der Klimakatastrophe. Der Trick bei dieser neuen, noch nicht marktreifen Technologie: CO₂-Abgase werden in den Kraftwerken eingefangen und in poröses Gestein tief im Untergrund gepresst. „Mit CCS könnte Kohle im globalen Energiemix einen Anteil von bis zu 40 Prozent erreichen“, erklärt Leimbach. „Weil sie billig ist und gekoppelt an CCS auch sauber. Kernkraft stellt allenfalls eine Übergangslösung dar, spielt mit höchstens 20 Prozent eine Nebenrolle.“ Am besten scheidet aus PIK-Sicht Energie aus Biomasse plus CCS ab: Die Pflanzen binden durch die Photosynthese CO₂ aus der Luft. Das ist der Atmosphäre zuträglich. Wenn das CO₂ dann bei der Verbrennung nicht wieder freigesetzt, sondern in den Untergrund geleitet wird, ist der Prozess besonders klimafreundlich.

FORSCHER IN TURNSCHUHEN

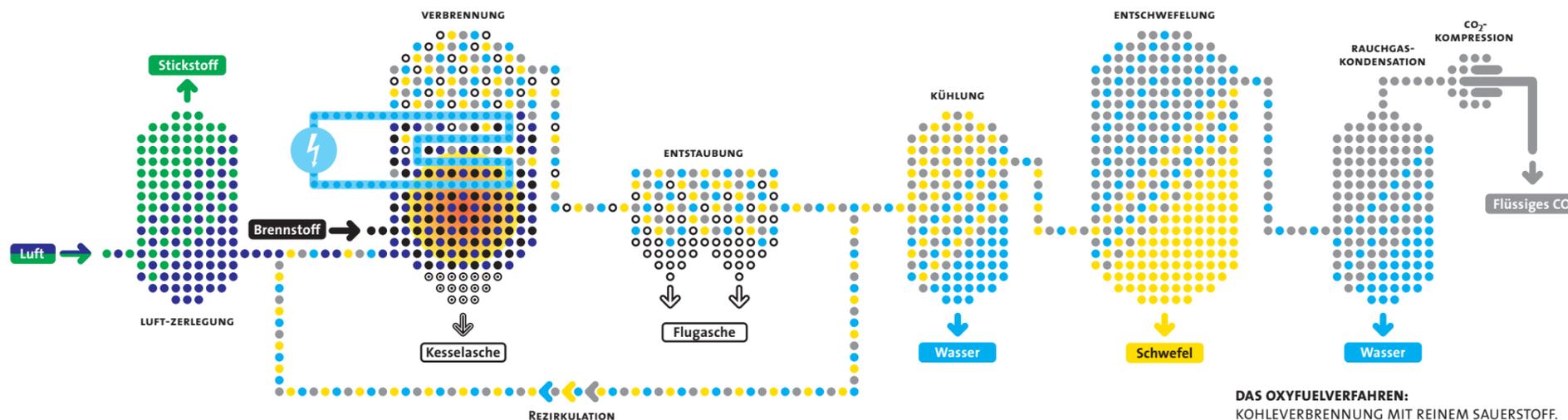
„Russland hat ein großes Potenzial für Biomasse“, erläutert Brigitte Knopf, 35. Zwölf Forscher schauen konzentriert auf die Grafiken, die Physikerin Knopf mit ihrem Laptop projiziert. Die Mehrzahl der Zuhörer trägt Turnschuhe, das Durchschnittsalter liegt bei knapp über 30. Nüchtern diskutieren sie wahre Umwälzungen in der Weltwirtschaft: „Wenn die CO₂-Emissionen teurer werden, kann der Biomasse-Export für Russland lukrativer werden als der Verkauf von Öl und Gas“, sagt Knopf. Eine offene Frage auch für sie: Welche Folgen hätte ein Biomasse-Boom für die weltweite Land- und Forstwirtschaft? Ein regionales PIK-Modell untersucht die Auswirkungen des Klimawandels für das walddreiche Brandenburg. Dort wird es in den kommenden 50 Jahren im Sommer deutlich weniger regnen, selbst wenn die Temperatur nur moderat um 1,4 Grad

steigt. Die ausgedehnten Kiefernwälder werden unter Trockenstress leiden, schnell können Waldbrände ausbrechen. Die Landesregierung reagiert auf die Warnrufe der Wissenschaftler: Statt Monokulturen mit Kiefern sollen Mischwälder angepflanzt werden. Wegen drohendem Niedrigwasser wurde auf einen Ausbau der Elbe verzichtet. Zahlreiche Kanäle zwischen den Äckern werden verschwinden, damit weniger Wasser abfließt.

