# BAUBL

September | Oktober 2015 42. Jahrgang Nr. 382

MENSCHEN, MÄRKTE, MASCHINEN, METHODEN, MATERIAL

# Massen schieben

Zur bauma 2010 erlebte er seine Europapremiere: der erste dieselelektrische Dozer von Cat. Fünf Jahre später fordern die neuen Emissionsvorgaben der Stufe IV ihren Tribut in Form eines überarbeiteten Nachfolgers. Ein solcher übernimmt im Hamburger Kraftwerk Wedel das Löschen von Kohle, die auf Halde geschoben oder in Richtung Schaufelradbagger oder Bunker befördert wird. In Spitzenzeiten sind immerhin 1 200 Tonnen Kohle in einer Stunde umzuschlagen. Worauf es bei diesem Einsatz ankommt, der ganz im Zeichen niedriger Emissionen steht, das schildert ein Bericht auf Seite 21. Die neue Raupe soll dazu beitragen, dass Kettengeräusche des Laufwerks beim Vorwärts- und Rückwärtsfahren nicht mehr so stark ins Gewicht fallen und Anwohner somit nicht belästigt werden. Foto: Zeppelin



# **Wundermittel BIM**

## Digitalisierung der Bauprozesse: Wie sich die Bauwirtschaft darauf einstellt

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Die ganze Hoffnung der Baubranche ruht derzeit auf BIM, sprich "Building Information Modeling", das ein hohes Einsparpotenzial bei Entwurf, Planung, Bau und Betrieb eines Gebäudes verspricht. Sie erwartet sich von den digitalen fünfdimensionalen Plänen - drei Dimensionen plus Kosten und Termine - immense Vorteile, die mit der Wertschöpfungskette begründet werden. Die Argumente, die dafür ins Feld geführt werden: BIM bietet die Chance, Bauprojekte präziser, effizienter, günstiger und nachhaltiger abzuwickeln. Die am Bau beteiligten Akteure haben Zugriff auf die gleiche Datenbasis, können sich besser koordinieren, Ausführungsvarianten durchspielen und diskutieren sowie jederzeit Live-Daten zu Kosten, Mengen und Zeitabläufen abrufen. Das klingt gut in der Theorie. Aber wie sieht es in der Praxis aus?

Welche Probleme bestehen in den Bauprozessabläufen und welche Chancen sehen die Beteiligten in BIM? Antworten auf diese Fragen hat das Fraunhoder durchgängig digitalen Prozesskette noch weit entfernt. Denn jeder fünfte nehmende Digitalisierung der Baupro-

Befragte kennt die Planungsmethode BIM nicht. Die meisten Büros sind mit 2-D-Dateien und Papierplänen zufrieden und sehen auch keinen Anlass, sich mit anderen Planungsmethoden zu befassen - auch aufgrund der hohen Softwarekosten, die sich viele kleine Betriebe und Büros nicht leisten können. Die Befragten erkennen aber auch, dass in Zukunft kein Weg an BIM vorbeiführt, und fürchten, dass es bei öffentlichen Aufträgen schon bald gesetzliche Vorschriften diesbezüglich geben könnte.

Der Veränderungsdruck durch eine zu-

zesse steigt allein schon deshalb, weil mit der Verabschiedung einer Richtlinie für das EU-Vergaberecht festgelegt wurde, dass bis 2016 alle EU-Mitgliedsstaaten die Nutzung von BIM bei öffentlich finanzierten Bau- und Infrastrukturprojekten anordnen können. Das bedeutet: Je eher sich die betroffenen Unternehmen mit der Thematik befassen, desto besser. Denn nur wer die Planungsmethode richtig einführt und nutzt, verliert nicht den Anschluss an die digitale Pro-

BIM hat im Ausland bereits eine hohe Präsenz in der Planung, im Bauwesen und in der Bewirtschaftung von Bauwerken erlangt, insbesondere was öffentliche Auftraggeber betrifft. In Großbritannien haben vor allem Regierungsmaßnahmen dazu geführt, dass BIM sehr viel bekannter geworden ist: Mit der Bauinitiative "Governmental Construction Strategy 2011" wurde angekündigt, ab 2016 alle öffentlichen Bauvorhaben mithilfe von BIM zu realisieren. Architekturbüros, die bei öffentlichen Bauprojekten wettbewerbsfähig bleiben wollen, haben vor

Jahren damit begonnen, mit BIM zu arbeiten und sich darauf eingestellt. Der britischen Regierung ging es nicht nur darum, schneller und kostengünstiger Bauprojekte zu realisieren, sondern deren Baustrategie macht klare Vorgaben, im gleichen Zug die Energieeffizienz von Gebäuden sowie deren CO2-Bilanz zu verbessern. BIM soll beides miteinander in Einklang bringen.

In den Niederlanden hat das Nationaie Amt für Bauwesen ebenfalls BIM als Standard eingeführt, der in erster Instanz in sogenannten DBFMO-Projekten verlangt wird (DBFMO steht für: Design, Build, Finance, Maintain and Operate und bedeutet Entwerfen, Bauen, Finanzieren, Instandhalten und Betreiben), also für eine Art der Vergabe, die das niederländische Amt für Bauwesen vor allem in Infrastrukturund Immobilienprojekten anwendet. Anders als bei herkömmlichen Vergabeformen werden in einem DBFMO-Projekt verschiedene Teile aus dem gesamten Bauprozess und dem Lebenszyklus des Gebäudes auf einmal auf den Markt geworfen. Fortsetzung auf Seite 2

#### Spektakuläre Sprengung in Köln

Schon heute rückt sie in den öffentlichen Fokus: die für 2017 geplante Sprengung von Deutschlands höchstem Gebäudekomplex, der je mittels Sprengstoff zu Fall kommen soll. Bis die rund 138 Meter hohen Türme der Deutschen Welle in Köln platt sind, steht eine umfassende Schadstoffsanierung an. Wir waren vor Ort und haben uns umgehört, wie die Becker Sanierungstechnik aus Oberhausen den Rückbau in Höhe von 360 000 Kubikmetern umbautem Raum angehen will.

#### Straßenzulassung für | Seite Materialtransporte

Kommt ihnen auf der Straße ein Cat Dumper entgegen, haben Autofahrer keinen Geisterfahrer vor sich, sondern an dieses Erscheinungsbild müssen sich die Verkehrsteilnehmer zukünftig gewöhnen. Denn dieser Baumaschinentyp kann ab sofort auch für öffentliche Straßen zugelassen werden. Was an Umbauten erforderlich war, bis der TÜV seinen Segen dafür gab, schildern wir in einem ausführlichen Beitrag.

#### Aufgemotzt für den Wegebau

Pimpen heißt aufmotzen und kommt aus dem Autotuning. Inzwischen werden längst auch Baumaschinen davon erfasst, wenn Geräte von der Stange nicht mehr genügen. Was alles an Sonderausstattungen möglich ist, stellen wir am Beispiel eines Cat Motorgraders 120M2 AWD vor, der alles andere, aber nicht gewöhnlich ist. Warum dieser auf besondere Weise für den Wegebau getunt wurde, hängt mit seinem Fahrer zusammen, der noch mehr an Leistung aus seinem Arbeitsgerät herausholen wollte.

#### Spritverbrauch Seite auf dem Prüfstand

Sie mussten gegeneinander antreten: klassische Baumaschinentechnik mit hydraulischem und mechanischem Antrieb und innovative Antriebskonzepte wie stufenloses Direktschaltgetriebe und diesel-hydraulischer-Hybridantrieb. Bei einem Maschinentest, durchgeführt vom Erdbau-, Abbruchund Recyclingunternehmen Mittelsdorf, dreht sich alles um die Kernfrage: Wer schlägt sich besser bei den spezifischen Spritverbräuchen, also dem Verhältnis zwischen Kraftstoffverbrauch pro Zeiteinheit und der abgegeben mechanischen Leistung?

#### Plädoyer für mehr Gesprächskultur

22

28

23 - 24

Handwerker wollen das tun, was sie gelernt haben - ihr Handwerk ausüben. Entweder auf der Baustelle oder direkt beim Kunden. Geht es um die interne Abstimmung im Handwerksbetrieb, müssen ab und an aber auch einmal Besprechungen sein. Damit diese nicht im Sande verlaufen, sondern mit einem Ergebnis enden und das Team sein Handwerk noch besser und produktiver ausüben kann, hat Autor Stefan Häseli Tipps für effiziente Baustellenbesprechungen aufbereitet.

**BAUSTOFFE** 

**GEWINNUNG IMPRESSUM** 

fer IAO mittels einer Online-Umfrage unter knapp 400 Personen gesucht. Ermittelt werden sollten dabei Stand und Potenziale digitaler Planungs- und Fertigungsmethoden. Außer Planern waren explizit Ausführende und Subunternehmer, die an Schnittstellen im Bauprozess agieren, zur Teilnahme eingeladen. Das Ergebnis der Studie: Die Baubranche ist in der Praxis von

# Jeder Unfall ist einer zu viel

werden können.

Die Risiken, denen Bauarbeiter heute ausgesetzt Folgen der Arbeit besser zu schützen. Längst haben und -organisation, Ablauf, Aufgabe und Arbeitszeit sind, sind ganz andere als vor hundert Jahren: Stress Unternehmen erkannt, dass Arbeitsmittel dazu beibedingt durch Arbeitsüberlastung sowie massiver Zeit- und Kostendruck sorgen für eine Flut an psychischen Erkrankungen, Neudeutsch Burn-out. Es leiden heute Muskeln, Gelenke und vor allem das Kreuz. Kein Wunder, dass für viele Beschäftigte die Am Unfallrisiko, dem Baustellenpersonal ausge-Rente mit 63 nicht in Frage kommt, weil sie schon setzt ist, hat sich nichts geändert: Es ist nach wie viel eher ihren Arbeitsplatz räumen.

Negativschlagzeilen, auf die jeder Betrieb nur allzu Arbeitsschutz auf die leichte Schulter zu nehmen. schärfen. gerne verzichtet hätte. Schließlich ist jeder Unfall ei- Viele Betriebe begnügen sich längst nicht mit den ner zu viel. Und zwangsläufig stellt sich immer die gesetzlichen Mindestanforderungen, sondern sie Hier setzt die seit Juni 2015 in Kraft getretene neue Frage, ob es zu dem Unglück hätte kommen müssen investieren viel Geld in zusätzliche Maßnahmen und wie die menschliche Tragödie hätte verhindert oder in Ausrüstung für die Sicherheit der Mitarbeiter. Angesichts des demografischen Wandels kommen sie nicht darum herum, das Personal vor den Einflüsse der Arbeitsumgebung, Arbeitsverfahren tragen, die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Beschäftigen zu erhalten und sie von gesunden und motivierten Mitarbeitern profitieren.

vor deutlich höher als in vielen anderen Branchen. fallbilanz 2015 vergleichsweise gut da. Arbeitsunfäl- und Werkzeuge sind noch immer an der Tagesord- Arbeitsschutz immer mit eingeschlossen werden.

"Von Baumaschine überfahren", "Kran stürzt um" le sind auf ein Rekordtief gesunken, meldete erst nung. Deswegen müssen Unternehmen und ihre oder "Bauarbeiter fällt von Gerüst": Wenn es in der die Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft. Die Belegschaft auch weiterhin sensibilisiert werden, Vergangenheit um den Arbeitsschutz auf deutschen Prävention in den Unternehmen zeigt Wirkung, den Arbeitsschutz nicht zu vernachlässigen, um hier Baustellen ging, sorgten solche Arbeitsunfälle für aber auch drohende Sanktionen schrecken ab, den am Ball zu bleiben und Gefahrenpotenziale zu ent-

Ein Kommentar von Sonja Reimann

Betriebssicherheitsverordnung an, die sich insbesondere auf die Gefährdungsbeurteilung auswirkt, die nun zusätzliche Faktoren wie Gebrauchstauglichkeit, berücksichtigen muss. Das bedeutet für viele Unternehmen erheblichen Mehraufwand als bisher, wenn sie ihren Mitarbeitern Arbeitsmittel, sprich Maschinen, für ihre Tätigkeit bereitstellen. Vor allem muss alles ganz genau dokumentiert werden. Das Bürokratiemonster hat mal wieder neues Futter bekommen. So schön es wäre, damit die Unfallrate auf Null zu senken, so utopisch es ist. Fehlerursache Nummer Stürze von Leitern, Gerüsten oder Dächern und eins ist und bleibt der Verhaltensfehler, der auf Was erfreulich ist: Deutschland steht mit seiner Under Kontrollverlust über Maschinen, Fahrzeuge menschliches Versagen zurückführt. Dies muss beim

# **Wundermittel BIM**

Fortsetzung von Seite 1

Häufig schließen sich mehrere Parteien als Auftragnehmer zusammen, typischerweise etwa ein Bauunternehmen, ein Instandhaltungsservice und ein Facility-Management-Unternehmen.

Aber wie ist es nun in Deutschland? Branchenvertreter wie der Hauptverband der Deutschen Bauindustrie fordern längst konsequente Schritte auf dem Weg zur Digitalisierung durch BIM. Denn in anderen Branchen, wie dem Maschinenbau, ist man hier schon deutlich weiter gekommen - die Bauwirtschaft muss noch aufschließen.

Kostenexplosion und Bauverzug wie am neuen Hauptstadtflughafen BER oder der Elbphilharmonie waren der Anstoß für die Reformkommission Bau von Großprojekten unter Regie von Bundesverkehrsminister Alexander Dobrindt, den gesamten Bauprozess rund um die aus dem Ruder gelaufenen Großprojekte zu untersuchen. Dabei wurden Ursachen für Kosten- und Terminüberschreitungen identifiziert, Lösungsvorschläge entwickelt und ein "10-Punkte-Aktionsplan" aufgestellt. Dieser dreht sich auch darum, die Chancen der Digitalisierung besser zu nutzen. Die Intention von BIM ist es, den Entscheidungsträgern auf allen Ebenen frühzeitig die erforderlichen Informationen in der nötigen Qualität und Tiefe zum richtigen Zeitpunkt in Echtzeit vorzulegen. "Modernste digitale Systeme können dazu beitragen, Kostenund Zeitpläne besser einzuhalten", erhofft sich Bundesverkehrsminister Alexander Dobrindt. Mithilfe von BIM sollen die Kosten über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks gesenkt werden vor allem aber in der Betriebsphase.

Was den Fortschritt von BIM hierzulande erschwert: Statt einer ganzheitlichen Lösung gebe es diverse Entwicklungen von Systemen oder Prozessen innerhalb einiger Organisationen und Unternehmen sowie zwischen begrenzten Teilen der Lieferketten im Baubereich. Die Reformkommission fordert daher, eine stärkere Ausrichtung an offenen Industriestandards. Nötig seien durchgängige Prozesse und Standards, in denen Daten und Informationen unabhängig von Softwareherstellern ausgetauscht werden können. "Es besteht eine große Bandbreite von unterschiedlichen Auffassungen darüber, was BIM genau ist

und wie es sinnvoll angewandt werden ner, zusammengeschlossen als Arbeitssollte. Dies führt zu stark gegenläufigen Meinungen über den tatsächlichen Nutzen und der Praxisreife der Methode", kommt der Endbericht zu dem Schluss, den die Reformkommission vorlegte. Die Experten machten darin auch eine fehlende Nachfrageposition auf der Seite der Auftraggeber aus. Es bestehe etwa große Unsicherheit darüber, wie BIM-Leistungen ausgeschrieben werden müssen und wie sie abgerechnet werden können. Außerdem fehle es an Praxiserfahrungen, welcher Mehrwert am konkreten Projekt erzielt werden könne.

Um den Einsatz von BIM zu fördern, lässt Dobrindts Ministerium vier Pilotprojekte, darunter je zwei Straßen- und Bahnprojekte, nach der digitalen Planungsmethodik bauen. Konkret geht es um eine Brücke im Zuge der B107 in Sachsen, die Petersdorfer Brücke im Zuge der A19 in Mecklenburg-Vorpommern, den Rastatter Tunnel (auf der Schienenstrecke Karlsruhe-Basel) und die Filstalbrücke (auf der Schienenstrecke Wendlingen-Ulm). Wissenschaftler von der Ruhr-Universität Bochum und der TU München sowie Industriepartgemeinschaft "INFRABIM", begleiten die Baumaßnahmen. Sie untersuchen, in welchem Umfang BIM-Methoden in den einzelnen Vorhaben angewandt werden. Das Team entwirft jeweils auch einen idealen Projektverlauf, der sich ergeben hätte, wenn BIM-Methoden im gesamten Prozess Einsatz gefunden hätten. Das Ergebnis vergleichen die Forscher mit dem tatsächlichen Projektverlauf. Am Ende wollen sie konkrete Handlungsempfehlungen vorlegen. Diese sollen Auftraggeber in die Lage versetzen, Projekte mit BIM einfach und erfolgreich auszuschreiben, zu beauftragen und zu überwachen. Professor Markus König, Sprecher der Arbeitsgemeinschaft, von der Ruhr-Universität Bochum, glaubt: "Die BIM-Methode kann als Treiber eines grundlegenden Kulturwandels verstanden werden, um Kostentransparenz, Effizienz und Termintreue bei Großprojekten zu verbessern."

Bis BIM in der Praxis angekommen ist, bedarf es noch viel Entwicklungs- und Forschungsarbeit. Das volle Potenzial wird erst dann ausgeschöpft, wenn die **BIM** 

heißt, medienbruchfreie Kommunikation, bei der alle Vorgänge im Lebenszyklus eines Bauprojekts miteinander in Verbindung stehen. Den Kern bildet ein digitales 3-D-Modell, auf das alle Projektbeteiligten, wie Planer, Architekten, Ingenieure und Bauherren

BIM steht für durchgehende, das Zugriff haben. Es wird sukzessive mit Informationen gefüttert und bildete die Basis für Planung, Realisierung, Betrieb und Erhalt des Bauwerks. Mit BIM wird ein Projekt erst simuliert und dann real gebaut. Dabei können anhand der Modelle auch Bauprozesse als Ganzes abgebildet werden.

digitale Technologie flächendeckend genutzt wird. Experten der Reformkommission machen deutlich: Die gewonnenen Erkenntnisse über das tatsächliche Verhalten von Bauwerken müssen dann wieder in die Planung der nächsten Generation von Bauwerken einfließen. Sie warnen bereits vor überzogener Erwartungen, aber auch unklaren Zielen und mangelnder Vorbereitung, was den Erfolg von BIM und dessen Durchsetzung als Standard auf deutschen Baustellen gefährden könnte. "Visualisierungen und dreidimensionale Modelle mit vordefinierten Objekten können beim Betrachter den Eindruck einer höheren Planungsreife erwecken als tatsächlich gegeben ist. Die Methode ersetzt weder fehlende Kompetenzen noch eine unzureichende Planung oder ein unvollständiges Risikomanagement", macht der Endbericht deutlich.

Um BIM in Deutschland den Weg zu ebnen, wurde im Februar 2014 die "planen-bauen 4.0 - Gesellschaft zur Digitalisierung des Planens, Bauens und Betreibens mbH" gegründet. Sie soll sich um Forschung, Regelwerke - etwa zur Qualitätssicherung - und Marktgegebenheiten kümmern und die Einführung von digitalen Geschäftsprozessen in der Bauwirtschaft vorantreiben. Ein erster Einstieg in das Thema bietet

der BIM-Leitfaden, der im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung erstellt wurde. Er kann auf der Internetseite www.bbsr.bund.de kostenlos heruntergeladen werden. Erläutert werden die notwendigen Begriffe zur Orientierung in diesem Umfeld und beantwortet werden grundsätzliche Fragen zur Einführung und dem korrekten Umgang mit BIM. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Praxis. Im Gegensatz zur vielfach geäußerten Vermutung, dass BIM nur eine Methode für Großprojekte ist, zeigt der BIM-Leitfaden auch die Anwendung in kleineren und mittleren Unternehmen auf. Er umfasst viele Ideen und Erfahrungsbeispiele, beinhaltet aber keine verbindliche Vorgabe, wie BIM in Deutschland eingeführt werden soll.

Ein Aspekt rund um die ganze Diskussion von BIM wird deutlich: Beteiligte am Bau müssen sich auf eine neue Arbeitskultur einstellen, weil sie untereinander mehr kooperieren und koordinieren müssen. Das zieht einen Entwicklungs- und Lernprozess nach sich, bis in Zukunft hauptsächlich das Bauwerksmodell für die vertragliche Dokumentation und für die Projektübergabe verwendet wird.

Wer tiefer in das Thema BIM einsteigen will, hat dazu auf Seite 26 in dieser Ausgabe die Möglichkeit. Dort findet sich ein Beitrag von Diplom-Ingenieur Peter Rösch, der sich damit beschäftigt, wie Baufirmen BIM-Methoden in ihrem Betrieb einführen können.



"Klar habe ich BIM. Welche Darreichungsform darf's denn sein?"

Zeichnung: Götz Wiedenroth

# **Aktuelle**

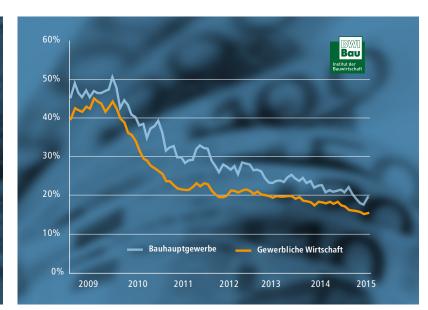
# Investitionen in offentliche Wasserver- und -entsorgung

# Bau 2008 2010 2011

In den letzten zehn Jahren haben die Unternehmen der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung zusammen 65 Milliarden Euro (beziehungsweise im Durchschnitt 6,5 Milliarden Euro jährlich) in ihre Infrastruktur investiert. Rund zwei Drittel des Investitionsvolumens entfällt dabei auf die Abwasserbeseitigung, ein Drittel auf die Trinkwasserversorger. Da der größte Teil der Investitionen jeweils in die Rohrnetze fließt (etwa 60 bis 70 Prozent oder vier bis 4,5 Milliarden Euro pro Jahr), ist die öffentliche Wasserwirtschaft einer der großen Auftraggeber für die Tiefbauunternehmen in Deutschland. Trinkwasser- und Abwassernetze haben eine Lebensdauer von bis zu hundert Jahren. Dies bedeutet, dass die kontinuierliche Instandhaltung und Erneuerung der Netze eine Daueraufgabe ist. Studien zeigen, dass man dieser Aufgabe speziell im Rahmen der Abwasserentsorgung nur unzureichend nachkommt. Etwa 15 bis 20 Prozent des öffentlichen Abwasserkanalnetzes gelten als sanierungsbedürftig. Das erforderliche Investitionsvolumen zur Ertüchtigung der öffentlichen Kanalisation wird aufrund 50 Milliarden Euro geschätzt. Zum zeitnahen Abbau dieses Investitionsbedarfs müssen deutlich mehr Mittel aufgewandt werden als die jährlichen durchschnittlichen 4,3 Milliarden Euro in den letzten zehn Jahren.

Datenquelle: BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft

# **Gutes Finanzierungsklima** für Unternehmen

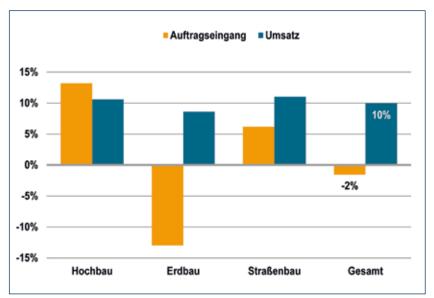


Neben der Finanzierung aus internen Mitteln sind nach wie vor Bankkredite die wichtigste Quelle der Unternehmen zur Deckung ihres Finanzierungsbedarfs. Der Zugang zu Bankkrediten und die Bedingungen, unter denen dies erfolgt, bestimmen maßgeblich das "Finanzierungsklima" der Unternehmen. Dieses Finanzierungsklima hat sich nach der Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/2009 in den vergangenen Jahren wieder deutlich verbessert. Nach Angaben des ifo Instituts liegt die Kredithürde für Unternehmen des Bauhauptgewerbes derzeit (Stand Juli 2015) bei rund 20 Prozent, das heißt 20 Prozent der Bauunternehmen geben an, dass die Kreditvergabe restriktiv sei. In der gesamten gewerblichen Wirtschaft ist die Kredithürde etwas geringer, hier liegt sie derzeit bei rund 15 Prozent. In 2009 lag dieser Anteil noch jeweils zwischen 40 und 50 Prozent. Eine andere aktuelle Studie, die KfW-Unternehmensbefragung 2015, belegt aber auch, dass es deutliche Größenunterschiede beim Kreditzugang gibt: Vor allem kleine und junge Unternehmen haben nach wie vor Schwierigkeiten bei der Kreditaufnahme. Problematisch für diese beiden Unternehmensgruppen sind vor allem der gestiegene Informationsbedarf der Kreditinstitute (Dokumentation von Vorhaben beziehungsweise Offenlegung von Geschäftszahlen und -strategien), höhere geforderte Sicherheiten und hohe Anforderungen an die Eigenkapitalquote.

Datenquelle: ifo Institut

# **Licht und Schatten**

#### Baumaschinen-Umsatz-Prognose 2015 nach oben korrigiert



Auftragseingang Januar bis Mai 2015/2014.

Grafik: VDMA

FRANKFURT AM MAIN. Die deutschen Baumaschinenhersteller sind zur Mitte des Jahres optimistischer als zu Jahresbeginn – "auch wenn die Unsicherheit aktuell das größte Hindernis für uns ist", so Johann Sailer, Vorsitzender des VDMA-Fachverbandes Bau- und Baustoffmaschinen. Der Umsatz der Mitgliedsunternehmen liegt in den ersten fünf Monaten branchenweit zweistellig im Plus. Trotz eines Dämpfers im Mai korrigieren die Baumaschinenhersteller deshalb ihre Prognose für 2015 nach oben. Ein Umsatzplus von vier Prozent auf 8,7 Milliarden Euro scheint machbar. Die Baustoffanlagenhersteller sind dagegen skeptischer. Viele Unternehmen sind im Plan, Großaufträge aber rar und hart umkämpft. "Wir gehen deshalb hier für 2015 von einer schwarzen Null aus", erklärt Sailer. Das entspräche einem Umsatz von 4,3 Milliarden Euro. Somit käme die Gesamtbranche Bau- und Baustoffmaschinen 2015 auf einen Umsatz von rund 13 Milliarden Euro.

Der Baumaschinenabsatz in Europa und Nordamerika ist in den ersten fünf Monaten des Jahres deutlich gewachsen – und das, obwohl sich der russische Markt mit einem Minus von rund 70 Prozent im freien Fall befindet. Auch Frankreich, ehemals der zweitgrößte Baumaschinenmarkt Europas, liegt mit einem Rückgang von 19 Prozent gegenüber dem Vorjahr überdurchschnittlich stark im Minus. Die Treiber des Geschäfts sind Großbritannien, Skandinavien und Deutschland. Auch aus Polen erwarten sich die Hersteller

in diesem Jahr neuen Schwung. Südeuropa holt langsam wieder auf. Dennoch hat Europa immer noch einen Genesungsprozess vor sich, "das ist für uns Baumaschinenhersteller ganz zentral", betont Sailer. Der nordamerikanische Baumaschinenmarkt läuft gut und hat heute schon das Niveau der Vorkrisenzeit von 2006 erreicht. Im nächsten Jahr erwartet die Branche dort deshalb eher eine flache Entwicklung. Weiteres Wachstum kommt noch aus Saudi-Arabien und den Emiraten. China, Indien, Südostasien und vor allem La-

teinamerika bleiben hinter den Erwartungen zurück. Nach Produktgruppen sortiert gibt es deutliche Unterschiede. Während die Nachfrage nach Erdbaumaschinen etwas enttäuscht – vor allem Großmaschinen finden wegen der weltweiten Bergbau-Krise derzeit wenig Kunden – geht es in der Betontechnik weiter aufwärts. Auch bei Straßenbaumaschinen läuft es aktuell noch rund. Branchenweit liegt nach einem starken Jahresbeginn der Auftragseingang aktuell bei minus zwei Prozent gegenüber dem Vorjahr, die Umsätze sind aber deutlich im Plus.

Nach einem kurzen Zwischenhoch trübt sich die Auftragslage bei Baustoffanlagen derzeit wieder an. Die Gründe sind vielfältig: Die Unternehmen bekommen vor allem geplatzte Aufträge aus dem für viele Betriebe sehr wichtigen russischen Markt zu spüren; zum Teil in einer Größenordnung von bis zu 80 Millionen Euro. Auch die Fusion der beiden Branchenführer in der Zementindustrie, Lafarge und Holcim, hat die Branche durcheinandergewirbelt und einen Investitionsstau hervorgerufen. Weltweit fehlen Großprojekte und identifizierbare Wachstumsmärkte. Zwar gibt es viele Projekte, aber immer weniger werden auch tatsächlich realisiert: "Um diese wenigen buhlen dann alle", erläutert Sailer. Das Spielfeld werde kleiner. Um auch in Zukunft zuversichtlich mitspielen zu können, benötigen die Baustoffanlagenbauer mehr Aufträge, fügt er hinzu. Neben Russland bereiten auch die Märkte in Südeuropa und Südamerika derzeit Schwierigkeiten. Impulse gibt es dagegen aus Skandinavien, dem Nahen und Mittleren Osten sowie Südostasien. Dass sich viele Unternehmen diversifiziert haben und Anlagen in unterschiedliche Branchen liefern, erweist sich ebenfalls als positiv für die Auftragslage. Am Ende des Jahres wird aber für die Baustoffanlagenhersteller nicht mehr als eine schwarze Null herausspringen.

# **Billig dominiert**

#### Das wirtschaftlichste Angebot hat das Nachsehen

MÜNCHEN. In 76 Prozent der Fälle erhält das billigste Angebot bei der Vergabe von Bauprojekten den Zuschlag. Nur selten hat das aus Gesamtsicht wirtschaftlich sinnvollste Angebot die Nase vorn. Das ergab die jüngste Umfrage der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau. Diese stellt fest: Bei der Vergabe von Planungsleistungen im Bauwesen steht allzu oft der Preiswettbewerb im Vordergrund, was zu Lasten der Qualität geht und eine unwirtschaftliche Bauausführung mit hohen Folgekosten nach sich zieht. "Wenn der Billigste den Zuschlag für ein Projekt bekommt und nicht der Beste, gefährdet das die Qualität in höchstem Maße. Von der Sicherheit ganz zu schweigen. Die beste Lösung entsteht im Wettbewerb der Leistungen und Ideen, nicht im Wettbewerb der Preise", stellt Dr. Heinrich Schroeter, Präsident der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau, klar.

Das deckt sich mit einer ähnlichen Beobachtung, welche die Landesvereinigung Bauwirtschaft von Baden-Württemberg gemacht hat. Diese beklagt, dass Innovationen auf dem Bau blockiert werden, weil bei der Vergabe von öffentlichen Bauaufträgen keine Nebenangebote mehr berücksichtigt werden. Laut einem Beschluss des Bundesgerichtshofes vom 7. Januar 2014 (Az. X ZB 15/13) dürfen sogenannte Nebenangebote bei einer europaweiten Ausschreibung durch öffentliche Aufraggeber nicht mehr zugelassen werden, wenn der Preis das einzige Kriterium ist, nach dem ein Auftrag vergeben wird. Damit ist es für Baufirmen unmöglich, der ausschreibenden Stelle alternative Lösungsmöglichkeiten anzubieten. Durch Nebenangebote sind Unternehmen in der Lage, einen "Plan B" zu offerieren, an den der Auftraggeber bis dahin nicht gedacht hat. Nebenangebote technischen Inhalts machen es Bietern möglich, firmenspezifisches Know-how für die Verbesserung ihrer Wettbewerbsposition zu nutzen, woraus letztlich auch die Auftraggeber wirtschaftliche Vorteile erzielen. Geschäftsführer Dieter Diener von der Landesvereinigung Bauwirtschaft von Baden-Württemberg fordert daher zu raschen Entscheidungen auf, um den derzeitigen Stillstand zu beenden: "Durch den dauerhaften Ausschluss von Nebenangeboten werden zahlreiche innovative Bauverfahren oder auch kostengünstigere Lösungen, die unsere Bauunternehmen anbieten könnten, von Vornherein abgeblockt. So kann es nicht weitergehen."



