

# DEUTSCHES BAUUBLATT

September | Oktober 2016 43. Jahrgang Nr. 388

MENSCHEN, MÄRKTE, MASCHINEN, METHODEN, MATERIAL

## Nirgends anecken

Die Kurzheck-Bauweise hat immer dann ihre Daseinsberechtigung, wenn hohe Grab- und Hubkräfte auf engstem Raum walten müssen. Für beengte Baustellen-Situationen im Straßen- und Tiefbau hat Caterpillar den Mobilbagger M315F konstruiert. Mehrere Unterwagenversionen, Stiellängen und Auslegertypen erlauben eine Anpassung an spezifische Einsatzbedingungen. Einen Vertreter wird Zeppelin auf der NordBau in Neumünster zeigen. Was sonst noch auf der Baufachmesse des Nordens geboten wird, lesen Sie auf Seite 25.

Foto: Zeppelin



Auf dem Sprung zu BIM | Seite 4

An Building Information Modeling (kurz BIM) führt über kurz oder lang kein Weg vorbei. Bauunternehmen, die in Zukunft öffentliche Aufträge ausführen wollen, müssen sich darauf einstellen. Dr. Matthias Jacob, technischer Geschäftsführer von Wolff & Müller aus Stuttgart, setzt sich schon seit längerem für die Einführung und Weiterentwicklung von BIM ein. In einem Interview mit ihm ging es darum, wie sich Arbeitsprozesse geändert haben, seitdem das Bauunternehmen mit der BIM-Methodik arbeitet.

Es liegt was in der Luft | Seite 12

Schon heute drängen immer mehr Großstädte bei Ausschreibungen auf Baumaschinen mit Partikelfilter, um Feinstaub- und Stickoxid-Belastung zu senken. Baufachjournalist Heinz-Herbert Cohrs geht diesmal in seinem Beitrag der Entwicklung der neusten EU-Emissionsstufe auf den Grund. Dabei gibt er auch einen Ausblick in die Zukunft, sprich, welche Anforderungen Baumaschinen ab 2019 hinsichtlich Stufe V erfüllen müssen.

In die Tiefe gehen | Seite 18

Eine Maßanfertigung gibt es nicht nur bei Anzügen, sondern genauso gut bei Baumaschinen. Ein Beispiel dafür ist ein Cat Kettenbaggers 336F mit einem hydraulisch ausfahrbarem Stiel in Form eines Teleskops. Warum und wie die Baumaschine umgebaut wurde, um in tiefe Baugruben und Unterwasserbaustellen in bis zu 25 Metern Tiefe vorzudringen, schildern wir in einem Bericht über die Sonderkonstruktion. Diese setzt Brauckmann & Damm in Hamburg ein. Sie erfüllt die Attribute eines Alleinstellungsmerkmals.

Kampfmittel aufspüren | Seite 20

Bomben, Minen oder Granaten – noch immer ist die Nordsee voll von Kampfmitteln aus dem Zweiten Weltkrieg. Ihnen auf der Spur ist die Eggers Kampfmittelbergung. Derzeit auf Helgoland im Einsatz. Um die gefährlichen Relikte ein für alle mal unschädlich zu machen, wird dabei ein selbst entwickeltes Verfahren eingesetzt, bei dem der Meeresboden abgesaugt und dann die Sedimente in drei Fraktionen separiert werden – Störkörper und mögliche Kampfmittel werden herausgefiltert. Wir zeigen, wie die Spezialisten dabei vorgehen und welche Technik sie sich zu nutze machen. Dabei sind vor allem acht Bautaucher gefordert.

Azubis finden und binden | Seite 28

Einen Schwerpunkt dieser Ausgabe haben wir der Ausbildung gewidmet. Wir stellen anhand verschiedener Beispiele vor, was Unternehmen im „war of talents“ tun können, um den Nachwuchs von sich als Arbeitgeber zu überzeugen. Welche Wege dabei Baufirmen bestreiten müssen, um auf sich aufmerksam zu machen und sich von der breiten Masse abzugrenzen, ist Teil von Azubimarketing, das inzwischen deutlich an Stellenwert gewinnt. Warum das immer wichtiger wird, zeigt eine Auswertung von Soka-Bau, auf die wir ebenfalls eingehen. Dabei kam heraus, dass ein Großteil der Azubis den Betrieb gleich wieder nach der Ausbildung verlässt.

## Milliarden-Schub für Straßen und Schienen

Bundesverkehrsweplan nimmt Anlauf zum größten Investitionsprogramm in der Geschichte

**BERLIN (SR).** Viele Jahre ist nichts oder zu wenig passiert mit dem Ergebnis: Der Patient Infrastruktur kränkelte mehr und mehr. Symptome des Krankheitsbildes sind marode Straßen und einsturzgefährdete Brücken im ganzen Land. Dem will Alexander Dobrindt ein Ende setzen. Anfang August stellte er die vom Bundeskabinett beschlossenen Ausbaugesetze für Schienen, Fernstraßen und Wasserwege und den verabschiedeten Bundesverkehrsweplan 2030 vor – das bislang größte Programm für die Infrastruktur in der Geschichte der Bundesrepublik, das noch Bundestag und -rat absegnen müssen. Tausend Projekte mit einem Volumen von 269,6 Milliarden Euro sollen die Kehrtwende einläuten und Deutschlands Infrastruktur wieder auf Vordermann bringen. 132,8 Milliarden Euro sollen in Bundesfernstraßen, 112,3 Milliarden Euro in Schienenwege und 24,5 Milliarden Euro in Bundeswasserstraßen fließen. „Damit modernisieren wir unsere Infrastruktur und beschleunigen die Mobilität in Deutschland. Mit den Rekordmitteln aus meinem Investitionshochlauf hat der Bundesverkehrsweplan 2030 eine klare Finanzierungsperspektive“, stellte der Bundesverkehrsminister auf der Pressekonferenz heraus – und stieß damit auf geteiltes Echo.

Das Konzept von Bundesverkehrsminister Alexander Dobrindt legt den Fokus auf den Erhalt des bestehenden Netzes. Investitionsmittel und Projekte sind so synchronisiert, dass die Projekte des vordringlichen Bedarfs bis 2030 umgesetzt werden können, so Dobrindt. Der Erhalt hat Vorrang gegenüber dem Aus- und Neubau. Das macht sich bei der Investitionshöhe bemerkbar, wobei rund 70 Prozent der Gesamtmittel in den Erhalt fließen sollen. Aus- und Neubauprojekte

sind gemäß einem nationalen Konzept priorisiert und nach einem „vordringlichen Bedarf“ eingestuft worden. Hier geht es insbesondere darum, Hauptachsen und Knotenpunkte zu stärken, um so die Leistungsfähigkeit des Gesamtnetzes zu verbessern.

Unter Berücksichtigung von Inflation liegt der Ansatz für Aus- und Neubau damit um ein Drittel niedriger als beim Bundesverkehrsweplan 2003, wies der

Infrastrukturverband Pro Mobilität hin. Dies werde auch beim Flächenverbrauch sichtbar, der in der Summe aller drei Verkehrswege – Straßen, Schienen und Wasserwege – gegenüber dem bisherigen Bedarfsplan halbiert wurde. „Mit einem klaren Vorrang für Erhaltung und den Ausbau von Stautrecken setzt der Bundesverkehrsminister im neuen Bedarfsplan für das Straßennetz genau die richtigen Akzente“, urteilte Eduard Oswald, Präsident von Pro Mobilität, über den Kabinettsbeschluss. Doch ganz zu Ende gedacht, ist ihm zufolge der Entwurf nicht. Denn der Autoverkehr wachse schneller als in der Verkehrsprognose der Bundesverkehrsweplanung unterstellt. Deshalb sei es genauso wichtig, durch Ausbau die Engpässe im Straßennetz zu beseitigen. Im Stau zu stehen und dort Energie zu vergeuden, helfe weder dem Klima noch dem wirtschaftlichen Wachstum. „Die Umsetzung des neuen Bedarfsplans wird für jeden Verkehrsweg hinsichtlich der Planung und der Integration der Baumaßnahmen in die vorhandenen Netze bei laufendem Verkehr eine große Herausforderung werden“, glaubt Oswald. Damit steht er nicht alleine da.

Laut Entwurf des Bundesverkehrsweplans sollen ab sofort jährlich knapp 15 Milliarden Euro in Straßen, Schienen und Wasserwege fließen. Nach Berechnung der Bundesvereinigung Logistik (BVL) ergibt sich aus den Planungen der Politik eine jährliche Investitionslücke von rund fünf Milliarden Euro. Diese erwartet langfristig eine weitere Verschlechterung der ohnehin angespannten Verkehrsfrage. Darüber hinaus vermisst das Expertennetzwerk Vorschläge zur Verknüpfung von Lkw, Bahn und Schiff (intermodaler Verkehr) sowie zur digitalen Transformation im Verkehr. Das Bundesverkehrsministerium gebe keine Antworten darauf, wie sich die verschiedenen Verkehrsträger intelligent miteinander vernetzen lassen. Gleichzeitig kritisiert die gemeinnützige Organisation, dass die strategische Planung und Durchführung von Aus- und Neubauprojekten vernachlässigt wird. Das betrifft zum Beispiel die Diskussion über eine zusätzliche Rheinbrücke zwischen Mainz und Wiesbaden oder den stockenden Ausbau der Bahnstrecke entlang des Rheins in Richtung Schweiz auf vier Gleise. *Fortsetzung auf Seite 2*

## Nicht den Anschluss verlieren

Ein Kommentar von Sonja Reimann

Unser Staat stiehlt uns Lebenszeit – so spitzte der FDP-Bundesvorsitzende Christian Lindner in einem Gastbeitrag für die „Zeit“ seine Kritik an den langsamen Mühlen unserer Verwaltung zu, die bei Investitionen nicht in die Gänge kommt. Ihm zufolge müssen Bürger viel zu lange warten auf die Bahn, im Stau oder bei der Administration, weil die Bürokratie in punkto Online-Behördengänge hinterherhinkt. Deutliche Worte findet er auch, was die lahme Anbindung an das WWW betrifft – viele ländliche Regionen sind hier noch abgeschnitten und weit entfernt von einem Datentransfer in Echtzeit.

Mit dem Bundesverkehrsweplan 2030 sollen Bauvorhaben für Straßen, Schienenstrassen und Wasserwege angekickt werden – doch genauso akut ist der Handlungsbedarf in Bezug auf Investitionen in den flächendeckenden Ausbau hochleistungsfähiger Breitbandnetze. So wie eine funktionierende Abfall- und Abwasserwirtschaft zur Daseinsversorgung gehört, steht ein Land in der Pflicht, seine Bürger mit einer digitalen Infrastruktur auszustatten, um als Industriestandort weiterhin wettbewerbsfähig zu bleiben. Bauunternehmen sind wie alle Teilnehmer am Wirtschaftsleben auf ein schnelles Internet angewiesen, wollen sie in Echtzeit Daten erheben, zwischen Baumaschinen kommunizie-

ren und Prozesse auf der Baustelle verknüpfen. Für Firmen aller Industriezweige wird die Netzqualität mehr denn je zu einem elementaren Standortfaktor und eine bessere Anbindung zu ihrer Existenzgrundlage.

Momentan haben gerade einmal 1,7 Prozent aller Haushalte hierzulande Zugriff auf schnelle Turbo-Leitungen – so viele wie in Jordanien. Laut einer Studie der Industrieorganisation FTTH haben uns hier bereits baltische Staaten wie Litauen und Lettland überholt. Doch eine bessere Ausstattung mit Glasfasern verursacht Milliarden an Kosten. Noch ist in vielen unserer Gemeinden die Hemmschwelle zu groß, in solche Netze zu investieren und Bagger zum Aufgraben von Leitungen anrücken zu lassen. Dabei müssten jetzt die Weichen gestellt werden, weil digitale Anwendungen sich rasant weiterentwickeln und schnelle Verbindungen die Grundvoraussetzung für Industrie 4.0 sind. Stattdessen setzen viele Kommunen auf Kupferleitungen und Übergangstechnologie wie Vectoring, die schon heute mit dem wachsenden Datenvolumen nicht mehr Schritt halten kann. Sie sehen in der Anbindung an das Breitbandnetz keine Chance, Firmen in die Region zu holen und dort zu binden – ein fataler Fehler. Dabei könnten sie gerade von den mobilen Arbeitsplätzen profitieren, sofern

die Voraussetzungen dafür geschaffen werden – und das würde ländliche Regionen wieder attraktiver machen.

Damit die digitale Vernetzung zwischen Menschen und Maschinen gelingt und wir mit dem hohen Datenaufkommen, das die Digitalisierung erfordert, auch technisch umgehen können, muss die Politik die Grundlagen dafür schaffen. Es geht nicht allein darum, Gelder dafür bereit zu stellen, sondern genauso wichtig ist auch eine effiziente Planung. Wenn schon eine Straße aufgebuddelt wird, um Abwasserrohre zu erneuern, wäre es zwingend angebracht, sich dann hinsichtlich Glasfasernetze abzustimmen. Was dagegen das neue Gesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze (DigiNetzG) vorsieht – die Nutzung bestehender Kanalnetze zur Verlegung von Glasfaserkabeln – sehen Branchenvertreter kritisch. Sie befürchten versteckte Kostenfallen und sehen die Betriebssicherheit der bestehenden Kanalnetze in Gefahr. Darum wird es umso wichtiger, sich bei den Tiefbauarbeiten besser abzustimmen und diese entsprechend zu koordinieren.

Was meinen Sie eigentlich dazu? Schreiben Sie uns doch Ihre Meinung und diskutieren mit uns unter [www.baublatt.de](http://www.baublatt.de).

STRASSENBAU 17  
 ABRUCH UND RECYCLING 24  
 IMPRESSUM 27

# Milliarden-Schub ...

Fortsetzung von Seite 1

Hier sieht der Bundesverkehrswegeplan 2030 auf deutscher Seite nur eine eingleisige Bahnanbindung an den geplanten Tunnel vor.

Auf der Gewinnerseite des Bundesverkehrswegeplans sehen sich die Fahrrad-Lobbyisten. Auf Initiative von Alexander Dobrindt findet sich dort – anders als in den Entwurfsfassungen vorgesehen – auch ein Passus zur Zukunft des Radverkehrs. Demnach wird der Bund sich in Zukunft stärker am Bau von Radschnellwegen beteiligen. Das hatte der Allgemeine Deutsche Fahrrad-Club (ADFC) seit Jahren gefordert. Dessen Bundesgeschäftsführer Burkhard Stork konnte es dann auch kaum fassen: „Wir sind ja sonst als Mahner bekannt, aber diese kleine Passage im Bundesverkehrswegeplan ist ein großer Schritt für die Zukunft des Radverkehrs in Deutschland. Wir sind begeistert, dass der Bundesverkehrsminister verstanden hat, dass Premium-Radinfrastruktur, wie wir sie aus den Niederlanden und Flandern schon lange kennen, wirklich massive Staunentlastung bringen kann. Und dass sie zügige, komfortable und nachhaltige Mobilität in dichter werdenden Metropolen überhaupt erst ermöglicht.“

Die Mittel aus dem Bundesverkehrswegeplan wecken viele Wünsche und Begehlichkeiten. Dass es Dobrindt nicht allen recht machen kann, ist ihm selbst wohl bewusst. So ein Bundesverkehrswegeplan ist schließlich nicht alltäglich. Deswegen ließ er gleich von vornherein die Beteiligung der Öffentlichkeit zu: Erstmals konnten sich Bürger bei der Aufstellung des Bundesverkehrswegeplans einbringen und sechs Wochen lang Einsicht nehmen in die Grundkonzeption samt Entwurf und Projekte vorschlagen sowie Stellung beziehen. Rund 40 000 Eingaben von Bürgern – jeweils 20 000 online und per Post – gingen ein. Ein hundert Seiten langer Bericht informiert über die wichtigsten Anliegen. „Im Ergebnis werden neue Projekte mit einem Gesamtvolumen von 5,1 Milliarden Euro aufgenommen. Dabei wurden vor allem Schienenprojekte gestärkt“, erklärte Dobrindt.

Ihm widerspricht der Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), der das Ungleichgewicht zu Lasten der Schiene moniert. „Wie schon im Entwurf zum Bundesverkehrswegeplan fehlt es auch bei den Entwürfen der Ausbaugesetze an einer konsequenten Schwerpunktsetzung

zugunsten der Schiene. Nur mit einer solchen Gewichtung sind die klima- und umweltpolitischen Ziele der Bundesregierung erreichbar“, stellte VDV-Geschäftsführer Dr. Martin Henke dar. Weiteren Nachbesserungsbedarf sieht der VDV bei der absehbaren Unterfinanzierung der Projekte, den fehlenden Nahverkehrsprojekten auf der Schiene, der mangelnden Priorisierung beim Ausbau des Schienennetzes für längere Güterzüge und beim Ausbau der Großknoten. „Damit bleiben die Gesetzesentwürfe hinter unseren Erwartungen zurück“, so Henke. Allerdings räumt er auch ein: „Die Ausrichtung auf die Leistungsfähigkeit des Gesamtnetzes beziehungsweise von Korridoren anstatt auf Einzelprojekte ist richtig. Die Ausbaugesetze weisen auf dieser Grundlage fachlich und planerisch deutlich mehr Substanz auf als die Vorgängergesetze. Diesem Ansatz muss im weiteren Gesetzgebungsverfahren aber auch durch entsprechende Veränderungen zugunsten der Schiene Rechnung getragen werden, sonst bleibt es nur beim guten Willen“, so Henke abschließend.

Deutliche Kritik hagelt es auch seitens Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND). Ihm zufolge hätte Bundesumweltministerin Barbara Hendricks bei der Ressortabstimmung mit ihrem Kollegen Alexander Dobrindt



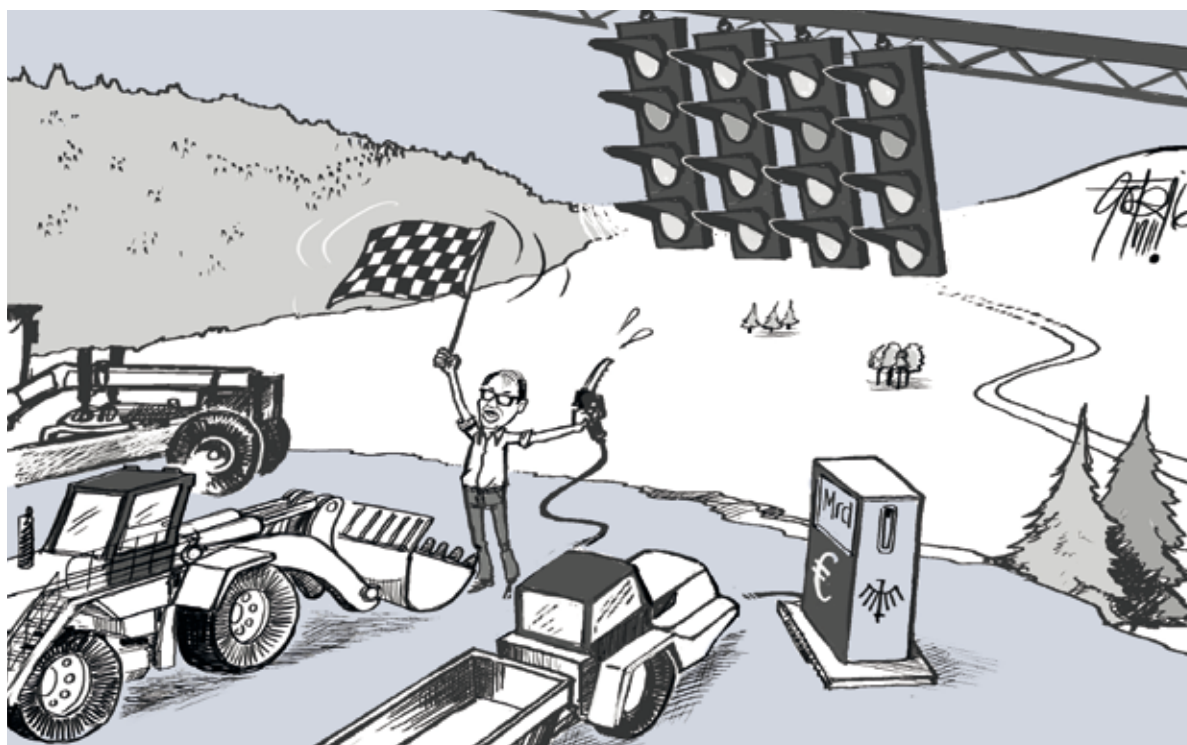
Wenn es nach Bundesverkehrsminister Alexander Dobrindt geht, sollen bald schon die Baumaschinen rollen, um im Zuge des Bundesverkehrswegeplans Straßen, Schienen und Wasserwege für 269,6 Milliarden Euro auf Vordermann zu bringen. Foto: Deutsches Baublatt

ihre Zustimmung bis zur grundlegenden Überarbeitung des Plans verweigern müssen. Das Bundesverkehrsministerium hätte dem Bundestag zahlreiche bedarfsgerechte, kostengünstigere und umweltverträglichere Alternativen vorenthalte. Bei keinem der 1 281 Fernstraßenprojekte seien vernünftige Alternativen, obwohl gesetzlich vorgeschrieben, ausreichend

„ermittelt, beschrieben und bewertet“ worden.

Seit Monaten wetteifern die Bundesländer um die Finanzierung von Projekten. Es sind erwartungsgemäß deutlich mehr, die dem Bund gemeldet wurden, als umgesetzt werden können. Was des einen Freud, ist des anderen Leid. Professor Beate Wie-

mann, Hauptgeschäftsführerin des Bauindustrieverbandes Nordrhein-Westfalen, wertete den Bundesverkehrswegeplan als „Riesenerfolg für Nordrhein-Westfalen.“ Sie machte aber auch deutlich, dass nun die zeitnahe Umsetzung der Projekte in konkrete Bauvorhaben entscheidend sei. Doch hierfür müssen Projekte zuerst Baureife erlangen und fertig geplant werden. Angesichts des erfolgten Stellenabbaus beim Landesbetrieb Straßen.NRW herrsche hier nach wie vor akuter Notstand. Der Landesbetrieb müsse neue Planungsingenieure einstellen, um sich personell wieder bedarfsgerecht aufzustellen. Professor Beate Wiemann: „Die Suche nach neuen Planern reicht nicht aus. Straßen.NRW muss durch innovative Ideen grundsätzlich entlastet werden. Unsere Bauunternehmen können mit ihrem Sachverstand entscheidend dazu beitragen.“ Wenn es nach Plänen des Bundesverkehrsministers geht, soll es darum eine Bundesautobahnbetreibergesellschaft richten, was Länder und Kommunen derzeit nicht überall gleichgut auf die Reihe bringen: Infrastrukturprojekte zu realisieren. Bundesfernstraßen sollen in Zukunft in einer zentralen Gesellschaft gebündelt werden, welche dann Autobahnen baut, betreibt und finanziert. Doch die Sache hat einen Haken: Länder müssten dann Zuständigkeiten abgeben. Um das zu ändern, müssten sie allerdings im Bundesrat einer Grundgesetzänderung zustimmen. Dagegen setzen sie sich massiv zur Wehr, da sie um ihren Einfluss bangen.

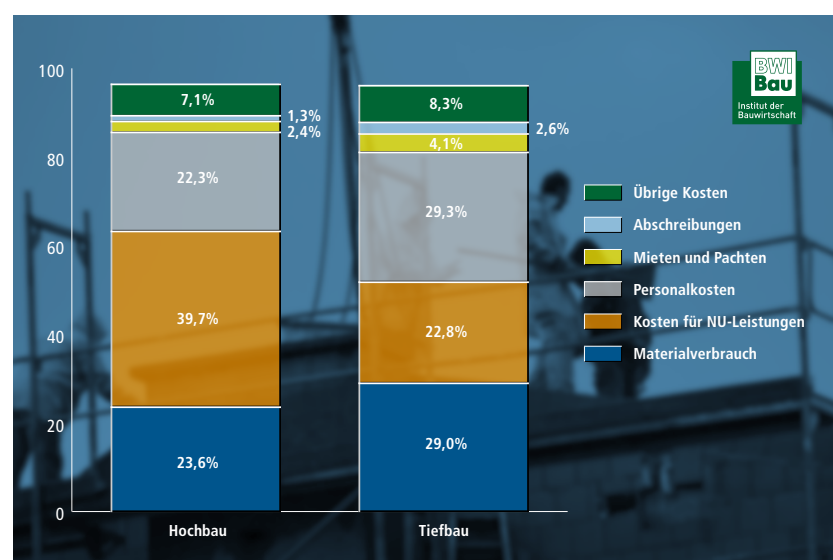


Komm ins Bundesverkehrswegeplan-Land.

Zeichnung: Götz Wiedenroth

## Aktuelle Grafiken

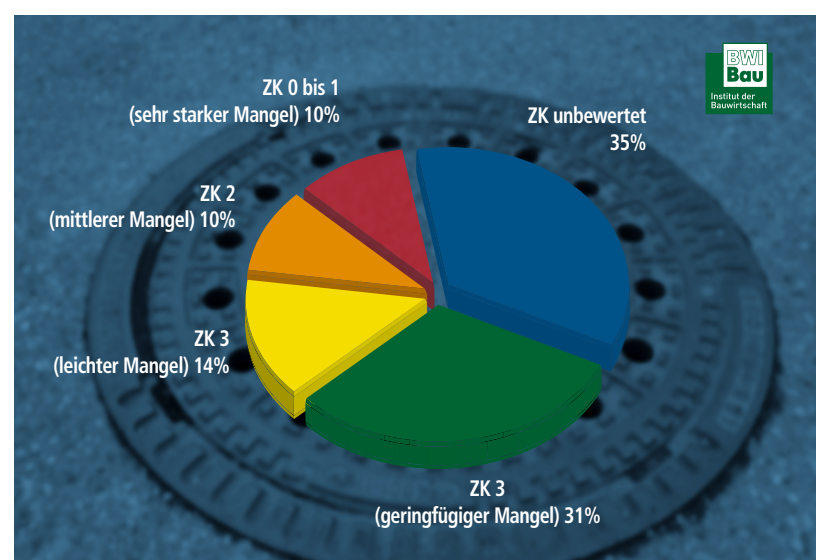
### Kostenstruktur im Hoch- und Tiefbau



Im deutschen Hochbau (Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten) sind die Kosten für Nachunternehmerleistungen mit einem durchschnittlichen Anteil von annähernd 40 Prozent am Bruttoproduktionswert (Gesamtleistung) die wichtigste Kostengröße. Es folgen der Materialverbrauch mit einem Anteil von fast 24 Prozent und die Personalkosten mit rund 22 Prozent. Die sonstigen Kosten (Abschreibungen, Mieten und Pachten, übrige Kosten) belaufen sich auf knapp elf Prozent. Im Tiefbau (Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten) stellt sich die Kostenstruktur etwas anders dar. Hier liegt der Anteil der Kosten für Nachunternehmerleistungen am Bruttoproduktionswert im Durchschnitt bei lediglich 23 Prozent. Dafür dominieren hier die Personalkosten und die Materialkosten mit jeweils 29 Prozent. Zudem kommen im Tiefbau die sonstigen Kosten mit einem Anteil von durchschnittlich 15 Prozent auf einen höheren Anteil als im Hochbau mit durchschnittlich elf Prozent. Die Summe der ausgewiesenen Kosten beträgt im Hochbau 96,4 Prozent, im Tiefbau 96,1 Prozent. Der Restanteil bis hundert Prozent entspricht dem Jahresüberschuss, der sich demnach 2014 im Hochbau auf durchschnittlich 3,6 Prozent und im Tiefbau auf durchschnittlich 3,9 Prozent des Bruttoproduktionswertes (der Gesamtleistung) belief.

Datenquelle: Statistisches Bundesamt

### 20 Prozent der öffentlichen Kanäle sanierungsbedürftig



Rund 20 Prozent aller öffentlichen Kanäle in Deutschland weisen Schäden auf, die kurz- bis mittelfristig saniert werden müssen. Diese Zahl ist der aktuellen Umfrage zum Zustand der Kanalisation in Deutschland zu entnehmen, welche die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. 2015 durchgeführt hat und die auf Daten aus dem Jahr 2013 basiert. Dies entspricht einer Schadenslänge von etwa drei Prozent oder rund 17 000 Kilometern der Gesamtkanalnetzlänge von 575 000 Kilometern (Stand 2013). Dabei liegt der Anteil von Haltungen, die sich in den Zustandsklassen 0 bis 1 (sehr starker beziehungsweise starker Mangel) und 2 (mittlerer Mangel) befinden und somit einen kurz- bis mittelfristigen Sanierungsbedarf aufweisen, bei jeweils rund zehn Prozent. Weitere 14 Prozent der Kanäle sind in der Zustandsklasse 3 eingeteilt und weisen leichte Mängel auf, die langfristig zu beheben sind. Für 31 Prozent der Kanäle, die sich in der Zustandsklasse 4 befinden, besteht aktuell kein Handlungsbedarf. Zum Schadensumfang und Sanierungsbedarf der noch nicht inspizierten beziehungsweise bewerteten Kanalnetzstrecken (35 Prozent) kann keine belastbare Aussage getroffen werden. Insgesamt verdeutlichen diese Zahlen, dass eine Erhöhung des Aufwands zur Kanalsanierung notwendig ist, um den Zustand des Kanalnetzes in Deutschland langfristig zu verbessern.

Datenquelle: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.

## Durchwachsene Prognosen

Unterschiede in den internationalen Absatzmärkten

FRANKFURT AM MAIN. Die deutschen Baumaschinenhersteller bleiben zur Mitte des Jahres vorsichtig optimistisch. „Nach einer tollen bauma im April sind wir wieder mitten im Tagesgeschäft – und das hält einiges an Herausforderungen und Unsicherheiten bereit“, sagt Johann Sailer, Vorsitzender des VDMA-Fachverbandes Bau- und Baustoffmaschinen. Der Umsatz der Mitgliedsunternehmen im Baumaschinenbereich liegt zur Jahresmitte 2016 branchenweit praktisch auf Vorjahresniveau und die Tendenz zum Ende des Jahres zeigt leicht nach oben. Das würden die Baustoffanlagenhersteller auch gern melden können. „Abgesehen von Einzelaufträgen im April wartet die Branche auf Nachfrageimpulse. Von einem Aufschwung können wir da nicht sprechen“, so Sailer. Insgesamt dürfte der Branchenumsatz des Vorjahres in Höhe von 13,3 Milliarden Euro – damals waren es neun Milliarden Euro bei Baumaschinen und 4,3 Milliarden Euro im Geschäft mit Baustoffanlagen – auch wieder das Niveau sein, auf das sich die Branche 2016 zubewegt.

Die Heterogenität der Märkte ist nach wie vor das bestimmende Thema für die Baumaschinenhersteller. Nordamerika und der Nahe Osten, zwei der wichtigsten Wachstumsmärkte der letzten Jahre, erleben Rückgänge im Maschinenabsatz – nicht zuletzt aufgrund der anhaltenden Schwäche im Öl- und Gasgeschäft. Dazu kommen die nach wie vor schwachen Märkte Lateinamerikas, Afrikas und weite Teile Asiens. Der ehemals größte Markt China kommt noch immer nicht auf die Beine und wird nach fünf Jahren des Rückgangs kumuliert fast 80 Prozent seines Volumens verloren haben.

Der europäische Markt zeigt sich 2016 freundlich. Wachstumstreiber sind Frankreich – das Baumaschinengeschäft profitiert von einem Sonderabschreibungsprogramm – und die südeuropäischen Länder. Nord- und Westeuropa entwickeln sich einmal mehr stabil. Der deutsche Markt befindet sich auf einem hohen Niveau und könnte 2016 noch einmal leicht zulegen. Lediglich Mitteleuropa bleibt in diesem Jahr hinter den Erwartungen zurück. Einen Sonderfall stellt der Baumaschinenmarkt in der Türkei dar. Angesichts des starken Wachstums der jüngsten Zeit stellt sich die Frage nach Überhitzung und einer Blasenbildung.

Deutsche Hersteller dagegen trauen sich auf Branchenebene ein leichtes Umsatzplus von drei Prozent zu. „Das liegt vor

allem am starken europäischen Markt“, kommentiert Sailer. „Je nachdem, wo ein Unternehmen seine Schwerpunkte hat, kann das Einzelergebnis aber auch im Minus liegen.“

Das Geschäft mit Baustoffmaschinen und -anlagen ist aufgrund seiner Langfristigkeit immer geringerer Volatilität ausgesetzt als der Baumaschinenbereich. Dafür sind die Hersteller von langfristig stabilen Wachstumsmärkten abhängig, und an diesen mangelt es zurzeit. Lediglich Mitteleuropa, Indien und Nordamerika können als zufriedenstellend eingeschätzt werden. Vor allem der Wegfall des für die Baustoffanlagen so wichtigen russischen Marktes bereitet den Herstellern große Probleme und es sieht nicht danach aus, als ob in den kommenden ein bis zwei Jahren ein anderer Markt an diese Stelle treten könnte.

Kundenseitige Überkapazitäten stellen eine große Herausforderung für die Hersteller dar. Das gilt vor allem, beileibe aber nicht ausschließlich, für den Bereich Zement, Kalk und Gips. Beim Stichwort Überkapazitäten blickt die Branche automatisch auch immer auf den chinesischen Wettbewerb: „Es ist nicht zu erwarten, dass Anbieter aus China die Märkte mit ihrem Equipment fluten werden, aber die Tendenz ist klar – ist der Heimatmarkt schwach, orientieren sich die Firmen auf die Exportmärkte“, erläutert Sailer den zunehmenden Wettbewerbsdruck aus China.

## Bessere Verfügbarkeit, geringere Kosten

Sensoren erfassen und analysieren den Zustand von Kranen und Staplern

DARMSTADT. Digitale Technologien sind aus dem privaten Alltag nicht mehr wegzudenken. Auch für die Industrie ist die Digitalisierung von Prozessen und Produkten unter den Schlagworten Industrie 4.0 oder „Internet of Things“ eine der aktuell prägendsten Entwicklungen. Diese macht auch vor Kranen und Staplern nicht Halt. An diesen Intralogistikanlagen können Sensoren die Betriebslasten während der Nutzung dauerhaft erfassen und analysieren. So weiß der Betreiber laufend, wie es um die Materialermüdung und die zu erwartende Restlebensdauer der wesentlichen Komponenten steht und ob sich Schäden ankündigen. So die Lösungen des AiF-Projektes „Zustandsüberwachung in der Intralogistik“, welches das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF gemeinsam mit dem Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme IFL des Karlsruher Instituts für Technologie KIT mit verschiedenen Herstellern entwickelt und getestet hat.



Smarter Sensor des Fraunhofer LBF als Prototyp. Foto: Fraunhofer LBF

Für die Betreiber von Kranen und Staplern steht eine möglichst hohe Verfügbarkeit ihrer Anlagen bei gleichzeitig möglichst geringen Lebenszykluskosten im Fokus. Allerdings sind heute Systeme, die eine umfassende Zustandsüberwachung der Intralogistikgeräte und damit eine optimale Wartung erlauben, noch nicht verfügbar. Der Herausforderung, diese Lücke zu schließen, stellten sich das Fraunhofer LBF und das IFL des Karlsruher Instituts für Technologie KIT in ihrem gemeinsamen Forschungsprojekt. Übergeordnetes Ziel dabei: Sensornetzwerke und Algorithmen zur Zustandsüberwachung von Geräten der Intralogistik zu entwickeln.

Zunächst identifizierten die Wissenschaftler durch eine Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA) an einem Regalbediengerät hochbeanspruchte Positionen, kritische Konstruktionsmerkmale oder häufig ausfallende Komponenten und beschrieben die zugehörigen Fehlermoden. Darüber hinaus wurden Betriebszustände sowie typische Fehlernutzungen zusammengestellt, die zu starker Belastung führen und diese mit den daraus resultierenden Schäden verknüpfen. Um das Ganze im Detail zu identifizieren und zu quantifizieren, unternahmen die Wissenschaftler anschließend mit unterschiedlichen Schadensszenarien Praxisversuche an den Komponenten eines Regalbediengerätes der Firma Dambach Lagersysteme. Die Betriebsdaten bildeten die Basis für die Auslegung der neu zu entwickelnden Systeme zur autonomen Zustandsüberwachung von Regalbediengeräten.

Im zweiten Schritt überführten die Wissenschaftler die Betriebsdaten für jedes betrachtete Schadensszenario in numerische oder analytische Modelle. Es wurden dabei ebenfalls Prozessparameter aus der Gerätesteuerung in der Auswertung berücksichtigt. Anhand der Modelle ließen sich die Schäden und die entwickelten Methoden zu deren Identifikation untersuchen. Hierzu hat das Fraunhofer LBF verschiedene Methoden zur Detektion von Rissen am Mast, der Erkennung von zu

großem Spiel der Führungsrollen und einer ungleichförmigen Bewegung durch geschädigte Antriebs- und Führungsrollen getestet und bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die tatsächlichen Zustände dieser Komponenten durch ein Überwachungssystem während des Betriebs erfassen lassen.

Die Versuche erbrachten verschiedene Systeme zur Zustandsüberwachung. Zum Erkennen von Rissen in Struktur oder Schweißnähten sowie von gelösten Schraubverbindungen detektiert ein System autonom während des Betriebs Steifigkeitsverluste an Tragstrukturen (Structural Health Monitoring). Zur Erkennung von Lagerschäden oder Fehlausrichtungen detektiert das zweite System ebenfalls autonom während des Betriebs das „Heißlaufen“ von Wälz- oder Gleitlagern. Ein drittes System erfasst und dokumentiert kontinuierlich Dehnungen an hochbelasteten Bauteilen (Load Monitoring). Mit den auf diese Weise gewonnenen Daten können zukünftige Geräte genauer dimensioniert werden. Zudem dienen sie als Grundlage für eine bedarfsgerechte Wartungsstrategie. Um die Anwendbarkeit nachzuweisen, führten die Forscher an verschiedenen Geräten der Firma Dambach Lagersysteme und der Firma Kuli Hebezeuge Praxisversuche mit Funktionsmodellen durch.

Systeme zur Zustandsüberwachung bieten Anwendern von Intralogistikgeräten große Vorteile: ungeplante Anlagenstillstände reduzieren sich, die manuelle Fehlersuche verkürzt sich und Wartungsintervalle passen sich der Nutzung an. Das erhöht die Verfügbarkeit und senkt die Betriebskosten. Durch den Einsatz der Zustandsüberwachung ließen sich in der Intralogistik laut Branchenschätzungen ungeplante Anlagenstillstände um rund 20 Prozent reduzieren, Wartungsintervalle um rund 20 Prozent verlängern und die Fehlersuche um etwa 15 Prozent verkürzen.

Anzeige

## KEINEN CAT

in unserem Fuhrpark zu haben ist für uns unvorstellbar. Ebenso wenig würden wir auf den Check durch unseren Zeppelin Produkt- und Einsatzberater verzichten. Unser Gewinnungsprozess steht turnusmäßig auf dem Prüfstand, Maschinenflotte, Fahrwege, Fahrzeiten und Gesamteffizienz – alles muss sich immer wieder erneuern und verbessern. Nur in den Tag hinein zu wirtschaften, das

## KANN ICH MIR NICHT LEISTEN.



Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch. Peter Nüdling  
Geschäftsführer der FRANZ CARL NÜDLING Basaltwerke GmbH & Co. KG, Fulda

www.zeppelin-cat.de

ZEPPELIN CAT

# Bauindustrie am digitalen Scheidepunkt

Dr. Matthias Jacob: „BIM muss Chefsache werden – mit ein bisschen SimsalaBIM ist es nicht getan“

STUTTGART (SR). Die ganze Hoffnung der Baubranche ruht derzeit auf Building Information Modeling, kurz BIM. Erwartet werden davon immense Vorteile, die mit der Wertschöpfungskette begründet werden. Die Argumente, die ins Feld geführt werden: BIM bietet die Chance, Bauprojekte präziser, effizienter, günstiger und nachhaltiger abzuwickeln. Das klingt überzeugend in der Theorie. Aber wie sieht es in der Praxis aus? Das wollten wir wissen von Dr. Matthias Jacob. Der technische Geschäftsführer von Wolff & Müller aus Stuttgart setzt sich schon seit längerem für eine Verbesserung von Bauprozessen zur Effektivitätssteigerung im Bauwesen und für die Einführung und Weiterentwicklung von BIM ein. Dr. Jacob ist stellvertretender Aufsichtsratsvorsitzender von planbauen 4.0 – einer Initiative, die allen am Bau Beteiligten die Effizienzpotenziale des digitalen Bauens zugänglich machen will.



Dr. Matthias Jacob, technischer Geschäftsführer von Wolff & Müller, setzt sich schon länger für die Einführung und Weiterentwicklung von BIM ein.

DEUTSCHES BAUBLATT: *BIM, sprich Building Information Modeling, ist derzeit in aller Munde. Trotzdem die Frage: Was versteht man eigentlich genau darunter?*

DR. MATTHIAS JACOB: Der wesentliche Kern ist: Alle am Bau Beteiligten geben ihre Bauwerksdaten in ein digitales Modell ein und können diese daraus jederzeit wieder abrufen. BIM hat nichts mit einer Software zu tun und auch nichts mit einem CAD-Programm. BIM ist weder Zaubermittel noch Hexenwerk, das es so in dieser Form schon gibt, sondern BIM ist ein neuer Managementansatz, der zu einer ganzheitlichen Sicht- und Arbeitsweise führt. Dieser geht zurück auf den Baumeister im Mittelalter, der ein Generalist war. Er hat den Bauherrn beraten, er hat geplant und er war für die Bauausführung zuständig. Leider sind wir in Deutschland im Laufe der Jahrzehnte mehr zu Spezialisten geworden. Bei uns dominiert die sequentielle Arbeitsweise, die leider sehr fehleranfällig ist.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Wolff & Müller hat schon einige Preise für den Einsatz von BIM aberkannt, wie verschiedene iTWO-Awards – zuletzt wurden Sie 2015 von der RIB Software und der Stanford Universität für „die partner-schaftlichste Nutzung in Europa“ ausgezeichnet. Was gab den Impuls, sich bereits früh damit zu beschäftigen?*

DR. MATTHIAS JACOB: Es geht rund sechs Jahre zurück und war erst eine Initiative unseres IT-Leiters. Ausgangslage war ein Rechenmodell, das Zeichnungen mit Kalkulationsdaten und Terminen verknüpft hat. Zunächst wollten die wenigsten etwas davon wissen. Damals war das in der Branche auch noch nicht weit verbreitet. Im Lauf der Diskussion vor rund dreieinhalb Jahren hat sich dann unser Baubetrieb der Sache angenommen, der den Mehrwert von BIM erkannt hat. Seitdem haben wir uns mit dem Ansatz von BIM intensiv auseinandergesetzt und BIM zur Chefsache erklärt. Zunächst wurden BIM-interessierte Mitarbeiter aus verschiedenen Abteilungen zu Workshops zusammengelassen. Wir haben dann innerhalb unserer technischen Abteilung ein BIM-Team gegründet, das sich kreativ ausprobieren durfte – ganz nach der Idee des Silicon Valley von Think Tanks, unabhängig von Hierarchien und Strukturen. Im vergangenen Jahr haben wir diese Idee auch räumlich umgesetzt in Form eines 120 Quadratmeter großen Big Rooms für digitale Arbeitsplätze und Besprechungen, quasi ein digitales Labor. Dieser Big Room wurde gleich als BIM-Modell aufgebaut. Er soll eine inspirierende und motivierende Arbeitsatmosphäre schaffen, damit Mitarbeiter, abseits ihres herkömmlichen Arbeitsplatzes, in digitalen Planungsgruppen arbeiten können. Inzwischen wird dieser gut angenommen und von etlichen Projektgruppen belegt. Das war ein wichtiger Baustein für eine ganzheitliche Umsetzung von BIM im Unternehmen.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Wie wichtig ist es, dass BIM von der Führungsebene unterstützt und vom Management gelebt wird?*

DR. MATTHIAS JACOB: Das ist essentiell. Der Chef muss es wollen und vorantreiben. Mit ein bisschen Simsala-BIM ist es nicht getan. Sobald kleinste Zweifel bestehen und das Thema nur auf ein paar Köpfe wie Werkstudenten und Praktikanten verteilt oder einzig mittels Bachelorarbeiten angegangen wird, wird BIM schiefliegen. Die Entscheidung für BIM wurde bei uns von Anfang an vom Management getragen. Ein Expertenteam hat dann

die wesentlichen Grundlagen ausgearbeitet. Zunächst mussten wir sämtliche Prozesse analog definieren, damit wir sie über BIM digitalisieren konnten. Dann stand der Roll-Out von der Zentrale in die Dezentralität an, sprich die operativen Einheiten. Das ist ja grundsätzlich immer spannend, wenn die Zentrale etwas erarbeitet und dann an den einzelnen Standorten implementiert werden soll. Weder die Zentralität noch die Dezentralität ist durchgängig optimal. Natürlich kann man nicht alles von der Zentrale vorgeben. Genauso wenig kann man alles nur dezentral angehen, denn dann erreichen wir keinen Standard.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Eine einheitliche Struktur ist der Schlüssel bei der Vorgehensweise.*

DR. MATTHIAS JACOB: Bislang ist es so, dass bei Planungsprozessen jedes Mal das Rad neu erfunden wird. Es sind jedes Mal neue Bauaufgaben. Und es sind jedes Mal neue Teams an wechselnden Standorten. Trotzdem gibt es bei jeder Baustelle einen festen Kreis aus Architekten, Tragwerksplanern, Statikern, Haustechnikern und Fachingenieuren, der nicht variiert. Gewisse Tätigkeiten sind immer wieder die gleichen. Diese Kernprozesse gilt es bei BIM zu standardisieren. Trotzdem hat noch jeder genügend Freiheiten. Das Bauen bleibt spannend genug.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Was war denn eine große Hürde, als Sie die BIM-Methodik eingeführt haben?*

DR. MATTHIAS JACOB: In der Anfangsphase waren Softwareprogramme und Rechnerkapazitäten noch nicht ausgereift, was das dreidimensionale Planen mit der Verknüpfung der vierten und fünften Dimension – der Kosten und Termine unter Einhaltung von Qualitäten – betraf. Es gab zunächst ja nur ein Architektur- und Tragwerksplanungsprogramm. Die Haustechnik konnte noch nicht modelliert werden. In Deutschland fehlten Programme, um sich mit den entsprechenden Schnittstellen zu verknüpfen. Sie waren nicht aufeinander abgestimmt und man musste sich durch Ausprobieren der Sache nähern. Hier wurden aber inzwischen unglaubliche Fortschritte erzielt. Jedes Quartal wird ein riesiger Sprung in der Entwicklung nach vorne gemacht.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Welche Hindernisse mussten Sie sonst noch überwinden?*

DR. MATTHIAS JACOB: Intern musste man viel Überzeugungsarbeit leisten. Wir haben darum ein Anreizsystem für Mitarbeiter geschaffen und einen internen BIM-Award für das beste BIM-Projekt ausgelobt, der dann auf unserer jährlichen Führungskreistagung im Herbst vergeben wird. Darüber hinaus war es anfangs nicht einfach, Planer bei einem schlüsselfertigen Hochbauauftrag, ab Phase fünf, quasi der Ausführungsplanung, zum Mitmachen zu gewinnen. Vor zwei, drei Jahren hatte man viel mehr Vorbehalte als heute. Es gab große Bedenken, dass man viel in Hard- und Software investieren und dass man seine Mitarbeiter schulen musste. Viele waren skeptisch und befürchteten, dass es nicht funktioniert und man die ganze Arbeit doppelt machen muss. Wir haben viel Aufklärungsarbeit reingesteckt in Infoveranstaltungen, Inhouse-Seminare und BIM-Workshops, um die Methodik aufzuzeigen. Irgendwann haben wir dann mit ausgewählten Planern erste Schritte in die Tat umgesetzt – unabhängig von der HOAI und rechtlichen Vorgaben. Bei Problemen gab es dann einen

runden Tisch und man hat gemeinsam nach einer Lösung gesucht.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Welche Auswirkungen hatte das für die weitere Zusammenarbeit?*

DR. MATTHIAS JACOB: BIM fördert eine verstärkte partnerschaftliche Zusammenarbeit. Es geht weg von sequentiellen Arbeiten. Man wurschtelt nicht mehr alleine im stillen Kämmerlein vor sich hin und kommt alle zwei Wochen zu einer Planungsbesprechung zusammen, sondern alle arbeiten gemeinsam an einem Datenmodell. Das geht wieder zurück zu den eigentlichen Wurzeln am Bau: Man sitzt gemeinsam an einem virtuellen Planungstisch – so wie man früher in einem Großraumbüro über das beste Projektergebnis gebrütet hat. Das gemeinsame integrale Planen und Bauen ist eine riesige Chance.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Wie haben sich die Arbeitsprozesse bei Ihnen geändert, seitdem Sie mit der BIM-Methodik arbeiten?*

DR. MATTHIAS JACOB: Mit der BIM-Implementierung haben wir begonnen, als wir 2D-Pläne von Kunden in der Angebotsbearbeitung bekommen und erste einfache Bauwerksmodelle erstellt haben. Das heißt, wir haben die 2D-Modelle nachmodelliert, dann als Modell in der eigenen Software dargestellt und ein 3D-Bauwerksmodell entwickelt. Daraus wurde dann eine genaue Mengenermittlung generiert. Am Anfang hat man den Daten noch nicht getraut und parallel auf herkömmliche Weise mit dem Maßstab Mengen berechnet und in Excel-Tabellen eingetragen. Man hat sofort gesehen, dass es mit dem 3D-Modell genauso exakt ist. Ehemalige Bauzeichner wurden BIM-Modellierer, welche die Technik dann immer weiter verfeinert haben. Das heißt, aus den dreidimensionalen Modellen wurden die einzelnen Bauteile mit Qualitäten versehen. Entscheidend ist, dass man in Bauteilen modelliert hat. Die Qualität wird mit dem Ausschreibungsprogramm verknüpft. Der Punkt ist, dass man Bauteile mit einer Leistungsposition aus dem üblichen Leistungsverzeichnis zuordnet. Dann hat man die vierte Dimension und in dieser kann man Bauteil bezogen kalkulieren. In der fünften Dimension wird jedem Bauteil ein Termin zugeordnet.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Das war sicherlich eine ganz schöne Umstellung. Was mussten Sie denn bei dieser Herangehensweise neu lernen?*

DR. MATTHIAS JACOB: Ein riesiger Lerneffekt war, dass jedes Bauteil bereits in der frühen Phase der fünften Dimension einen Terminabschnitt erhält. Somit muss die Fertigungsplanung viel genauer erfolgen als bisher. BIM zwingt dazu, die virtuelle Erstellung des Gebäudes viel früher anzugehen. Man muss sein Baukastenprinzip erst virtuell erstellen. Das ist der virtuelle Zwilling, über den derzeit alle reden. Es war zugleich eine große Herausforderung, weil BIM eine ganz andere Arbeitsweise verlangt und man sich beispielsweise viel eher und detaillierter mit Bauteilen beschäftigen muss.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Sie meinen mit der Herstellung und Lieferung der Materialien?*

DR. MATTHIAS JACOB: Auch, aber es geht um Abfolgen. Ist ein Gebäude erst einmal virtuell erstellt, hat man eine ausgesprochen gute Ausgangsbasis für die weitere Planung und Vergabe sowie schließlich die Bauausführung.