CO₂-NEUTRALITÄT IST MÖGLICH

Eines der alarmierenden Ergebnisse, die mit Hilfe der PIK-Forscher gewonnen wurden, ist, dass es sogenannte „Kippelemente“ im Klimasystem der Erde gibt. Demnach gibt es neun Regionen, in denen das Klima sprunghaft umzuschlagen droht, mit drastischen Folgen. Zu den besonders labilen Weltgegenden zählen das arktische Meereis und der grönländische Eisschild. Schmilzt das Eis um den Nordpol, absorbiert die frei gewordene dunkle Wasseroberfläche mehr Sonnenstrahlung. Die Erwärmung verstärkt sich. Die kritische Grenze könnte schon überschritten sein, wenn sich die Erdatmosphäre nur zwischen 0,5 und zwei Grad Celsius erwärmt. Ein Verlust des Grönland-eises ließe dann den Meeresspiegel um bis zu sieben Meter anschwellen. Ein Horrorszenario für alle Küstenanrainer. Um das zu vermeiden, müsse bis ins Jahr 2100 weltweit CO₂-Neutralität erreicht werden, sagt Prof. Dr. Hans Joachim Schellnhuber, Direktor des Potsdam-Instituts: „Man darf sich im Klimaschutz nun keinen Fehltritt mehr erlauben, Zögern wäre unverantwortlich.“ Derzeit klingt CO₂-Neutralität noch utopisch, doch die Forscher des PIK sind von der Erreichbarkeit des Ziels überzeugt, sogar mit vergleichsweise geringen Kosten. Lediglich ein Prozent des weltweiten Sozialprodukts müsste bis 2100 aufgebracht werden, insbesondere für Innovationen bei moderner Energietechnik: CCS und erneuerbare Energien sind die Stichworte. „Noch haben wir eine Chance, einen wirklich desaströsen Klimawandel zu vermeiden. Aber die vor uns liegenden Herausforderungen sind so groß, dass Wissenschaft und Politik Hand in Hand arbeiten müssen“, betont Schellnhuber. „Eine vorausschauende Klimapolitik ist nichts Wirtschaftsfeindliches, sie kann im Gegenteil die Innovationskräfte eines Landes erheblich stärken.“ //

KOMPETENZ FÜR DIE CCS-TECHNIK



DAS OXYFUELVERFAHREN:
KOHLEVERBRENNUNG MIT REINEM SAUERSTOFF.

DIE CO₂-ABSCHEIDUNG BEI KOHLEKRAFTWERKEN KÖNNTE ZUR KLIMASTABILISIERUNG BEITRAGEN. BILFINGER BERGER POWER SERVICES IST AN DEM PILOTPROJEKT SCHWARZE PUMPE BETEILIGT.

DANIELA SIMPSON / TEXT

/// Im Sommer 2008 legte die Internationale Energieagentur (IEA) der in Japan tagenden G8 eine unbequeme Studie vor: Bei „gleichbleibender Politik“ sei bis 2050 mit einem Anstieg der CO₂-Emissionen um 130 Prozent und einem damit verbundenen Temperaturanstieg um sechs Grad zu rechnen. Dabei, so die IEA, sei dies durchaus vermeidbar, wenn nur das technologische Potenzial besser ausgeschöpft werde.

Insbesondere die CO₂-Emissionen aus Kohlekraftwerken werden dem Klima zu schaffen

machen. Die IEA rechnet vor, dass 2030 der Kohleverbrauch noch um 65 Prozent höher liegen wird als heute – die neuen Wirtschaftsmächte China und Indien tragen am meisten dazu bei. Vor diesem Hintergrund beschäftigten sich Forschungsinstitute und Umweltverbände, Consultingunternehmen und die Energiewirtschaft mit der Frage, wie Emissionen aus der Kohleverbrennung verringert werden können.

Die meistdiskutierte Methode ist die CCS-Technik (Carbon Capture and Storage), mit der das bei der Kohleverbrennung anfallende Kohlendioxid abgeschieden, komprimiert und gelagert werden soll, statt es in die Atmosphäre zu entlassen. Eine der möglichen Verfahrensmethoden wird derzeit im Kohlekraftwerk Schwarze Pumpe in der Lausitz erprobt. 70 Millionen Euro hat der Energiekonzern Vattenfall in eine Pilotanlage gesteckt, in der Kohle im sogenannten Oxyfuelverfahren mit reinem Sauerstoff verbrannt wird. Bilfinger Berger Power Services ist an dem Projekt mit einer Entschwefelungsanlage beteiligt.