Meist gewinnt das billigste Angebot. Foto: Deutsches Baublatt

Im neuen Vergabehandbuch für den Straßen- und Brückenbau, das im Februar 2015 eingeführt wurde, hat nun auch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur verfügt, dass in Anlehnung an den Beschluss des BGHs Nebenangebote generell nicht mehr zulässig sind, wenn nur der Preis zählt. "Damit werden den öffentlichen Auftraggebern auch bei nationalen Vergaben praktisch Scheuklappen verpasst. Sie sind nicht mehr in der Lage, rechts oder links des Wegesrandes zu schauen", kritisiert Dieter Diener. "Deshalb ist es dringend erforderlich, dass Aufträge künftig nicht nur nach dem Preiskriterium vergeben werden. Es muss ein transparenter gleichwertiger Vergleich zwischen Haupt- und Nebenangebot erfolgen, denn das Ausbremsen von Innovationen auf dem Bau ist auf Dauer schädlich für den Wirtschaftsstandort Deutschland."



**BLICKPUNKT** 

# Von einer Legislatur

# Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Mobilität verlangt Kor

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Wie sollen Infrastrukturmaßnahmen in Zukunft finanziert und abgewickelt werden? Um diese zentrale Frage drehte sich ein Gespräch mit dem Zentralverband des Deutschen Baugewerbes. Ihr Präsident Dr. Hans-Hartwig Loewenstein und Hauptgeschäftsführer Felix Pakleppa diskutierten mit Michael Heidemann, Vorsitzender der Geschäftsführung der Zeppelin Baumaschinen GmbH, und unserer Redaktion.

Deutsches Baublatt: Mit den Worten "die kräftigste Modernisierungsoffensive, die es je gegeben hat" warb Bundesverkehrsminister Alexander Dobrindt für sein jüngstes Investitionspaket zum Erhalt, Ausbau und Neubau von Straßen. Demnach sollen in den kommenden Jahren insgesamt 2,7 Milliarden Euro dafür ausgegeben werden. Wie sehen Sie die Verteilung der finanziellen Mittel?

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Verteilung kann man unter verschiedenen Aspekten betrachten. Nehmen wir zuerst die regionale Verteilung. Leider müssen wir feststellen, dass nicht der Bedarf in den Ländern als Maßstab herangezogen wurde, sondern dass Bayern sowie Baden-Württemberg eindeutig bevorzugt wurden. Nordrhein-Westfalen, wo eigentlich die Engpässe und der Rückstand bei der Substanz am größten sind, hat hier ganz klar das Nachsehen. Es zeigt sich aber Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Doch leider hat es nichts bewirkt. Seitens der Politik dominiert die kurzfristige Betrachtungsweise in Haushalten von einer Legislaturperiode zur nächsten. Bei der Infrastruktur müssen jedoch viele Jahrzehnte in den Blick genommen werden.

MICHAEL HEIDEMANN: Immerhin gibt es eine gewisse Sensibilität in der Bevölkerung. Das war früher nicht der Fall. Heute hat jeder begriffen, dass Straßen und Brücken in einem schlechten Zustand sind und dringend etwas passieren muss.

Felix Pakleppa: Wichtig war der Bewusstseinswandel in der Politik und in der Bevölkerung. Man spricht wieder über Beton, Asphalt und Infrastruktur. Ein Haken ist dabei allerdings, dass es lange dauert. Wenn Sie heute halten wir für falsch.

MICHAEL HEIDEMANN: Anlässlich eines Gespräches mit Roland Koch, dem damaligen Vorstandsvorsitzenden von Bilfinger, habe ich ihn nach den Zukunftsaussichten der Baukonzerne in Deutschland gefragt. Er meinte, Bilfinger wolle sich mehr in Richtung Dienstleistungen entwickeln, weil die Politik bewusst kleine und mittelgroße Baubetriebe bei der Auftragsvergabe bevorzuge. Die großen Baukonzerne hätten da keine Chance mehr.

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Das sehe ich nicht als Widerspruch. In der Baurezession um das Jahr 2000 sind viele deutsche Baukonzerne praktisch verschwunden. Übrig geblieben sind deutsche Repräsentanten von internationalen Konzernen. Auch wichtige Auftragnehmer mussten gehen, weil sie zu billig angeboten hatten und aufgekauft oder liquidiert wurden. Doch die Konkurrenz ist trotzdem nicht so geschrumpft, wie man erwarten könnte. Konzerne haben bis heute die Gelegenheit, in Fach- und Teillosen anzubieten.

keine Chance, unmittelbar Aufträge zu erhalten. Das ÖPP-Konstruktionen für den Hochbau stehen im Übrigen häufig dem langfristigen Mietvertrag näher als dem Werkvertrag. Sie umfassen die Projektentwicklung, die Bereitstellung des Grundstücks, den Betrieb und meistens auch die Finanzierung. Ich würde sagen, dass bei den ÖPP-Projekten im Hochbau mehr Mittelständler unterwegs sind als Konzerne. Viele Bau-Mittelständler sind ohnehin im Immobiliengeschäft tätig.

> Deutsches Baublatt: Ihre Sicht auf ÖPP-Vorhaben teilen nicht alle Branchenverbände. Der Hauptverband der Deutschen Bauindustrie fordert dagegen die Erprobung von Modellen der partnerschaftlichen Zusammenarbeit bei Bauprojekten und hat diese bei der Reformkommission Bau von Großprojekten durchgesetzt. Können Sie ihnen nicht doch was Positives abgewinnen?

> Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Was bei uns nicht passieren darf, ist, dass man die derzeitige Schwäche der öffentlichen Verwaltung und die Schwächung der öffentlichen Haushalte für investive Zwecke dadurch überwinden will, dass man einen Großteil der Wertschöpfungskette privatisiert, der schon sehr nahe an



Diskutierten über ÖPP-Projekte und die Ergebnisse der Reformkommission Bau von Großprojekten (von links): Dr. Hans-Hartwig Loewenstein, Michael Heidemann und Felix Pakleppa Fotos: Deutsches Baublatt/Sabine Gassner



Felix Pakleppa: "Wichtig war der Bewusstseinswandel in der Politik und in der Bevölkerung. Man spricht wieder über Beton, Asphalt und Infrastruktur."



Austausch mit Präsident Dr. Hans-Hartwig Loewenstein (Mitte Zentralverband des Deutschen Baugewerbes mit Michael Heid Zeppelin Baumaschinen GmbH, über Infrastrukturprojekte und

auch, dass dort keine baureifen Projekte vorliegen, weil die Verwaltung in diesen Ländern, dazu zählt ebenso Schleswig-Holstein, stark geschrumpft ist. Bei der Verteilung muss man zwischen Neubau, also Netzlückenschlüsse, und Erhaltung unterscheiden. Allerdings hat die Große Koalition ursprünglich der Erhaltung Vorrang eingeräumt. Das ist derzeit nicht zu erkennen.

MICHAEL HEIDEMANN: Als gebürtiger Westfale kann ich das nur unterstreichen. Wenn ich in meiner Heimat unterwegs bin, sehe ich den ungeheuren Bedarf, den es dort gibt. In Gesprächen mit unseren Kunden aus NRW kommt immer wieder zum Ausdruck, dass die Verwaltungen nichts voranbringen.

DEUTSCHES BAUBLATT: Noch 2015 sollen Bagger anrücken, um erste Maßnahmen anzugehen. Glauben Sie daran oder haben Sie da Ihre Zweifel angesichts der derzeitigen Verfassung vieler Bauämter, die in den letzten Jahren viele Stellen und somit Kompetenzen abgebaut haben?

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Die Auftragsverwaltung findet in den Ländern im Auftrag des Bundes statt. Die Ausstattung der Verwaltung in den Ländern wurde in den letzten Jahrzehnten mehr nach den Bedürfnissen der Landeshaushalte gefahren. Konsumtive Ausgaben hatten Vorrang - die investive Seite wurde zurückgefahren. Kompetenzen gingen verloren. Für den Straßenbau wird für dieses Jahr mit keinen nennenswerten Maßnahmen mehr gerechnet - 2015 ist schon abgeschrieben. Für 2016 wird nicht viel mehr erwartet. Konkret wird es in diesen Jahren nicht zu einem Hochfahren der Nachfrage durch öffentliche Vergaben kommen. Ein Maßstab ist immer die Asphaltproduktion in Deutschland. Sie wird weder dieses Jahr richtig an Fahrt gewinnen noch nächstes Jahr entscheidende Impulse erhalten.

MICHAEL HEIDEMANN: Diese Einschätzung teilt meines Erachtens auch die deutsche Baustoffindustrie.

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Nur zwei Projekte für die Offensive will zum Beispiel Schleswig-Holstein im Sommer anstoßen. Doch ob es dann wirklich zu Vergaben kommt, die den Baumarkt beleben, wird man sehen. Entscheidend ist aber, dass ein Bewusstseinswandel stattgefunden hat. Die Fachleute mahnen seit 20 Jahren, dass wir was für den Erhalt unserer Infrastruktur unternehmen müssen. Wir sind 15 Jahre zu spät dran.

Felix Pakleppa: Immer wieder haben wir auf die Konsequenzen aufmerksam gemacht und viele Jahre auf die mangelnde Ausstattung mit Geld und Personal hingewiesen. Es hat lange gedauert, bis die Politik und die Öffentlichkeit das Thema als wichtig und relevant wahrgenommen haben.

Planungsprozesse sehen, wird es zwei bis drei Jahre dauern, sodass wir erst im Jahr 2017 wieder baureife Projekte haben. Schleswig-Holstein hat zurzeit nicht einmal eines.

MICHAEL HEIDEMANN: Ausgerechnet von Schleswig-Holstein und seinem Ministerpräsidenten, Torsten Albig, kam der Vorschlag, einer befristeten Verkehrsabgabe, ähnlich dem Solidaritätszuschlag für den Aufbau Ost. Wie stehen Sie denn dazu?

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Das sind meiner Meinung nach originäre Aufgaben der Steuerhaushalte. Ich halte es für falsch, dafür eine zusätzliche Sonderkonstruktion zu schaffen. Denn sofort schließt sich die Frage nach ihrer Dauer an. Unsere Systeme und Infrastrukturnetze brauchen einfach Kontinuität und die können wir ihnen auch geben. Wenn man die monetären Summen hört, die nach Griechenland fließen und welche unsere Mobilität braucht, da müssen die Prioritäten wieder zurechtgerückt werden. Die Sicherung unserer Mobilität und Netze ist eine staatliche Aufgabe, die auch in unseren Haushalt reingehört.

Deutsches Baublatt: Der eine oder andere Kritiker hält Alexander Dobrindt vor, sein Vorstoß mit der Ankündigung einer Investitionsoffensive für die Infrastruktur sei nur ein PR-Schachzug, um von seinem Maut-Debakel abzulenken. Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Wie das politisch einzustufen ist, darüber will ich mir gar kein Urteil erlauben. Ich bin einfach nur froh, dass sich in diesem Ministerium jetzt was tut. Das ist schon mal ein guter Auftakt. Natürlich ist zu bedenken, dass kurzfristige Lösungen, die nur auf einen ausgeglichenen Haushalt schielen, der Sache nicht gerecht werden.

Deutsches Baublatt: Eigentlich müssten Sie sich freuen dürfen: Der Staat steckt so viel Geld wie nie in Straßenbauprojekte. Warum haben Sie den Eindruck, dass ein paar Konzerne in Zukunft bevorzugt werden und kleine und mittelständische Betriebe das Nachsehen haben, wenn der Staat seine Ankündigung in punkto ÖPP-Projekte wahr-

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Wenn wir die großen ÖPP-Modelle im Fernstraßenbau ansehen, dann hatten wir zunächst vier Projekte an A-Modellen in der ersten Staffel, was ein Volumen von rund 2,3 Milliarden Euro ausmachte. In der zweiten Staffel gab es neun Projekte mit rund neun Milliarden Euro Bauvolumen. Davon ist erst knapp die Hälfte in Betrieb. Staffel drei umfasst elf Projekte mit 15 Milliarden Euro. Insgesamt sind damit mehr als zehn Prozent des Autobahnnetzes in diese Organisationsform geflossen. Das sind Verträge, die sich über mindestens 30 Jahre erstrecken. Ein Projekt an der A3 – Bibelried-Fürth – hat laut Haushaltsplan 2016 einen Umfang von 2,4 Milliarden Euro. Unsere Klientel und damit 98 Prozent aller Anbieter, haben

MICHAEL HEIDEMANN: Bezogen auf unser Unternehmen: Zum Glück haben wir in Deutschland einen so starken Mittelstand. Es ist meine tiefste Überzeugung, dass der Mittelstand das Rückgrat unserer Wirtschaft ist. Deutschlands Erfolg und unser großer Wettbewerbsvorteil hängt von der mittelständischen Wirtschaft ab. Deswegen geht es uns auch besser als anderen Ländern

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Wenn ich zur Verdeutlichung etwas polemisch werden darf: Unsere europäischen Nachbarn sehen keine Chance, in absehbarer Zeit eine ähnlich wettbewerbsfähige Struktur aufzubauen und müssen daher auf wettbewerbsbeschränkende Organisationsmodelle setzen.

Michael Heidemann: In Gesprächen mit unserem amerikanischen Partner Caterpillar kommt immer wieder zum Ausdruck, dass man in den USA fast neidisch auf den deutschen Mittelstand und unser duales Ausbildungssystem ist. Das sind riesige Wettbewerbsvorteile, die wir in Deutschland haben.

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Bau ist Baustelle - das Unternehmerische muss an der Front organisiert sein. Das lässt sich nicht erfolgreich wie in großen stationären Wirtschaftsbetrieben organisieren. Poliere und Bauleiter müssen unternehmerisch denken. Das bekommen große hierarchische Strukturen meistens nicht so gut geregelt.

MICHAEL HEIDEMANN: Die deutsche Bauwirtschaft wird heute auch geprägt von großen Familienunternehmen, wie Max Bögl, Bunte, Wolf & Müller, Köster oder Leonhard Weiss. Sie sind alle sehr erfolgreich.

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Sie haben natürlich auch Ressourcen samt Ingenieurkapazitäten aus dem Buy-out der Konzerne übernommen und agieren vor allem langfristig und nicht nach Quartalsmeldungen.

FELIX PAKLEPPA: Diese Unternehmen sind erfolgreich in die Lücke gestoßen. Es ist gut, dass wir diese und weitere Unternehmen in Deutschland haben.

Deutsches Baublatt: Sie sprachen bereits ÖPP-Projekte im Straßenbau an. Als Verband vertreten Sie aber auch die Interessen von Handwerksbetrieben, die im Hochbau tätig sind. Denken Sie, dass diese auch bei ÖPP-Vorhaben, etwa beim Neubau von Schulen, Kindergärten oder Krankenhäusern, gegenüber den Großkonzernen benachteiligt sind? Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Konflikte entstehen rund um Begriffe. ÖPP als Begriff geht nicht ausreichend ins Detail. Unser Verband plädiert für einen fairen und transparenten Wettbewerb unter Mitwirkung der vorhandenen leistungsfähigen Anbieterstrukturen.

die Aufgaben der Daseinsversorgung heranreicht. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen haben klare Inhalte. Im GWB steht, was der Staat zu beachten hat, wenn er Bau-Projekte vergibt. Grundvoraussetzung ist hierbei ein fairer Wettbewerb. Dieser setzt Gleichbehandlung voraus und die kann ich bei den A-Modellen partout nicht erkennen. Gefordert wird ferner Transparenz, die derzeit nicht gegeben ist. Wir fordern eine vergleichbar hohe Transparenz in den vertraglichen A-Modell-Konstruktionen wie in den konventionellen Vergabe-Modellen. Es gibt klare, jedermann zugängliche Vertragsmuster und Regelwerke – etwa in Form der VOB – die über Jahrzehnte von allen beteiligten Gruppen gemeinsam erarbeitet wurden. Und es gibt gute Gründe, diese Regeln auch ernst zu nehmen. Die Vertragsmodalitäten der A-Modelle sind dagegen bis heute nicht veröffentlicht. Da kann jeder vermuten, dass dort erkannte oder nicht erkannte Nachteile für die öffentliche Hand, die Nutzer und Steuerzahler versteckt sind, um kurzfristig Erfolge darzustellen. Was im Argen liegt, ist die Transparenz der zwingend erforderlichen Wirtschaftlichkeitsvergleiche auf Projekt- und Netzebene. Deren Geheimhaltung fördert Misstrauen und verstellt die Chance, es rechtzeitig besser zu machen, ehe die Projekte entgleisen.

DEUTSCHES BAUBLATT: Was sind die Gründe dafür?

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Man scheut offensichtlich die offene Diskussion darüber. Dazu müsste man aus der kurzfristigen Betrachtungsweise in eine längerfristige übergehen. Das ist anscheinend im Moment nicht erwünscht. Bei der ersten Staffel konnte man zunächst noch sagen, dass es um vertraulich zu behandelnde Individual-Verträge handelte. Das kann man jetzt nicht mehr behaupten, weil hinter den Staffeln klare Vertragskonzepte stecken. Ein weiteres großes Problem: Der Bauherr hat sich Verträge stricken lassen, mit dem Versuch, die Defizite seiner Verwaltung zu überwinden, indem Risiken und Unklarheiten auf die Auftragnehmer abgedrückt werden. Finanzpolitiker habe ich gefragt, was vorgesehen ist, wenn in 30 bis 40 Jahren die Schlussrechnung aus den A-Modellen aufschlägt, wenn nämlich der EuGH das letzte Urteil gesprochen hat und die gewaltige Bauwerkssubstanz an den Auftraggeber zurückfällt. Als Antwort kommt: Da leben wir nicht mehr. Nachhaltigkeit und Generationengerechtigkeit sieht anders aus.

MICHAEL HEIDEMANN: Was halten Sie von dem Österreichischen Modell ASFINAG, der Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft? Wäre das nicht eine Alternative zu ÖPP, von der auch kleinere und mittelgroße Baufirmen profitieren würden?

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: In der Reformkommission von Professor Fratzscher (Anmerkung der Redaktion: Expertenkommission unter Leitung von Marcel Fratzscher, Präsident des Deutschen Instituts für

# periode zur nächsten

# ntinuität – diese zu sichern, ist eine staatliche Aufgabe

Wirtschaftsforschung DIW, im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums), in der ich ebenfalls Mitglied bin, wurde dieser Vorschlag auch erörtert. Zunächst: Die ASFINAG hat einen Größenzuschnitt, der vielleicht zu einem größeren Bundesland passt. Dort wurde im Übrigen ein Projekt als ÖPP – ähnlich wie die A-Modelle - versucht. Aufgrund der negativen Erfahrungen wird dies aber nicht weiter verfolgt.

DEUTSCHES BAUBLATT: Die ASFINAG sieht ÖPP kritisch, weil sie befürchtet, dass der Mittelstand nicht zum Zug kommt. Weitere Folgeerscheinungen wären langfristig steigende Preise und der Verlust von Know-how sowie eine Gefährdung von Arbeits- und Ausbildungsplätzen. Die ASFINAG hat selbst erste Schritte unternommen, die regionale Bauwirtschaft zu stärken, indem Aufträge nicht nach dem Billigst-, sondern Bestbieterprinzip vergeben werden. Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Mir geht es darum: Was muss der Staat in seiner Eigenschaft als Eigentümer von großen Infrastrukturen und als Vertreter der Nutzer, der Steuerzahler und Bürger, beachten? Er muss vor allem die Wirtschaftlichkeit verschiedener Modelle

Banken suchen händeringend nach geeigneten Anlageformen. Was liegt da näher? Vor vier Jahren waren wir schon bei den Spitzenorganisationen der Sparkassen und Volks- und Raiffeisenbanken und haben sie zum Handeln aufgefordert. Leider ist nichts passiert. Deutschland hat die Ressourcen und das Geld. Das muss einfach nur zusammengeführt werden. Deswegen plädiere ich für das Modell mit VIFG, DEGES und regionalen Bauverwaltungen. Wenn wir die VIFG aufbohren und ihr die Möglichkeit einräumen, Investorengelder einzuwerben, gerne auch von Kleinanlegern und institutionellen Anlegern, stellt sich die Frage nach deren Sicherheit. Dass der Bund ins Risiko geht und bürgt, halte ich für zwingend erforderlich und für sinnvoll. Und das kann er auch, weil er alles in der Hand hat und am Ende auch der Eigentümer der Infrastruktur ist. Er alleine kann das Risiko am wirtschaftlichsten tragen.

MICHAEL HEIDEMANN: Als großer Verband haben Sie sicherlich einen direkten Zugang zur Bundesregierung. Werden Ihre Ideen dort ausreichend gewürdigt? wirtschaftlichsten Angebot den Zuschlag zu geben, wird schon lange auch von Bauunternehmen gefordert. Sie plädieren also nicht dafür?

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Wenn die Ausschreibung die klaren Anforderungen enthält, welche die VOB fordert, und diese bei der Bauausführung durchgesetzt werden, kann ich den billigsten Anbieter nehmen. Sind Fehler oder Lücken enthalten, stellt sich die Frage: Ist der Billigste wirklich der Billigste? Was ist sonst der Unterschied zwischen dem Billigsten und dem Wirtschaftlichsten?

MICHAEL HEIDEMANN: Ist es nicht schwierig, das eindeutig zu definieren?

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Nein. Wenn ich nicht weiß, was ich will und was ich zu bieten habe, darf ich nicht zu bauen beginnen. Oder anders herum: Ich muss dann hinnehmen, dass mich nicht planbare Kosten und Terminverzögerungen erwargeht nicht darum, den Weg zum Gericht abzuschneiden, sondern den Stillstand der Baustelle zu verhindern.

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Letztlich ist die Ursache der Misere die Vorleistungspflicht des Auftragnehmers, die fahrlässig und oftmals vorsätzlich ausgenutzt wird. Man zahlt einfach nicht und setzt darauf, dass Insolvenz eintritt. Und dafür hat man vor öffentlichen Gerichten jahrelang Zeit.

DEUTSCHES BAUBLATT: Aus dem Ruder gelaufene Großprojekte kratzten am Image von Bauindustrie und Baugewerbe. Was unternehmen Sie seitens des Verbandes, um das Image aufzupolieren?

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Es gibt wahrlich mehr Objekte, die erfolgreich abgewickelt werden, doch danach kräht in den Medien kein Hahn. Der Frankfurter Flughafen ist ein positives Beispiel - drei Milliarden Euro wurden ohne Eklat investiert. In Öffentlichkeit und Medien wird unter das Bauen häufig auch Betrügerisches subsummiert, wie mafiöse Strukturen mit Arbeits- und Sozialbetrug, Gaunereien im Immobilien-



) und Hauptgeschäftsführer Felix Pakleppa (links) vom emann (rechts), Vorsitzender der Geschäftsführung der deren Finanzierung.



Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: "Bau ist Baustelle – das Unternehmerische muss an der Front organisiert sein. Das lässt sich nicht erfolgreich wie in großen stationären Wirtschaftsbetrieben organisieren."



Michael Heidemann: "In Gesprächen mit unserem amerikanischen Partner Caterpillar kommt immer wieder zum Ausdruck, dass man in den USA fast neidisch auf den deutschen Mittelstand ist."

aus Projekt- und Netz-Sicht vergleichen. Dieser Vergleich ist bei Infrastrukturprojekten viel umfassender vorzunehmen als bei einem einzelnen Großbauprojekt, etwa dem Bau eines Krankenhauses, eines Theaters oder Konzertsaals. Der Blick allein auf das Projekt reicht hier nicht aus, weil wir bundesweite Netze, untergeordnete Netze und Netzverbünde haben. Wir haben riesige Kollektive von einheitlichen Bauwerkstypen, die unter langfristigen Aspekten technisch und wirtschaftlich weiter entwickelt werden müssen. Übergänge zwischen den Verkehrsmitteln müssen bundesweit einheitlich erfolgen. Die Richtlinienkompetenz muss daher beim Bund bleiben, natürlich auch, weil die Finanzierung ohnehin über ihn erfolgt. Deswegen braucht es planerische und organisatorische Strukturen, die den aktuellen Anforderungen gerecht werden.

FELIX PAKLEPPA: Die Österreichische ASFINAG ist sicherlich ein Modell, das man sich anschauen muss. Aber man muss auch sehen, dass sich das Modell und eine zentralistische Behörde nicht 1:1 von Österreich auf Deutschland übertragen lassen. Das würde alleine schon wegen der Bundesländer in Deutschland nicht funktionieren, die wie etwa in Bayern teilweise gute Bauverwaltungen haben. Natürlich sind die Erfahrungen der ASFINAG interessant, zum Beispiel, zur Vergabepraxis.

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Wir vom Zentralverband präferieren eine Kombination von Organisationsstrukturen. Wir brauchen eine Struktur, welche die Finanzierung und die Investition der eingeworbenen Geldmittel organisiert. Das könnte aufbauen zum Beispiel auf der VIFG, der Bundesfernstraßen-Finanzierungsgesellschaft, die Kapital einsammelt, Maut oder private Mittel einkassiert und für eine angemessene Verzinsung sorgt. Sie weist die Mittel den Projekten zu, deren wirtschaftlicher Erfolg und Kosten-Nutzen-Verhältnis geklärt sind. Die Aufgabe der baulichen Umsetzung der Investition muss eine andere Gesellschaft, etwa die DEGES (Anmerkung der Redaktion: Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH), übernehmen. Die subsidiäre Abarbeitung in den Regionen erfolgt in der Auftragsverwaltung. Sie muss vom Bund mit Richtlinienkompetenz auf Vordermann gebracht werden. Das Modell ist zwar sehr anspruchsvoll, es gibt für mich keinen Zweifel, dass wir in Deutschland diese drei Kompetenzbereiche stärken müssen und alle dafür benötigten Ressourcen im Land haben.

DEUTSCHES BAUBLATT: Die Fratzscher-Kommission hat auch noch Bürgerfonds ins Gespräch gebracht, um unsere Infrastruktur auf Vordermann zu bringen. Wie stehen Sie

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Es schwirren jede Menge liquide Mittel herum - Bürger und

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: In der Politik gibt es einen Konflikt zwischen der kurzfristigen und langfristigen Betrachtungsweise. Eine funktionierende Infrastruktur kommt nur durch eine ganze Kette von Prozessen zustande, die man berücksichtigen muss. Es geht um weit mehr als um ein "A-Modell". Im Mittelpunkt steht die Mobilität. Das ist eine eminent wichtige volkswirtschaftliche Aufgabe.

DEUTSCHES BAUBLATT: Wie zufrieden sind Sie mit dem 10-Punkte-Aktionsplan, den die Reformkommission vorge-

legt hat und an dem der Zentralverband mitwirkte? Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Wir sind sehr froh, dass Peter Ramsauer das Thema aufgegriffen hat. Auf einige Aspekte gehe ich gerne näher ein. Punkt eins: Building Information Modeling (BIM) ist Alexander Dobrindt wichtig und dringend nötig, weil wir eine informative Vernetzung der Bauschaffenden brauchen. Das betrifft zunächst vor allem den Hochbau. Im Straßenbau werden die Effekte vorerst nicht so riesig ausfallen. BIM muss kompatibel für alle Betriebsgrößen sein. Der nächste Punkt: Erst planen, dann bauen – das muss auch sein, denn die in Verruf geratenen Großprojekte sind an nichts anderem gescheitert. Es geht um die Bedarfsermittlung und die Planungsphasen, wie sie sehr transparent in der HOAI, der Honorarordnung für Architekten- und Ingenieurleistungen, dargestellt sind. Es gibt weiter längst internationale Regelwerke für das Projektmanagement etwa für den Bau von Raffinerien und Pipelines. Die Anforderungen an die Teilprozesse und die Akteure, ihre Input- und Output-Schnittstellen, sind exakt festzuschreiben und durchzusetzen. Doch dagegen wird täglich grob verstoßen. Ein weiterer Punkt ist die Erfassung, Verteilung und Abarbeitung von Risiken, eben das Risikomanagement. Das Haushaltsrecht besagt, solange keine Klarheit besteht, darf nichts im Haushalt aufgenommen werden. Weil bauen ohne Risiken aber unmöglich ist, haben wir hier eine schmerzliche Lücke, die zu großen Konflikten führt. Die zehn Punkte der Ergebnisse der Reformkommission müssen jetzt auf die A-Modelle angewandt werden. Wir können bisher nicht erkennen, dass das der Fall ist. Ein weiterer Punkt: die erforderliche Transparenz und Kontrolle: Verbesserungen könnten rechtzeitig von allen, die etwas beitragen können, eingeholt werden. So wäre die Elbphilharmonie nicht so aus dem Ruder gelaufen. Das nächste ist ein Schlagwort: "Kooperatives Planen im Team": Es gibt einfach die originären Interessenkonflikte zwischen Bauherrn, Auftraggebern und -nehmern. Doch wie löst man die am besten? Wir warten dazu noch auf konkretisierte Vorschläge. Häufig höre ich die Forderung: "Der Wirtschaftlichste und nicht der Billigste soll den Zuschlag bekommen." Das geht meiner Meinung nach an der Sache vorbei.

MICHAEL HEIDEMANN: Bei Bauausschreibungen künftig nicht mehr dem billigsten, sondern dem MICHAEL HEIDEMANN: Viele Baufirmen sagen, es ist bereich oder Bauschäden, für die übrigens häufig Baufalsch, immer den billigsten zu nehmen.

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Meiner Meinung nach bleibt diese Auffassung zu oberflächlich. Wenn die Ausschreibungsbedingungen präzise formuliert sind und der Anbieter weiß, was gefordert ist, dann ist der Billigste auch der Wirtschaftlichste. Ein Schritt vom Billigsten zum Wirtschaftlichsten führt zur Beschädigung des Wettbewerbs.

DEUTSCHES BAUBLATT: Es ist doch aber auch so, dass sich die Firmen gegenseitig seit Jahren so unterbieten und Preise kaputtmachen, dass es eine regelrechte Preisspirale nach

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Das hat verschiedene Gründe. Man muss zum einen den saisonalen Verlauf des Baujahres beachten. Dann gibt es häufig eine Mischkalkulation. Wenn zwei Baukolonnen bereits in drei Wochen den Auftrag abgearbeitet haben werden, können sie zwischen Sozialplan oder einer Fortbezahlung der Leute ohne Beschäftigung wählen. Sie können aber auch vorübergehend unter Deckungskosten anbieten. Das ist eine unternehmerische Entscheidung. Systemimmanent ist übrigens immer einer der Günstigste, häufig einer mit unternehmerischen Fehleinschätzungen.