Wir haben festgestellt, dass wir einen großen Mehrwert erhalten, wenn wir ausgewählte Projekte mit guten Auftragschancen in der frühen Angebots- und Verhandlungsphase detailliert durchplanen.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Heißt das jetzt, Sie planen und bauen alle Projekte nur noch mit BIM?*

DR. MATTHIAS JACOB: Nein, das nicht. Natürlich sind es vermehrt Hochbauprojekte. Im Bereich der Infrastruktur gibt es noch nicht so viele Möglichkeiten, anders als bei Brücken und Tunneln. Für Kanalbaustellen und den Bau von Landstraßen ist BIM noch nicht üblich. Aber da wollen wir auch hinkommen.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Wie haben Sie dann BIM auf die Baustelle gebracht?*

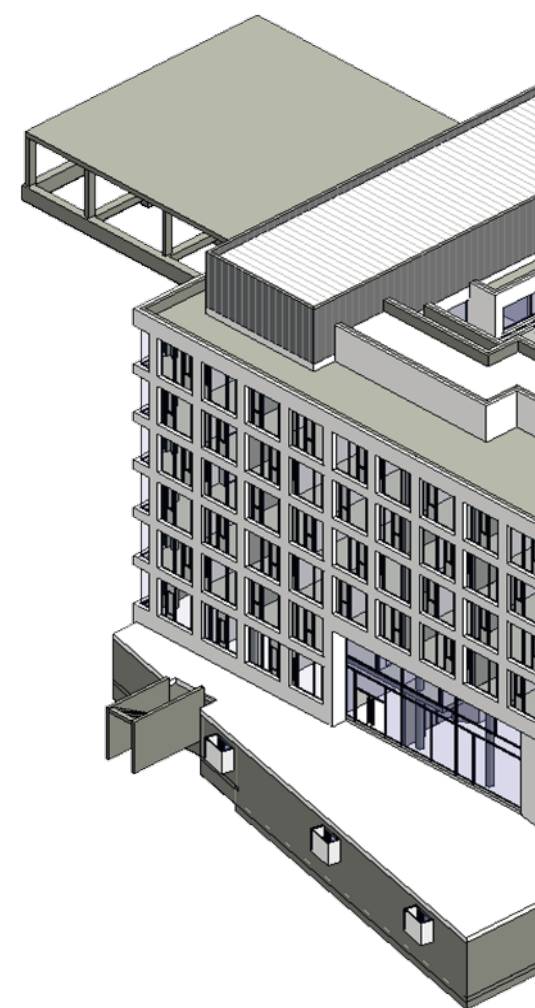
DR. MATTHIAS JACOB: Bei den Projekten, die wir schon als Angebote modelliert hatten und für die wir einen Auftrag erhielten, haben wir begonnen, einzelne weitere Schritte auf die Baustelle zu übertragen. Oberbauleiter und Projektleiter waren anfangs skeptisch. Wir haben dann Teams zusammengespannt und ihnen ein Mitglied aus dem BIM-Team zur Seite gestellt, um Überzeugungsarbeit zu leisten. Im Change Management muss man die Menschen verstehen, die sich nicht gerne auf neue Dinge einlassen. Das ist schwierig. Man muss ihnen darum das Neue mundgerecht darbieten. Dann haben wir schnell erkannt, dass wir unsere Baustellen, die als Profit-Center laufen, nicht mit zusätzlichen Kosten belasten dürfen, sonst haben wir nur Mitarbeiter, die BIM ablehnen. Auf ausgewählten Projekten, wie einem Hotel in Grömitz, haben wir dann Teile in der Ausführungsphase mit BIM unterstützt, etwa bei den monatlichen Leistungsmeldungen. Das Modell wurde zwar nicht auf der Baustelle modelliert, aber beispielsweise hatten wir mithilfe von Viewer-Technik 4D- und 5D-Modelle und man konnte ausgewählte Bauteile anklicken. Man konnte Excel-Listen rekrutieren und mit Leistungsverzeichnissen verknüpfen. Für Nachunternehmer ließen sich detaillierte Terminpläne kreieren, indem man dem Trockenbauer zum Beispiel nur seine Baupläne gezeigt hat. Das fand schnell große Akzeptanz. Inzwischen sind wir bei einigen Ausführungsprojekten auch schon weiter. Etwa ab Planungsphase drei der HOAI haben wir schon Modelle und können damit die Ausführungsplanung und Baustellensteuerung machen.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Haben Sie auch noch anderweitig Nutzen aus BIM ziehen können?*

DR. MATTHIAS JACOB: Durch den hohen Termindetailierungsgrad gibt es beispielsweise etwa in der Anlieferung bei der Baustellenlogistik erhebliche Fortschritte im Vergleich zu schlecht geführten Baustellen.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Der Automobilbau wird gerne als Vorbild für die Bauindustrie hinsichtlich Lean Management gesehen. Werden Sie sich hier noch mehr in diese Richtung und in die just-in-time-Produktion entwickeln?*

DR. MATTHIAS JACOB: Ich bin der festen Überzeugung, dass Lean Management und BIM ineinander übergeht. Das ist kein Gegensatz und läuft auch nicht nebeneinander, sondern in dem Moment, in dem man strukturierte Prozesse in Planung, Arbeitsvorbereitung und Ausführung hat, kommt man automatisch zu Lean Production. Dank BIM werden die genauen Mengen zur Baustelle



BIM-Modell des Rathauses Leonberg, das gerade in

geliefert. Optimal ist es doch, dass die Logistik auf der Basis des digitalen Modells zum richtigen Zeitpunkt in Gang gesetzt wird. Außerdem werden gelieferte Bauteile so fachgerecht gelagert und nicht beschädigt. Zuvor wurden schlimmstenfalls erst halbbeschädigte Teile eingebaut, was dann wieder korrigiert werden musste. Die Bauphase läuft mithilfe von BIM geordneter. Ganz entscheidend ist jedoch die Planungsphase. Beim Rathaus Leonberg, das gerade in der Ausbauphase ist, haben wir im Bereich der haustechnischen Bearbeitung im Modell über hundert Kollisionen entdeckt. Es passten die Pläne von Lüftung, Heizung und Sanitär nicht aufeinander. Dass Ausparungen an der richtigen Stelle sind und Leitungen übereinander hergeführt werden, ist schon bei einem einfachen Bürogebäude nicht einfach. Wir reden noch nicht von einem Krankenhaus oder einem Labor, wo noch viel mehr an Technik drinsteckt. Erst in einem 3D-Modell kann man erkennen, ob alles richtig zusammenpasst. Meine Vermutung aus dem Bauch heraus ist: Die Hälfte davon wäre bei 2D nicht entdeckt worden, sondern erst beim Bauen des Rathauses. Und dann wäre vor Ort individuell entschieden worden, was damit passiert. Das ist nicht sehr professionell, sondern vor allem fehleranfällig und auch nicht im Sinn der DIN-Normen. Das führt dann zu Mehrkosten, Verzögerungen und letztlich Pfusch. Das prägt dann auch das Image der gesamten Branche.

**DEUTSCHES BAUBLATT: Weniger Fehler heißt weniger Nachträge. Damit fällt quasi eine wesentliche Einnahmequelle für ein Bauunternehmen weg.**

**DR. MATTHIAS JACOB:** Es muss bewusst sein, dass es zu einigen Veränderungen im Geschäftsmodell kommen wird. Auch hier gibt es unterschiedliche Strategien. Bei Wolff & Müller haben wir bis zu 60 Prozent Stammkunden. Da muss man sowieso anders agieren. Ein Unterschied dazu ist die öffentliche Hand, die anfällig dafür ist, weil der günstigste in der Regel einen Auftrag bekommt und dieser meist keinen kostendeckenden Auftragskostenkalkulationspreis erstellt hat. Allerdings ist es auch so, dass BIM zu einer höheren Genauigkeit bei den Angebotsausschreibungsunterlagen führt und somit zu einer höheren Transparenz und zu einem größeren Know-how-Wettbewerb.

**DEUTSCHES BAUBLATT: Da will die Branche ja hin – angesichts der niedrigen Margen.**

**DR. MATTHIAS JACOB:** Viele befürchten, dass sie dann bei öffentlichen Ausschreibungen weniger Spielraum haben. Das führt zu Ängsten, wenn zunächst das Ausschreibungssoll für alle gleich ist. Aber damit wird der qualitative Wettbewerb um das Know-how nur gefördert, den wir bei Wolff & Müller nicht scheuen.

**DEUTSCHES BAUBLATT: Welche Auswirkung hat BIM, wenn es darum geht, Angebote zu bearbeiten?**

**DR. MATTHIAS JACOB:** Vor zwei Jahren gab es bei uns den Wendepunkt, als wir erkannt haben, dass wir mit einem BIM-Modell viel genauere Massen in der Angebotsphase erreichen. Hat der Bauherr Veränderungen, lassen sich diese schnell nachmodellieren und einfach festhalten. Oftmals ruhen Projekte in der Angebotsphase, weil der Bauherr für sein Objekt noch keinen Mieter hat oder die Finanzierung nicht steht. Monate später will er dann aber, dass Pläne innerhalb von zwei Wo-

chen überarbeitet werden. In der Hektik schleichen sich dann unglaublich viele Fehler ein. Hatten wir ein BIM-Modell aus Architektur- und Tragwerksplänen erstellt, erkannten wir schnell Differenzen in der Planung. Aber wer will denn schon wie bei einem Röntgenbild alle Pläne übereinanderlegen? Schnitte sind oft an den Stellen nicht geführt, auf die es ankommt. Das heißt, sie passen nicht zu den Ansichten. Das hat bei uns schnell dazu geführt, dass wir beim BIM-Modell in der Angebotsphase mehr Sicherheit haben und Änderungen im Modell gleich anschauen können. In der Angebotsbearbeitung hat sich bereits nach kurzer Zeit herausgestellt, dass wir mit BIM schneller, sicherer, effektiver und eben auch transparenter sind. Bei vielen privaten Bauherren ist es üblich, dass man mit seinem Angebot zu einem technischen Aufklärungsgespräch gebeten wird. Da konnten wir gleich ein Modell vorlegen, was bei dem Auftraggeber sehr gut ankam, weil er sich das Ergebnis in 3D besser räumlich vorstellen konnte. Das hat den anwesenden Planern oftmals nicht so geschmeckt. Wer hört schon gerne, dass die Planung nicht so ausgereift ist?

**DEUTSCHES BAUBLATT: Ein Bauherr, der in Zeiten niedriger Zinsen seine Immobilien auch ohne digitale Dokumentation an den Mann bringt, sieht nicht unbedingt die Vorteile von einem digitalen Gebäudemodell. Wie überzeugen Sie Kunden trotzdem, dass BIM der richtige Weg ist?**

**DR. MATTHIAS JACOB:** Die Eigennutzer von Immobilien sind mehr daran interessiert als die sogenannten Trader, die sie weiterverkaufen. Erstere haben ein großes Interesse an der Datenqualität vor dem Hintergrund des späteren Gebäudebetriebs und Facility Managements. BIM hat jedoch auch dazu geführt, dass viele Kunden uns fragen, wie viel es nun günstiger wird. Meine Antwort: Generell vermeiden wir, dass es mehr kostet und wir stellen sicher, dass alles im Zeitplan fertig wird zu den definierten Qualitäten. Zunächst ist unser Ziel, das magische Dreieck – Budget, Termine und Qualität – einzuhalten. Das kann man dank BIM viel schneller erreichen. Im übernächsten Schritt kann man sich dann vielleicht überlegen, ob es auch günstiger geht. Für uns bietet BIM grundsätzlich einen Mehrwert. Deswegen arbeiten wir aus Eigennutz mit BIM, ob ein Bauherr darauf drängt oder nicht.

**DEUTSCHES BAUBLATT: Welche Baubeteiligten werden in Zukunft zu den Gewinnern von BIM zählen?**

**DR. MATTHIAS JACOB:** Ich denke, wir sind gerade an einer Gabelung. Es wird einige geben, die sich mithilfe digitaler Methoden professionalisieren werden. Es wird andere geben, die den herkömmlichen Weg wählen. Die Zukunft wird aber wohl eher im digitalen Ansatz liegen.

**DEUTSCHES BAUBLATT: Wird es beim Bauen dann eine Zweiklassengesellschaft geben?**

**DR. MATTHIAS JACOB:** Ja. Es mag Auftraggeber geben, denen das herkömmliche Verfahren reicht. Ein Großteil der Projekte wird aber mit BIM ausgeschrieben werden. Erste Anzeichen gibt es bereits. Die Deutsche Bahn, der größte öffentliche Auftraggeber, hat die Planer alle aufgefordert, dass sie sich ab 2017 auf BIM einstellen müssen. Das ist eine klare Vorgabe. Was dann geplant wird, kommt 2018 in die Ausführung und damit wird dann nur jemand beauftragt werden, der BIM beherrscht, weil die Deutsche Bahn am Ende so auch eine gewisse Da-



Quasi der Think Tank der Projektteams, die im Big Room vor der Firmenzentrale zusammenkommen und dort ihre Planungsbesprechung abhalten.

tenqualität über ihre Bauwerke erhalten will. Das gibt es derzeit noch nicht. Große Firmen oder Städte und Kommunen kennen ihren Gebäudebestand nicht. Auch Wolff & Müller hat diese Daten nicht. Das ist schlecht. Die Ressource Baustoff wird in Zukunft eine andere Bedeutung erhalten. Wir müssen in einigen Jahren bei Baugenehmigungen angeben, was nachhaltig und energieeffizient ist und welche Ressourcen im Bauwerk stecken, um diese dem Wirtschaftskreislauf wieder zurückführen zu können. Produktdatenblätter oder Excel-Tabellen werden nicht ausreichen. Bei einem Auto steht auch fest, aus welchen Bestandteilen es besteht und wie es zu recyceln ist. Davon sind wir noch weit entfernt.

**DEUTSCHES BAUBLATT: Worin besteht die große Kunst bei BIM im Umgang mit gewaltigen Datenmengen?**

**DR. MATTHIAS JACOB:** Die Datenmenge ist in der Tat nahezu grenzenlos. Lieferanten bieten zu viele Datensätze an, die völlig überproportioniert sind. Aus der Vielzahl der Einzeldaten müssen intelligente Daten für den Nutzer und das Facility Management ausgewählt werden. Soweit sind wir noch nicht, smart data ist der nächste Schritt.

**DEUTSCHES BAUBLATT: Was hat Sie eigentlich hinsichtlich BIM bislang am meisten überrascht?**

**DR. MATTHIAS JACOB:** Wir haben ein regelmäßiges BIM-Jour-Fix, das hierarchieübergreifend stattfindet und bei dem ich als Geschäftsführer eingebunden bin. Es ist wichtig, nah dran zu sein, um Erfolge, Rückschläge und Bedenken mitzubekommen. BIM hat eine unglaubliche Euphorie im Unternehmen ausgelöst. Das hat mich begeistert. Im Herbst werden wir eine BIM-Roadshow machen, damit unsere operativen Einheiten mit BIM vertraut werden und Oberbauleiter, Bauleiter oder Kalkulatoren BIM einüben, auch an einem Modell arbeiten können und sie die Mehrwerte in der Praxis kennenlernen.

**DEUTSCHES BAUBLATT: Es mangelt Ihrer Branche an Fachkräften – Mitarbeiter mit BIM-Expertise dürften heiß begehrt sein. Was unternehmen Sie im „war of talents“?**

**DR. MATTHIAS JACOB:** Wir halten viele Vorträge an Hochschulen. Dort haben wir Bachelor- und Masterarbeiten und an ausgewählten Unis kleine Wettbewerbe ausgelobt, damit Studenten auf unserem Server mal ein Bauwerk modellieren konnten. Die besten Arbeiten wurden auf der Expo Real ausgezeichnet. Viele der jungen Leute waren begeistert und wollten dann nach dem Studium bei uns anfangen. Auf diese Weise ziehen wir den eigenen BIM-Nachwuchs heran und begeistern ihn für unsere Branche, die nicht gerade den allerbesten Ruf hat.

**DEUTSCHES BAUBLATT: Welche Erwartungen hat BIM eigentlich noch nicht erfüllt?**

**DR. MATTHIAS JACOB:** Manchmal bin ich enttäuscht, wie zäh BIM in unserer Branche vorankommt. Anfangs war ich skeptisch, was die Reformkommission Bau von Großprojekten betraf, aber sie hat zu einer Diskussion über die Probleme der Branche und zu einer ganzheitlichen Sicht auf das Planen und Bauen geführt. Ein wesentlicher Aspekt ist der Punkt Digitalisierung, insbesondere das Planen und Bauen mit BIM. Jetzt liegt es daran, dass wir PS auf die Straße bekommen und Standards für Deutschland festgelegt werden.

**DEUTSCHES BAUBLATT: Es heißt immer: Deutschland hinkt anderen Ländern wie England hinsichtlich BIM hinterher, wo BIM bereits bei Bauvorhaben gesetzlich vorgeschrieben ist. Brauchen wir auch den gesetzlichen Druck?**

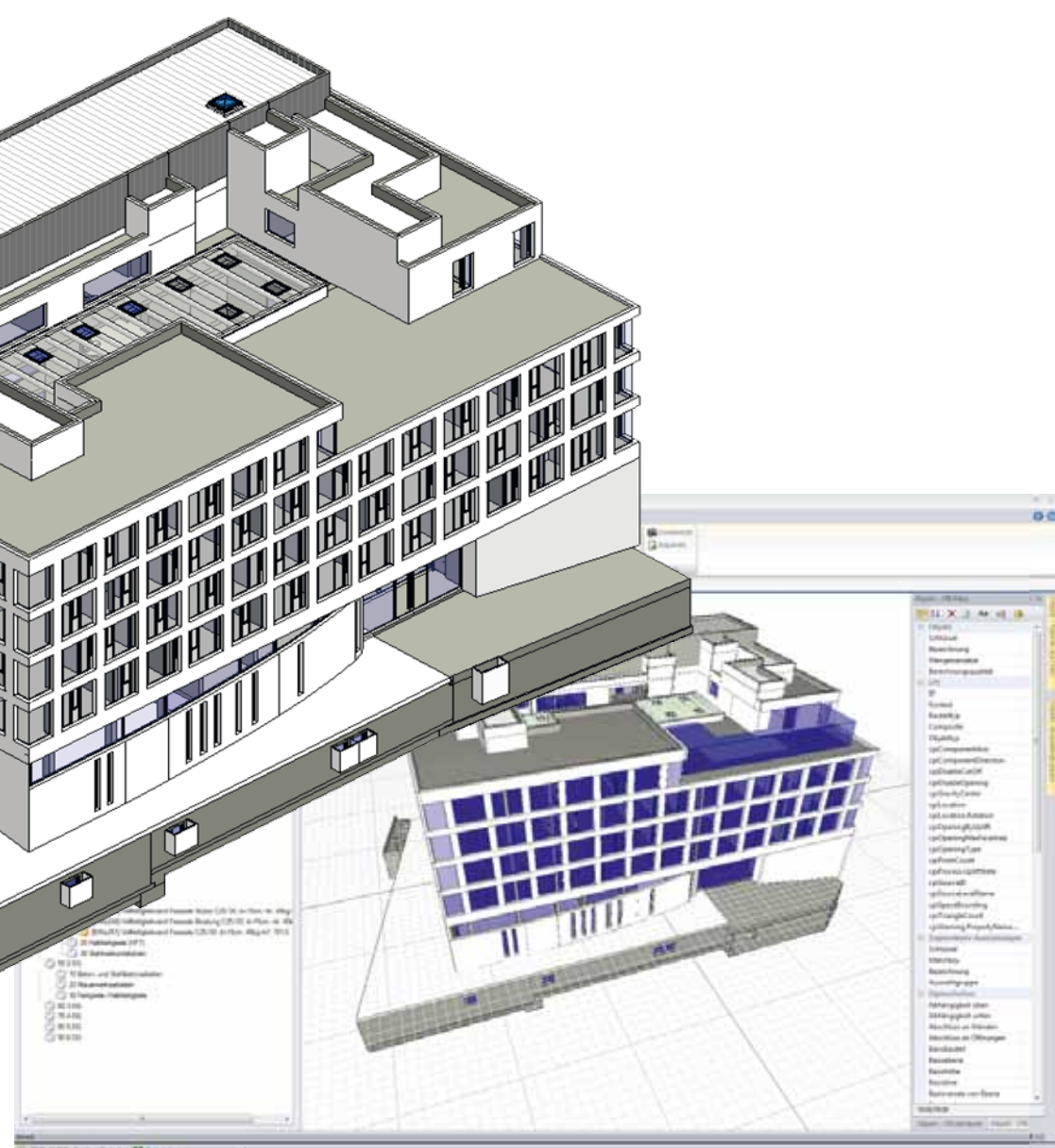
**DR. MATTHIAS JACOB:** Ob die angelsächsischen Länder bei 5D so viel weiter sind als wir, da habe ich meine Zweifel. Sie mögen vielleicht etwas geschickter sein im Marketing. Riesige Märkte entstehen derzeit in China, in Indien und im Mittleren Osten, in denen viel Geld in die Forschung und Entwicklung, die Methodik sowie die Umsetzung fließt. Hier muss man aufpassen, dass keiner davonmarschiert. Suboptimal ist: Bei uns gibt es zwei verschiedene Ministerien für Infrastruktur und Hochbau, die noch von unterschiedlichen Parteien besetzt sind. Dann haben wir 16 verschiedene Bundesländer mit ihren Landesbauordnungen. Das macht die Sache nicht einfacher. Frau Merkel wird nicht einfach beschließen können, dass wir bei Hochbau- und Infrastrukturprojekten ab einer gewissen Größenordnung komplett verpflichtend auf BIM schwenken können. Doch das hält uns nicht davon ab, weil wir von der Methodik und dem Managementansatz felsenfest überzeugt sind, weil sie die Zukunft sind und zu wesentlichen Verbesserungen führen.

**DEUTSCHES BAUBLATT: Welche weiteren Schritte haben Sie denn in Ihrem Unternehmen sonst noch hinsichtlich Digitalisierung eingeläutet?**

**DR. MATTHIAS JACOB:** 2016 haben wir eine Digitalisierungsstrategie aufgestellt, wie digitale Prozesse innerhalb der nächsten fünf Jahre im gesamten Unternehmen verankert werden – von der Vision des Top-Managements über die Qualifizierung der Mitarbeiter bis hin zu neuen Kooperationsmodellen mit Kunden und Partnern. Dazu gehören zahlreiche Maßnahmen. BIM ist eine Teilmenge der Digitalisierung und spielt eine wichtige, aber nicht die einzige Rolle. So sollen Drohnen die Erfassung von Topografien ermöglichen, digitale Werkzeuge die Baustellenlogistik verbessern und mobile Endgeräte das Dokumenten-Management vereinfachen.

**DEUTSCHES BAUBLATT: Wie wird sich der Bauprozess in Zukunft verändern?**

**DR. MATTHIAS JACOB:** Stationäre Industrie, Maschinenbau oder Automotive sind alle besser geworden, weil sie ihre Prozesse angepasst haben. Das ist in der Bauindustrie noch nicht der Fall. BIM wird uns aber dazu zwingen, dass wir herkömmliche, analoge Prozesse digitalisieren und mittelfristig bessere Projektergebnisse und eine bessere Qualität bekommen. Ein weiterer Schritt betrifft die Vorfertigung von Bauteilgruppen. Wir müssen Bauteile mehr standardisieren und vorkonfektionieren. Die Spieleindustrie macht vor, was bald möglich sein wird. Man muss sich nur den neuesten Hype um das Smartphone-Spiel Pokémon Go und Augmented Reality anschauen. Die Zukunft wird ein Datenmodell sein, das perfektioniert wird und das auf Tablets oder Smartphones dem Kunden als Grundlage zum Bedienen des Bauwerks dient. Für viele mag das noch nicht vorstellbar sein. Heute hantieren wir in der Regel mit einem Ansichtsplan und einem Grundriss in 2D. In Zukunft werden Kunden virtuell durch ein Gebäude gehen. Davon bin ich fest überzeugt.



der Ausbauphase ist.

Fotos: Wolff & Müller

## Bauen zwischen 45 Grad und Sandstürmen

Wie eine 374 Kilometer lange Pipeline in Tunesien unter besonderen Bedingungen entsteht



Bis Ende 2016 sind voraussichtlich 90 Prozent der Arbeiten abgeschlossen. 2017 stehen die Durchführung von Tests, die Inbetriebnahme der Pipeline sowie kleinere Arbeiten im Bereich der Schieberstationen und der Verbindungsstellen an.

Foto: Max Streicher

DEGGENDORF. 2006 wurden im Süden Tunesiens große Gasreserven entdeckt. Die nationale Ölgesellschaft ETAP sowie die OMV entwickeln das Gasfeld im Rahmen des Nawara Projekts. Es wird erwartet, dass mit dem produzierten Gas rund elf Prozent des tunesischen Bedarfs gedeckt werden können. Mit dem Bau einer 374 Kilometer langen Pipeline wurde Max Streicher in einem Joint Venture mit dem tunesischen Unternehmen Bouchamaoui Industries beauftragt, wobei die italienische Tochtergesellschaft von Max Streicher mit Sitz in Parma die Pipeline im Auftrag der Muttergesellschaft ausführt. Die 24-Zoll-Gasleitung verläuft von der Gasaufbereitungsanlage Nawara im Süden bis Gabés an die Ostküste. Sie wird voraussichtlich 2017 fertiggestellt. Das Projekt wird durch die geografischen und politischen Gegebenheiten vor Ort geprägt.

Die Bautätigkeiten begannen im April 2015. Neben dem Verlegen der Pipeline beinhaltet der Auftrag den Bau von Schieber-, Sende- und Empfangsstationen sowie die Anbindung an vorhandene und neue Einrichtungen wie die zentrale Gasaufbereitungsanlage im Gasfeld Nawara. Diese wird ebenfalls durch das Joint Venture errichtet. Max Streicher und Bouchamaoui Industries sind dabei sowohl für die Ausführung als auch für das Engineering und den Einkauf verantwortlich. Inzwischen wurde die Hälfte des Projekts bereits fertiggestellt.

Für einen schnellen Baufortschritt wurden drei Camps entlang der Trasse eingerichtet, sodass einzelne Arbeitsschritte parallel realisiert werden können. Im Süden Tunesiens verläuft die Pipeline zum Großteil durch Wüstengebiete. „Die Arbeitsbedingungen sind völlig anders als in Europa“, erklärt Giovanni Muriana, Geschäftsführer von Max Streicher S.p.A. „Im Sommer herrschen bis zu 45 Grad Celsius, im Winter gibt es Sandstürme.“ So beginnen die Arbeitszeiten im Sommer häufig schon gegen vier Uhr und die Mitarbeiter werden mit entsprechender Ausrüstung vor

Sand und Lärm geschützt. Da es im Süden kaum infrastrukturelle Einschränkungen gibt, gingen die Bauarbeiten dort zügig voran. Im Norden verläuft die Strecke hingegen durch landwirtschaftlich geprägte Regionen. Der Baufortschritt wird deshalb voraussichtlich Richtung Norden etwas langsamer werden, insbesondere, wenn er die Stadt Gabés erreicht.

Auf der Baustelle arbeiten rund 560 lokale und Max-Streicher-Mitarbeiter zusammen. Eine Herausforderung für das Joint Venture ergibt sich durch die politische Situation in Tunesien. Für das Personal gelten verschärfte Sicherheitsvorkehrungen.

Mit dem Entwicklungsprojekt eröffnet sich Max Streicher S.p.A. einen neuen Markt. „Das Nawara-Projekt in Tunesien ist für uns eine zentrale Erfahrung in Nordafrika“, erzählt Giovanni Muriana. „Das Land erwartet eine wichtige Entwicklung im Öl- und Gasgeschäft, wenn auch der aktuell niedrige Ölpreis eine Reihe von Investitionen verlangsamt. Wir werden auch in Zukunft die Geschäftsentwicklung und Investitionsmöglichkeiten in dieser Region beobachten.“

## Richtig versichert ohne draufzuzahlen

Die deutsche Bauwirtschaft zahlt häufig zu hohe Versicherungsprämien – ein Beitrag von Christian Tausch

WÜRZBURG. Zwischen 150 und 200 Millionen Euro Versicherungsprämien verschwendet die deutsche Bauwirtschaft jährlich – die meisten Unternehmen versichern sich häufig viel zu teuer. Oft wird die Prämie mit dem Schadenverlauf begründet. Vor allem in den Bereichen Fuhrpark und Betriebshaftpflicht wird meist viel zu viel bezahlt. Doch in der Regel können Unternehmen ihre Versicherungsbeiträge um 20 bis 30 Prozent reduzieren. Die meisten Unternehmen gehen davon aus, dass aufgrund des Schadenverlaufes keine günstigeren Prämien möglich sind. Die Versicherer profitieren von dieser Sichtweise und lassen die Verantwortlichen in diesem Glauben.

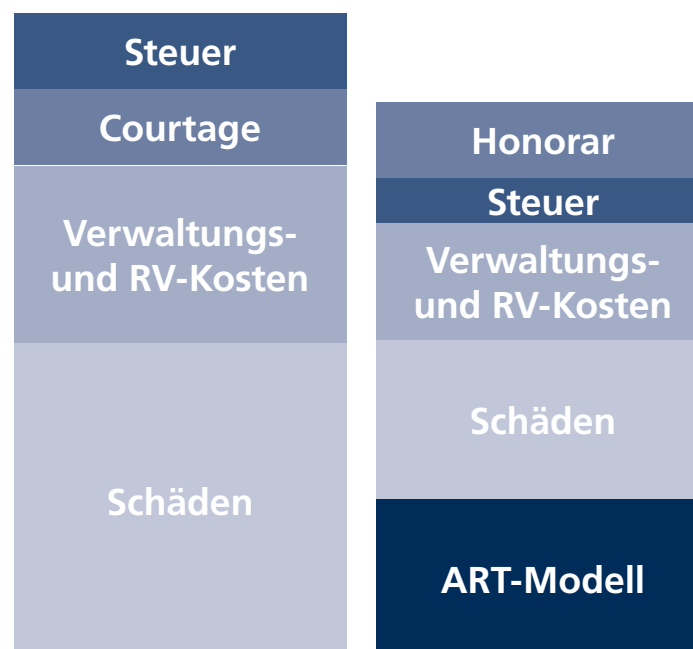
Oft sind auch Versicherungsmakler keine Hilfe, weil die Vergütung des Versicherungsmaklers, die Courtage, eine Quote aus der Versicherungsprämie darstellt. Dies bedeutet ganz banal: „zahlt der Kunde viel, verdient der Makler viel“ und umgekehrt. Über diesen Mechanismus sorgt die Versicherungswirtschaft dafür, dass die Prämien möglichst hoch bleiben. Hier kann das Unternehmen sich und dem Makler helfen, wenn Versicherungsverträge provisionsfrei gestaltet werden und der Makler zum Ausgleich ein Honorar erhält. Die Vergütung des Maklers ist dann nicht mehr abhängig von den Prämien. Im Mindesten erspart sich das Unternehmen die anteilige Versicherungssteuer aus dem Provisionsanteil, weil die Provision nicht mehr Bestandteil der Prämie ist. Teilt man sich den Vorteil, erhält der Makler eine höhere Vergütung und das Unternehmen zahlt dennoch weniger Prämie. So kann der Makler unbeeinflusst Ihre Interessen wahrnehmen.

Statt einfach nur die Versicherungsprämie zu bezahlen, und bei steigenden Schäden steigende Prämien hinzunehmen, sollten die Verantwortlichen in den Betrieben darüber nachdenken, wie man den Schadenverlauf beeinflussen kann. Auf den ersten Blick meinen die meisten Führungskräfte „Ich kann doch nicht den Schadenverlauf meiner Fahrer/Maschinenführer/Kolonnen beeinflussen“. Aber dies zeigt

nur, dass man ihnen die Möglichkeiten bisher nicht erläutert hat.

Der Schadenverlauf bei Flotten kann etwa durch den Einbau technischer Aufzeichnungssysteme deutlich beeinflusst werden. Dabei filmt eine Kamera gekoppelt mit einer GPS-Ortung fortlaufend aus dem Blickwinkel des Fahrers und speichert bis zu 15 Stunden zurück. Diese Aufzeichnung dient der Beweissicherung bei Verkehrsunfällen. Als angenehmer Nebeneffekt ändert sich das Fahrverhalten einiger Fahrer erheblich. Über die GPS-Ortung kann man Fahrtrouten jederzeit exakt nachvollziehen und bei Diebstahl das Fahrzeug auch orten. Bei problematischen Fahrern/Fuhrparks verringert sich das Schadenaufkommen erfahrungsgemäß sofort deutlich. Eine sehr lohnende Investition, wie nachfolgende Rechenbeispiele zeigen.

Die Prämie ist immer ein Produkt aus dem durchschnittlichen Schadenbedarf pro Jahr und dem Zuschlagsfaktor „X“. Der Faktor ergibt sich aus der Summe der Kosten für Vertragsverwaltung, Schadenregulierung, Provisionen, Risiko und Gewinn. Daraus resultiert, dass sich Versicherungsprämien mit dem Schadenbedarf verändern – in der Regel nach oben schneller als nach unten. Das wiederum bedeutet, dass es immer teurer ist, viele Schäden vom Versicherer zahlen zu lassen, als sie selbst zu tragen. Denn auf jeden gezahlten Euro



Schäden ziehen steigende Prämien nach sich. Deswegen lohnt es sich, mit Versicherern erst über die Prämie zu reden, wenn der Schadensverlauf besprochen wurde.

Grafik: Christian Tausch

erhebt der Versicherer noch seine Zuschläge. Spezialisierte Dienstleister unterstützen Unternehmen dabei, sich von diesem Mechanismus abzukoppeln.

Alternativer Risikotransfer reduziert Versicherungsprämien erheblich. Genau hier setzt der Alternative Risikotransfer ein. Diese ART-Modelle sind im Bereich der Großindustrie weit verbreitet. Sie können auch von mittelständischen Unternehmen problemlos genutzt werden. Leider werden diese Instrumente aus (Provisions-)Gründen nur ganz wenigen Kunden erläutert.

Ein sehr einfaches Instrument ist die sogenannte „Selbstversicherung“. Viele Unternehmen nutzen diese, ohne es zu wissen

bereits im kleinen Maßstab. Kleinschäden werden vielfach nicht gemeldet, sondern selbst getragen. Hier liegt erhebliches Potenzial. Betriebswirtschaftlich ist es gleich, ob ein Unternehmen jährlich 100 000 Euro Versicherungsprämien entrichtet, oder stattdessen pro Jahr 100 000 Euro Schäden selbst bezahlt. In diesem Beispiel muss man sich nur unterhalten, was der Versicherungsschutz für die Schäden kostet, welche die jährliche Grenze von 100 000 Euro übersteigen. Prämien oder Schadenaufwendungen, beides sind Kostenpositionen, die lediglich unterschiedlich verbucht werden. Bezieht man den Sachverhalt, Versicherungskosten sind immer größer als der langfristige Schadensbedarf, mit ein, erkennt man schnell, dass jedes Unterneh-

men durch Beeinflussung des Schadenverlaufes die Prämie selbst verändern kann. Die Formel ist einfach. Nehmen wir an, dass der Multiplikator des Versicherers 1,5 ist und die Versicherungssteuer von 19 Prozent hinzuaddiert wird. Dann ergibt sich:

$$\frac{\sum \text{Schäden der vergangenen 5 Jahre} \times 1,5 \times 1,19}{5 \text{ Jahre}}$$

Liegt zum Beispiel der Schadenbedarf für Haftpflichtschäden in fünf Jahren bei 250 000 Euro ergibt sich ein Jahresdurchschnitt von 50 000 Euro. Multipliziert mit 1,5 und 1,19 beträgt die Prämie dann 89 250 Euro. Entschließt sich das Unternehmen künftig Schäden bis zu einer Gesamtsumme von 25 000 Euro pro Jahr selbst zu tragen, sieht die Rechnung so aus: Eigenbehalt pro Jahr 25 000 Euro + (Schadenzahlungen durch Versicherer 25 000 mal 1,5 mal 1,19 = 44 625 Euro) = 69 625 Euro. Eine jährliche Einsparung von nahezu 20 000 Euro wäre die Folge.

Nun sind allerdings nur wenige Baubetriebe in der Lage, Schäden selbst qualifiziert abzuwickeln, weil es an Fachpersonal hierfür fehlt. Dies übernehmen aber spezielle Dienstleister, die zwar einen Teil des Vorteiles aufzehren, dennoch bleibt bei richtiger Gestaltung ein Vorteil von 10 000 bis 15 000 Euro übrig. Einen jährlichen Eigenbehalt wie oben von 25 000 Euro darf man nicht verwechseln mit einem Selbstbehalt von 25 000 Euro je Schadenfall. Hier sind völlig andere Verträge nötig.

Dieses Modell lassen sich nun mit jeglichen größeren oder kleineren Beträgen rechnen, der Effekt bleibt immer gleich. Vor allem für Unternehmen ab hundert Mitarbeiter aufwärts lassen sich solche Effekte erzielen. Mit zunehmendem Schaden- und Prämienvolumen sinken zwar die Zuschlagsfaktoren, welche die Versicherer verlangen, dennoch sind sie immer größer eins. Deshalb rechnet sich Selbstversicherung so oder so. Besondere Vorteile haben Unternehmen, die nachhaltig einen problematischen Schadenverlauf haben. Hier helfen diese Modelle.

Der Autor des Beitrags, Christian Tausch, ist Fachwirt für Versicherungen und Finanzen (IHK) und VBH Versicherungsmakler der Baugewerbe und Handwerk GmbH (www.vbh-gmbh.de). Die VBH ist ein Versicherungsmakler, der auf Honorarbasis tätig ist und Unternehmen der Bauwirtschaft und deren Versicherungsmakler unabhängig berät.

Anzeige

# Bagger-Tuning.eu

NORDBAU NEUMÜNSTER bei Zeppelin Baumaschinen  
GaLaBau 2016 Besuchen Sie uns: Halle 7A · Stand 410 und Freigelände · www.holp.eu

Maximale Flexibilität bei maximaler Reißkraft! Überzeugen Sie sich.

## Politik im Projekt

Taktiken und Strategien oder wer welche Fäden zieht – ein Beitrag von Marcel Schütz

**OLDENBURG.** Wo Entscheidungen über die Zukunft eines Bauunternehmens anstehen, kommen Taktiken abseits offizieller Kanäle zum Zuge. Das gilt besonders für Veränderungsprojekte, wie eine Studie der Universität Marburg zeigt.

Stehen in Betrieben Veränderungen an, so werden diese häufig über Strategie- und Entwicklungsprojekte bearbeitet. Üblicherweise geht es darum, die einzelnen Veränderungsschritte klar definiert, detailliert ausgearbeitet und rational begründet zu planen. Wird dies beachtet, erscheinen die Veränderungsvorhaben in bester Weise organisiert. Eine skeptischere Perspektive liefert der Ansatz der Mikropolitik, die in allen Arbeitsprozessen eine Rolle spielt. Der Augsburger Organisationspsychologe Oswald Neuberger versteht unter Mikropolitik alle „Techniken, mit denen Macht aufgebaut und eingesetzt wird, um den eigenen Handlungsspielraum zu erweitern und sich fremder Kontrolle zu entziehen“ (Neuberger 2002). Die informellen, nicht ausgesprochenen und nicht mit Regelung versehenen (inoffiziellen) Abläufe der Organisation greifen untrennbar in die formalen; also jene, die aktenkundig sind und die (offiziell) erlaubte Organisation präsentieren. Mikropolitik bezeichnet also die Vielfalt interessengeleiteter Taktiken in Organisationen, die sich weitgehend außerhalb von Regularien ereignen. Je feiner und unscheinbarer die „Fäden“ gestrickt sind, desto effektiver werden mikropolitische Arrangements auf Dauer gestellt.

Bestimmte Situationen begünstigen Politik mehr als andere. Vor allem in Umbruchzeiten, also in Reform- und Innovationsprojekten – Aktivitäten mit ungewissem Ausgang – ist das bekannt. Man weiß nicht, wer von Neuerungen profitieren wird, wessen Ideen womöglich protegiert werden und welche Interessen hinter den scheinbar so klaren Themen stehen könnten. Veränderungen können einen regelrechten Strudel an Neuordnung bewirken. Und der Versuch, sie strategisch zu kalkulieren, Sicherheit zu gewinnen, mündet bisweilen in noch mehr Unsicherheit. Das zeigt anschaulich eine Untersuchung zur Reorganisation eines Bauunternehmens (Maruschke 2006). Im konkreten Fall stand die Entwicklung vom reinen Baukonzern zum internationalen Dienstleister bevor. Diese setzte angesichts der beabsichtigten Reorganisationsprojekte die Managementebenen unter Druck. Die von der eingebundenen Belegschaft mangelhaft oder beschnitten wahrgenommenen Informationen seitens der Geschäftsleitung führten in individuelle, taktische Handlungen, die wiederum die

Projektbearbeitung erschwerten. Auf die politische Dynamik und deren Rückwirkungen auf die Reorganisation war man nicht eingestellt. Um an relevante Informationen zu gelangen, setzten die Manager zunehmend auf informelle Strategien und agierten dabei unterhalb beziehungsweise abseits offizieller Abläufe. Der im Zuge der Internationalisierung des Unternehmens drohende Marktdruck bewirkte bei den Beschäftigten Anpassungsprobleme und forcierte die interne Konkurrenz. Die bestehenden Abhängigkeitsverhältnisse wurden dadurch verändert beziehungsweise mussten neu ausgehandelt werden. Der Eingriff in den persönlichen Handlungsspielraum wurde daher mit Kompetenzkonflikten und Machtpöben beantwortet. Es zeigte sich, dass die Zunahme der eingesetzten Machtmittel aber nicht aus egoistischen Motiven resultierte, sondern der problematisch empfundenen Informationspolitik bei Durchführung der Projekte geschuldet war. Mikropolitische Handlungen dienen so als Ersatz für nicht akzeptierte, unzureichend wahrgenommene Informationsflüsse.

Die Ergebnisse der Studie weisen auf typische Beobachtungen hin, wie sie ebenso in anderen Analysen bekannt sind (vgl. Neuberger 2002):

- Es gibt stets mehrere Beteiligte. Mikropolitik ist nicht das Werk der ganz wenigen oder kleinen Kreise.
- Interessen und Ziele sind wenig aufeinander abgestimmt, sie laufen stattdessen konträr, da Mitarbeiter und Manager in unterschiedlichen Rollen stehen.
- Der Machtzugang ist prinzipiell in allen Ebenen möglich: von der Vorstandsetage bis ins Lager; wengleich mit unterschiedlichen Ressourcen und Risiken einhergehend.
- Die Ungewissheit hinsichtlich der hintergründigen politischen Abläufe macht es möglich, Spielräume zu nutzen und mehrdeutig zu taktieren.
- Zeit spielt eine zentrale Rolle; vor allem, wenn man sie für sich beanspruchen oder bei anderen limitieren kann; wenn man mit Fristen und Perioden operiert, um Eile zu erzeugen oder etwas bewusst „auszusitzen“.



Wer an welchem Strang zieht.

Foto: Rainer Sturm /www.pixelio.de

„schleifen zu lassen“ oder „auf die lange Bank zu schieben“.

- Verhaltensweisen ereignen sich in einem begrenzenden Rahmen. Es gibt viele Mittel, Interessen durchzusetzen. Aber nicht alles, was man an Mitteln einsetzen könnte, bliebe unbemerkt oder würde geduldet.
- Macht in Organisationen beruht nicht allein auf dem Entscheiden, sondern auch darauf, dass gehandelt wird. Man muss es „durchziehen“.

Welche Folgerungen können Manager und Geschäftsführung daraus ziehen und damit das haus- beziehungsweise innenpolitische „Unterleben“ von vornherein begrenzen? Im Rahmen einer aktuellen Studienreihe über Veränderungsprojekte in Finanz-, Industrie- und Versorgungsunternehmen werden von Beteiligten immer wieder Spielräume für das Verhalten und Abweichungen von Regelsetzungen eingefordert, die durch rigide Maßnahmenplanung sehr begrenzt sind. Sind in originär technischen und baulichen Projekten diese Spielräume nachvollziehbar kaum realistisch, können Entwicklungsprojekte mehr aktive Gestaltung durch Einzelne ermöglichen. Ein weiteres Problem ist das (Nicht-)Vertrauen bezüglich Informationen. Auch wenn in Informationsflüssen niemals vollständige Transparenz gewährt werden kann, schürt spürbarer Mangel an Informationen Unruhe unter den Mitarbeitern eines Bauunternehmens. Mit rein aufgehübschter Informationspolitik ist es nicht getan. Erfahrungen aus einer eigenen aktuellen Forschung zeigen den Unmut der Beschäftigten, wenn interne Botschaften und erlebte Wirklichkeit weit auseinanderklaffen. Das passende Zitat aus einem Veränderungsprojekt bei einem größeren Bauunternehmen: „Schauen Sie mal ins Intranet zum Change-Projekt: Nur positive Meldungen. Ich hab noch nicht gelesen, dass da mal etwas

nicht läuft. Aber es läuft vieles nicht so. Über welches Unternehmen berichten die da eigentlich?“ Als problemhaft gilt ferner die enge Taktung in Projekten, in denen Zeitdruck verschärft wird durch rasch folgende Meilensteine aus Meetings, Reportings und Statusmeldungen. Wie kann man Projektstress kompensieren? Sicherlich, ohne Regelwerk ist keine Abwicklung komplexer Vorhaben möglich, aber nimmt dies in den Augen der Beteiligten überhand, wird heimlicher Boykott begünstigt: zum Beispiel, wie im laufenden Projekt beobachtet, über geschönte Statusmeldungen mit grünen Ampeln, die nicht selten korrekterweise gelb, wenn nicht bald rot erscheinen müssten, wie ein Bereichsleiter im Nachgespräch einräumt.

Solche Nährböden mikropolitischer Aktivität bewirken vergleichsweise moderate Taktiken. Natürlich können politische Reaktionen auf unklare Verhältnisse unerwünschte Folgen haben:

- Möglicher Ressourcenverschleiß: Mikropolitiker schmieden ihre Pläne nicht allein im privaten Bereich. Dies wirft die Frage auf, wer wie intensiv seine Arbeitskraft zur Verfügung stellen kann, wenn Zeit dafür verwendet wird, sich gegenüber anderen Vorteile zu verschaffen.
- Ausweitung der Individualinteressen: Der Übergang mag schleichend sein – mit der Zeit gewinnen individuelle Ziele womöglich Oberhand. Im Extremfall geht es für einen Akteur nur noch darum, den eigenen Nutzen zu mehren.
- Mangelnde Waffengleichheit: Folgen der politischen Taktiken sind schwer abzusehen. Wer nachgibt, den Kürzeren zieht oder im „Kampf“ unterliegt, hat entweder nicht die Ausdauer oder nicht die Technik besessen, sich zu erwehren. Mikropolitisch obsiegt, wer belastbar ist und Unterstützer hat.

Neben kritischen Punkten sind die Vorzüge einer Hintergrundpolitik zu sehen: Etwa dadurch, dass in Konflikten aus Sicht des Unternehmens wichtig erscheinende Pläne, Positionen und Personen stabilisiert werden oder weil in Konfliktlagen Puffer entstehen: durch Widerstand dort, wo er aus Leitungssicht gebraucht wird, um Vereinbarungen zustande kommen zu lassen oder neue Impulse für Neuerungen in Gang zu setzen.

Fazit: Mikropolitik ist bei Veränderungen nicht der Störfall, sondern die natürliche Folge des Problems, Ressourcen zu verteilen und Interessen zu platzieren. In Veränderungsprojekten stehen Kompetenzen und Rechte zur Disposition. Ein Verständnis von klarer Ansage und Umsetzung mag besonders rational erscheinen. Man missachtet damit aber die komplexe Wirklichkeit in Arbeitsprozessen und Bedürfnisse derer, welche die Veränderung bewältigen müssen. Insofern ist mikropolitische Talent auch für Führungskräfte essentiell: Sie können Informationen effektiv platzieren, um Unterstützer zu finden, Zweifler einzubinden und Zeitfenster für Einflussnahme zu nützen. Die formale Unterbindung politischer Aktivität führt mitnichten in die Beendigung jener Taktiken, sondern provoziert noch fligraner dargebotene. Generelles Wegsehen ist freilich kein Weg. So besteht ein Spielraum zwischen Zulassen und Beschränken, wobei Leitende auf persönliche Präferenzen und Absichten zurückgreifen und sich damit wiederum selbst politisch positionieren.