Mit Hilfe der Entschwefelungsanlage wird das bei der Kohleverbrennung entstehende

Schwefeldioxid aus der Abluft herausgefiltert. Für das Pilotprojekt Schwarze Pumpe sind die Anforderungen besonders hoch, denn der Schwefelanteil muss zu nahezu 100 Prozent aus dem CO₂-Strom abgespalten werden, damit das CO₂ verdichtet, transportiert und schließlich gelagert werden kann.

TECHNOLOGIEFÜHRER

Bilfinger Berger Power Services ist einer der wenigen Anbieter, der die dafür notwendige Entschwefelungstechnik beherrscht: Das Unternehmen bestückt seine Anlagen mit speziellen Einbauten, sogenannten „Tray Absorbers“, die den extrem hohen Abscheidungsgrad ermöglichen. Gleichzeitig braucht das Verfahren erheblich weniger Energie als die Methoden der Konkurrenz. Beides sind Pluspunkte, die nun dem Pilotprojekt von Vattenfall zugute kommen.

Hauptsächlich gefragt ist das hochwirksame Entschwefelungsverfahren der Power Services bislang für den Neubau und die Sanierung traditioneller Kohlekraftwerke. Gerade stattet Bilfinger Berger den neuen Block des Kohlekraftwerks Boxberg damit aus,

Hamburg-Moorburg wird folgen, und ein Auftrag aus Belgien liegt ebenfalls auf dem Tisch. Auch osteuropäische Länder zeigen zunehmend Interesse, denn dort müssen noch viele alte Kraftwerke saniert werden, um den europäischen Umweltschutznormen zu entsprechen. Der Markt für Spezialkompetenzen rund um den Umweltschutz ist riesig.

Während die richtige Entschwefelungsmethode für die CCS-Technik bereits gefunden ist, stehen viele andere Fragen noch im Raum, etwa die nach der Rentabilität. Boston Consulting legte im Juni 2008 eine Analyse vor, nach der sich für Kraftwerkbetreiber CCS nur dann rechnet, wenn die Tonne CO₂ im Emissionshandel mit rund 45 Euro veranschlagt wird – derzeit liegt der Preis bei etwa der Hälfte. Dabei gibt es einen breiten Konsens, der von der Energiewirtschaft bis hin zu Umweltverbänden wie dem WWF reicht, dass die CCS-Technik in der Tat eine entscheidende Rolle beim Kampf gegen die Erderwärmung spielen könnte: Wenn sie möglichst schnell funktioniert und dann insbesondere im asiatischen Raum zum Einsatz kommt, wo der Kohleverbrauch drastisch steigt. Doch bis

dahin ist es ein weiter Weg. Noch braucht der CO₂-Abscheidungsprozess zu viel Energie, sichere unterirdische Lagerstätten müssen erst gefunden und Pipelines gebaut werden.

Mit der Pilotanlage Schwarze Pumpe ist der erste Schritt zur Erprobung der Technik getan. Bis 2015 soll eine erheblich größere Demonstrationsanlage entstehen. Wenn mit ihr der Nachweis der Wirtschaftlichkeit gelingt, ist ab 2020 der erste 1000-Megawatt-Block geplant. Frühestens ab 2030 wäre dann die CCS-Technik verfügbar.

GRUNDLAGENFORSCHUNG

Einstweilen wird Bilfinger Berger Power Services also hauptsächlich herkömmliche Kohlekraftwerke mit seiner speziellen Entschwefelungstechnik ausstatten. Die extrem hohe Schwefelabscheidung von fast 100 Prozent, die mit vergleichsweise geringem Energieaufwand funktioniert, ist schon für sich genommen eine kleine Revolution. Die Beteiligung am Pilotprojekt Schwarze Pumpe versteht das Unternehmen darüber hinaus als Beitrag zur Grundlagenforschung: für die Energieversorgung der kommenden Generation.