Deutsches Baublatt: 44 Monate – so lange dauert ein Baurechtsstreit durchschnittlich in der ersten Instanz, gab kürzlich die Arbeitsgemeinschaft für Bau- und Immobilienrecht bekannt. Das soll sich in Zukunft auch ändern, wenn es nach der Reformkommission Bau von Großprojekten geht. Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Der außergerichtlichen Streitbeilegung räumen wir eine wichtige Rolle ein. Entscheidungen aufgrund von Streitigkeiten auf der Baustelle fallen viel zu spät. Der Bauherr stellt sich häufig "einfach tot". Er besteht auf seinem unvollständigen Vertragstext. Bis ein Baustreit beigelegt ist, kommt es zu Fehlentscheidungen und Stillständen während der Bauausführung. Das ist inakzeptabel. Die Alternative ist die Adjudikation. Professor Thomas Bauer, Präsident des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie, schlägt vor, dass bei Streitfällen ein Adjudikator angerufen wird, dem das Problem geschildert wird. Er hat dann innerhalb eines Zeitraums von zum Beispiel vier Wochen eine Entscheidung zu treffen und zwar mit klaren Bau- und Vergütungsanweisungen. Damit das grundgesetzlich abgesichert ist, können beide Partner immer noch vor Gericht ziehen, aber zumindest gibt es keine Pattstellung auf der Baustelle mit anhaltendem Liquiditätsentzug für den Auftragnehmer mehr.

Felix Pakleppa: Der Weg vor Gericht steht jedem frei. Allerdings hat sich der Adjudikator bereits in England etabliert. Dort wird in 90 Prozent der Fälle von beiden Seiten der Vorschlag zur Streitbeilegung akzeptiert. Es herren aufgrund mangelnder Planung verantwortlich

MICHAEL HEIDEMANN: Bauen ist sofort sichtbar. Läuft in einer Fabrik etwas schief, bekommt die Öffentlichkeit davon wenig mit.

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Mit den Mitarbeitern am Bau fangen wir beim Image an. Aufgrund der demografischen Entwicklung müssen wir in unserer Branche alles tun, um die Attraktivität als Arbeitgeber zu steigern. So fördern wir das Image zum Beispiel durch unser Nationalteam Bau, um die handwerkliche Qualität und die duale Ausbildung herausstellen, indem wir uns deutschlandweit und international messen - etwa wie gerade bei den World Skills in Brasilien.

DEUTSCHES BAUBLATT: Was sollten die Betriebe tun, wenn sie Mitarbeiter gewinnen wollen?

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Natürlich haben wir das Problem, dass zu wenige Nachwuchskräfte zur Verfügung stehen und dass sie häufig auch Defizite in der Schulausbildung haben. Hier setzen wir mit unterstützenden Maßnahmen und Initiativen an. Weiter gibt es Programme für Studienabbrecher, die der Zentralverband des Deutschen Handwerks fördert. Unsere Unternehmen müssen individuell und regional vorgehen. Wir geben ihnen dazu einen Maßnahmenkatalog in Form eines Flyers an die Hand, der sich als erfolgreich herausgestellt hat. Ein Arbeitgeber muss für junge Leute attraktiv sein. Das fängt schon bei Schulpraktika an und setzt sich mit studienbegleitender Tätigkeit fort.

DEUTSCHES BAUBLATT: Müssen sich Betriebe mehr für Flüchtlinge öffnen, um Arbeitskräfte oder Auszubildende

Dr. Hans-Hartwig Loewenstein: Wir sind auch der Meinung, dass das eine Chance für Deutschland bietet. Allerdings gibt es auch Probleme - wie die sprachliche Barriere und die rechtliche Situation in punkto Aufenthalts- und Arbeitserlaubnis, die zu Beginn geklärt werden müssen. Kein Betrieb kann jemanden unterstützen, wenn er damit rechnen muss, dass derjenige morgen abgeschoben wird. Es wird viel über Integration gesprochen, doch wenn diese Form der Integration gewünscht ist, müssen eben die rechtlichen Bedingungen geregelt

Felix Pakleppa: Es kommen viele junge Leute nach Deutschland. Es ist sinnvoll, sie auszubilden. Machen sie eine Ausbildung und bieten ihnen die Unternehmen einen Ausbildungsplatz, müssen sie auch ein Bleiberecht haben, wenn sie die Ausbildung erfolgreich abschließen. Das ist natürlich auch ein Anreiz, die Sprache zu lernen und die Chance, hier einen Arbeitsplatz zu finden.

**Sprengung in neuer Dimension** 

So geht die Becker Sanierungstechnik den Rückbau der Deutschen Welle an

KÖLN (SR). Im Frühjahr 2017 steht Köln die Sprengung von Deutschlands höchstem Gebäudekomplex bevor, das je mittels Sprengstoff zu Fall gebracht wird. Der bisherige Spitzenreiter, der AeF-Turm in Frankfurt mit seinen 116 Metern, der 2014 mit einem lauten Knall gesprengt wurde, wird folglich von Platz eins gestoßen. Damit die drei 138 Meter hohen Türme der Deutschen Welle in der Rheinmetropole kontrolliert und wie geplant zu Boden gehen, sind die Vorbereitungen dafür seit diesem Juni in vollem Gang. Die BST, Becker Sanierungstechnik, aus Oberhausen hat den Rückbau in Höhe von 360 000 Kubikmeter umbautem Raum übernommen. Dieser wird in mehreren Schritten erfolgen. Den Anfang macht eine umfassende Schadstoffsanierung, bis eine Knickfallsprengung das "Funkhaus am Radeberggürtel", so der offizielle Name für den Hochhauskomplex, zum Einsturz bringt.

Der Bau, bestehend aus Aufzug, Studio und Büro und umgeben von einem dreigeschossigen Basisgebäude, entstand Ende der 70er Jahre nach sechs Jahren Bauzeit. Bis 2003 war dort die Deutsche Welle untergebracht. Die hohe Asbestbelastung hatte die Mitarbeiter zum Auszug gezwungen. Seitdem stand das Areal leer - und das in einer Stadt wie Köln, in der Wohnraum Mangelware ist. In den letzten Jahren war darum immer wieder versucht worden, die Bausubstanz umzunutzen - vergeblich. Bauphysikalische Gegebenheiten und eine veraltete Gebäudestruktur machten den Plänen und den Betriebskosten einen Strich durch die Rechnung. So bleibt nur noch der Rückbau übrig, der Platz für Neues schaffen soll. Auf der Fläche sollen rund 700 Wohneinheiten entstehen, welche der Bauherr, die Projektgesellschaft von Wohnkompagnie NRW und Bauwens Development, realisieren.

Nach monatelangen Verhandlungen hatte BST den Auftrag an Land ziehen können, um den sich im Endstadium aufgrund seiner Komplexität eine Handvoll Anbieter bemühten. Überzeugt hatte letztendlich das Gesamtkonzept des Abbruchspezialisten rund um die Sanierung, den Rückbau und die Entsorgung, das zusammen mit Gutachtern und in Abstimmung mit den Behörden sowie der Feuerwehr entwickelt wurde. Ins Boot geholt wurden das Planungsbüro Dr. Melzer und die Thüringer Sprenggesellschaft, die bei solchen Projekten immer erste Wahl sind. "Natürlich gibt es Risiken, doch wir sehen das Projekt als Chance, um unser Unternehmen weiterzuentwickeln. Man muss sehen, was sich daraus ergibt", so Christian Becker, Geschäftsführer von BST.

Knackpunkt sind Spritzasbest und Künstliche Mineralfasern. Von ihnen muss das Gebäude systematisch und so umweltverträglich wie möglich befreit werden, bis das Sprengkommando die Türme zur Zündung freigeben kann. Knapp zwei Jahre lang wurde daran gefeilt – verschiedene Varianten wurden durchgespielt, bis sich BST auf die Knickfallsprengung festlegte. In einer Machbarkeitsstudie wurde die Lösung skizziert.

die anderen Anwohner sollen so wenig wie möglich beeinträchtigt werden. Dabei gilt vor allem dem angrenzenden Kammermusiksaal das größte Augenmerk, weil dieser rund um die Uhr für Tonstudioaufnahmen ausgebucht ist. "Hier müssen wir uns einfach abstimmen, wenn Stemmarbeiten anstehen, damit wir die Aufnahmen nicht beeinträchtigen. Selbstverständlich müssen wir die Grenzwerte einhalten", meint Pfeiffer. Und es müssen eben Lärmschutzmaßnahmen greifen.

Vor wenigen Wochen startete BST mit den Vorarbeiten, um die Baustelle einzurichten. In den nächsten zwei Jahren geht es an den Rückbau, um den sich insgesamt mit allen Nachunternehmern an die 60 Mitarbeiter kümmern. Um Platz für die Baulogistik zu schaffen, muss als erstes die Basisfläche beseitigt werden, die an das Hochhaus des Deutschlandfunks angrenzt. "Eine der Herausforderungen ist es, die Massen zu koordinieren, damit diese nicht im Weg stehen und dass der Ablauf reibungslos läuft", führt Pfeiffer aus.

An der Fassade, die zunächst erhalten bleibt und als Schutzhülle fungiert, werden drei Bauaufzüge sowie eine Kletterschalung montiert. Der bestehende Aufzugschacht wird zum Abwurf von unbelasteten Baustoffen genutzt. Diese müssen die Mitarbeiter erst beseitigen. Dann kann die eigentliche Asbestsanierung beginnen - BST geht von oben nach unten vor -Etage für Etage wird saniert. 70 Etagen stehen insgesamt an. Der jeweilige Fassadenabschnitt außen bleibt währenddessen erhalten. Sogenannte Schwarzbereiche werden eingerichtet. Das Gebäude bleibt dicht und wird quasi hermetisch abgeriegelt, damit nichts von der Kontamination sowie von den einzelnen Partikeln nach außen dringen kann. Die Sanierung findet somit in geschlossenen Räumen statt. Für eine Belüftung wird der Bereich in einen Unterdruck versetzt, der die Asbestfasern in der Luft absaugt und filtert. Die demontierten Materialien werden luftdicht in Big Bags verpackt. Über überwachte Schleusen und einen Aufzug werden sie nach unten befördert. Von dort geht es zu Kreisdeponien, wo eine fachgerechte Entsorgung erfolgt. Sobald die Schadstoffe in

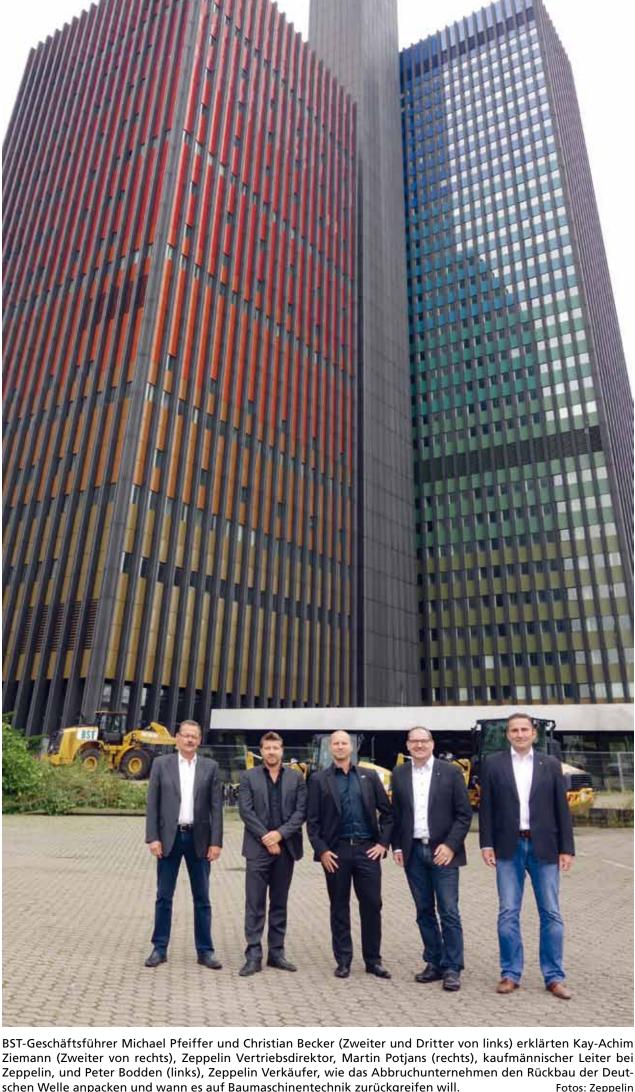


Baumaschinen wie Radlader werden 2017 beim Recycling zum Zug kommen.

"Wir haben diese Methode favorisiert. Viele behaupten, es sei wirtschaftlicher. Doch was den Ausschlag gab: Für die Sprengung sprechen 80 Prozent weniger Risiken als gegenüber dem konventionellen Rückbau, bei dem die Türme von oben nach unten mit einem Spinnenbagger abgetragen werden. So wirkt sich das Sprengverfahren auch auf den Arbeitsschutz aus, weil die Mitarbeiter einem deutlich geringeren Gefährdungspotenzial ausgesetzt sind. Außerdem werden auftretende Emissionen und Erschütterungen auf ein Minimum reduziert, was den Bauherren überzeugen konnte", erklärt der weitere BST-Geschäftsführer Michael Pfeiffer. Ein eigenes Monitoring-Konzept wurde erstellt. Messgeräte kontrollieren während der gesamten Rückbauphase anfallende Geräusche, Vibrationen und Staub. Denn der Nachbar, der Deutschlandfunk, muss 365 Tage im Jahr 24 Stunden sendebereit sein – auch einem Stockwerk komplett entfernt sind, was Messungen bestätigen müssen, wird die Freigabe erteilt, das nächste Stockwerk in Angriff zu nehmen. "Das ist der sicherste Weg, mit den Mengen von Asbest umzugehen", ist Pfeiffer überzeugt.

Über ein Klettergerüst und einen Turmdrehkran werden alle Fassadenelemente von oben nach unten abgenommen und entsorgt. Die Türme werden auf den Rohbauzustand zurückgeführt. Basisgeschosse werden bis auf die Bodenplatte und Außenwände abgebrochen – hier sind dann die Baumaschinen gefordert, wie Cat Kettenbagger 320EL, 323DL, 329ELN und

Dann können die Sprengmeister ihres Amtes walten und die Knickfallsprengung vorbereiten. Alle drei Türme werden nahezu zeitgleich gesprengt – mit bis zu acht



Ziemann (Zweiter von rechts), Zeppelin Vertriebsdirektor, Martin Potjans (rechts), kaufmännischer Leiter bei Zeppelin, und Peter Bodden (links), Zeppelin Verkäufer, wie das Abbruchunternehmen den Rückbau der Deutschen Welle anpacken und wann es auf Baumaschinentechnik zurückgreifen will. Fotos: Zeppelin

# **Asbest – tickende Zeitbombe**

DÜSSELDORF. Auch 20 Jahre nach dem bundesweiten Asbestverbot geht von der ehemaligen "Wunderfaser" noch immer eine Gefahr aus. Durch weiterentwickelte Analyseverfahren kann Asbest seit einigen Jahren auch bei Produkten mit geringem Faseranteil nachgewiesen werden. So zeigt sich, dass asbesthaltige Fliesenkleber, Putze und Spachtelmassen weit verbreiteter und gefährlicher sind als bisher gedacht. Es muss davon ausgegangen werden, dass etwa ein Viertel der in den Bauboom-Jahren vor 1995

errichteten Bestandsgebäude in Westdeutschland asbesthaltige Baustoffe an Innenwänden aufweisen.

Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung registrierte allein in den vergangenen drei Jahren rund 1 500 Todesfälle im Zusammenhang mit Asbest und 3 700 neue Fälle von Asbestose oder Mesotheliom. Dabei handelt es sich aber nur um anerkannte Fälle aus dem Arbeitsleben. Was bislang fehlt, sind klare Leitlinien zur erforderlichen Untersuchung und Bewertung des Baubestands sowie Hinweise zu deren fachgerechter Sanierung. Diese Lücke soll zukünftig durch ein neues Blatt in der Richtlinienreihe VDI 6202 "Schadstoffbelastete bauliche und technische Anlagen" geschlossen werden. Die VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik und der Gesamtverband Schadstoffsanierung haben deswegen ein entsprechendes Diskussionspapier zur Erkundung, Bewertung und Sanierung von asbesthaltigen Putzen, Spachtelmassen und Fliesenklebern erstellt.

Sekunden Zeitverzug, dann sollte der Gebäudekomplex der Deutschen Welle am Boden liegen und dann für immer aus der Stadtsilhouette Kölns verschwunden sein. Erst rauscht die Stahlkonstruktion senkrecht nach unten. Dann folgen die Stahlbetonkerne, die in sich zusammensacken sollen – so der grobe Plan, der in den kommenden Monaten in alle Details verfeinert wird. Wenn dann die Türme am Boden liegen, werden 18 000 Tonnen Stahl übrigbleiben, die vermarktet werden. 70 000 Kubikmeter anfallender Bauschutt wird an Ort und Stelle vom Boden aus aufbe-

reitet. Damit werden die drei Unterschosse verfüllt und auf Höhe des Ursprungsniveaus gehoben. Dann sind doch noch Baumaschinen gefordert. "In diesem Stadium können wir dann in einer Höhe von circa 25 Metern ansetzen. Für diese Aufgaben werden wir das ganze Programm an unseren Anbaugeräten auffahren, ob Hammer, Greifer, Scheren oder Pulversisierer. Doch es wird nicht ausreichen. Wir werden bei Zeppelin in Oberhausen noch weitere Geräte von Cat bestellen. Wahrscheinlich werden wir das Model 330 gegen einen größeren Longfrontbagger tauschen", gibt Becker bekannt. Doch das hat noch etwas Zeit, bis dieser 2017 zum Einsatz kommt akuter Bedarf bestand dagegen bei einem mittelgroßen Radlader. So wurde kurzfristig in einen jungen gebrauchten Cat Radlader 950K investiert, der den anderen Radladern, wie einem Cat 950M sowie den Kompaktgeräten in Form eines 906M und 908H2 den Löwenanteil der Arbeit im Materialumschlag rund um das Recycling abnehmen soll. Schließlich muss es auch auf den anderen zwölf Baustellen, die parallel zum Rückbau der Deutschen Welle laufen, weitergehen.



Die Rasentragschicht wurde mithilfe der lasergesteuerten Cat Raupe D6N LGP aufgetragen.

# Kicken auf Hybrid-, Kunst- oder Naturrasen

Das Unternehmen Keller Tersch baut Sportanlagen für Gemeinden oder Vereine

SEEVETAL (SR). Fußballrasen ist eine Wissenschaft für sich - über den richtigen Untergrund der das Torschießen fördert, scheiden sich die Geister. Die Gemeinde Seevetal im Landkreis Harburg hat sich zum Beispiel anstelle von Kunstrasen für einen Naturrasen entschieden. Zwei neue Rasenplätze auf einer Fläche von je 8 000 Quadratmeter sollen für den Fußball entstehen. Für die Außenanlagen, die auch eine 25 Meter lange Tribüne für 150 Personen umfasst, und deren Erschließung verantwortlich zeichnet das Unternehmen Keller Tersch.

Das neue Sportzentrum enthält darüber hinaus eine Zweifeldsporthalle mit Nebeneinrichtungen. Dort sollen der TuS Fleestedt und der TC Fleestedt trainieren und sich für Wettkämpfe rüsten können. Auch anderen Vereinen steht die neue Sportanlage offen, die sich die Gemeinde 7,9 Millionen Euro kosten lässt und eine ARGE, bestehend aus der Günter Effinger Bauausführung und H.F. Wiebe, realisiert.

Das Vorhaben ist ein Beispiel dafür, dass Projekte der öffentlichen Hand auch einmal den Zeitplan einhalten können - das gute Wetter hat seinen Teil dazu beigetragen, dass der Baufortschritt ganz im Plan liegt und einer Fertigstellung 2016 nichts im Wege stehen dürfte. Was den Part des auf Sportplatzbau spezialisierten Betriebs Keller Tersch betrifft, wurde Gas gegeben, um eine Drainage auf 2,8 Kilometer zu verlegen und entsprechende Gräben mit einer lasergesteuerten Fräse herzustellen. Anschließend wurde das Feinplanum angelegt und eine Speicherschicht aus Sand aufgebracht. Aus dem vorhandenen Oberboden und weiteren Gerüstbaustoffen wurde die Rasentragschicht gemischt und mit der lasergesteuerten Cat Raupe D6N LGP aufgetragen. "Jeder Sportbelag hat seine besonderen Anforderungen", macht Geschäftsführer Uwe-Jens Keller-Tersch deutlich.

Spuren hinterlassen. Viele Stars, ob

Helene Fischer, Herbert Grönemeyer

und Udo Lindenberg, spielten ihre

Das zeigt sich nicht nur im Untergrund, sondern in der Pflege. Die Lebensdauer eines Kunstrasens ist begrenzt. Nach rund zwölf bis fünfzehn Jahren ist der Belag reif für die Entsorgung und muss durch einen neuen ersetzt werden. Dieses Problem will sich Seevetal mit dem Naturrasen ersparen. Dafür erfordert es aber eine fachgerechte Pflege und Unterhaltung, damit die Sportflächen ganzjährig in einem guten Zustand bespielbar bleiben. "So ist der Naturrasen uneingeschränkt haltbar", meint Reinhard Schäfer, Prokurist und verantwortlich für den Sportplatzbau.

Der Betrieb berät nicht nur Vereine und Kommunen in Sachen Instandhaltung der Rasenflächen, um so deren Haltbarkeit zu erhöhen, sondern übernimmt selbst den Part der Rasenpflege während der Spielpausen. Das beinhaltet das Belüften, Düngen und Nachsäen - die besonders beanspruchten Torräume werden mit neuem Rollrasen ausgestattet. Im Fall von Seevetal wird der Naturrasen bis zur Übergabe an den Nutzer auch von ihm gepflegt. Mähroboter trimmen die Grashalme und bringen sie in Form. Eine Beregnungsanlage ist ein Muss für solche Anlagen und wurde ebenfalls eingebaut.

Professionelles Vorgehen – darauf legt Geschäftsführer Uwe-Jens Keller-Tersch

Stadien ein Rasenwechsel komplett

oder teilweise durchgeführt werden.

Dies entspricht in etwa einer Gesamt-

athletik. Für Kommunen sowie Vereine werden Dienstleistungen um deren Anlagen herum entwickelt. Zum Service zählen Schulungen für die Vereine, um ihnen zu vermitteln, was es Neues im Hinblick auf den perfekten Fußballrasen gibt. Das ist derzeit ein Hybridrasen - eine Mischung aus Kunst- und Naturrasen, wie ihn das Unternehmen für die Stadt Magdeburg verlegen wird. Dabei wird der Kunstrasen auf einem Trägergewebe, mit Rasentragschichtmaterial verfüllt und anschließend angesät. Zu einem Trend hat sich der Kunstrasen entwickelt, der immer häufiger nachfragt wird. Das Unternehmen schafft dann dafür die Voraussetzung, indem es die erforderliche Vorarbeiten bis zur ungebundene Tragschicht einbaut, so wie im Fall des Ernst-Reuter-Sportfelds in Berlin oder für VfB Germania Halberstadt. "Allerdings muss man wissen, dass sich ein Kunststoffrasen nur rechnet, wenn er extrem ausgelastet ist und mit der Nutzungsdauer die Kosten pro Spielstunde sinken", meint Uwe-Jens Keller-Tersch. Kunstrasen ist mehr als doppelt so teuer wie ein Naturrasen. Auch deshalb entschied sich die Gemeinde Seevetal für den Naturrasen.

Ob Sport- oder Grünanlagen – in beiden Fällen geht es genau zu. Eingesetzt wird - wie beim neuen Sportzentrum Seevetal - eine Cat Raupe D6N LGP mit Lasersteuerung von Trimble, um eine Genaumit gearbeitet. Damals wurde ein Grader mit Trimble-Steuerung ausgerüstet, die bei allen Raupen im Maschinenbestand Standard ist. "Baumaschinen müssen präzise arbeiten, weil wir nur so effizient sein können", so der Geschäftsführer. Eine weitere Anforderung an die Maschinetechnik: Die Geräte müssen feinfühlig gesteuert werden, weil viel Feinplanum hergestellt werden muss.

Der Dozer D6N LPG ist nicht die einzige Cat Maschine aus dem Lieferprogramm der Zeppelin Niederlassung Hannover. Auf der Sportplatz-Baustelle in Seevetal ist einer von drei neuen Cat Radladern 906M im Einsatz, die Raphael Jansen, leitender Verkaufsrepräsentant, lieferte. Das Unternehmen ist bereits mit der Vorgängerserie in Form des Cat 907H vertraut. Ein Cat Minibagger 303.5E wirkt ebenso bei der Erschließung des Sportzentrums von Seevetal mit - der Maschinentyp ist fünf Mal im Maschinenpark vertreten, auf den die Sparten Gala- und Sportplatzbau zugreifen können. Falls erforderlich, stehen für die ausführenden Arbeite zwei Cat Mobilbagger M313D und M315D bereit. Eine extra Palettengabel wurde für diese angefertigt, um sie so auch für Transporte besser nutzen zu können. Außerdem arbeiten die Mobilbagger mit einer Wurzelratte. Denn auch das Roden der Flächen bietet das Unternehmen an. Wurzelstöcke und Stubben müssen



Auf der Sportplatz-Baustelle in Seevetal mit dem Geschäftsführer Uwe-Jens Keller-Tersch (Mitte), dem Prokuristen Reinhard Schäfer (rechts) und dem leitenden Verkaufsrepräsentanten Raphael Jansen (links).

Wert, ob im Sportplatz- oder im Ga- igkeit von bis zu 0,8 Prozent zu erzielen, labau, dem zweiten Standbein. Sein wenn die Speicher- und Tragschicht für beschäftigt, unterhält am Firmensitz in ma 2-D-Steuerung ist kein Neuland für dessen Haltbarkeit und letztendlich die Wolfsburg einen Galabaubetrieb, der Aufträge rund um die Zentrale bis in den Harz und vor den Toren Hannovers abwickelt und komplette Außenanlagen für Kommunen, Wohnungsbaugenossenschaften, das Gewerbe und die Industrie realisiert. Zu den bekanntesten Referenzen zählen die Expo 2000 in Hannover oder die Autostadt in Wolfsburg. Die Brücke schlägt das Unterneh-

Betrieb, der insgesamt 80 Mitarbeiter den Rasen eingeschoben wird. Das The- Kunstrasen und damit sinken wiederum den Betrieb – bereits seit 1999 wird da- Torchancen

www.zeppelin-kundenportal.de

entfernt werden, beschädigen sie doch den Belag und den verlegten Natur- oder

Das Zeppelin Kundenportal

#### Ersatzteile online bestellen men zum Tiefbau, denn oftmals ist die und vieles mehr! Erschließung mit dabei, die angeboten • 6 % Rabatt auf jede Onlinebestellung Am Standort Schönebeck hat sich das • Ihre Maschinenflotte im Überblick Tochterunternehmen auf den Sport- Registrierung und Nutzung kostenlos platzbau spezialisiert, das derzeit an die Online Rabatt\* fünf Anlagen parallel realisiert. Bereits bis in Berlin war man schon tätig. Dabei wurden nicht nur Anlagen für den SORTIMENT "Ach, ist der Rasen schön grün!" Das bekannte Zitat von Loriot passt zum Fußball gebaut, sondern auch für andere sportliche Disziplinen, wie etwa Leicht-Foto: www.pixelio.de/ Tobi Grimm Helene Fischer & Co. machen Rasen K.o. BRÜHL. Die Sommerpause der Bun-Konzerte in Fußballstadien. Nachdem fläche von 90 000 Quadratmetern desliga ist nicht nur dafür da, dass neuem Rasen. Unter den Stadien die Konvois mit dem Equipment der sich die müden Fußballerbeine wieder Bands und Bühnenbauer wieder abgebefanden sich auch solche, in denen regenerieren können, sondern auch fahren waren, kehrte in den Stadien der Rasen erst im Winter neu verlegt jedoch keine Ruhe ein. Sofort rollte der wurde. Da hier allerdings aus Zeitum die Stadien für die kommende gründen keine Rekultivierung mög-Spielzeit vorzubereiten. In allen der nächste Tross an. Die Rollrasen-Produ-18 Spielstätten gibt es Neuerungen. zenten rückten an, um neue Spielfelder lich war, wurden auch diese Flächen ZEPPELIN CA Während manche Stadionbetreiber zu verlegen - so Stadionwelt Inside. ausgetauscht. Die Verlegung eines lediglich kleinere Maßnahmen um-Die Belastungen während der Konzerneuen Rollrasens kann innerhalb setzten, kam anderen die Pause gerate durch die schweren Bühnenelemente von wenigen Tagen bewerkstelligt de recht für umfangreiche Sanierunund die vielen Zuschauer hatten trotz werden, während eine Rekultivierung mehrere Wochen dauern kann. gen oder Modernisierungen, meldet der überall eingesetzten Schutzböden \* bis auf Widerruf das Fachmedium Stadionwelt Inside. an fast allen Standorten zu unbespiel-Die Kosten für einen Rasenwechsel belaufen sich in der Regel auf rund Darüber hinaus hat der Open-Airbaren Spielfeldern geführt. So musste 100 000 Euro pro Spielfläche und Sommer mit großen Tourneen seine im Anschluss an die Konzerte in zwölf

sind bei der Planung von Stadion-

konzerten in der Regel schon einkalkuliert, so die Stadionwelt Inside.

# **Einblicke ins Arbeitsleben**

#### Multikulturelles Forum informierte sich über Zeppelin

HAMM (SR). Seit 30 Jahren setzt sich das Multikulturelle Forum e.V. in Lünen, mittlerweile mit Zweigstellen in Lünen-Süd, Bergkamen und Hamm, dafür ein, Bildung und Themen wie Zuwanderung zu vermitteln. Das Forum mit Bildungswerk macht sich seit 1985 stark für Integration und ist dafür eine zentrale Anlaufstelle für Flüchtlinge geworden. 70 hauptamtliche Mitarbeiter unterstützen Migranten, im Beruf und in der Gesellschaft Fuß zu fassen. So auch eine Gruppe von Teilnehmern, alle älter als 50 Jahre, denen derzeit geholfen wird, ihre Chancen auf einen Job zu verbessern. Unter ihnen vertreten: Nationalitäten aus Afghanistan, Ukraine, Russland, Polen, Sri Lanka, Lettland und dem Kongo. Zusammen mit Irina Adam, Mitarbeiterin des Multikulturellen Forums, waren sie bei der Zeppelin Niederlassung Hamm zu Gast – der Besuch diente dazu, die Arbeitswelt in Deutschland kennenzulernen.

Die Gruppe erhielt von Kay-Achim Ziemann, Vertriebsdirektor, Andreas Gärmer, Leiter Servicezentrum NRW, und Bernd Meschede, Serviceleiter, Informationen über Zeppelin als Stiftungsunternehmen, als Vertriebs- und Servicepartner von Caterpillar und als Arbeitgeber. Erklärt wurde, wie das Geschäft mit Baumaschinen abläuft, welche Aufgaben im Service anstehen und wie sich Zeppelin am Standort Hamm entwickelt hat, der seit über 50 Jahren besteht. 2013 wurde dort ein neues Verwaltungsgebäude, neue Werkstätten, inklusive Schlosserei, eine eigene La-

ckierhalle und Waschhalle sowie Ersatzteillager errichtet. Hamm bietet rund 70 Mitarbeitern einen festen Arbeitsplatz. Welche Aufgaben sie tag täglich bewältigen müssen, stieß auf besonderes Interesse der Gruppe. Denn die Teilnehmer wollen Arbeit finden. Deswegen steht ihnen das Multikulturelle Forum beratend zur Seite, bei dem sie sich für den deutschen Arbeitsmarkt qualifizieren und weiterbilden können. Angeboten werden Sprach- sowie EDV-Kurse. Sie erhalten dort Hilfe bei der Arbeitssuche, bei Bewerbungsverfahren und bei der Vermittlung von Arbeitsplätzen.