*Wer sich näher mit dem Thema auseinandersetzen will, findet dazu weitere Informationen bei:*

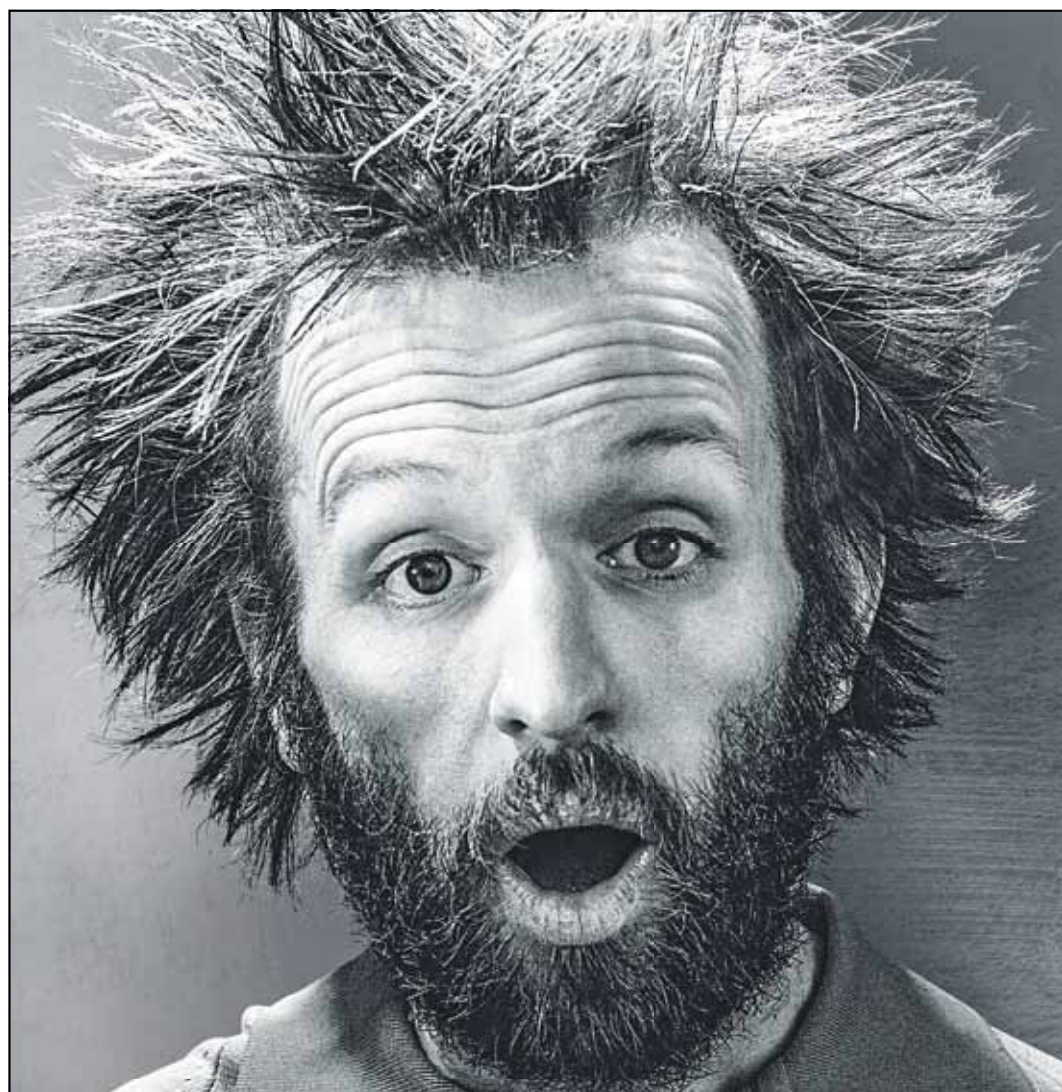
*Maruschke, Christiane: Reorganisationen und Mikropolitik: Eine Analyse am Beispiel eines Baukonzerns. Marburg 2006.*

*Neuberger, Oswald: Führen und führen lassen. Ansätze, Ergebnisse und Kritik der Führungsforschung. Stuttgart 2002, 6. Auflage.*

*Von der Oelsnitz, Dietrich: Mikropolitik in Organisationen, in: Das Wirtschaftsstudium, 2009, 28. Jahrgang, Nr. 5 (1999), S. 710-716.*

*Der Autor des Beitrags, Marcel Schütz, ist Organisationsforscher an der Universität Oldenburg und Dozent an der Northern Business School in Hamburg.*

Anzeige



**BESUCHEN SIE UNS!**

**NordBau:** Freigelände F-Nord-N130 & Halle 8, Stand 8217  
**GaLaBau:** Halle 7, Stand 7-310.

# HOCHSPANNUNG?

**JETZT GANZ  
ENTSPANNT  
MIETEN!**



0800-1805 8888 (kostenfrei)  
www.zeppelin-rental.de

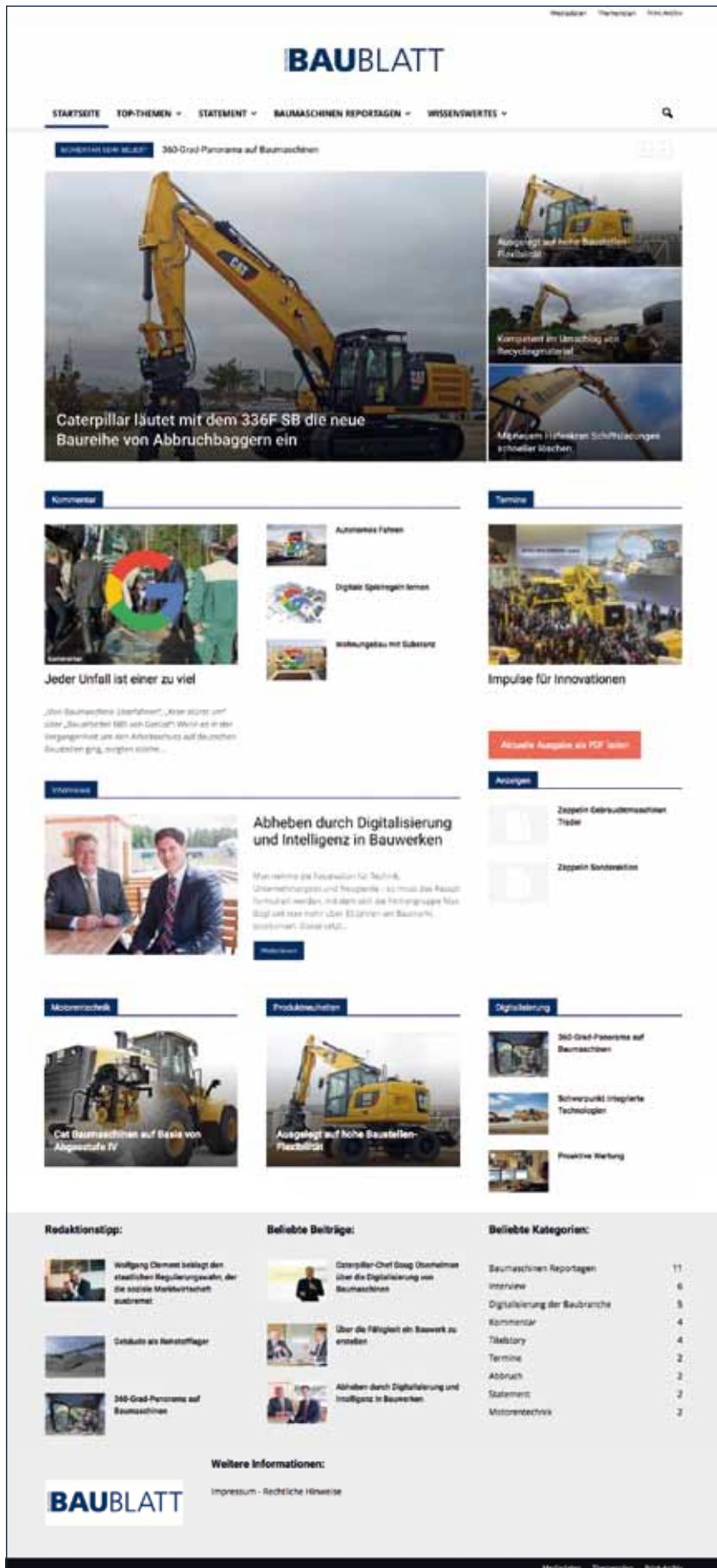
AM BAU ZUR STELLE

**ZEPPELIN**

# Frischer Wind

Neuer Online-Auftritt von www.baublatt.de

**GARCHING BEI MÜNCHEN (SR).** Modernes Design und viele Funktionen – so präsentiert sich seit einigen Tagen die neue Internetseite www.baublatt.de. Der bestehende Auftritt wurde komplett neu aufgerollt. Damit wird das Online-Angebot vom Deutschen Baublatt ausgebaut, das zusätzlich zur Homepage eine gratis App bietet.



Neuer Online-Auftritt unter www.baublatt.de. Foto: Deutsches Baublatt

Leser, die bislang auf www.baublatt.de klickten, fanden dort die Printausgabe als pdf sowie Mediadata und den Themenplan. Funktionen, wie diese plus das bewährte Archiv, in dem man in Beiträgen vergangener Ausgaben schmökern kann, wird es in Zukunft auch geben, aber noch viel mehr: Inhalte sollen Stück für Stück anschaulicher dargestellt und erweitert werden – so wie es heute von einer zeitgemäßen und modernen Online-Kommunikation erwartet wird. Eine engere Verzahnung von Print- und Online-Ausgabe ist geplant – beispielsweise sollen Leser online in ausgewählte Fachthemen tiefer einsteigen können.

Geschaffen wurde eine neue übersichtliche Struktur, damit sich Online-Leser schneller orientieren können. Etablierte Rubriken wie Interviews und Kommentare, aber auch Schwerpunkte rund um Abbruch, Recycling, Gewinnung, Straßen-, Tief-, Erd- und Galabau finden sich auch unter der neuen Webpräsenz wieder, wobei besonders interessante Reportagen in den Fokus rücken. Vor allem entstehen bei diesen viele aussagekräftige Bilder, die bislang aus Platzgründen den Lesern in der Printversion vorenthalten werden mussten. Nun kann eine größere Auswahl veröffentlicht werden und Leser können sich nun anhand von Bildstreifen und zusätzlicher Fotos auf der neuen Internetseite einen weiteren Eindruck verschaffen. Hier hatte die Redaktion die Bildschirmgröße im Blick. Weil Monitore immer größer werden und seit jeder die Devise galt: ein Bild sagt mehr als tausend Worte, werden großflächige Formate gezeigt, die den Bildschirm ausfüllen. Nicht vernachlässigt wurde die Anzeige auf dem Tablet und Smartphone – Text und Bilder passen sich hier an. Genutzt werden soll die ganze Bandbreite an Möglichkeiten, die Welt der Baumaschinen und die Prozesse auf der Baustelle zu visualisieren. So werden von ausgewählten Reportagen auch Videos zu sehen sein. Neu sind Social-Features wie Kommentare – Leser sind ausdrücklich eingeladen, ihre Meinung abzugeben – gerne auch zum neuen Internetauftritt, – um mit der Redaktion in Kontakt zu treten. Sie freut sich auf Themenvorschläge und Anregungen, um weiterhin abwechslungsreiche und informative Themen rund ums Bauen zu bieten. Schreiben Sie uns doch – entweder unter redaktion@baublatt.de oder über www.baublatt.de, wie Sie die neuen Internetseiten finden und was wir noch besser machen können, ob beim Design oder bei den Inhalten. Denn das ist unser Ziel: Unsere Printversion und das neue Online-Angebot weiterhin für Sie so attraktiv wie möglich zu gestalten.

# Einheitlicher Dresscode



**GARCHING BEI MÜNCHEN (SR).** Nicht nur Mitarbeiter von Bauunternehmen tragen in der Regel einheitliche Berufskleidung, sondern auch die 75 Kinder vom Kindergarten am Mühlbach in Garching wollten beim Sommer- und Sportfest im gleichen Dresscode auftreten: Es gab hellrosa und -blaue Shirts für die Mädels und Jungs. Die Kleidung im Wert von 500 Euro sponserte die Zeppelin Niederlassung Garching. Den Scheck überreichte Vertriebsdirektor Jürgen Karremann an die Erzieherinnen und den Elternbeirat. Den Shirts gaben dann die Kleinen noch ihre persönliche Note: Mit waschechten Farben druckten sie ihre Handflächen auf die Vorderseite, sodass sie ein schönes Erinnerungsstück an das Kindergartenjahr 2016 erhielten. Der Jahrgang wurde auf der Rückseite vermerkt. Als Zugabe oben drauf spendierte die Niederlassung Cat Bagger, Raupe und Muldenkipper für den Sandkasten. Sie wurden gleich in Beschlag genommen und in den Einsatz gebracht – so wie es sich eben für Arbeitsgeräte gehört.

Foto: Zeppelin

# Bauen = Hightech

Leistungsfähigkeit in der Branche ermittelt



Überzeugen durch ihre Leistungen: die Firmen Lorenz Jökel, Heitkamp & Hülcher, Heckmann sowie Baierl & Demmelhuber.

Foto: tHIS

**DÜSSELDORF (SR).** Sich stetig weiterentwickeln – das ist das Erfolgsgeheimnis der diesjährigen Preisträger: der Brüder Peter und Stefan Jökel. Ihr Bauunternehmen Lorenz Jökel aus Schlüchtern in der Nähe von Fulda wurde vom Fachmagazin tHIS und der TU München zum „Bauunternehmen des Jahres“ ausgezeichnet. Sieger in der Kategorie Tief- und Straßenbau bei den kleinen und mittleren Unternehmen war Heitkamp & Hülcher aus Stadtlohn – der Betrieb ist bereits zum dritten Mal prämiert worden. Heckmann aus Hamm war der Gewinner bei den großen Unternehmen in der Kategorie Tiefbau. Im Hochbau setzte sich die Firma Baierl & Demmelhuber aus Töging am Inn durch. Die Auszeichnungen übergab Annemarie Lütke, Regierungspräsidentin von Düsseldorf, während einer Fachtagung mit den Worten: „Ich bin tief beeindruckt von der Qualität der prämierten Bauunternehmer, sowohl vom Gesamtsieger als auch von den Einzelsiegern. Die Landesregierung braucht den verlässlichen Partner Bauwirtschaft und deren einzelne Unternehmer, die in der Lage sind, komplexe Aufgaben qualitativ auszuführen.“

Der Wettbewerb, eine Initiative des Fachmagazins tHIS und des Lehrstuhls für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung (LBI) der TU München, überprüft die Leistungsfähigkeit von Bauunternehmen. Ziel ist es, Erfolgsfaktoren und Innovationen in strategischen und/oder operativen Bereichen der Unternehmen der Bauwirtschaft zu identifizieren und auszuzeichnen. Professor Josef Zimmermann, Ordinarius des Lehrstuhls für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung der TU München, warf unter der Überschrift „Innovation und Wettbewerb“ die Frage auf, was Bauen eigentlich ausmacht. Mit dem Satz „Bauen ist Hightech.“ brachte er die Leistung der Bauunternehmen auf den Punkt: Sie liegt in der Koordination der Abläufe und den umfangreichen Dienstleistungen bei komplexen Bauprojekten. Kurz: Bauen ist Wissen. „Die Dienstleistung Bauen erfordert in vielen Bereichen ein hohes Maß an Kompetenz – nur so lassen sich auch anspruchsvolle Kundenwünsche qualitäts- und termingerecht umsetzen“, so der Wissenschaftler.

Überzeugen konnte die Sieger nicht nur in diesen Punkten, sondern dank ihrer ganzheitlichen Unternehmensbetrachtung. Jökel punktete aufgrund des Qualitätsmanagements, aber auch weil Mitarbeiterbegeisterung, klare Zielsetzungen, Prozessoptimierung und tiefgreifende Führungskompetenz in den Mittelpunkt gestellt werden. Für die Firma Jökel stellt das Gewinnen des Wettbewerbes jedoch nicht den wichtigsten Grund für die Teilnahme dar. Seitens der Unternehmensführung heißt es dazu: „Wir nehmen an dem Preis Bauunternehmen des Jahres teil, um in Benchmarking mit anderen hervorragenden Unternehmen zu treten. Wir wollen sehen: Was müssen wir anpacken, um uns ständig weiterzuentwickeln. Für uns ist die Verbesserung unseres Unternehmens das Ziel, nicht der Preis als solches.“ Unterstützt und gefördert wird der Wettbewerb von Partnern der Bauindustrie, unter anderem dem Bauindustrieverband NRW, HeidelbergCement sowie Zeppelin.

# Zeppelin unterstützt Home from Home

Das Unternehmen spendet 113 000 Euro an die gemeinnützige Organisation

**GARCHING BEI MÜNCHEN.** Der Zeppelin Konzern übergibt Home from Home einen Spendenscheck in Höhe von 113 000 Euro. Die gemeinnützige Organisation setzt sich für eine bessere Zukunft von Waisen, HIV-infizierten und verstoßenen Kindern in den Townships in der Nähe von Kapstadt ein. Der Betrag fließt in die Ausbildung der Kinder und Jugendlichen.

Die Spendensumme kam während der bauma zusammen. Mit dem Verkauf von Leberkäse und Bier in der Zeppelin Fahrerbar und der Verlosung von Bildern mit Baumaschinenmotiven wurden auf der Messe 56 500 Euro für Home from Home eingenommen. Dieser Betrag wurde von der Geschäftsführung des Zeppelin Konzerns verdoppelt, sodass der Organisation in Südafrika insgesamt 113 000 Euro zugutekommen.

„Wir freuen uns sehr darüber, Home from Home diesen Scheck überreichen zu können“, sagt Michael Heidemann, stellvertretender Vorsitzender der Geschäftsführung der Zeppelin GmbH. „Es ist uns ein wichtiges Anliegen, gerade benachteiligte Kinder zu unterstützen und ihnen Perspektiven zu eröffnen. Die Gründer und Pflegeeltern von Home from Home leisten Großartiges. Sie geben den Kindern nicht nur ein zu Hause, sondern durch den Fokus der Organisation auf die schulische und berufliche Ausbildung werden die jungen Menschen später auf eigenen Beinen stehen können.“

Home from Home wurde vor elf Jahren von Jane Payne und Pippa Shaper gegründet, die in Kinderheimen arbeiteten und

angesichts der menschenunwürdigen Zustände ein neues Pflegemodell für Waisen und missbrauchte Kinder entwickelten. Aufgebaut wurde ein Netz von kleinen Einfamilienhäusern. Zusammen mit einer Pflegemutter oder Pflegeeltern leben bis zu sechs Kinder in einem der Township-Häu-

ser, bekommen regelmäßige Mahlzeiten, gehen zur Schule und erhalten eine Ausbildung. 2005 startete Home from Home gerade einmal mit einem Haus, in dem sechs Kinder wohnten. Inzwischen gibt es 33 Häuser, in denen 198 Kinder ein Zuhause finden.



Zeppelin überreicht der Organisation Home from Home einen Scheck in Höhe von 113 000 Euro. Von rechts: Peter Gerstmann, Vorsitzender der Geschäftsführung der Zeppelin GmbH, Thomas Weber, Geschäftsführer der Zeppelin Baumaschinen GmbH, Michael Heidemann, stellvertretender Vorsitzender der Geschäftsführung der Zeppelin GmbH, und Pippa Shaper, Mitbegründerin von Home from Home.

Foto: Zeppelin/Sabine Gassner

## Der Rückbau ist startklar

Gebrauchte Cat Baumaschinen mit Stufe IIIB für den Export rüsten

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Kaum hatte Caterpillar 2011 die neue K-Serie bei Radladern, die neue E-Serie bei Kettenbaggern sowie die neue B-Serie bei Dumpfern eingeführt, schloss sich die Frage an, was passiert mit den Baumaschinen, wenn sie reif für den internationalen Gebrauchtmaschinenmarkt sind? Die Einführung von Motoren mit elektronisch geregelter Abgasreinigungstechnik wie der Stufe IIIB mit Abgasrückführung, Katalysator und Partikelfilter stellte Caterpillar und Zeppelin vor eine Herausforderung, wenn solche Maschinen in Länder exportiert werden, die nicht so strenge Emissionsvorschriften erlassen haben. Seit einem halben Jahr hat Zeppelin bereits den Beweis angetreten, dass ein Rückbau der Abgastechnologie erfolgreich ist. Zum Beispiel ging in Ghana ein Cat Radlader 966K in Betrieb, nachdem dessen Abgasreinigungsanlage umgebaut wurde. So ist Zeppelin in der Lage, alle relevanten Cat Maschinen mit moderner Abgastechnologie für den Export startklar zu machen.



Im Zuge des Umbaus wird bei Maschinen mit Stufe IIIB die Abgasnachbehandlungsanlage von Maschinen und Industriemotoren entfernt und das Motormapping verändert.

Fotos: Zeppelin

Auslöser für den Umbau sind die neuen Motoren, die aschearmes Motorenöl und Dieselmotoren mit einem Schwefelgehalt unter 15 ppm erfordern – ansonsten können die geforderten Abgaswerte in

der EU nicht eingehalten werden. In anderen Ländern liegt der Schwefelgehalt zwischen 2 000 bis zu 5 000 ppm, was eine Anpassung der Abgasreinigungstechnik nach sich zieht. „Große Baukon-

zerne, die ihre modernen Baumaschinen für Großprojekte ins ferne Ausland schaffen, wurden in der Vergangenheit mit dem Problem konfrontiert, ob sie diese Maschinen auch sicher im Ausland betreiben können. Wir haben gezeigt, dass der Rückbau zur Abgasstufe IIIA möglich ist und dass wir Kunden eine schnelle und einfache Lösung zur Verfügung stellen können, ohne dass die Leistungsfähigkeit der Produkte beeinträchtigt wird“, macht Kurt Kerler deutlich, der bei Zeppelin den Bereich Gebrauchtmaschinen leitet.

Dabei greift Zeppelin auf entsprechende Umbaukits zurück. Im Zuge des Umbaus wird dann die Abgasnachbehandlungsanlage von Maschinen und Industriemotoren entfernt und das Motormapping verändert – ein Eingriff, den nur Cat Händler wie Zeppelin vornehmen können. Zum Beispiel wird der DPF-Filter durch einen Dummy ersetzt, um Vorstaudrucke im System zu halten. Aber auch andere Komponenten der Hardware wie Sensoren beziehungsweise Geber für Abgas- und Kühlmitteltemperaturen sowie Lade- und Kraftstoffdrücke müssen ausgetauscht werden. Brennerkopf und Nachbrennsystem verbleiben, allerdings werden auch sie technisch eliminiert. Am Ende wird eine neue Software eingespielt und der Motor erhält ein neues Label. „Das klingt alles sehr komplex, aber für unseren Service ist das problemlos machbar. Immer wieder gibt es Gerüchte, gebrauchte Maschinen mit aktueller Abgastechnologie wären deswegen nicht mehr uneingeschränkt exportfähig. Dies ist für unsere Cat Produkte nicht zutreffend. So können wir jederzeit diesen Umbau für den Export anbieten und durchführen. Unsere Mitarbeiter beraten Kunden gerne. Es empfiehlt sich künftig, im Export von gebrauchten Baumaschinen mit dem Geschäftspartner im Ausland die Verhältnisse vor Ort im Vorfeld zu erkunden und eventuell notwendige Umbaumaßnahmen zu klären“, unterstreicht Kurt Kerler. Auf eine Sache weist er besonders hin, da hierzu immer wieder Fragen auftauchen: Als Folge des Umbaus wird die erteilte Abgasemissionszertifizierung ungültig. Die Maschine verliert dann als



Kurt Kerler, Bereichsleiter Gebrauchtmaschinen: „Wir haben gezeigt, dass der Rückbau zur Abgasstufe IIIA möglich ist und dass wir Kunden eine schnelle und einfache Lösung zur Verfügung stellen können.“

logische Konsequenz auch die entsprechende CE-Zertifizierung, was zur Folge hat, dass die Maschine im Exportland verbleiben muss beziehungsweise in der EU nicht mehr in den Verkehr gebracht werden darf.

Durch umfangreiche Tests, Analysen und Praxiserprobungen hat Caterpillar ermittelt, dass Cat Stufe IIIB-Motoren mit Leistungen von 130 bis 895 Kilowatt ohne technische Änderungen auch außerhalb von Ländern mit strengen Emissionsvorschriften problemlos eingesetzt werden können. Dennoch rät Zeppelin zu einer Überprüfung der Einsatzbedingungen und regelmäßigen Wartungen nach Herstellervorschrift durch den örtlichen Cat Händler, um den Betrieb der Maschinen sicherzustellen. „Durch das weltweite Cat Händlernetz, das über das Know-how verfügt und einen entsprechenden Service sicherstellen kann, sind Kunden von Gebrauchtmaschinen auf der sicheren Seite, egal, in welchem Land sie sich befinden“, ist Kurt Kerler überzeugt.

Anzeige

**BESUCHEN SIE UNS!**

**50 KÖLN**

Samstag, 3. September 2016, Tag der offenen Tür, 10 – 17 Uhr

**Zeppelin Baumaschinen GmbH**  
Niederlassung Köln  
Graf-Zeppelin-Straße 25 | 51147 Köln  
[www.zeppelin-cat.de](http://www.zeppelin-cat.de)

## Vom Modell zum Original

Mit einem gebrauchten Cat 950H steigt Markus Mittermeier in die höhere Baumaschinenliga ein

MENGGKOFEN (SR). 17 Mal hat er sich schon für Cat entschieden: Markus Mittermeier. Das wollte Niederlassungsleiter Franz Bösl nicht auf sich beruhen lassen und überreichte dem Modellsammler aus dem niederbayerischen Mengkofen ein besonderes Liebhaberstück für die langjährige Treue, auf das der Unternehmer längst ein Auge geworfen hatte: einen Cat 5130B. Das Miniaturmodell hat Seltenheitswert, denn es wird längst nicht mehr in Serie gefertigt – umso begerter ist das Sammlerobjekt.

Seit 20 Jahren geht Markus Mittermeier seiner Sammelleidenschaft von Baumaschinen, Kranen und Lkw nach, von denen er an die 700 Modelle besitzt. Vor allem an den Unikaten hängt sein Herz. So wie an einer Cat Raupe D11 oder einem Cat Radlader 980 mit Sonderlackierung „dirty used“, die Gebrauchsspuren von einem harten Einsatz aufweisen. Eine besondere Rarität ist ein Seilbagger, der noch immer in seiner Verpackung steckt. Einen Ehrenplatz bekommt der

neue Zugang, der Cat 5130B, verspricht der Unternehmer.

Einsätze für einen solchen Koloss hat der Garten- und Landschaftsbauer nicht zu bieten – für Aufträge rund um die grüne Branche, aber auch Straßen- und Pflasterarbeiten setzt er in der Regel auf die kompakten Vertreter von Cat – in Form von Radladern wie 907H2, 906H oder 906, aber auch auf Minibagger samt Kurzheck vom Typ 304E. Doch als er den 17.



Tasten sich an die schweren Baumaschinen an: Annika und Max Mittermeier.



Der Familienbetrieb mit Sonja und Markus Mittermeier (rechts) und deren Kinder Annika und Max (vorne) zusammen mit Niederlassungsleiter Franz Bösl (links) und Verkäufer Rainer Stumbeck (Zweiter von links).

Kaufvertrag bei Verkäufer Rainer Stumbeck von der Niederlassung Straubing unterzeichnete, machte er eine Ausnahme und wich vom sonstigen Schema ab: „Mit einem Cat Radlader 950H habe ich mir einen großen Traum erfüllt. So eine schwere Baumaschine wollte ich schon immer einsetzen, doch es fehlten die Arbeiten. Das hat sich geändert“, erklärte Markus Mittermeier. Das Modell findet sich dagegen seit zehn Jahren in seiner Vitrine.

Das 18 Tonnen schwere Gerät, das er nun in Originalgröße besitzt, trägt das Gütesiegel Cat Certified Used, das Zeppelin zusammen mit Caterpillar 2004 ins Leben gerufen hat, um Kunden die Hemmschwelle zu nehmen, wenn sie eine Gebrauchtmachine anschaffen. Es bekommen nur Maschinen, wenn sie verschiedene Kriterien erfüllen, die während einer umfassenden Durchsicht überprüft werden. Dazu gehört zum Beispiel, dass sich Kraftstrang und Hydraulik-Komponenten sowie Fahrwerk in einen guten Zustand befinden und ein aktueller Ins-

pektionsnachweis vorliegt. Die Garantie wird nur erteilt, wenn Motor-, Getriebe- und Hydrauliköl geprüft sowie defekte beziehungsweise stark verschlissene Teile ausgetauscht wurden. Außerdem müssen alle notwendigen Dokumente vorliegen, wie Ersatzteilbücher/-CD, Betriebs- und Wartungsanleitung und EG-Konformitätserklärung. Erst dann können Maschinen eine CCU-Garantie erhalten – Markus Mittermeier wurde sie auf zwölf Monate ausgestellt. Der Radlader, Baujahr 2011, zeigte 3 500 Betriebsstunden an, als er an den Firmenchef übergeben wurde. Bei ihm dient die Baumaschine zur Aufbereitung von Bauschutt. Sie ist nicht die einzige Investition, die der Unternehmer tätigte. So investierte er jüngst in eine Betonmischanlage, um Wandbausteine in Lego-Form herstellen zu können. Sie sind vorgesehen für Schüttgutboxen und Trennwände.



Für 17 Cat Maschinen gab es ein Modell mit Seltenheitswert: einen Cat 5130B. Fotos: Zeppelin



## Baumaschinenvertrieb 4.0

Wie Zeppelin seine Weichen Richtung Digitalisierung stellt

Ein Renner auf der bauma: Virtual-Reality-Brillen und 360-Grad-Videos, über die neueste Baumaschinenteknologie in Form von Assistenzsystemen bei Cat Kettendozern und Kettenbaggern mit großem Erfolg erlebbar gemacht wurde.

**GARCHING BEI MÜNCHEN (SR).** Die Digitalisierung führt zu einer großen Veränderung im B2B-Geschäft mit Baumaschinen. Zugleich bedeutet sie aber auch eine große Chance, neue Märkte zu erschließen und Kunden zu binden. Wie Zeppelin sich darauf einstellt, war Thema eines Gesprächs mit Fred Cordes, als Geschäftsführer bei Zeppelin verantwortlich für den Vertrieb.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Wie wird sich der Vertrieb von Baumaschinen im Zuge von Industrie 4.0 verändern?*

FRED CORDES: Einen einzigen Verkaufskanal wird es im Beschaffungsprozess nicht mehr geben, sondern wir müssen uns darauf einstellen, dass Kunden in Zukunft verschiedenste Kanäle, ob über unseren Außendienst oder das Internet, nutzen, wenn sie Baumaschinen erwerben wollen. Diese müssen wir bedienen, um Anfragen unserer Kunden zu bearbeiten. Der Kunde entscheidet gezielt, auf welche Weise er mit uns in Kontakt treten will, ob er das persönliche Gespräch mit unseren Vertriebsmitarbeitern bevorzugt oder ob er sich selbst informiert und dann die Online-Tools nutzt, die wir ihm anbieten. Zwischen den einzelnen Kanälen werden viele Wechselwirkungen auftreten, die sich mal ergänzen und mal für sich allein in Anspruch genommen werden – so wie es bei unserem internationalen Gebrauchtmachinegeschäft sowieso schon seit Jahren Standard ist. Fast jede zweite Gebrauchtmachine wird heute über das Internet angefragt – Gebrauchtmachine-Manager bearbeiten die Angebote und kümmern sich dann um die Abwicklung wie den Transport oder Export. Dementsprechend arbeiten wir intensiv an dem Online-Auftritt, den wir etwa bei den Gebrauchtmachines um eine App für Smartphones und Tablets erweitert haben. Außerdem wurde der Gebrauchtmachinesbereich auf unserer Webseite [www.zeppelin-cat.de](http://www.zeppelin-cat.de) komplett auf ein responsives Design ausgerichtet. Das heißt, dessen Layout wurde so flexibel gestaltet, dass dieses auf dem Computer-Desktop, Tablet und Smartphone eine gleichbleibende Benutzerfreundlichkeit bietet und der Inhalt schnell aufgenommen werden kann.

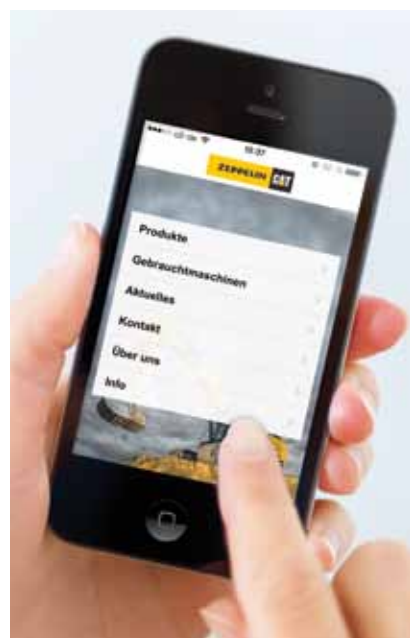
DEUTSCHES BAUBLATT: *Bedeutet das, dass der persönliche Kontakt an Bedeutung verlieren wird?*

FRED CORDES: Das Wichtigste im Vertrieb und Service sind unsere Mitarbeiter, die zu unseren Kunden über viele Jahre eine enge Bindung aufgebaut haben und deren Bedürfnisse und Anforderungen genau kennen. Wichtig bleibt die räumliche Nähe zum Kunden. Auch im Online-Geschäft möchte er auf einen Ansprechpartner in seiner Umgebung nicht verzichten, vor allem wenn es um das Thema des nachgelagerten Service geht. Die persönliche Beziehung und das Vertrauen sind durch nichts zu ersetzen, sondern sie sind der Schlüssel, ob es zu einem Vertragsabschluss kommt oder nicht. Das wird auch in Zukunft entscheidend sein. Wir müssen uns so organisieren, dass wir Kunden die

Grundlagen liefern, auf deren Basis sie die wichtigen und richtigen Daten für eine Einsatz- und Kaufentscheidung erhalten. Darum sollen digitale Medien den Vertrieb unterstützen, um Wettbewerbsvorteile zu schaffen sowie Kundenbindung zu erhöhen. Derzeit installieren wir neue Vertriebskanäle, weil die Anforderungen hinsichtlich Digitalisierung stetig wachsen.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Welche sind das konkret?*

FRED CORDES: Im Zuge von e-Commerce werden zusätzliche Absatzmöglichkeiten entstehen – parallel zum analogen und etablierten Baumaschinengeschäft. Derzeit arbeiten wir an einem Konfigurator, über den Kunden ihre Wunsch-



2013 wurde eine App für Kunden entwickelt. Fotos: Zeppelin

baumaschine digital zusammenstellen können. Darüber hinaus hat Zeppelin erst vor wenigen Wochen im Bereich Content Marketing einen neuen Weg eingeschlagen und ein Verkaufsvideo für einen Cat Minibagger 301.4C zusammen mit PS-Profi Jean Pierre „JP“ Kraemer erstellt. Wer sich den Videoclip anschaut, kann direkt zur Webseite von Zeppelin klicken und die in der Produktbeschreibung aufgeführte Baumaschine in Standardausführung online bestellen. Es hat ein paar Tage gedauert, bis wir die erste Maschine verkauft hatten. Mit dem Verkaufsvideo haben wir bis jetzt über 200 000 Menschen erreicht und einen tollen Anfang gemacht. Das Medium Video setzen wir aber schon länger ein. Weil Baumaschinen zu erklärungsbedürftigen Investitionsgütern zählen, nutzen Caterpillar und Zeppelin regelmäßig die Videoplattform YouTube,

um Produkte sowie deren technische Features zu erklären und somit natürlich auch zu vermarkten. Auf der bauma haben wir neueste Baumaschinenteknologie in Form von Assistenzsystemen bei Cat Kettendozern und Kettenbaggern über Virtual-Reality-Brillen und 360-Grad-Videos mit großem Erfolg erlebbar gemacht.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Welche Anforderungen stellt Industrie 4.0 an den Vertrieb von Baumaschinen?*

FRED CORDES: Das digitale Zeitalter ist geprägt durch ein hohes Maß an Transparenz. Informationen müssen immer überall verfügbar und zugänglich sein. Manche Kunden tauschen sich mittlerweile mit unseren Mitarbeitern via WhatsApp aus, wenn sie eine technische Frage haben oder einen Preis für eine Maschine abfragen. Kunden wollen heute nicht mehr lange auf ein Angebot warten, sondern entscheidend ist die Schnelligkeit, zum Teil verursacht und auf jeden Fall unterstützt durch die Digitalisierung. Darauf richten wir uns aus, damit wir Kunden zum geforderten Zeitpunkt das für ihn passende Angebot präsentieren können, das ihren Wünschen genau entspricht. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist: Online-Angebote müssen ansprechend präsentiert werden, damit sie von Kunden angenommen werden. Kunden stellen hohe Ansprüche an die visuelle Umsetzung und Funktionalität, was auch einiges an Investitionen nach sich ziehen wird.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Können Sie hier ein konkretes Beispiel für eines Ihrer neuen Angebote geben?*

FRED CORDES: Kundenbindung und -beziehung haben seit jeher höchste Bedeutung im Vertrieb. Darum haben wir verschiedene Werkzeuge für das Customer-Relationship-Management, kurz CRM, sprich Kundenbeziehungsmanagement, entwickelt. Mithilfe einer App soll unser Vertrieb schnell, mobil und effizient arbeiten. Mit der Software können Mitarbeiter mit wenigen Klicks Kundenkontakte anlegen, Ansprechpartner hinzufügen sowie Bedarfsfälle hinterlegen und Kundenbesuche bearbeiten. Auf einen Blick wird der aktuelle Maschinenbestand des Kunden angezeigt. Innerhalb von einer Minute ist ein Angebot erstellt, das als fertiges Dokument per Email verschickt werden kann. Davon profitieren die Kunden, die schnell die richtige Entscheidungsgrundlage für ihre Investitionen erhalten.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Wie treffen Bauunternehmen heute und in Zukunft Investitionsentscheidungen?*



Im Zuge von e-Commerce werden neue Vertriebskanäle entstehen. Die Mitarbeiter sind und bleiben der Schlüssel zum Kunden, zu denen sie über viele Jahre eine enge Bindung aufgebaut haben und deren Bedürfnisse und Anforderungen genau kennen, erklärt Fred Cordes, als Geschäftsführer bei Zeppelin verantwortlich für den Vertrieb.

FRED CORDES: Maßgeblichen Einfluss hat das Angebot, das überzeugen, sprich wirtschaftlich attraktiv sein muss. Baumaschinen müssen einen Mehrwert bieten, sonst nützt die beste Online-Plattform nichts und selbst der beste Verkäufer kann keinen Auftrag verbuchen. Fakt ist: Baumaschinen sind beratungsintensive Investitionsgüter, deren Ausrüstung gezielt abgestimmt sein muss. Das erfordert eine fachlich fundierte Beratung, damit der Kunden genau das bekommt, was er braucht und was zu den Anforderungen seines Betriebs und Einsatzes passt. Was allerdings erheblich Investitionsentscheidungen beeinflussen wird, ist der Informationsfluss. Kunden informieren sich anders als vor zehn Jahren. Das Internet bietet ganz andere Möglichkeiten und das zieht ein anderes Informationsverhalten nach sich, auf das wir uns einstellen müssen. In Zukunft werden Kunden verstärkt aus eigenem Antrieb heraus den passenden Anbieter online ermitteln oder besser gesagt googeln. Dieser wird dann kontaktiert, wenn er ein konkretes Angebot erarbeiten soll.

DEUTSCHES BAUBLATT: *Wie treten Sie inzwischen mit Kunden online in Kontakt?*

FRED CORDES: 2013 haben wir gezielt für unsere Kunden eine App entwickelt, die wir inzwischen für Smartphones und Tablets anbieten. Sie liefert Bilder und Videos sowie Informationen über Produkte, Veranstaltungen und aktuelle Aktionen. Mit der Zeppelin-Cat-App finden Kunden schnell und einfach den persönlichen Ansprechpartner für Cat Baumaschinen und Dienstleistungen,

mit dem sie in Kontakt treten können. Darüber hinaus werden Social-Media-Plattformen wie Facebook von Kunden genutzt, um sich auszutauschen. 2015 haben wir den Online-Auftritt unseres Fahrerclubs einem Relaunch unterzogen. Mitglieder, Fans und Fahrer von Cat und Zeppelin können Bilder ihrer Maschinen im Einsatz auf die Seite hochladen. Damit wollten wir die Interaktion verstärken, uns besser mit den Fahrern vernetzen und sie enger über Facebook einbinden, damit sie unkompliziert miteinander kommunizieren können.

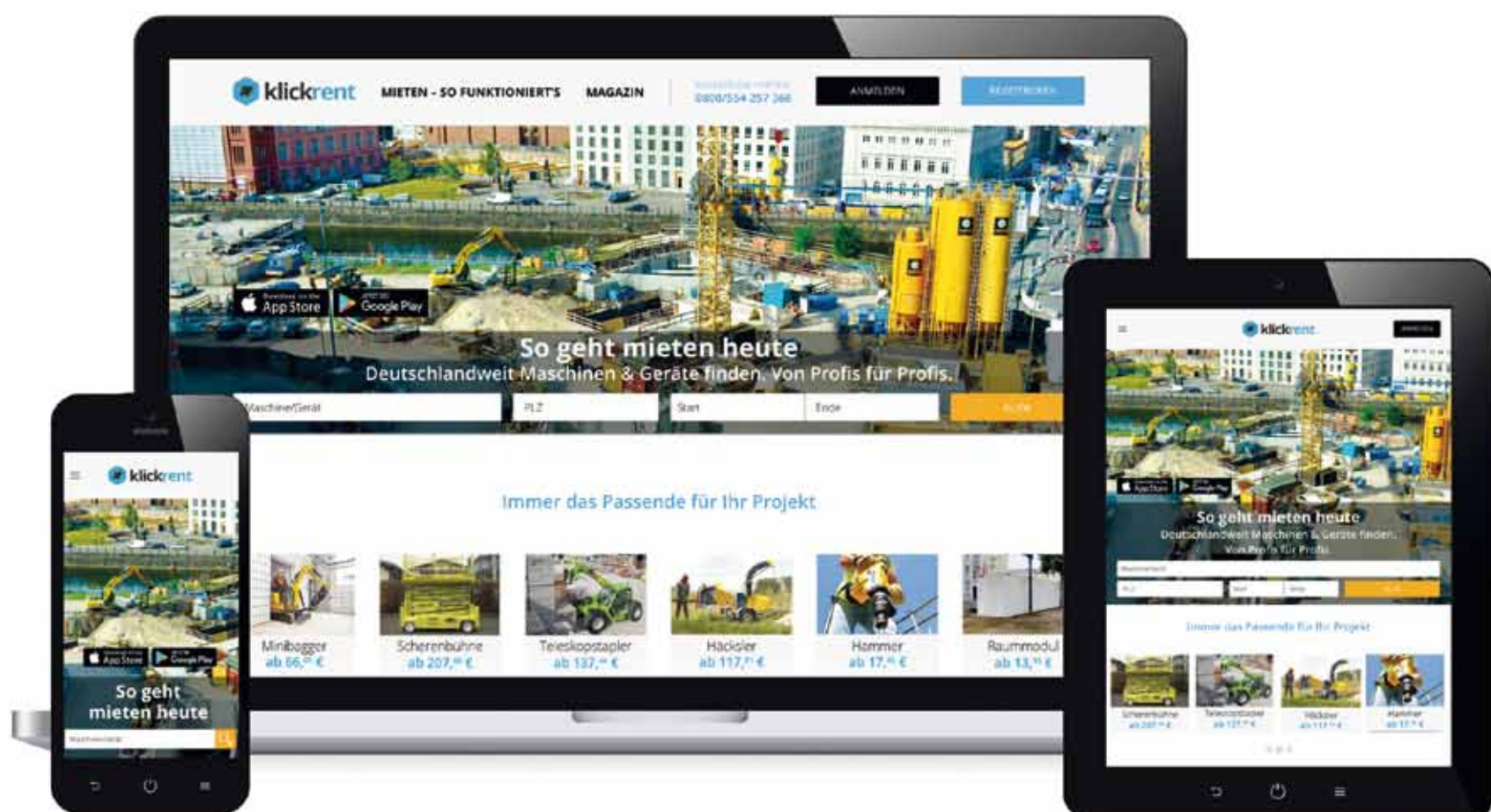
DEUTSCHES BAUBLATT: *Wo sehen Sie den Vertrieb in den nächsten zehn Jahren?*

FRED CORDES: Wir wollen uns nicht auf den Erfolgen in der Vergangenheit ausruhen, sondern wir arbeiten stetig daran, dass wir weiterhin Marktführer bleiben. Angesichts der Digitalisierung stehen wir vor großen Herausforderungen, weil sich vieles verändern wird. Es entstehen neue Vertriebskanäle und es wird zu einer stärkeren Online-Interaktion mit dem Kunden kommen. Gerade die Vielfalt der Entwicklungen, die sich gegenseitig beeinflussen, macht das Geschäft mit Baumaschinen aber auch unglaublich spannend. Wir werden unsere Vertriebsprozesse so weiter entwickeln, dass wir nach wie vor die erste Adresse sind, wenn Kunden Baumaschinen erwerben wollen. Ob digital oder analog: Auch in Zukunft wollen wir Kunden den besten Service der Branche bieten. Deswegen stellen wir jetzt die Weichen dafür, dass wir offline und online die Nummer eins und ein zuverlässiger und professioneller Partner für unsere Kunden sind.

## So geht mieten heute

### Wie Klickrent Miete im digitalen Zeitalter definiert

BERLIN. Die Vermietung von Baumaschinen ist bis heute ein weitgehend offline organisiertes Geschäft. Man stellt eine Mietanfrage nach langer Suche und vielen Telefonaten mit unterschiedlichen Mietstationen. In Zeiten verstärkter Nachfrage kann sich das als äußerst schwierig erweisen. Andere Branchen machen es vor und zeigen, dass die Vermietung auch online einfach funktioniert. Carsharing-Dienste haben die Fortbewegung in Großstädten revolutioniert und dabei vollständig auf eine digitale Interaktionsweise mit den Nutzern gesetzt. Wie sich das Sharing-Modell auf die Baubranche übertragen lässt und wie das Mieten im digitalen Zeitalter aussieht, zeigt das Berliner Unternehmen Klickrent. Seit 2014 arbeitet das Team an einem einfachen und bequemen Weg, Maschinen und Geräte digital zu mieten und vermieten.



Das Start-up ist eine Tochter des Zeppelin Konzerns, der die Digitalisierung konsequent vorantreibt. Im April 2016 gründete das Unternehmen die neue strategische Geschäftseinheit „Digital Services and Solutions“, in der neue digitale Geschäftsmodelle gebündelt werden. Diese agiert herstellerunabhängig und ergänzt das bestehende Geschäft. Klickrent wurde inzwischen in die neue Geschäftseinheit integriert und beruht auf der Vision der strategischen Geschäftseinheit Rental, nach dem Vorbild bestehender US-amerikanischer Modelle eine Sharing-Plattform für Bauequipment in Deutschland zu etablieren. Das mittlerweile aus über 35 Mitarbeitern bestehende Start-up mit Sitz in Berlin hat seitdem eine Plattform entwickelt, die Miete im digitalen Zeitalter neu definiert. Komplett herstellerunabhängig bietet Klickrent auf seiner Seite in vielen verschiedenen Kategorien zahlreiche Produkte an, ob Arbeitsbühnen, Baumaschinen, Stapler oder Geräte für die Landschaftspflege. Deutschlandweit bisher einzigartig: Der gesamte Mietprozess läuft über die Plattform oder App.

Der Weg zur Wunschmaschine ist denkbar einfach. Mieter können Maschinen suchen, filtern und vergleichen. Durch die transparente Preisdarstellung und die Auswahl zwischen mehreren professionellen Partnern haben Mieter die Chance, den für sie besten Preis auszuwählen und im Anschluss eine kostenlose und unverbindliche Mietanfrage zu stellen. Telefonate bleiben aus; der Weg zum Mietgerät bleibt die ganze Zeit digital. Auch mit der Klickrent-App für iOS- und Android-Betriebssysteme können Mieter bequem von unterwegs auf das gesamte Produktportfolio zugreifen. Auf kurzfristige Veränderungen im Arbeitsablauf kann so noch schneller reagiert werden. Ersatz für ausgefallene Maschinen kann bei Klickrent unkompliziert angemietet werden.

Auch Vermieter profitieren von Klickrent und seinem Online-Konzept. Durch die größere Reichweite generieren diese weitere Kunden und können ihre Bekanntheit steigern. Durch das zusätzliche Angebot auf klickrent.de werden die Maschinen der Partner in Zeiten geringer Eigenauslastung besser genutzt. Zusätzlich zurückgreifen können Partner auf das Marktwissen, das Marketing und die technischen Lösungen. So bietet Jungheinrich auf Klickrent verschiedene Stapler zur Miete an und bereichert damit das Logistikangebot auf der Plattform. Kerk Wichmann, Head of Rental Business bei Jungheinrich, erklärt die Kooperation folgendermaßen: „Durch die Partnerschaft mit Klickrent können wir die Verfügbarkeit unserer Produkte weiter ausbauen. Drei wichtige Erfolgsfaktoren für das kurzfristige Mietgeschäft sind Reaktionsschnelligkeit, Verfügbarkeit und absolute

Maschinen suchen und finden – mit der Klickrent-App für iOS- und Android-Betriebssysteme können Mieter bequem von unterwegs auf das gesamte Produktportfolio zugreifen. Foto: Klickrent

Verlässlichkeit. Dafür steht das Jungheinrich Mietgeschäft. Gemeinsam ermöglichen wir unseren potenziellen Kunden dadurch eine schnelle und effiziente Beschaffung von Mietstaplern für jeden Einsatzzweck und -ort.“

In diesem Jahr konnte Klickrent sein digitales Mietkonzept bereits auf einigen Messen präsentieren. Auf der bauma wurden viele Besucher dank kreativer Marketingideen auf die Leistungen aufmerksam gemacht. Auch die Logimat und Cemmat boten passende Gelegenheiten, verschiedene Bereiche der Branche von den Vorteilen zu überzeugen und neue Partner zu gewinnen. Mit den anstehenden Messen im September möchte das Berliner Unternehmen diese erfolgreichen Auftritte fortsetzen. Auf der NordBau in Neumünster in Halle 6 am Stand 6215 und in Nürnberg auf der GaLaBau in Halle 5 am Stand 430 will das Start-up präsent sein. Insbesondere ins Visier genommen, haben die Mitarbeiter die GalaBau. Denn zukünftig sollen auch andere Bereiche außerhalb der klassischen Bauwirtschaft auf Klickrent stärker vertreten sein, um noch mehr Nutzern die richtigen Maschinen für ihre Projekte bereitstellen zu können. Für Präsenz sorgt der CEO Sören W. Ladig mit seinem Vortrag zum Thema „Digitalisierung revolutioniert Vertriebswege“, der im Praxisforum in der Halle 1 am 15. September um 15.00 Uhr stattfindet.

Dass Klickrent die Herausforderungen des Mietmarktes erkannt und angepackt hat, beweist auch die Auszeichnung mit dem Digital Leader Award. Mit dem dritten Platz in der Kategorie „Invent Markets“ unterstrich die Jury die Zukunftsfähigkeit des Konzeptes und auch gleichzeitig die Notwendigkeit mit neuen Denkweisen an altbekannte Probleme heranzugehen und diese zu lösen. Von über hundert Projekten schaffte es Klickrent unter die letzten drei Finalisten, die an der großen Gala in Berlin teilnahmen. Zur Auszeichnung sagte Sören W. Ladig: „Als wir 2014 mit Klickrent starteten, verfolgten wir das Ziel, existierende Vertriebswege im Bereich Miete effizienter, einfacher und digital zu gestalten. Dieses Vorhaben erforderte in einem offline geprägten Markt Mut und Durchhaltevermögen. Wir können heute schon sagen, dass wir auf dem richtigen Weg sind und sehr positive Resonanz aus dem Markt erhalten.“

Anfang August gab es den größten Relaunch seit dem Bestehen der Plattform, um die Seiten aufgeräumt und übersichtlicher zu gestalten und Verbesserungen für die Mieter und Vermieter zu bieten. Die neu gestaltete Suchfunktion soll das Suchen und Finden von Maschinen einfacher und spezifischer machen. Auch die neu

implementierte Lokalisierung soll die Produktauswahl erleichtern und den Usern anzeigen, wie weit die Wunschmaschine entfernt ist. Dies sind nur einige der Neuerungen – auch in Zu-

kunft werden Themen vorangetrieben, wie ein Mietstationsradar. Mit dessen Hilfe soll die Lokalisierung weiter veranschaulicht werden. Er soll nicht nur einen Überblick über die zur

Verfügung stehenden Mietstationen bieten, sondern auch die Möglichkeit, die Miete mit bestimmten Partnern komplett auf der Oberfläche abzuschließen.