KOHLEKRAFT

FORSCHUNGSFELDER BEI BILFINGER BERGER POWER SERVICES

Bilfinger Berger Power Services ist an vielen Forschungsprojekten im Bereich traditioneller Kraftwerke beteiligt. Neben der Weiterentwicklung von Entschwefelungsanlagen experimentiert das Unternehmen mit neuen Werkstoffen im Rohrleitungsbau, die höhere Dampftemperaturen von bis zu 700 Grad Celsius ermöglichen werden. Auch an einer effizienteren Kohlevortrocknung sowie der Optimierung von Brennern und Mahlanlagen wird gearbeitet. Die Techniken sollen den Wirkungsgrad von Kohlekraftwerken von derzeit rund 43 auf knapp 48 Prozent steigern.

www.bbbs.bilfinger.de



PRIVAT FINANZIERT:
DIE DONAU-AUTOBAHN M6.

ANSCHLUSSAUFTRAG

AUSBAU DER M 6 IN UNGARN

In Ungarn hat Bilfinger Berger den Zuschlag für ein Teilstück der Autobahn M 6 erhalten und wird den 65 Kilometer langen Schnellstraßenabschnitt planen, finanzieren, bauen und über einen Zeitraum von 30 Jahren betreiben. Das Projekt hat ein Investitionsvolumen von rund 500 Millionen Euro. Während der Betriebsphase stellt das Unternehmen die Verfügbarkeit der neuen Autobahn sicher und erhält dafür ein vertraglich festgelegtes Entgelt des ungarischen Staates. Die M 6 ist ein zentraler Baustein zur Erweiterung des Autobahnnetzes in Ungarn. Bilfinger Berger betreibt bereits den ersten, 60 Kilometer langen Abschnitt der Schnellstraße.

SCHOTTLAND

STADTBAHNNETZ FÜR EDINBURGH

Die Stadt Edinburgh hat den Auftrag zum Bau der neuen Stadtbahn an Bilfinger Berger und Siemens vergeben. Das Konsortium unter der Führung von Bilfinger Berger wird das Kernstück der neuen Linie mit einer Länge von 18,5 Kilometern betriebsfertig errichten. Der Auftrag hat ein Volumen von 350 Millionen Euro, der Anteil von Bilfinger Berger beläuft sich auf 190 Millionen Euro.

MIT LKW-MAUT FINANZIERT

AUSBAU DER AUTOBAHN A 1

Das Land Niedersachsen hat Bilfinger Berger mit dem Ausbau der Autobahn A 1 beauftragt. Das Unternehmen übernimmt dabei Finanzierung, Planung und Erweiterung des 73 Kilometer langen Teilstücks sowie den Betrieb über 30 Jahre. In dieser Zeit stellt Bilfinger Berger die Verfügbarkeit der Autobahn sicher und erhält dafür einen Teil der auf der Strecke anfallenden Lkw-Maut. Mit einem Investitionsvolumen von 650 Millionen Euro ist die Maßnahme das größte PPP-Projekt Deutschlands.

PPP UND ÖFFENTLICHER ZUSCHUSS

RINGSTRASSE IN EDMONTON

In Edmonton, Kanada, wird Bilfinger Berger einen 21 Kilometer langen Highway planen, finanzieren, bauen und anschließend über 30 Jahre betreiben. Die Strecke ist Teil der Ringautobahn um die Hauptstadt der Provinz Alberta und soll Ende 2011 betriebsbereit sein. Das Investitionsvolumen beläuft sich auf 750 Millionen Euro. Die Finanzierung beinhaltet einen öffentlichen Zuschuss von rund 300 Millionen Euro. Das sechsspurige Autobahnteilstück wird auf Grundlage eines Availability-Modells verwirklicht. Diese in Kanada bewährte Lösung sieht während der Betriebsphase vertraglich festgelegte Zahlungen der öffentlichen Hand vor. Dafür gewährleistet die Konzessionsgesellschaft die Verfügbarkeit der Strecke.

HERBERT BODNER – NEUER VERBANDSPRÄSIDENT

Herbert Bodner, 60, Vorstandsvorsitzender der Bilfinger Berger AG, wurde zum Präsidenten des Hauptverbands der Deutschen Bauindustrie gewählt. Bislang war er im Verband insbesondere als Vorsitzender des Arbeitskreises Private Finanzierung aktiv.

JOACHIM MÜLLER – NEUES VORSTANDSMITGLIED

Joachim Müller, 49, ehemaliger Senior Vice President Corporate Finance der SAP Group, wurde zum 1. November 2008 zum Mitglied des Vorstands von Bilfinger Berger bestellt. Im Mai 2009 wird er die Nachfolge von Dr. Jürgen M. Schneider, 62, als Finanzvorstand antreten, der mit Erreichen der Altersgrenze aus dem Gremium ausscheidet.