Einblicke in die Arbeitswelt rund um Baumaschinen erhielt eine Gruppe des Multikulturellen Forums bei der Zeppelin Niederlassung Hamm.

# Führungsspitze bestätigt

GARCHING BEI MÜNCHEN (JB). Auf den jüngsten Aufsichtsratssitzungen der REGENSTAUF (CL). Die Tigerenten, Frösche und Tiger sind umgezogen. Seit raum. Zur Sicherheit führt in allen Zeppelin GmbH wurde Jürgen-Philipp Knepper als Geschäftsführer Personal (Arbeitsdirektor), Recht und Compliance, und Christian Dummler, Geschäftsführer und CFO, für weitere fünf Jahre bestellt. Ihre Vertragsverlängerung umfasst den Zeitraum 2016 bis 2020. Comeinsam mit Peter Cerstmann der Geschäftsführung, und Michael Heidemann, stellvertretender Vorsitzender der Geschäftsführung, bilden die beiden die Führungsspitze des Unternehmens.



Christian Dummler, Geschäftsführer und CFO des Zeppelin Kon-Fotos: Zeppelin

"In einem zunehmend schwieriger werdenden Marktumfeld konnte der Zeppelin Konzern die Stärkung seiner Marktposition weiter vorantreiben. Christian Dummler und Jürgen-Philipp Knepper haben ihre jeweiligen Ressorts mit ihrer Expertise systematisch weiterentwickelt und einen entscheidenden Beitrag zum Unternehmenserfolg geleistet. Mit den Vertragsverlängerungen bekräftigen wir unser sehr großes Vertrauen in beide Geschäftsführer", so Andreas Brand, Aufsichtsratsvorsitzender des Zeppelin Konzerns.

Christian Dummler, seit 2011 Mitglied der Geschäftsführung der Zeppelin GmbH, verantwortet in seiner Funktion das Ressort Finanzen, Controlling und Immobilienmanagement. "Die finanzielle Stabilität von Zeppelin als Stiftungsunternehmen langfristig sicherzustellen, ist zen-



Jürgen-Philipp Knepper, Geschäftsführer und Arbeitsdirektor der Zeppelin GmbH.

traler Bestandteil meines Selbstverständnisses als Geschäftsführer und CFO. Ich freue mich, die sehr gute Zusammenarbeit weiter fortführen zu dürfen und danke dem Aufsichtsrat und dem Gesellschafter für ihr Vertrauen", so der 51-jährige Bankfachwirt, seit 2003 für den Konzern angestellt und in verschiedenen Managementpositionen aktiv.

Der 52-jährige Rechtsanwalt Jürgen-Philipp Knepper ist seit 1997 bei Zeppelin und trat 2008 als Mitglied der Geschäftsführung in die Managementholding ein. "Unser Versprechen als Arbeitgeber lautet "Mit Zeppelin wachsen". Dieser Anspruch gilt auch für mich als einer von 7 900 Mitarbeitern. Ich freue mich, in den kommenden fünf Jahren den Weg des Unternehmens weiter zu gestalten und hier aktive Zeichen zu setzen", so Jürgen-Philipp Knepper.

# **Standort-Besuch**

#### CDU-Delegation lässt sich Welt der Baumaschinen erklären

ACHIM BEI BREMEN (SR). Politiker auf Sommerreise zeigen sie sich gerne volksnah. Kein Wunder, dass sie dann die Gelegenheit zur Abwechslung nutzen, um aus dem Alltag von Debatten, Fraktionssitzungen und Ausschüssen auszubrechen und was Neues kennenlernen wollen. Im Fall des Landtagsabgeordneten Adrian Mohr war es die Welt der Baumaschinen. Zusammen mit einer Delegation der örtlichen CDU informierte er sich über den Zeppelin Standort Achim bei Bremen.



Seltener Anblick für Politiker sind Skw wie dieser Muldenkipper. Landtagsabgeordneter Adrian Mohr (Fünfter von links) und eine CDU-Delegation aus Achim ließen sich von Niederlassungsleiter Stephan Lackner (Fünfter von rechts) das Baumaschinen-Geschäft erklären. Foto: Herman Hemmen

Was diesen ausmacht, erklärte ihnen Niederlassungsleiter Stephan Lackner. Zu den Fakten: Mit dem Baumaschinen-Vertrieb und -Service erzielen rund 85 Mitarbeiter einen durchschnittlichen Jahresumsatz in Höhe von bis zu 55 Millionen Euro. Die Niederlassung – eine der größten und umsatzstärksten innerhalb der Zeppelin Baumaschinen GmbH – besteht mittlerweile seit über 40 Jahren. Im Zuge der Standortsicherung wurden in den letzten Jahren 32 Millionen Euro investiert – alleine mehr als eine Million wird es dieses Jahr sein.

Warum Achim bei Bremen eine Sonderrolle einnimmt, machte Lackner deutlich: Es ist seine Hafennähe. Denn likzylinder kritisch unter die Lupe, son-

sobald Containerschiffe aus Übersee, insbesondere aus Amerika und Japan, mit den geladenen Cat Baumaschinen in Bremerhaven angelegt haben und ausgeladen wurden, wird die Fracht nach Achim bei Bremen gebracht. Dort nehmen sie die Mitarbeiter in der Niederlassung in Empfang, um die Geräte für die Auslieferung direkt zum Kunden oder zu den Kunden betreuenden Niederlassungen in ganz Deutschland vorzubereiten.

Aber noch aus einem anderen Grund hat die Niederlassung im Vertriebsnetz eine besondere Aufgabe: Der Zeppelin Hydraulikservice nimmt nicht nur Hydraudern setzt auch die Hydraulikpumpen und -motoren instand. Davon profitieren längst nicht nur Baufirmen, sondern mittlerweile greifen auch eine Vielzahl von Unternehmen darauf zurück, wie Werften, Betriebe für das Offshore Equipment sowie aus der verarbeitenden Industrie. Ausgerüstet ist die Niederlassung mit speziell ausgestatteten Werkstätten inklusive einem Hydraulikpumpen-Prüfstand, zahlreichen Bearbeitungsmaschinen sowie einem Messplatz mit elektronischer Messwerterfassung. Das alles konnten Adrian Mohr und seine Parteifreunde begutachten. Ein Rundgang über das Gelände brachte ihnen dann die Baumaschinen noch näher, wobei so manches Großgerät Erstaunen hervorrief.

# Temporärer Kindergarten

#### Zeppelin Geschäftsführer für weitere fünf Jahre im Amt Was eine Ausweichimmobilie in Form einer Containeranlage bietet

kurzem werden 68 Kinder des Kindergartens Diesenbach in der Oberpfalz Gruppenräumen eine Notausgangstür in einer Containeranlage betreut. Rund ein Jahr sollen sie dort bleiben, wäh- direkt ins Freie. Der Sanitärbereich ist rend die Marktgemeinde Regenstauf das eigentliche Kindergarten-Gebäude kindgerecht: Toiletten, Waschbecken,

Für die Umsetzung der ebenerdigen Ausweichimmobilie war Zeppelin Rental verantwortlich. Senior Salesmanagerin Elke Hanny und Projektmanager Carsten Jörges übersandten in der Planungsphase die Typenstatik, erstellten Grundrisse und den Fundamentplan. Für letzteren war dabei eine Sonderlösung erforderlich. Denn der Parkplatz, auf dem die Containeranlage positioniert werden sollte, wies auf einer Länge von 22,5 Metern ein Gefälle von bis zu 67 Zentimetern auf. Zeppelin Rental führte daher die Fundamentierung niveauausgleichend mittels einbetonierter Betonsteine aus und verkleidete den unter den Containern entstandenen Raum mit einem Unterkriechschutz aus Holz.

Die Gesamtbauzeit der Anlage betrug lediglich eine Woche. In dieser Zeit entstand aus insgesamt 27 Raumsystemen ein Gebäude mit einer Grundfläche von über 400 Quadratmetern. Dank der herausnehmbaren Wände der Wechselwandcontainer konnten Räume unterschiedlicher Größen – ganz nach dem Bedarf des Kindergartens - geschaffen

So verfügt die Anlage im Eingangsbereich über einen Spielflur, der auch als Garderobe genutzt wird. Außerdem gibt es drei Gruppenräume mit je etwa 57 Quadratmetern, ein Büro für das Personal, kleinere Nebenräume zum Spielen, eine Küche und einen Lager-

die Halter für Papierhandtücher Spiegel wurden in niedriger Höhe angebracht. Den Mitarbeitern des Kindergartens steht ein eigenes WC mit Dusche und Putzraum zur Verfügung. Die Sanitärcontainer sowie die Küche wurden an das öffentliche Wasser- beziehungsweise Abwassernetz angeschlossen. Auch der Strom kommt wie gewohnt aus der Steckdose – über einen Stromverteilerschrank ist die Containeranlage an das öffentliche Versorgungsnetz angebunden. Um Unfälle zu vermeiden, stattete Zeppelin Rental die Türen mit Fingerklemmschutz aus und versah die Heizkörper zum Schutz vor Hitze mit einer Holzverkleidung. Außen, oberhalb des Eingangs gibt es ein Vordach als Sonnen- und Regenschutz.



Einer der drei Gruppenräume.

Foto: Zeppelin Rental

# Schneller einsatzfähig

#### Kürzere Lieferzeiten bei Cat Baumaschinen

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Wer in einem Restaurant etwas zum Essen bestellt, will schnell bedient werden. Ähnlich ist es mit Baumaschinen. Auch wenn deren Fertigung logischerweise eine deutlich längere Vorlaufzeit in Anspruch nimmt als ein Drei-Gänge-Menü, sind Kunden nicht bereit, allzu lange Wartezeiten zu akzeptieren, bis sie ihr neues Gerät in Betrieb nehmen können. Deswegen haben Caterpillar und Zeppelin ihre Fertigungs- und Auslieferprozesse überarbeitet, um die Lieferzeiten bei Baumaschinen stark zu verkürzen. Dass das neue Bestellkonzept erste Früchte trägt, zeigt das Beispiel eines neuen Cat Mobilbaggers M320F, den die Zeppelin Niederlassung Hamburg an die Luhmühlener Mulden- und Containerdienst GmbH auslieferte.

"Wir waren ganz schön überrascht, dass die Baumaschine für das Sortieren unserer Bau- und Gewerbeabfälle drei Wochen später einsatzbereit war, nachdem wir den Auftrag erteilt hatten. Damit hätten wir nicht gerechnet", so Kerstin Bode, Geschäftsführende Gesellschafterin. Der Familienbetrieb, 1980 von Heinz-Hermann Bode und seiner Frau Hildegard in Luhmühlen gegründet, wird heute von deren Tochter geführt und hat sich ganz dem Recycling und der fachgerechten Entsorgung verschrieben. Im Gewerbegebiet Putensen von Salzhausen steht ein nach BimSchG genehmigtes Betriebsgelände mit 25 000 Quadratmetern für den Materialumschlag verschiedenster Abfallsorten bereit, den der Mobilbagger übernimmt und die er dann mit einem Greifer sortiert.

Mit dem Gerätetyp Mobilbagger - aufgrund der Stückzahlen auf dem deutschen Markt die sprichwörtliche Brotund Buttermaschine – starten Zeppelin und Caterpillar ein Pilotprojekt, um die Lieferzeiten bei Baumaschinen zu verbessern. "In Zukunft sollen andere Geräte folgen, die nach dem gleichen Prinzip geliefert werden, um Kunden verbindli-

ein Minimum zu beschränken, damit die Baumaschinen so schnell wie möglich in den Einsatz gehen können", erklärt Markus Riedlberger, Leiter Produktmanagement Standardgeräte bei Zeppelin, zu dem Mobilbagger zählen. Konkret hat Caterpillar sein Fertigungskonzept neu aufgerollt und verschlankt, um Bestände und Lieferzeiten von Neumaschinen zu reduzieren. Stattdessen erhöhen sich Ausrüstungsvarianten, um schnell handlungs-, sprich lieferfähig, und flexibler zu sein. "Oft gab es den Fall, dass eine Maschine zwar vorrätig war, aber die Ausrüstung nicht passte, weil diese zu speziell war. Das wollen wir in Zukunft ändern", meint Riedlberger.

Weil Umbauten an Baumaschinen Zeit brauchen, erfolgt die Fertigung klassisch nach dem Baukastenprinzip. Benötigen Kunden kurzfristig, etwa bedingt durch einen Maschinenausfall, ein Gerät, sind dafür Maschinen in der Standardausrüstung vorgesehen. Haben Kunden mittelfristig einen Maschinenbedarf aufgrund eines anstehenden Bauprojekts oder steht ein geplanter Austausch im Maschinenpark an, werden halbfertige Maschinen bereitgehalten, die dann auf Kunden-



Bei dem an den Luhmühlener Mulden- und Containerdienst ausgelieferten Cat Mobilbagger M320F greift bereits das neue Bestellkonzept. Die Baumaschine erhielten Kerstin Bode (Dritte von links), Geschäftsführende Gesellschafterin, und ihr Vater Heinz-Hermann Bode (Mitte), Gesellschafter, von Jerome Balet (links), seitens Caterpillar zuständig für den Vertrieb des deutschen Händlers Zeppelin, Michael Otto (Zweiter von links), Zeppelin Verkäufer, Stefan Zimmermann (Dritter von rechts), Direktor für Logistik im Caterpillar Werk in Grenobel, Markus Riedlberger (Zweiter von rechts), Leiter Produktmanagement Standardgeräte bei Zeppelin, und Jörg Kästner (rechts), Zeppelin Niederlassungsleiter Hamburg. Foto: Zeppelin

den. Viele Ausrüstungsvarianten gemäß Kundenwunsch können dann noch realisiert werden. Betriebe, die ihre Maschineninvestitionen länger im Voraus planen müssen, weil sie ganz besondere Anforderungen haben, haben nach wie vor freie Auswahl – ihnen steht die ganze Vielfalt an Ausrüstungen zur Verfügung. che Lieferzeiten zu nennen, und diese auf wunsch kurzfristig komplementiert wer- Im Fall der Mobilbagger der F-Serie hat

sich Caterpillar dafür entschieden, in Zukunft die Varianten anzubieten: Geräte in Standardausführung und Maschinen, die maßgeschneidert werden.

Am Ende ergibt sich wieder der eingangs zitierte Vergleich von Restaurant und Baumaschinen "Baumaschinen mit vielen Extras, fern von der Stange, werden

in der Fertigung nach wie vor Zeit in Anspruch nehmen, bis alle Ausstattungen gemäß Kundenanforderungen umgesetzt sind. Anders Geräte ohne Sonderwünsche. Das ist wie ein Gericht von der Tageskarte, das auch schneller auf dem Tisch steht als ein Essen à la Carte", so der Leiter Produktmanagement Standardgeräte bei Zeppelin.

# Fahrbereit auf öffentlichem Grund

#### Zeppelin rüstet Cat Dumper der C-Serie mit Straßenzulassung aus

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Nein, es ist kein Geisterfahrer unterwegs: Kommen in Zukunft Pkw-, Lkw-, Rad- oder Motorradfahrern auf Deutschlands öffentlichen Straßen Cat Dumper 725C oder 730C entgegen, dann haben sich die schweren Baumaschinen nicht verfahren. Sie haben weder eine Ausfahrt verpasst noch sind sie irgendwo falsch abgebogen auf dem Weg zu ihren eigentlichen Einsatzorten: Steinbrüche, Sand- oder Kiesgruben sowie große Erdbaustellen, wo sie den Rohstoff- oder Materialtransport übernehmen. Die knickgelenkten Dumper liefert Zeppelin ab sofort mit einer Straßenzulassung aus, wenn Kunden diese als Extra mitbestellen.



Um die Baumaschine straßentauglich zu machen, musste die komplette Beleuchtung geändert und die Lichtanlage umgebaut werden.

Das Pilotprojekt realisierte Florian Halama, Zeppelin Produktmanager für Großgeräte, zusammen mit dem Service-Team der Niederlassung Achim bei Bremen an einem Cat 730C. Involviert waren die Monteure Gerd Budnick und Reiner Köster, Stefan Humrich von der Werkstatt seitens der Neumaschinenausrüstung, der Werkstattmeister Martin Stürcken und der Serviceleiter Bernfried Bücking. Bevor der TÜV seinen Segen dafür gab, mussten verschieden Maschinentests absolviert werden - geprüft wurden der Bremsweg bei Tempo von 30, 40 oder 50 Kilometer pro Stunde sowie die jeweilige Akustik bei den verschiedenen Geschwindigkeiten.

"Immer wieder kam in Gesprächen mit unserem Vertrieb das Thema auf, dass Unternehmen aufgrund der Lage ihrer Abbaustätten Dumper gerne auf öffentlichen Straßen bewegen wollen, um die Geräte an verschiedenen Standorten einsetzen zu können und sie besser auszulasten. Doch bislang konnten wir keinen Dumper mit Straßenzulassung anbieten", so Halama. Das bedeutete, den Betrieben blieb nichts anders übrig, als die Maschinen auf Achse per Tieflader zu befördern oder in ein zusätzliches Gerät zu investieren. Manche bemühten sich um eine Ausnahmegenehmigung bei den Behörden vor Ort, was

häufig ein umständliches und langwieriges – und in der Regel auch aussichtsloses - Verfahren nach sich zog. "Das wird sich in Zukunft ändern. Wir haben eine kostengünstige Lösung entwickelt, die in der Zeppelin Niederlassung Achim bei Bremen ausgeführt wird. Erste Bestellungen liegen auch schon vor", gab der Zeppelin Produktmanager bekannt. In Bremerhaven kommen Baumaschinen wie die Dumper per Containerschiffe an, die Caterpillar im englischen Peterlee fertigt. Von dort werden sie nach Achim bei Bremen per Tieflader gebracht, wo sie Mitarbeiter in der Niederlassung in Empfang nehmen, um die Geräte für die Auslieferung direkt zum Kunden oder zu den Kunden betreuenden Niederlassungen in ganz Deutschland vorzubereiten sowie dann im Fall der Straßenzulassung einen entsprechenden Kabelbaum nachzurüsten, der komplett neu gelegt werden muss. Doch nicht nur Neumaschinen kann Zeppelin dafür ausrüsten, sondern auch Bestandsgeräte, die bereits im Einsatz sind. Allerdings müssen es Dumper der C-Serie sein. Vorgesehen für eine Straßenzulassung hat Zeppelin die beiden Modelle 725C und 730C.

Ziemlich aufwendig sei das Prozedere gewesen, den Pilot-Dumper 730C so anzupassen, dass der TÜV ihm eine Straßenzulassung erteilt. Was sich nach wenig anhört, hat es in sich: So musste zwar keine neue CE-Zertifizierung beantragt werden, weil die Maschine nicht wesentlich verändert wurde im Sinne der Maschinenrichtlinie. Doch um die Abnahme für den TÜV zu bekommen, musste ein neuer Schalter in der Fahrerkabine verbaut werden, der für die Totschaltung der Mulde sorgt. Den Schalter muss der Fahrer sofort umlegen, sobald er mit seinem Arbeitsgerät das Betriebsgelände verlässt und öffentlichen Grund betritt. Der Schalter sperrt die Ansteuerung der Mulde. Das soll verhindern, dass sie nach oben klappt, wenn der Fahrer während der Fahrt aus Versehen gegen den Hebel kommt. Aufgrund ihrer Achslast, die auf der Vorderachse 14,4 Tonnen, auf der mittleren Achse 4,5 Tonnen und auf der Hinterachse rund 4,2 Tonnen beim 725C und auf der Vorderachse 15 Tonnen, auf der mittleren Achse 4,7 Tonnen und auf der Hinterachse rund 4,3 Tonnen beim 730C beträgt, dürfen die Baumaschinen ohnehin nur Leerfahrten auf öffentlichen Straßen durchführen. Ist der neue Schalter betätigt, wechselt die normale Arbeits- auf Straßenbeleuchtung. Dafür musste die komplette Beleuchtung geändert und die Lichtanlage umgebaut werden, um so die Baumaschine, die im Fall des Cat 725C rund 23 Tonnen an Einsatzgewicht vorweist und im Fall des Cat 730C rund 24 Tonnen auf die Waage bringt, straßentauglich zu machen. Das Ergebnis: Das Heck wurden mit LEDs bestückt und die Rücklichter außen seitlich angebracht, damit auffahrende Pkw und Lkw sofort erkennen, wen sie da vor sich haben. Die Arbeitsscheinwerfer waren



Das Heck wurde mit LEDs bestückt und die Rücklichter außen angebracht, damit auffahrende Fahrzeuge sofort erkennen, wen sie da vor sich haben.

neu auszurichten. Schließlich sollen sie die anderen Verkehrsteilnehmer nicht blenden und so ablenken. "Wir haben lange daran gefeilt, bis die perfekte Position für die Beleuchtung gefunden wurde", meint der Zeppelin Produktmanager.

Wenn Dumper-Reifen – ob als Standardversion vom Typ 23,5 R 25 oder in der breiten Ausführung 750/65/R25 mit öffentlichen Straßen in Kontakt kommen, sollten sie die Fahrbahn nicht verschmutzen. Deswegen gab es vier neue Kotflügel, die neu positioniert wurden, damit Dreck und Schmutz bei voller Fahrt nicht nach hinten fliegen. Was die Geschwindigkeit betrifft, mit denen die Knicklenker unterwegs sein dürfen, mussten sie von 65 auf 50 Kilometer pro Stunde gedrosselt werden. "Somit ist ausgeschlossen, dass sie auf Autobahnen fahren dürfen. Denn das würde ganz andere Abnahmekriterien erfordern. Ansonsten liegen keine Beschränkungen vor", so Halama. Das einzige Hindernis könnte die Höhe von Brücken beziehungsweise Unterführungen sein. Die Grenze stellt hier der Auspuff, dar, der sich hinter der Fahrerkabine befindet, sodass eine Gesamthöhe von 3,7 Metern erreicht wird. "Muldenerhöhungen, wie inzwischen im Schnitt jeder zweite Dumper in Deutschland aufweist, sind keine kritische Höhe, um die Dumper auf öffentlichen Straßen fahren zu lassen", macht Halama klar. Sollten Pkw-, Lkw-, Rad- oder Motorradfahrern in Zukunft ein Dumper entgegenkommen, hat das also alles seine volle Berechtigung.



Dumper auf öffentlichen Straßen zu fahren, ist ab sofort erlaubt, wenn sie eine Straßenzulassung vorweisen Fotos: Fotospektrum/Zeppelin

# **Spitzenservice honoriert**

Für die Zeppelin Performance vergab Caterpillar Gold

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Spitzensportler, die einmal eine Silbermedaille in Händen hielten, wollen mehr. Haben sie schon mal den zweiten Platz erreicht, ist ihr Ehrgeiz geweckt, ganz oben auf das Treppchen zu kommen. Einen vergleichbaren Ansporn entwickelte Zeppelin in seinem Service. Schon seit Jahren werden ungeheure Anstrengungen unternommen, hier Benchmark zu sein. 2014 wurden die Mühen von Caterpillar mit dem Service Excellence Award in Silber honoriert. Ein Jahr später gab es nun die Auszeichnung in Gold.

Dass sich Händler wie Zeppelin im Service weiter steigern und ihre Position verbessern, ist das Ziel des Service Excellence Programms, das Caterpillar seinen Händlern auferlegt hat. Um herauszufinden, wie gut die Vertriebspartner im Service innerhalb von Europa, Afrika, dem Nahen und Mittleren Osten abschneiden, wurde unter ihnen wieder deren Leistungsfähigkeit und Verfügbarkeit im Service ermittelt. Es ging um die Schnelligkeit und Lieferfähigkeit von Ersatzteilen, aber auch um kurze Reaktionszeiten, wann ein Monteur zur Stelle ist, um ein Gerät wieder startklar zu machen.

Um rasch reagieren zu können, wenn Reparatur- und Wartungsarbeiten anstehen, kommt es auf kurze Wege an. Welches Gebiet der Service in Deutschland abdecken kann, entscheidet über seine schnelle Reaktionszeit und hohe Leistungsfähigkeit – auch hier konnte Zeppelin punkten. Doch das ist nicht der alleinige Maßstab für Baumaschinenhersteller und -lieferanten, mit denen sie sich gegenüber Kunden messen lassen müssen. Auf den Prüfstand kamen das gesamte Service-Geschäft sowie der gesamte Ablauf im Service, wie etwa

die Abwicklung von Inspektionen und Reparaturen an den Baumaschinen. Wie gut diese Zeppelin bewältigt, sollten Kunden beurteilen und wurden nach ihrer Meinung gefragt. Ein weiteres Kriterium waren die Marktanteile, die sich Zeppelin im Service sichern konnte.

Für die Auszeichnung wurden außerdem die Einhaltung von Arbeitsschutz und -sicherheit sowie das Qualitätsmanagement untersucht, insbesondere wie sauber und genau im Außendienst sowie in den Werkstätten samt den entsprechenden Reparatur-Kompetenz-Zentren bei Zeppelin gearbeitet wird. Der deutsche Vertriebs- und Servicepartner hat sich schon lange den Vorgaben von Caterpillar hinsichtlich Contamination Control verpflichtet. In den Werkstätten und den Reparatur-Kompetenz-Zentren wird tunlichst darauf geachtet, Verschmutzungen in Ölkreisläufen der Hydraulik zu verhindern, um so Schäden vorzubeugen. Ein Aspekt, der mitbewertet wurde.

Wie die Ausstattung der Werkstätten und der Servicemitarbeiter mit Werkzeugen ist, inwiefern bestehende Niederlassungen modernisiert, das bestehen-



Von Silber zu Gold: In Empfang nahmen die Auszeichnung Michael Heidemann (Dritter von links), Vorsitzender der Geschäftsführung der Zeppelin Baumaschinen GmbH, Thomas Weber (Dritter von rechts), Zeppelin Geschäftsführer für den Service, Thomas Wiedemann (Zweiter von rechts), leitet den Servicevertrieb und verantwortet das Produktmanagement für Ersatzteile bei Zeppelin, und Christoph Lindhuber (rechts), Leiter Serviceorganisation bei Zeppelin, von Markus Gebauer (Zweiter von links), Caterpillar Gebietsverantwortlicher für Deutschland, Österreich und die Schweiz sowie Dr. Marius Basting (links), beim Caterpillar Münchner District Office zuständig für den Service.

de Niederlassungsnetz ausgebaut wird und welche Investitionen insgesamt getätigt werden, floss außerdem in die Bewertung von Caterpillar ein. Dass Zeppelin langfristige Pläne hinsichtlich seiner Personalentwicklung im Service verfolgt, ob bei langjährigen Mitarbeitern oder seinen Auszubildenden, um qualifizierte Fachkräfte zu fördern und weiterzubilden, wurde ebenfalls positiv berücksichtigt. Dass Zeppelin hier schon seit Jahren eine Abteilung Service-

Technik-Schulung aufgebaut hat, um den Servicetechniker das entsprechende Fachwissen zu vermitteln, das sie brauchen, wenn sie Maschinen warten oder reparieren, fiel ebenfalls bei der Bewertung ins Gewicht.

Anzeige

# NEU: CAT MOBILBAGGER DER SERIE F Mehr Leistung, mehr Komfort, weniger Verbrauch

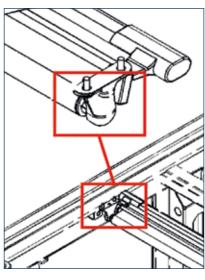
Die zuerst eingeführten Typen M318F (17,4 Tonnen) und M320F (19 Tonnen) ersetzen die sehr erfolgreichen Vorgänger M316D und M318D. Die verbesserte Rundumsicht, die serienmäßige Rückfahrkamera, die optional beheizbaren Rückspiegel und die neuartigen LED-Leuchten sorgen für noch mehr Betriebssicherheit. Viele neue Ausstattungsmerkmale wie die automatische Schwenkwerk-Verriegelung und der neuartige Tempomat bei Straßenfahrt oder die automatische Pendelachssperre erhöhen den Arbeitskomfort. Der Cat Stufe IV-Motor mit wartungsfreiem Partikelfilter und SCR-Technik sowie Leerlaufabschaltung und optimierten Leistungsmodi reduziert den Kraftstoffverbrauch gegenüber den ohnehin schon sehr sparsamen Vorgängern noch einmal um bis zu 10 Prozent.

www.zeppelin-cat.de



# **Erste Halter aus 3D-Drucker**

Ersatzteile für Cat Baumaschinen aus dem Plotter





Links die Skizze, rechts das Ersatzteil, wie es aus dem 3-D-Drucker kam.

Fotos: Caterpillar/Fotolia

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Was viele bislang noch als Vision sahen, wird in den nächsten Jahren Realität. 3D-Drucker werden viele Wirtschaftszweige umkrempeln, davon ist etwa Al Gore überzeugt: "3D-Druck wird unser ganzes Denken über industrielle Fertigung verändern." Der ehemalige US-Vize-Präsident und Ökonom setzt die Technik des 3D-Drucks in seinem Buch "The Future" mit der Einführung des Fließbands in der Automobilindustrie durch Henry Ford Anfang des letzten Jahrhunderts gleich. Dass auch die Technologie vor der Baumaschinenbranche nicht Halt macht, zeigen erste Ersatzteile, die Caterpillar mithilfe eines 3D-Druckers erstellte. So fixieren zwei Halter den Sonnenschutz am Kabinendach eines Cat Kettenbaggers 336EL, der im Großraum München Abbrucharbeiten übernimmt. Sie stammen erstmals aus dem Plotter und wurden über das Zentrale Ersatzteillager von Zeppelin in Köln ausgeliefert.

Was gemeinhin unter dem Schlagwort 3D-Druck läuft, lässt sich mit dem Aufbringen verschiedener Schichten erklären, wobei man den Auftrag trocknen lässt oder dieser geklebt und geschmolzen wird. Als Werkstoffe der additiven Fertigung dienen Metall, Keramik sowie Kunstharze oder wie im Fall der beiden Baumaschinen-Ersatzteile Kunststoff. Die Ausgangsdateien liegen in verschiedenen CAD-Formaten und -Exportformaten wie STL vor und werden für die additive Fertigung noch weiter umgewandelt, etwa in das geläufige "Schicht"-Format G-Code.

Insbesondere die Industrie verspricht sich von dem Verfahren viel für die Just-intime-Produktion von einzelnen Werkzeugen oder Maschinenteilen. Auch Caterpillar richtet sich auf die neue Technologie aus und setzt sich damit auseinander, wie sich etwa der 3D-Druck auf das Ersatzteilgeschäft auswirkt. Dabei geht es um die Einhaltung von Unternehmens- und Industriestandards, aber auch um rechtliche Fragen rund um die Garantie und Haftung. "Wir sind mit den ersten Ersatzeilen auf dem richtigen Weg. Der

3D-Druck verspricht große Chancen", so Nathan Weaver, Leiter von Parts Distribution Business Solution bei Caterpillar. Er hat vor allem die vornehmlich starren Teile einer Baumaschine im Blick, die hohe Bestandskosten im Lager verursachen und kurzfristig von heute auf morgen gedruckt werden können. Damit muss der Kunde bei ausgefallenen Komponenten keine lange Wartezeiten in Kauf nehmen, bis das Ersatzteil an Ort und Stelle ist, wo es gebraucht wird.