Anzeige

## MIT SICHERHEIT

wissen Sie ein wenig mehr Komfort bei der Arbeit zu schätzen! Der Cat Radlader 906M zeichnet sich durch ein flexibel gestaltbares Ausstattungskonzept aus, das fast keinen Wunsch offenlässt. Investieren Sie jetzt noch im Herbst in

## EINEN CAT

BESUCHEN SIE UNS:

NORDBAU, Neumünster  
Freigelände Nord, Stand N130  
7. – 11. September 2016  
GALABAU, Nürnberg  
Halle 7/Stand 7-310  
14. – 17. September 2016



Leistung 55 kW (75 PS) | Einsatzgewicht 5.630 kg | Schaufelvolumen 0,9 m<sup>3</sup>

\* Cat Financial Finanzierungsvertrag mit Blockrate (Umsatzsteuer sofort fällig) oder Cat Financial Mietvertrag, eine Maschinenbruchversicherung ist erforderlich, Laufzeit 48 Monate, 0 % Anzahlung, Bonitätsprüfung vorbehalten. Rate für Radlader 906M gilt für Zeppelin Standardausrüstung inklusive Cat Schaufel EBL 0,9 und Staplereinrichtung SE 122. Abbildungen können vom Auslieferungszustand abweichen. Gültig bei Abschluss und Faktura bis 30. September 2016 oder solange der Vorrat reicht. Das Angebot ist freibleibend. Für die Finanzierung gelten die Allgemeinen Finanzierungsbedingungen der Caterpillar Financial GmbH. Für den Verkauf gelten die Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen der Zeppelin Baumaschinen GmbH.

www.zeppelin-cat.de/heisser-herbst

ZEPPELIN CAT



Der Prototyp des 36 Tonnen schweren Cat 336E wurde zur bauma 2010 präsentiert und gilt damit als erste Baumaschine, die schon zu jener Zeit über ein Peripheriesystem zur Abgasreinigung verfügte.  
Foto: Cohrs

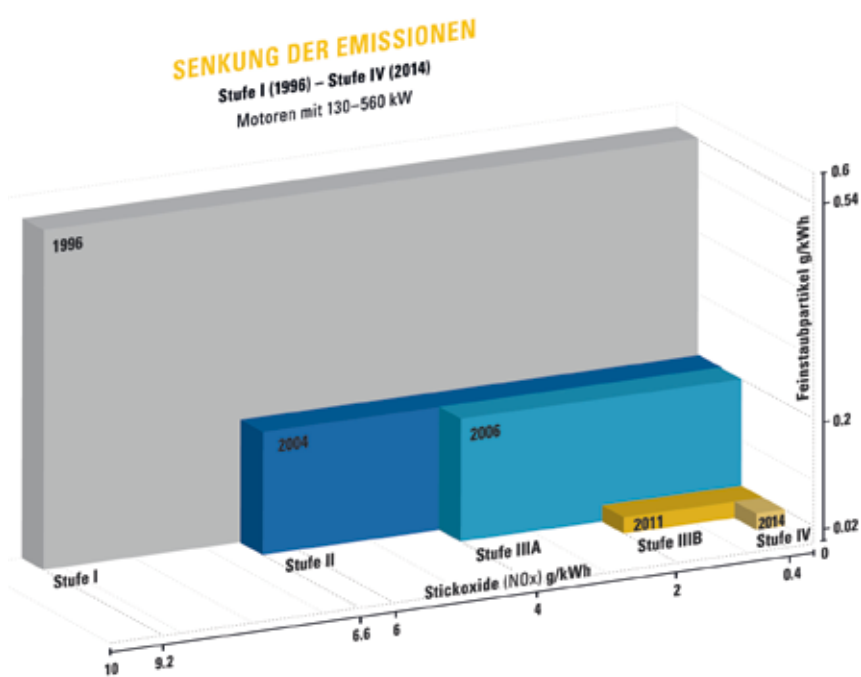


Weltweit eine der ersten Baumaschinen mit einem Motor gemäß EU-Stufe IV, auswar auf der bauma 2013 der 51 Tonnen schwere Radlader Cat 988K mit 7,6 Kubik

## Sauber in die Zukunft

Die Abgassäuberung geht weiter, denn die EU-Emissionsstufe V für Baumaschinenmotoren kommt 2019 – ein Beitrag von Heinz-Herbert Cohrs

**GARCHING BEI MÜNCHEN.** Es steht jedem frei, negativ oder destruktiv zu denken: Dieselmotoren sind schlecht, schaden Umwelt und menschlicher Gesundheit. Daher sollten Dieselmotoren schnellstmöglich verbannt und durch umweltfreundlichere Antriebe ersetzt werden. Zu solchen unrealistischen, fast an Panik grenzenden Denkweisen tendieren heute sogar manche weltfremden Politiker. Man kann aber auch konstruktiv denken, und dies ebenso zum Wohle aller: Dieselmotoren sind unentbehrlich und nützlich. Machen wir sie doch „sauberer“, reinigen wir doch ihre Abgase effizienter als je zuvor. Genau so denken derzeit emsige Konstrukteure bei allen namhaften Motorenbauern.



Verschwindend klein sind die im Abgas verbleibenden Schadstoffreste (horizontale Achse: Stickoxide NOx; vertikale Achse: Feinstaubpartikel). Was in den 20 Jahren seit 1996 für die Abgasreinigung erreicht wurde, ist enorm.

Caterpillar bildet bei diesem zukunftsgerichteten Denken keine Ausnahme, im Gegenteil. Die Konstrukteure des Unternehmens wissen nur zu genau, dass Dieselmotoren nach dem heutigen Stand der Technik in etlichen Bereichen noch für viele Jahrzehnte unersetzlich sind. Andererseits fallen Abgasemissionen bei Ausschreibungen nicht nur in Deutschland, sondern in ganz Europa, aber auch in Nordamerika und Japan immer stärker ins Gewicht.

Diesen widersprüchlichen Parametern – einerseits ungebremste Verbreitung von Dieselmotoren in der Baubranche und in vielen anderen Bereichen, andererseits wachsende Verantwortung gegenüber unserer Umwelt – stellt sich Caterpillar mit einem gewaltigen Aufwand. Denn das Unternehmen konstruiert und fertigt nicht nur die Motoren seiner Baumaschinen in Eigenregie, sondern dies auch in einer weitaus größeren Spannweite als irgendwo sonst. Das Spektrum reicht von Zwergdieseln in Minibaggern bis hin zu Motorkolossen mit 2830 kW (3849 PS) Leistung in Muldenkippern. Hinzu kommen noch kräftigere Motoren für Lokomotiven- und Schiffsantriebe.

Zukünftig nun sollen Baumaschinen die „saubersten“ der Welt werden, ihre Abgase werden kaum noch spürbar sein. Im Sommer wurden die Eckpfeiler für die Emissionsbestimmungen der EU-Stufe V verabschiedet, die ab 2019 Gültigkeit erhalten wird. Das soll nicht nur strengere Grenzwerte für Feinstaub und Stickoxide beinhalten, sondern erstmals auch Grenzwerte der Partikelanzahlen. Ei-

gentlich könnten wir stolz darauf sein, bald schon mit den umweltfreundlichsten Maschinen der Welt zu arbeiten, doch werden immer wieder zweifelnde oder kritische Stimmen laut, ob der Aufwand dazu gerechtfertigt ist.

### Ein Riesenschritt in fünf Stufen

Was die Konstrukteure bislang zur Abgasreinigung der Dieselmotoren erzielt haben, ist ebenso enorm wie erstaunlich, ungeachtet

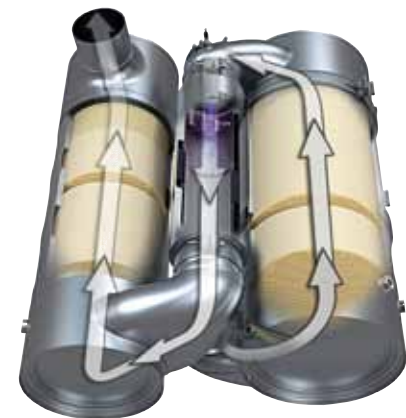
aller Abgasskandale und geschönten Messwerte. Und auch ungeachtet der Zweifel – ob hinsichtlich befürchteter Verbrauchssteigerungen oder einer nicht ausreichend robusten Bauweise samt erhöhtem Wartungsaufwand – können sich die Resultate nun durchaus sehen lassen. Allein Caterpillar kann als einer der führenden Motorenhersteller der Welt inzwischen auf mehr als 223 000 ausgelieferte Motoren der Abgasstufen IIIB und IV (in den USA entspricht dies Tier 4 interim und Tier 4 final) zurückblicken. Gemeinsam absolvierten diese Motoren – immerhin fast eine Viertelmillion – bereits über 370 Millionen Betriebsstunden. Insgesamt sind die Resultate hinsichtlich Zuverlässigkeit und Kraftstoffeffizienz hervorragend und übertreffen oft die Erwartungen. Der Erfahrungsschatz, wie Abgase wirksam und mit robuster Technik zu säubern sind, ist gewaltig, denn Konstrukteure, die dazu die ersten Schritte einleiteten, gehen inzwischen in den Ruhestand. Schon seit 20 Jahren werden die Abgasemissionen schrittweise reduziert: Ab 1996 galten in den Vereinigten Staaten als erster Nation der Welt Grenzwerte für die Motoren von Baumaschinen.

Nein, nicht, wie zu vermuten wäre, in Europa, sondern in Nordamerika erhielten damals mit CARB und EPA die weltweit strengsten Emissionsrichtlinien Gültigkeit. 1997 folgte eine europäische Vorschrift für Baumaschinenmotoren, zunächst nur im Leistungsbereich 130 bis 560 kW, die für viele Motoren erst ab 2001 gültig wurde. Die daraufhin definierten Abgasstufen II und IIIA (in den USA Tier 2 und Tier 3) erzeugten noch kein nennenswertes Echo, konnten

sie doch von den Konstrukteuren durch geschickte Maßnahmen im Motorinneren und in den Brennräumen umgesetzt werden. Alles anders wurde aber ab 2012 mit der EU-Stufe IIIB (Tier 4 interim): Nun sollte eine bedeutende Reduzierung der Stickoxide um 50 Prozent und des Feinstaub-Partikelaustrittes um sogar 90 Prozent realisiert werden. Damit es aus den Auspuffrohren nicht mehr rauchte, ließen jetzt die Ingenieure ihre Köpfe rauchen, denn neue Technologien mussten erdacht werden.

Plötzlich geisterten viele Abkürzungen wie SCR, DPF und AGR durch die Branche, und Begriffe wie „selektive katalytische Reduktion“ klangen eher nach unbeliebtem Chemieunterricht als nach zuverlässiger Baumaschinentechnik. In der Tat waren die sich abzeichnenden Veränderungen enorm, denn nie zuvor mussten so gravierende Änderungen in der Motorentechnik vorgenommen werden. Die erste Baumaschine mit der neuen Abgastechnik, die der Branche präsentiert wurde, war zur bauma 2010 der Prototyp des 36-Tonnen-Baggers Cat 336E. Die EU-Stufe IIIB stellte den bisher größten und bedeutendsten Schritt zur Schadstoffminderung dar.

Doch es ging weiter: Ab 2014 trat EU-Stufe IV (Tier 4 final) in Kraft, die eine weitere erhebliche Reduzierung der Stickoxide beinhaltete, also eine neue Herausforderung für die Konstrukteure von Dieselmotoren. Aber Hürden können auch Chancen mit sich bringen: Jetzt waren die umfangreichen Systeme zur Abgasreinigung nicht mehr innerhalb des Motorblocks oder in Zylinder-Brennräu-



men unterzubringen, sondern mussten in der Peripherie des Motors angeordnet werden. Genau dies zauberte ein freudiges Lächeln auf die Gesichter vieler Konstrukteure.

Die Bestrebungen, Emissionen zu senken, sind nicht nur auf Motoren. Da im Unterne-

### Die neue Freiheit im Motor

Die Abgase mussten von nun an außerhalb des Motors gereinigt werden. Mit anderen Worten: Die Motorenbauer durften im Motorinneren wieder mehr das tun, was ihnen



Nachfüllen für den Umweltschutz: Wirksam lassen sich Stickoxide im Abgas durch DEF (Diesel Exhaust Fluid) reduzieren, ein Gemisch aus Harnstoff und Wasser. DEF ist als AdBlue bekannt.



pen passend aufeinander abstimmen.



gestattet mit SCR-Technologie und DPF, 100 Liter Schaufelinhalt. Foto: Cohrs



Rund um den Globus werden Baumaschinen von Dieselmotoren angetrieben – und das wird für Jahrzehnte so bleiben: Die Umstellung auf elektrische oder andere Antriebe ist derzeit weder technisch noch wirtschaftlich realisierbar. Fotos (8): Zeppelin

vorschwebte. Sie mussten sich demzufolge nicht mehr sklavisch wie noch bei den Vorgaben von EU-Stufe II oder IIIA an minimale Emissionswerte halten, sondern konnten die Cat Motoren wieder verbrauchoptimierter entwickeln, auch hinsichtlich hoher Drehmomente bei niedrigen Drehzahlen.

Wohin führte das? Es zeigt sich, dass die „sauberen“ Dieselmotoren keineswegs nur eine lästige Kopfgeburd umweltfanatischer EU-Politiker sind. Bei den Motoren der Stufe IV, die alternativlos über SCR (selektive katalytische Reduktion) und Harnstoff-Einspritzung (AdBlue, Z-Blue) verfügen, sind die Motorenkonstrukteure nun wieder freier in ihren Gestaltungsmöglichkeiten.

Bei den früheren Abgasstufen lag der Fokus der Motorenbauer auf der Minimierung von Stickoxiden durch reduzierte Verbrennungstemperaturen, was meist durch Abgasrückführung erzielt wurde. Dagegen arbeiten die neuen Motoren mit höheren Drücken und Temperaturen, um bei niedrigen Drehzahlen eine möglichst hohe Leistungsausbeute realisieren zu können. Die Stickoxidemissionen werden dabei durch das SCR-System fast gegen Null gefahren. Zum Vergleich: Bei Stufe I waren es 1996 noch 9,2 g/kWh NOx, bei Stufe IV sind es nur 0,4 g/kWh – das entspricht einer schier ungläublichen Verminderung um 96 Prozent.

„Hut ab“ also vor den Konstrukteuren, die den Negativdenkern Wege und Perspektiven für die Zukunft aufzeigen. Die neue Abgasstufe kommt auch Cat Baumaschinen zugute: Durch die eigene Motorenfertigung



ken, konzentrieren sich bei Caterpillar auch Antriebe wie das leistungs- entwickelt werden, lassen sich die Baugrup- Foto: Cohrs



Bei der für Cat Motoren entwickelten „Engine Pump Electronics Tank Unit“ werden die Versorgungs-, Saug- und Rücklaufleitungen für DEF je nach Temperatur elektrisch beheizt und der DEF-Tank durch das Kühlwasser erwärmt.

können die Ingenieure die Abgastechnologie ihrer Motoren, ob klein oder groß, maßgeschneidert den spezifischen Anforderungen der jeweiligen Baumaschinengattung anpassen. Spürbar wird dies sowohl beim Fahren als auch bei der täglichen Arbeit. Die dank der Verbesserung im „Innenleben“ sehr drehmomentstarken Motoren verbrauchen aufgrund ihrer durchweg hohen thermischen Wirkungsgrade deutlich weniger Kraftstoff als ihre Vorgänger.

#### Stufe V – und kein Ende?

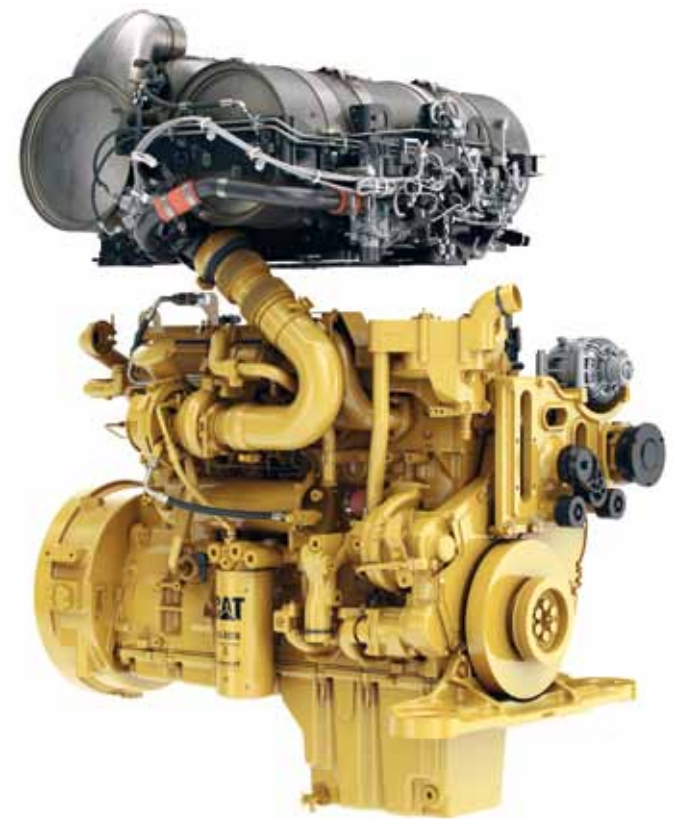
Mit Stufe-IV-Motoren rollen bereits viele Cat Maschinen an. Bei den meisten gehören DPF und SCR zum Serienstandard. Die Motoren basieren auf dem von Caterpillar vor 15 Jahren entwickelten, rund um den Globus zigtausendfach bewährten Acert-Konzept

(Advanced Combustion Emissions Reduction Technology, zu deutsch fortschrittliche Technologie zur Reduzierung von Verbrennungs-Emissionen). Dadurch wurden schon 2001 die Abgasemissionen um beachtliche 50 Prozent reduziert. Acert vereint integrierte Motorelektronik, Brennraum- und Einspritzregelung, Kraftstoffsysteme sowie diverse Maßnahmen zur Minderung der Abgasemissionen. Dank Acert können Cat Motoren sowohl vergangene als auch kommende Emissionsvorgaben mit geringerem Aufwand als der Wettbewerb erfüllen. Nach Stufe IV soll nun ab 2019 die noch strengere Stufe V gelten. Motorenhersteller wie Caterpillar richten sich bereits darauf ein, zumal Stufe V ein breiteres Motorspektrum betreffen wird. Stufe V wird auch die Leistungsklassen von weniger als 19 kW und mehr als 560 kW umfassen, die von den Abgasregelungen bislang ausgenommen waren. Allerdings wird eine lange Übergangsfrist gewährt. Um die Vorgaben einhalten zu können, werden alle verfügbaren Technologien wie AGR, DPF und SCR zu kombinieren sein.

Schon heute fordern immer mehr Großstädte zur Senkung der Feinstaub- und Stickoxid-Belastung bei Ausschreibungen Baumaschinen mit Partikelfiltern. Die Deutsche Bahn sieht vor, einen 2014 in Kraft getretenen Stufenplan bis 2019 auf innerstädtische Bahnbaustellen auszuweiten, wo dann nur noch Baumaschinen mit Rußpartikelfilter eingesetzt werden dürfen. Immer häufiger müssen Bauunternehmen schon genau angeben, welches Konzept genutzt wird, um bei den eingesetzten Maschinen die Abgasemissionen zu reduzieren. Der Trend ist demnach



Nicht nur geringere Abgasemissionen sind wichtig, sondern auch funktionierende Baumaschinen. Deshalb richten die Ingenieure bei Caterpillar ihr Augenmerk sowohl auf robuste Abgassysteme als auch auf vorbildliche Wartungszugänglichkeit.



Die Baumaschinen- und Industriemotoren von Caterpillar, die den Vorgaben von Stufe IV entsprechen, hier der C13, sind mit dem exklusiven CEM (Clean Emission Module, oben, mitsamt SCR und DPF) ausgestattet.

unverkennbar. So bietet Zeppelin für alle Cat Maschinen bereits die Nachrüstung mit Filtertechnologie an.

Interessante Perspektiven für die Zukunft der Antriebstechnik offenbart ein Blick in die Vergangenheit. Schon 2002 erklärte Peter Voüte, damals bei Cat Manager für schwere Baumaschinen: „In den letzten 200 Jahren versechsfachte sich die Weltbevölkerung auf sechs Milliarden Menschen; seit 1960 verdoppelte sie sich mit drei Milliarden. Reduzierung der Umweltbelastungen und Minimierung des Treibhauseffektes sind die großen Herausforderungen der Zukunft. Die Lösung dieser Aufgaben erhält bei Caterpillar inzwischen höchste Priorität. Wir möchten dabei nicht einfach den Richtlinien folgen, sondern mit richtungsweisender Technik die Zukunft mitgestalten.“

Insofern werden die aktuellen und kommenden Abgasstufen bei Caterpillar und Zeppelin nicht als lästige Hürden betrachtet, sondern als Chance und Herausforderung, verantwortungsvoll mit unserer Umwelt umzugehen. Sicher ist dabei nur eines: In den kommenden Jahren wird sich bei Dieselmotoren weiterhin allerhand tun, sowohl in technischer als auch gesetzlicher Hinsicht. Deshalb sollten Bauunternehmen und Maschinenbetreiber gut gerüstet sein, um die sich abzeichnenden Veränderungen bestens meistern zu können. Saubere Motoren werden maßgeblich dazu beitragen.

Der Autor des Beitrags, Heinz-Herbert Cohrs, gilt als renommierter Baufach-Journalist. Seit 1979 widmet sich der studierte Maschinenbauer in Fachbeiträgen der Baumaschinentechnik.

## Abkürzungen:

AGR	Abgasrückführung (engl. EGR = Exhaust Gas Recirculation)
AMOX	Ammoniakfilter
DEF	Diesel Exhaust Fluid (Harnstofflösung, wie AdBlue)
CEGR	Cooled EGR (gekühlte Abgasrückführung)
CEM	Clean Emission Module (Abgasreinigungs-Modul)
DOC	Diesel-Oxidations-Katalysator
DPF	Diesel-Partikel-Filter
SCR	selektive katalytische Reduktion
SCR Only	selektive katalytische Reduktion ohne DPF-System

## Vom Abbau zum Einbau

Mit neuer Cat Baumaschinenflotte deckt Josef Seizmeir seine komplette Wertschöpfungskette ab

MITTERSCHHEYERN (SR). Ein dickes Paket an 23 Cat Baumaschinen hat das auf Asphalt- und Pflasterarbeiten sowie auf den Straßen-, Erd- und Galabau spezialisierte Unternehmen Seizmeir geschnürt. 15 Cat Radlader 906M sowie drei Minibagger 302.7DCR gingen in den Einsatz und werden den Straßen- und Tiefbaukolonnen zugewiesen. Ein Radlader 962M, ein Radlader 924G, ein Kettenbagger 336FLN, ein Kettenbagger 323EL samt Assistenzsystem Grade mit Assist sowie eine Raupe D6K mit 3D-Steuerung erhielt der Betrieb ebenfalls von der Zeppelin Niederlassung München. Mit der Cat Flotte soll die komplette Wertschöpfungskette abgedeckt werden, die der Betrieb sicherstellt und die seit rund einem Jahr um ein weiteres Standbein erweitert wurde: den Abbau und der Aufbereitung von Jurakalk.



Am Ende des Förderbands nimmt der neue Radlader mit seiner 3,8-Kubikmeter-Schaufel das Material wieder auf und beschickt Lkw.

Die Firma hat 2015 einen Steinbruch bei Titting samt Abbaugenehmigung und entsprechende Verpflichtungen wie die Rekultivierung übernommen. Zweck ist es, sich damit autark mit eigenen Baustoffen versorgen zu können. „Wir erwarten davon Synergieeffekte und haben nun Sand, Splitt und Schotter aus einer Hand, welche wir gleich selbst auf unseren Baustellen verarbeiten können“, begründet Unternehmer Josef Seizmeir den Einstieg. Früher wurden aus dem gewonnenen Jurakalk Fensterbänke oder Rohplatten hergestellt, der dort bis 2002 abgebaut wurde. Heute vermarktet der Natursteinhandel von Josef Seizmeir Zier- oder Mauersteine sowie Füllmaterial für den Garten- und Landschaftsbau, wenn er sie nicht selbst benötigt. „Wir haben davon einen Bedarf in Höhe von 100 000 Tonnen auf den eigenen Baustellen. Inzwischen können wir gar nicht genug Nachschub ranschaffen“, so Josef Seizmeir, der eine hundertprozentige Auslastung schon nach geraumer Zeit sicherstellen und zwei neue Arbeitsplätze schaffen konnte. Kurzfristig ist es geplant, die Produktpalette zu erweitern,

sodass Körnung von 0/2 bis hin zu Wasserbausteinen angeboten werden können. Möglichst viel soll verwertet werden – auch hier hat der Geschäftsführer die Wertschöpfung im Blick, wenn er das Volumen in Höhe von 2,5 Millionen Tonnen ermittelten Vorkommens weiterverarbeitet. Damit er mit dem Abbau beginnen konnte, musste er die Lagerstätte entsprechend vorbereiten lassen und eine 1,5 Meter dicke Humusschicht abtragen, um die Wand freizulegen.

Mithilfe eines Cat Kettenbaggers 336FLN samt Meißel wird das Material für den Brecher bearbeitet und für die Aufgabe verkleinert. Am Ende des Förderbands nimmt es dann der neue Cat Radlader 962M mit seiner 3,8-Kubikmeter-Schaufel wieder auf und beschickt Lkw. Das Ladespiel ist genau abgestimmt: Viereinhalb Ladespiele erfolgen auf der untersten Sohle – das komplett zulässige Ladevolumen wird dann vor der Verwiegung ausgeschöpft – ein weiterer Cat 924G übernimmt das Nachladen, um nichts an Transportleistung zu verschenken.



Der Unternehmer mit seinen Fahrern (von links) Wolfgang Osiander, Edith Krause, Michael Kolb und Kamil Kuznik. Fotos: Zeppelin



Flotte mit 15 kompakten Cat 906M, aufgereiht am Firmensitz, mit Hermann Fischer, Zeppelin Serviceberater, Jürgen Karremann, Zeppelin Vertriebsdirektor, Josef Seizmeir, Firmeninhaber, und Josef Gruber, Zeppelin Verkäufer (von links).

Eigene Sattelzüge bringen beispielsweise den aufbereiteten Jurakalk direkt auf die Baustelle, die Josef Seizmeir als größtes Straßenbauprojekt außerhalb von Autobahnbaustellen zwischen Augsburg, Ingolstadt und München sieht: die Staatsstraße zwischen Pöttmes und Grimolzhausen. Sie wird von dem Unternehmen auf 2,7 Kilometer Länge ausgebaut. Es ist der zweite Bauabschnitt für den der Betrieb vom Staatlichen Bauamt Augsburg den Auftrag erhielt, parallel zum Straßenverlauf einen Rad- und Gehweg zu schaffen und dabei noch die Kanal- und Leitungsverlegung mitzuübernehmen. Auf der Baustelle gibt es umfangreiche Arbeit für den Cat Kettenbagger 323EL und die Cat Raupe D6K, denn die kurvenreiche Strecke wird einer grundlegenden Sanierung unterzogen. Das bedeutet, enge Kurvenradien werden ausgebaut und unübersichtliche Stellen eliminiert. An einzelnen Stellen wird es neue Zufahrten geben. Insgesamt wird die Fahrbahn auf sieben Meter verbreitert. Die ganze Maßnahme verfolgt das Ziel, die Verkehrssicherheit zu erhöhen und Unfallgefahren zu entschärfen. Eine weitere Aufgabe ist es dabei, zwei Regenrückhaltebecken zu schaffen. Während die Raupe längst mit 3D-Steuerung eingesetzt wird, ist es für den Hydraulikbagger Premiere, das ab Werk eingebaute Assistenzsystem Grade mit Assist, sprich die halbautomatische Löffel-Steuerung, anzuwenden. Damit referenziert der Fahrer seine Löffelschneide an einem bekannten Höhenpunkt, gibt einen Höhen-Offset ein und kann mit dem automatischen Erstellen des Feinplanums auf Zentimeter-Genauigkeit beginnen. Dabei werden Löffel und Ausleger automatisch geführt. Der Fahrer steuert nur noch den Stiel, kann also einhändig komplexere Arbeitsbewegungen durchführen. Da die Löffelschneide im Automatikbetrieb vom Fahrer nicht unter das Soll-Planum gedrückt werden kann, wird ein zu tiefer Aushub vermieden. Einen weiteren Vorteil der Anwendung sieht der Unternehmer in einem deutlichen Zeitgewinn. „Man kann Personal einsparen, weil das

Abstecken von Pflöcken entfällt.“ Ein Cat Kettenbagger 319 arbeitet im Windschatten des 323EL – er macht alle 15 Meter einen Geländeeinschnitt und eine Referenzstation zeigt ihm an, wie viel Material er abtragen muss. Die beiden neuen Baumaschinen markieren den Einstieg in eine Technologie, die nach Meinung von Josef Seizmeir die Zukunft am Bau sein

seine Investition per se. Bevor er seine Entscheidung traf, verglich er drei verschiedene Anbieter. „Gerade bei großen Geräten muss man schon wissen, was diese in einer Stunde und schließlich an einem Tag bewegen können. Darum sind alle Geräte mit Product Link ausgerüstet, sodass Maschinendaten samt deren Standort vom Büro aus abgelesen und



Baustellenbesichtigung bei Pöttmes mit Josef Gruber, Zeppelin Verkäufer, Jürgen Karremann, Zeppelin Vertriebsdirektor, Josef Seizmeir, Geschäftsführer, Rene Winkler, Bauleiter, Josef Müller, Polier, und Rudolf Lechner, Baggerfahrer (von links).

wird. Damit die Mitarbeiter diese auch gleich annehmen, gab es von vornherein eine entsprechende Einweisung. „Fahrer und Bauleiter sind Multiplikatoren neuer Technologie. Sie entscheiden, ob sich eine Anwendung durchsetzt oder ob sie durchfällt. Stellen sie jedoch fest, dass damit eine Arbeitserleichterung verbunden ist, kommen sie dann von selbst auf mich zu und fordern diese ein“, erklärt der Firmeninhaber. Was ihn antreibt, sind jedoch auch Vorgaben seitens der Auftraggeber: „Inzwischen fordern viele Bauherren, dass mit neuestem Stand der Technik gearbeitet wird. Denn so lassen

analysiert werden können. Aber nicht nur die Leistungsdaten und der tatsächliche Kaufpreis alleine sind entscheidend, sondern man muss die Service- und Finanzierungskosten plus die gesamte Nutzungsdauer gegenüberstellen. Daher ist der Rückkaufwert mindestens ebenso wichtig. Im Fall von Cat steht fest, dass die Geräte alle sehr werthaltig sind.“ Hier konnten ihm Zeppelin Vertriebsdirektor Jürgen Karremann und Verkäufer Josef Gruber den verbindlichen Wert zusichern, den er nach Ende der Laufzeit bekommt. „Wir haben eine hohe Quote an Eigenkapital und sind von unseren



Viereinhalb Ladespiele erfolgen auf der untersten Sohle – das komplett zulässige Ladevolumen wird dann vor der Verwiegung ausgeschöpft.

sich die Pläne am Bildschirm visualisieren und man kann rechtzeitig Planungsfehler aufdecken, bevor es in die Kosten geht.“

Auch eine andere Entwicklung wird seiner Meinung nach nicht aufzuhalten sein, die mit Auflagen verbunden sein wird: den Ausstoß von Rußpartikeln in den Innenstädten zu begrenzen. Da das Unternehmen selbst viele Arbeiten in innerstädtischen Bereichen ausführt, wurde schon mal vorgebeugt – die 15 Cat Radlader verfügen alle über Abgastechologie auf Basis von Stufe IIIB und sind die Schlüsselgeräte auf allen Baustellen.

Wertschöpfung bezieht Josef Seizmeir nicht nur auf die Einsatzmöglichkeiten seines Maschinenparks, sondern auf

Produkten überzeugt, dass sie als Gebrauchtmaschinen ihren Wert haben“, so Jürgen Karremann. Dass die Maschinen ein gepflegtes Erscheinungsbild abgeben, darauf wird von den Fahrern geachtet. Schließlich trägt auch das zur Werthaltigkeit bei. „Im Durchschnitt arbeiten wir rund sechs Jahre mit den Maschinen“, so der Unternehmer. „Den Zeitpunkt des Wechsels passt er genau ab, denn mit den Jahren verlieren die Geräte an Wert und Reparaturen häufen sich. Man darf den Moment nicht übersehen, an dem man nicht mehr kostendeckend arbeitet, sondern muss versuchen, den perfekten Investitionszeitpunkt abzupassen. Das ist in der Regel keine hohe Mathematik, wenn man die Kosten betrachtet, sondern eine rein kaufmännische Entscheidung.“

## Gesucht, gefunden

Hydraulischer Backenbrecherlöffel am Cat 906M bearbeitet Beton auf gewünschte Korngröße



Espo-Bau-Geschäftsführer, Erhard Sponner (links), Geschäftsführer von Bol-Tec, Oliver Boldt (Mitte), und Verkäufer der Zeppelin Niederlassung Cottbus, Thomas Köppen (rechts).  
Foto: Bol-Tec

SENFTENBERG. Auf der bauma machten sie sich nicht nur optisch bemerkbar, sondern auch akustisch: Brecherlöffel – auf einer 600 Quadratmeter großen Demofläche waren vier Backenbrecher- und Sieblöffel von MB Crusher in Betrieb. Das ließ Unternehmer Erhard Sponner hellhörig werden. Seine Firma, die Espo-Bau aus Senftenberg, legt großen Wert auf moderne Maschinen, welche die pünktliche und qualitätsgerechte Ausführung der teils aufwendigen Bauvorhaben rund um Straßen- und Wegebau sowie Tiefbau und Abwasserarbeiten garantieren kann. Seit geraumer Zeit ist der Unternehmer auf der Suche nach neuen, effizienten Baugeräten im Bereich Aufarbeitung von Bauschutt und Baufolgeabfällen. Auf der weltweit größten Messe wurde er fündig.

Dort kam ihm die zündende Idee, als er in Begleitung von Thomas Köppen, dem zuständigen Verkäufer der Zeppelin Niederlassung Cottbus, den Demostand der Firma MB besuchte und dort auf einen Brecherlöffel für Rad- und Kompaktlader der Firma Meccanica Breganzese S.p.A. aus dem norditalienischen Fara Vicentino stieß. Sie bietet maschinengeführte hydraulische Anbaugeräte für spezielle Einsatzzwecke. Dazu gehören Backenbrecherlöffel für Bagger, hydraulisch betriebene Trommelsiebe und Brecherlöffel für Lader. Schnell nahm er Kontakt zum zuständigen Repräsentanten der MB Crusher im Gebiet Berlin, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern, der Bol-Tec aus Neuenhagen bei Berlin, auf. Deren Geschäftsführer, Oliver Boldt, konnte zusammen mit Thomas Köppen den Firmenchef von den Vorzügen der MB-Technik überzeugen.

Angebaut wird der Löffel an dem eigens dazu neu angeschafften Cat Radlader 906M, ein rund 5,6 Tonnen schweres Gerät, das speziell zum Betrieb des Löffels mit einer High-Flow-Zusatzhydraulik ausgerüstet wurde. Der Löffel schafft in der Stunde bis zu 14 Tonnen Material zu brechen. Übrig bleibt nur der gebrochene Beton in der gewünschten Korngröße. Es können Bruchstücke von maximal 60 Millimeter eingestellt werden. Überzeugen konnte das Verfahren, weil das gebrochene Material vor Ort gleich wieder eingebaut werden kann. Aufwendige Massenguttransporte entfallen. Die Zeit- und Kostenersparnis, aber vor allem auch Umweltaspekte durch die entfallenden Transporte haben Erhard Sponner letztlich zum Kauf des Gerätes animiert. Der Service und die Betreuung der Firma Espo-Bau wird durch die Boldt Bau- und Industriemaschinen Technik aus Neuenhagen bei Berlin in Zusammenarbeit mit der Zeppelin Niederlassung Cottbus sichergestellt.

## Baggertuning ausgebaut

Holp erweitert sein Angebot rund um Löffel & Co.

FORNSBACH. Als Branchenspezialist in den Bereichen Bagger-Drehantriebe und Baggerlöffel zeigt die Holp GmbH auf der kommenden GaLaBau in Halle 7A Stand 410, was das schwäbische Unternehmen unter „Bagger-Tuning“ versteht. Entsprechend der Erweiterung der Produktpalette wurde der Messestand drinnen und im Außengelände vergrößert. Auf der Aktionsfläche im Freigelände Em4 demonstrieren ein 2,5- und ein 7,5-Tonnen-Bagger die Anbaugeräte Drehantrieb RotoTop, MultiGrip, Vario-Löffel und Profil-Löffel in Aktion. Wer erleben will, wie Kuppeln auch noch bei hundert bar einfach und leicht geht, kann die universelle Hydraulik-Kupplungszange QuickOn auf dem Stand selbst testen.

Unter „RotoTop“ bietet Holp Drehantriebe für alle handelsüblichen Bagger an. Vom 0,8- bis zum 35-Tonnen-Bagger gibt es den RotoTop abgestuft in sechs Größen mit acht verschiedenen Drehdurchführungen individuell konfigurierbar. Zudem hat der Drehantrieb alle Voraussetzungen für eine 2D- und 3D-Baggersteuerung. Neu ist der Typ RT 091, der für ein Bagger-Gewicht bis zu zehn Tonnen ausgelegt ist – er kann mit einer bis zu einer achtfachen Drehdurchführung ausgestattet werden. Ein weiteres neues Tool gibt es für den Baggerlöffel MultiGrip in Form einer Siebeinrichtung, die schnell und unkompliziert im Tausch

gegen die vorhandenen zwei Greif-Finger eingesetzt werden kann. Die Siebeinrichtung ist speziell für bindige Böden ausgelegt, sodass Mutterboden aufbereitet und von Steinen, Stöcken und Abfällen getrennt werden kann. Zwar wurde diese für den Galabau entwickelt, doch die gesiebten Materialien lassen sich etwa auch bei der Rückverfüllung von Rohrleitungen und Kabelgräben einsetzen. Der MultiGrip-Löffel mit Siebmodul wird auch mit kleinen Baggern ab 2,5 Tonnen hydraulisch betrieben. Arbeitsfortschritt, weniger Material- und Transportkosten und somit mehr Effizienz sind das Ergebnis der Neuentwicklung.



Drehantrieb RotoTop: schnellere Abläufe durch hohe Flexibilität. Foto: Holp

Anzeige

# VERDICHTUNG LEICHT GEMACHT MIT DER CB14B!

Exklusives  
Messeangebot!

279,-  
EUR pro Monat\*

- Ohne Anzahlung • Laufzeit: 36 Monate
- Das Gerät steht abholbereit in Ihrer nächsten Niederlassung



\*Cat Financial Finanzierungsvertrag mit Blockrate (Umsatzsteuer sofort fällig) oder Cat Financial Mietvertrag, eine Maschinenbruchversicherung ist erforderlich. Laufzeit 36 Monate, 0% Anzahlung, Bonitätsprüfung vorbehalten. Die Rate für eine CB14B gilt für Zeppelin Standardausrüstung. Ausstattungsgerät kann vom Auslieferungszustand abweichen. Gültig bei Abschluss und Faktura ab sofort bis 30. September 2016 oder solange der Vorrat reicht. Das Angebot ist freibleibend. Für die Finanzierung gelten die Allgemeinen Finanzierungsbedingungen der Caterpillar Financial Services GmbH. Für den Verkauf gelten die Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen der Zeppelin Baumaschinen GmbH.

Ihr Erfolg. Unsere Leidenschaft.  
www.zeppelin-cat.de

ZEPPELIN CAT

## Königsdisziplin Grader fahren

Von der Klaviatur zu Joysticks: Steuerung von 19 Tonnen Einsatzgewicht

**KIRCHHUNDEM (SR).** Graderfahrer gelten meist als Einzelkämpfer auf den Baustellen. Ihre herausgehobene Position erklärt sich alleine schon aufgrund der Sonderstellung, die sie unter Baumaschinisten einnehmen. Denn wer einen Grader bedienen kann, beherrscht die Königsdisziplin. So wie Michael Becker. Der Maschinist steuert bei der Straßen- und Tiefbau GmbH aus Kirchhundem seit Kurzem einen Cat 120 AMD M2. Derzeit wird damit das Planum für einen Autobahnparkplatz an der A45 erstellt. Er wird aufgrund des steigenden Güteraufkommens erweitert, damit Lkwfahrer leichter einen Parkplatz finden.

Dass der Graderfahrer nicht nur akkurat die Mittelschar steuert, sondern auch wirtschaftlich mit seinem Arbeitsgerät umgeht, erwartet Unternehmer Andreas Behle, der als Geschäftsführer in der dritten Generation den Familienbetrieb zusammen mit Bernhard Behle führt. Schon im Vorfeld einer Investition stellt sich die Frage nach dem durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch pro Tonne. „Hier schneidet der Grader von Cat im Vergleich zu anderen Herstellern gut ab – im Waldwegebau bringt es die Maschine auf einen Durchschnittswert von zehn Litern. Da können andere nicht mithalten“, beobachtete Mi-

chael Becker, der einen direkten Vergleich zu der Vorgängermaschine hat. Besonders deutlich wird der Unterschied bei der Steuerung: Während er früher eine Klaviatur beherrschen musste, bewegt er nun über zwei Joysticks 19 Tonnen Einsatzgewicht. Vorbehalte gegenüber der Lenkung sind längst gewichen – das Umgewöhnen ging schnell. „Gerade im Straßenverkehr war ich anfangs skeptisch bezüglich Joysticks, weil der Grader 2,70 Meter breit ist und ich soll ihn dann durch enge Lücke manövrieren. Doch die Maschine spricht direkt an“, so der Fahrer. Auch die Wendigkeit hat ihn überzeugt. Durch die Knicklen-

kung hinter der Kabine erreicht der Grader eine kleinen Wenderadius.

Gut zurechtkommt Michael Becker aufgrund der Übersichtlichkeit – früher hatte sein Arbeitsplatz eine hohe Kabine, in der er stehen konnte. Das ging aufgrund seiner Körpergröße irgendwann ins Kreuz und belastete den Nacken. Dank des neuen gefederten Sitzes ist das nun vorbei – Ergonomie wird für Fahrer, aber auch für Unternehmen wie die Straßen- und Tiefbau GmbH immer wichtiger, um qualifizierte Fachkräfte möglichst lange einsatzfähig zu halten. Schließlich ist der Baubetrieb auf Fachkräfte wie den Graderfahrer angewiesen und tut auch einiges dafür, die Arbeit für die 180 Mitarbeiter zu vereinfachen. Um etwa Michael Becker die tägliche Wartung zu erleichtern, erhielt der Grader eine Zentralschmieranlage. Eine Baumaschine hat viele bewegliche Teile, die immer wieder nachgeschert werden müssen. Das erfolgt jetzt automatisch, sodass sich Michael Becker auf Wesentliches rund um seinen neuen Arbeitsplatz konzentrieren kann.

Der Grader ist nicht das einzige Cat Gerät, welches das Unternehmen im Straßenbau einsetzt. Seit Jahren bezieht der Betrieb, der 2016 sein 60-jähriges Firmenjubiläum feierte, seine Maschinen über Jens



Andreas Behle (links), Geschäftsführer bei der Straßen- und Tiefbau GmbH, Jens Rehse (Mitte), leitender Verkaufsrepräsentant der Zeppelin Niederlassung Paderborn, und Michael Becker (rechts), Graderfahrer.

Rehse, leitender Verkaufsrepräsentant der Zeppelin Niederlassung Paderborn. Inzwischen besteht die Partnerschaft zu dem Baumaschinenlieferanten seit über drei Jahrzehnten. „Um unsere Aufträge ausführen zu können, benötigen wir leistungsstarke Maschinen, auf die wir uns verlassen können, sowie einen absolut zuverlässigen Händler, der uns einen

reibungslosen Service gewährleistet“, machte bereits vor zehn Jahren Andreas Behle deutlich, als das Unternehmen sein 50-jähriges Jubiläum feierte. 2016 und somit zehn Jahr später hat sich an der Aussage nichts geändert. Denn noch immer wird eine große Cat Flotte eingesetzt, ob im Erd-, Straßen-, Kanal- oder auch im Spezialtiefbau.



Derzeit wird mit dem Grader das Planum für einen Autobahnparkplatz an der A45 erstellt. Fotos: Zeppelin

## Hightech im Kuhstall

Vom Melkroboter bis zum Lader – Automatisierung hält in der Landwirtschaft Einzug

**WITTORF (SR).** Früher war in der Landwirtschaft viel Handarbeit angesagt – doch inzwischen übernehmen Maschinen immer mehr Aufgaben wie das Melken oder Füttern. Der Betrieb der Familie Wnuck ist ein Beispiel für diesen Trend, der für immer mehr Hightech rund um den Stall sorgt, der für 300 Milchkühe konzipiert ist. Außerdem steht er für eine weitere Entwicklung in der Agrarwirtschaft: Der Betrieb basiert auf mehreren Standbeinen, die so ausgerichtet sind, dass sie aufeinander aufbauen. Das erfordert Maschinen, die universell einsetzbar sein müssen – so wie ein neuer Cat Lader 926M in der Agrarausführung, der für verschiedene Tätigkeiten vorgesehen ist.

Zum einen beschickt er die Biogasanlage mit Gras- und Maissilage sowie Kuhmist. Daraus wird dann drei Millionen Kilowatt Strom erzeugt, der rund 800 Haushalte versorgt. Auch die Verdichtung der Silage muss der Cat 926M gewährleisten, wenn er die Biomasse einbringt und dann mit seinen Breitreifen mit Ackerstollenprofil verdichtet. Diese haben noch einen weiteren positiven Effekt: Schließlich verschaffen sie dem Grät mehr Standsicherheit. Ein verbreiteter Kotflügel deckt die Bereifung voll ab.

„Viele Landwirte wissen gar nicht, dass Zeppelin auch Cat Maschinen maßgeschneidert für die Agrarwirtschaft anbietet, da sie Caterpillar nur von Baustellen kennen. Doch Zeppelin ist seit einigen Jahren dabei, seine Produkte für den Agrarsektor auszubauen, indem auch das Händlernetz im Bereich Landmaschinen erweitert wird“, so Michael Otto, Zeppelin Verkäufer der Niederlassung Hamburg, der dem Betrieb das Gerät erst vorgeführt und letztlich dann verkauft hatte. So hielt der Cat 926M Einzug. Typisch für den Lader in der Agrarausführung ist sein Turbo II Vorzyklonabscheider, der vor dem Luftfilter angebracht ist. Dieser verlängert die Lebensdauer des Motors und die Intervalle zur Reinigung des Filters. Ein Umkehrlüfter hält das in einer Ebene angeordnete Kühlpaket mit seinen Blöcken sauber vor aufwirbelnden Partikeln, wie sie in landwirtschaftlichen Einsätzen gang und gäbe sind.

Darüber hinaus soll die Maschine Weizen verladen, der selbst auf 80 Hektar ange-

baut wird. Für den Getreideumschlag musste eine Hochkippschaufel her, welche vier Meter Überladehöhe der Walking-Floor-Lkw-Mulden erreicht. Das Getreide wird von dem Agrarbetrieb nur zwischengelagert, bis es Händler abholen und zu Mühlen bringen oder es verschiffen.

Schließlich befüllt der Lader die Futterhalle. Dazu wird ein Siloblocksneider genutzt. Für dessen Einsatz hat das Gerät von der Zeppelin Niederlassung Hamburg eine entsprechende Aufnahme erhalten. Über den dritten Steuerkreis wird das Anbaugerät gesteuert. Die Ölmenge, die dafür aufzubringen ist, wird beim Schneiden gedrosselt. Ein Überdruckventil reguliert den hydraulischen Druck auf 250 bar und begrenzt so den Volumenstrom. Wie eine Schere setzt dann der Fahrer den Cat 926M und das Anbaugerät an der Silage an und schneidet einen 3,5 Kubikmeter großen Block mit 1,85 Meter Höhe, 1,10 Meter Tiefe und 1,80 Meter Breite heraus. Je nach Verdichtungsgrad erreicht dieser Ballen ein Schüttgewicht von 0,8 Kilogramm. Damit werden dann 300 Kühe gefüttert, darunter 250 Kühe, die gemolken werden. Das Futtersilo wird alle zwei bis drei Tage neu beschickt – im Sommer häufiger aufgrund der hohen Temperaturen, denn dann setzt der Gärungsprozess schneller ein.

Gehalten wird die Rasse Holstein-Friesian-Rind, die pro Kuh bis zu 60 Liter Milch am Tag geben kann. „Die Tiere werden nicht einfach stumpf gefüttert, sondern die Anlage kann exakt feststellen,

wofür Futter fehlt und schiebt dann automatisch welches nach“, erklärt Landwirt Herbert Wnuck. Auf dem Speiseplan der Kühe steht eine Futtermischung aus Rohfaser- und strukturfaserreicher Nahrung wie Gras- und Maissilage. Für die zusätzliche Energie- und Eiweißversorgung erhalten die Kühe extra Kraftfutter.

Vollautomatisch läuft auch das Melken ab. Deswegen trägt jede Kuh ein Halsband und wird über einen Transponder erfasst, sodass sie am Tor des Melkautomaten sofort identifiziert und Informationen abgerufen werden kann, wie etwa ihre Milchleistung. Die Kühe können sich jederzeit melken lassen. Dazu passieren sie ein Tor zum Roboter – das Signal des Transponders übermittelt, welche Kuh gerade ansteht und wann sie zuletzt gemolken wurde. „An das System gewöhnen sich die Kühe sehr schnell. Erst werden sie eingeführt. Nach rund zwei Wochen finden sie von ganz alleine ihren Weg“, so der Landwirt.

Beim Melkprozess schiebt sich ein Roboterarm unter das Euter. Erst erfolgt die Reinigung der Zitzen – Hygiene ist oberstes Gebot, nicht nur wegen der Milchqualität, sondern wegen der Gesundheit der Tiere. Über einen Laser wird die richtige Position der Zitzen ermittelt und das Melgeschirr dann entsprechend auf der Höhe der Zitzen angebracht. Per Vakuum wird dann die Milch abgesaugt. Ist der Vorgang beendet, werden das Euter sowie die Melkvorrichtung gereinigt und das Tor öffnet sich wieder, damit die Kuh

Anzeige

**BESUCHEN SIE UNS!** Tag der offenen Tür  
Samstag, 3. September 2016, 10 bis 17 Uhr

**Zeppelin Baumaschinen GmbH**  
Niederlassung Dresden

**Zeppelin Rental GmbH & Co. KG**  
Mietstation Klipphausen  
Hamburger Ring 5 | 01665 Klipphausen

**ZEPPELIN CAT**  
[www.zeppelin-cat.de](http://www.zeppelin-cat.de)

aus dem Melkstand austreten kann. Die weiße Flüssigkeit liefert eine wahre Flut an Daten – per Computer wird ermittelt, welche Menge eine Kuh abgibt, wie hoch der Fettgehalt ist oder welche Temperatur sie hat. So kann sofort erkannt werden, ob ein Tier Fieber hat und krank ist. Dann darf diese Milch nicht in Umlauf gebracht werden. Einwandfreie Milch wird umgehend auf fünf Grad Celsius heruntergekühlt, um sie haltbar zu machen. Sie wird dann zwei Tage lang eingelagert, bis sie abgeholt wird. Schon auf dem Betriebsgelände wird die Milchqualität einer ersten Probe unterzogen – von der Molkerei wird sie vor der Weiterverarbeitung von einem Labor analysiert.

Anregungen dafür hat sich Herbert Wnuck aus Holland geholt, wo die

Landwirtschaft in dieser Richtung schon wesentlich weiter fortgeschritten ist. „Dort gibt es weniger Arbeitskräfte und nicht so viele Fläche, was viele Betriebe dazu bewegen hat, auf Automatisierung zu setzen.“ Die Vorteile: Der Landwirt muss nicht mehr zweimal täglich zu festen Zeiten melken, sondern er kann seine Arbeitszeit effektiver planen. Im Fall von Herbert Wnuck werden die anfallenden Arbeiten rund um den Betrieb aufgeteilt. Sohn Daniel kümmert sich um die Kühe. Sohn Jonathan hat als Landmaschinenmechaniker und -meister die Werkstatt und die Biogasanlage unter sich und übernimmt somit die Wartung und Instandsetzungsarbeiten. Sohn Alexander verantwortet den Ackerbau.

Der Betrieb, den Herbert Wnuck 1982 von seinen Eltern übernommen hat, kann auf eine lange Tradition zurückblicken – seit 1890 betreibt die Familie schon eine Landwirtschaft. Doch in den letzten Jahren ist die alte Hofstelle an ihre Grenzen gestoßen, sodass bereits 2010/2011 die neue Biogasanlage am Ortsrand von Wittorf entstanden ist. Dort war auch Platz für eine neue Lagerhalle. Seit wenigen Wochen steht auch das neue Silo für die Grassilage. Zusammen mit seinen drei Söhnen treiben die vier Landwirte den Ausbau des Hofes immer weiter voran und stellen den Betrieb auf mehrere Standbeine, wie drei Fotovoltaikanlagen, die 600 Kilowatt Maximalleistung Strom erzeugen.