ZUKAUF BEI FACILITY SERVICES

NEUE HSG ZANDER VERDOPPELT LEISTUNG

Bilfinger Berger hat die Facility-Management-Aktivitäten von M+W Zander übernommen. Durch die Übernahme verdoppelt sich die Leistung von Bilfinger Berger Facility Services auf mehr als eine Milliarde Euro. Damit wird das Unternehmen zum größten deutschen Anbieter für umfassende Immobiliendienstleistungen. Bilfinger Berger fasst kaufmännisches, technisches und infrastrukturelles Facility Management sowie Dienstleistungen rund um den Betrieb von Immobilien unter der neuen Marke „HSG Zander“ zusammen. HSG Zander ist für namhafte Industrieunternehmen und Finanzdienstleister tätig und betreut Liegenschaften auf allen wichtigen europäischen Märkten von der Planungsphase über den reibungslosen Betrieb bis hin zur Neuausrichtung.

www.hsgzander.com

VON HSG ZANDER
BEWIRTSCHAFTET:
DAS TRIANON
IN FRANKFURT.



PPP-KLINIKEN IN KANADA

EINSTIEG IN DEN GESUNDHEITSEKTOR

Bilfinger Berger verwirklicht in British-Kolumbien im Westen Kanadas ein Krankenhausprojekt auf privatwirtschaftlicher Grundlage. Das Unternehmen wird in den Städten Kelowna und Vernon zwei Kliniken finanzieren, planen, bauen und über einen Zeitraum von 30 Jahren betreiben. Das Investitionsvolumen beläuft sich auf 260 Millionen Euro. Damit weitet Bilfinger Berger sein Betreibergeschäft in Kanada von der Verkehrsinfrastruktur auf den öffentlichen Hochbau aus.

PPP IM GESUNDHEITSEKTOR: HIER EINE
KLINIK IM BRITISCHEN GLOUCESTER.



INDUSTRIESERVICE

TEXANISCHE TEPSCO ÜBERNOMMEN

Bilfinger Berger stärkt in den USA seine Marktstellung im Industrieservice. Der Konzern hat die in Houston, Texas, ansässige Tepsco L. P., einen Anbieter von Dienstleistungen für die Prozessindustrie, erworben. Die Gesellschaft verfügt über langjährige Kundenbeziehungen im Öl- und Gassektor sowie in der Petrochemie. In den Vereinigten Staaten wird sich die Leistung von Bilfinger Berger Industrial Services damit auf über 350 Millionen Euro verdoppeln.

MELBOURNE, BUTLER GROVE

SUSTAINABILITY STREET

LEBENDIGE NACHBARSCHAFT

Australische Bäume werfen ihre Blätter nicht ab, doch das Laub der europäischen Platanen in Butler Grove in Melbourne bedroht in jedem Herbst den nahen Bach: Werden zu viele Blätter hineingeschwemmt, erstickten die Organismen. Deshalb rechnen die Nachbarn das Laub zusammen, werfen es in den gemeinsamen Kompostbehälter oder benutzen es als Mulch in ihren Gärten – eine von vielen Initiativen im Rahmen der „Sustainability Street“. In ganz Australien haben sich Anwohner zu rund 200 „Nachhaltigkeitsstraßen“ zusammengesetzt, um ökologisch korrekte Lösungen umzusetzen: Sie installieren Solaranlagen, isolieren ihre Häuser, benutzen energiesparende Geräte. „Das größte Problem in Australien ist aber die Wasserarmut“, erklärt Robyn Woodward-Kron (im roten Pullover). Deshalb spült die Toilette in ihrem Haus mit aufgefangenem Regenwasser. Andere Nachbarn fangen das Duschwasser auf, um damit ihre Gärten zu sprengen. „Auch der gesellige Aspekt ist wichtig“, erklärt Robyn. Als Suzie Hafey vor einigen Monaten in die Straße zog, luden die Nachbarn zur Gartenparty mit Bier und selbst gezogenem Gemüse. Bald will Suzie sich mit einer Einladung revanchieren, um Max zu feiern: Vier Wochen alt ist der jüngste Bewohner der Butler Grove Sustainability Street.

BERND HAUSER / TEXT ///

MICHAEL AMENDOLIA / FOTO