"Der 3D-Druck bringt eine große Veränderung mit sich und wird unser Denken über Konstruktion und Fertigung auf eine Art und Weise auf den Kopf stellen, die wir nicht für möglich halten", meint Stacey DelVecchio, Produktmanager aus dem Bereich Fertigung. Eine ähnliche Einschätzung teilt auch der für Forschung und Entwicklung zuständige Direktor Lou Balmer-Millar: "Der 3D-Druck ist eine bahnbrechende Technologie, die nicht mehr ignoriert werden kann. Er wird das Design von Baumaschinen genauso beeinflussen wie deren Fertigung sowie die gesamte Lieferkette und die Logistik."

# Dem kommunalen Bedarf am nächsten

#### Gebrauchter Cat Radlader findet im Bauhof in Gersfeld seinen Abnehmer

GERSFELD (SR). Der Name kommt nicht von ungefähr: das "Eisenschwein". So haben die Mitarbeiter des Bauhofs von Gersfeld in der Rhön ironisch ihren Baggerlader getauft. Er gilt als behäbig und schwerfällig - seine beste Zeit hat er längst hinter sich gebracht. Nun stand ein Wechsel im Maschinenpark bevor: Er wurde abgelöst - Einzug hielt ein neues Arbeitsgerät für den Wegunterhalt und Winterdienst in Form des gebrauchten Cat Radladers 906H.



Bei der Geräteauslieferung an das Team des Bauhofs nimmt Bürgermeister Steffen Korell schon mal selbst im Radlader Platz. Foto: Josef Laschütza

"Gebrauchtmaschinen in einem solchen Zustand stehen nicht lange auf Lager, sondern finden schnell einen Abnehmer", so Bürgermeister Steffen Korell. Deswegen durfte sich der Stadtrat nicht all zu viel Zeit lassen mit seiner Entscheidung. Normalerweise läuft es aber bei vielen Kommunen genau anders herum. Zunächst müssen Gremien tagen, dann müssen Gelder im Haushalt ausgewiesen und schließlich freigegeben werden. "Das war auch bei uns der Fall, aber wir haben eben schnell reagiert", meint der Kommunalpolitiker. Vom Angebot bis zur Auslieferung ist nicht viel Zeit verstrichen.

Das dürfte auch auf eine gute Vorbereitung im Vorfeld zurückzuführen sein. Steht bei der Stadt die Beschaffung neuer Fahrzeuge für den Bauhof an, greifen Bürgermeister Steffen Korell und die fünf Mitarbeiter des Bauhofs auf verschiedenste Informationsquellen zurück. So wurde die Kommunalmaschinenmesse demopark in der Nähe von Eisenach besucht, um sich über Neuheiten am Markt zu informieren. Danach wurden diverse Angebote eingeholt, darunter auch bei der Zeppelin

Niederlassung Hanau, welche die Baumaschine letzten Endes lieferte. Dann wurden die Angebote miteinander verglichen und verschiedenste Fragen waren zu klären, wie: Was gibt der Markt derzeit an Technik her? Welche Anforderungen hat unser Bauhof an das Gerät und wie werden diese erfüllt? Welches Preis-Leistungsverhältnis deckt am besten den Bedarf ab?

Was früher der Baggerlader an Aufgaben bewältigt hat, sollen in Zukunft zwei Geräte übernehmen. In ein bis zwei Jahren soll dann der Stadtrat über die Anschaffung eines Minibaggers entscheiden. "Baggerlader sind halt eher eine Art Kompromiss. Sie können zwar zwei Funktionen ausfüllen, doch ganz so effizient wie ein Radlader und Mobilbagger sind sie eben nicht", gibt der Bürgermeister zu verstehen.

Ursprünglich war 2015 nicht geplant, in einen Radlader zu investieren - auf dem Investitionsplan der Kommune stand ein Lkw mit Greifarm. Doch weil daraus ein Lkw wurde, der ohne diesen auskommt, waren plötzlich Mittel für anderes Equipment frei. "Somit haben wir eine ganz pragmatische Entscheidung getroffen, die unserem Bedarf am nächsten kommt", meint Korell.

Der Radlader soll Pflastersteine umsetzen und verschiedene Verladearbeiten rund um den Wegebau übernehmen. Die Kommune mit 5 500 Einwohnern erstreckt sich auf 90 Quadratkilometern Fläche in 13 Stadtteilen. "Da fällt einiges an Arbeit für die Baumaschine an", ist Korell überzeugt. Die Prämisse, die diese erfüllen muss, ist Vielseitigkeit. Denn ein Bauhof wie in Gersfeld kann nicht für jede einzelne Aufgabe ein Gerät vorhalten, sondern muss die Maschinen flexibel einsetzen. Darum hat der Bauhof mit dem Cat 906H noch die Option, ein Schneeschild oder einen Salzstreuer anzubauen, um weitere Aufgaben im Winterdienst ausführen zu können. "Auch wenn es sich hier um eine Gebrauchtmaschine handelt, steht diese gut da", urteilte Bürgermeister Steffen Korell bei der Übergabe. Der Radlader wurde von Zeppelin vor der Inbetriebnahme einem Check unterzogen, sodass dieser gut gerüstet seinen Dienst bei der Kommune antreten

# Markenzeichen kompakte Bauweise

#### GSG Baugesellschaft nutzt neue Minibagger-Baureihe E2 mit Kurzheck für Straßen- und Tiefbau

LAUTER-BERNSBACH (SR). Eine seiner wesentlichen Änderungen fällt über Schiebeschlitten auf den Joysticks gleich beim Einsteigen auf: Anstelle einer Schiebetür öffnet der Fahrer nun eine Schwingtür zu seinem Arbeitsplatz, wenn er einen Cat Kurzheckbagger 305E2 CR bedient. Der Zugang zur Kabine ist größer und die Kabine bietet mehr Platz. Das bringt einen deutlichen Zuwachs an Komfort mit sich, den seit kurzem auch die Maschinisten der GSG Baugesellschaft genießen können. Das Unternehmen erhielt das Kompaktgerät von der Zeppelin Niederlassung Chemnitz, um damit Straßen- und Tiefbauarbeiten für Kommunen, Städte, Privatpersonen sowie Versorgungsunternehmen anzugehen. Damit ist es der erste Betrieb in Deutschland, der einen Kurzheckbagger made in USA bezog. Die neue Minibagger-Baureihe E2 mit Kurzheck wird in Athens, Georgia, hergestellt.



Unternehmer Stefan Grimm (rechts) und sein Baggerfahrer Udo Graupner (Zweiter von links) erhielten das neue Arbeitsgerät von dem leitenden Verkaufsrepräsentanten Jörg Groß (Zweiter von rechts) und Zeppelin Servicetechniker Robin Kremtz (links). Foto: Zeppelin

In Deutschland wird er von dem GSG Baugesellschaft rund um Aue und Schwarzenberg eingesetzt, um Leitungen zu verlegen und Drainagen einzubauen, aber auch für Außenanlagen im Galabau genutzt. Sein Markenzeichen ist die kompakte Bauweise, auf die auch der Unternehmer Stefan Grimm setzt. Maschinen wie Kurzheckbagger hat er aus diesen Gründen mehrere im Einsatz, darunter zwei Cat 304CCR. "Wir nutzen diese Vorteile, wenn wir etwa entlang eines Gebäudes arbeiten müssen und nirgends anstoßen dürfen, insbesondere wenn wir Arbeiten in beengten Hofeinfahrten ausführen", erklärt der Geschäftsführer.

Doch das kurze Heck ging nicht zu Lasten der Leistung des 5,4-Tonnen-Baggers. "Die Reißkraft passt, meinen unsere Fahrer", so Grimm. Die maximale Reichweite liegt bei 6,2 Meter und die maximale Grabtiefe bei 3,9 Meter. Ein besonderer Kundenwunsch war der Powertilt, der den Arbeitsbereich beim Einsatz von Grabenräum- oder Tieflöffel erweitert, wenn die Fahrer einen Graben ziehen oder gezielt Material aus den Ecken abziehen müssen. Bei Arbeiten direkt entlang von Mauern profitieren die Fahrer vom Seitenschwenkausleger des Baggers. Die Konstruktion der Umlenkung von Löffel und Zylinder ermöglicht einen Durchschwenkwinkel von 200 Grad.

Eine weitere Funktion bringt die Schild-Schwimmfunktion mit sich, den Schild zurückzukippen (weg von der Seite des

Schneidmessers), sodass dieser nur mit dem Eigengewicht entlang der Kontur über dem Boden "schwimmt" und die bearbeitete Stelle nach dem Planieren und Rückverfüllen von Löchern glättet.

Während die Baumaschine mit wenig Platz auskommt, schaut es genau umgekehrt in der Kabine aus. Sie ist deutlich größer geworden, was sich für den Fahrer bemerkbar macht, weil er nicht mehr unter beengten Verhältnissen die Joysticks steuern muss, sondern mehr Bewegungsfreiheit hat. Außerdem ist der Sitz etwas breiter geworden. "Der Fahrer hat mit der neuen Baureihe mehr Möglichkeiten zum Einstellen und Regulieren", behauptet Grimm. Das ist mitunter auch der neuen digitalen Steuertafel namens COMPASS geschuldet, die speziell für die Baureihe gestaltet wurde und ein komplettes Betriebs-, Wartungs-, Leistungs- und Sicherheitssystem beinhaltet. Integriert wurde eine Diebstahlsicherung, die zum Starten der Maschine ein fünfstelliges alphanumerisches Passwort erfordert, eine Motorleerlauf-Automatik, welche die Motordrehzahl nach wenigen Sekunden Inaktivität der Maschine auf die Leerlaufdrehzahl drosselt, sowie eine einstellbare Zusatzvolumenstromsteuerung für Arbeitsgeräte. Sowohl die Haupthydraulik als auch die optionale Zusatzhydraulik sind zur besseren Kontrolle über den Monitor einstellbar. Fahrer der GSG Baugesellschaft setzen gelegentlich den vierten Steuerkreis ein. Die Ansteuerung des zusätzlichen Hydraulikkreises funktioniert

mit hydraulischer Vorsteuerung, wodurch der Fahrer leicht und präzise mit seinen Anbauwerkzeugen arbeiten kann.

"In Verbindung mit der Kombi-Hydraulik ist das für uns von großem Nutzen", meint Grimm. Diese verbindet die Load-Sensing-Hydraulik und Zusatzhydraulik,

sodass seinen Fahrern immer genau die Kraft zur Verfügung steht, die sie benötigen, wenn sie damit eben Gräben ziehen, um Leitungen zu verlegen.

Anzeige



Schon Ihre Vorgänger brillierten im Markt mit vorbildlicher Kraftstoffeffizienz und hoher Leistung, jetzt legt Cat mit der neuen Serie M erneut kräftig nach: Die neuen Radlader in der Klasse 18 bis 36 Tonnen arbeiten mit noch sparsameren Motoren mit aktueller Stufe IV-Technik. Die Kabinentür öffnet der Fahrer jetzt komfortabel vor dem Zusteigen vom Boden aus. Die Maschinen besitzen nun zwei Druckspeicher für das Schaufel-Dämpfungssystem Ride Control, um auch bei hohem Tempo noch mehr Komfort zu bieten.

Der verlängerte Radstand bei 966M bis 980M erhöht Fahrstabilität und Standfestigkeit und die neue Wandlerüberbrückung erlaubt mehr Tempo an Steigungen und eine weitere Verbrauchsreduktion. Mehr Typen gibt es auch – zum 966M XE mit einem stufenlosen, leistungsverzweigtem Direktschaltgetriebe gesellt sich nun der 972M XE und die Serie wird mit dem 982M mit 36 Tonnen nach oben erweitert. Mehr Infos über die neuen Radlader von Cat in Ihrer Zeppelin-Niederlassung gleich in Ihrer Nähe!

www.zeppelin-cat.de



BAUMASCHINEN



Einer der großen Pluspunkte – hier der 196 kW (266 PS) starke und 28 Tonnen schwere 973D – ist die enorme Schubkraft, vergleichbar mit einem Kettendozer, die stets für ausgewogene Schaufelfüllungen sorgt.



Schwerer, feuchter und schlecht tragfähiger Untergrund bilden für Kettenla der kein Hindernis. Der Cat 953D erbringt hier im Lehm beim Füllen der Schaufel annähernd doppelt so große Vortriebskräfte wie ein Radlader.



Dank Kettenlaufwerken und guter Gewichtsverteilung erzeugen Kettenlader hohe Losbrechkräfte und größere Vortriebskräfte als Radlader, sodass die Schaufeln in schweren Böden rasch gefüllt und die Ladezyklen sehr kurz sind.

# Lader mit gewissen Extras

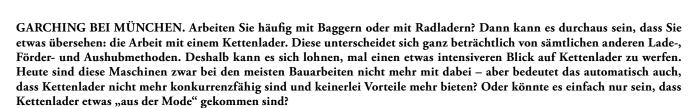
Sind Kettenlader zu Unrecht etwas aus dem Blickfeld gerückt? Ja, weil sie gegenüber Baggern und Radladern ein dickes Paket an Vorteilen m



nen 0,4-Kubikmeter-Tieflöffel eines Seilbaggers.



Einer der ersten seilbetätigten Lader wurde 1932 Ein mächtiger Kettenlader war 1946 der "Mobiloader" auf Basis eischon auf einen Cat Raupenschlepper Typ "Fifteen" ner Cat D8. Die Schaufel mit der riesigen Schurre wurde durch Seile montiert. Dazu nutzten die Gebrüder Anderson ei- nach oben und hinten gezogen und schüttete ihre Ladung am Heck ab – so musste der Lader nur vorwärts- und rückwärtsfahren.



Früher, vor rund 40 bis 60 Jahren, waren Kettenlader noch weit verbreitet. Das soll nicht heißen, dass früher alles besser war. Denn es gab noch keine leistungsfähigen, zuverlässigen und vielseitig einsetzbaren Hydraulikbagger; diese steckten noch in den Kinderschuhen. Ähnlich verhielt es sich mit Radladern, die sich zu jener Zeit gerade von ihren Urvätern, den landwirtschaftlichen Traktoren mit Ladeeinrichtung, losgelöst hatten.

Als sich aber sowohl bei Hydraulikbaggern als auch Radladern in den 60er- und besonders in den 70er-Jahren rasante Fortschritte abzeichneten und immer mehr Hersteller diese Maschinen in bunter Vielfalt anboten, gerieten Kettenlader - die damals oft als Laderaupen bezeichnet wurden – rasch in Vergessenheit. In den Bauunternehmen setzte förmlich ein Trend hin zu den neuen Hydraulikbaggern ein, die gegenüber Seilbaggern gewaltige Vorzüge boten. Ebenso verlockend waren die nun immer größeren und leistungsstärker werdenden Radlader.

Die Bagger arbeiteten ohne Fahrbewegungen aus dem Stand, dies zwar wie Seilbagger, aber deutlich effizienter, und die Radlader erwiesen sich dank Knicklenkung als wendiger, schneller und weitaus mobiler als Kettenlader. All dies bewirkte, dass Kettenlader heute nur noch ein Dasein als Spezialmaschinen für schwierige Aufgaben und Sonderzwecke führen.

Aus diesen Gründen werden jedoch bei der Planung und Vorbereitung vieler Einsätze die grundlegenden Merkmale und einsatztechnischen Vorteile von Kettenladern leicht übersehen. Dass außer einem Bagger oder Radlader auch ein Kettenlader verwendet werden könnte, wird so manches Mal überhaupt nicht mehr berücksichtigt.

#### Aus den Augen, aus dem Sinn

Dennoch eignen sich die Maschinen für den Erd-, Tief- und Tunnelbau, für Baugruben- und Schachtaushub, für Erschließungsarbeiten und Landschaftsgestaltung, für Lkw-Beladung und Einsätze auf schlecht tragendem Untergrund. Deshalb hält Zeppelin Rental im bundesweiten Mietpark ein gutes Dutzend Kettenlader bereit und Zeppelin Baumaschinen führt sie in seinem Lieferprogramm.

Kettenlader werden weltweit nur noch von wenigen Herstellern produziert, die über ein entsprechendes Know-how verfügen. Caterpillar führt Kettenlader von 16 bis 28 Tonnen Gewicht mit Schaufelinhalten von 1,5 bis 4,2 Kubikmetern im Programm derzeit steht die Einführung der K-Serie in den Startlöchern. Die Baumaschinen basieren auf einer langen Tradition: Immerhin gehört das Unternehmen zu den Pionieren dieser Maschinengattung, wurden doch schon in den 30er-Jahren Cat Raupenschlepper mit seilbetätigten Ladeeinrichtungen ausgerüstet.

Nicht verwechselt werden dürfen Kettenlader allerdings mit einer neueren Maschinengattung, den Kompaktladern auf Ketten, also den drei bis fünf Tonnen wiegenden Deltaladern. Diese sind in gewissem Sinne zwar auch Kettenlader, wurden jedoch für andere Einsatzzwecke konstruiert. Sie sind deutlich kleiner als Kettenlader, fahren nicht auf Stahl-, sondern auf Gummiketten, und bieten dank gefederten Laufwerken hohen Fahrkomfort, besonders bei flottem Tempo. Deltalader wurden als kompakte Geräteträger konzipiert, die eine breite Vielfalt von Anbauausrüstungen nutzen, auch mit großem hydraulischem Leistungsbedarf.

#### Vergessene Vorzüge

Da kaum noch jemand Kettenlader im echten Einsatz kennt und deren Leistungen würdigen kann, gelten die Maschinen heute oft als unnötige Technologie aus der Vergangenheit. Aber ist die Kombination einer Ladeschaufel mit Raupenketten, ein Konglomerat aus Radlader, Kettendozer und







Ob mit Gabelträger, Schneefräse oder Kran am Schnellwechsler, ob mit Anhänger oder Schlitten, die robusten Kettenlader sind bei Forschungsstationen in der eisigen Kälte der Antarktis unverzichtbar für diverse Hilfsarbeiten.



Dank seiner 3,08 Meter Höhe löste dieser 14-Tonnen-Kettenlader für eine unterirdische Gleisführung bindigen Aushub unter Trogdeckeln. Mit der Kombischaufel wurde das gelöste Material rückwärtsfahrend abgezogen.



Viele Aufgaben übernehmen Kettenlader besser, schneller und effizienter als Radlader oder Hydraulikbagger, beispielsweise dieser 963D mit 2,3-Kubikmeter-Schaufel das Verfüllen an einem Steilhang.

# itbringen – ein Beitrag von Heinz-Herbert Cohrs





Kettenlader übernehmen ohne Scheu auch heikle Aufgaben: Der Cat 973D fährt auf speziellen Bodenplatten durch glühende Schlacke und arbeitet mit einer hitzebeständigen Schaufel aus Sonderstahl.

einem auf der Stelle schwenkendem Hydraulikbagger, wirklich unnötig geworden?

Kettenlader warten mit Eigenschaften auf, die anderen Maschinen fehlen. Sie verfügen über eine erheblich größere Mobilität als Hydraulikbagger und können aufgrund ihres Steigvermögens Material, Aushub und Schüttgüter steiler aufhalden als Radlader und höher als Bagger. Weder Hydraulikbagger noch Radlader sind in der Lage, mit einem Heckaufreißer Böden vor dem Abtragen aufzulockern, was eventuell andere Maschinen einsparen kann.

Bei Bedarf drehen Kettenlader mit ihren hydrostatisch angetriebenen gegenläufigen Ketten auf der Stelle und nehmen so nur kleine Arbeitsflächen in Anspruch, auf denen kein Radlader verwendbar wäre. Die Breite beziehungsweise Länge der Ladeschleife eines Kettenladers beträgt nur etwa sechs bis acht Meter und entspricht damit dem Schwenkkreis eines Hydraulikbaggers. Für Arbeiten auf engstem Raum, sei es beim Stollen- und Tunnelbau oder in tiefen Schächten, sind Seitenkippschaufeln lieferbar, damit der Kettenlader nur vorund zurückfahren muss, um Material aufzunehmen und in nebenstehende Lkw oder Dumper zu laden.

Radladern mangelt es manchmal an Vorschubkraft, um zufriedenstellende Schaufelfüllungen zu erlangen. Dann müssen sie "Anlauf nehmen", um die kinetische Energie ihrer Eigenmasse zu nutzen. Kettenlader können sich diese verschleißintensive Methode ersparen, denn ihre Raupenketten sorgen wie beim Kettendozer für hohe Vorschubkräfte. Dort, wo Vorschubkräfte von Bedeutung sind - beim Laden von gepresstem Ton und Lehm, Schichtmaterialien, Gestein und Bauschutt - liegt der durchschnittliche Füllungsgrad der Schaufel bei Kettenladern merklich über dem von Radladern. Auf fester und lockerer Erde, trockenem und nassem Lehm, Ton oder Sand und auf losem Kies verfügen Kettenlader über besseren Reibschluss zum Boden und damit über größere Vorschubkräfte. Radlader erbringen hingegen nur auf Beton, Fels und festem Kies höhere Werte.

Weitgehend vergessen ist auch das flotte Tempo der Kettenlader: Äußerst kurze Ladezyklen - erzielbar sind stündlich 80 bis 120 Ladespiele - lassen Kettenlader auch Ladearbeiten übernehmen. Für ein Ladespiel benötigen Kettenlader nur zehn bis 20 Sekunden und schlagen damit alle Radlader und die meisten Hydraulikbaggereinsätze. Die automatische Hubbegrenzung und Schaufelrückführung erleichtert dem Fahrer bei derartig kurzen Ladezyklen die Bedienung. Der Cat 963D und 973D verfügen über genügend Ausschütthöhe, um Lkw, Sattelzüge und knickgelenkte Muldenkipper mit wenigen Ladespielen rasch beladen zu können.

Mit breiten und längeren Moorlaufwerken führen Kettenlader Arbeiten auf sehr weichen und wenig tragfähigem Untergrund aus. Radlader, auch mit breiten Niederdruckreifen, versinken dort infolge ihres zu hohen Bodendruckes. Gegenüber einem Radlader mit vergleichbarem Schaufelinhalt bietet ein Kettenlader mit Standard-Laufwerk schon einen nur halb so großen Bodendruck, mit Moorlaufwerk sogar weniger als ein Kind. Wird ein Kettenbagger mit Moorlaufwerk eingesetzt, müssen für die Materialabfuhr Vorkehrungen getroffen werden, meist als aufwendige Baustraßen. Ein Kettenlader übernimmt mit seiner Schaufel hingegen auch den Abtransport des Materials. Kettenlader können auf schlecht tragendem Untergrund sogar das Anlegen befestigter Baustraßen für Lkw erübrigen, denn bei Förderdistanzen bis etwa 50 Meter arbeiten sie noch sehr wirtschaft-

#### Fit für (fast) alles

Auch wenn Kettenlader in den letzten Jahren aus dem Augenmerk gerückt sind, gehören sie doch keineswegs zum "alten Eisen". Im Gegenteil, Cat Kettenlader sind nach wie vor auf dem neuestem Stand der Technik. Beispielsweise erlaubt die elektrohydraulische Vorsteuerung die einfache und bequeme Voreinstellung der Schaufelendstellungen für Heben, Senken und Einstechwinkel vom Fahrersitz aus. Die Fahrsteuerung erfolgt mit nur einem Hebel, sodass sich sowohl Fahrtrichtung als auch Geschwindigkeit mühelos steuern lassen. Zwei Lenkpedale, deren Winkel stufenlos zwischen 35 und 50 Grad verstellbar ist, ermöglichen das individuelle, feinfühlige Ansteuern jeder Laufwerksseite. Abhängig vom Betätigungsweg des jeweiligen Pedals fährt der Kettenlader eine Kurve mit be-



Mit ihren kletterfreudigen Laufwerken erklimmen Kettenlader steile Hänge und können auf diese Weise erheblich höher und platzsparender aufhalden als Bagger oder Radlader.

liebigem Radius oder dreht sich mit gegenläufigen Ketten auf der Stelle. Jederzeit kann der Fahrer mit einem Wippschalter zwischen den beiden Betriebsarten Arbeiten und Fahren hin- und herschalten, um das Verhalten des Kettenladers dem Einsatz bestmöglich anzupassen. Eine Joystick-Lenkung, wie sie längst bei den Radladern etabliert ist, ist bei den Kettenladern genauso machbar.

Insofern verwundert es nicht, dass Kettenlader bei etlichen Arbeiten nach wie vor unentbehrlich sind. Für eine unterirdische Gleisführung löste und förderte ein Cat Kettenlader unter schon fertigen Trogdeckeln 70 000 Kubikmeter Mergel-Lehm-Boden mit einer Dichte von 1,8 Tonnen pro Kubikmeter. Trotz der Enge konnte der mit Schaufel nur 4,23 Meter lange Kettenlader dort bestens arbeiten und wendete mit gegenläufigen Ketten auf

Fahrersicherheit und die aus besonderem Stahl gefertigten, weil hitzebeständigen Schaufeln und Bodenplatten für die Ket-

Zudem bietet Cat die Kettenlader mit Sonderausstattungen für die Abfall- und Forstwirtschaft an, ob mit Seilwinde am Heck, FOPS-Schutz für die gesamte Maschine, Stammgreifern oder großen Unterholzmulchern. Fernab in der Antarktis bewähren sich Cat Kettenlader als zuverlässige, frost- und wetterfeste Allzweckmaschinen, sowohl mit Gabelträger zum Entladen von Versorgungsschiffen und -flugzeugen, mit Schaufel oder angebauter Schneefräse zum Räumen der Stationswege als auch zum Ziehen von Ausrüstungs- und Expeditionsschlitten.

Kettenlader werden sogar in hallengroßen Laderäumen von Frachtschiffen eingesetzt,



Beim Tunnelbau bewähren sich Kettenlader mit einer Seitenkippschaufel. Dann wird für schnellstes Beladen nur vor- und zurückgefahren und so auf engstem Raum gearbeitet.

der Stelle. Mit einer 1,75-Kubikmeter-Universalschaufel zog er das gelöste Material rückwärtsfahrend ab und förderte täglich 700 Kubikmeter (fest), bei kürzeren Distanzen sogar 900 Kubikmeter (fest), einem Bagger zu.

Für die Entsorgung heißer Schlacke liefert Cat seine Kettenlader mit Stahlwerkpaketen, die Schutzvorrichtungen wie abgedichtete Laufwerke, Hitzeschilde für Kraftstofftank, Antriebsstrang und Hydrauliksystem, Silikonversiegelungen, hitzebeständige Frontscheibe und schwer entflammbare Flüssigkeiten beinhalten. Bemerkenswert sind die ferngesteuerte Feststellbremsenfreigabe zur Erhöhung der

in denen Massengut wie Erze, Kohle, Mineralien und Getreide über die Weltmeere transportiert werden. Dort übernehmen sie beim Löschen der Ladung das Zusammentragen wertvoller Materialreste. In solchen Laderäumen wirkt ein Kettenlader zwar zwergenhaft und daher irgendwie fehl am Platze, doch hilft er, festbackende Reste in kürzester Zeit den riesigen Krangreifern zuzufördern und damit Verzögerungen und teure Wartezeiten zu eliminieren.

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



Als Alternative zu Baustellendumpern übernehmen Kettenlader auch Transporte über kurze Distanzen; hier fördert ein 963D mit flottem Tempo einem Bagger mit Verdichterrad Verfüllmaterial zu. Fotos: Heinz-Herbert Cohrs/Zeppelin

# Heiß und hart geht es zur Sache

# Ein neuer Cat Radlader 988K übernimmt den Schlackeumschlag am Standort Hamburg von ArcelorMittal



Eine weitere Aufgabe für die Baumaschine: die Aufbereitungsanlage zu beschicken und das Fertigmaterial aufzuhalden.

HAMBRG (SR). Sein Einsatz lässt sich mit einem einzigen Wort beschreiben: extrem. Der neue Cat Radlader 988K, den die Hanseatische Recyclingprodukt Vertriebsgesellschaft mbH einsetzt, so der offizielle Name, einer Tochterfirma des Stahlwerks, auf dem Gelände von ArcelorMittal Hamburg, hat keinen Alltagsjob zu erledigen. Die Baumaschine schlägt grau-schwarze Schlacke um, ein Nebenprodukt der Stahlproduktion, wenn sie sich im Schlackebeet abgekühlt hat. Doch kühl ist relativ – noch immer hat die Schlacke Temperaturen von bis zu 300 Grad Celsius, wenn die Baumaschine morgens das Schlackebeet säubert. Parallel dazu wird die Schlackenaufbereitungsanlage beschickt und das Fertigmaterial aufgehaldet. So kommt der Radlader auf Tagesumschlagleistungen einschichtig von 3 000 Tonnen und mehr. Weder die Schlacke darf dem Radlader etwas anhaben noch die extremen thermischen Belastungen, die in der Umgebung herrschen. Sicherheit muss deswegen großgeschrieben werden, ob für Mensch oder Maschine. Dementsprechend ausgerüstet schickt HRV den Radlader in den Einsatz, von dem rund um den Globus an die 725 Einheiten in Betrieb sind.

Steel Mill Version - so wird die Spezialausführung von Baumaschinen bezeichnet, die Aufgaben rund um die Stahlproduktion übernehmen müssen. Das Paket mit den besonderen Ausstattungsdetails schnürte Michael Otto, Verkäufer der Zeppelin Niederlassung Hamburg, die den Radlader lieferte. Es beinhaltet entsprechende Schutzmaßnahmen, die dafür Sorge tragen, dass die Sicherheit der Fahrer lückenlos gewährleistet wird, aber auch die Maschine nicht den Geist aufgibt. Bei einem Systemausfall darf der Fahrer nicht mit Vollgas in das Schlackebeet abdriften, sondern er muss vorher noch abbremsen können. Deswegen werden Getriebe und Bremssystem extra überwacht.

Ein Cat 988H übernahm von 2009 bis 2015 das Räumen von drei Schlackebeeten - jede Stunde kommt neuer Nachschub. So wie bei ihm ist auch bei seinem Nachfolger jeder Schlauch extra ummantelt. Komponenten aus Kunststoff würden sofort die Grätsche machen, deswegen wurden sie durch Stahl ersetzt und Bauteile wie Lampen oder Hubzylinder besonders geschützt. "Wir verwenden beim Cat 988K Reifen vom Typ D2XMine. Die hohen Stollen haben sich schon in der Vergangenheit bewährt", so Diplom-Ingenieur Burkard Rauter, Geschäftsführer seit 26 Jahren bei der HRV. Verwendet werden außerdem schwer entflammbare Hydraulikflüssigkeiten und Schmierstoffe. Extra geschützt wurde die Kabine. Das Dach wurde mit Stahl verstärkt. Die Kabine erhielt ein Wärmeschutzglas, was alleine schon wegen der abstrahlenden Strahlungswärme erforderlich ist. Die Fenster sind mit einem speziellen Gummi isoliert.