Erster Schritt der automatisierten Fütterung: der Lader setzt den Siloblocksneider wie eine Schere an der Silage an.

Fotos: Zeppelin



## Wiener G'schichten

### Zeppelin Rental Österreich an drei Großprojekten beteiligt

Vorbereitende Arbeiten für die nächtliche Betonage im Tunnel Hirschstetten. Fotos: Zeppelin Rental Österreich

**WIEN, ÖSTERREICH (CL).** Zeppelin Rental Österreich zeigt Präsenz in der Hauptstadt. Das Vermietunternehmen unterstützt drei Großprojekte in und um Wien: die Generalerneuerung der Tunnel Stadlau und Hirschstetten auf der A23 Südosttangente Wien sowie des Abschnitts Anschlussstelle Simmeringer Haide bis zum Knoten Schwechat auf der Ost Autobahn und den Neubau des fünften Bauabschnitts der A5 Nord/Weinviertel Autobahn von Walterskirchen bis Poysbrunn.

Werbestrecke Wien: Zahlreiche rot-gelbe Arbeitsbühnen, Stromaggregate und Kompressoren, Baumaschinen sowie Bauzäune und Teleskopstapler mit dem auffälligen Zeppelin-Rental-Logo passieren Fahrzeuge derzeit auf vielen Straßen in und um die Hauptstadt. Auf Österreichs meistbefahrener Straße, der Wiener Südosttangente A23, müssen die täglich rund 90 000 Autofahrer allerdings genauer hinsehen: Denn ein Teil des Equipments von Zeppelin Rental Österreich steht im dunklen Tunnel. Eine Arge bestehend aus den Bauunternehmen Porr, Strabag und Leyrer + Graf saniert die Tunnel Stadlau und Hirschstetten und setzt dabei Höhenzugangstechnik, Teleskopstapler, Kompaktlader, Minibagger, eine Pritsche sowie Kompressoren und Stromerzeuger aus dem Mietpark ein. „Wir haben uns für Zeppelin Rental Österreich entschieden, da kein zweiter Vermieter diese Vielfalt an Mietgeräten abdecken kann“, erklärte Projektkaufmann Michael Aigner von der Strabag bei einem Baustellenbesuch vor einigen Wochen. „Im Tunnel Hirschstetten benötigen wir derzeit vor allem Scherenbühnen“, so Aigner weiter. „Seit Februar führen wir dort tagsüber vorbereitende Arbeiten für die nächtliche Betonage durch.“

Die Baumaßnahme am 25 Jahre alten und rund drei Kilometer langen Abschnitt der Südosttangente Wien umfasst neben der Generalerneuerung der beiden Tunnel die Sanierung von Brücken, der Fahrbahn sowie der Stützmauern. Auch sicherheitstechnisch wird nachgerüstet. „Für die Tunnelwände verwenden wir einen speziellen Weißzement-Beton, der das Licht gut reflektiert“, so Projektkaufmann Michael Aigner. „Die Tunneldecke wird mit hellen Brandschutzplatten verkleidet.“ Hinzu kommt eine neue, moderne LED-Beleuchtung sowie eine Radquerung unter

ner für die Arge bei Zeppelin Rental Österreich ist Key Account Manager Martin Mizerovsky. „Unser Motto ist: Alles aus einer Hand“, erklärt er. „Dieser ausgeprägte Servicegedanke und unser breites Produktprogramm haben unseren Kunden begeistert. Wir bei Zeppelin Rental sind bereit, an sieben Tagen pro Woche, 24 Stunden pro Tag alles zu geben.“ Gemeinsam mit seinen Kollegen in den beiden Wiener Mietstationen kümmert sich Martin Mizerovsky unter anderem um die Deckung des Baustellenbedarfs und die pünktliche Anlieferung der benötigten Gerätschaften.



Zwei Dozer D6N aus dem Mietpark von Zeppelin Rental beim Neubau an der A5.

Um den Verkehrsfluss in dieser Projektphase so wenig wie möglich zu beeinträchtigen, standen tagsüber pro Fahrtrichtung weiterhin zwei Spuren zur Verfügung. Für die vorbereitenden Arbeiten bedeutete dies äußerst beengte Verhältnisse. Erst in der Nacht wurde eine Verengung auf eine Fahrspur vorgenommen, um Platz für die Ein- und Ausfahrt von Lkw in den Baustellenbereich zu schaffen. Die Umsetzung der Leitwand zur Vergrößerung des Baustellenbereichs übernahm – erstmalig in Österreich – der sogenannte Road Zipper. Das Gefährt sorgte vollautomatisch jede Nacht für eine veränderte Spurführung. Die Vorteile: Der Verkehr blieb aufrecht. Die hinterherfahrenden Fahrzeuge wurden direkt in die neue Spur gelenkt.

der Autobahn im Bereich der Anschlussstelle Hirschstetten.

Das Equipment von Zeppelin Rental wird für die verschiedensten Arbeiten eingesetzt: Teleskopstapler mit Kranausleger für den Transport von Schalungsmaterial, Kompaktlader mit Kehrmaschine für die Fahrbahnreinigung, Dieselgeneratoren für die Stromversorgung von Abbruchhämern und Schleifgeräten. Ebenso im Einsatz befinden sich bis zu 15 Arbeitsbühnen zum Ab- und Auftrag von Beton sowie die Installation der Beleuchtung. Ansprechpart-

Auch die Kostmann GmbH mit Unternehmenssitz in St. Andrä im Lavanttal setzt auf die Dienste von Zeppelin Rental Österreich. Seit rund einem Jahr ist das Bauunternehmen Kunde des Vermietdienstleisters. Für die Sanierung von insgesamt fünf Brücken der Ost Autobahn zwischen der Anschlussstelle Simmeringer Haide und dem Knoten Schwechat hat Kostmann bis zu zwölf Teleskopbühnen, Fahrzeuge, Kompressoren, Stromaggregate, Teleskopstapler, Hubwagen, eine Tandemwalze und 2 586 Laufmeter Bauzaun mit 1,1 und zwei Metern Höhe

gemietet. „Der ursprüngliche Erstauftrag beinhaltete allein die Lieferung eines mobilen 207-bar-Hochdruckreinigers und von tausend Metern Bauzaun“, so Martin Mizerovsky. „Durch unsere Nähe zum Kunden konnten wir unsere Geschäftsbeziehung dann kontinuierlich ausbauen.“

Das Asfinag-Projekt an der Autobahn A4 beinhaltet den Abtrag der zwischen 35 und 38 Jahre alten Brücken bis auf das Tragwerk, die Erneuerung des Fahrbahnbelags, die Herstellung neuer Fahrbahnübergangskonstruktionen zwischen Freiland und Brücke sowie den Wiederaufbau der Lärmschutzwände. Alle Maßnahmen sorgen künftig für eine erhöhte Sicherheit sowie mehr Fahrkomfort für Verkehrsteilnehmer und eine geringere Lärmbelastung für Anwohner.

Die Hauptarbeiten starteten im April dieses Jahres. Zuvor waren vorbereitend unter anderem Randbereiche der Fahrbahnen verbreitert worden, um während der Bauzeit eine zweiseiprige Verkehrsführung pro Richtung aufrechterhalten zu können. Der 4,3 Kilometer lange Abschnitt zwischen der Anschlussstelle Simmeringer Haide und dem Knoten Schwechat wird täglich von rund 94 000 Autos befahren. Aus diesem Grund werden gegebenenfalls nötige Sperrungen ausschließlich nachts vorgenommen.

Kostmann führt Teile der Sanierungsarbeiten von Arbeitsbühnen aus dem Mietpark von Zeppelin Rental Österreich aus durch. Eingesetzt wird Höhenzugangstechnik mit Arbeitshöhen von 16 bis 22 Metern, hauptsächlich für die Schalung. Beim Abtrag des alten Fahrbahnbelags unterstützen leistungsstarke Kompressoren, für Energie sorgen mobile Stromerzeuger auf Fahrgestell. Mit Teleskopstaplern und Hubwagen werden Transportarbeiten durchgeführt, die Tandemwalze hilft

Maschinen aus dem Mietpark von Zeppelin Rental Österreich: zwei Dozer D6N, ein Kettenbagger 320E, ein 50-Tonnen-Bagger 349E und ein Dumper 730C.

Die Autobahn A5 führt vom Knoten Eibesbrunn in Niederösterreich bis nach Schrick, wo sie in die Brünner Straße B7 einmündet. Über diese Bundesstraße gelangen Autos und Lkw derzeit weiter bis an die tschechische Landesgrenze. Da in den kommenden Jahren ein steigendes Verkehrsaufkommen prognostiziert wird und das Weinviertel besser an den Wirtschaftsraum Wien, Niederösterreich und Burgenland angebunden werden soll, lässt die Asfinag die Autobahn in zwei Schritten bis an die Staatsgrenze bei Drazenhofen ausbauen. Dadurch erhöht sich in Zukunft auch die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer. Zusätzlich profitieren die Ortschaften entlang der B7: Weniger Durchfahrtsverkehr ist gleichbedeutend mit weniger Lärm und Emissionen.

Die Arge A5 BL 05 wurde mit dem Ausbau einer sieben Kilometer langen Trasse zwischen Walterskirchen und Poysbrunn beauftragt. In diesem Abschnitt errichtet die Arbeitsgemeinschaft zusätzlich unter anderem elf Brücken, die Anschlussstelle Poysbrunn, einen Kreisverkehr, Wildschutzzäune, Amphibienleiteinrichtungen, Gewässerschutzanlagen sowie Lärmschuttdämme und -wände. Den Abtrag des mittelschweren Bodens nimmt seit März dieses Jahres die Anton Windisch KG aus Engelhartstetten vor. Rund 1,3 Millionen Kubikmeter Erde muss das Unternehmen innerhalb einer geplanten Bauzeit von 18 Monaten bewegen. Die große Menge an Erdbewegung ergibt sich unter anderem aufgrund des hügeligen Geländes im Weinviertel. So wird die neue Autobahn A5 über viele Kilometer in Tieflage geführt. Windisch verwendet etwa ein Drittel des Bodens für Damm-



Mietgeräte wie eine Teleskoparbeitsbühne unterstützen bei der Brückensanierung auf der Ost Autobahn A4 derzeit vor allem bei Schalungsarbeiten.

beim Asphalteinbau. Mit einem VW T5 von Zeppelin Rental gelangen Bauleiter und Arbeiter schnell von A nach B.

Keine Fahrzeuge, Teleskopstapler oder Arbeitsbühnen, sondern große Erdbaumaschinen benötigt die Anton Windisch KG beim Neubau der A5 im nördlichen Weinviertel. Das auf Transporte und Erdarbeiten spezialisierte Unternehmen führt für die Arge A5 Baulos 05, bestehend aus den Firmen Hochtief Infrastructure Austria und Alpine Bau CZ, den schweren Erdbau durch. Im Einsatz sind fünf Cat

schüttungen, die restlichen zwei Drittel werden für Geländemodellierungen außerhalb des Baufeldes eingesetzt. Dazu nutzt es eigene Baumaschinen und Lkw sowie große Mietgeräte. „Wir sind das einzige Vermietunternehmen in Österreich, das diese Vielzahl an Geräten mit Einsatzgewichten von bis zu 50 Tonnen im Programm hat“, so Key Account Manager Martin Mizerovsky von Zeppelin Rental Österreich. „Unsere Kunden konnten wir also vor allem durch unsere Verfügbarkeit sowie unseren Service überzeugen.“



Vorbereitend zum Ausbau der A7 bei Hamburg unterstützten kürzlich zwei Arbeitsbühnen von Zeppelin Rental bei der Demontage von Lärmschutzwänden. Foto: x21de Reiner Freese

## Komplett schwindelfrei

### 43-Meter-Bühne von Zeppelin Rental beim Ausbau der A7

**HAMBURG.** Großprojekt mit Mietunterstützung: Die Autobahn A7 von Hamburg bis Rendsburg wird ausgebaut. In diesem Zusammenhang stellte Zeppelin Rental unter anderem für den Abbruch einer Lärmschutzwand zwei Arbeitsbühnen mit Arbeitshöhen von knapp 22 und 43 Metern zur Miete bereit.

Die A7 in und um Hamburg ist eine der am stärksten befahrenen Autobahnen bundesweit. Da die Grenze der Verkehrsbelastung bereits überschritten ist, soll der Verkehr in den Abschnitten Altona und Stellingen statt auf sechs künftig auf acht Fahrspuren rollen. In Schnelsen wird die Autobahn ebenfalls um zwei von vier auf sechs Streifen verbreitert. Mit der veränderten Verkehrssituation war auch eine Anpassung des Lärmschutzes notwendig: Es entstand ein innovatives Lärmschutz- und Stadtentwicklungskonzept. Sein Herzstück sind drei Tunnel, die sogenannten Hamburger Deckel. Sie werden im Abschnitt Altona, Stellingen und Schnelsen errichtet und haben eine Gesamtlänge von insgesamt knapp vier Kilometern.

Zeppelin Rental unterstützt zahlreiche am Bauvorhaben beteiligte Unternehmen mit Baumaschinen und -geräten

zur Miete. Die Vertriebsrepräsentanten Alexander Brandtner, Denis Möller und Marc Zeppertitz akquirierten die Aufträge für die Bereitstellung von Baggern und Radladern, Stromerzeugern, Kompressoren, Flutlicht- und Tankanlagen sowie Pumpen und Verdichtungstechnik. Um die Abwicklung der Mietaufträge kümmerten sich die Mietstationen Hamburg-Harburg, Hamburg-West und Rendsburg. Zum Leistungsspektrum gehörten auch der An- und Abtransport der benötigten Technik direkt auf beziehungsweise von der Baustelle.

Der Startschuss für den Bau des Deckels Stellingen fiel im Februar dieses Jahres mit der Ausführung vorbereitender Arbeiten. So mussten unter anderem bestehende Lärmschutzwände rückgebaut werden. Hierzu stellte Zeppelin Rental zwei Personalbühnen zur Verfügung. Von ei-

ner Teleskopbühne ZT22.17D mit knapp 22 Metern Arbeitshöhe aus wurden beispielsweise Schweißarbeiten durchgeführt. Die zweite Bühne aus dem Mietpark, eine Gelenk-Teleskopbühne ZGT43.21D mit einer Arbeitshöhe von 43 Metern, unterstützte bei der Demontage der Betonplatten der Lärmschutzwand. Ihr Vorteil: Durch die enorm große Arbeitshöhe und die zwei Gelenke ihres Auslegers konnte der Arbeitskorb über die Lärmschutzwand hinweg bewegt und Arbeiten an deren Rückseite ausgeführt werden.

Die folgenden Schritte der Maßnahme stellen die Errichtung temporärer Lärmschutzwände und einer Stützwand sowie ab Herbst der Deckelbau dar. Dazu laufen die Arbeiten an der Verbreiterung der Fahrbahn Richtung Hannover, um während der Bauzeit weiterhin sechs Fahrspuren aufrechterhalten zu können. Der neue Lärmschutzstollen Stellingen wird eine Länge von knapp 900 Metern haben. Nach Ende der Bauzeit, die derzeit auf fünf Jahre angesetzt ist, werden auf dem Deckel Parkflächen und Kleingärten angelegt.

## Attribute mit Seltenheitswert

Mit neuem Teleskopbagger realisiert Brauckmann & Damm kontrollierten Erdaushub von schwer löslichem Boden in großen Tiefen



Aushub über den Wolken.

**HAMBURG (SR).** Kommt ein neuer Thriller oder Actionstreifen in die Kinos, geht dem Filmstart immer eine glamouröse Premiere mit Schauspielern und Promis voraus. Bei seiner neuen Baumaschine knüpfte das Hamburger Unternehmen Brauckmann & Damm an die Kinotradition an. Auftraggeber und Ingenieurbüros der Fachrichtung Spezialtiefbau waren auf den Bodenumschlagplatz am Porgesring zur offiziellen Inbetriebnahme eingeladen worden, um die neueste Errungenschaft samt deren Einsatzmöglichkeiten und Vorteile kennenzulernen: eine maßgeschneiderte Einzelanfertigung in Form eines Cat Kettenbaggers 336F mit einem hydraulisch ausfahrbarem Stiel in Form eines Teleskops. Die Baumaschine, die bei Gebietsverkaufsleiter Stefan Groos von der Niederlassung Hamburg bestellt wurde, realisierten Zeppelin und der Bereich Customizing zusammen mit dem Unternehmen Echle Hartstahl.

Erforderlich waren einige Umbauten, bis der Teleskopbagger seine endgültige Form erhalten hatte und er nun tiefe Baugruben und Unterwasserbaustellen in bis zu 25 Metern Tiefe ausheben kann. Der Ausleger samt Teleskopstiel wurde für den Einsatz mit einem 1,5 Kubikmeter großen Zweischalengreifer konstruiert. Ein um vier Tonnen erhöhtes Kontergewicht am Heck soll für höhere Stabilität sorgen, sobald der Teleskopstiel ausfährt. Alles, bloß nicht gewöhnlich, ist die Konstruktion der Kabine, die hoch- und nach vorne ausfahrbar ist – der Fahrer Reno Schliwa schwebt dann quasi über dem Aushub. Zum einen kann er so die Aushubarbeiten besser überwachen und zum anderen dann auch den Laderaum der Lkw-Mulden bestmöglich ausnutzen. Der Boden seiner Kabine besteht aus Glas, damit der Maschinist seinen Arbeitsbereich

rund um den Greifer überblicken kann. Bei Unterwasserarbeiten ist dieser meist trüb – das Wasser ist aufgrund der gelösten Erdschichten so aufgewühlt, sodass sich Reno Schliwa ausschließlich auf die Anzeigen in seiner Kommandozentrale verlassen muss, die ihm genau vorgeben, in welche Tiefen er den Teleskopstiel bereits ausgefahren hat. Zusätzlich erweitern Heck- und Seitenkamera das Sichtfeld des Fahrers. Die Frontscheibe sichert ein Schutzgitter ab – so wie es bei Abbrucheinsätzen Standard ist. Der Unterwagen entspricht dem eines konventionellen Kettenbaggers 336F mit einer Breite von 3,30 Metern – lange Rüstzeiten fallen so gar nicht erst an. Gerade weil viele Arbeiten in der Innenstadt ausgeführt werden, sollte die Maschine ohne großen Aufwand transportiert und der Auf- und Abbau ohne umständliches Rangieren und er-

höhtem Platzbedarf abgewickelt werden. Baustellen fallen immer kleiner und enger aus und der Aushub soll deshalb so kostengünstig wie möglich verladen werden. Darum wurde die Spezialkonstruktion gewählt. Entscheidungsgrundlage waren für das Unternehmen die Faktoren Qualität und Zuverlässigkeit – nicht umsonst zählen an die rund 20 Cat Geräte zum Maschinenpark.

Der Teleskopbagger ist kein Unbekannter für den hanseatischen Familienbetrieb. Das Unternehmen konzentriert sich schon seit Jahren auf den Erdaushub unter beengten Platzverhältnissen oder wenn der Grundwasserspiegel nicht abgesenkt werden kann. Um selbst schwer löslichen, insbesondere bindigen Boden wie Mergel oder Kleie, wie er besonders rund um den Hamburger Hafen häufig

auftritt, auszukoffern, hat Geschäftsführer Jan Brauckmann diese Sonderkonstruktion gewählt, die Attribute eines Alleinstellungsmerkmals vorweist und widerspenstiges Material aufnimmt. Dafür braucht es dann zusätzlich hydraulischen Druck, wenn der Greifer am mitunter fast senkrecht geführten Teleskopstiel in die Tiefe getrieben wird. Das Verfahren bringt einige entscheidende Vorteile gegenüber der Alternative eines seilgeführten Teleskopsystems mit sich, das alleine aufgrund der Seile verschleißanfälliger ist. Anders der Cat Teleskopbagger, der nicht nur durch seine robuste und stabile Bauweise überzeugt, sondern auch weil sein Teleskop hydraulisch mit Zylindern angetrieben wird und so einen punktuellen Druck auf das Erdreich ausübt, um die schweren Böden zu lösen. Durch den beweglichen Ausleger kann

das Grabwerkzeug sehr exakt geführt werden. „Ein Seilbagger arbeitet lange nicht so kontrolliert und setzt beim Lösen nur das Gewicht des Anbaugeräts ein. Kommt dann noch der Auftrieb dazu, wird es noch schwieriger, Boden in großen Tiefen zu lösen“, meint der Firmenchef. Mit dem Teleskopbagger können daher Bereiche abgetragen werden, sogenannte „Schattenflächen“, die ansonsten nur schwer oder umständlich zugänglich sind. Teleskopbagger eignen sich besonders für Engstellen, etwa für Planierungsaufgaben und Böschungprofilierungen, wenn genaues Anlegen von Flächen oder Böschungswinkeln notwendig ist. Die Ladung lässt sich zielgerichtet aufnehmen, sodass der Materialumschlag schneller abgewickelt wird. Brauckmann & Damm hat hier ein eigenes Know-how aufgebaut. Das hat dazu



Der Teleskop wird hydraulisch mit Zylindern angetrieben und kann so einen punktuellen Druck auf das Erdreich ausüben.



Der Ausleger samt Teleskopstiel wurde für den Einsatz mit einem 1,5 Kubikmeter großen Zweischalengreifer konstruiert.

Fotos: Jessica Haberlandt

geführt, dass Unternehmen aus ganz Deutschland und dem benachbarten Ausland auf die Leistungen des Hamburger Erdbauers zurückgreifen, wenn Spezialtiefbauarbeiten und Unterwasser-aushubarbeiten anstehen. So geschehen bei den Erd- und Tiefbauarbeiten für das europäische Forschungsvorhaben XFEL/Desy, das den Bau einer 3,4 Kilometer langen Röntgenlaseranlage in Tunnel-tiefen von sechs bis 38 Metern beinhaltet. Brauckmann & Damm legte hier bereits mit dem Vorgänger des Cat 336F tiefe Schächte und sieben Baugruben für die Tunnelbohrmaschine an. Auch für die Hamburger Stadtentwässerung arbeitete sich der Betrieb bereits mit dem Teleskopbagger in 20 Meter Tiefe vor, um Einstiegsschächte für Kontrolle und Wartung des Abwassernetzes im Untergrund zu realisieren.

Die neue Baumaschine im Fuhrpark ist jedoch nicht ausschließlich dem Aushub vorbehalten, sondern sie soll auch Nebenleistungen, wie das Reinigen von Spundwänden von Anhaftungen, die nach dem Einbringen des Verbausystems hart geworden sind, übernehmen – damit deckt das Bauunternehmen eine weitere Spezialisierung ab. „Häufig ist es so, dass Taucher die Wände sauber machen müssen, was mühsam ist und entsprechend viel Zeit in Anspruch nimmt. Das soll nun nicht mehr nötig sein“, so Jan Brauckmann. Damit der Cat 336F auch gewöhnliche Erdarbeiten ausführen kann, wird dann der Teleskopstiel gegen einen Standard-Erdbaustiel samt einem drei Kubikmeter großen Löffel getauscht. Somit will sich das Hamburger Unternehmen eine hohe Flexibilität erhalten.

## Baugrund systematisch verbessern

Neues Baggertrio für BVT Dyniv GmbH zur Unterstützung der Spezialtiefbauarbeiten

**HAMBURG (SR).** Ladies in red – in roter Signalfarbe gemäß RAL-Ton 3 000 glänzen die drei neuen Cat Kettenbagger 311FL, welche BVT Dyniv, der Spezialist für Baugrundverbesserungen aller Art, von Zeppelin Baumaschinen und deren Niederlassung Hamburg erhielt. Das neue Bagger-Trio soll die erdbautechnischen Maßnahmen im Rahmen der Spezialtiefbauarbeiten unterstützen. Hauptsächlich sollen die Bagger für das CMC-Verfahren, eines der vielen Baugrundverbesserungsverfahren im breiten Leistungsspektrum der Firma, zum Einsatz kommen.

CMC – das ist das derzeit modernste Verfahren zur Baugrundverbesserung. Die Betonsäulen werden nicht durch Rütteltechnik, sondern hydraulisch erschütterungsfrei mit einem Vollverdränger eingebracht. Ein großes Drehmoment, spezielle Messtechnik und die patentierte Form des Bohrers gewährleisten eine Vollverdrängung des Säulendurchmessers. Nach Erreichen der Endtiefe erfolgt die Injektion eines sandbasierten Spezialbetons unter langsamem Zurückziehen des Bohrers. Die Steuerung und Qualitätssicherung erfolgt mit Aufzeichnung der maßgebenden Herstellparameter nach dem System Controlled Modulus Columns.

Beim endgültigen Herausziehen des Bohrers bilden sich kleine Aufwürfe in der Arbeitsebene, die im Anschluss üblicherweise plan abgegriffen werden müssen. Hierbei sollen die neuen Bagger samt 60er-Löffel plus Schneide ins Spiel kommen. Mit ihnen werden die Säulenköpfe glattgezogen und somit das Planum für die anschließenden Gründungsarbeiten vorbereitet. Zur standardmäßigen Ausstattung der Baustellen mit den Baggern sollen zukünftig noch eigene Aufenthaltscontainer dazukommen. Mit den Investitionen sollen die Teams auf den Baustellen einheitlich ausgestattet werden, so das Ziel von Oberbauleiter Marc Heyke. Das erklärt auch den roten Lack in der Hausfarbe von BVT Dyniv.

Bislang wurden die erforderlichen Erdbaumaschinen wie ein Cat 308 oder 314 lediglich angemietet. Die Dauermiete wurde nun in einen Kauf von drei Cat 311FL von Zeppelin Verkäufer Michael Otto umgewandelt, da der permanente Bedarf an die Gerätetechnik gewachsen ist und verschiedene Baustellen kontinuierlich Bedarf anmeldeten.

Seit 2006 nutzt BVT Dyniv immer wieder das Mietangebot, das Zeppelin Rental, insbesondere Mietstationsleiter Lars Käselau

in Hamburg, auf dessen Anforderungen zusammengestellt. Dazu zählen Bauwagen und Container, aber auch Kleingeräte wie Stromaggregate und Kompressoren. Weiterhin wird vor allem auf Cat Radlader wie einen 906 oder einen 966 zurückgegriffen. Was Ketten geführte Geräte betrifft, reicht die abgerufene Bandbreite an Cat Maschinen vom Typ 308 über einen 336 bis hin zum 352, die immer wieder aus dem Mietportfolio für die weiteren Baugrundverbesserungsverfahren von BVT Dyniv zum Einsatz kommen.

Ausschlaggebend für die Entscheidung, von der Miete auf den Kauf umzusteigen, und das alles unter dem Dach von Zeppelin, war die Kompatibilität bei den Anbaugeräten. So passen Bohrschnecken, Hammer, Zweischalengreifer, aber auch Universalscheren aus dem Programm

von Zeppelin Rental an die Cat Neumaschinen aus dem Lieferprogramm von Zeppelin Baumaschinen. Entsprechend vorgesorgt wurde deshalb durch die Ausstattung mit einem Schnellwechsler.

Zur zentralen Ausrüstung der neuen Baumaschinen gehören Rundumleuchten, um die Sicherheit zu erhöhen. Zusätzlich wurden vorsorglich weiß-rote Warnmarkierungen gemäß DIN 30710 angebracht, wodurch die Geräte auf Autobahnbaustellen sofort einsatzbereit sind. Da das Kettenlaufwerk keine Spuren auf empfindlichen Belägen hinterlassen soll, wurden Gummipads aufgezogen. Zudem wurde eine Wegfahrsperrung als Diebstahlschutz aktiviert. Weiterer Bestandteil ist eine Zentralschmieranlage. Um die Parameter hinsichtlich der fälligen Wartungsintervalle oder den Kraftstoffverbrauch vom Büro aus abfragen zu können, sollen die Maschinendaten über Vision Link ausgelesen werden.

Dass sowohl Zeppelin Baumaschinen als auch Zeppelin Rental über ein flächendeckendes Netz an Standorten verfügt, ist elementar für Unternehmen wie BVT



Ladies in red unterstützen Verfahren zur Baugrundverbesserung.

Dyniv und den Mutterkonzern Franki, die im ganzen Bundesgebiet tätig sind und auf einen deutschlandweiten Service zurückgreifen wollen. Die BVT Dyniv GmbH ist ein aufstrebendes Spezialtiefbauunternehmen mit dem Hauptsitz

in Seevetal bei Hamburg und Filialen in Poing bei München sowie in Leinfelden-Echterdingen bei Stuttgart. Weiterhin werden noch in diesem Jahr die beiden neuen Niederlassungen in Verden bei Bremen und in Leipzig eröffnet.



Oberbauleiter Marc Heyke (Zweiter von rechts) und Assistentin Isabelle Lübberstedt (Zweite von links) von BVT Dyniv, zusammen mit Zeppelin Neumaschinen-Verkäufer Michael Otto (rechts) und Zeppelin Rental Mietstationsleiter Lars Käselau (links). Fotos: Zeppelin

## Altlastensanierung XXL

Start der Großlochbohrungen beim Projekt Sanierung Kesslergrube

**GRENZACH-WYHLEN.** „Die Sanierung Kesslergrube ist der größte Einzelauftrag in der Geschichte der Bauer-Gruppe“, erklärt Gesamtprojektleiter Dr. Stefan Haaszio. Die Leitung für dieses Projekt zu übernehmen sei „eine einmalige Erfahrung und eine tolle Chance“, denn Projekte in dieser Größenordnung seien sehr selten. Das Unternehmen läutete Ende Juli den Start der aufwendigen Großlochbohrung ein. Ein Jahr zuvor erhielt die Bauer Resources von der Roche Pharma den Auftrag zur Sanierung von Perimeter 1/3-NW der Altablagerung Kesslergrube. Zentrale Aufgabe der auf Altlastensanierung spezialisierten Tochterfirma Bauer Umwelt sind der Aushub und die Abfüllung von rund 280 000 Tonnen Erdreich in Spezialsicherheitscontainer sowie deren Abtransport. Das belastete Aushubmaterial wird anschließend der thermischen Behandlung zugeführt.



Im Zuge der Sanierung von Perimeter 1/3-NW der Altablagerung Kesslergrube starteten die Großlochbohrungen für den Bodenaustausch und die Baugrube. Foto: Roche

Letzten August begannen die Baustelleneinrichtung und der Bau eines temporären Schiffsanlegers. Anfang Juli dieses Jahres starteten schließlich die Großlochbohrungen für den Bodenaustausch und die Baugrube, die von der Schwesterfirma Bauer Spezialtiefbau GmbH ausgeführt werden. Drei Bauer-Drehbohrgeräte vom Typ BG 39 kommen hierfür zum Einsatz. Im Zuge der bis zu 15 Meter tiefen Austauschbohrungen wird eines der Bohrgeräte direkt an der Grenze zum benachbarten Perimeter zwei eingesetzt. Hier werden zwei Reihen Austauschbohrungen mit einer Dichtwandsuspension rückverfüllt. Eine weitere

Reihe vor der eigentlichen Verbauwand wird mit Kies rückverfüllt. Das Bohrgut wird in der eigens errichteten Verladehalle mit Abluftreinigung in bereitgestellte Spezialcontainer gefüllt und zum Bahnterminal in Weil am Rhein abtransportiert, um von dort zur Entsorgungsstelle gebracht zu werden. Für die Verfüllung der Austauschbohrungen mittels Dichtwandsuspension wurde eine Mischanlage auf dem Baufeld errichtet.

Mit Fertigstellung der Bohrpfahlwand beginnen die Arbeiten für den oberen Abschluss der Verbauwand, dem Kopfbalken.

Dieser lastverteilende Stahlbetonriegel ist erforderlich, um die Kräfte aus dem Verbau und den aussteifenden Stahlrohren, die beim späteren, tiefen Aushub entstehen, aufzunehmen. Außerdem bildet der Kopfbalken die Basis für die vor dem tiefen Aushub zu errichtende Einhausung.

Für die Baugrube stellt Bauer eine überschnittene Bohrpfahlwand in bis zu 26,5 Metern Tiefe her. „Die Bohrarbeiten erfolgen dabei immer abschnittsweise und im sogenannten Pilgerschrittverfahren“, erklärt Stefan Ferstl, Projektleiter bei Bauer Spezialtiefbau. Dabei werden zunächst (unbewehrte) Primärpfähle gebohrt. Anschließend werden diese Primärpfähle mit (bewehrten) Sekundärpfählen angeschnitten. „So entsteht sukzessive eine überschnittene Bohrpfahlwand, die sowohl den statischen Erfordernissen als auch der notwendigen Dichtheit der Baugrubenumschließung genügt.“

Die Bohrarbeiten werden unter einem hohen Aufwand für Arbeits- und Emissionsschutz ausgeführt. Die Mitarbeiter im unmittelbaren Bereich des kontaminierten Bohrguts werden mit einem eigenen umgebungsluftunabhängigen Atemluftsystem versorgt. Die Emissionen beim Bohren werden durch eine Bohrlochabsaugung minimiert. Durch den Einsatz von Deckelschaukeln an den Radladern wird das Bohrgut „unter Verschluss“ gehalten und in der Verladehalle, in der sich eine Absauganlage befindet, in die gasdichten und havariesicheren Spezialcontainern verbracht, die unmittelbar nach der Befüllung verschlossen werden.

Anzeige



### SO GEHT MIETEN HEUTE

Deutschlandweit  
Maschinen & Geräte finden.  
Von Profis für Profis.



klickrent.de



07. – 11. SEPTEMBER  
HALLE 6, STAND 6215

14. – 17. SEPTEMBER  
HALLE 5, STAND 430



Der Bagger hebt die Strömungsglocke ins Wasser.

## Abtauchen vor Helgoland

Mit Waffentauchern und Bagger mit Strömungsglocke auf der Suche nach Kampfmitteln

**HAMBURG (SR).** Vor Helgolands Küste lagern bis heute Relikte aus dem Zweiten Weltkrieg: Bomben, Minen oder Granaten. Eggers Kampfmittelbergung ist innerhalb der letzten fünf Jahre bereits zum vierten Mal auf der Insel aktiv, um diese aufzuspüren und sie unschädlich zu machen. Diesmal muss der Meeresgrund im Hafengebiet im Auftrag der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes nach Kampfmitteln Meter für Meter sondiert werden. Denn die Mole, die während des Zweiten Weltkriegs entstanden ist, muss im Zuge ihrer Sanierung davon befreit werden. Dabei wird ein von dem Hamburger Unternehmen selbst entwickeltes Verfahren eingesetzt, bei dem der Meeresboden abgesaugt und dann die Sedimente in drei Fraktionen separiert werden – Störkörper und mögliche Kampfmittel werden herausgefiltert. Eine Pumpe fördert die Sedimente unter Wasser über einen Saugkorb mit angeschlossener Separiereinheit.

Bevor diese ihre Arbeit aufnehmen kann, wird über eine Strömungsglocke mit einem Durchmesser von 2,50 Meter und einer Höhe von vier Meter, angebracht an einem Cat Longfrontbagger 329EL, ein Waffentaucher nach unten befördert. Das Anbaugerät ist eine Sonderkonstruktion des Unternehmens, die ursprünglich für das Tauchen in Binnengewässern entwickelt wurde und für den Hocheeinsatz um eine autonome Not-Luftversorgung für den Taucher erweitert wurde. Sie beherbergt während eines Tauchvorgangs den Taucher. Er soll sich darin Abschnitt für Abschnitt vorarbeiten, den Meeresgrund abtasten und Kampfmittel rechtzeitig auffindig machen. Bis zu acht Taucher hat das Unternehmen abwechselnd im Einsatz – im Schnitt bleiben sie bis zu zwei Stunden unter Wasser. Gesteuert wird der Taucher über eine Kommandozentrale, die an Land in einem Container untergebracht ist und von dort alle Arbeitsvorgänge lenkt. Ein Dive Control versorgt den Taucher mit ausreichend Atemluft. Die Zufuhr erfolgt autonom über einen eigenen Schlauch. Eine zusätzliche Reserveversorgung wird über Leichttauchergeräte sichergestellt, wie sie im Offshore-Tauchen Standard sind. Somit erhält der Taucher auch noch ausreichend Atemluft, sollte mal die Schlauchverbindung reißen oder er sie selbst aufgrund eines Notfalls trennen müssen und die in der Stromschutzglocke vorhandene Notversorgung nicht erreichbar sein.

Die Baumaschine mit rund 30 Tonnen Einsatzgewicht wird von der Mole aus bewegt – die Mole ist aufgrund ihrer statischen Belastungsgrenze nur eingeschränkt befahrbar. Der Baggerfahrer steuert über ein Display in der Kabine die Strömungsglocke. Mithilfe von 3D-Steuerung wird Abschnitt für Abschnitt angezeigt, der abgearbeitet ist. Gibt der Taucher in der Strömungsglocke einen

Abschnitt auf großkalibrige Kampfmittel frei, muss er aus dem Wasser und dann erst darf die Pumpe mit der Förderung der Sedimente beginnen. Was das Verfahren betrifft, das Eggers Kampfmittelbergung anwendet, wurde dieses im Lauf der Jahre immer weiter verfeinert – bereits am Rhein setzte Eggers Kampfmittelbergung schon eine Cat Baumaschine 320C ein – diese reichte hinsichtlich Wassertiefe und Strömungsgeschwindigkeit aus. Im Fall des Cat 329EL muss der Bagger bis zu neun Meter Wassertiefe erreichen können.

Was die 16 Mitarbeiter vor Ort immer beachten müssen, sind die Strömungsgeschwindigkeiten und der Tidehub der Nordsee, welche unmittelbaren Einfluss auf die Baggerbewegung haben. „Die Strömungsgeschwindigkeit liegt bei bis zu vier Metern pro Sekunde. Wir haben es mit rauer See zu tun, was den Einsatz erschwert“, so Leif Nebel, Geschäftsführer der Eggers Kampfmittelbergung. Raue See heißt auch, dass jeder der Arbeiter zusätzlich zur persönlichen Schutzausrüstung eine Schwimmweste trägt. Aufgrund des aufgewühlten Schlicks am Meeresgrund der Nordsee tragen die Taucher alle eine Helmkamera, welche ihr Blickfeld per Video aufzeichnen und dann an den Einsatzleiter übertragen. Die Kampfmittelüberprüfung erfolgt vom Wasser aus. Zum Einsatz kommt das eigene Arbeitsschiff Breezand, das mit verschiedenen Messsystemen ausgestattet werden kann. Um den Untergrund abzusuchen, macht sich die Eggers Kampfmittelbergung das auf der Erde vorhandene Magnetfeld zunutze. Stoffliche Veränderungen im Untergrund wie etwa Eisenteile beeinflussen die magnetischen Kennwerte messbar und sind somit aufspürbar. So wurde im Vorfeld das Gelände mit einem hochauflösenden Side-Scan-Sonar erfasst. Es basiert auf dem

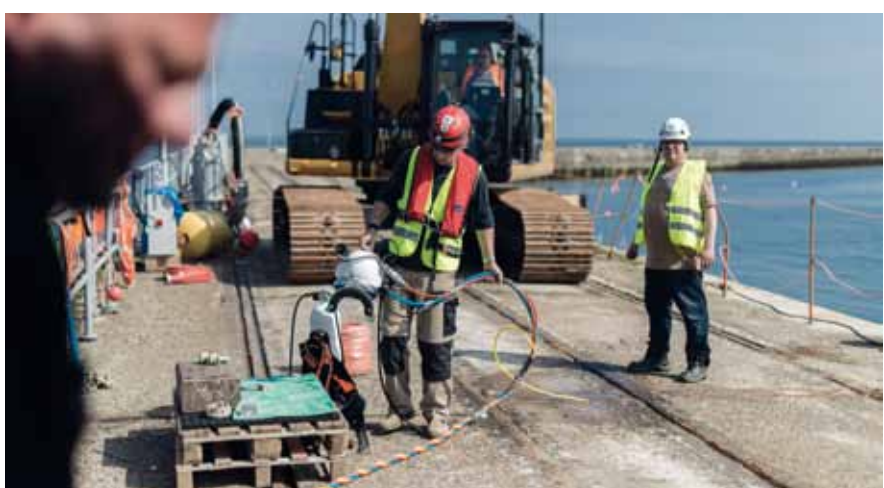
Messprinzip der Akustik. Dank des Side-Scan-Sonars können Objekte auch unabhängig von den herrschenden Sichtverhältnissen geortet werden. So konnte das Unternehmen die Fläche exakt kartieren und Objekte auf dem Grund in 3D darstellen.

Immer wieder werden die Taucher fündig. „Wir haben bislang so ziemlich alles gefunden, was unter die Kategorie Kampfmittel fällt“, meint Leif Nebel, Geschäftsführer der Eggers Kampfmittelbergung. Frühere Maßnahmen rund um Helgoland brachten bereits 25 Sprengbomben ans Licht – auch damit muss das Unternehmen bei der aktuellen Baustelle jederzeit rechnen. Deswegen sind die Mitarbeiter immer auf der Hut und Rettungstaucher halten sich bei jedem Tauchgang bereit, um für den Notfall gewappnet zu sein.

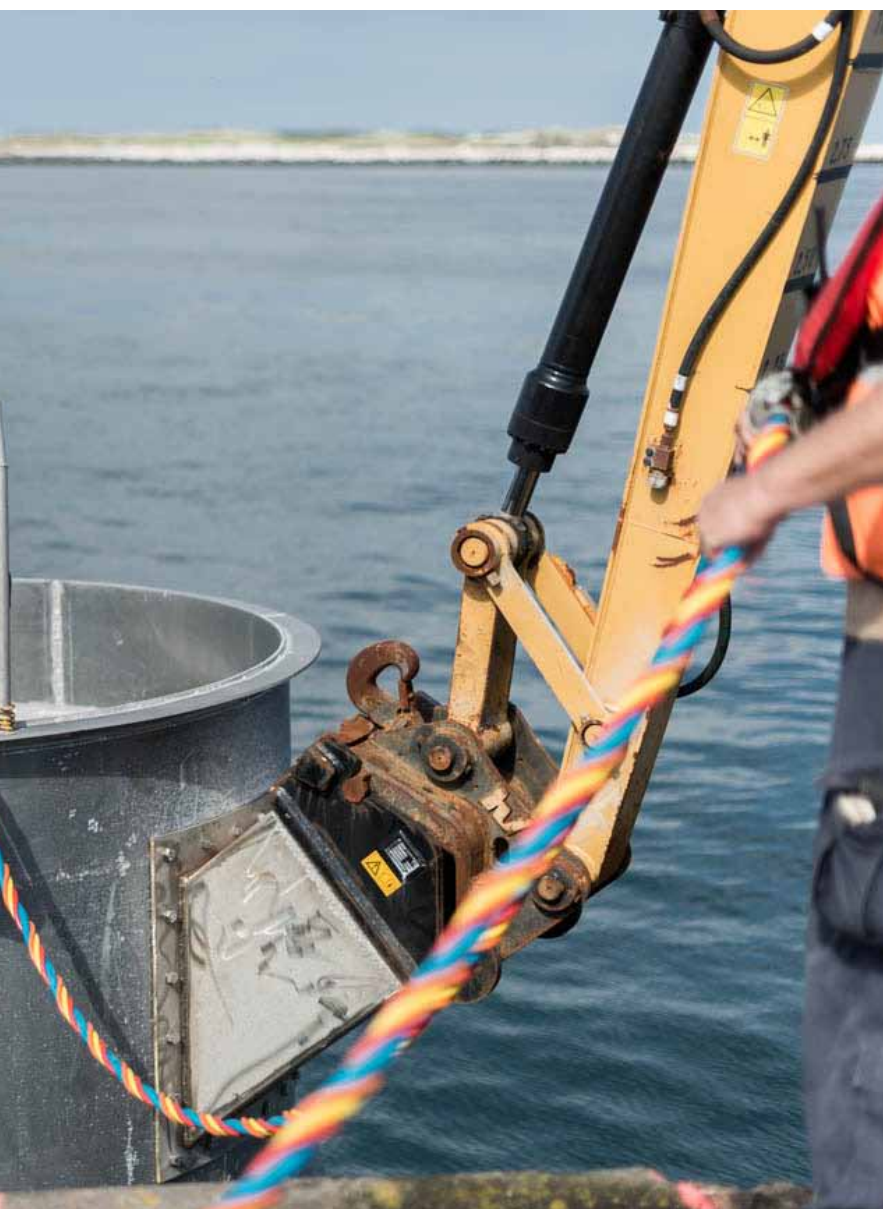
Wie groß noch immer die Gefahren sind, die von der Munition ausgeht, die im Ersten und Zweiten Weltkrieg in der Nord- und Ostsee versenkt wurde, hat Meeresbiologie Dr. Stefan Nehring untersucht, als er verschiedene Archive von Bund und Länder auswertete. So sollen alleine in den Gewässern Schleswig-Holsteins inzwischen rund 139 Menschen aufgrund von Zwischenfällen mit Munition ums Leben gekommen sein und 292 Verletzte sind darauf zurückzuführen. „Kampfmittel werden leider allzu oft unterschätzt“, so Leif Nebel. Deswegen ist größte Vorsicht geboten. Die Waffentaucher von Eggers Kampfmittelbergung sind Spezialisten für die Kampfmittelräumung unter Wasser. Das Unternehmen ist Mitglied bei der IMCA Diving Division – einer internationalen Organisation zum Güteschutz für das Tauchen rund um Offshore- und Marine-Einsätze – und der Güteschutzgemeinschaft Kampfmittelräu-



Die Strömungsglocke beherbergt den Waffentaucher.



Gerade wird der Tauchgang vorbereitet.



Fotos: Sebastian Engels



Die Ausrüstung des Tauchers wird überprüft, bevor er seinen Einsatz aufnimmt.



Die Baumaschine mit rund 30 Tonnen Einsatzgewicht wird von der Mole aus bewegt.



Mit kompletter Schutzausrüstung, zu der auch Schwimmwesten gehören: Leif Nebel (Zweiter von links), Geschäftsführer der Eggers Kampfmittelbergung, sowie Stefan Groos (links), Gebietsverkaufsleiter der Zeppelin Niederlassung Hamburg, die zusammen mit Mitarbeitern vor Ort, den Baumaschineneinsatz begutachten.

mung Deutschland e.V. Deren Ziel ist es, die Öffentlichkeit vor Gefahren, die aus der Kampfmittelräumung resultieren, zu schützen und die Gefahren zu begrenzen, die sich für die Mitarbeiter der Räumfirmen aus ihrer gefährlichen Tätigkeit ergeben, indem Qualitätsstandards festgelegt werden.

Doch es sind nicht Kampfmittel allein, welche das Team zu Tage fördert – auf dem Meeresboden schlummern viele Überraschungen, die vor Helgoland einst versenkt wurden. „Wir bergen jede Menge Schrott. Sogar eine Antriebswelle eines Schiffs oder Stahlplatten eines Bunkers haben wir schon

herausgeholt“, erklärt der Geschäftsführer. Für diese Aufgabe kommt eine weitere Cat Maschine ins Spiel: ein Cat Radlader 914G, der dann dafür sorgt, das Material samt Fundstücke aufzuhalten, das per Dumper transportiert und erst einmal sicher zwischengelagert wird.

## Gefahr am Meeresgrund

Mehr als 1,6 Millionen Tonnen Munition aus den beiden Weltkriegen lagern vor den Küsten der Ost- und Nordsee – vermeintlich sicher nach Kriegsende dort entsorgt. Durch die zunehmende wirtschaftliche Nutzung der Meere werden diese Altlasten zu einem kostenintensiven und gefährlichen Problem. So stellen die Kampfstoffe etwa ein deutliches Risiko bei der Installation von Offshore-Infrastrukturen dar. Detonationen, austretendes Giftgas und an Land gespülte Granaten sind eine Gefahr für Mensch und Tier. Eine effiziente Lösung zur Detektion der Gefahrenstoffe ist daher von zentraler Bedeutung. Das Netzwerk Munitect, dem sich auch die Eggers Kampfmittelbergung angeschlossen hat, sucht nach Lösungen zur Detektion dieser Gefahrenstoffe.

„Untersuchungen unter Wasser stellen uns vor einige Herausforderungen, da wir häufig nicht wissen, was auf dem Meeresboden liegt und wo es sich befindet“, erklärt Professor Uwe Freiherr von Lukas vom Fraunhofer IGD, welche die Koordination des Netzwerks übernimmt. Bisherige Lösungen zur Kartierung der Gefahrenstoffe wie zum Beispiel das Fächerlotsystem, Seitensichtsonare oder Sedimentecholote können lediglich kleine Gebiete stichprobenartig überprüfen und haben eine Detektionsrate von 80 Prozent. Für die Installation von Infrastrukturen im Meer muss jedoch die Restgefahr einer Detonation ausgeschlossen sein.

Daher widmet sich das Netzwerk Munitect – ein Zusammenschluss von Firmen und Forschungseinrichtungen – der Entwicklung und dem Einsatz

von wirtschaftlich effektiven Munitionsdetektionssystemen für den Unterwassereinsatz. „Die Netzwerkpartner teilen die Vision eines leistungsfähigen und kostengünstigen Systems, das eine effiziente, sichere und schnellere Detektion von Munitionsaltlasten in der Nord- und Ostsee ermöglicht“, erklärt von Lukas. „Wir möchten damit einen Beitrag für die Sicherheit von Aktivitäten bei der wirtschaftlichen Nutzung der Nord- und Ostsee leisten.“

Das angestrebte System soll modular aufgebaut sein, sodass mit unterschiedlichen Verfahren die verschiedenen Schadstoffe oder Trägerobjekte gut identifiziert werden können. Mit ersten Ergebnissen der Zusammenarbeit wird für 2017 gerechnet.



## Antriebsmotor Nassabbau

Ein neuer Cat 340F LRE holt Sand und Kies aus neun Metern Tiefe

Der Baggerstiel taucht ein in trübes Nass, um an die Sand- und Kiesvorkommen zu kommen.

Fotos: Zeppelin

**BAD SEGEBERG (SR).** Blind zu baggern ist eine Kunst, die nur ganz wenige beherrschen. Einer, der es kann, ist Jens Boock. Mit seinem neuem Arbeitsgerät, einem Cat Bagger 340F LRE, taucht er den Stiel ein in trübes Nass und zwar in bis zu neun Metern Tiefe, um Sand und Kies herauszuholen. Der Nassabbau ist Antriebsmotor für die Kieswerke Nord aus Bad Segeberg einen neuen Bagger mit großer Reichweite und einem 18 Meter langen Ausleger einzusetzen. Die Einsatzbedingungen, mit denen Maschinisten wie Jens Boock umgehen müssen, stellen aufgrund der stark bindigen Vorkommen besondere Anforderung – sowohl im Abbau selbst als auch in der Aufbereitung, damit daraus 150 verschiedene Produkte für den Straßenbau entstehen.



Die Baggerumarmung macht die Reichweite des Auslegers deutlich.

Langsam muss sich der Fahrer des neuen Cat 340F LRE vorstasten, um den 1,6 Kubikmeter großen Löffel zu füllen. „Man entwickelt mit der Zeit das entsprechende Gefühl“, meint er. Er kann dabei auf entsprechende Erfahrung und Routine zurückgreifen. Sobald er den vollen Löffel aus dem Wasser zieht, muss das überschüssige Wasser herauslaufen können – zu diesem Zweck wurden eigens Löcher in den Löffelboden gebohrt – das Sand- und Kiesgemisch muss erst abtropfen, bevor er dann um 90 Grad schwenkt und dieses zielsicher aufgehaldet werden kann. Kies und Sand werden von den Kieswerken Nord am Standort seit 2012 gewonnen – vorher wurden die



Firmeninhaber Torsten Ahlert und seine Frau Claudia stellen auf den Nassabbau um, damit sie die Lagerstätte auf sieben Hektar Fläche weiter erschließen können.

Vorkommen per Trockenabbau und Radladertechnik ausgebeutet, doch die Kieswerke Nord stellten auf den Nassabbau um, um die Lagerstätte auf sieben Hektar Fläche weiter erschließen zu können. Deswegen auch der Bagger mit Longfront-Ausleger – er soll ausreichend Abstand zum Ufer halten und nichts an Standsicherheit einbüßen. 850 Millimeter breite Bodenplatten plus ein Kontergewicht gewährleisten die erforderliche Stabilität.

Ausgerichtet wurde die Baumaschine, um die Produktion im Abbau zu steigern und Betriebskosten zu senken. Leistung bringt der Cat Acert-Motor C 9.3 auf Basis der EU-Abgasstufe IV mehr als genug für die Hydraulik, um zweitausend Tonnen Material am Tag mit Geschwindigkeit und Präzision zu bewegen. „Wir haben es hier aufgrund des langen Auslegers schon mit einer besonderen Maschine zu tun, weswegen hier der Fahrer physikalische Gesetze der Hebelwirkung gezielt berücksichtigen muss“, meint Firmeninhaber Torsten Ahlert. Für den Cat 340F LRE hat er sich aufgrund der Wirtschaftlichkeit entschieden – die Maschine bietet mehr Einsatzmöglichkeiten

– selbst im Anschluss an den Nassabbau – als die Alternativen Seilbagger oder Saugbagger, welche eher theoretisch zur Disposition standen. Außerdem ist sie im Vergleich dazu einfach zu bedienen. Was auch noch gegen einen Saugbagger spricht: Das abzubauende Vorkommen wäre viel zu klein für die ganze Anlagentechnik samt der dahinter geschalteten Rückhaltebecken.

Zum ersten Sichtkontakt mit dem neuen Arbeitsgerät kam es auf der bauma, als Torsten Ahlert seine Investition in Augenschein nahm, die er vom Papier weg in Auftrag gab. „Technische Daten waren maßgeblich, da wir hier nicht auf eine Standardausführung zurückgreifen. Die Maschine muss unsere Vorgaben hinsichtlich Volumina erfüllen. Für Caterpillar spricht das Gesamtkonzept, das auf dem Paket Service und Finanzierung basiert“, führt Torsten Ahlert aus. Seine Frau Claudia ergänzt: „Warum soll man seinen Hauptlieferanten wechseln, wenn man damit zufrieden ist. Zeppelin, das ist keine anonyme Hotline.“ Einer ist Dirk Carstensen, der als Verkäufer das Unternehmen betreut. Die Zusammenarbeit zwischen Rohstoffbetrieb und Baumaschinenhändler ist mit den Jahren gewachsen. „Das hat sich mit der Zeit entwickelt“, so Torsten Ahlert, der heute den Betrieb mit 23 Mitarbeitern leitet.

Maschinen gegen den Willen der Mitarbeiter durchzusetzen, kommt für den Unternehmer nicht in Frage. Deswegen macht er immer von der Möglichkeit Gebrauch, im Vorfeld Geräte auszuprobieren. Nicht nur die Meinung von Jens Boock ist dann gefragt, sondern auch die von Rudi Magmussen, der den Cat 966K XE bedient, oder die von Ingo Wagner, der den Cat 320EL steuert. „Winken dann die Mitarbeiter die Technik ab, findet sie nachher auch leichter Akzeptanz im Betrieb“, so der Firmenchef. Mit seiner Belegschaft diskutiert er über die Ausstattung, insbesondere Details wie die Lenkung oder den Sitz, aber auch die Federung. „Heute sind die Geräte voll ausgerüstet. Alleine die Klimaanlage war früher ein Luxus, auf den heute niemand verzichten würde, aber der inzwischen als selbstverständlich erachtet wird“, erklärt seine Frau Claudia Ahlert. Ein Umstand, den Jens Boock an seinem neuen Arbeitsplatz nicht mehr missen möchte.



Geschäftsführer Torsten Ahlert (Mitte) und seine Maschinisten wie Jens Boock (links), Ingo Wagner (Zweiter von rechts) und Rudi Magmussen (rechts), zusammen mit Dirk Carstensen (Zweiter von links), Zeppelin Verkäufer der Niederlassung Hamburg.



Sand- und Kiesgemisch muss erst abtropfen, bevor es zielsicher aufgehaldet werden kann.

## Superlative im Ruhrgebiet

Duisburg baut an der größten Sandburg der Welt

DUISBURG. Bis in 14 Metern Höhe soll sich die größte Sandburg der Welt mit einem Durchmesser von 20 Metern türmen, die derzeit im Ruhrgebiet entsteht. Sie wollen Sandkünstler in drei Wochen im Landschaftspark Duisburg-Nord aus rund 2 300 Tonnen Sand errichten. Damit soll der bestehende Rekord aus Florida im Guinness-Buch der Rekorde übertroffen werden. Schauinsland-Reisen aus Duisburg hat das Projekt initiiert. Verschiedene Urlaubsmotive aus aller Welt sollen das Bauwerk zieren.



Nach dem Compacting, der Verdichtung des Sandes, wie der erste Bauabschnitt auch genannt wird, folgt das Carving.

„Durch unser Versprechen – Urlaub in besten Händen – und über eine Millionen Gäste, die jedes Jahr mit uns ihre schönsten Wochen im Jahr an den Stränden der ganzen Welt verbringen, lag ein solcher Event rund um das Thema Urlaub und Sand doch irgendwie nahe. Früher oder später kommt beim Sonnenbaden der Moment, wo wir alle – ob Groß oder Klein – zu einer Schippe und Förmchen greifen und damit beginnen etwas zu bauen“, so Andreas Rüttgers, Touristikleiter bei Schauinsland-Reisen. Doch zwischen

der Sandburg am Strand und dem Meisterbauwerk in Duisburg liegen Welten. An dieses müssen Profis ran. Internationale Sandcarver, abgeleitet vom englischen Wort „schnitzen“, arbeiten täglich am Weltrekord. Der Bau lässt sich in drei Phasen einteilen. Bis Mitte August wurde der von der Firma Stremmer und mithilfe von Cat Baumaschinen angelieferte Sand mit viel Kraft verdichtet und in Holzverschaltungen gepresst. An den Sand werden hinsichtlich seiner Körnung besondere Anforderungen gestellt, damit er so

wohl gut verdichtet werden kann als auch formbar ist.

Nach dem Compacting, der Verdichtung des Sandes, wie der erste Bauabschnitt auch genannt wird, folgt das Carving. Dabei wird aus dem festen Sandblock die Burg geschnitzt. Doch ob sich der Schweiß und die Mühe gelohnt haben, wird sich am 2. September zeigen. Denn dann werden die Rekordrichter vom Guinness-Buch selbst nachmessen und entscheiden, ob der bestehende Rekord aus Miami überboten wird.



14 Meter hoch soll die Sandburg werden, die den bestehenden Rekord im Guinness-Buch überbieten will.

Fotos: Schauinsland-Reisen/Lucas Bruggemann

## Bilanz für die Natur

Was aus ehemaligen Kiesabbauflächen werden kann

IMMENSTAAD. 20 Jahre lang standen sie unter Beobachtung: die ehemaligen Kiesabbauflächen in Radolfzell und Steißlingen, die der Natur überlassen wurden, und die wieder aufgeforsteten Bereiche. Sie wurden für den Naturschutz zu wichtigen Rückzugsgebieten gefährdeter Tierarten, wie für Flussregenpfeifer, Neuntöter, Laufkäfer, Zauneidechsen oder Gelbbauchunken. Zoologe und Laufkäferspezialist Jürgen Trautner nahm seine Beobachtungen zum Anlass für ein Buch mit dem Titel „Entwicklung einer Kiesabbau Landschaft im Hegau am westlichen Bodensee“. Darin präsentiert er die „Raritäten heimischer Tierwelt“ und gibt Empfehlungen für den künftigen Umgang mit der Landschaft nach dem Kiesabbau.

„Als Kiesabbauunternehmer werden wir die Ergebnisse der 20 Jahre andauernden und im Buch festgehaltenen Untersuchungen dafür nutzen, um die wieder aufgeforsteten und die sich selbst überlassenen ehemaligen Abbauflächen so natürlich wie möglich zu gestalten“, sagt Rolf Mohr von Meichle + Mohr und dem Kieswerk Schray in Steißlingen. Er hat die ersten Untersuchungen im Radolfzeller Stadtwald und im Abbaugbiet von Steißlingen 1992 in Auftrag gegeben, um zu erfahren, welche Tiere auf den sich selbst überlassenen Abschnitten der ehemaligen Kiesgruben im Hegau eine neue Heimat gefunden haben. Untersucht werden sollte auch, welche Tierarten sich in die neu angelegten Wälder zurückziehen und welche lieber auf den „einfach zusammen geschobenen Kiesflächen oder Tümpeln“ leben, oder ob Sandlaufkäfer, Südlischer Blaupfeil, Laufkäfer, Laubfrosch und die Vögel Feldschwirl oder Dorngrasmücke auch während des Kiesabbaubetriebes in der Grube unterwegs sind.

„densee“ wird dokumentiert, welche Tiere sich von 1997 bis 2013 in den Stubenwäldern, den mit alten Wurzelstöcken geformten Kegeln, niedergelassen haben, weil diese eine „waldähnliche Entwicklung“ andeuten. Festgehalten wurden auch Arten, die lieber in den Wäldern leben oder sich auf steinigem Nagelfluh-Haufen sonnen. Dokumentiert wurde, welche Flora und Fauna im Laufe des dynamischen Prozesses verschwunden ist. Das so genannte Monitoring läuft allerdings noch weiter. Der Untersuchungsauftrag sei bis 2023 verlängert worden, sagt Rolf Mohr. Dabei sollen dann auch rastende und ziehende Wasservögel an den mit Beginn des Nassabbaus im Jahr 2009 im Stadtwald Radolfzell neu entstandenen Kiese See erfasst werden.

Finanziert wird die jährlich zwischen 9 000 und 30 000 Euro kostende Arbeit von Meichle + Mohr, Schray und dem bei der Stadt Radolfzell und der Gemeinde Steißlingen eingerichteten Umweltfonds. Entsprechend der Abbaumenge werden in den Fonds fünf Cent pro Tonne eingezahlt. Allein für den Abbau im Radolfzeller Stadtwald seien das jährlich bis zu 50 000 Euro. Die Fonds fördern Maßnahmen in der Stadt Radolfzell und in der Gemeinde Steißlingen.

„Die offenen Kies-, Lehm- und Sandböden werden von Arten besiedelt, die in der heutigen Kulturlandschaft kaum noch Überlebenschancen haben“, sagt der Biologe Trautner von der Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung in Filderstadt, der die Untersuchungen leitete. Er vergleicht diese Flächen mit natürlichen Flusslandschaften, mit Abbruchkanten und Uferbereichen, die früher auch die Landschaft im Hegau und am Bodensee bestimmt haben. Ein Prallhang ähnelte der Abbaumwand einer Kiesgrube, die Kiesbänke denen der Abbausohle. Trautner sagt, dass aber nur ein Teil der gefährdeten Arten auf diesen Flächen einen Lebensraum finden wird und viele auch nur auf Zeit: „Die potenzielle Funktion von Kiesabbaugebieten für den Naturschutz, insbesondere für gefährdete Arten der Tierwelt, ist im Stadtwald Radolfzell und in Steißlingen zweifelsohne verwirklicht. Im Abbaufortschritt bilden sich – meist relativ kurzlebige – Lebensräume mit sehr hoher Bedeutung für eine große Zahl an seltenen und gefährdeten Arten aus. Solche Potenziale sollen künftig verstärkt genutzt und weiterentwickelt werden“, hält Trautner fest.

Im Buch „Entwicklung einer Kiesabbau Landschaft im Hegau am westlichen Bo-

„Die Untersuchungen und das Buch zeigen uns, dass die Natur ein dynamischer Prozess ist“, sagt Rolf Mohr. Der sei nicht vorhersehbar und schwer zu kontrollieren. Die von unseren Maschinen heute nach dem Abbau geformten „Bodenabschiebungen“ oder die Fließgewässer seien früher Bestandteil der Naturlandschaft gewesen. Nun versuche man, diese teilweise in den ehemaligen Kiesgruben wiederherzustellen. Ein Großteil aber müsse laut Landeswaldgesetz wegen der „befristeten Waldumwandlung für den Kiesabbau“ wieder als Wald rekultiviert werden. Jedenfalls hat das aus Immenstaad stammende und seit über 90 Jahren bestehende Kiesabbauunternehmen Meichle + Mohr schon aus den letzten Jahren gelernt. Rolf Mohrs Bilanz: „Nach über 20 Jahren Untersuchung und Entwicklung der Lebensräume in den ehemaligen Kiesabbaustätten im Hegau können wir heute feststellen, dass es sich gelohnt hat, in die Natur zu investieren und dass wir mit Freude weitermachen werden.“

Anzeige

**AUF LANGE LEBENSDAUER AUSGELEGT**

**SORGFÄLTIG GEPRÜFT**

**SORGENFREIER EINSATZ MIT GARANTIE**

**CAT CERTIFIED USED – CAT GARANTIE FÜR TOP-GEBRAUCHTE!**

- Garantie vom Hersteller Caterpillar
- Ausschließliche Verwendung von Original Cat Ersatzteilen
- Umfassend geprüft und ggf. instand gesetzt durch Zeppelin
- Topzustand nach strengem Caterpillar Standard

www.zeppelin-cat.de

## Ende eines Giganten

Wo der „Koloss von Laatzen“ in den Himmel ragte, werden Wohnhäuser stehen

**HANNOVER-LAATZEN.** Es war das größte Bürohaus der Region und auch sonst hatte es das Gebäude in sich: der ehemalige Verwaltungsbau der Deutschen Rentenversicherung in Hannover-Laatzten. Mehr als zweitausend Menschen hatten dort bis Anfang 2015 gearbeitet. Nach deren Auszug waren die Tage des Goliaths gezählt. 40 Jahre alt wurde der Verwaltungssitz, eine Sanierung wäre zu teuer gewesen. Die Deutsche Rentenversicherung startete deshalb 2012 mit einem Neubau: kleiner, modern und energetisch sparsam. Die Investorengemeinschaft Quartier 121 kaufte den in die Jahre gekommenen Großbau in Laatzen-Mitte und plant an seiner Stelle ein neues, schickes Wohnquartier.

Der neuen Bautätigkeit stand allerdings noch die riesige Betonburg im Weg. „Für den Abriss haben sich die besten „Abbrecher“ Deutschlands beworben“, weiß Martin Beese, Hagedorn-Niederlassungsleiter in Hannover. Er war dabei. Person, Kompetenz und Preis überzeugten. Der Auftrag: Innerhalb eines Jahres muss der Klotz verschwunden sein. Beese und sein Team freuten sich über den Auftrag: „Das war kein Zuckerschlecken.“ Bis unters Dach voll mit Asbest war das Gebäude eine ziemliche Herausforderung. Zur aufwendigen Sanierung kamen der sportliche Zeitplan für den Abriss, die massive Bauweise so-

wie die Höhe des Gebäudes. „Wir ließen den Riesen in den nächsten Monaten von oben nach unten verschwinden, indem wir den Abriss in 46 Metern Höhe mit dem achten Geschoss starteten. Wenn man im Longfrontbagger vor so einem Gebäude sitzt, ist das schon eine gewaltige Dimension“, erklärte der Bauleiter Markus Kickert die Vorgehensweise.

Das wabenförmig gestaltete Gebäude wurde von oben nach unten und von außen nach innen Wabe für Wabe heruntergebrochen. So blieb das aussteifende Element im Mittelteil des Betonklotzes – das Gebäudeteil K – bis zum Schluss



Die Deutsche Rentenversicherung startete mit einem Neubau. Die Investorengemeinschaft Quartier 121 kaufte den in die Jahre gekommenen Großbau in Laatzen-Mitte und plant an seiner Stelle ein neues, schickes Wohnquartier.



Im November 2015 rückten drei Longfrontbagger sowie sechs 40-Tonnen-Bagger mit Pulverisierern dem Rohbau zu Leibe. Fotos: Hagedorn

als statisches Element bestehen, bevor es auch ihm an den Kragen ging. Gestartet wurde zuerst mit den Entkernungsarbeiten und der Schadstoffsanierung. Asbest-Sanierung nach TRGS 519 und KMF-Sanierung nach TRGS 521 – übernahmen wie gewohnt die Spezialisten der Gütersloher Wertstoffzentrum GmbH. Alle Materialien und Schadstoffe aus dem Inneren des Gebäudes wurden Stockwerk für Stockwerk abgetragen und über Aufzüge in die Tiefe befördert. „Rund tausend Tonnen Gefahrstoffe (Asbest, KMF) kamen zusammen. Gleichzeitig arbeiteten sich die Entkerner durch den Bau bis das Gebäude in einen Rohbau ähn-

lichen Zustand versetzt werden konnte“, beschrieb Projektleiter Peter Claasen die ersten Projektabschnitte. Im November 2015 rückten drei Longfrontbagger sowie sechs 40-Tonnen-Bagger mit Pulverisierern dem Rohbau zu Leibe. Rohbau hieß in diesem Fall: acht Geschosse aus Stahlbeton, 46 Meter hoch, 11 425 Quadratmeter Grundfläche, 400 000 Kubikmeter umbauter Raum. Die Brecherkolonne hatte alle Hände voll zu tun. Die Tagesleistung lag bei bis zu 3 000 Tonnen. Zwei Brecheranlagen wurden eingesetzt.

„Bei dem knappen Zeitplan durfte nichts dazwischen kommen“, so Claasen

und hatte im Hinterkopf, dass eigentlich immer etwas dazwischenkommt. „Dafür sind wir Profis und halten Termine unter allen Umständen ein“, ließ der Hagedorn-Projektleiter gar keine Zweifel aufkommen. Am Ende blieb aus den acht Etagen samt Keller des riesigen Gebäudekomplexes ein Haufen von 90 000 Tonnen recyceltem Beton übrig.

Damit die zukünftigen Bewohner viel Grün um sich haben, soll ein neuer Erdwall für Lärmschutz sorgen. Auch den realisierte Hagedorn. Am Ende war die gesamte Prozesskette der Unternehmensgruppe beteiligt.

## Gas geben

Cat Radlader mit leistungsverzweigtem, stufenlosen Getriebe hat sich im Recycling etabliert

**LÜBECK (SR).** „Die feine Kunst der Zerstörung“ – was zunächst paradox klingt, hat die Bernd Grabowski Abbruchgesellschaft aus Lübeck zu ihrem Unternehmensslogan gekürt. Denn auch wenn es im Rückbau hart zu Sache geht, sind dort genauso filigrane Arbeiten angesagt, um die einzelnen Baustoffe für die weitere Aufbereitung im Recycling akribisch zu trennen und zu sortieren. Ausgedacht hat sich das Motto der Unternehmensphilosophie Firmengründer Bernd Grabowski vor zehn Jahren – darin soll sich ganze Bandbreite der Leistungen widerspiegeln, angefangen vom Abbruch über die Entsorgung, die Asbestsanierung und den Containerdienst bis hin zum Recycling, die er zusammen mit seinem Sohn Dirk und 18 Mitarbeitern anbietet.

„Das Geschäft hat sich in den letzten Jahren stark verändert – es sich viel schneller geworden. Wenn früher der Abbruch eines Einfamilienhauses eine Woche gedauert hat, soll dieser heute in ein, zwei Tagen über die Bühne gehen. Manche Auftraggeber fragen uns schon, wann wir endlich fertig sind und das, bevor wir überhaupt angefangen haben“, beobachtet der Unternehmer, der sich 1972 selbstständig gemacht hat. Das bezieht er nicht nur auf kleinere Objekte, sondern auch auf Industrieabbrüche, die zwischen Hamburg, Flensburg und

Rostock abgewickelt werden. Seit 20 Jahren steht ihm dabei sein Sohn Dirk als Geschäftsführer zur Seite.

Ein Projekt, bei dem er besonders aufs Tempo drücken musste, war die Lieferung von 80 000 Tonnen Recyclingmaterial für einen Windpark in der Region. Es musste innerhalb von zwei Monaten aufbereitet und verladen werden. Hier war ein neuer Cat Radlader 966M XE gefordert, den ihm Zeppelin Verkäufer Dirk Carstensen im Februar lieferte. „Weil wir immer schneller agieren sollen,

müssen wir den Fuhrpark auf dem Stand der Technik halten. Alle zwei Jahre werden, nachdem der Betriebsstundenanzeiger 4 000 anzeigt, die Radlader getauscht. Dann muss man nicht mit Maschinenausfällen rechnen und kann so genau überblicken, welche Kosten in 24 Monaten anfallen“, erklärt der Firmeninhaber.

Auf Hightech setzt er darum vor allem in der Verladung – Radlader mit einem leistungsverzweigtem, stufenlosen Getriebe haben sich dort etabliert. „Denn dieses macht erst richtig Dampf und die



Geschäftsführer Bernd Grabowski (Mitte), Radladerfahrer Sven Winter (links) und Zeppelin Verkäufer Dirk Carstensen (rechts).



Entwickelt sich zum Dauerbrenner beim Verladen: die XE-Baureihe.

Fotos: Zeppelin

Maschine zum Paradestück. Dank der Joystick-Lenkung lässt sich das Gerät auch einfach bedienen“, meint Bernd Grabowski. Ausprobiert hat er das selbst, bevor er den Stammfahrer Sven Winter an das neue Arbeitsgerät ranließ.

Ein 966K XE wurde inzwischen von dem 966M XE abgelöst. Bei den Modellen hat sich der Betrieb mit der Zeit immer mehr gesteigert. Vom Cat 950 über den 962 ist der Betrieb bei dem 23 Tonnen-Gerät gelandet – erst in der konventionellen Version, die dann schnell von der XE-Variante verdrängt wurde. „Diese ist aggressiver und kräftiger. Die Maschine muss ganz schöne Berge rauffahren. Von dem Getriebe versprechen wir uns ein höheres Drehmoment, weniger Spritverbrauch und höhere Geschwindigkeit“, so die Erwartungen des Geschäftsführers. Gasgeben muss die Maschine bei der Aufgabe von Recyclingbeton. „Inzwischen hat der Brecher einen Durchsatz von 1 500 Tonnen in der Stunde. Da muss der Radlader

Schritt halten können“, so der Geschäftsführer. Auf dem 5,5 Hektar großen Betriebsgelände werden pro Jahr rund 100 000 Tonnen verschiedenster Stoffe wie gemischte Bau- und Abbruchabfälle oder Altholz aufbereitet, um sie wieder in den Stoffkreislauf zu bringen. Splitt, Kiesel, Streusand, Mutterboden oder Rindenmulch verlädt der kompakte Vertreter von Cat, der unter die Kategorie Hilfsgerät fällt. Viele private Selbstabholer aber auch Galabauer greifen auf das Angebot von Bernd Grabowski zurück und dann kommt der 907H2 ins Spiel, der dann kleinere Mengen auf Anhänger verlädt oder mit seiner Kehrmaschine für einen sauberen Hof sorgt. Vor acht Jahren siedelte das Unternehmen sich am Stadtrand von Lübeck an – eine gute Wahl findet der Unternehmer: „Wir haben am Standort nicht nur die erforderliche BImSch-Genehmigung, sondern hier haben wir Platz und dank der Anbindung an die Autobahn bringen wir auch schnell unsere Produkte auf die Straße.“

## Zeppelin auf der NordBau

### Innovation und Lösungsvielfalt stehen im Zentrum

NEUMÜNSTER (GB, SR). **Industrie 4.0 wird Bauabläufe sowie die Funktion und Arbeitsweise verändern, wie in Zukunft mit Baumaschinen gearbeitet wird. Da Messen grundsätzlich neue Trends setzen, ist konsequenterweise die Digitalisierung einer der Schwerpunkte der NordBau 2016. Welche innovative Maschinenteknik und digitalen Services Zeppelin Baumaschinen und Zeppelin Rental hier zu bieten haben, stellen sie auf dem Freigelände F-Nord-N13 vor. Neben Produktneuheiten liegt der Fokus auch darauf, die komplette Baustellenabwicklung ökonomischer und ökologischer zu gestalten.**

Steuerungen und integrierte Assistenzsysteme stellt Zeppelin Baumaschinen vor. Verbunden werden damit Vorteile, wie Effizienzsteigerungen und Kostenvorteile, die den Besuchern vor Ort genauso vermittelt werden sollen wie deren Einsatzmöglichkeiten im Detail. Konkret geht es um 3D-Steuerungen oder flächendeckende Verdichtungskontrolle. Stichwort ist hier die vernetzte Baustelle.

Alles, was Erde bewegt, zeigt Zeppelin Baumaschinen anhand einer Bandbreite von Kompakt- bis Standardgeräten, die durch entsprechende Anbaugeräte auf verschiedene Kundenanforderungen rund um den Erdbau, Straßen-, Tief- und Galabau abgestimmt sind. Der Materialschlag für das Recycling sowie den Hafen wird diesmal durch einen neuen Umschlagbagger abgedeckt. Messeneuheit ist ein Mobilbagger mit Kurzheck. Auch wenn sich die NordBau in erster Linie auf die Baubranche konzentriert,

will Zeppelin Baumaschinen zusätzlich demonstrieren, dass sie auch im Segment Landwirtschaft die passende Gerätetechnik anbieten kann.

Einen interaktiven Überblick über sein gesamtes Lösungsportfolio für Bau- und Instandhaltungsprojekte bietet Zeppelin Rental mit der digitalen Baustelle, die erstmals auf der NordBau zu sehen ist. In der neuen 3D-Version taucht der Besucher in eine virtuelle Baustelle ein, kann selbst durch die einzelnen Bauphasen Projektplanung, Baustelleneinrichtung, Tief-, Hoch- und Ausbau sowie Inbetriebnahme navigieren und findet Detailinformationen zu den geeigneten Leistungen.

Mit dem ecoPowerPack stellt Zeppelin Rental außerdem den Neuzugang seines ecoRent-Programms vor. Die Kombination aus Stromspeicher und Stromaggregat in einem geschlossenen zehn Fuß Ma-



Die digitale Baustelle von Zeppelin Rental – interaktiver Überblick über das Lösungsangebot für Bau- und Instandhaltungsprojekte.  
Foto: Zeppelin Rental

terialcontainer bietet dem Kunden eine wirtschaftliche, umweltfreundliche und praktische Lösung der Stromversorgung. Er erhält eine vorkonfigurierte Energiezentrale, die er nur noch anschließen und anschalten muss und die zudem gegen Witterungseinflüsse und Vandalismus geschützt ist. Das ecoPowerPack gibt es in sechs Ausführungen mit unterschiedlichen Leistungsdaten. Optional ist es auch mit Solarmodulen erhältlich, ent-

weder als mobile ausklappbare Variante oder fest auf den Materialcontainer montiert. Der Stromspeicher wird in diesem Fall auch über Sonnenlicht gespeist, das Stromaggregat lediglich bei zu geringer Sonneneinstrahlung zugeschaltet, was zu einer deutlichen Reduzierung von Kraftstoffverbrauch und Emissionen führt.

Während im Freigelände F-Nord-N130 Erdarbeiten und Höhenzugang im Mit-

telpunkt stehen, informiert Zeppelin Rental in Halle 8 außerdem über sein breites Mietangebot an Baugeräten für die Bereiche Ausbau, Sanieren, Renovieren und Modernisieren. Zu sehen sind unter anderem Bodenschleifmaschinen, Kernbohrgeräte, Sanierungs- und Mauernutfräsen, Schleifgraffern, Bohrhämmer mit Feinstaubabsaugung, Stromerzeuger, Leuchtballone, Staubsauger und Trockner.

## Grüne Vielfalt

### Zeppelin mit Lösungen für den Galabau

GARCHING BEI MÜNCHEN (GB, SR). **Sein Rundum-Programm für Garten- und Landschaftsbauer, Kommunen und Bauhöfe präsentiert Zeppelin vom 14. bis 17. September auf der GaLaBau in Nürnberg. Die Messebesucher erwarten moderne Maschinenteknik sowie vielfältige individuelle Mietlösungen.**



Zeppelin Baumaschinen tritt mit Kompaktbaggern mit Kurzheck-Bauweise zur GalaBau an.  
Fotos: Zeppelin

Am Stand von Zeppelin Baumaschinen dominieren neue und gebrauchte Kompaktgeräte von Cat, vor allem aus dem Segment Radlader und Minibagger, die auf die Anforderungen von Garten- und Landschaftsbau, Forst- und Landwirtschaft sowie Kommunen ausgelegt sind. Ausgestellt werden der kleinste Vertreter in Form des Cat Mikrobagger 300.9D mit 900 Kilo Einsatzgewicht bis hin zu einem über acht Tonnen schweren Cat Kurzheckbagger 308E2 CR. Sein Markenzeichen ist nicht nur sein Schwenkausleger, sondern das Kurzheck-Design, das auf beengte Arbeitsbereiche zugeschnitten ist. Gerade weil solche Einsatzbedingungen in der grünen Branche die Regel sind, tritt Zeppelin Baumaschinen mit weiteren Kompakten mit Kurzheck-Bauweise an, wie mit dem neuen 303.5E CR. Auf der Fachmesse sollen Besuchern auch die Vorteile von Powertilt nähergebracht werden. Denn dadurch lässt sich der Arbeitsbereich beim Einsatz von Grabenraum- oder Tieföffeln erweitern, wenn Fahrer damit einen Graben ziehen oder gezielt Material aus den Ecken abziehen. Das Prinzip – das Einsatzspektrum eines Trägergeräts durch eine Vielzahl an Werkzeugen zu multiplizieren – unterstreichen verschiedenste Variationen von Anbaugeräten, wie Hydraulikhammer, Erdbohrer, Holzspalter sowie Greifer, aber auch Cat Radlader der Serie M, wie die Ausstellungsstücke 906 und 908. Sie haben sich auf Baustellen längst als Allzweckgeräte etabliert, welche die verschiedensten Lade- und Transportaufgaben übernehmen können. Neue Steuerungstechnologien wurden bereits auf der bauma für Messebesucher mithilfe von 360-Grad-Videos und Virtual-Reality-Brillen vorgestellt und weckten dort deren Begeisterung – daran soll anknüpft werden – auch auf der GaLaBau können Besucher Assistenzsysteme von Baumaschinen erleben.

Weil Baumaschinen nur in Kombination mit Serviceleistungen wirtschaftlich zu

betreiben sind, haben Dienstleistungen bei dem führenden Vertriebs- und Servicepartner von Caterpillar seit jeher einen großen Stellenwert. Dieser wird auch auf der GaLaBau sichtbar – sei es im Ersatzteilgeschäft, das Zeppelin seit 2013 auch in Form von e-commerce über sein Kundenportal betreibt, das auch in Nürnberg vorgestellt wird. Seit der Einführung von Condition Monitoring nimmt der Baumaschinenservice bei Zeppelin längst Kurs in Richtung Industrie 4.0. Dabei werden die Daten wie GPS-Position, Start-/Stopzeiten, Betriebsstunden, Kraftstoffverbräuche und Fehler-Codes über Product Link vermittelt und über Vision Link ausgewertet, mit deren Hilfe Fern Diagnosen genauso möglich sind wie die Fehlererkennung von Baumaschinen. Auch das soll den Besuchern erklärt werden. Darüber hinaus können sie sich über Gebrauchtmachines und Finanzierungen auf der Messe beraten lassen.

Und auch zum Thema Miete gibt es umfassende Informationen. Zeppelin Rental zeigt unterschiedlichste Mietmaschinen und -geräte für den Wege- und Freianlagenbau sowie die Gehölz-, Grünstreifen- und Trassenpflege. Zu sehen sind unter anderem Arbeitsbühnen, Beleuchtungs-

technik, Baumstumpffräsen, Erdbohrer, Vakuumbegeräte und Stromspeicher. Immer im Fokus – wirtschaftliche und umweltfreundliche Technik, die durch Bedienkomfort überzeugt.

„Unser Mietprogramm ist exakt auf die Bandbreite an Aufgaben im Galabau ausgelegt“, betont Peter Schrader, Geschäftsführer Zeppelin Rental. „Wir bieten für so gut wie jeden Einsatz die richtige Technik zur Miete in Top-Zustand, und das flächendeckend und kurzfristig an über 120 Standorten in Deutschland und Österreich. Darüber hinaus sind wir im kontinuierlichen Dialog mit unseren Kunden, um unser Portfolio auf ihre Bedürfnisse anzupassen. So haben wir beispielsweise seit Kurzem auch Siebanlagen im Mietprogramm, die für den Einsatz im Galabau geeignet sind.“

Die neuen semimobilen kompakten Siebanlagen sind auf ein schnelles Absieben von kleineren Mengen an Mutterboden, Oberboden, Kompost, Hüttensand, Holzhackschnitzel, Bauschutt oder Recyclingmaterial ausgelegt, die Beschickung ist durch Radlader mit einem Schaufelinhalt bis circa 1,7 Kubikmeter möglich. Das Gutkorn kann unkompliziert unter der Anlage entnommen und weiterverarbeitet werden. Durch das Absieben vor Ort reduziert sich der Kosten- und Zeitaufwand für den Kunden, da nur ein Teil des Materials auf die Deponie verfahren werden muss.

Für den Einbau von Material hält das Mietprogramm eine Reihe kompakter Baumaschinen sowie unterschiedlichste Verdichtungstechnik bereit. Neben Walzen bietet Zeppelin Rental auch handgeführte Verdichtungsplatten unterschiedlichster Klassen, Vibrationsplatten mit Infrarot-Fernbedienung, Vibrationsstampfer mit Benzin-, Diesel- und Akkuantrieb sowie Rollenrüttler für das kantenschonende Abrütteln von großformatigen und oberflächenveredelten Platten oder Pflastersteinen.



Neue semimobile kompakte Siebanlagen stellt Zeppelin Rental vor.

## Zweigleisig unterwegs

### Zeppelin präsentiert sich auf der InnoTrans 2016

BERLIN. **Komplette Antriebseinheiten, neues Servicecenter für Schienenfahrzeuge und ein Zweigeigebagger für den Gleisbau: So präsentiert sich das Unternehmen Zeppelin auf der diesjährigen InnoTrans in Halle 2.2, Stand 303. Zeppelin Power Systems zeigt seine Weiterentwicklungen für Drive-Trains für den Schienenmarkt. Dies sind komplette Antriebsaggregate mit aufeinander abgestimmten Komponenten, die als einbaufertige Lösung genau die Anforderung der jeweiligen Anwendung erfüllen. Der Bereich Service stellt sein neues Kompetenz-Center für Schienenfahrzeuge mit eigenem Gleisanschluss in Lippstadt vor – eine Kooperation mit der Westfälischen Landes-Eisenbahn (WLE). Die ebenfalls am Messestand vertretene Zeppelin Baumaschinen kündigt mit dem neuen Zweigeigebagger Cat M323F eine Maschine für den Gleisbau an.**

Für Hersteller und Betreiber von Schienenfahrzeugen bietet Zeppelin Power Systems mit dem Drive-Train-Konzept komplette Antriebsaggregate für Schienenfahrzeuge an. Kernstück dieses Einbausatzes ist ein Cat Dieselmotor. Entsprechend der spezifischen Anforderungen integrieren die Ingenieure von Zeppelin Power Systems zusätzliche hochwertige Komponenten zur Übertragung von Leistung und Wandlung von Drehmomenten. „Wir erbringen bei unserem neuen Produkt- und Kompetenzfeld Drive-Trains einen großen Teil der Engineering-Leistung bereits im Vorfeld der Applikationsanpassung“, erklärt Dirk Weber, Vertriebsleiter Industrie- und Schienenapplikationen/Drive-Trains bei Zeppelin Power Systems, das Konzept. „Die Komponenten der Antriebseinheiten sind aufeinander abgestimmt. Besonders unsere Hersteller von Schienenfahrzeugen können damit eigene aufwendige Projektplanungen und Engineering-Leistungen erheblich reduzieren.“

Die Zeppelin Ingenieure übernehmen in enger Abstimmung mit dem Kunden die Integration in die jeweilige Anwendung – von der individuellen Komponentenkonfiguration über die gesamte Auslegung der Antriebseinheit bis hin zur finalen Einbauüberprüfung und -freigabe. Das Besondere: In direkter Zusammenarbeit mit dem Hersteller der Schienenfahrzeuge definiert und löst Zeppelin Power Systems auch die Schnittstellen, sodass der Drive-Train als Einheit perfekt in die Applikation integriert werden kann. Dazu gehören umfangreiche Systemtests und erforderliche Prüfstandsäufe zur Applikationsauslegung. Zeppelin Power Systems führt außerdem Prüfungen und Audierungen unter Betriebsbedingungen durch.

Alle Reparaturen aus einer Hand und nur ein Ansprechpartner für die gesamte Überholung: In Partnerschaft mit der Westfälischen Landes-Eisenbahn (WLE) bietet Zeppelin Power Systems ein Service-Kompetenz-Center mit eigenem Gleisanschluss am Standort Lippstadt. Geforderte Wartungs-, Reparatur- oder Instandhaltungsarbeiten können damit schnell und kostengünstig durchgeführt werden. „Unsere Kunden haben

damit die Möglichkeit, über einen einzigen Ansprechpartner alle für ihr Schienenfahrzeug notwendigen Arbeiten und Ersatzteile zu beziehen“, erklärt Frank Goldenstein, Leiter Service Center Köln bei Zeppelin Power Systems, die Vorteile des neuen Servicekonzepts. „Dies spart Zeit und Kosten für den Betreiber, da Hallentermine, Stellplätze und Reparaturleistungen kurzfristig verfügbar sind.“ Ab sofort können Kunden alle Arbeiten rund um den Motor bis hin zur Hauptuntersuchung in Lippstadt von eigenen Servicetechnikern von Zeppelin Power Systems durchführen lassen. Alle weiteren Arbeiten an den Schienenfahrzeugen werden von der Westfälischen Landes-Eisenbahn geleistet.

„Wir arbeiten am Standort Lippstadt Hand in Hand“, erklärt Frank Goldenstein. „Die WLE hat eine voll ausgestattete, moderne Wartungs- und Instandsetzungshalle, die bis zur Getriebewerkstatt und Radsatzbearbeitung keine Wünsche offenlässt. Dazu bietet Zeppelin Power Systems sein Motoren-Know-how für alle Cat Motoren an.“ Kunden profitieren zudem von der hohen Fertigungstiefe und einer guten Erreichbarkeit durch die zentrale Lage mitten in Deutschland.

Mit Zeppelin Baumaschinen ist eine weitere Geschäftseinheit des Zeppelin Konzerns auf der InnoTrans vertreten. Mit dem Cat M323F stellt das Unternehmen einen neu entwickelten Zweigeigebagger für den Gleisbau vor. Für hohe Leistung sorgt ein Cat 4.4L Acert-Twin-Turbo-T4F-Motor mit Dieselpartikelfilter. Der neue Zweigeigebagger mit 23,9 Tonnen Einsatzgewicht weist kompakte Abmessungen auf, ohne auf hohe Standsicherheit, Reichweite und Hubvermögen zu verzichten. Der M323F wird die Anforderungen der Europäischen Norm EN 15746 für Bahnanwendungen erfüllen und will den Kunden zusätzlichen Mehrwert bieten – etwa durch hohe Kippstabilität auf Gleisen, niedrige Betriebskosten, leichte Bedienung, einfache Instandhaltung und vorbildliche Sicherheitsmerkmale in der komfortablen Fahrerkabine. Der Cat M323F mit kraftvollem hydrostatischen Schienenantrieb befindet sich derzeit noch in der Zulassungsphase und soll ab Herbst 2017 verfügbar sein.

## Noch größer, noch spektakulärer

### Mietequipment für Actionsport-Festival im Münchner Olympiapark

MÜNCHEN (GB). Nervenkitzel, Adrenalin und Spannung pur – im dritten Jahr in Folge traf sich die Elite der Actionsportler im Münchner Olympiapark und begeisterte beim Munich Mash mit atemberaubenden sportlichen Leistungen. Auch Zeppelin Rental war erneut mit von der Partie und unterstützte sowohl die Vorbereitungen als auch das Event mit zahlreichen Maschinen, Geräten und Raumsystemen sowie knapp 2 000 Laufmeter Zäunen und Gittern für die Sicherung des Geländes.



Erdbewegungen im Münchner Olympiapark. Foto: Zeppelin Rental

Noch größer, noch spektakulärer, so lautete der Plan der Organisatoren. So gelang es ihnen, die Königsklasse des Skateboardings nach München zu holen und erstmals einen Wakeboard Big Air Contest zu bieten. Der Mountainbike Slopestyle Contest wiederum war Teil der „Diamond Series“ der Freeride Mountainbike World Tour, eine hochkarätige Contest-Kategorie, die sich keiner der Favoriten entgehen ließ.

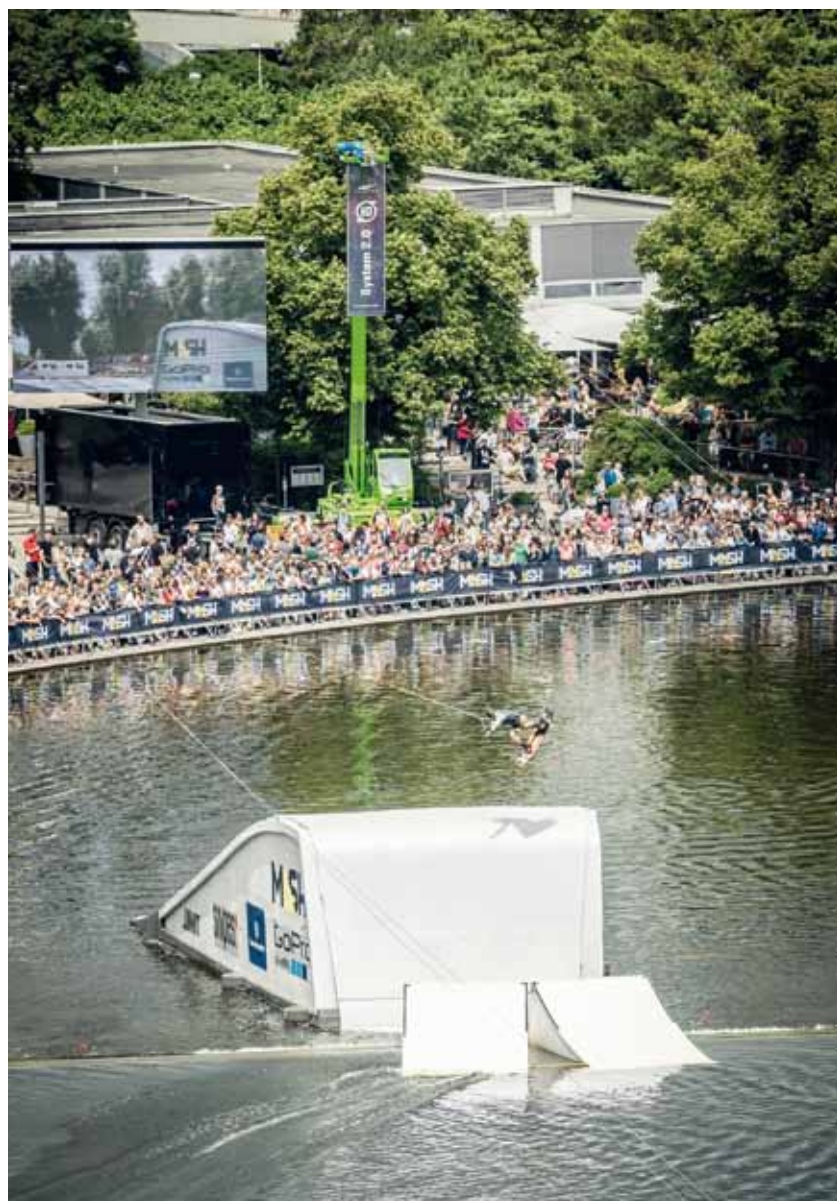
In nur zwei Wochen entstand im Olympiapark das Wettkampf-Setup für Mountainbiker, Skateboarder und Wakeboarder.

der. Zig Tonnen Erde wurden bewegt, Rampen aufgeschüttet und Kurse gebaut, die den Actionsportlern alles abforderten. Im Einsatz waren Bagger bis 25 Tonnen Einsatzgewicht, Lader und Verdichtungs-technik für den Bau der verschiedenen Rennstrecken, Stapler für den Materialtransport sowie Lichtgeneratoren für die Baustellenbeleuchtung. Darüber hinaus kümmerte sich Zeppelin Rental um den Transport und Aufbau der Raumsysteme zur Unterbringung von Eventregie, Wettkampfrichtern und diversen Dienstleistern, inklusive entsprechender Klimatechnik

und Möblierung. Eine knapp 18 Meter hohe Gelenk-Teleskopbühne diente zudem als Kameraplattform während der gesamten Veranstaltung. Der Olympiasee wurde kurzerhand zum Austragungsort des erstmals stattfindenden Wakeboard Big Air Contest umfunktioniert. Der Höhenunterschied zwischen dem oberen und unteren Teil des Olympiasees wurde dabei genutzt, um die Sprünge noch spektakulärer werden zu lassen. Die unterschiedlichen Levels und die Höhe des Kickers ermöglichten den 16 weltbesten Wakeboardern eine Absprunghöhe von fast drei Metern und damit bis zu acht Meter hohe und 25 Meter weite Sprünge sowie wagemutige Tricks. Für einen besonderen Blickfang sorgten zwei Teleskopstapler mit einer Reichweite von 24 Metern und sechs Tonnen Tragkraft aus dem Mietpark von Zeppelin Rental. Sie unterstützten nicht nur die Aufbauarbeiten, sondern waren während des Events auch Teil der Wakeboard-Anlage und trugen anstelle von statischen Zugmasten den Wakeboard-Lift.

Entstanden sei diese Idee bereits 2013 bei einem Event in Hamburg, bei dem die Veranstalter den durch Ebbe und Flut verursachten Höhenunterschied ausgleichen mussten, wie Denny Bräuniger, Marketing Director bei der Sesitec von Lerchenfeld GmbH, sich erinnert. Sesitec ist eine feste Größe in der Wassersportszene und führender Anbieter im Bereich Two-Tower-Cable-Wakeboarding. In über zwei Jahrzehnten hat das Unternehmen eine Vielzahl innovativer Produkte und Lösungen entwickelt, darunter auch die auf den Einsatz der Teleskopstapler zugeschnittene Spezialanfertigung für den Wakeboard-Lift. „Das Setup für High-End-Wettkämpfe wie den Mash ist äußerst sensibel“, so Bräuniger. „Mit den Teleskopstaplern sind selbst minimale Anpassungen in der Höhe möglich. Wir können die Wakeboard-Anlage in der Trainingsphase passend auf die Sportler einstellen und so ideale Wettkampfbedingungen schaffen.“

Auch die durchwachsene Wetterlage, die für Änderungen im Programmablauf der Open Air Veranstaltung sorgte, tat der Begeisterung der Zuschauer keinen Abbruch. Rund 85 000 Besucher feuerten die Actionsportler an und freuten sich über ein abwechslungsreiches turbulentes Wochenende.



Wakeboarder, wie hier im Bild Nico von Lerchenfeld, faszinierten mit atemberaubenden Sprüngen. Foto: Stefan Eigner / Sesitec von Lerchenfeld

## Laufen für den guten Zweck

### Zeppelin Rental beim Wings for Life World Run

MÜNCHEN (CL). Seit 2014 findet einmal jährlich der Wings for Life World Run statt. Weltweit zur selben Zeit gehen Laufbegeisterte an den Start, um nicht nur sportliche Höchstleistungen zu erbringen, sondern auch die Rückenmarksforschung zu unterstützen und so Querschnittslähmung heilbar zu machen. Das Motto: Laufen für die, die nicht laufen können. 2016 nahmen weltweit 130 732 Läufer in 33 Ländern teil. Die gesamten Startgelder und Spenden, in diesem Jahr insgesamt 6,6 Millionen Euro, flossen zu hundert Prozent in die Wings for Life Stiftung für die Rückenmarksforschung.

Das Prinzip des Laufs ist ebenfalls ein besonderes: Es gibt keine Ziellinie. Die Läufer werden von einem so genannten Catcher Car verfolgt, der seine Geschwindigkeit kontinuierlich erhöht. Wird ein Läufer vom Catcher Car eingeholt, ist sein Rennen zu Ende. Gewinner des Wings for Life World Run in München waren Florian Neuschwander und Karin Freitag. Neuschwander lief 63,66 Kilometer, Freitag 59,08 Kilometer, bevor der Catcher Car sie schnappte.

Die Mietstation München-Heimstetten von Zeppelin Rental stellte für das Event und seinen Aufbau Bauzäu-

ne, Moraviagitter, einen Minibagger, einen Microdumper sowie Teleskop- und Dieselstapler zur Verfügung. Die Bauzäune und Gitter zur Absperrung der Laufstrecke lieferte ein Team von Zeppelin Rental nicht nur an, sondern stellte sie im Münchner Olympiapark auch auf. Der Minibagger diente bei der Pasta-Party, bei der die Läufer sich am Vorabend des Laufs mit Nudelgerichten stärken konnten, als Getränkehalter. Im Microdumper wurden Magazine und Power-Riegel aufbewahrt. Die Stapler führten verschiedenste Transportarbeiten beim Auf- und Abbau des Events aus.



Microdumper und Grabenräumlöffel eines Minibaggers dienten zur Aufbewahrung von Zeitschriften und Getränken. Foto: Zeppelin Rental

## Schwelgen in Nostalgie

### Klassiker beim Oldtimer-Nutzfahrzeug-Treffen

PLIENING (SR). Alt und neu – diese Gegensätze markierten das Oldtimer-Nutzfahrzeug-Treffen, das die Kies- und Sandwerke Ebenhöf zum neunten Mal auf die Beine stellten. Das Gelände in Pliening vor den Toren Münchens bot dazu die passende Kulisse für eine umfangreiche Ausstellung. Dort kamen Oldtimer-Fans voll auf ihre Kosten, denn entsprechend vielfältig war das Angebot an vortrefflich restaurierten Fahrzeugen und Baumaschinen. Den Klassikern standen Innovationen gegenüber, die aufzeigten, welche Entwicklung Baumaschinen und Kipper im Lauf von vielen Jahrzehnten genommen haben. So bekamen die Besucher einen Eindruck, mit welchen Mitteln früher auf Baustellen gearbeitet wurde und welche Technik heute angesagt ist. Das ganze Programm diente auch noch einem guten Zweck: Das Unternehmen unterstützte mit der Ausstellung die Nicolaidis YoungWings Stiftung und deren Onlineberatungsstelle für Halb- und Vollwaisen.