ArcelorMittal, der größte Stahlkonzern weltweit, hat genaue Vorstellungen hinsichtlich des Arbeitsschutzes. Bei allen Arbeitsprozessen stellt das Unternehmen nicht nur hohe Anforderungen an die Technik und Produktion, sondern auch an die Arbeitssicherheit der Mitarbeiter, um die Unfallrate auf ein Minimum zu reduzieren. "Das bei dem Radlader realisierte Sicherheitspaket rührt von Unfällen - jedoch nicht bei HRV - aus der Vergangenheit her, aus denen man entsprechende Maßnahmen abgeleitet hat, damit sich

diese nicht mehr wiederholen. Wir können nur versuchen, alles, was technisch möglich ist, einbauen zu lassen, um so proaktiv die Gefahren und Unfallquote zu senken", erklärt Burkard Rauter. Sämtliche gesetzliche Vorschriften spiegeln sich in der Ausrüstung wider, die quasi Grundvoraussetzung dafür sind, überhaupt so eine Maschine in Betrieb zu nehmen. Bei dem Cat 988K sowie den anderen Baumaschinen gehen die Anforderungen hinsichtlich Sicherheit der Ausrüstung weit über die üblichen Vorgaben hinaus.

Das zeigt sich etwa in zehn LED-Lichtern, die immer an sind, selbst wenn die Sonne scheint. Sie leuchten das Arhäufig bis an ihre Grenzen belastet. So hart wie der Stahl ist, der hier erschmolzen und gewalzt wird, so hart werden die Radlader im Alltag beansprucht. Filter müssen darum täglich überprüft werden. Großmaschige Kühler und ein Umkehrlüfter verhindern, dass auftretende Staubpartikel nicht zu Lasten des Motors gehen.

Alle Geräte unterliegen einem starken Verschleiß - Elektroofenschlacke gilt als ein sehr abrasives Material. Der unmittelbare Kontakt mit der Schlacke wirkt sich auf die Zähne und das Messer der 6,9 Kubikmeter großen Radlader-Schaufel aus. Um nicht in Mitleidenschaft gezogen zu werden, wurde sie aus härtestem Stahl



Michael Otto (Mitte), Verkäufer der Zeppelin Niederlassung Hamburg, schnürte das Paket an Sonderausstattung für den Schlackeumschlag, den der Radlader bei Burkard Rauter (links), Geschäftsführer, und Metin Ayanoglu (rechts), Sicherheitsingenieur und Betriebsleiter, bei der HRV in den nächsten Jahren übernehmen soll. Fotos: Zeppelin

beitsumfeld rund um die Baumaschine aus, um gute Sichtverhältnisse auf die dunklen Schlackebeete samt grauer Arbeitsumgebung zu gewähren. Zur Grundausstattung gehört schon seit jeher eine Rückfahrkamera, beheizbare und klappbare Spiegel sowie ein Gurtschloss. Hinter dem Fahrerhaus wurde für den Fall, dass es brennt, ein eingehauster Feuerlöscher angebracht. Ein extra Aufstieg ermöglichet dem Maschinisten einen weiteren Fluchtweg, wenn er im Notfall schnell seinen Arbeitsplatz räumen muss.

Radlader, wie das neue Mitglied im Maschinenpark der HRV, müssen ganz schön was wegstecken können. Denn sie werden gefertigt. Trotzdem sind die Zähne nach sechs Wochen zu wechseln, Messer und andere Verschleißteile mehrmals im Jahr. Die Schaufel hält diesen Einsatz maximal rund 8 000 Betriebsstunden durch.

Hart sind nicht nur die Einsatzbedingungen, sondern hart ist auch die Leistung, die von der Baumaschine gefordert wird. Der Radlader steht sprichwörtlich ständig unter Strom. Was das für die Verfügbarkeit bedeutet und unter welchem Druck hier gearbeitet wird, lässt sich leicht ausmalen. Im Umkehrschluss zeigt es aber auch, was ein Baumaschinenlieferant hinsichtlich Service bewerkstelligen muss, um solche Geräte am Laufen zu halten.



Der Radlader wird mit bis zu 300 Grad heißer Schlacke konfrontiert, wenn er das Schlackebeet säubert.

# Spritzig und wendig

#### Brockmann Recycling geht die Aufbereitung mit einem Cat Radlader 926M an

NÜTZEN (SR). Sie arbeiten häufig in Hallen, sind ständig in Bewegung, um verschiedenste Materialien umzuschlagen, und sie müssen Brecher-, Sieboder Shredderanlagen beschicken. So sieht das Anforderungsprofil von Radladern im Recycling und in der Entsorgung aus. Für Einsätze in diesem Umfeld lassen sich Geräte durch ein umfangreiches Ausrüstungspaket auf ihre Tätigkeit ausrichten, um das Handling von Abfall möglichst wirtschaftlich zu bewältigen. Brockmann Recycling aus Nützen bei Kaltenkirchen geht die Aufbereitung seit Kurzem mit einem Cat Radlader der neuen M-Serie an. Ein Cat 926M übernimmt das Vorsortieren von Gewerbe- und Baustellenabfall sowie von Leichtgutverpackungen.

Eine Leichtgutschaufel gehört folglich zum Bestandteil der Ausstattung. Optional ist das Modell mit einem vierten Steuerkreis erhältlich - das Unternehmen hat sich diese Option schon beim Vorgänger, einem Cat 924, offengelassen. "Diese Möglichkeit wollten wir uns nicht verbauen, weil unter Umständen später noch eine Greifzange nachgerüstet wird", so Klaus Andreä, technischer Leiter bei Brockmann Recycling. Anbaugeräten wie diesen steht dann eine Hydraulikleistung von 150 Liter pro Minute zu Verfügung. Typisch für das Gerät ist auch, dass es für einen hydraulischen Schnellwechsler bereits vorgerüstet ist.

Im Recycling herrschen mitunter raue Einsatzbedingungen, weil Baumaschinen scharfkantige Materialien hantieren müssen. Ein Extrawunsch waren darum Felsreifen, um Reifenpannen oder Plattfüße zu verhindern. Der Grundausstattung des neuen Cat 926M liegt ein Müllpaket zugrunde, das einen besonderen Schutz von Motor, Gelenkwellen, Knickgelenk sowie Zylinderschutz bietet. Ein weiterer Standard sind Umkehrlüfter und Zyklonvorabscheider, um den Motor zu schützen. Denn heutzutage muss niemand mehr einen Leistungsabfall wegen Motorüberlastung in Kauf nehmen. Bevor er Investitionsentscheidungen trifft, macht sich Geschäftsführer Dirk Brockmann immer selbst ein Bild von einer Baumaschine. Kraftstoffverbrauch und Leistung nimmt er explizit unter die Lupe. Dank dem Flottenmanagement kann Brockmann Recycling Betriebsdaten des Radladers erfassen und so Informationen wie den Kraftstoffverbrauch, die Leerlaufzeit und den bevorstehenden Wartungsbedarf ermitteln, was hilft, die Betriebskosten im Blick zu behalten.

"Gegenüber unserem alten Radlader zeigt sich, dass sich die Maschine weiterentwickelt hat. Sie hat einen Tick mehr Leistung, ohne dass der Kraftstoffverbrauch mehr geworden ist und man spürt, dass die Kipplast gestiegen ist", ist Klaus Andreä aufgefallen. Die Senkung der Motordrehzahl um 200/ min ist ein wesentlicher Faktor für zusätzliche Kraftstoffeinsparungen beim Cat 926M im Vergleich zu den Maschinen der vorherigen Baureihe. In den Stufen eins bis drei läuft der Motor mit einer niedrigeren maximalen Drehzahl (obere Leerlaufdrehzahl 1 600/min statt 1 800/min) ohne Einbußen bei der maximalen Fahrgeschwindigkeit. Bei der höchsten Leistungsstufe vier wird die Motordrehzahl auf 1 800/min erhöht, um die maximale Motorleistung für maximale Produktion zu Verfügung stellen zu können.

mit zahlreichen technischen Verbes-



Die neue Radlader-Modellreihe kommt Ein Cat 926M übernimmt das Vorsortieren von Gewerbe- und Baustellenabfall sowie von Leichtgutverpackungen. Fotos: Brockmann

serungen auf den Markt. Dazu zählen neue Motoren, welche die Emissionsnormen Stufe IV erfüllen. Ein neuer Cat-Acert-Motor C7.1 treibt den Cat 926M an. Weitere Bestandteile sind ein Dieselpartikelfilter (DPF) und ein System zur selektiven katalytischen Reduktion. Ein Eingreifen des Fahrers ist nicht erforderlich, genauso wenig kommt es zu Unterbrechungen des Arbeitszyklus. Denn die Regenerierung des DPF erfolgt passiv bei niedriger Temperatur. Das Nachfüllen mit einer Harnstofflösung war für den Betrieb keine Umstellung, sondern ist längst Routine geworden, denn der eigene Fuhrpark erfordert aufgrund von Lkw mit Euro VI und anderen Baumaschinen mit Stufe IV-Motor ohnehin AdBlue.

Zu den weiteren Verbesserungen, die sich in der Recycling-Praxis bemerkbar machten, zählt der Faktor Sicherheit. "Unsere beiden Fahrer, welche das Gerät abwechselnd bedienen, loben seine Übersichtlichkeit, aber auch wie spritzig und wendig es in der Halle unterwegs ist", so Andreä. Die patentierte und überarbeitet Z-Kinematik, die Leistungsvermögen und Ausbrechkräfte eines herkömmlichen Z-Gestänges sowie Parallelführung und Lastumschlagvermögen eines Industrie-Radladers vereint, verbessert die Sicht nach vorne und das neugestaltete Torsionsrohr beim Standard- Hubgestänge ermöglicht gute Sicht, wenn das Gestänge sich oberhalb der waagerechten Stellung befindet. Neu ist ein Erkennungssystem, das Radar benutzt und den Fahrer sowohl mit visuellen als auch akustischen Warnsignalen vor Gegenständen oder Personen nahe am Maschinenheck warnt. "Die Frequenz ist zwar einstellbar, aber ganz schön laut. Das muss wohl so sein wegen der Sicherheit", meint Andreä.

# Baumaschine fliegt durch die Luft

Mit einem Lastenhubschrauber bringt BBT Freimoser Baustellenequipment ins Hochgebirge

RUHPOLDING (SR). Sein Arbeitsplatz ist das Hochgebirge: der Cat Mikrobagger 300.9D arbeitet am Wendelstein auf mehr als 1 700 Metern Höhe über dem Meeresspiegel. Dort sind Arbeiten von dem Unternehmen Beschneiungs- und Beleuchtungstechnik Freimoser (BBT) aus Ruhpolding rund um die Funkstation auszuführen. Um den Digitalfunk weiter auszubauen, betreibt das Bayerische Innenministerium den Netzausbau des Tetra-Funks.



Sicher am Ziel ist der Mikrobagger am Wendelstein angekommen.

Tetra gilt als Standard für den digitalen Bündelfunk und als universelle Plattform für unterschiedliche Mobilfunkdienste wie den BOS-Digitalfunk für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben. Darauf greifen bayernweit rund 450 000 Einsatzkräfte wie Polizei, Feuerwehr, Rettungsdienst oder Katastrophenschutz zurück. Sie sind auf diese Technik angewiesen, um ihre Einsätze zu optimieren.

So kommt es, dass der Fachbetrieb BBT Freimoser im hochalpinen Gelände unterwegs ist, um die Voraussetzungen für den Tetra-Funk zu schaffen. Dafür muss die Baumaschine immer wieder zu ihrem Einsatzort an exponierter Stelle gebracht werden – mitunter fast bis zum Berggipfel. Als einziger Transportweg bleibt dafür der Luftraum; das Transportmittel ist ein Helikopter, mit dem die Baumaschine durch die Luft fliegt - und das bestens gesichert an den dafür vorgesehenen Anschlagpunkten und

Baustelleneinsätze mit der Maschine beschränkt BBT Freimoser in der Regel auf eine Woche. Während dieser Zeit bleibt der Bagger im Gebirge. Danach wird er wieder per Hubschrauber versetzt. "Die Zeitfenster für die Maschineneinsätze sollen so gering wie möglich gehalten werden", so Geschäftsführer Wolfgang Freimoser.

Beim Transport per Heli zählt quasi jedes Kilo des Baggers. "Wir müssen die Einsatzgewichte exakt einhalten", meint



Lastenhubschrauber hat Baumaschine am Haken.

er dazu. Im Fall des Cat 300.9D sind es weniger als eine Tonne, die dieser auf die Waage bringt. Quasi ein Fliegengewicht unter den Baumaschinen. Bislang wurde ein weiterer Cat Minibagger samt Anbaugerät mit 2,8 Tonnen mit dem Lastenhubschrauber geflogen. Doch mit dem Mikrobagger kann nun ein anderer Hubschrauber den Maschinentransport übernehmen. "Das war der Grund, eine weitere Maschine anzuschaffen, weil wir mit unserem Bagger gewichtsmäßig an die Belastungsgrenzen gekommen sind", erklärt Wolfgang Freimoser.

Dass Baustellen im Hochgebirge andere Anforderungen haben, als im Flachland, versteht sich von selbst. Für die Baustellenlogistik bedeutet es, dass das ganze Baustellenequipment sowie Baumaterial wie Beton und Mitarbeiter mithilfe des Helis auf den Berg transportiert werden müssen. Für die Maschine und ihren Fahrer hat der Einsatz zur Folge, dass sie auf engem Aktionsradius agieren müssen – häufig sind die Baustellen ausgesetzt und es geht steil bergab. Manchmal bleibt es nicht aus, das Arbeitsgerät zusätzlich zu sichern und sprichwörtlich an Ketten zu legen. Außerdem ist Bodenklasse sieben aufgrund der massiven Gebirgsformation die Regel – die Folge: der Mikrobagger arbeitet häufig mit Hammer.

Fotos: BBT Freimoser

Wer dabei denkt, der Baggerfahrer hat den schönsten Arbeitsplatz der Welt, weil er bei seiner Arbeit ein atemberaubendes Alpenpanorama genießen kann, der muss bedenken, dass sich gerade im

**PROFESSIONELLE** 

**VERDICHTUNGSTECHNIK** 

bieten die Asphalt- und Erdbauwalzen von Caterpillar mit ihrem hohen Bedienkomfort und ihren herausragenden Eigenschaften an Steigungen.

Das eng gestufte Programm erfullt nochste Anforderungen hinsichtlich

Steigen Sie jetzt ein bei Zeppelin und Cat und holen Sie sich eine Walze

Effizienz, Zuverlässigkeit und Kontrolle des Verdichtungsergebnisses.

... DER SPITZENKLASSE!



Hier fliegt ein Mikrobagger.

Gebirge die Wetterlage schnell ändern kann. "Unsere Arbeiten müssen auch bei schlechtem Wetter weitergehen", macht Freimoser deutlich. Und da kann es im Hochgebirge ungemütlich werden. Von der Wetterlage hängt auch ab, ob der Heli mit Baumaterial und Baumaschine abheben und seine Ladung auch sicher absetzen kann.

Das Unternehmen BBT Freimoser ist seit 1996 im Bereich Stromversorgung für Industrie, Trafostationen NSHV und in der Beschneiung- und Beleuchtung von Skipisten tätig. "Unser Einsatzgebiet reicht von Tschechien bis ins Sauerland. Doch die meisten Baustellen wickeln wir im Alpenraum, quasi vor unserer Haustür ab", so der Unter-

#### Anzeige



**DIE KOMPAKTEN** Tandemwalzen

bis 5 Tonnen

 \* Abhängig von Material und Bodenverhältnissen sowie an-/ausgeschalteter Vibration

DIE BERGZIEGEN – CAT WALZENZÜGE VON 7 BIS 20 TONNEN

Bei den Cat Walzenzügen CS mit Glattmantelbandage und den Typen CP mit Stampffußbandage sorgt ein hydrostatisches 2-Kreis-Antriebssystem mit konstanten Fördermengen für die Antriebsmotoren in der Bandage und den Hinterrädern für optimale Steigfähigkeit. Die Frequenz regeln Sie optional stufenlos und völlig unabhängig von der Motordrehzahl – auch an Steigungen arbeiten Sie stets mit optimaler Einstellung der Vibrationsparameter auf die Bodenverhältnisse.





Zeppelin Baumaschinen GmbH Graf-Zeppelin-Platz 1 • 85748 Garching bei München Tel. 089 32000-0 • Fax 089 32000-111 • www.zeppelin-cat.de

7 - 20 Tonnen

DIE BERGZIEGEN Cat Walzenzüge





# **Vom Testlauf zum Dauerbetrieb**

#### Erlkönig Cat 352FL übernimmt Abraumbeseitigung und tritt in Fußstapfen des Cat 349EL

MAMMENDORF (SR). Bevor ein neuer Bagger Aufgaben übernimmt und sich im Arbeitsalltag bewähren muss, hat er umfangreiche Tests zu bestehen. Erst dann kann die Serienproduktion anlaufen. Entsprechend geprüft wurde auch der neue Cat Kettenbagger 352FL, der quasi in die Fußstapfen des 349EL tritt. Sein Einsatzort: die Cronenberger Steinindustrie Franz Triches GmbH & Co. KG in Mammendorf westlich von Magdeburg, die zur Unternehmensgruppe Pescher Beteiligungen GmbH & Co.KG gehört. Dort ging der erste Erlkönig deutschlandweit in den Einsatz. Weil er seine Aufgabe entsprechend meisterte, behielt ihn der Gewinnungsbetrieb nach dem Testlauf bei, um den Vorgänger, einen Cat 365, abzulösen.

Was die neue Baumaschine im Zweischichtbetrieb erwartet: Sie muss den Abraum in Form eines 20 Meter mächtigen Geschiebemergels beseitigen, damit das darunter befindliche vulkanische Gestein Andesit freigelegt wird, welches das Unternehmen seit 1997 am Standort Mammendorf fördert. Der Steinbruch liegt in der Vulkanitserie des Flechtinger Höhenzuges und stellt damit eines der nördlichsten erschlossenen Hartgesteinsvorkommen in Deutschland dar. Produziert werden Edelsplitte und Edelbrechsande für den Asphaltund Betonstraßenbau, Gleisschotter, Wasserbausteine und Tragschichtgemische. So kommt der Andesit aus Mammendorf im gesamten Norden von Deutschland, aber auch in Holland und Belgien in verschiedensten Anwendungen zum Einsatz. Dorthin geht es dann entweder per Schiff – der Betrieb ist über eine eigene Schiffsverladeanlage an den Mittellandkanal angeschlossen – oder per Bahn.

Doch um an den Rohstoff zu kommen, der Qualitätskriterien wie einen außerordentlichen Schlagwert sowie eine hohe Polierresistenz erfüllt und sich durch eine Alkalikieselsäureresistenz auszeichnet, muss erst der Abraum aufgeladen werden. Damit war bislang ein Cat Kettenbagger 365C betraut – der 70-Tonner wurde durch das leichtere Modell ersetzt. Beim Cat 352FL wurde die Nomenklatur an sein wahres Einsatzgewicht angepasst. "Uns reicht die kleinere Maschine aus, die genauso leistungsfähig ist. Sie steht damit in einer Reihe von Baumaschinen, allesamt neueste Entwicklungen, die wie auch unser neuer Radlader, Cat 972MXE, Leistungsstärke verkörpern", macht Betriebsleiter Sascha Wienbrock deutlich.

Was darum noch auf den 52-Tonnen-Bagger an Aufgaben zukommt: Er ist als Standby-Gerät geplant, wenn das Schlüsselgerät, der Cat Kettenbagger 374, der normalerweise das Verladen des Hartgesteins erledigt, zur Inspektion oder Reparatur muss. Um für den Produktionseinsatz gerüstet zu sein, wurde der Cat 352FL mit einem Zylinderschutz ausgestattet. Um bessere Leistung beim Handling des Hartgesteins zu erzielen und vor allem Massen bewegen zu können, kommt dem Betrieb die ME-Ausführung des Baggers gelegen – bei anderen Einsätzen mag ein längerer Ausleger Sinn machen, der bei diesem Gerät an Ausrüstung genauso möglich ist. Hinter ME verbirgt sich ein 6,5 Meter langer Ausleger in Verbindung mit einem drei Meter langen Stiel. Aufgrund der speziellen Ausleger-Geometrie erzielt die Maschine eine größere Grabkraft als bei einem konventionellen



Als Cat 349ELME getarnt, verlädt der Cat 352FLME den Abraum.



Leistungsstark im Doppelpack: Während der Kettenbagger im Abraum eingesetzt wird, übernimmt der Radlader die Rückverladung.

Ausleger und ein höheres Aushubvermögen – so wie es der Einsatz bei der Cronenberger Steinindustrie erfordert.

Ein Blick auf den Oberwagen zeigt, dass sich das Bagger-Design der Neumaschine nicht gravierend verändert hat. Anders ist es jedoch bei der Hydraulik. Die Hauptkomponenten liegen nun näher beieinander – mit dem Ergebnis: Schläuche und Leitungen fallen kürzer aus, was Reibung und Druckverluste senkt. Eine weitere Konsequenz ist, dass Hydraulikventile nun feinfühliger auf die Steuerbefehle der Joysticks reagieren – daraus folgen gleichmäßiges und somit geschmeidiges Arbeiten. Der maximale Durchfluss beträgt 770 l/min bei einem maximalen Druck von 350 bar.



Jährlich fallen zwischen 500 000 und 600 000 Tonnen Geschiebemergel an, den das neue Arbeitsgerät abtragen muss.

Fotos: Zeppelin

Diese Werte tragen im Durchschnitt zu einer erhöhten Hubkraft bei, die aufgrund der hohen Standfestigkeit über die Front und Seite eingesetzt werden kann. Das zeigt sich dann, wenn der Cat 352FL den Abraum auf die Skw-Flotte Cat 769, Cat 773 und Cat 775, Dumper sowie Vierachser verlädt, der dann entsprechend für die Rekultivierung eingesetzt wird. "Angesichts der Jahresproduktion von rund einer Million Tonnen an Rohstoff fallen zwischen 500 000 und 600 000 Tonnen Geschiebemergel an, der aufgeladen, abgefahren und eingebaut werden muss. Da kommt ganz schön was an Masse zusammen", so der Betriebsleiter. Vor allem, wenn man bedenkt, dass alleine die Tageskapazität über 6 000 Tonnen in der Spitze betragen kann.

Entwicklungsingenieure von Caterpillar begleiteten den Testeinsatz kontinuierlich vor Ort, um noch Feinjustierungen vornehmen zu können, bis der Bagger die Serienreife erhielt. Bis der neue Kettenbagger den

Ansprüchen der Praxis genügt, galt es – wie bei Caterpillar üblich - ein Field-Follow-Programm zu absolvieren. So waren auch die drei Stammfahrer des Cat 352F gefordert, ihren zukünftigen Arbeitsplatz hinsichtlich Ergonomie zu beurteilen. Auffallend die Akustik: Im Zuge der neuen Serie wurde auch die Schallisolierung der Kabine überarbeitet. Beim 352F konnte der Schalldruckpegel weiter gesenkt werden, was den Fahrern das Arbeiten komfortabler macht. Das Innengeräusch ging um 4dB gegenüber dem Cat 349EL auf 69 dB(A) zurück. Und optisch machen sich vor allem die Halogenscheinwerfer bemerkbar, wenn die Sicht im Schichtbetrieb in der Dämmerung nachlässt und so wieder ausgeglichen wird.

"Das Kriterium, das an erster Stelle steht, ist der Spritverbrauch, den wir uns ganz genau angeschaut haben", verdeutlichte Sascha Wienbrock, der Betriebsleiter. Auch hier konnte der neue Bagger überzeugen, der nun die aktuelle Emissionsnorm Stufe IV erfüllt.

Anzeige



NORDBAU NEUMÜNSTER Live im Einsatz bei Zeppelin Baumaschinen GmbH · F-Nord-N 130

# Vielseitiger Verwendungszweck

#### Firmengruppe Saki investiert in 14 Cat Baumaschinen

SCHEESSEL-WESTERHOLZ (SR). Die Geschichte der Tongrube, die ursprünglich für die Ziegeleiproduktion genutzt wurde, reicht bis in die frühen 80er-Jahre zurück. Heute dient der Ton, den die Saki-Gruppe in Scheeßel-Westerholz gewinnt, zur Abdichtung – der Ton wird zur späteren Abdeckung der verfüllten Tongrube geborgen. Zwei neue Baumaschinen sollen dort den Abbau und Umschlag des Rohstoffs vorantreiben. Der Ton wird mithilfe eines Cat Kettenbaggers 320EL ausgebeutet. Ein Cat Radlader 938K übernimmt das Aufhalden des Tons, der auf dem angrenzenden Lagerplatz verladen wird. Beide Geräte gehören zu einem größeren Maschinenpaket, in das die Firmengruppe aus Winsen bei der Zeppelin Niederlassung Hannover investierte und das rund 14 Maschinen umfasst. Für diese gibt es weit aus mehr zu tun als in der Deponie.

Zu den Tätigkeitsbereichen gehören der Schüttgüterhandel von Sand und Kies sowie Schotter für Trag- und Frostschutzschichten, das Recycling von Baustoffen, die Vermietung von Baugeräten und zahlreiche Arbeiten im Baubereich, vom Hoch- bis zum Tiefbau - inklusive dem Rammen von Spundwänden und dem Rohrleitungsbau. Selbst der Garten- und Landschaftsbau bis hin zu Pflasterarbeiten können abgedeckt werden. All diese Sparten und Unternehmenszweige haben Bedarf an Baumaschinen, wobei im Kanalbau in erster Linie Cat Mobilbagger, wie drei Cat M315D und ein Cat M318D, gefragt sind. Cat Kettenbagger wie drei 323E und zwei 329EL haben ihren Verwendungszweck im Erdbau gefunden. Im Recycling wiederum ist ein Cat Radlader 962M gefordert, während diverse kleinere Geräte des Maschinentyps 906H2 universell einsetzbar sind.

Der Wirkungsradius des Firmenverbunds konzentriert sich auf das Dreieck Hannover-Braunschweig-Celle. Rund 150 Mitarbeiter groß ist die gesamte Belegschaft, wenn alle Firmen und Beteiligungen zusammengenommen werden. Mit der Gründung der Sand- und Kiesgrubengesellschaft Südheide mbH

1983, die dem Firmenverbund Saki den Namen gab, fing alles an. Zehn Jahre später kam das Unternehmen Staatz hinzu, ausgerichtet auf den Kanal- und Straßenbau, das heute das Kerngeschäft bildet. Sukzessive ging es weiter.

So wie jede Bauaufgabe ihre ganz eigenen Anforderungen hat, müssen auch die Baumaschinen dementsprechend darauf ausgerichtet sein. Denn nur mit der passenden Ausrüstung können sie auch ihr ganzes Leistungspotenzial entfalten. Was die Sparte Erdbau betrifft, greift Saki auf die 2-D-Steuerung Grade Control bei Kettenbaggern zurück, wenn etwa Baugruben oder Fundamente auszuheben sind, um produktiver zu sein. Im anderen Fall ist die Vorgabe für Bagger im Kanalbau, den Löffel von beiden Seiten aus aufnehmen zu können, um ihn einmal als Tief- und dann wiederum als Hochlöffel nutzen zu können. Eigentlich ganz simpel, aber wirkungsvoll, um die Vielseitigkeit des Trägergeräts zu erhöhen. Andere Ausrüstungen verfolgen wiederum einen ganz anderen Zweck: Dazu zählt etwa die automatische Motorabschaltung, die zur Kraftstoffersparnis beiträgt und gleichzeitig die Geräuschemissionen von Baumaschinen senkt. Eine pragma-



Geschäftsführer Burkhard von Hörsten und Dr. Michael Behrens (Zweiter und Dritter von links) mit Radladerfahrer Wolfgang Weber (Zweiter von rechts), Baggerfahrer Wassilij Enns (links) und Zeppelin Vertriebsdirektor Oliver Worch (Dritter von rechts) sowie Verkaufsrepräsentant Bernd Gerlach (links). Sie machen sich ein Bild vom Tonabbau mithilfe des Cat Kettenbaggers 320EL und Radladers 938K.

tische Lösung wurde beim Hydrauliköl gefunden: Als bei einer Wasserbaustelle im Hafen von Celle ein Hydraulikschlauch an einer Baumaschine riss, gab das den Anstoß, seitdem auf Nummer sicherzugehen und beim Hydrauliköl aller Baumaschinen ein biologisch schnell abbaubares Öl zu verwenden.

Um volle Funktionstüchtigkeit zu gewährleisten und die Betriebskosten unter Kontrolle zu halten, werden längst die Maschinendaten, wie Kraftstoffverbrauch, Leerlauf oder Wartungsintervalle über das Flottenmanagement Vision Link ausgelesen. Den Service an den Baumaschinen steuert Zeppelin, indem dann zeitnah die Inspektionen an den Geräten durchgeführt werden. Es gilt

vor allem, technische Mängel im Vorfeld aufzuspüren, lange bevor die periodisch fälligen Wartungen anstehen und um somit die Reparaturkosten sowie Stillstandzeiten zu reduzieren. "Wir setzen auf den Full-Service des Baumaschinenanbieters, der ganz andere Möglichkeiten hinsichtlich der Manpower und Ausstattung hat, die Wartungen durchzuführen", macht Geschäftsführer Burkhard von Hörsten deutlich. Ein positiver Nebeneffekt: Der Wiederverkaufswert einer Maschine steigt, wenn sie von Zeppelin regelmäßig gewartet und alle Reparaturen nach Herstellervorgaben durchgeführt wurden. Das bekommt Saki dann spätestens zu spüren, wenn ein Austausch im Maschinenpark ansteht, was im Schnitt abhängig vom Gerätetyp - nach fünf bis sechs Jahren der Fall ist. Doch bis es soweit ist, müssen die 14 Cat Geräte erst mal was leisten. Aufgaben gibt es jedenfalls genug.



Zwei neue Baumaschinen sollen den Tonabbau vorantreiben. Hier beim Umschlag auf dem Lagerplatz. Fotos: Zeppelin

# Komplettprogramm für die Straßensanierung

Baumaschinen und -geräte von Zeppelin Rental arbeiten im Akkord an der Autobahn A1

LÜBECK (CL). Bereits seit über neun Jahren steht in Deutschlands Norden die Autobahn A1 im Fokus. Nachdem sie letztmalig in den 60er-Jahren teilweise grundsaniert wurde, startete 2003 die grundhafte Erneuerung vom Autobahnkreuz Hamburg-Ost bis nach Lübeck. Momentan befindet sich der elfte Bauabschnitt zwischen Lübeck-Zentrum und dem Autobahnkreuz Lübeck A1/A20 in Richtung Hamburg im Bau. Passiert man die Baustelle, fallen zahlreiche Bagger, Radlader, Rüttelplatten und vieles mehr mit den roten Aufklebern von Zeppelin Rental auf.

Als Vermietunternehmen mit insgesamt über 55 000 Maschinen und Geräten im Bestand kann Zeppelin Rental auch große Nachfragen bedienen. An der Autobahn A1 ist der Bedarf hoch. Bei der mit den Straßen- und Erdbauarbeiten beauftragten Arbeitsgemeinschaft Kemna Bau Andreae GmbH & Co. KG und Eurovia Beton GmbH sowie deren Nachunternehmern sind beispielsweise Fahrzeuge zum Transport von Mensch und Materialien gefragt. Knapp sechs Kilometer Länge beträgt der elfte Bauabschnitt eine Distanz, die Arbeiter, Poliere und Bauleiter kaum zu Fuß zurücklegen können. Die Lübecker Mietstation von

Busse T5, einen Mercedes Benz Transporter und drei Toyota Hilux vermietet.

In noch größerer Anzahl werden aber Baumaschinen und Verdichtungstechnik benötigt. Allein sechs Cat Radlader 907H2 transportieren Erde, Rohre und andere Materialien. Dazu kommen etwa 20 Ketten- und Mobilbagger mit Einsatzgewichten von 15 bis knapp 40 Tonnen, die meisten davon mit kraftstoff- und emissionsarmen Stufe IIIb Motoren. Daniel Ziegler, Vertriebsrepräsentant bei Zeppelin Rental, und das Team der Mietstation in Lübeck sorgen dafür, dass alle Anfragen zur Zufriedenheit der Kunden abgewickelt werden.