Vereinte Klassiker mit Neumaschinen: das Oldtimer-Nutzfahrzeug-Treffen, das die Kies- und Sandwerke Ebenhöf zum neunten Mal auf die Beine stellten. Fotos: Zeppelin

Gepflegte Oldtimer, darunter klangvolle Namen mit Tradition wie Borgward, Büssing, Kaelble oder Hanomag und Henschel, wurden nicht nur präsentiert und prämiert, sondern manche Rarität wurde extra nochmal angelassen, sodass die Besucher in nostalgischen Erinnerungen schwelgen konnten, während sie Dieselgeruch schnupperten, und Besitzer der Oldies ihnen vorführen konnten, was in den alten Fahrzeugen noch steckt. Aufgeboten wurden Feuerwehr-Löschwagen, -Mannschaftswagen, -Gerätewagen und -Wagen mit Drehleitern. Inspiziert werden konnten ein BMW 335, ein Goliath Dreirad, ein DKW Coupe oder ein DKW F7. Eine Kranfahrt bot einen Überblick über das Gelände aus der Vogelperspektive und das ganze Ausmaß der Ausstellung. Es gab

ten Größe unter ihnen etabliert hat. 2014 hatten sich 130 Teilnehmer rund 5 000 Gästen präsentiert. Zwei Jahre später fanden sich noch mehr ein. Dabei hatten die Aussteller auch diesmal wieder wahre Schätzen aus ihren Garagen geholt, um sie der Öffentlichkeit vorzuführen. Ältester Vertreter war eine Best Sixty, die 1919 in St. Louis gebaut worden war. Bis 1931 entstanden davon 18 948 Modelle mit 72 PS und einem Vierzylinder-Benzinmotor und 18,5 Liter Hubraum, informierte der Hauptsponsor, die Zeppelin Niederlassung München, welche das Schätzchen eigens aufgefahren hatte. Eine D2, Baujahr 1954, markierte die Weiterentwicklung der Raupenfahrzeuge. Produziert wurde sie am Firmensitz von Caterpillar in Peoria – zwischen 1938 und 1957 ka-



Ältester Vertreter war eine Best Sixty, die 1919 in St. Louis gebaut wurde.

die Möglichkeit zu Probefahrten und Ausfahrten sowie einen Fahrsimulator zum Ausprobieren. Nicht nur Fahrzeuge in Original-Größe wurden geboten, sondern auch Miniaturmodelle durften ferngesteuert werden.

Die Oldtimer-Präsentation stellten die Unternehmerfamilie Ebenhöf und Mitarbeiter des Kies- und Sandwerks, das in diesem Jahr sein 70. Jubiläum feiert, bereits zum neunten Mal auf die Beine. Begonnen hatte alles 1999, als Seniorchef Jürgen Ebenhöf aus Liebe zu Pkw- und Lkw-Oldtimern das erste Kippertreffen dieser Art organisiert hatte, um auch andere Gleichgesinnte an seiner Leidenschaft für restaurierte Fahrzeuge teilhaben zu lassen. Längst sind auch seine Kinder Marc, Melanie und Nick vom Oldtimer-Virus befallen – ein Magirus-Deutz Jupiter Typ HDEL mit Kesselaufbau, Baujahr 1963, mit 195 PS, Achtzylinder-Dieselmotor und 12,7 Liter Hubraum, ist das jüngste Objekt, das die vier zur Restauration erhielten. Um die Nutzlast zu erhöhen, wurde das Zugfahrzeug seinerzeit mit einer zusätzlich lenkbaren dritten Achse ausgestattet, welche beim Rückwärtsfahren pneumatisch verriegelt wird.

Solche Besonderheiten ziehen Oldtimer-Liebhaber in ihren Bann. Kein Wunder also, dass sich die Ausstellung zu einer fes-

men rund 26 454 Modelle auf den Markt mit einem 36 PS starken Dieselmotor und einem Hubraum von 3,6 Litern. Sie hat die Zeppelin Niederlassung München wie den dritten Cat Dozer, eine D4D, im Bunde von der Niederlassung Oberhausen besorgt. Die Baumaschine stammt von 1965. Von der Serie entstanden zwischen 1963 und 1977 rund 46 800 Maschinen mit 89 PS, 8,6 Liter Hubraum und einem Vierzylinder-Dieselmotor.

Über ein Dutzend Hersteller von Baumaschinen, Nutzfahrzeugen und Geräten für die Kiesproduktion nutzten auch diesmal die Gelegenheit, um parallel neben historischen Fahrzeugen ihre neuen Produkte vorzustellen. Deswegen gilt die Ausstellung in Pliening auch als kleiner Ableger der bauma und weckt so von Mal zu Mal mehr das Interesse von Fachbesuchern. Beispielsweise stellte die Zeppelin Niederlassung München zusammen mit der Mietstation von Zeppelin Rental eine ganze Bandbreite ihrer Cat Geräte aus, wie Minibagger 303E2CR, 307D oder 308E2CR, Radlader wie einen 906M oder 930M, einen Mobilbagger M318F sowie einen Cat Kettenbagger 336FLN. Dass alt und neu keine Antipoden sind, die einander die Schau stehlen, sondern sich ergänzen, hat somit die neunte Auflage der Baumaschinen- und Nutzfahrzeug-Schau aufgezeigt.

## Mission-bauma-Training reloaded

Zeppelin Vertrieb vertieft bei Technik-Workshop Grundlagen rund um Assistenzsysteme und Steuerungen

FEUCHTWANGEN (SR). Die bauma brachte eine Fülle neuer Technologien rund um Assistenzsysteme von Baumaschinen auf den Markt. Schon im Vorfeld wurden diese von der Zeppelin Vertriebsmannschaft beim Verkaufstraining in Málaga im Februar zur Vorbereitung auf die weltgrößte Messe vorgestellt. Nun gab es eine praxisorientierte Wiederholung. Um das Wissen rund um die neueste Baumaschinentechnik aufzufrischen und zu vertiefen, wurde die Vertriebsmannschaft in Feuchtwangen an der Bayerischen BauAkademie erneut intensiv geschult. Nach einem kurzen Theorieteil ging es dann einen Tag lang ans gelbe Eisen – Praxistraining war angesagt. Aufgeteilt in kleinen Gruppen sollten die Mitarbeiter aus allen deutschen Niederlassungen im Stationsbetrieb ausprobieren und im wahrsten Sinne des Wortes selbst erfahren, welche Vorteile mit Assistenzsystemen und Steuerungen bei Cat Kettenbaggern, Dozern, Radladern und Walzen verbunden sind, um Kunden fundiert bei Investitionen beraten zu können und deren Vorteile zu vermitteln.

Es ging um die richtigen Einstellungen und den jeweils passenden Einsatz, den die Mitarbeiter kennenlernen sollten. Ihnen zur Seite standen Zeppelin Produktmanager und das Team der Projekt- und Einsatztechnik, welche ihnen die Anwendungen näherbrachten. Alleinstellungsmerkmale – etwa bei der Cat Raupe D6K mit Slope Assist und seiner Längs- und Querneigungsautomatik – wurden herausgearbeitet. Der Dozerschild wird dabei automatisch gesteuert, sodass die gewünschte Flächenneigung in zwei Ebenen ohne Nacharbeit in einem Arbeitsgang entsteht. Slope Assist steht für einen grundsätzlichen Baumaschinentrend, der auf Prozessoptimierung durch Assistenzsysteme und Maschinensteuerung abzielt. Hier setzt auch die ab Werk integrierte 3D-Steuerung an, die in immer mehr Baumaschinen Einzug hält. Wie leicht mit einer solchen ein Planum in 3D zu ziehen ist, konnte dann jeder anhand einer Cat Raupe D6T selbst testen. Mitarbeiter konnten dabei auch die Funktion

AutoCarry kennenlernen, mit der die Maschine automatisch erkennt, wenn die Last zu groß wird und dann das Schild entsprechend hochzieht. So fährt die Maschine immer mit optimaler Schildfüllung.

In den Details kennenlernen sollten dann die Gruppen die Unterschiede von Cat Grade Control und Cat Grade Assist bei einem Cat Kettenbagger 323FL – eines der Erfolgsmodelle, die bei Zeppelin in diesem Jahr besonders stark nachgefragt wurden, was nicht zuletzt an den integrierten Assistenzsystemen liegt. Deutlich gemacht wurde dem Vertrieb, dass mit der ab Werk verbauten 2D-Steuerung Cat Grade Control weniger Arbeitsaufwand beim Erstellen von Erdplanie verbunden ist. Durch die exakte Höhenanzeige in der Baggerkabine kann der Fahrer schon beim Abziehen die Höhe der Löffelschneide korrigieren und somit aufs Tempo drücken. Das wirkt sich dann positiv auf die Erstellungskosten aus. Mit dem System Cat Grade mit Assist referenziert der Fah-



Praxistraining für Vertriebsmitarbeiter aus ganz Deutschland.

Foto: Zeppelin

rer seine Löffelschneide an einem bekannten Höhenpunkt, gibt einen Höhen-Offset ein und kann mit dem automatischen Erstellen des Feinplanums auf Zentimeter-Genauigkeit beginnen. Dabei werden Löffel und Ausleger automatisch geführt. Der Fahrer steuert nur noch den Stiel, kann also einhändig komplexere Arbeitsbewegungen durchführen. Kernbotschaft dabei: Selbst wenig geübte Fahrer können so schnell ein perfektes Planum erzielen.

Hand anlegen sollten die Mitarbeiter auch an den Joysticks eines Cat Radladers 972M XE und am Cat Kettenbagger 336FLN XE, um sich mit der Wirkungsweise von integrierten Wägeeinrichtungen vertraut zu machen, wenn Lade- und Transporteinsätze eine akribische Kontrolle und Optimierung der Schaufel- oder Lkw-Nutzlast erfordern. Beide Geräte zählen zum Produktsegment XE, das für leistungsstarke Geräte steht, die sich durch besondere Antriebe auszeichnen. Während bereits Radlader wie der 972M XE

durch ihre Nomenklatur aufgrund ihres stufenlosen, leistungsverzweigten Getriebes in die Kategorie Hightech verweisen, zählt dazu auch die zur bauma 2013 eingeführte Hybridtechnologie, die inzwischen eine Weiterentwicklung bei der nachfolgenden Serie erfahren hat. „Sie macht sich inzwischen nicht nur in der schweren Erdbewegung mit regelmäßigen Schwenkbewegungen bezahlt, sondern zeichnet sich grundsätzlich durch einen niedrigen Kraftstoffverbrauch aus, der nochmal rund zehn Prozent unter dem eines 336DL mit konventionellem Antrieb liegt“, war eine der Botschaften, die den Schulungsteilnehmern vermittelt wurde. Eine andere Form der Antriebstechnik galt es dann mit einem Cat 938M zu erfahren, der sich durch einen hydrostatischen Antrieb und stufenlose Felgenzugkraftregelung auszeichnet. Einsteigen in das Thema flächendeckende Verdichtungskontrolle sollten die Vertriebsmitarbeiter anhand der Cat Erdbauwalze CS66B mit Glattmantelbandage, welche die Überfahrten

und Verdichtungswerte dokumentiert und somit als Nachweis der Verdichtung dient. Welche Gerätetechnik Kunden für den Materialumschlag, ob für die Recycling- oder Entsorgungsbranche, Hafeneinsätze und die Forst- und Holzindustrie nachfragen können und welche individuellen Lösungen Zeppelin hier zielgerichtet anbieten kann, war ebenfalls Gegenstand der Schulung. Auch die Grundlagen der Erdbewegung wurden vertieft. Ein wesentlicher Aspekt stand gesondert im Fokus der Schulung: wie Total Cost of Ownership – Gesamtbetriebskosten – einer Baumaschine im Zuge einer Vollkostenrechnung ermittelt werden. Somit sind die Kursteilnehmer gut für die Praxis vorbereitet. Das Fazit war am Ende durch die Bank positiv: „Die Schulung hat unsere Erwartungen mehr als erfüllt. Kleine Gruppen und viel Praxis waren ideal. Wir hatten genügend Zeit, um uns mit der neuen Technologie vertraut zu machen und können so nun gut vorbereitet Beratungs- und Verkaufsgespräche mit Kunden angehen.“

## Personal auf einen Blick

Transparenz in der Weiterbildung und Personalentwicklung durch spezielle Software

MÜHLHEIM AN DER RUHR. Direkt nach den Weihnachtsferien schult das Bauunternehmen Brodbeck 350 Mitarbeiter im eigenen Haus. „Wie soll ich da den Überblick behalten?“, fragt Carsten Fellmeth. Seit Oktober vergangenen Jahres setzt der Personalchef die Software für Seminarorganisation und Personalentwicklung von Easysoft ein. Die liefert ihm einen schnellen Überblick: Denn etwa ein Ampelsystem in der elektronischen Mitarbeiterkartei warnt, wenn Mitarbeiter Pflichtschulungen auffrischen müssen.



Allein in der eigenen Akademie, dem Goldbeck-Campus, werden jährlich 250 Seminare mit 2 700 Teilnehmern abgewickelt. Foto: Goldbeck

Weil es im Winter auf dem Bau ruhiger zugeht, beginnt in dem Familienbetrieb zwischen Dezember und Februar die innerbetriebliche Schulungssaison. Wichtig ist für das Unternehmen, das mit Hoch- und Tief sowie Straßenbau sehr breit aufgestellt ist, dass jeder Mitarbeiter einmal im Jahr die gesetzlich vorgeschriebene Arbeitssicherheitsunterweisung absolviert. Über das Jahr verteilt gilt es weitere Schulungen zu planen: etwa die Dekra-Prüfung für Lkw-Fahrer, spezielle Sicherheitstrainings für Poliere oder IT-Schulungen für Verwaltungsmitarbeiter.

„Das Unternehmen ist in den vergangenen Jahren immens gewachsen“, erzählt der Personalchef. Allein in der Verwaltung wurden 60 neue Mitarbeiter eingestellt, dadurch habe sich das Personal verdoppelt. Auch um das mittelständische Unternehmen strategisch neu auszurichten, sei eine neue HR-Software ein logischer Schritt gewesen. Auf der Stuttgarter Messe „Personal Süd“ informierte sich Fellmeth zunächst über verschiedene IT-Lösungen. Mit fünf, sechs Anbietern war er danach im Gespräch. Doch die Programme entpuppten sich als zu komplex und starr für die Seminarplanung des Traditionsbetriebes. „Wir brauchen nur einen Teil von dem, was deren Software für Personalentwicklung liefert“, erklärt der 41-Jährige, „dagegen konnte Easysoft durch seinen modularen Aufbau eine individuelle Lösung für unsere Bedürfnisse zuschneiden.“

Dagegen nutzt Goldbeck, ein Familienunternehmen, das gewerbliche und kom-

munale Hochbauprojekte konzipiert, baut und betreut, zwei unterschiedliche Programme, um Transparenz über Pflichtschulungen und die Personalentwicklung seiner knapp 5 000 Mitarbeiter zu schaffen. Allein in der eigenen Akademie, dem Goldbeck-Campus, werden jährlich 250 Seminare mit 2 700 Teilnehmern abgewickelt. Hinzukommen Spezialseminare, die bei externen Anbietern besucht werden. „Da unsere Mitarbeiter zudem in Europa auf 43 Standorte verteilt sind, können wir nur durch eine spezielle Software den Überblick behalten“, stellt Goldbecks Personalleiter Jürgen Eggers fest.

Jeder gewerbliche Auszubildende macht einen Gabelstapler-Führerschein. Zwei Fünftel werden als Erst- oder Brand-schutzhelfer ausgebildet und alle zwei Jahre weiterqualifiziert – die hohe Quote erleichtert die Schichtenteilung. Außerdem gibt es in der Produktion etliche Sachkundige für verschiedene Prüfungen. Die Software meldet, wenn Qualifizierungen auslaufen. Da in dem System die eigenen Seminare eingepflegt sind, etwa die vier, fünf Nachschulungen für Ersthelfer, bekommen die betreffenden Mitarbeiter gleich einen Termin für die Weiterbildung. „Den aktuellen Status können wir der Berufsgenossenschaft jederzeit schnell und sicher nachweisen“, sagt Eggers.

In einem anderen System, aber genauso detailliert, wird die Personalentwicklung festgehalten. Im vergangenen Jahr hat Goldbeck mehr als 500 neue Mitarbeiter eingestellt, davon 50 Prozent Akademiker, wie Architekten und Bauingenieure. Noch vor dem ersten Arbeitstag wird ausgehend vom Anforderungsprofil und den individuellen Qualifikationen ein Weiterbildungsplan für die Einarbeitungszeit konzipiert. „Wir haben die Bildungshistorie unserer Mitarbeiter in unser Seminarplanungssystem eingearbeitet“, so Goldbecks Personalchef.

Entsprechend werden Mitarbeiter, die Vorgesetzten auffallen, weiterentwickelt – als Fachkraft, Projektleiter oder Führungskraft. So werden etwa Architekten oder Ingenieure zu Vertriebsingenieuren, weil sie über kommunikative und vertriebliche Fähigkeiten verfügen, die mittels verschiedener Trainingsmodule weiter ausgebaut werden. Projektleiter werden in Kooperation mit der Uni Aachen gefördert. Sie bearbeiten mit ihren Teams dann größere oder mehrere Projekte. Und für

angehende Führungskräfte gibt es eine gezielte Förderung der persönlichen und methodischen Kompetenzen. Innerhalb von 18 Monaten besuchen diese High Potentials zehn Module, die kontinuierlich von zwei Geschäftsführern begleitet werden.

Weiterbildung ist ein lohnendes Instrument für die Mitarbeiterbindung. Denn die eigenen Mitarbeiter müssen nicht aufwendig und kostenintensiv gewonnen werden. Doch Mitarbeiterbindung gelingt vor allem, wenn aufgrund der individuellen Zielsetzung eine gezielte Personalentwicklung vereinbart wird. Entsprechende Software hilft, den Bildungsweg im Blick zu behalten. Das zeigen die Beispiele Brodbeck und Goldbeck. „Manchmal reichen schon 300 Mitarbeiter mit unterschiedlichsten Qualifikationen und Ablaufterminen, damit Personalentwickler auf eine verlässliche Software angewiesen sind“, so die Erfahrungen von Easysoft-Geschäftsführer Andreas Nau.

Brodbecks Personalchef hat bereits die erste Saison mit der neuen Personalmanagement-Software organisiert. Die Implementierung funktioniert im Gegensatz zu früheren Softwareumstellungen geradezu reibungslos. Fellmeth ist zudem zuversichtlich für kommende Schulungsphasen. Die Zeit, die er dieses Jahr in die Einrichtung der Software und Einarbeitung gesteckt hat, holt er spätestens im kommenden Frühjahr wieder raus, lautet seine Einschätzung. In Zukunft will er das Potenzial des Programms noch stärker nutzen. Ein Pluspunkt für Easysoft sei nämlich gewesen, dass sich die Software leicht an das hauseigene System zur Lohnabrechnung andocken lässt.

Anzeige

DEUTSCHES BAUBLATT  
mit Baugerätmarkt

### Impressum

43. Jahrgang, Nr. 388  
September/Oktober 2016

Gegründet 1974 als  
BGM Baugeräte-Markt

Verleger und Herausgeber:  
Zeppelin Baumaschinen GmbH  
Graf-Zeppelin-Platz 1  
85748 Garching bei München

Chefredakteurin:  
Sonja Reimann

Anschrift der Redaktion:  
Graf-Zeppelin-Platz 1  
85748 Garching bei München  
Tel. (089) 320 00 – 636  
Fax (089) 320 00 – 646  
E-Mail: redaktion@baublatt.de

Freie Mitarbeiter:  
Prof. Andreas Biedermann  
Andrea Kullack  
Bernd Knipp

Druck:  
Passauer Neue Presse Druck-GmbH  
Medienstraße 5a  
94036 Passau

Satz und Grafik:  
QUERFORM.  
Ralf Rützel  
Bazeillesstraße 11  
81669 München

Nachdruck und/oder Vervielfältigung – nur mit Quellenangaben – bedürfen der Genehmigung durch Verfasser und Redaktion

Das Deutsche Baublatt wird auf zertifiziertem, mit dem Blauen Engel ausgezeichnetem, zu hundert Prozent recyceltem Papier gedruckt.

## ZEPPELIN REPAIR CENTER HYDRAULIK

Alle Hydraulikreparaturen für alle Branchen in unseren bestens ausgerüsteten Spezialwerkstätten

- Zylinderinstandsetzung
- Pumpen- und Motorenüberholung
- 12 h-Lieferzeit für Austauschteile
- Fixpreis Optionen
- Alle Fabrikate und Branchen



\* Bedingungen Z-Garantie unter [www.zeppelin-cat.de](http://www.zeppelin-cat.de). Zusendung auf Wunsch.

Zeppelin Baumaschinen GmbH  
Niederlassung Bremen · Zeppelin-Str. 2 · 28832 Achim b. Bremen  
Tel. 04202 516-171 · Fax 04202 516-7171 · [hydraulikservice@zeppelin.com](mailto:hydraulikservice@zeppelin.com)  
[www.zeppelin-hydraulikservice.de](http://www.zeppelin-hydraulikservice.de)



ZEPPELIN CAT

## Einstieg in Arbeitswelt erleichtern

Neue Cat Radladertechnik dient der berufsnahen Ausbildung zum Baugeräteführer



Ausbildungszentrum Geradstetten bildet angehende Baugeräteführer am neuen Cat Radlader 926M aus. Fotos: Zeppelin

**GERADSTETTEN (SR).** Aufgrund ihrer Elektronik gleichen Baumaschinen immer mehr Hightech-Geräten. Das nutzt das Ausbildungszentrum Geradstetten, das die überbetriebliche Ausbildung in Baden-Württemberg übernimmt, um den Nachwuchs vom Ausbildungsberuf Baugeräteführer zu überzeugen. Neue Gerätetechnik soll den angehenden Maschinisten den Einstieg in das Berufsleben erleichtern. Schließlich müssen sie am Ende ihrer Ausbildung auch mit der Technologie umgehen können, die Unternehmen auf Baustellen einsetzen, und sobald sie ausgelern haben, ihr Wissen in die Betriebe tragen. Deswegen wird regelmäßig investiert – ein neuer 13 Tonnen schwerer Cat Radlader 926M wird seit wenigen Wochen auf dem Übungsgelände eingesetzt, um Baugeräteführer so praxisnah wie möglich auf ihren späteren Beruf vorzubereiten.

Der Nachwuchs soll lernen, mit dem Radlader eine Klappschaufel sowie eine Palettengabel zu bedienen. Ausgestattet hat die Zeppelin Niederlassung Böblingen die Baumaschine, welche über einen separaten Steuerkreis verfügt, mit einem längeren Hubgerüst, einer Rohrbruchsicherung sowie einem Rückfahrwarner. Außerdem erhielt sie eine Anhängerkupplung, damit die Azubis sich das Fahren mit Anhänger für Anbaugeräte aneignen. Sie müssen das auf öffentlichen Straßen wie unbefestigten Flächen üben. Außerdem müssen sie mit dem Radlader ein Planum mit vorgegebener Querneigung und einem entsprechenden Gefälle herstellen. Dabei sollen sie sich mit der 2D-Steuerung vertraut machen, welche genauso wie die automatische Wie-

geeinrichtung Bestandteil der Ausstattung ist. Eine Sonderanfertigung, bislang bundesweit einmalig, stellt der zweite Klappsitz für Timo Raach, Baumaschinenmeister und Ausbilder für Baugeräte, dar. „So ein Notsitz ist eigentlich nicht üblich. Diesen können auch die meisten Baumaschinenhersteller nicht anbieten. Aber die Größe des Radladers von Cat gab den Platz dafür her, den Zeppelin Verkäufer Fritz Renz angeboten hat“, erklärt Martin Kleemann, Leiter des Ausbildungszentrums. So wie ein Fahrlehrer bei einem Pkw Fahranfänger begleitet, gibt Timo Raach Instruktionen in dem Radlader. Bislang konnte er nur danebenstehen. Seit dem zweiten Sitz kann er besser mit dem Azubi hinter dem Steuer kommunizieren und ihn zeitnah auf



Ein Cat Mobilbagger M318D gehört seit 2012 zum festen Inventar.

## Wohin nach der Ausbildung?

Azubis bleiben ihrem Ausbildungsbetrieb länger treu

**WIESBADEN.** Baubetrieben gelingt es, ihre Auszubildenden zunehmend länger an sich zu binden. Dies geht aus einer Analyse der Ausbildungsjahrgänge 2000, 2004, 2008 und 2012 hervor. Das ist die gute Nachricht, die schlechte lautet: Schon ein Großteil der Azubis verlässt direkt nach der Ausbildung den Betrieb.

Während nur rund fünf Prozent der Auszubildenden des Abschlussjahrgangs 2000 nach fünf Jahren noch in ihrem Ausbildungsbetrieb beschäftigt waren, waren dies immerhin sechs Prozent des Abschlussjahrgangs 2004. Auszubildende des Abschlussjahrgangs 2008 blieben sogar mit einem Anteil von rund zwölf Prozent auch noch fünf Jahre nach Ausbildungsende ihrem Ausbildungsbetrieb treu. Dieser Trend scheint sich auch für das Ausbildungsjahr 2012 fortzusetzen. Allerdings steigt die Zahl derjenigen Auszubildenden, die direkt nach der Ausbildung ihren Ausbildungsbetrieb verlassen. Würde im Jahr 2000 noch rund die Hälfte der Auszubildenden direkt im Ausbildungsbetrieb weiterbeschäftigt, beträgt der Anteil in den Jahren 2004 und 2008 nur noch rund

43 Prozent. Auszubildende des Jahrgangs 2012 schließlich sind nur noch mit einem Anteil von 38 Prozent direkt nach der Ausbildung bei ihrem Ausbildungsbetrieb geblieben. Auszubildende des Jahrgangs 2000 blieben zu 61 Prozent direkt im Anschluss an das Ausbildungsende in einem Baubetrieb beschäftigt. Daraus folgt, dass rund elf Prozent den Arbeitgeber innerhalb der Baubranche gewechselt haben. In den Folgejahren schwankt der Anteil dieser Auszubildenden, die den Arbeitgeber wechseln, zwischen sieben Prozent (2004) und zwölf Prozent (2008). Insgesamt ist diesbezüglich somit kein klarer Trend auszumachen.

Für den Verbleib eines großen Teils der fertig ausgebildeten Fachkräfte gibt es



Einmalige Sonderkonstruktion: der Notsitz für Timo Raach (vorne), Baumaschinenmeister und Ausbilder für Baugeräte, der die Azubis von dort aus in den Umgang mit dem Radlader einweist.

Fehler aufmerksam machen. Raach bringt den zukünftigen Maschinisten die Technik in der Baumaschine bei und erläutert, wie Motor, Getriebe, Hydraulik und Kühler zusammenhängen und was alles bei der Bedienung zu beachten ist.

Im Maschinenpark sind nur die führenden Hersteller vertreten. „Wir orientieren uns natürlich an den Ausbildungsbetrieben und daran, mit welchen Baumaschinen dort hauptsächlich gearbeitet wird“, so Martin Kleemann. Ein Cat Mobilbagger M318D gehört seit 2012 zum festen Inventar. An die 2 000 Betriebsstunden hat das Gerät bislang absolviert. Die Auszubildenden trainieren damit das Anlegen von Böschungen, sie heben damit Boden aus und versetzen Kanalrohre. Was zu tun ist, bespricht der Ausbilder mit ihnen im Vorfeld.

Typisch für das Ausbildungszentrum: Pro Gerät werden zwei Lehrlinge ausgebildet. Sie müssen am Ende ihrer Ausbildung alle seine Einsatzmöglichkeiten beherrschen. In kleinen Gruppen wird der sichere Umgang

mit den Baumaschinen trainiert – sicher im Sinne von Arbeits- und Gesundheitsschutz und sicher, was die Standsicherheit betrifft. Dabei lernen sie die Gefährdungsbeurteilung kennen und auch, wie sie Maschinen warten müssen und Sorge dafür tragen, dass es nicht zu langen Stillstandzeiten auf Baustellen kommt. „Während ihrer Ausbildung trainieren sie die Fehlerdiagnose, welche angesichts von Industrie 4.0 und im Zuge der Digitalisierung für eine Fernwartung immer wichtiger wird“, meint Martin Kleemann. Nicht umsonst ist die Fehlerdiagnose Teil der Abschlussprüfung. Denn die Fahrer sollten nicht nur rechtzeitig einen Fehler erkennen, sondern auch benennen können, was genau defekt ist. Denn nur so weiß der Baumaschinenservice, welches Ersatzteil benötigt wird.

Landauf, landab beklagen Unternehmen, dass sie keine Fachkräfte finden. Nicht so in Baden-Württemberg. Dort werden bundesweit die meisten Baugeräteführer ausgebildet – es sind 210 an der Zahl, auf drei Jahrgänge verteilt. Zum Vergleich: In allen Bundesländern zusammen sind es

## Azubimarketing

Nachwuchs für die Baubranche

**ESCHBORN.** Die Herausforderung für Baubetriebe ist es, den Nachwuchs zu gewinnen. Die Voraussetzungen bei den jungen Leuten sind anders als in anderen Branchen mit deutlich besseren Leistungen für Jugendliche, die eine Weiterbildung anstreben. Eine Ausbildung in der Baubranche ist für viele junge Leute ein Deswegen arbeitet die RG-Bau im RKW für die Baubranche und der Unternehmen mehr Baunachwuchs. Geeignete Bau-Azubis zu finden, muss für Baubetriebe ein Umdenken, denn auch für Baubetriebe ist das eigene Azubimarketing so zu zeigen, dass die Unternehmen durch Marketing ist hier das Stichwort.

Wie das auch in der Bauwirtschaft erfolgreich sein kann, will die RG-Bau im RKW Kompetenzzentrum zeigen. Erarbeitet wurden vier Leitfäden und einzelne Maßnahmen für erfolgreiches Werben um den Baunachwuchs. Diese beinhalten Kennzeichen und Checklisten für die Attraktivität von Ausbildungsbetrieben und ihre Ausbildungsberufe sowie verschiedene Wege für die richtige Ansprache von jungen Leuten. Möglichkeiten für die Unternehmen mit den Schülern nach einem Praktikum in Kontakt zu bleiben und die Planung von Praktika werden in einem weiteren Leitfaden detailliert beschrieben. In Leitfäden vier werden Bauunternehmen vorgestellt, die erfolgreich bei der Azubigewinnung sind. Sie verraten, welche Methoden für sie geeignet sind und welche Hürden sie überwinden mussten. Hierfür wurden unterschiedliche Unternehmen beziehungsweise die Personalverantwortlichen interviewt und zu ihrer Nachwuchsgewinnung befragt. Dabei wurde viel über die Unternehmen und ihr Vorgehen gelernt, vor allem aber, dass es verschiedene und vielversprechende Lösungen gibt, Azubis auch für gewerbliche Ausbildungsberufe zu gewinnen. Die Praxisbeispiele Bau beschreiben ihr Vorgehen bei der Azubigewinnung, ihre Schwerpunkte und was diese Unternehmen von den Mitbewerbern unterscheidet. Dabei ist zu erfahren, was die Beweggründe für das Engagement bei der Azubisuche sind und welche Ziele die Bauunternehmen damit verfolgen.

Die Beispielunternehmen zeigen, wie sie beispielsweise den Kontakt zu Schulen nutzen, eine Azubi-Website gestalten haben und andere neue Medien einbeziehen. Sie beschreiben aus der Praxis heraus, wie sich der gute Ruf eines Unternehmens und das gute Betriebsklima positiv bei der Azubisuche auswirken. Eines dieser Beispiele ist die Bauunternehmung Albert Weil AG aus Limburg. Dort arbeiten rund 300 Mitarbeiter und derzeit 30 Auszubildende, davon sechs im kaufmännischen Bereich. Die Geschäftsbereiche des Unternehmens sind Straßen- und Kanalbau, konstruktiver Ingenieurbau, Schlüsselfertigbau sowie schwerer Erdbau und Abraumbeseitigung. Bei der Azubigewinnung werden verschiedene Maßnahmen verfolgt. Das beginnt mit klassischen Anzeigen in Zeitungen und Internetportalen, geht über Veranstaltungen wie Bildungsmessen weiter über Kinospots bis hin zu Besuchen in Schulen und eigene interne Kommunikationswege. Im Gespräch mit Elisabeth Schneider, die unter anderem für Personal und damit auch für die Azubis verantwortlich ist, wird aber eines ganz deutlich: der persönliche Kontakt spielt in dem Unternehmen eine besondere Rolle – man kümmert sich

grundsätzlich drei Erklärungsmöglichkeiten: den Zugang in die Arbeitslosigkeit, den Wechsel in einen Betrieb außerhalb der Bauwirtschaft (etwa in einen Betrieb des Ausbaugewerbes) oder aber den Wechsel in die Selbstständigkeit. Nach Daten der Bundesagentur für Arbeit ist der Zugang von Auszubildenden aus dem Baugewerbe in die Arbeitslosigkeit im Trend rückläufig, lediglich im Krisenjahr 2008 war ein stärkerer Anstieg zu verzeichnen. Die Zahl der Baubetriebe ist dagegen im betrachteten Zeitraum nach Angaben aus dem Unternehmensregister des Statistischen Bundesamtes stetig gestiegen. Bis ins Jahr 2008 war zudem ein Anstieg der Solo-Selbstständigen zu verzeichnen und es ist davon auszugehen, dass sich Auszubildende, wenn sie sich direkt nach der Ausbildung selbstständig machen, dies erst einmal ohne Beschäftigte machen. Somit gibt es Hinweise, dass sich einige Auszubildende direkt nach ihrer

Ausbildung selbstständig gemacht haben könnten und dies wohl zu den sinkenden Weiterbeschäftigungsraten beigetragen hat. Der Wechsel in Betriebe angrenzender Wirtschaftszweige, insbesondere des Ausbaugewerbes, kann mit Hilfe gängiger Statistiken zwar nicht belegt, aber auch nicht ausgeschlossen werden.

Für die Bauwirtschaft kann es somit nicht allein darum gehen, Auszubildende für die Branche zu gewinnen. Insbesondere müssen ausgebildete Fachkräfte in der Branche und im Betrieb gehalten werden, um dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken. Ansatzpunkte dazu liefert eine von Soka-Bau in Auftrag gegebene Studie zur Attraktivität der Baubranche: Baufachkräfte schätzen insbesondere die abwechslungsreiche Arbeit, die Eigenständigkeit, den Kunden- und Teambezug sowie die Leistungsorientierung der Bauberufe. Die Baubetriebe sollten demnach kritisch hinterfragen,

ob sie jungen Fachkräften in diesen Punkten ausreichend entgegenkommen.

Dagegen vermissen Baufachkräfte insbesondere die fehlenden Aufstiegschancen, was auch an der kleinen Größe vieler Baubetriebe und damit einhergehenden flachen Hierarchie liegen dürfte. Ferner beklagen sich die Mitarbeiter der Bauwirtschaft über die schlechte Vereinbarkeit von Familie und Beruf sowie die Bezahlung. Für die Bauunternehmen gilt es, an diesen Schwachstellen zu arbeiten und damit – da es sich um branchenspezifische Negativfaktoren handelt – branchenspezifische Wettbewerbsnachteile zu beheben. Optimistisch stimmt schließlich, dass Baufachkräfte die aktuelle und zukünftige Arbeitsplatzsicherheit überwiegend als hoch oder sogar sehr hoch einschätzen. Dies könnte für Fachkräfte im Moment ein wichtiges Argument sein, ihrer Branche treu zu bleiben.

## g in der Praxis che finden und gewinnen

Bauunternehmen beim Suchen und Finden in der Baubranche in direkter Konkurrenz zum Image, zum anderen gibt es gute Möglichkeiten, die Schule zu besuchen, ein Studium in gewerblichen Bauberuf erscheint unter guten und ihren Eltern oft wenig attraktiv. Kompetenzzentrum daran, die Stärken der zu kommunizieren. Das gilt auch für den finden, erfordert ein wenig Aufwand und gibt es Möglichkeiten, aus der Masse heraus attraktive Arbeitgeber sind. Azubi-

intensiv um den Nachwuchs. Was das Unternehmen von anderen abhebt, ist die Intensivität bei der Werbung in Kombination mit einem Mix aus neuen, persönlichen Wegen bei der Azubigewinnung. In den Limburger Kinos läuft beispielsweise ein Spot, in dem die Azubis des Unternehmens die Hauptrolle spielen. Der Aufwand für die Werbung um Auszubildende hat verschiedene Gründe. Zum einen musste das Unternehmen feststellen, dass zwar immer noch alle Ausbildungsstellen im Unternehmen besetzt werden konnten, die Bewerber aber häufig mehr Unterstützung beim Einstieg ins Berufsleben benötigen. Zum anderen sind dem Unternehmen die Auswirkungen des demografischen Wandels bewusst. Zwar hat man noch keine Probleme, Stellen zu besetzen, allerdings wissen die Verantwortlichen, dass die Schülerzahlen zurückgehen und damit die Zahl der potenziellen nachrückenden Fachkräfte für das Unternehmen. Gleichzeitig forcieren Lehrer höhere Schulabschlüsse, mit denen akademische und keine gewerblichen Laufbahnen angestrebt werden. Hinzu kommt die konkurrierende Situation mit anderen Branchen und Betrieben. Das große Engagement – insbesondere auf persönlicher Ebene – erfordert allerdings etwas Vorarbeit und Aufwand. „Die kommenden Azubis können durch Aktivitäten mit Schulen und auf Bildungsmessen quasi in ihrem eigenen Umfeld abgeholt werden“, berichtet Elisabeth Schneider. Generell hat das Unternehmen die Erfahrung gemacht, dass die Motivation bei den Auszubildenden wichtig ist – nicht nur gute Noten. Dabei wird versucht, eine Mischung aus beidem zu bekommen. Sehr erfolgreich ist eine regionale Bildungsmesse, die gemeinsam mit anderen Unternehmen, der IHK, der Kreisgewerkschaft und dem Schulamt ins Leben gerufen wurde. Der Besuch ist für



Enger Kontakt zu Schülern und Studenten ist Teil des Azubimarketings.

Fotos: Albert Weil

die Schüler von Hauptschulen, Realschulen und Gymnasien Bestandteil des Unterrichts. Somit ist die nächste Generation der Azubis schon einmal vor Ort. Insgesamt sind hier 56 Berufe vertreten, die in 20-minütigen Praktika von den Schülern getestet werden können. Dabei geht es in erster Linie darum, dass die Schüler die Berufe und Handwerke kennenlernen. Erst am Ende der Messe nach einer Woche stellen sich die Unternehmen vor. Der Vorteil ist, dass diese Art von Berufsorientierung im Rahmen des Schulunterrichts stattfindet. Durch diese Vorarbeit treffen dann „echte Bewerber“ auf die Firmen, die Interesse an den angebotenen Berufen haben. Erfahrungen zeigen, dass durch diese Orientierung die Zahl der Ausbildungsabbrüche deutlich verringert werden konnte. Gleichzeitig kommen hier auch die ausbildenden Betriebe miteinander ins Gespräch und profitieren voneinander: Sollten in einem Unternehmen alle Ausbildungsstellen besetzt sein, aber noch Bewerbungen vorliegen, gibt es möglicherweise noch eine offene Stelle in einem anderen Unternehmen, das seine freie Ausbildungsstelle noch nicht besetzen konnte.

Die Bindung der Albert Weil AG an Schulen ist sehr ausgeprägt, nicht zuletzt durch die

persönliche Betreuung. Über den Kontakt zu den allgemein- und berufsbildenden Schulen hinaus engagiert sich das Unternehmen auch an dem Beruflichen Gymnasium in Limburg, an denen auch das Fach Bautechnik unterrichtet wird. Hier werden praxisnahe Vorträge von (jungen) Bauleitern und Fachkräften des Unternehmens gehalten. Auf diesem Weg werden häufig Praktikanten gewonnen, die möglicherweise später im Unternehmen übernommen werden.

Die Bauunternehmung Albert Weil AG investiert früh in Praktikanten und deren Betreuung, denn dies sind oft die neuen Auszubildenden oder die zukünftigen Ingenieure. Und auch in der Zeit zwischen Praktikum und Ausbildung werden sie nicht allein gelassen. Noch vor ihrem ersten Tag als Azubi im Betrieb bekommen sie ein „On-Boarding“. Dafür werden alle kommenden Azubis eingeladen und erhalten eine Ausbildungsmappe, die sie in Form eines Wegweisers unterstützt und auf die Ausbildung vorbereitet. Darin finden sie Informationen zu Sozialleistungen, Unterstützung bei Weiterbildungen, der Lohnabrechnung und zu ihrer Berufsschule. Dazu gehören beispielsweise auch Informationen zum Ort der jeweiligen Berufsschule oder zu Materialien und Büchern, die benötigt werden. So bekommen alle vorab einen ersten Eindruck und wichtige Werkzeuge an die Hand.

Einmal im Jahr wird ein Azubi-Kennenlerntag veranstaltet, bei dem alle Auszubildenden der verschiedenen Ausbildungsberufe zusammenkommen, bevor die gewerblichen Auszubildenden auf verschiedenen Baustellen arbeiten. Während der Ausbildung steht ihnen dann ein Pate zur Seite, der alle fachlichen Fragen klären kann. Und sollte es Probleme in der Berufsschule geben, wird Zusatzunterricht angeboten, der eng mit der Schule abgestimmt ist. Aber auch bei privaten Sorgen, sei es bei der Wohnungssuche oder Problemen in der Familie, finden die jungen Berufsanfänger Gehör und Hilfe bei der Ausbildungsleiterin.

Außerdem gibt es besondere Aktionstage, bei denen jeder einzelne vor Lehrern, Auszubildenden, Eltern oder Freund und Freundin zeigen kann, welche Talente er besitzt. In den letzten Jahren waren dies filigranes Arbeiten mit Beton oder ein Tanzkurs, dem ein Kurs im Krawatten-Binden vorausgegangen war. Viele dieser Aktionen sind Wünsche und Ideen der Azubis selbst und tragen natürlich viel zu dem guten Ruf des Unternehmens bei.

Ebenso wichtig für die Bindung der Azubis an das Unternehmen ist selbstverständlich die Ausbildungsqualität. So findet zusätzlich ein Azubi-Austausch mit anderen Unternehmen statt. Dabei tauscht beispielsweise ein Azubi zum Beton- und Stahlbetonbauer seinen Platz mit dem eines Azubis im Bereich Groß- und Einzelhandelskaufmann bei einem Hersteller. Dort lernt dieser dann alles vor Ort, nicht nur in der Produktion, sondern auch im Büro.

Das Unternehmen hat seine Kommunikationswege an seinen jungen Mitarbeitern ausgerichtet. Das Haupt-Kommunikationsmedium ist seit zwei Jahren die Albert Weil-App. Diese soll auch künftig weiter ausgebaut werden. Hierüber kommunizieren die Auszubildenden miteinander. Aber auch verschiedene Aktivitäten von den Baustellen werden hier eingestellt. Oft werden die Bilder und kurze Filme von den Aktionen an Freunde und Familie der Azubis weitergeleitet. „Das ist gute Werbung. Schließlich sind die eigenen Mitarbeiter immer noch

die besten Botschafter und Multiplikatoren für unser Unternehmen“, stellt Elisabeth Schneider fest.

Man geht auf die Bedürfnisse der Azubis ein: In Sachen Kommunikation hat das Unternehmen festgestellt, dass bei der jungen Generation Emails weniger beziehungsweise unregelmäßig gelesen werden, die Kommunikation über die App hingegen funktioniert reibungslos. So werden die Nachwuchskräfte an das Unternehmen gebunden, und die Erreichbarkeit um ein Vielfaches erhöht. Das macht sich bezahlt, da die Ansprache der Schüler einfacher ist und zudem die innerbetriebliche Kommunikation reibungsloser funktioniert.

Sozialleistungen des Unternehmens für alle Beschäftigten im Bereich Gesundheitsmanagement und Work Life Balance und vieles mehr ergänzen das Angebot. So wurden nicht nur Lösungen gefunden, wie die Auszubildenden, sondern auch die Fachkräfte, die schon länger im Unternehmen sind, besser an das Unternehmen gebunden werden können.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass sich das gute Klima im Unternehmen schnell herumpricht, was sich maßgeblich auf die Bildung der guten Arbeitgebermarke auswirkt. Schließlich ist auch außerhalb des Unternehmens bekannt, dass man sich hier für seine Mitarbeiter engagiert. Außerdem beteiligt sich die Bauunternehmung Albert Weil AG an sozialen Werken, wie das Neugestalten von Schulhöfen, Kindergarten-spielplätzen und vielem mehr. Die Mitarbeiter arbeiten in ihrer Freizeit kostenlos für die gute Sache und das Unternehmen stellt hierfür die Geräte und die Materialien umsonst zur Verfügung. Das und vieles mehr macht das Unternehmen als Arbeitgeber und Ausbildungsbetrieb attraktiv.

Die Mappe Azubimarketing, kostenfrei erhältlich bei der RG-Bau im RKW Kompetenzzentrum siehe [www.rkw.link/azubimappebau](http://www.rkw.link/azubimappebau), zeigt Maßnahmen für die erfolgreiche Werbung und Suche nach Auszubildenden auf und enthält vier Leitfäden. Der erste Leitfaden umfasst Checklisten für die angebotenen Ausbildungsberufe und ausbildende Bauunternehmen. Leitfaden zwei informiert über die richtige Ansprache von Schülern. Der dritte Leitfaden stellt Möglichkeiten eines Praktikums dar und wie Unternehmen mit potenziellen Auszubildenden auch nach dem Praktikum in Kontakt bleiben können. Der vierte Leitfaden widmet sich explizit Unternehmensbeispielen und welche Wege Firmen bei der Azubigewinnung gehen können.

Anzeige

## Das Zeppelin Kundenportal

Ersatzteile online bestellen –  
und vieles mehr!

- 6 % Rabatt auf jede Onlinebestellung
- Ihre Maschinenflotte im Überblick
- Registrierung und Nutzung kostenlos

**6%**  
Online Rabatt\*



\* bis auf Widerruf

[www.zeppelin-kundenportal.de](http://www.zeppelin-kundenportal.de)

ZEPPELIN CAT

## Neue Wege der Personalsuche

Austausch über Fachkräftebedarf bei der Firma Köhnke Geräte und Bau

GROSSENASPE, ELSHORN. Bagger sind die Kraftprotze der Baubranche und zaubern ein Leuchten in die Augen von vielen Kindern und Erwachsenen. Doch den Kindheitstraum Baggerfahrer erfüllen sich nur wenige. Zu wenige, meint Renate Stahlhut, Geschäftsführerin der Köhnke Geräte und Bau GmbH, denn es wird immer schwieriger, Personal für diesen Traumberuf zu finden.

Thomas Kentemich, Leiter der Agentur für Arbeit Elmshorn, besuchte das in Großenaspe ansässige Unternehmen, um sich vor Ort zu informieren und über die Personalsituation zu sprechen. Die Firma Köhnke Geräte und Bau GmbH beschäftigt derzeit 37 Mitarbeiter, darunter 17 Zweigegebaggerfahrer. Der Fuhrpark umfasst rund 30 Bagger. Spezialisiert hat sich das Unternehmen auf Gleisbauarbeiten. Zweigegebagger können sich sowohl auf der Straße als auch auf der Schiene bewegen.

„Die Auftragslage ist hervorragend, wir könnten sofort Zweigegebaggerfahrer einstellen. Technisches Verständnis und Pkw-Führerschein sind Voraussetzung.

Die notwendigen Fachkenntnisse werden in einer kurzen zwölfwöchigen Ausbildung vermittelt, die wir finanziell unterstützen“, sagte Renate Stahlhut. Dass der oder die Neue gut ins Team passt, ist ihr besonders wichtig. Ein Praktikum zum Ausprobieren ist daher für beide Seiten hilfreich. „Die Zeit des Wartens ist vorbei. Wenn Fachkräfte rar werden, dann müssen Unternehmen aktiv werden. Neben der Veröffentlichung in der Jobbörse können das Angebot von Praktikumsmöglichkeiten oder auch die vorausschauende Qualifizierung und Förderung der eigenen Mitarbeiter neue Wege zur Sicherung des Fachkräftebedarfs sein“, betonte Kentemich. Der gemeinsame Arbeitgeber-Service von Ar-

beitsagentur und Jobcenter unterstützt die Unternehmen gerne vor Ort und entwickelt neue Ideen zur Personalsuche.

Um den Arbeitsplatz hautnah zu erleben, kletterte der Arbeitsagenturchef kurzerhand selbst auf einen Zweigegebagger und probierte seine Fähigkeiten aus. Renate Stahlhut war von dem feinfühligem Umgang so angetan, dass sie ihm spafshalber die Möglichkeit zum Bewerbungsgespräch anbot.

Wer Interesse an der Tätigkeit hat, kann sich bei Nils Winter vom Arbeitgeber-Service unter 04191/937928 melden. Neben technischem Verständnis und Pkw-Führerschein, sind besonders räumliches Sehen, Konzentrationsfähigkeit, Selbstorganisation und ein hohes Verantwortungsbewusstsein wichtige Voraussetzungen.

## Arbeitsrecht am Bau

# Krankheitsbedingte Kündigung: BEM und Erwerbsminderungsrente

Das Bundesarbeitsgericht (BAG) hat in seiner Entscheidung vom 13. Mai 2015 Az.: 2 AZR 565/14 zu den Fragen Stellung genommen, wann ein Betriebliches Eingliederungsmanagement (BEM) entbehrlich sein kann und welche Auswirkungen die befristete Gewährung einer Rente wegen voller Erwerbsminderung auf eine Kündigung wegen langanhaltender krankheitsbedingter Arbeitsunfähigkeit hat. Die soziale Rechtfertigung einer krankheitsbedingten Kündigung ist bekanntlich in drei Stufen zu prüfen:

- Stufe: negative Prognose
- Stufe: erhebliche Beeinträchtigung betrieblicher Interessen
- Stufe: Interessenabwägung

Eine langandauernde krankheitsbedingte Arbeitsunfähigkeit stellt, so das Bundesarbeitsgericht, ein gewisses Indiz für die Fortdauer der Arbeitsunfähigkeit in der Zukunft (negative Prognose) dar. Der Arbeitgeber genügt deshalb seiner Darlegungslast für eine negative Prognose zunächst, wenn er die bisherige Dauer der Erkrankung und die ihm bekannten Krankheitsursachen vorträgt. Daraus ergaben sich folgende Fragen:

- Wann rechtfertigt die Ungewissheit über die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit eine krankheitsbedingte Kündigung?
- Kann aus einer befristeten Erwerbsminderungsrente auf eine Arbeitsunfähigkeit während der Dauer der Bewilligung geschlossen werden?
- Wie wirkt es sich in einem Kündigungsschutzprozess aus, wenn der Arbeitnehmer nach nicht ausreichender Belehrung über das (BEM) keine Angaben zu seinem Krankheitsbild macht und sodann ohne Durchführung des BEM gekündigt wird?

### SACHVERHALT

Dem ab dem 28. November 2010 durchgehend arbeitsunfähig erkrankten Kläger wurde mit Bescheid vom 26. Juni 2012 eine bis zum 30. Juni 2014 befristete Rente wegen voller Erwerbsminderung bewilligt. Der nicht über die Ziele des BEM aufgeklärte Kläger weigerte sich, zu seinem Krankheitsbild Stellung zu nehmen. Er wurde daraufhin ohne Durchführung eines BEM gekündigt. Er macht geltend, der Rentenbescheid dokumentiere nicht, dass er als Omnibusfahrer dauerhaft arbeitsunfähig sei. Es sei nicht erkennbar, weshalb es dem Arbeitgeber nicht zumutbar sein solle, ihm einen Arbeitsplatz zumindest bis zum Auslaufen der Rentenbewilligung am 30. Juni 2014 freizuhalten.

Der Arbeitgeber macht geltend, ein für den Kläger leidensgerechter Arbeitsplatz habe ebenso wenig zur Verfügung gestanden wie überhaupt ein freier Arbeitsplatz. Ein BEM sei entbehrlich gewesen. Angesichts der feststehenden Tatsache, dass der Kläger mindestens weitere 23 Monate vollständig erwerbsunfähig wäre, seien Maßnahmen, die auf den Erhalt des Arbeitsplatzes, die Vermeidung weiterer Arbeitsunfähigkeitszeiten oder eine innerbetriebliche Umsetzung abzielten, von vornherein zum Scheitern verurteilt gewesen. Im Übrigen habe der Kläger keine Angaben zu dem Krankheitsbild machen wollen.