Für die Mietflotte gibt es an der Autobahn viel zu tun. Fotos: x21de Reiner Freese



Derzeit sind zahlreiche Maschinen von Zeppelin Rental an der A1 bei der Erneuerung der Entwässerung im Einsatz.

Dies beinhaltet zum Beispiel die Organisation der An- und Abtransporte, je nach Kundenwunsch eine Versicherung oder der Verkauf von Geräten, Werkzeugen oder Absperrmaterialien aus dem Profi-Baushop. Wenn der Bedarf kurzfristig geäußert wird, kommt ein Gerät auch einmal per Express auf die Baustelle.

Besonders viele Erdbewegungsmaschinen sind derzeit bei der Erneuerung der Entwässerung im Seiten- und Mittelstreifen im Einsatz. Mit Ketten- und Mobilbaggern werden die ausgedienten Entwässerungsrohre an die Oberfläche geholt, neue Gräben gezogen und

Rohre verlegt. Dafür stellt Zeppelin Mehr- oder Mindereinbau ebenfalls. Rental auch Rundgreifer zur Verfügung. Für Verdichtungsarbeiten sind ein Walzenzug, zwölf Rüttelstampfer SRV 620 sowie zwölf Verdichtungsplatten - angefangen von der CF1 bis hin zur CR8 – aus dem Mietpark auf der Baustelle. Doch damit nicht genug. Bei der Herstellung des Erdplanums leistet ein Cat Dozer D6N LGP mit UTS-Steuerung gute Dienste. Denn besonders im Straßenbau sorgen Maschinensteuerungssysteme für einen klaren wirtschaftlichen Vorteil: So kann die Schildposition millimetergenau gesteuert werden, Nacharbeiten entfallen. Ein

Die Folge sind sinkende Kraftstoff- und Personalkosten.

Nicht nur das Equipment beim Bau der Autobahn ist auf dem neuesten Stand der Technik, auch die Straße selbst wird nach ihrer Fertigstellung aktuellen Anforderungen entsprechen. Ihre Fahrbahn mit einer lärmmindernden Waschbetonoberfläche ist dann nicht 20, sondern 27 Zentimeter dick. Damit hält sie auch der erhöhten Verkehrsbelastung, wie durch Lkw stand. Die Gesamtkosten der Baumaßnahme belaufen sich auf rund 15,8 Millionen Euro.

# Örtliche Gegebenheiten zum Vorteil nutzen

Wegebau im Schwarzwald hat eigene Anforderungen, ob für Baumaschinen oder Baubetriebe

BAD RIPPOLDSAU-SCHAPBACH (SR). Der Schwarzwald ist mit seinen über 11 000 Quadratkilometern nicht nur ein Erholungsgebiet für Touristen, sondern auch mit seinen Forst- und Waldflächen ein Wirtschaftsfaktor, wobei die Holzwirtschaft eindeutig dominiert. Anderen Branchen fällt es schwer, hier Fuß zu fassen. Erst kürzlich wurden die Pläne von Bosch Rexroth publik, Teile der Fertigung von Horb in die Türkei zu verlagern, um dort billiger zu produzieren. Wie das gelingt, sich trotzdem in einer strukturschwachen Region zu behaupten, zeigt der Familienbetrieb Armbruster Erdbau und Transporte, der vom Wolfstal aus agiert, das für seinen Wolf- und Bärenpark bekannt ist.



Adolf Armbruster führt das Abstützplanierschild vor.

2007 gelang es dem Unternehmen, in Bad Rippoldsau-Schapbach ein stillgelegtes Sägewerk aufzukaufen. "Ein Glücksfall, weil Platz bei uns begrenzt ist. Rings herum ist Wald", so Firmeninhaber Adolf Armbruster. Es dient als Lager für die Maschinen, aber auch als Umschlag von Schotter, der mit einem Brecher aufbereitet wird. Von dort aus macht sich der Unternehmer mit seinem Sohn Bastian an die Arbeit. Die Aufgaben werden geteilt. Ihre Maschinen, ob Mini-, Ketten- oder Mobilbagger, Radlader, Walzen oder Tieflader, bedienen die beiden alle selbst. "Wir müssen flexibel bleiben und mobil sein. Bei uns muss jeder alles können", erklären Vater und Sohn. Da gehört sogar das Graderfahren eines 143H dazu. Oftmals wird am Steilhang gearbeitet. Das erfordert Baumaschinen, die dafür ausgelegt sind. Der Cat Kettenbagger 323C verfügt beispielsweise über ein extra Abstützplanierschild - eine Sonderanfertigung der Zeppelin Niederlassung Böblingen, die eben erst einen neuen Cat Kettenbagger 329ELN lieferte. Wenn ausschließlich zwei Mann alle Geräte bedienen,

muss der Maschineneinsatz dementsprechend durchdacht sein. Vollhydraulische Schnellwechsler von Oilquick sollen den Austausch von hydraulischem Felsmeißel, Sortiergreifer, Tieflöffel sowie einem Löffel mit Gegenhaken zum Steineversetzen vereinfachen. LED-Beleuchtung an allen Geräten ist für die beiden Fahrer Pflicht, um ihre Sicht im dunklen Wald bei schlechter Witterung zu verbessern.

Mit den Baumaschinen müssen Adolf und Bastian Armbruster oftmals auf engstem Raum agieren - so sind nun mal die Einsatzbedingungen im Schwarzwald, wenn sie Weg unterhalten oder bauen, damit diese die schwere Forstmaschinen befahren können. Bestehende Wege sind für die Forwarder oder Harvester viel zu schmal, weshalb sie neu angelegt werden müssen. Außerdem waren diese bislang auf kleine Schlepper ausgelegt - darum muss der Untergrund für die schweren Geräte stabilisiert werden.

Bevor Adolf und Bastian Armbruster mit ihren Baumaschinen loslegen können, stehen häufig Rodungsarbeiten an. Wird von dem Zwei-Mann-Betrieb ein Forstweg angelegt und befestigt, haben Vater und Sohn ihre eigene Methode – auch diese ist bedingt aufgrund der örtlichen Gegebenheit. Sobald Muttererde abgetragen wurde, was eine Cat Raupe D6R übernimmt, geht es hart zur Sache: Es kommen Granit und Buntsandstein zum Vorschein. Stoßen die eingesetzten Cat Bagger 323C und 329ELN an ihre Grenzen, hilft nur noch Sprengung. Das Rohmaterial wird mithilfe eines mobilen Brechers gleich an Ort und Stelle aufbereitet und eingebaut. Eine Schottertragschicht ist dann nicht mehr erforderlich. "So sparen wir uns Transporte bis ins Tal, was teilweise viel zu weit wäre, und den Austausch von Material", meint Adolf Armbruster. Oder anders gesagt: So geht Wegebau im Schwarzwald. Die Bedingungen vor Ort sich zu seinem Vorteil zu Nutze machen und dabei Kosten im Blick behalten. "Man mag es kaum glauben: Viele Waldflächen sind bis heute noch nicht voll erschlossen", so Adolf Arm-



Aushub für die Fundamente von Windrädern.

Foto: Armbruster

bruster. Das Gleiche trifft auf die Gehöfte zu, für die der Zwei-Mann-Betrieb Brunnen schlägt und dann an das öffentliche Kanalnetz anschließt. Arbeiten wie diese werden im Umkreis von 70 Kilometern ausgeführt. Zum Reportoire gehört auch der Kanalbau. Stahlbetonrohre bis zu einem Durchlass von 1,50 Meter werden verbaut. In jüngster Zeit sind auch Windparks im Schwarzwald im Kommen, um die Westwinde, die über die Vogesen ziehen, zu nutzen. Das Unternehmen Armbruster übernahm auf 13 000 Quadratmetern den Aushub für die Fundamente von vier Windrädern - mit der Energiewirtschaft hat ein neuer Wirtschaftszweig an Bedeutung gewonnen. Darauf haben sich Adolf und Bastian Armbruster eingestellt.



Sohn Bastian und Vater Adolf Armbruster (Mitte links und Mitte rechts) nehmen von Gerd Theurer (rechts), Neumaschinenverkäufer, und Simon Honer (links), Serviceberater, von der Zeppelin Niederlassung Böblingen, ihr neues Arbeitsgerät in Betrieb. Fotos (2): Zeppelin

# Aufgemöbelt für den Wegebau

Wie ein getunter Cat Motorgrader den Anforderungen der Praxis Rechnung trägt



Gerade arbeitet der Grader im Modus "Hundegang".

Foto: Albi Montag

Eine mechanische Anzeige in Form eines roten Zeigers signalisiert dem Fahrer, wann das Schild auf den Untergrund trifft.

PETERSDORF (SR). Tuning ist bei Autos weitverbreitet, die mit dicken Spoilern oder verchromten Felgen ein neues Design erhalten oder im Zuge einer besseren Aerodynamik tiefer gelegt wurden. Dass auch Baumaschinen aufgemöbelt werden, um noch mehr an Leistung herauszuholen und ihre Fahreigenschaften zu trimmen, zeigt das Beispiel eines Cat Motorgraders.

Alles, bloß nicht gewöhnlich – darunter fällt der Einsatz eines Motorgraders hierzulande – die Baumaschine ist an sich eine Seltenheit auf deutschen Baustellen. Denn die gewaltigen Massenbewegungen ob auf deutschen Autobahn- oder Erdbaustellen wurden die letzten Jahre deutlich zurückgeschraubt. Ein Exemplar der Baumaschinengattung Cat Motorgrader findet bei der Firma Richard Schulz aus Neuburg an der Donau umfassende Verwendung - etwa derzeit beim Neubau einer zwei Kilometer langen Straße bei Petersdorf im Landkreis Friedberg. Doch auch hier ist die Baumaschine alles andere als normal - dafür sorgte ihr Fahrer Albert - "Albi" - Montag. Seit 21 Jahren sitzt er hinter dem Steuer eines Graders. Aufgrund seiner Berufserfahrung weiß er darum nur zu gut, was sein neues Arbeitsgerät, ein Cat 120M2 AWD mit Frontschild und Ripper, alles an Ausstattung für den Straßenund Wegebau braucht. Das Ergebnis: eine Baumaschine, die ganz spezifische Ausrüstungsdetails aufweist, mit denen der Baumaschineneinsatz produktiver ausfällt.

Dazu mussten einige Features auf seinen Wunsch hin noch nachgebessert werden – dafür schaltete sich das Zeppelin Produktmanagement ein, das zusammen mit Caterpillar an den Verbesserungen feilte. Entwicklungsingenieure des Baumaschinenherstellers setzten die Fahrer-Vorschläge dann in die Tat um – einige hielten Einzug in die weltweite Serienproduktion, sodass auch andere Anwender davon in Zukunft profitieren werden. Der Maschinist bestand zum Beispiel darauf, dass etwa die Bedienung des Frontschilds in den rechten Joystick integriert wurde. "Nur so macht es auch Sinn, weil ich den Schalter nicht mehr zum Bedienen auslassen und übergreifen muss", meint der Graderfahrer. Caterpillar hat das Bedienkonzept zur bauma 2007 überarbeitet und bietet seitdem bei den Motorgradern der M-Serie eine durch zwei Joysticks gesteuerte Arbeits- und Lenkhydraulik an. Deutlich weniger Bewegungen von Hand und Handgelenk gegenüber einem herkömmlichen Hebel sind die Folge.

Ein weiteres Detail hat der Fahrer bei der Schar verbessert. Sie erhielt ein zusätzliches Seitenblech über Eck. "Dadurch wird erreicht, dass nicht zu viel Material nach außen verläuft", erklärt Albi Montag. Fester Bestandteil der Maschinenkonfiguration war AccuGrade, worüber die Neigung der Schar gesteuert wird. Auf diese greift der Fahrer zurück, wenn er ein Feinplanum anlegen und Material in konstanten Schichtstärken gleichmäßig auf der Fläche ein- oder ausbauen muss, was ihm die Arbeit mit seinem Grader erleichtert. Der unebene Waldboden mit zahlreichen Wurzeln, denen der Grader ausgesetzt ist, wenn er nicht gerade öffentlichen Straßenoder Autobahnen baut, stellt kein Hindernis für die Maschine dar – dafür nutzt er die bewegliche Schar und die Rutschkupplung. Sie wird ausgelöst, wenn die Graderschar auf zu großen Widerstand trifft. In den Hundegang schaltet der Fahrer beim Rückwärtsfahren und wenn er das Gewicht des Graders verteilen muss. Dabei laufen die Räder spurversetzt. Das heißt, der vordere Bereich wird nach links oder

rechts ausgeschwenkt. Erhebungen und Unebenheiten der Fahrbahn werden mittels Mittelschild begradigt – man könnte auch sagen abgehobelt. Denn umgangssprachlich wird dieser Baumaschinentyp auch als Erd- oder Straßenhobel geführt. Mit dem Hundegang kann der Grader aber auch insgesamt mehr Masse abschieben, weil sich dann die Reichweite der Schar vergrößert.

Was das Frontschild betrifft, so musste sich Albi Montag bislang auf sein Fingerspitzengefühl verlassen. "Man wusste nicht, wann es die perfekte Position zum Wegschieben erreicht hat." So konnte es passieren, dass es bereits zu tief eindrang. Seine Idee: Eine mechanische Anzeige, einfach, aber wirkungsvoll, in Form eines roten Zeigers, die ihm signalisiert, wann das Schild auf den Untergrund trifft. Auch der Ripper wurde nachgebessert, der dazu genutzt wird, festgefahrene Oberflächen aufzureißen. Zusätzlich zu den fünf langen Aufreißzähnen erhielt dieser noch mal neun kleinere Aufreißer extra - je nachdem, was gerade gebraucht wird, kann die Vorrichtung am Ripper umgedreht werden. Der Abstand durch neun Aufreißzähne wurde verringert, sodass keine großen Lücken zurückbleiben, wenn der Grader die Flächen auflockert. Bei Waldwegen mit einer Breite von 3,5 Metern war der Rippereinsatz oft nur mit Einschränkungen möglich. Auch das hat sich somit

Schon von außen wird deutlich, hier an dem Gerät ist nichts von der Stange. Auf dem Fahrerhaus prangen die Aufkleber "Commander" und "Albi". Ein Heavy-Metal-Aufkleber markiert das schwere Gerät. Lackiert wurde die Maschine nicht wie sonst im typischen Caterpillar Farbton Gelb-Schwarz, sondern ganz im Sinne des einheitlichen Corporate Designs in der Hausfarbe von Richard Schulz: Enzianblau. Was vorher schwarz war, wurde beibehalten – auch die Felgen 17.00-25 tragen Schwarz. Statt Standardbereifung 17 R25 fährt der Grader mit Michelin-Breitreifen vom Typ 550/65R25 – was der besseren Traktion beim Einbau von Sand, Kies und Schotter geschuldet ist. Auch im Waldwegebau kommt diese so mit ihren knapp 20 Tonnen Einsatzgewicht besser von der Stelle und sinkt nicht so schnell auf dem weichen Untergrund ein. Statt LED-Scheinwerfern wurde Xenonlicht gewählt. Der Grader wurde mit zwölf Scheinwerfern bestückt - sie beleuchten nun den Arbeitsplatz von Albi Montag von allen Seiten. "Beleuchtung kann man nie genug haben. Wir haben LED-Beleuchtung ausprobiert, doch an Xenon-Licht kommt einfach nichts heran", so der Maschinist. Häufig ist sein Grader nachts im Einsatz, um die Arbeiten an Straßen- oder Autobahnbaustellen fertigzustellen und den Verkehr durch die Bauarbeiten nicht unnötig zu beeinträchtigen. Ähnlich ist es im Gleisbau bei Baustellen unter dem rollenden Rad oder bei Arbeiten rund um den Flughafen, die Richard Schulz ebenfalls in der Nacht ausführt. Tagsüber ist es mit dem Licht rund um die Baumaschine genau anders herum: Gedämpft werden sollen die Sonnenstrahlen, wenn sie in die Grader-Kabine einfallen. Schwarz getönte Scheiben sollen verhindern, dass sich die Kabine in den Sommermonaten unnötig stark aufheizt. Im Winter dagegen sorgt eine Standheizung mit Zeitschaltuhr von Webasto für angenehme Temperaturen. Ein Bluetooth-Radio bietet weiteren Komfort.

Alle Features des Graders gehen auf das Konto von Albi Montag. Der Fahrer gibt sich nicht mit der klassischen Standardausstattung zufrieden, sondern er macht sich unentwegt Gedanken, wie er Arbeitsgeräte verbessern kann, um sie so an die Anforderungen der Praxis auszurichten. Zum Beispiel hatte er die Idee, einen Unimog mit einer Hochleistungshydraulik auszustat-

ten, um Plattenverdichter von Stehr einsetzen zu können. Dieser sorgt anstelle einer Walze für die Nachverdichtung der vom Grader aufgebrachten Frostschutzschicht aus Kies. "Das Verdichtungsergebnis ist deutlich besser, weil das Wasser eine homogener Verbindung mit den Untergrund und den Sedimenten eingeht", erklärt der Maschinist. Weil seine Vorschläge das Bauunternehmen weiter bringen, hat sein Wort im Betrieb Gewicht. Aber auch deshalb, weil versierte Motorgraderfahrer heutzutage als Fachkräfte gesucht werden wie die sprichwörtliche Stecknadel im Heuhaufen. Wer einen Motorgrader bedienen kann, ist quasi in der Königsklasse der Baumaschinen angekommen. Denn die Geräte sind selbst für geübte Fahrer nur schwer zu steuern. Darum konnte Albi Montag seine Vorgesetzten überzeugen, in einen Cat Grader zu investieren.

Eigentlich hätte es das Modell 140M werden sollen. Doch auf AdBlue wollte sich der Graderfahrer nicht einlassen, welche die Motorentechnik der EU-Abgasemissionsstufe IV erforderlich gemacht hätte. Darum fiel die Wahl auf den Cat 120M2 AWD. Was dessen Spritverbrauch betrifft, dürfte die Entscheidung nichts zu wünschen übrig lassen: "Ich fahre den Grader seit vier Wochen und das mit einem Durchschnittsverbrauch von knapp neun Liter pro Stunde, was ich selbst kaum fassen kann." Bei der Maschinenvorführung wurde ein Durchschnittsverbrauch von 13 Liter erreicht, was den Ausschlag gab, die Maschine bei der Zeppelin Niederlassung München zu bestellen und sie nach Fahrerwunsch ausstatten zu lassen. Mit seinem neuen Arbeitsgerät ist Albi Montag an seinem Ziel angekommen: "Ich wollte all die Jahre nichts anderes fahren."



Die Bedienung des Frontschilds wurde in den rechten Joystick integriert.



Fotos (7): Zeppelin



 $Motorgrader fahrer\ Albert-\ {\tt ,Albi''-Montag}\ und\ seine\ sprich w\"{o}rtliche\ {\tt ,Kommandozentrale}.$ 



Auch der Ripper ist nicht Standard. Zusätzlich zu den fünf langen Aufreißern erhielt dieser noch mal neun kleinere.

# Kompaktgerät behauptet sich im Wegebau

Forstservice und Erdbau Rönnebeck funktioniert Cat Deltalader zu kompakten Grader um



Begutachten den Maschineneinsatz (von links): Marcel Rönnebeck (Geschäftsführer), Petra Rönnebeck (Verwaltung), René Rönnebeck (Bereichsleiter Einkauf und Bau) und Thomas Köppen (Verkäufer, Zeppelin Niederlassung Cottbus).

SENFTENBERG/ALTDÖBERN (SR). Gewaltige Erdmassen wurden in der Lausitz einst bewegt, um an die Braunkohle zu kommen. Wo sich das Energiezentrum der DDR befand, soll aus den stillgelegten Tagebaurestlöchern und angehäuften Abraumhügeln eine Seenlandschaft entstehen, die Touristen anziehen soll. Wenn der letzte Tagebausee vollgelaufen ist, wird die künstlich angelegte Landschaft mit ihren 14 000 Hektar über eine größere Wasserfläche verfügen als die gesamte Mecklenburg-Vorpommersche Seenplatte. Doch erst müssen dafür Böschungen stabilisiert werden. So wie etwa rund um das Restloch Greifenhain.



Ein Cat Deltalader 277C2 übernimmt den Wegebau für die Rekultivierung.

Das Kompaktgerät wird zum Grader umfunktioniert, um Sand zu verteilen.



Hier werden sandige Flächen plangezogen.



Dumper auf der Überholspur.

Fotos: Zeppelin

Für die Bergbausanierung der Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV) stellen große Seilbagger eine bessere Standsicherheit des gekippten Uferbodens mittels Rütteldruckverdichtung her. Schwere Bagger lösen Sand, den sie auf Dumper verladen. Von ihnen wird das Kippmaterial bis zu zwölf Kilometer verfahren, um den Sand anschließend in Tieflagen zu verkippen und mittels Radlader einzubauen. Unter all den Großgeräten hat auch eine kompakte Baumaschine ihre Daseinsberechtigung gefunden. Ein Cat Deltalader 277C2 wird im Bereich der Rekultivierung von der Cottbuser Firma Forstservice und Erdbau Rönnebeck eingesetzt. Seine Aufgabe liegt vor allem im Wegebau und der Pflege der Fahrwege, damit Dumper und Lkw der Firma Reinhold Meister Wasserbau GmbH aus dem Firmenverbund von Felbermayr auf dem Gelände Vollgas geben können. Dafür erhielt die Kompaktmaschine, welche die Zeppelin Niederlassung Cottbus und ihr Verkäufer Thomas Köppen lieferten, einen Grader, um die sandigen Flächen plan ziehen zu können. Der Deltalader verfügt über High Flow. Das steht für hochfrequentierte Hydraulik. Das Kompaktgerät kann auf einen Hydraulikstrom von 112 Liter pro Minute zurückgreifen und erfüllt so die Vorgabe, sprich die geforderte Menge des Anbaugeräts an die Hydraulik. Der Grader wird darüber hinaus über eine 2-D-Lasersteuerung an die vorgegebene Höhe ausgerichtet und profiliert die Baustraße, die hier auf einer Länge von zehn Kilometern anzulegen ist. Seine Neigung lässt sich genauso einstellen wie bei einem gewöhnlichen Grader. Um einen reibungslosen Betrieb sicherzustellen, übernahm Andreas Tietz, Servicemitarbeiter der Zeppelin Niederlassung Cottbus, nicht nur die Einweisung, sondern auch die Feinjustierung der Technik, die er installierte und kalibrierte. "Der Graderschild wird automatisch gesteuert, ohne dass der Fahrer eingreifen muss", so Geschäftsführer Marcel Rönnebeck. Ruckzuck in fünf Minuten ist der Anbau erledigt. "Wer, wie unser Fahrer, Raupenkenntnisse vorweisen kann, kann auch ohne Weiteres so ein Graderschild bedienen", ergänzt er. Raupen und Bagger nutzt die Cottbuser

Marcel Rönnebeck gründete 2011 ein Einzelunternehmen, das er 2013 in eine GmbH firmierte, die sich dem Tiefbau und Forstdienstleistungen widmet. Dazu gehören Baumfällarbeiten, Wurzelrodungen, Holzrücken sowie der Wegebau, Erdaushub und -transporte. Letztes Jahr wurde die BTF Rönnebeck GmbH mit identischen Arbeitsschwerpunkten aus der Taufe gehoben. Mit dem Deltalader wurde erstmals in eine Neumaschine von Cat investiert, die in dieser Form einzigartig in Deutschland ist. Die Baumaschine wird bald Gesellschaft bekommen - ein weiterer Radlader in Form des Cat 962M ist die nächste Investition, die bei der Zeppelin Niederlassung Cottbus getätigt wurde.

Firma schon lange mit Lasersteuerung – in der Vergangenheit wurden die Baumaschinen immer wieder bei Zeppelin Rental

gemietet.

Den Wegebau mit einem umfunktionierten Deltalader anzugehen, kam dem Familienbetrieb auf einer anderen Baustelle, wo eine vergleichbare Technologie eingesetzt wurde. "Wir haben mit Thomas Köppen nach Alternativen gesucht, wie wir den Wegebau hier möglichst effizient bewältigen können", so Marcel Rönnebeck. Ein Grader wäre für die Einsatzzwecke, mit denen das auf Forstarbeiten und Erdbau spezialisierte Unternehmen sonst zu tun hat, viel zu groß und völlig unrentabel. Vorgabe des Auftraggebers im Restloch Greifenhain ist es, eine vier Meter breite Baustraße anzulegen – bei einem Grader mit einer Breite von 3,30 Metern käme kein Dumper mehr an ihm vorbei. Doch anders beim Deltalader mit seinem Grader, der es auf über zwei Meter Breite bringt. Dumper können ihn so jederzeit überholen.

Während das Kompaktgerät hier in Greifenhain Sand verteilt, hat der Betrieb damit schon auf einer anderen Baustelle in Zeckerin Flächen mit Schotter profiliert, um so die Voraussetzungen für eine Siloanlage zu schaffen. "Das Anwendungsgebiet des Deltaladers ist fast grenzenlos. Die Maschine entwickelt viel Kraft und Leistung, sodass wir hier nirgends eingeschränkt sind", so Marcel Rönnebeck. Das mag daran liegen, dass neben dem Grader eine Leichtgutschaufel und Gabel sowie eine Stubbenfräse und Buschhäcksler angebaut werden - je nachdem, welche Aufgaben im Wegebau, Galabau oder bei Forstarbeiten, insbesondere Rodungen, gerade anstehen. Was noch für den Kompakten spricht, ist sein Fliegengewicht. Das Einsatzgewicht liegt bei 4,2 Tonnen – damit hält die Baumaschine die Vorgabe ein, denn maximal zugelassen sind nämlich fünf Tonnen für die Rekultivierungsarbeiten. Das Gummiraupen-Laufwerk sorgt für geringen Bodendruck, sodass ein Einsatz auf empfindlichen Oberflächen und weichen Böden möglich ist. "Das Deltalaufwerk der Baumaschine hat sich bei diesem Einsatz bewährt", so Marcel Rönnebeck. Durch den hochgesetzten inneren Kettenantrieb kommen die Antriebskomponenten nicht mit dem Boden in Berührung. Die HD-Drehstäbe federn das Laufwerk ab und bewegen sich unabhängig voneinander sowie im Verhältnis zur Maschine. Diese Achsen federn insbesondere bei unebenem Gelände die meisten Stoßbelastungen ab, denen ansonsten das Laufwerk, die Maschine und der Fahrer ausgesetzt wären. So fährt der Kompaktlader selbst bei hoher Geschwindigkeit ruhig über das Gelände, auf dem früher Braunkohle gefördert wurde.

Anzeige



Reparaturen kommen fast immer unverhofft und ungeplant. Damit Sie die Kosten komfortabler tragen können, bietet Ihnen Zeppelin erstmals eine Finanzierung für Reparaturen und Ersatzteile an. Ab einem Rechnungswert von 20.000 Euro zahlen Sie bequem in 6 oder 12 flexiblen Monatsraten - ohne Zinsen, ohne Anzahlung, nur die Umsatzsteuer wird gleich fällig. Ihr Zeppelin Serviceberater berät Sie gerne!

Angebot gilt für Reparaturen (Ausnahme Rebuild) durch die Zeppelin Baumaschinen pillar Maschinen. Angebot freibleibend, Bonitätsprüfung vorbehalten. Für die Finanzierung gelten die Allge-meinen Geschäftsbedingungen der Caterpillar Financial Services GmbH. Für Reparaturen und den Verkauf von Ersatzteilen gelten die Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen der Zeppelin Baumaschinen GmbH.

www.zeppelin-cat.de







Panoramasicht auf das Testgelände.

Fotos: Zeppelin

# Wer hat die Nase vorn

#### Spezifischer Kraftstoffverbrauch kommt auf den Prüfstand

ASCHAFFENBURG (SR). Klassische Baumaschinentechnik mit hydraulischem und mechanischem Antrieb gegen innovative Antriebskonzepte wie stufenloses Direktschaltgetriebe und diesel-hydraulischer-Hybridantrieb: Wer schlägt sich besser bei den spezifischen Spritverbräuchen, also dem Verhältnis zwischen Kraftstoffverbrauch pro Zeiteinheit und der abgegeben mechanischen Leistung? Das war die Kernfrage eines Maschinentests, den das Erdbau-, Abbruch- und Recyclingunternehmen Mittelsdorf zusammen mit Zeppelin initiierte. Gegeneinander antreten musste das Duo: Cat Radlader 972K und Cat Kettenbagger 330DLN aus dem Maschinenpark des Unternehmens aus Breitungen. Einen Tag später kam das Maschinenteam Cat Radlader 972MXE aus dem Mietpark von Zeppelin Rental und der Cat Hybridbagger 336ELNH auf den Prüfstand, den der Zeppelin Stützpunkt Suhl stellte.



Penibel wurde darauf geachtet, den Fahrweg vom Brecher bis zur Kippstelle, der rund hundert Meter betrug, konstant zu halten.

Zum Testgelände: Es befand sich auf einem rund zwölf Hektar großem Bestandsgelände der Hafenmeisterei in Aschaffenburg – die Firma Mittelsdorf hatte dort im Vorfeld für ein Umspannwerk sämtliche Fundamente unter anderem mit einem Cat Longfrontbagger 5080 rückgebaut. Ein Kleemann-Prallbrecher vom Typ Mobirex MR 130 Z mit Direktantrieb sollte für den Test Recyclingbeton aufbereiten - und das mit einer Durchschnittsleistung von 300 Tonnen in der Stunde.

Auf die Testmaschinen wartete die gleiche Aufgabe unter identischen Testbedingungen: Getankt wurden die Maschinen jeweils vor Start des Tests am Morgen in noch kaltem Zustand auf ebener Fläche. Der Oberwagen wurde extra gedreht, um sicherzugehen, dass die Bagger auch wirklich vollgetankt hatten. Am Endes des Tages wurden sie, sobald sich die Motoren wieder abgekühlt hatten, nachgetankt.

Der jeweilige Kettenbagger musste während des Tests von einem Haufwerk aus einen Brecher mit angehäuftem Abbruchmaterial bestücken. Der einzuhaltende Schwenkwinkel betrug bis zu 180 Grad. Das gebrochene Material wurde mit dem jeweiligen Radlader aufgeladen, abtransportiert und auf einen Lagerplatz gefahren. Dabei wurde penibel darauf geachtet, den Fahrweg vom Brecher bis zur Kippstelle, der rund hundert Meter betrug, konstant zu halten - schließlich sollten keine unnötigen Umwege das Ergebnis beeinträchtigen.

Um sicherzugehen, dass die genaue Menge, welche die Ladegeräte mit ihrer Schaufel aufnehmen, auch exakt erfasst werden, wurden die jeweils verbauten Wiegesysteme einer Vergleichsmessung unterzogen. Der Cat Radlader 972K griff auf eine geeichte Pfreundtwaage WK 50D zurück der Cat Radlader 972M XE auf eine Kontrollwaage des Baumaschinenherstellers. Außerdem war der Cat Radlader 972M XE mit Product Link ausgestattet - Daten wie der Spritverbrauch wurden über Vision Link an die Zeppelin Werkstatt in Suhl gesendet wo sie auswertet wurde

Innerhalb von vier Leistungsstunden wurden verschiedene Kennzahlen ermittelt - wie viel Sprit schluckten die Radlader und Kettenbagger durchschnittlich in der Stunde und pro geladener Tonne. Akribisch wurde erfasst, wie viel Material dabei gebrochen und umgeschlagen werden konnte. Auf den spezifischen Kraftstoffverbrauch wurde das größte Augenmerk gelegt. Um möglichst neutrale Testergebnisse zu erreichen und ausgewogene Testbedingungen zu generieren, wurden auch die Abweichungen beziehungsweise Störungen genau protokolliert. Die erfassten Werte flossen dann in die Berechnung ein, welche die spezifischen Größen bildeten.