### ENTSCHEIDUNG

Das BAG hat den Rechtsstreit zur weiteren Aufklärung an die Vorinstanz zurückverwiesen. Diese hat Folgendes zu beachten:

### KÜNDIGUNG WEGEN LANGANHALTENDER KRANKHEIT

Eine Kündigung ist im Falle einer langanhaltenden Krankheit sozial gerechtfertigt im Sinne von § 1 Abs. 2 KSchG, wenn eine negative Prognose hinsichtlich der voraussichtlichen Dauer der Arbeitsunfähigkeit vorliegt – erste Stufe – eine darauf beruhende erhebliche Beeinträchtigung betrieblicher Interessen festzustellen ist – zweite Stufe – und eine Interessenabwägung ergibt, dass die betrieblichen Beeinträchtigungen zu einer billigerweise nicht mehr hinzunehmenden Belastung des Arbeitgebers führen – dritte Stufe.

### NEGATIVE PROGNOSE

Der Kläger war im Kündigungszeitpunkt seit über 20 Monaten durchgehend arbeitsunfähig erkrankt. Eine langandauernde krankheitsbedingte Arbeitsunfähigkeit in der unmittelbaren Vergangenheit stellt ein gewisses Indiz für die Fortdauer der Arbeitsunfähigkeit in der Zukunft dar. Der Arbeitgeber genügt deshalb seiner Darlegungslast für eine negative Prognose zunächst, wenn er die bisherige Dauer der Erkrankung und die ihm bekannten Krankheitsursachen vorträgt. Der durch die lange Arbeitsunfähigkeit in der Vergangenheit begründeten Indizwirkung ist der Kläger nicht in erheblicher Weise entgegengetreten.

### ERHEBLICHE BEEINTRÄCHTIGUNG BETRIEBLICHER INTERESSEN

Bei krankheitsbedingter dauernder Leistungsunfähigkeit ist in aller Regel ohne Weiteres von einer erheblichen Beeinträchtigung der betrieblichen Interessen auszugehen.

### VÖLLIGE UNGEWISSHEIT

Vorliegend hatte sich die Beklagte allerdings auf die völlige Ungewissheit der Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit berufen. Eine solche Ungewissheit steht – so sie tatsächlich vorliegt – der krankheitsbedingten dauernden Leistungsunfähigkeit dann gleich, wenn jedenfalls in den nächsten 24 Monaten mit einer Genesung nicht gerechnet werden kann. Einen Zeitraum von bis zu 24 Monaten kann der Arbeitgeber dagegen typischerweise ohne Schwierigkeiten durch Einstellung einer Ersatzkraft mit einem zeitbefristeten Arbeitsverhältnis nach § 14 Abs. 2 Satz 1 TzBfG überbrücken. Aufgrund der bisherigen Feststellungen konnte allerdings nicht von einer völligen Ungewissheit – also für mindestens weitere 24 Monate – ausgegangen werden.

### RENTENBEWILLIGUNG WEGEN ERWERBSMINDERUNG

Es kann nicht angenommen werden, unter Berücksichtigung des Rentenbescheids sei eine positive Entwicklung für mehr als 22 Monate auszuschließen und darüber hinaus ungewiss. Dies steht einem Sachverhalt, bei dem eine Gesundung des Arbeitnehmers für die nächsten 24 Monate nicht erwartet werden kann, nicht gleich. Aus der Rentenbewilligung wegen Erwerbsminderung folgt nicht ohne Weiteres, dass der Leistungsempfänger arbeitsunfähig ist. Insbesondere begründet der Rentenbezug keine – widerlegbare – Vermutung einer Indizwirkung für das Vorliegen einer Arbeitsunfähigkeit während der Dauer der Bewilligung. Die arbeitsrechtlichen Voraussetzungen einer krankheitsbedingten Arbeitsunfähigkeit und die sozialrechtlichen Voraussetzungen einer Erwerbsminderung sind nicht die gleichen. Auch eine Rente wegen voller Erwerbsminderung setzt gemäß § 43 Abs. 2 SGB VI nicht zwingend voraus, dass der Arbeitnehmer seine bisher vertraglich geschuldete Tätigkeit nicht mehr ausüben kann.

### BETRIEBLICHES EINGLIEDERUNGSMANAGEMENT

Das auf Seite der Beklagten nicht durchgeführte BEM war nicht deshalb entbehrlich, weil die Durchführung angesichts der Weigerung des Klägers, Angaben zu seinem Krankheitsbild zu machen, ohne Aussicht auf Erfolg gewesen wäre. Erst wenn dem Arbeitnehmer ein BEM ordnungsgemäß nach § 84 Abs. 2 Satz 3 SGB IX angeboten worden ist und er daraufhin seine Teilnahme beziehungsweise Auskünfte zur Art der bestehenden Beeinträchtigungen verweigert, kann von der Aussichtslosigkeit

Rechtsanwalt Professor Andreas Biedermann  
Geschäftsführer im Bauindustrieverband Niedersachsen-Bremen, Hannover



des BEM ausgegangen und von seiner Durchführung abgesehen werden. Das Unterlassen des BEM ist dann „kündigungsneutral“. Da die Beklagte pflichtwidrig das BEM unterlassen hatte, traf sie eine erhöhte Darlegungslast im Hinblick auf denkbare, gegenüber dem Anspruch einer Beendigungskündigung mildere Mittel.

### DARLEGUNGSLAST

Allein durch den Hinweis, dem Kläger sei eine Rente wegen voller Erwerbsminderung bewilligt worden, hat die Beklagte ihre Darlegungslast im Hinblick auf das Fehlen jeglicher leidensgerechter Beschäftigungsalternativen und damit auf die objektive Nutzlosigkeit eines BEM nicht genügt. Aus dem bisherigen Vorbringen der Beklagten ergibt sich zum einen nicht, ob ihr nicht auch eine Beschäftigung des Klägers von bis zu drei Arbeitsstunden täglich, entweder als Busfahrer oder auch mit veränderten Arbeitsaufgaben, zumutbar gewesen wäre. Eine entsprechende Änderungskündigung wäre als milderes Mittel vorrangig gewesen. Zwar hatte sich der Kläger in den Tatsacheninstanzen nicht konkret auf eine solche Beschäftigungsalternative berufen. Infolge des Unterlassens eines BEM hätte die Beklagte aber zum Fehlen alternativer Beschäftigungsmöglichkeiten von sich aus vorzutragen müssen. Ist ein eigentlich erforderliches BEM unterblieben, trägt der Arbeitgeber die primäre Darlegungslast für dessen Nutzlosigkeit. Die Bewilligung einer Rente wegen voller Erwerbsminderung sagt nur etwas über den zeitlichen Umfang der verbliebenen Leistungsunfähigkeit unter den üblichen Bedingungen. Sie schließt weder eine bis zu dreistündige tägliche Tätigkeit noch eine längere tägliche Beschäftigung zu vom Regelfall abweichenden günstigeren Arbeitsbedingungen aus. Die Beklagte hatte zudem nur behauptet, es hätten keine anderen freien leidensgerechten Arbeitsplätze zur Verfügung gestanden. Dies genügt nicht, um darzulegen, dass ein BEM keine leidensgerechte Beschäftigungsmöglichkeit hätte aufzeigen können. Der Arbeitgeber ist gegenüber einem von einer krankheitsbedingten Kündigung bedrohten Arbeitnehmer verpflichtet, als mildere Maßnahme den

Personaleinsatz umzuorganisieren, wenn er durch Ausübung seines Direktionsrechts einen leidensgerechten Arbeitsplatz freimachen kann. Mithilfe eines BEM sollen mögliche mildere Mittel als die Beendigung des Arbeitsverhältnisses gerade erkannt und entwickelt werden. Die Verpflichtung zur Umsetzung oder Versetzung anderer Arbeitnehmer ist jedenfalls dann in Betracht zu ziehen, wenn dies für den Arbeitgeber und die Betroffenen im Einzelfall nicht von vornherein unzumutbar ist. Hierzu fehlte ein entsprechender Sachvortrag der Beklagten.

### BEWERTUNG DER ENTSCHEIDUNG

Die Entscheidung zeigt nochmals, wie schwierig eine krankheitsbedingte Kündigung und wie wichtig die Durchführung eines (ordnungsgemäßen) BEM im Vorfeld einer solchen Kündigung sein kann. Bei krankheitsbedingter dauernder Leistungsunfähigkeit ist in aller Regel ohne Weiteres von einer erheblichen Beeinträchtigung der betrieblichen Interessen auszugehen. Eine zur Kündigung berechtigende völlige Ungewissheit der Wiederherstellung der Arbeitsunfähigkeit steht einer solchen krankheitsbedingten Leistungsunfähigkeit dann gleich, wenn jedenfalls in den nächsten 24 Monaten mit einer Genesung nicht gerechnet werden kann. Diesen 24-Monatszeitraum leitet das BAG aus § 14 Abs. 2 TzBfG. Allein aus einer Rentenbewilligung wegen Erwerbsminderung kann eine die Kündigung rechtfertigende Arbeitsunfähigkeit nicht abgeleitet werden. Im Hinblick auf das Vorliegen eines der Kündigung entgegenstehenden leidensgerechten Arbeitsplatzes wachsen die Anforderungen an die Darlegungslast des Arbeitgebers, wenn dieser ein erforderliches betriebliches Eingliederungsmanagement unterlassen hat. Allein die Mitteilung des Arbeitnehmers, er wolle keine Angaben zu seinem Krankheitsbild machen, macht das BEM nicht entbehrlich, wenn der Arbeitgeber den Arbeitnehmer nicht zuvor ordnungsgemäß nach § 84 Abs. 2 Satz 3 SGB IX über Sinn und Zweck des BEM belehrt hat. Zumindest diese Belehrung sollte also durch den Arbeitgeber erfolgen, um bei einer arbeitsgerichtlichen Überprüfung der Kündigung nicht doch in vollem Umfang darlegungs- und beweispflichtig zu werden.

Verantwortlich:  
Professor Andreas Biedermann,  
Rechtsanwalt und Geschäftsführer  
im Bauindustrieverband  
Niedersachsen-Bremen und Hannover.

## Vergaberecht in der Praxis

# Schadensersatzansprüche im Vergabeverfahren

Mit Schadensersatzansprüchen können Bieter die Kosten für die Vorbereitung des Angebots beziehungsweise der Teilnahme an einem Vergabeverfahren verlangen oder weitergehende Schadensersatzansprüche, insbesondere auf Ersatz des entgangenen Gewinns, geltend machen.

### ANSPRUCH DES BIETERS AUF ERSATZ DER ANGEBOTSERSTELLUNGSKOSTEN

Hat der Auftraggeber gegen eine dem Schutz von Unternehmen bezweckende Vergabevorschrift verstoßen und hätte das Unternehmen ohne diesen Verstoß bei der Wertung der Angebote eine echte Chance gehabt, den Zuschlag zu erhalten, so kann das Unternehmen Schadensersatz für die Kosten

der Vorbereitung des Angebots oder der Teilnahme an einem Vergabeverfahren verlangen.

### ECHTE CHANCE AUF ERHALT DES ZUSCHLAGS

Ein Anspruch besteht grundsätzlich nur, wenn das Angebot den Zuschlag hätte erhalten müssen. Ob ein Angebot eine echte Chance auf den Zuschlag gehabt hätte, kann dann angenommen werden, wenn der Auftraggeber darauf im Rahmen des ihm zustehenden Wertungsspielraums den Zuschlag hätte erteilen dürfen (BGH, Urteil vom 27. November 2007). An einer echten Chance fehlt es, wenn die Leistungsbeschreibung fehlerhaft war und es deshalb an einer Vergleichbarkeit der abgegebenen Angebote und damit an einer

Grundlage für die Beurteilung der echten Chance fehlt. Die fehlerhafte Leistungsbeschreibung stellt eine solche Grundlage dann nicht dar, weil auf die daraufhin abgegebenen Angebote von vornherein kein Zuschlag erteilt werden darf (BGH, Urteil vom 1. August 2006).

### BEWEISPFICHT DES KLÄGERS

Im Rahmen des Anspruchs hat der Kläger nach allgemeinen Grundsätzen darzulegen und zu beweisen, dass die Zuschlagserteilung an ihn innerhalb des Bewertungsspielraums der Vergabestelle gelegen hätte. Den öffentlichen Auftraggeber trifft aber nach den Grundsätzen der sekundären Darlegungslast (vgl. BGHZ 140, 156, 158 f.) die Pflicht, die zugrunde gelegten Wertungskriterien, sofern sie nicht in der Bekannt-

Rechtsanwältin Andrea Kullack  
Spezialistin im Bau- und Vergaberecht, Frankfurt/Main



### SCHADENSERSATZANSPRUCH BEI AUFHEBUNG DER AUSSCHREIBUNG

Voraussetzung für einen Schadensersatzanspruch ist ein Kausalzusammenhang zwischen dem Verstoß und der Beeinträchtigung einer „echten Chance“ auf den Zuschlag. Eine „echte Chance“ auf Zuschlagserteilung besteht nicht mehr, wenn der Auftraggeber die Aufhebung der Ausschreibung in rechtmäßiger Weise vorgenommen hat. Hierdurch wird die Kausalkette zwischen einer möglichen Verletzung von Rechten der beteiligten Bieter im ursprünglichen Vergabeverfahren und der erforderlichen „echten Chance“ unterbrochen (1. VK Brandenburg, B. vom 9. September 2005). Ein Bieter kann deshalb aus der Aufhebung der Ausschreibung keinen Schadensersatzanspruch ableiten, weil es insoweit schon an

machung oder in den Vergabeunterlagen mitgeteilt worden sind, sowie gegebenenfalls deren Gewichtung vorzutragen und gegebenenfalls substantiiert darzulegen, warum er dem Angebot des Schadensersatz begehrenden Bieters den Zuschlag nicht wertungsfehlerfrei hätte erteilen können (BGH, Urteil vom 27. November 2007).

einer Rechtsverletzung fehlt (2. VK Bund, B. vom 13. Oktober 2004).

#### UMFANG DES SCHADENSERSATZES

Ein Schaden ist dann nicht feststellbar, wenn ohne nähere Darlegungen nur die verbliche Arbeitszeit der von dem Anspruchsteller für die Erstellung des Angebots eingesetzten Mitarbeiter geltend gemacht wird. Denn die bei dem Bieter angestellten Mitarbeiter hätten unabhängig von der Teilnahme an dem Bieterwettbewerb bezahlt werden müssen (Sowieso-Kosten). Damit hat ein Unternehmen durch den Einsatz der bei ihm angestellten Mitarbeiter keine Kosten aufwenden müssen, die ihm sonst erspart geblieben wären. Ein ersatzfähiger Vermögensschaden entsteht dem Unternehmen nur dann, wenn die Mitarbeiter alternativ für einen anderen Zweck hätte eingesetzt werden können und in diesem Fall Gewinne erzielt worden wären, die ihm nun entgehen (OLG Köln, Urteil vom 23. Juli 2014; OLG Naumburg, B. vom 27. November 2014). Als erstattungsfähig können zum Beispiel die Fahrtkosten, die für die Wahrnehmung eines Aufklärungsgesprächs notwendig waren, angesehen werden (OLG Naumburg, B. vom 27. November 2014).

#### ANSPRUCH DES BIETERS AUF ENTGANGENEN GEWINN

Dem Bieter kann gegen den Auftraggeber ein Schadensersatzanspruch nach §§ 280 Abs. 1, 241 Abs. 2, 311 Abs. 2, 3 BGB zustehen, wenn dieser durch Missachtung von Vergabevorschriften seine Verpflichtung zur Rücksichtnahme auf die Rechte, Rechtsgüter und Interessen des Bieters schuldhaft verletzt und dem durch diese Vorschriften geschützten Unternehmen hierdurch Schaden zugefügt hat (OLG Naumburg, Urteil vom 23. Dezember 2014). Zwischen einem

öffentlichen Auftraggeber und einem Bieter besteht ein vertragsähnliches Verhältnis. Eine öffentliche Ausschreibung begründet ein besonderes schuldrechtliches Verhältnis zwischen dem öffentlichen Auftraggeber und den Beteiligten des Vergabeverfahrens, das zur gegenseitigen Rücksichtnahme und zur Einhaltung des dem Schutz der Bieter dienenden Vergaberechts verpflichtet; dies ist nicht vom Erreichen beziehungsweise Überschreiten sogenannter Schwellenwerte, also bestimmter, bei Beginn der Ausschreibung geschätzter Netto-Auftragswerte, abhängig (OLG Naumburg, Urteil vom 1. August 2013).

#### FEHLERHAFTE LEISTUNGSBESCHREIBUNG

Eine nicht ordnungsgemäße und daher unvollständige Beschreibung einer Leistung in einem Leistungsverzeichnis kann grundsätzlich Ansprüche unter dem Gesichtspunkt des Verstoßes vorvertraglicher Rücksichtnahme auslösen. Dies gilt erst recht, wenn der Auftraggeber schuldhaft falsche oder unvollständige Angaben über solche ihm bekannte Umstände macht, die für die Preisermittlung von Bedeutung sind (OLG Naumburg, Urteil vom 15. Dezember 2005).

#### RECHTMÄSSIGE AUFHEBUNG EINER AUSSCHREIBUNG

Eine Entschädigung wegen der Aufhebung einer Ausschreibung ist dann nicht zu zahlen, wenn die Ausschreibungsaufhebung rechtmäßig, also im Einklang mit dem Vergaberecht erfolgt ist. Diese Folge tritt auch beim Vorliegen eines objektiv schwerwiegenden Grundes im Sinne des § 17 Abs. 1 Nr. 3 VOB/A nur dann ein, wenn der Auftraggeber den Aufhebungsgrund nicht selbst zu vertreten hat oder ihn vor Einleitung des Verfahrens nicht kannte.

Andernfalls bleibt es grundsätzlich bei der Schadensersatzpflicht. Würde nämlich ein Fehler des Ausschreibenden schon genügen, ihm eine entschädigungsfreie Aufhebung zu ermöglichen, so hätte er es in der Hand, durch Verstöße gegen das Vergaberecht sich den bei der Vergabe öffentlicher Aufträge bestehenden Bindungen zu entziehen. So ist beispielsweise bei der Frage der Finanzierbarkeit des Auftrags die Aufhebung wegen mangelnder Mittel nur rechtmäßig im Sinne des § 17 VOB/A und schadensersatzfrei, wenn vor der Ausschreibung der Kostenbedarf sorgfältig ermittelt worden ist (OLG Koblenz, B. vom 15. Januar 2007).

#### ZUSCHLAG HÄTTE ZWINGEND ERTEILT WERDEN MÜSSEN

Ein auf das positive Interesse gerichteter Schadensersatzanspruch steht einem Bieter zu, wenn der ausgeschriebene oder ein diesem wirtschaftlich gleichzusetzender Auftrag erteilt worden ist und ihm bei rechtmäßigem Verlauf des Vergabeverfahrens der Zuschlag hätte erteilt werden müssen (BGH, Urteil vom 15. Januar 2013; OLG Koblenz, B. vom 6. Februar 2014; OLG Köln, Urteil vom 23. Juli 2014; OLG München). Einem Kläger obliegen als Anspruchsteller die Darlegung und nötigenfalls auch der Beweis dieses Umstands (OLG Naumburg, Urteil vom 23. Dezember 2014). Ein auf Ersatz des positiven Interesses gerichteter Schadensersatzanspruch eines Bieters nach der Erteilung des ausgeschriebenen Auftrages an einen anderen Bieter setzt voraus, dass der Auftrag bei richtiger, das heißt, rechtmäßiger Handhabung des Verfahrens unter Beachtung des der Vergabestelle gegebenenfalls zukommenden Wertungsspielraumes dem Gläubiger des Ersatzanspruches hätte erteilt werden müssen. Dies ist nur dann der Fall, wenn das Angebot des Gläubigers unter Berücksichtigung aller relevanten Gesichtspunkte das wirtschaft-

lichste Angebot war (BGH, Urteil vom 20. November 2014).

#### VORHERIGE DURCHFÜHRUNG EINES NACHPRÜFUNGSVERFAHRENS

Ein Schadensersatzverlangen ist nicht daran gebunden, dass der Bieter zuvor über ein – erfolgloses – Nachprüfungsverfahren versucht haben müsste, den Eintritt seines Schadens zu verhindern; eine „Pflicht zur Nachprüfung“ lässt sich dem Gesetz nicht entnehmen. Aus dem Einwand fehlender „Schadensabwendung“ ergibt sich kein Mitverschuldenseinwand, der zu Lasten eines Klägers zu berücksichtigen wäre (OLG Dresden, Urteil vom 10. Februar 2004; OLG Koblenz, B. vom 6. Juni 2013; OLG Naumburg, Urteil vom 23. Dezember 2014). Eine zivilrechtliche Klage des übergangenen Bieters in einem mit Zuschlagserteilung beendeten Vergabeverfahren auf den Ersatz des positiven Interesses wegen einer vermeintlich vergaberechtswidrigen Auswahl des Auftragnehmers ist grundsätzlich auch dann zulässig, wenn der Bieter die ihm eröffnete Möglichkeit der Inanspruchnahme von Primärrechtsschutz nicht genutzt hat (OLG Naumburg, Urteil vom 23. Dezember 2014). Allerdings kann einem Bieter, der nach Erteilung des Auftrags an einen Dritten Schadensersatz in Form des positiven Interesses geltend macht, grundsätzlich ein Mitverschulden vorzuwerfen sein, wenn er es schuldhaft unterlassen hat, trotz Kenntnis vom Verstoß gegen eine ihn schützende Vergabevorschrift durch rechtzeitige Rüge oder durch rechtzeitigen Nachprüfungsantrag seine Chance auf Erhalt des Zuschlags zu wahren (OLG Naumburg, Urteil vom 23. Dezember 2014).

#### HÖHE DES SCHADENSERSATZES

Der Bieter kann Ersatz des Gewinnausfalls und der Rechtsanwaltskosten verlangen

(BGH, Urteil vom 18. September 2007). Gerade auch in Fällen der ungerechtfertigten Aufhebung des Vergabeverfahrens kommt eine Ausnahme von dem Grundsatz in Betracht, dass nicht nur der auf das Erfüllungsinteresse, sondern auch der auf das negative Interesse gerichtete Schadensersatzanspruch nur dem Bieter zusteht, der bei regulärem Verlauf des Vergabeverfahrens den Zuschlag hätte erteilt bekommen müssen (BGH, Urteil vom 9. Juni 2011; B. vom 20. März 2014). Dem durch eine rechtswidrige Aufhebung geschädigten Vermögen kann der entgangene Gewinn dann zugerechnet werden, wenn derselbe Auftrag beziehungsweise ein oder mehrere Aufträge über die im Wesentlichen identischen Leistungen tatsächlich vergeben wird beziehungsweise werden und es bei einem fiktiven rechtmäßigen Verlauf des aufgehobenen Vergabeverfahrens der Anspruchsteller gewesen wäre, der den Auftrag hätte erhalten müssen (OLG Naumburg, B. vom 27. November 2014). Der Schadensersatzanspruch umfasst mit dem positiven Interesse gemäß § 249 Satz 1 BGB auch die allgemeinen Geschäftskosten. Diese entstehen durch Produktionsfaktoren, die nicht unmittelbar auf Baustellen zum Einsatz kommen, zum Beispiel Buchhalter, Bürogebäude, Personal des Bauhofs et cetera. Solche Kosten sind erstattungsfähig, außer, wenn der Auftragnehmer nachweislich einen Ersatzauftrag angenommen hat, um gerade diese durch die Nichtbeauftragung entstandene Finanzierungslücke auszufüllen (Saarländisches OLG, Urteil vom 18. Juni 2014).

*Verantwortlich:  
Rechtsanwältin Andrea Kullack,  
Spezialistin im Bau- und Vergaberecht,  
Frankfurt/Main.*

## Neue Urteile im Bauvertragsrecht

### Die Sicherheitsleistung im Bauvertrag

Wir hatten in der November-Dezember-Ausgabe 2015 bereits Rechtsprobleme bei Sicherheiten in Bauverträgen erörtert. Heute kommen wir unter Fokussierung auf die möglichen und zulässigen Arten der Sicherheiten darauf zurück, respektive auf die Grundsätze zur Tauglichkeit eines Bürgen. Für den Fall, dass die Bauvertragsparteien keine Vereinbarung über die Art der Sicherheitsleistung getroffen haben, stellt § 17 Abs. 2 VOB/B drei gleichwertige Sicherheitsarten wahlweise zur Verfügung. Die einzelnen Arten werden in § 17 Abs. 4-6 VOB/B sodann genauer geregelt.

Wenn in der Sicherungsabrede des Bauvertrages nichts anderes beziehungsweise konkretes vereinbart ist, kann der Auftragnehmer Sicherheit durch Einbehalt oder Hinterlegung von Geld oder durch Bürgschaft eines Kreditinstituts oder Kreditversicherers leisten. Die Sicherheitsarten Einbehalt, Hinterlegung und Bürgschaft sind gleichwertig.

Es steht den Parteien frei, im Wege der Vertragsfreiheit festzulegen, welche Sicherheitsart für welchen Sicherungszweck und in welcher Höhe bestehen soll. Haben die Parteien eine vertragliche Vereinbarung über die Art der vom Auftragnehmer zu gewährenden Sicherheit getroffen, so hat diese Vereinbarung Vorrang. Die Parteien sind bei der Bestimmung des Sicherungsmittels nicht an den Inhalt des § 17 Abs. 2 gebunden; sie können vielmehr auch andere – dort nicht genannte – Sicherheiten vereinbaren. Den Vertragspartnern steht es auch frei, eine bestimmte Art der Sicherheit vertraglich auszuschließen, sodass nur noch die übrigen Sicherheitsarten nach § 17 Abs. 2 VOB/B in Betracht kommen.

#### SICHERHEIT DURCH EINBEHALT

Bei der Sicherheit durch Einbehalt zahlt der Auftraggeber den geprüften und festgestellten Betrag der Abschlags- oder Schlussrechnung nicht vollständig, sondern behält in der vereinbarten Höhe einen Teilbetrag als Sicherheit ein. Als Höchstgrenze legt § 17 Abs. 6 VOB/B einen Einbehalt von zehn Prozent der jeweiligen Zahlung fest. Die Parteien können vertraglich bestimmen, bei

welchen Zahlungen (Abschlagszahlungen oder Schlusszahlung) ein solcher Sicherheitseinbehalt vorgenommen werden darf.

#### SICHERHEIT DURCH HINTERLEGUNG VON GELD

Regelungen hinsichtlich der konkreten Ausgestaltung dieser Sicherheitsart sind in § 17 Abs. 5 VOB/B enthalten. Während nach den gesetzlichen Bestimmungen der § 372 ff. BGB und der Hinterlegungsordnung eine Hinterlegung von Geld bei den Amtsgerichten als öffentliche Hinterlegungsstellen vorgesehen ist, ist nach § 17 Abs. 5 VOB/B ein „zu vereinbarende[s] Geldinstitut“ die zuständige Hinterlegungsstelle.

#### SICHERHEIT DURCH BÜRGSCHAFT

Die Bürgschaft ist neben dem Sicherheitseinbehalt das in der Baupraxis am häufigsten vereinbarte und deshalb auch praxisbewährte Sicherungsmittel. Als Bürgschaftsarten kommen nach § 17 VOB/B nur die Vertragserfüllungsbürgschaft oder eine Bürgschaft zur Sicherung von Mängelansprüchen in Betracht. Insbesondere Bietungs-, Abschlags- und sogenannte Vorauszahlungsbürgschaften sind nicht von § 17 VOB/B erfasst. Wer bei einem Bauvertrag als Bürge in Betracht kommt, können die Parteien vertraglich vereinbaren. Ist eine Sicherheitsleistung durch „Bankbürgschaft“ vereinbart, so entspricht die Bürgschaft eines Versicherungsunternehmens beziehungsweise Kreditversicherers in der Regel nicht der vertraglichen Vereinbarung (OLG Karlsruhe NZBau 2011, 357). Würde eine dahingehende Vereinbarung nicht getroffen, so bestimmt § 17 Abs. 2 VOB/B, wer bei einem VOB/B-Bauvertrag als tauglicher Bürge in Betracht kommt. Dies sind Kreditinstitute oder -versicherer, die

- in der Europäischen Gemeinschaft oder
- in einem Staat der Vertragsparteien des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum oder
- in einem Staat der Vertragsparteien des WTO-Übereinkommens über das öffentliche Beschaffungswesen zugelassen sind.

Eine Übersicht der zugelassenen Kreditinstitute ist unter [www.bafin.de](http://www.bafin.de) abrufbar. Bestehen Zweifel hinsichtlich der Zulassung des vom Auftragnehmer ausgewählten Kreditinstituts oder -versicherers, so obliegt die Nachweiserbringung dem Auftragnehmer. Umstritten ist, ob in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen wirksam bestimmt werden kann, dass nur eine „inländische Bank oder Versicherung“ tauglicher Bürge sein kann (vgl. zustimmend OLG Dresden BauR 2004, 1992; LG Bremen IBR 2008, 327; LG München I IBR 2008, 578; ablehnend LG Düsseldorf IBR 2007, 1360). Es stellt sich also die Frage, ob der Auftraggeber in seiner Sicherungsklausel einen bestimmten Bürgen verlangen oder ihm nicht genehme Bürgen, zum Beispiel Kreditversicherungen, ausschließen kann.

Die Auftragnehmer unterhalten zum Großteil einen Kautionsversicherungsvertrag mit einem Kreditversicherer. Diese Kautionsversicherungsverträge sind für die Bauunternehmen oft günstiger als die Bürgschaften der Banken oder Sparkassen, insbesondere verlangen die Kautionsversicherungen oft keine oder wesentlich geringere Sicherheiten für die zu stellenden Baubürgschaften. Bereits insoweit würde ein Ausschluss der Kreditversicherer zu höheren Avalzinsen und Sicherheiten führen, was die Auftragnehmer unangemessen benachteiligen würde. Denn die Kautionsversicherungsverträge sind oft als „Rahmenverträge“ ausgestaltet. Das heißt, der Auftragnehmer als Kautionsversicherungsnehmer erhält einen jährlichen Avalrahmen (zum Beispiel 100 000 Euro), aus welchem er die einzelnen Avale (zum Beispiel 10 mal 10 000 Euro) abrufen kann. Für den Avalrahmen stellt der Auftragnehmer gegebenenfalls Sicherheiten und leistet einen jährlichen Beitrag als Avalzins, wobei der Beitrag oder Avalzins auch dann anfällt, wenn der zur Verfügung gestellte Avalrahmen nicht oder nur teilweise genutzt wird.

Zudem ist kein schützenswertes Interesse des Auftraggebers dafür erkennbar, dass der durch die verlangte Sicherheitsleistung bereits belastete Auftragnehmer nicht frei

#### Rechtsanwalt Bernd Knipp

Seniorpartner der Kanzlei HFK Rechtsanwälte LLP, Frankfurt/Main



auf alle gemäß § 17 Nr. 2 VOB/B tauglichen Bürgen zurückgreifen können soll. Der BGH hat diese Frage bisher nicht entscheiden müssen.

#### SICHERHEIT NACH § 232 BGB

Beim BGB-Bauvertrag findet hinsichtlich der Art der Sicherheitsleistung § 232 BGB Anwendung, wenn die Parteien nichts anderes vereinbart haben. Wie bei § 17 VOB/B hat auch beim BGB-Bauvertrag der Auftragnehmer die Wahl unter den in § 232 BGB genannten Sicherheiten, wobei die Stellung eines tauglichen Bürgen gemäß § 232 Abs. 2 BGB nur subsidiär zulässig ist, wenn keine der in § 232 Abs. 1 BGB aufgeführten Sicherungsarten geleistet werden kann. Wer durch Hinterlegung von Geld oder von Wertpapieren Sicherheit geleistet hat, hat im Rahmen des § 235 BGB ein Umtauschrecht.

Müssen Bürgschaften ausländischer Großbanken mit Sitz in einem der EU-Staaten akzeptiert werden? Eine ausländische Großbank, die ihren Sitz in einem der EU-Mitgliedsstaaten hat, ist tauglicher Bürge im Sinne des § 239 Abs. 1 BGB (OLG Düsseldorf, Beschluss vom 18. September 1995 – 4 U 231/93, VersR 1997, 470). Ist zwischen den Parteien eines VOB-Bauvertrages eine Erfüllungs- oder Gewährleistungssicherheit vereinbart, so kann der Auftragnehmer die Sicherheit durch Bürgschaft eines in den europäischen Gemeinschaften zugelassenen Kreditinstituts oder Kreditversicherers leisten. § 17 VOB/B gilt aber nur für die vom Auftragnehmer zu stellenden Sicherheiten, jedoch nicht für die vom Auftraggeber zu stellenden Zahlungssicherheiten. Die Tauglichkeit

eines Bürgen beurteilt sich allgemein nach § 239 Abs. 1 BGB: „Ein Bürge ist tauglich, wenn er ein der Höhe der zu leistenden Sicherheit angemessenes Vermögen besitzt und seinen allgemeinen Gerichtsstand im Inlande hat.“ Im Zusammenhang mit der Stellung einer Prozessbürgschaft hat sich das OLG Düsseldorf mit der Frage auseinandergesetzt, wie § 239 Abs. 1 BGB angesichts der Einbindung der Bundesrepublik Deutschland in die Europäische Union auszulegen ist.

Das OLG hebt hervor, dass die Beschränkung der tauglichen Bürgen gemäß § 239 Abs. 1 BGB auf solche Bürgen mit allgemeinem Gerichtsstand im Inland nicht zur Anwendung kommen könne. Vielmehr sei eine EU-Großbank als tauglicher Bürge im Sinne des § 239 Abs. 1 BGB anzusehen, weil sie ihren Sitz im Gebiet eines Staates habe, der Vertragspartner des EuGVÜ sei. Anderenfalls verstoße § 239 BGB gegen das für die Kapitalverkehrsfreiheit geltende Diskriminierungsverbot des Art. 67 EG-Vertrag. Der Schutzgedanke des § 239 BGB – keine Vollstreckung im Ausland – gelte nur für Staaten außerhalb der EU. Denn alle EU-Mitgliedsstaaten sind auch Vertragsstaaten des Brüsseler Übereinkommens über die Anerkennung und Vollstreckung gerichtlicher Entscheidungen auf dem Gebiet des Zivil- und Handelsrechts vom 27. September 1968 (EuGVÜ). Damit bestehen die Risiken und Probleme der Auslandsvollstreckung für den Bereich der EU gerade nicht. Interessant ist die Frage, ob sich das auch auf die Zahlungssicherheit gemäß § 648a BGB übertragen lässt. Es spricht vieles dafür, die Gedanken des Urteils des OLG Düsseldorf auch auf die Zahlungssicherheit nach § 648a BGB anzuwenden. Im Hinblick auf Art. 67 EG-Vertrag muss auch hier ein ausländisches Kreditinstitut mit Sitz beziehungsweise Zulassung in einem der EU-Mitgliedsstaaten tauglicher Bürge sein können.

*Verantwortlich:  
Rechtsanwalt Bernd Knipp,  
Seniorpartner der Kanzlei HFK  
Rechtsanwälte LLP,  
Frankfurt/Main.*

## Auf die Schippe nehmen

In die Welt der Rohstoffgewinnung einsteigen

MÜNCHEN. Ein Tagebau beeindruckt durch seine gewaltigen Dimensionen. Hinsichtlich Größe steht der neue Lego Technic Schaufelradbagger mit seiner Höhe von 41 Zentimetern, seiner Länge von 72 Zentimetern und seiner Breite von 29 Zentimetern dem in nichts nach. Denn die Designer der legendären Bauklötzchen haben sprichwörtlich noch eine Schippe draufgelegt: Mit seinen 3 900 Bestandteilen ist er das damit bislang größte erschienene Modell der Lego Technic Baureihe.



Mit seiner Höhe von 41 Zentimetern, seiner Länge von 72 Zentimetern und seiner Breite von 29 Zentimetern ist er der größte der Lego-Technic-Modelle: der Schaufelradbagger. Foto: Lego

Doch nicht nur die Dimensionen des Lego-Modells sind an die imposanten Vorbilder der Rohstoffgewinnung angelehnt: Zu den originalgetreuen Ausstattungsmerkmalen zählen unter anderem Laufstege mit Geländern und eine detailliert nachgebildete Kabine. Durch das Einschalten des im Set enthaltenen Power Functions Motors können unter anderem die Förderbänder aktiviert und der große Aufbau rotiert werden. Auch die Gleisketten werden durch den Power Functions Motor angetrieben. Wie auch beim Einsatz der echten Kolosse im Bergbau lässt sich so der Bagger mechanisch vor und zurück manövrieren.

Weitere technische Raffinesse: Durch die Aktivierung des Auslegers lässt sich das Schaufelrad zum Graben absenken und ausgehobenes Material – in Form von Lego-Elementen – befördern. Das Modell bildet Formen und Mechanismen seiner Vorbilder so originalgetreu wie möglich nach und verspricht so ein realitätsnahes Bauvergnügen. Der Schaufelradbagger lässt sich zu einer mobilen Aufbereitungsanlage umbauen. Auch sie kann es aufgrund ihrer Maße – 21 Zentimeter hoch, 88 Zentimeter lang und 21 Zentimeter breit – mit den Giganten der Rohstoffgewinnung aufnehmen.

## Brautpaar vor besonderer Kulisse

Fotoshooting mit einem Cat Kettenbagger 320E



Andrea und Michael Brosch mit ihrem Cat Kettenbagger beim Hochzeits-shooting der besonderen Art. Foto: privat

PFÄFFENZELL (MA). „Nur keine langweiligen Standard-Hochzeitsfotos an der Wand hängen haben“, wollten die Landwirtschaftsmeisterin Andrea und der Maschinist Michael Brosch. So ließen sie sich ein Fotoshooting vor einer außergewöhnlichen Kulisse einfallen: in der eigenen Sandgrube mit einem Cat Kettenbagger 320E, der sonst zum Sand- und Kiesabbau eingesetzt wird.

Seit sieben Jahren sind Andrea und Michael Brosch ein Paar. Geheiratet haben sie im letzten Jahr standesamtlich, die kirchliche Trauung folgte im Juni 2016. Da kam auch die Idee des außergewöhnlichen Fotoshootings zustande – der Hochzeitsfotograf war sofort begeistert davon. Zum Fototermin traf man sich in der Sandgrube, der perfekte Platz für den Hochzeitsbagger wurde ausgesucht und die Maschine positioniert. Die Kulisse und das Wetter waren traumhaft. Als der Bräutigam seine Frau dann im Löffel nach oben fuhr, musste selbst der Fotograf zugeben, dass er ein so verrücktes Shooting noch nie erlebt hatte. Andrea Brosch erzählt begeistert: „Es war total entspannt und lustig und es war ein unbeschreiblich tolles Gefühl mit dem Brautkleid nicht nur steif herzustehen sondern auf den Bagger zu kraxeln und barfuß durch den warmen feinen Sand zu laufen. Wir würden es jederzeit wieder so machen.“ Unterstützt wurden Hochzeitspaar und

Fotograf während dem Shooting von der besten Freundin von Andrea Brosch, die immer dafür sorgte, dass das Hochzeitskleid richtig fiel, was ja auf einem Bagger nicht ganz so einfach ist, und auch sonst alles richtig saß. Auf den Fototermin erfolgte die kirchliche Trauung.

Nach der Hochzeitsreise im August gehen alle wieder zum Tagesgeschäft über. Der Hochzeitsbagger 320E wird mit seinem Kollegen, einem Cat 938G, wieder im landwirtschaftlichen Betrieb in Pfaffenzell, in der Sandgrube und der Biogasanlage seinen Dienst tun. Dort betreibt die Landwirtschaftsmeisterin Andrea Brosch mit ihren Eltern zusammen einen Milchviehbetrieb mit Ackerbau und Biogasanlage. Michael Brosch kehrt ebenfalls an seinen Arbeitsplatz als Maschinist bei dem Straßen- und Tiefbauunternehmen Richard Schulz zurück, wo Cat Maschinen sein täglicher Arbeitsplatz und auch seine Passion sind.

## Fischertechnik für den Panamakanal

Schleusenmodell simuliert An- und Abstieg von gewaltigen Wassermassen

WALDACHTAL. Seit Kurzem können Schiffe der Neo-Panamax-Klasse mit bis zu 14 000 Containern den erweiterten Panamakanal passieren. Bei der Planung der mächtigen Schleusen kam ein Modell von Fischertechnik Bausteinen zum Einsatz. Damit konnten verschiedene Vorgänge durchgespielt werden: der An- und Abstieg des Wassers sowie die horizontale Wasserverdrängung durch das Schiff.

Angesichts der Wassermassen und gigantischen Kräfte, die beim Durchschleusen der bis zu 150 000 Tonnen schweren Schiffe auftreten, mussten bei der Planung die hydraulischen Prozesse in der Schleuse mehr als zweitausend Mal durchgerechnet und getestet werden und mehr als 300 Szenarios wurden entworfen. Um die komplexen Vorgänge nicht nur am Computer zu simulieren, sondern auch physikalisch auszuprobieren, ließ das mit dem Kanalausbaubeauftrag beauftragte Unternehmenskonsortium Grupo Unidos por el Canal vom Robotic Club Rbots auf die Frage, warum er und seine Tüftler auf Fischertechnik zurückgriffen. „Die Verwendung von TXT-Steuerungen war entscheidend für dieses Projekt. Die Genauigkeit der Sensoren und Aktoren ermöglichte es uns, alle Bewegungen exakt auszuführen. Die Leichtigkeit, mit der sich die Verdrahtung auf mehrere Meter erweitern ließ, sowie die Möglich-

keits, Mehrfachantriebe gleichzeitig zu aktivieren, waren ebenfalls von Vorteil. Dank der Programmierung lässt sich die Anlage leicht verständlich und interaktiv per Touchscreens steuern“, erklärt Barranco. 1 500 Stunden haben er und jedes einzelne Teammitglied in das Projekt investiert.

„Das System bot uns vielfache Möglichkeiten, die Strukturen zur Bewegung der Schiffe in den Schleusenkammern nachzubilden“, antwortet Alejandro Barranco vom Robotic Club Rbots auf die Frage, warum er und seine Tüftler auf Fischertechnik zurückgriffen. „Die Verwendung von TXT-Steuerungen war entscheidend für dieses Projekt. Die Genauigkeit der Sensoren und Aktoren ermöglichte es uns, alle Bewegungen exakt auszuführen. Die Leichtigkeit, mit der sich die Verdrahtung auf mehrere Meter erweitern ließ, sowie die Möglich-

keits, Mehrfachantriebe gleichzeitig zu aktivieren, waren ebenfalls von Vorteil. Dank der Programmierung lässt sich die Anlage leicht verständlich und interaktiv per Touchscreens steuern“, erklärt Barranco. 1 500 Stunden haben er und jedes einzelne Teammitglied in das Projekt investiert.

Auf dem Weg vom Atlantik zum Pazifik muss ein Höhenunterschied von 26 Metern überwunden werden, damit die Schiffe den Gatun-See erreichen. Die für diesen Zweck gebaute Agua-Clara-Schleuse besteht aus drei Kammern, die durch vier riesige Doppeltore voneinander abgetrennt werden. Die über 300 Meter langen und fast 50 Meter breiten Ozeanriesen, die den ausgebauten Kanal befahren, passen genau in diese Kammern und dürfen deshalb nur von speziell ausgebildeten Lotsen durch den Kanal gesteuert werden.

## Wer hat die Kokosnuss geklaut

Harte Frucht als Stabilitätswunder und Vorbild für das Bauen der Zukunft

GARCHING BEI MÜNCHEN (MA). Sollten Sie im Sommerurlaub am Strand eine Kokosnuss finden, sehen Sie sich dieses Wunderwerk der Natur genau an – denn dieses ist aufgrund ihrer Struktur ein wahres Stabilitätswunder. Deshalb steht die Kokosnuss nun auch im Fokus einer Forschergruppe. Baustoffe nach dem Vorbild der Natur entwickeln oder die Struktur von Pflanzen oder Früchten erforschen, um stabiler zu bauen – daran arbeiten Wissenschaftler in aller Welt in Forschungsgruppen zur Biomechanik oder Bionik. Ziel dieser Forschungsprojekte ist es, Anwendungen aus der Natur in die Technik umzusetzen. Im Laufe der Evolution sind in der Natur viele Lösungen für mechanische, strukturelle oder organisatorische Probleme geschaffen worden. Im Zuge der Forschungen werden diese analysiert, aufbereitet und in abstrahierter Form der Technik zugänglich gemacht. Die Forschung lebt vom interdisziplinären Austausch von Experten aus verschiedensten Fachgebieten und die Ergebnisse werden in Produktentwicklung, in der Konstruktion und der Architektur eingesetzt.



Kaum zu knacken: Wer schon einmal versucht hat, eine Kokosnuss zu öffnen, weiß dies. Wenn man an das weiße Fruchtfleisch herankommen will, geht dies nicht ohne Gewalt. Foto: espana-elke/pixelio.de

So ist es nicht erstaunlich, dass das neueste Forschungsprojekt einer Forschergruppe aus Freiburg, Stuttgart und Tübingen die Kokosnuss ist. Sie ist ein Stabilitätswunder, welches selbst Stürze aus 30 Metern unbeschadet übersteht. Die Wissenschaftler nehmen die Frucht jetzt zum Vorbild, um Gebäude erdbebensicher zu machen. Für das Langzeitprojekt „Biological Design and Integrative Structures – Analysis, Simulation and Implementation in Architecture“ analysierten Biomechaniker zusammen mit Architekten, Bauingenieuren und Materialforschern die Struktur der Kokosnussschale. Für das Forschungsprojekt wurden zur Untersuchung der Struktur der Nuss Testverfahren zur Stauchung von Werkstoffen genutzt, zusätzlich kam ein Pendelschlagwerk zum Einsatz. Damit kann die Fähigkeit eines Materials getestet werden, Stoß- und Schlagenergie zu absorbieren. Diese Ergebnisse wurden kürzlich auf einer Tagung der Society for Experimental Biology im britischen Brighton vorgestellt.

Demnach liegt das Geheimnis der Kokosnuss in einem Teil der Fruchtwand, in der sogenannten Endokarp. Die Kokosnuss besteht aus drei Karpellen. Dies sind Schichten, die miteinander verwachsen sind. Die ledrige Außenschicht wird Exokarp genannt. Dann schließt eine

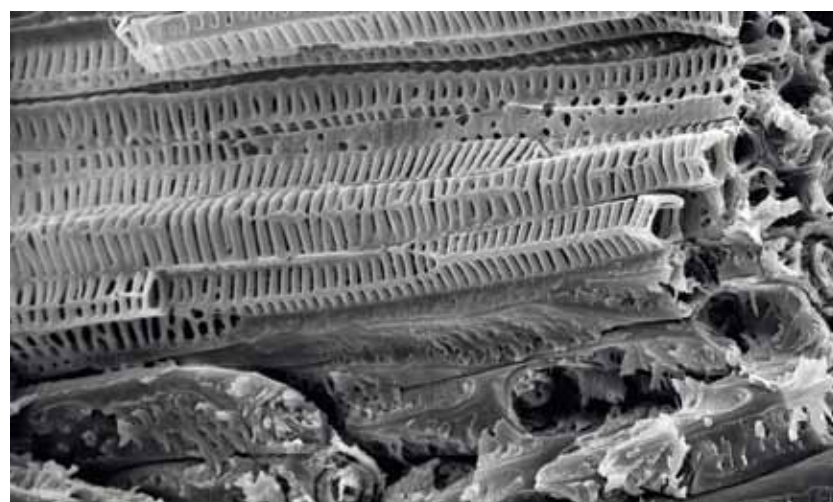
faserige, luftthaltige Schicht an, die Mesokarp, und schließlich die harte, etwa fünf Millimeter dicke innere Schale, die Endokarp, die das weiße Fruchtfleisch mit den Samen umschließt. Um die geht es. Sie wurde von den Wissenschaftlern mit Computertomografien und durch mikroskopische Aufnahmen an der Universität Freiburg untersucht und erforscht. Das Ergebnis: Die Frucht sei außergewöhnlich gut in der Lage, Aufprallkräften zu widerstehen, vor allem durch die spezielle Struktur der verholzten Zellen, den sogenannten Steinzellen, und durch die dicken Zellwände. Diese bestehen aus mehreren Schichten, die aus mechanisch hoch belastbarem Material sind. Außerdem stellten die Forscher fest, dass der leiterartige, dreidimensionale Aufbau der Wasserleitgefäße ermöglicht, dass sich die Stoßenergie gut verteilen kann.

Doch das ist nicht alles, was die Wissenschaftler herausgefunden haben. Ein weiteres Geheimnis der Kokosnuss sei: Die Bruchlinien eines Schlags werden parallel umgeleitet und gehen nicht senkrecht durch die Schale. Dies funktioniert, weil die Leitbündel weniger dicht sind und so eine Bruchrichtung vorgeben. Der Bruch folgt der Struktur und läuft darin aus. Denn, je länger sich ein Riss in dieser Struktur bewegt, umso größer die Wahrscheinlichkeit, dass er seine Energie ver-

braucht, bevor er die innere Oberfläche erreichen kann.

Doch wie wollen sich die Wissenschaftler diese hervorragenden dynamischen Eigenschaften der Kokosnuss zunutze für die Architektur machen? In der Bionik geht es nicht darum, die Natur zu kopieren oder eine Kokosnuss nachzubauen. Es geht darum, sich die Struktur als Vorbild für die Technik zu nehmen und das Konzept auf Werkstoffe zu übertragen. Hier könnten die Erkenntnisse der Forscher zum Beispiel beim Bau von Gebäuden in Gebieten helfen, die etwa durch starke Erdbeben gefährdet sind. Die Kombination von sehr leichten Strukturen und hoher Absorptionsfähigkeit von Kräften mache die Struktur der Kokosnuss so interessant, weil dadurch Gebäude vor Erdbeben, Steinerschlag oder anderen Katastrophen geschützt werden könnten. Vorstellbar sei etwa, die Struktur als Mikrobewehrung in Beton zu integrieren. Bewehrung wird in der klassischen Bauweise etwa als Stahlmatte in Betondecken eingezogen. So ist es möglich, dass auch hohe Zugkräfte ausgehalten werden, während der Beton vor allem Druckkräften standhält. In dem Bereich wird schon lange mit Alternativen zur klassischen Stahlmatte experimentiert. In Cambridge forschen britische Bio-Ingenieure bereits daran, alternative Materialien zu Stahl und Beton zu entwickeln. Sie erarbeiten gerade neue Baustoffe, die nach dem Vorbild von Knochen und Eiern aufgebaut sind. Die Freiburger Forscher testen für ihr Projekt auch andere Materialien aus der Natur. Untersucht wird derzeit etwa die Borke von Mammutbäumen oder Seeigelstacheln, die eine ausgesprochen hohe Flexibilität aufweisen.

Ob der komplizierte biologische Bauplan der Kokosnuss tatsächlich Anwendung in der Baupraxis findet, ist aber noch unklar. Es stehen umfangreiche Langzeittests zur Belastungsfähigkeit und Haltbarkeit an, bevor eine innovative Entwicklung aus der Materialforschung zum Einsatz kommen darf und sie im Bauwesen eingesetzt werden können. Da vergehen oft viele Jahre.



Der leiterartige, dreidimensionale Aufbau der Zellstruktur unter dem Elektronenmikroskop. Foto: Plant Biomechanics Group Freiburg