Deutliche Unterschiede machten sich bei den beiden Kettenbaggern bemerkbar, was zu erwarten war. Hier hatte der Hybridbagger eindeutig die Nase vorn, was den Durchschnittsverbrauch pro Betriebsstunde betraf. Die Baustelle bot hier die perso der Geschäftsführer Peter Mittelsdorf. Genauso dessen Innenschaltschrank, der auf Luftkissen gelagert ist. Denn der große Knackpunkt der modernen Technik ist die Staubentwickelung auf Baustellen. Staub gilt gemeinhin als Feind Nummer eins für die Leistungselektronik, die besonders anfällig ist. Proaktive Wartung und Fehlerursache sind entscheidend für einen effizienten Betrieb. "Wir betreiben die Wartung und hohen Niveau. Wir können eine hohe Fertigungstiefe realisieren", verdeutlicht Öllabor, über das er Spektrometeranaly-

Instandhaltung akribisch und auf einem Peter Mittelsdorf. Er betreibt ein eigenes sen durchführen lässt. Seine Mitarbeiter untersuchen Motor-, Hydraulik- und Ge-

dere Baumaschinen dafür eignen würden,

wie Radlader wegen der Schlupfpotenziale

und bei Dumpern könnte – ähnliche wie

bei den Formel 1-Autos – die Energie beim

Abbremsen gespeichert werden. Einen wei-

teren Vorreiter in Sachen Effizienz, sieht er

in seinem neuen Kleemann-Prallbrecher,

denn er verfügt über einen Direktantrieb.

Die elektrisch angetriebenen Rinnen, Sie-

be und Förderbänder sind entsprechend

effizient. Daraus resultiert ein überaus

niedriger Kraftstoff-Verbrauch pro Tonne

Material. "Das ist Stand der Technik",

Seine Maschinen setzt das Unternehmen bis zu 25 000 Betriebsstunden ein. Den Zeitpunkt, wann eine Reparatur noch wirtschaftlich ist und wann ein Austausch Sinn macht, kann der Firmenchef genau definieren. Im konkreten Fall des Cat 330CLN ist der Kettenbagger im Test bei 13 643 Betriebsstunden noch immer mit dem ersten Laufwerk im Einsatz - und das bei Tätigkeiten im Abbruch, die auf Verschleiß gehen. Doch selbst hier sieht der Geschäftsführer einen Verwendungszweck, sollte das erste Laufwerk irgendwann einmal aufgearbeitet sein: Der Bagger kann als Gebrauchtmaschine sein zweites Maschinenleben beginnen - mit einem neuen Laufwerk. Worauf er großen Wert legt: seine Geräte müssen funktional sein wenn sie das nicht schon vom Grundprinzip her sind, dann wird nochmal nachgelegt. Zum Beispiel bei dem Löffel des Cat 330CLN: Dieser erhielt ein zusätzliches Messer als Verschleißschutz und um eine bessere Krafteinleitung in den Rahmen zu erhalten.

Das mittelständische Unternehmen, das sich auf den Erdbau, den Abbruch und das Recycling konzentriert, beschäftigt 60 Mitarbeiter. Wird der Betrieb beauftragt, ein Gebäude zu beseitigen, kann



Ein Kleemann-Prallbrecher vom Typ Mobirex MR 130 Z mit Direktantrieb sollte für den Test Recyclingbeton auf-

fekten Bedingungen für seinen Einsatz. Bei den Radladern fielen die Unterschiede nicht so stark ins Gewicht, was an verschiedenen Schaufelgrößen lag. Während der kompletten Testphase betreute Mi-chael Otto von der Zeppelin Projekt- und Einsatztechnik die Fahrer von Mittelsdorf vor Ort und gab ihnen eine Einweisung in die neue Maschinentechnik. Bei auftretenden Fragen stand er ihnen genauso zu Seite, wie der Außendienstmeister Andreas Uri von der Zeppelin Niederlassung Erfurt, der sich darum kümmerte, dass die Maschinen reibungslos funktionierten.

Unternehmer Peter Mittelsdorf machte sich ein genaues Bild von den erfassten Leistungsdaten der Maschinen - sie sind für ihn eine Grundlage bei der nächsten Investitionsentscheidung. Dabei interessiert ihn vor allem, wie hoch die Kraftstoffeinsparungen ausfallen, in Abhängigkeit zu den Betriebsstunden und pro bewegter Tonne. Schon lange widmet sich der Firmeninhaber der Energieeffizienz, weil Kraftstoffkosten rund 20 Prozent der Gesamtkosten ausmachen, doch anders als dem größten Kostenblock, den Lohnkosten, lässt sich hier an der Kostenschraube drehen. Große Vorteile verbindet er mit dem dieselelektrischen Antrieb, den Caterpillar bei seiner Raupe D7E umgesetzt hat. Peter Mittelsdorf glaubt, dass sich auch an-

triebeöle sowie die Kühlmittel von jeder Baumaschine turnusmäßig, um ein genaues Bild vom Zustand seiner Maschinen zu erhalten. Baumaschinen werden in dem Unternehmen digital verwaltet – alles wird dokumentiert, etwa wann die Wartung erfolgte und welche Verschleißteile gewechselt werden. "Die Systeme sind in den letzten Jahren komplexer geworden, die Haltbarkeit von Komponenten ging zurück, sodass es mehr Möglichkeiten eines Maschinenausfalls gibt. Hier müssen wir gegensteuern", so Peter Mittelsdorf.

er alle Register der Technik ziehen: Er führt Sprengungen aus, kann auf einen Cat Longfrontbagger 5080 zurückgreifen - sogar ein Robotereinsatz ist machbar. "Wir erarbeiten für jede Aufgabenstellung die passende Technologie", verdeutlicht Peter Mittelsdorf. So wie im Fall des Testgeländes in Aschaffenburg, auf dem die Fundamente des Umspannwerks in drei Metern Tiefe zu entfernen waren. In Summe waren 750 000 Kubikmeter Erdmassen sowie Bauschutt zu bewegen, aufzuarbeiten und umzuschlagen.



Akribisch wurde erfasst, wie viel Material dabei gebrochen und umgeschlagen werden konnte.



Das gebrochene Material wurde mit dem jeweiligen Radlader aufgeladen, abtransportiert und auf einen Lagerplatz gefahren.

# Geräuschloses Löschen

#### Im Kraftwerk Wedel soll ein Cat D7E Kohle schieben

HAMBURG (SR). Sein Einsatz steht ganz im Zeichen von weniger Emissionen: der neue Cat Dozer vom Typ D7E soll den Kohleumschlag im Hamburger Kraftwerk Wedel möglichst geräuschlos abwickeln, wenn Schiffe mit dem Brennstoff gelöscht werden. 16 Stunden Dauerbetrieb und das sechs Tage die Woche sind keine Seltenheit für den Baumaschineneinsatz – da sollen die Kettengeräusche des Laufwerks die Anwohner in der näheren Umgebung nicht stören. Nachbarn fühlten sich durch die Lärmemissionen aus dem Kraftwerk beeinträchtigt. Darum hatte Vattenfall Gutachter beauftragt, die Schallemissionen des Heizkraftwerks Wedel messtechnisch zu erfassen und zu analysieren. Daraus resultierten Schallschutzmaßnahmen, die der Energiekonzern am Standort angestoßen hat. Auch die neue Raupe soll hier dazu beitragen, dass Geräuschemissionen nicht mehr so stark ins Gewicht fallen.

Vattenfall betreibt in Wedel ein Steinkohle befeuertes Kraftwerk. Der Kohleumschlag von See- und Binnenschiffen beträgt rund 720 000 Tonnen im Jahr. Schiffe mit einer Ladung von bis zu 80 000 Tonnen können schon mal vier bis fünf Tage liegen, bis sie komplett geleert sind - solange kann das Löschen der Fracht an Zeit in Anspruch nehmen. Dafür sind zwei Krane und Förderbänder im Einsatz, bevor die Raupe die Kohle mit einem Kohleschild auf Halde schiebt oder diese gleich in Richtung Schaufelradbagger oder Bunker befördert. Verschiedene Kohlesorten müssen entladen werden, die aus den USA, Russland und Norwegen geliefert werden.

ist ein höherer Wirkungsgrad. Dieser lässt sich auf bis zu 25 Prozent mehr Materialbewegung je Liter Dieselkraftstoff herunterbrechen. Was Vattenfall interessierte, war die durchschnittliche Leistung in der Stunde. In Spitzenzeiten sind bis zu 1 200 Tonnen Kohleumschlag in der Stunde zu bewältigen. Diese Aufgabe fiel in der Vergangenheit den beiden Cat Raupen vom Typ D8L und D9H zu, die nun deutlich entlastet werden sollen. Schließlich sind die beiden Dozer in die Jahre gekommen - ähnlich auch ein Cat Scraper 627E, der auf Stand-by steht und für den großflächigen Kohletransport sorgen soll, wenn der Kohleberg größer und größer wird. Je nach Koh-



Klaus Zahlmann, Stoffstrom-Manager, vor der alten Cat Raupe D8L, die nun deutlich entlastet werden soll.

Sie werden dann mithilfe des Schaufelradbaggers gemischt. Dementsprechend muss die Halde aufgebaut sein, was für die Raupe zur Folge hat, dass sie das Material entsprechend verteilen muss. "Die Baumaschine steht stark unter Druck und hat insbesondere im Bunkerbereich ganz schön was zu tun, muss sie doch dafür sorgen, dass die Schiffe möglichst schnell gelöscht werden. Schließlich gehen unnötig lange Liegezeiten rapide ins Geld", verdeutlicht Klaus Zahlmann, der verantwortliche Stoffstrom-Manager bei Vattenfall im Kraftwerk Wedel.

Im Vorfeld machte er sich selbst ein Bild von einem vergleichbaren Dozereinsatz, erst danach erhielten dann die Zeppelin Niederlassung Hamburg und ihr Verkäufer Michael Otto den Auftrag, die Baumaschine zu liefern. Bei Salzgitter ist der gleiche Baumaschinentyp in Betrieb, der auch für Vattenfall am Standort Wedel in Frage kam und den Klaus Zahlmann begutachtete. Das Löschen der Schiffe soll mithilfe der neuen Baumaschinentechnologie deutlich produktiver und zuverlässiger abgewickelt werden. Denn was für die Neumaschine spricht,



Die D7E braucht entsprechende Schubleistung, wenn ihr Schild die Kohlemassen vor sich herschiebt.

lepreis wachsen die Vorräte in die Höhe und die Halde dehnt sich aus.

Bevor die neue Raupe mit dem Löschen von Kohle ihren Dauerbetrieb aufnahm, war Harald Quell von der Zeppelin Projekt- und Einsatztechnik vor Ort, um spritzt, um die Drehzahl für den Generator konstant zu halten. Die erzeugte Elektroenergie wird in einen flüssigkeitsgekühlten Frequenzumformer geleitet, welcher die bürstenlosen Drehstrom-Motoren in jeder Betriebssituation mit Energie versorgt. Gerade wenn bei dem



Die Kettengeräusche des Laufwerks sollen beim Vorwärts- und Rückwärtsfahren nicht mehr so stark ins Gewicht fallen. Fotos: Zeppelin



Die neue Raupe muss die Kohle auf Halde schieben oder diese in Richtung Schaufelradbagger oder Bunker befördern.

zehn Fahrer in die neue Baumaschinentechnik der D7E einzuweisen. Die Anlandungsarbeiten hat Vattenfall an die Firma Buss vergeben. "Die Fahrer müssen Material schonend mit der Maschine umgehen. Sie wurden bislang angehalten, beim Rückwärtsfahren den ersten Gang zu benutzen, um störende Geräusche zu senken", so Klaus Zahlmann. Hier soll ihnen der dieselelektrische Antrieb helfen, der die Motorleistung effizient in Schubleistung umwandelt. Dafür muss der Fahrer keine Gänge mehr schalten und die Motordrehzahl regulieren, sondern kann sich voll auf den Arbeitseinsatz konzentrieren.

Der dieselelektrische Antrieb beruht auf einem Cat Acert-Dieselmotor, der den Emissionsvorgaben der Stufe IV entspricht. Er läuft im Drehzahlbereich von 1 800 Umdrehungen und treibt einen 400-Volt-Wechselstrom-Generator an. Bei Lastzunahme wird lediglich mehr Kraftstoff in den Dieselmotor eingeDozer die größte Kraft benötigt wird, beim Anfahren aus dem Stand, überzeugt der frequenzgeregelte Drehstrom-Motor mit einem extrem hohen Anfahrmoment. "Solche Technologien kommen derzeit überall gut an", bewertet Zahlmann die Antriebstechnik. Was die Fahrer betrifft, so erhofft er sich, dass diese die Baumaschine schnell annehmen und sich mit ihrem Arbeitsgerät identifizieren. Während die Maschinisten die D8L und D9H nur mit Gehörschutz fahren konnten, können sie auf diesen bei der D7E getrost verzichten. Denn auch im Inneren sind die Geräuschemissionen deutlich gesunken. "Der Fahrer merkt jetzt sogar, wenn sein Handy klingelt. Man hört nicht einmal mehr, wenn er mit der Raupe Gas gibt, sondern sie läuft konstant durch", so Zahlmann.

Der neue Dozer ist weder auf eine traditionelle mechanische Kraftübertragung mit Getriebe und Kupplung angewiesen noch benötigt er Motorriemen, da das elektrische System auch externe Hilfskomponenten wie Klimaanlage und Wasserpumpe über einen separaten Elektro-Motor antreibt und eine Lichtmaschine nicht mehr notwendig ist. Zudem kommt der elektrische Antriebsstrang mit 60 Prozent weniger beweglichen Teilen aus und verbraucht insgesamt weniger Ressourcen als herkömmliche Raupentechnik, was durch weniger Sprit und somit durch deutlich geringere Abgasemissionen und durch einen geringeren Verschleiß zum Ausdruck kommt. Dieser hält sich ohnehin in Grenzen. "Die Kohle enthält Graphit und Graphit legt sich wie eine Art Schutzfilm um die Verschleiß intensiven Laufwerksteile", so der Stoffstrom-Manager. Der Raupeneinsatz bewirkt noch einen anderen Effekt: Die Baumaschine verdichtet die Kohle, die sonst in Verbindung mit Sauerstoff leicht entzündlich wäre. Um das zu verhindern, wird die Kohle ohnehin über eine Berieselungsanlage befeuchtet.



**55.000** Maschinen und Geräte **120** Mietstationen

1 Nummer: 0800-1805 8888 (kostenfrei)

Mit uns verdichten Sie richtig!











Beton wird direkt an der Baustelle produziert: Im Bauabschnitt 16 der A100 sind unmittelbar zwei Anlagen im Einsatz. Foto: Cemex/Armin Okulla

# **Beton nimmt kurze Wege**

#### Mobile Mischanlagen erfordern ein hohes Maß an Logistik und Koordination

BERLIN. Die Stadtautobahn von Berlin wird verlängert: Im Bauabschnitt 16 entsteht ein neues 3,2 Kilometer langes Teilstück. Für die Lose 1 und 2/3 des Infrastrukturprojekts werden immense Mengen an Beton gebraucht – ein Fall für die mobilen Baustellenmischanlagen der Transmobil Baustoff GmbH, einer Tochtergesellschaft von Cemex Deutschland.

Die neue Trasse verbindet das Autobahndreieck Neukölln mit der Anschlussstelle am Treptower Park: Der Bauabschnitt 16 der A100 soll das Verkehrsaufkommen in der südöstlichen Innenstadt bündeln und eine bessere Anbindung des Berliner Ostens sicherstellen. Bauherr ist die Bundesrepublik Deutschland. Baubeginn war 2013. Bis 2022 soll das Teilstück fertig sein. Die A100 erhält hier drei Spuren je Fahrtrichtung, im Bereich der Sonnenallee dann sogar vier. Sie verlaufen auf 385 Metern im Tunnel und auf rund 2,3 Kilometern in Troglage, um Wohngebiete vom Verkehrslärm zu entlasten.

In Los 1 (Tunnel Grenzallee) wird eine Arge aus Hochtief Infrastructure und Max Bögl über die kommenden 60 Monate rund 190 000 Kubikmeter Beton einbauen. Für Los 2/3 (Fern- und S-Bahnbrücken und Sonnenallee) wird Züblin die gleiche Menge Beton abrufen. Für dieses Infrastrukturprojekt greift Transmobil bei der Wahl der Ausgangsstoffe auf Zement aus den Werken Rüdersdorf und Eisenhüttenstadt von Cemex Zement und Gesteinskörnungen von Cemex Kies & Splitt zurück. Als Ersatzlieferwerke stehen ortsfeste Anlagen in Berlin bereit.

"Wir produzieren zurzeit überwiegend Schlitzwandbetone C25/30 und C30/37", erklärt Andreas Schauerte, Area Manager Ready Mix Transmobil. "In Los 1 wird der 385 Meter lange Tunnel Grenzallee in einer offenen Baugrube mit rückverankerten Schlitzwänden errichtet. Nach dem Erdaushub stellen wir Unterwasserbeton für die Unterwassersohle bereit, die den Trog wie eine Plombe verschließt. Derzeit erfolgt die Herstellung einzelner Abschnitte der Sohle in Großbetonagen mit 4 000 bis 8 000 Kubikmetern Unterwasserbeton." Neben den unterschiedlichsten Spezialbetonen sind in beiden Aufträgen auch jeweils 15 000 Kubikmetern Drainbeton enthalten.

Dieses Vorgehen erfordert ein hohes Maß an Logistik, Anlagentechnik und Koordination. Wenn die Fahrbahnen fertig sind, wird noch ein Deckel betoniert. Der Beton für Los 1 muss der Berliner Senatsrichtlinie entsprechen, die über die normativen Anforderungen und die Vorgaben der ZTV-ING hinausgeht. Der Senat hat die Transmobil-Anlage zertifiziert und für die ausgeschriebenen Betonsorten freigegeben.

Ein hohes Schutzniveau für die Anwohner bringt die neue Autobahntrasse auch in Los 2/3 mit: Hier entsteht ebenfalls ein Trog in einer offenen Baugrube mit rückverankerten Schlitzwänden und einer Unterwasserbetonsohle. Zu diesem Los gehören auch der Neubau einer ein- und einer zweigleisigen Brücke für den Fern- und S-Bahnverkehr, mehrere Rampenbauwerke an der Anschlussstelle Sonnenallee sowie der Neubau einer Brücke im Zuge der Sonnenallee über den neuen Trog der Autobahn.

Andreas Schauerte ist mit dem bisherigen Verlauf der Baustelle zufrieden: "Unsere Baustellenmischanlagen können bei Großprojekten mit einem enormen Betonbedarf dank kurzer Lieferwege eine reibungslose Betonversorgung sicherstellen. Unsere Transportbetonmischer fahren nur eine Strecke von wenigen hundert Metern bis zur Einbaustelle und müssen nicht durch den Stadtverkehr, was eine taktgenaue Lieferung vereinfacht."

Die beiden Anlagen produzieren ausschließlich für den Bauabschnitt 16 der A100 mit einer Stundenleistung von 130 beziehungsweise hundert Kubikmetern. Nachdem die Arbeiten auf einem guten Weg sind, hat die Transmobil jetzt auch den Zuschlag für das sich nördlich an Los 2/3 anschließende Teilstück bekommen: Für Los 4 werden noch einmal rund 130 000 Kubikmeter Beton erforderlich sein.

Mit der Umstellung seiner Abbaume-

# In die Tiefe gehen

#### Diabas-Steinbruch Reichenbrecher & Rentsch stellt seine Abbaumethode auf Cat Tieflöffelbagger um

LUDWIGSSTADT (SR). Ob in der Rohstoffgewinnung ein Hoch- oder Tieflöffelbagger Material fördert, richtet sich anders als die Frage – "Fahren Sie lieber einen Sport- oder Geländewagen?" – nicht nach dem individuellen Geschmack. Bei den Baumaschinen spielt stattdessen die vorherrschende Geologie und die Abbautechnologie eine maßgebliche Rolle. Im Fall des Diabas-Steinbruchs Reichenbrecher & Rentsch soll ein Hydraulikbagger auf der letzten Sohle mitunter aus dem Wasser heraus den Rohstoff abbauen – so der zukünftige Plan. Der Betrieb will beim Abbau weiter in die Tiefe vordringen und zwar um zusätzliche 14 Meter, sodass der tiefste Punkt bei 50 Metern erreicht ist. Bislang übernahm das Laden ein Hochlöffelbagger vom Typ Cat 365 – doch die Umstellungen beim Abbau machen einen Tieflöffelbagger zur besseren Wahl. Darum wurde in einen Cat 374F investiert.

Dieser wurde in der Ausführung ME von Herbert Behringer, Verkaufsrepräsentant der Zeppelin Niederlassung Erlangen, geliefert. Hinter der Abkürzung ME steht ein sieben Meter langer Ausleger in Verbindung mit einem rund drei Meter langen Stiel, der in dieser Kombination bessere Leistung bei harten Materialien wie Gestein der Kategorie Diabas erzielen soll und auf Massenumschlag ausgerichtet ist. Aufgrund der speziellen Ausleger-Geometrie erzielt die Maschine ein höheres Aushubvermögen und eine größere Grabkraft als bei einer Standardausführung. Was die Löffelumlenkung und Zylinder betrifft, sind sie per se auf längere Haltbarkeit ausgelegt, was bei diesem harten Einsatz unausweichlich ist. Um auf Nummer sicherzugehen, wurde ein zusätzlicher Zylinderschutz angebracht. Den braucht die Baumaschine auch, weil sie mit einer Knäpperkugel hantieren muss, die zwischen zwei Baggerzähnen eingeklemmt wird. Der Maschinist lässt sie fallen, um das durch Bohrlochsprengung gelöste Gestein für den Brecher in handlichere Stücke zu zerkleinern. "Was

die Anschaffungskosten betrifft, fällt die Kapitalbindung bei einem Tieflöffelbagger gegenüber einem Hydraulikbagger mit Hochlöffel niedriger aus. Hinzukommen die besseren Möglichkeiten bei der Wiederverwertung des Baggers und der höhere Restwert auf dem internationalen Gebrauchtmaschinenmarkt", stellt Stephan Bothen, Zeppelin Niederlassungsleiter aus Erlangen, dar, was für die Investition spricht.

Was sonst noch zählt: Beim Abbau des Rohstoffs unter der eigenen Standsohle können die Grab- und Hubkräfte so wirken wie sie sollen. Außerdem sollen die Ladespiele zügiger vonstattengehen, wenn der Bagger mit seinem 4,6 Kubikmeter großen Tieflöffel Diabas auf Muldenkipper vom Typ 771D oder Dumper vom Typ 730 verlädt. Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus der Baggerposition: Er kann Schwenkwinkel zwischen 30 bis 50 Grad einnehmen – kleiner geht kaum noch. Im Fall des Hochlöffelbaggers schiebt der Fahrer das Material vom Gerät weg – anders beim Tieflöffelbagger. Dieser arbeitet zur Ma-



Gerhard Rentsch (Mitte), Geschäftsführer, Stephan Bothen (links), Zeppelin Niederlassungsleiter, und Herbert Behringer (rechts), Verkaufsrepräsentant

schine hin. Ein weiterer Unterschied ist, dass der Hochlöffelbagger direkt auf der Sohle steht, der Tieflöffelbagger dagegen

thode folgt der Steinbruch einem Trend, der inzwischen mehr und mehr Betriebe erfasst hat, die Großbagger mit Tief- anstelle des Hochlöffels einzusetzen. Beim Lösen von Material, insbesondere der Bodenklasse sieben, zu der Diabas zählt, ist die Tieflöffelvariante inzwischen bevorzugtes Arbeitsmittel. "Wir bauen grünen Diabas ab, ein Vulkangestein, das umso bessere Eigenschaften hat, je tiefer es liegt", erklärt Gerhard Rentsch. Weil der Rohstoff von ausgewiesener Qualität ist, kann das Unternehmen, das seinen Steinbruch seit 1906 direkt an der bayerischen Grenze zu Thüringen mitten im Herzen von Deutschland betreibt, seinen auf den ersten Blick vermeintlichen Standortnachteil aufgrund einer bis heute fehlenden Autobahnanbindung im Landkreis Kronach wieder ausgleichen. Dafür sprechen Abnehmer wie die Deutsche Bahn, die von dem Steinbruch sogar Gleisschotter für ihre Versuchsstrecken bezieht, aber auch Asphaltmischwerke oder eine Vielzahl von Galabaubetriebe und Rohrleitungsbauer. Brechsand, Frostschutz, Edelsplitte sowie Wasserbausteine runden das Angebot ab. Kunden bringt eine Flotte an 18 eigenen Lkw bis nach Eisenach, Erfurt, Leipzig und Weimar, was gerade für Material im Umkreis von 200 Kilometern gebraucht wird, sofern sie nicht ihre eigenen Sattelzüge beladen lassen. Diese



Die Baumaschine hantiert mit einer Knäpperkugel, die zwischen zwei Baggerzähnen eingeklemmt wird.



Von einem Haufwerk aus erfolgt die Beladung des Skw, wobei der Tieflöffelbagger deutlich kleinere Schwenkwinkel einnehmen kann als die Variante Hochlöffel.

Fotos: Zeppelin

er in Schuss halten muss. "Das ist natürlich auch von Nachteil, was wir aber in Kauf genommen haben. Denn für den Baggerfahrer wird es leichter, den Tieflöffelbagger zu bedienen. Bei einem Gerät mit Hochlöffel müsste er nach vorne laden, was nicht jedem liegt", macht Geschäftsführer Gerhard Rentsch deutlich.

Aufgabe übernimmt ein Cat Radlader 966H. Das kleinere Pendant in Form eines kompakten Cat 906 sorgt mit einem Kehrbesen für saubere Zufahrtstrassen zum Steinbruch und bringt mit einer mobilen Tankanlage den Nachschub an Sprit für die Großgeräte, wie dem neuen Cat 37/1E

# **Steinbruch im Wandel**

Cat Radlader-Quartett 966M tritt rund um den Abbau von Muschelkalk, in der Rückverladung und Beschickung in Aktion

GEMMINGEN (SR). Jede noch so kleine Abweichung im Ablauf der Rohstoffgewinnung zieht weitreichende Folgen nach sich, die gut durchdacht sein müssen. Alleine andere Gerätetechnik kann die Produktionsleistung beeinflussen. Genauso folgenreich bleibt auch, wenn sich Transportwege verändern. Genau das hat die Klaus Reimold GmbH aus Gemmingen vor, welche die Produktion noch wirtschaftlicher ausrichten will. Der Steinbruch, der Muschelkalk gewinnt, wird in absehbarer Zukunft, die Aufbereitung des Natursteins für das angrenzende Schotterwerk umstellen, was eine Kette an Investitionen nach sich ziehen wird. Davon waren vier neue Cat Radlader 966M zwar nicht direkt betroffen, die von der Zeppelin Niederlassung Böblingen und ihrem Verkaufsrepräsentanten Fritz Renz geliefert wurden. Sie werden die Auswirkungen aber dann im Nachgang spüren, wenn der Umbau konkrete Formen annimmt.

Fünf Baumaschinenhersteller und deren Lieferanten mussten ihre Radlader gegeneinander antreten lassen, bevor sich der Familienbetrieb festlegte, mit welcher Gerätetechnik in Zukunft eine Vielzahl von Ladetätigkeiten in der Unternehmensgruppe ausgeführt werden sollen. Knapp zwei Wochen lang dauerte der Maschinentest, welcher der Investitionsentscheidung vorausging. Die Fahrer sollten unbeeinflusst ihre Meinung über die Baumaschinen und deren Leistung bilden können. Geprüft wurde, wer am besten die Ladeaufgaben zum spezifischen Spritverbrauch bewältigt. Es ging aber auch um den Fahrerkomfort, wobei das Cat Modell aufgrund der Joysticksteuerung den Nerv der Fahrer traf und auf Begeisterung stieß.



Die Geschäftsführenden Gesellschafter Matthias und Klaus-Peter Reimold (Vierter und Fünfter von links) mit ihren Mitarbeitern und Zeppelin Verkaufsrepräsentanten Fritz Renz (Mitte), der das Radladerpaket lieferte.

"Wir haben nicht das vermeintlich billigste Angebot gewählt, sondern das unserer Überzeugung nach wirtschaftlichste", machten die beiden Brüder und Geschäftsführende Gesellschafter Klaus-Peter und Matthias Reimold der dritten Gründergeneration deutlich. Insgesamt standen sechs Maschinen in der 24-Tonnen-Klasse zur Disposition. Zwei weitere Vertreter in Form des Cat 966M hat die Unternehmensgruppe an anderer Stelle im Einsatz: Radlader Nummer fünf läuft im Asphaltmischwerk in Sinsheim und Nummer sechs im Kieswerk bei Ubstadt-Weiher. Nicht nur die Rohstoffproduktion hat Maschinenbedarf - an das Schotterwerk angeschlossen ist ein Straßen-, Kanal- und Tiefbauunternehmen, das ebenfalls Baumaschinen benötigt. Dort wird ein Cat Radlader 907H2 eingesetzt.

Das Ergebnis in der Ausstattung der Cat 966M ist einsatzbedingt: Die Ladegeräte, die rund um den Steinbruch und das Schotterwerk Ladeaufgaben übernehmen, erhielten eine Felsschaufel mit Zähnen und Felsbereifung. Eine weitere Besonderheit: Das Hydrauliköl basiert auf einem biologisch schnell abbaubarem Öl der Firma Kleenoil Panolin. Das biologisch leicht abbaubare Öl setzt das Unternehmen bei allen Baumaschinen ein – selbst kleine Radlader wie der Cat 907H2 sind davon nicht ausgenommen. Dafür spricht nicht nur seine langlebige

Muschelkalk seinen weiteren Weg Richtung Aufbereitung. Aus mehrfachem Brechen und Sieben entstehen hochwertige Gesteinskörnungen – strikt getrennt voneinander werden verschiedene Produktionslinien gefahren: einmal die Linie für die einfach gebrochenen, nicht Linie der mehrfach gebrochenen und somit veredelten und güteüberwachten Baustoffe. Diese finden Verwendung im Straßenbau als Korngemische und als Zuschlagstoffe für Asphaltmischwerke,

güteüberwachten Baustoffe, und die

Eigenschaft und sein positives Verhalten im Hinblick auf den Verschleißschutz,

sondern der Steinbruch tangiert mit sei-

nem Abbau auch Grundwasser. Da spiel-

ten ökologische Aspekte eine Rolle. "Wir wollen einfach auf der sicheren Seite sein

und uns keine Sorgen machen. Immer

mal wieder wird es auch bei Ausschrei-

bungen verlangt", so Geschäftsführer

Das Radlader-Quartett tritt rund um

den Steinbruch in Aktion, etwa in der

Rückverladung, aber auch beim Materi-

altransport. Nachdem der Muschelkalk

durch Großbohrlochsprengungen gelöst

wurde, befördern ihn die Baumaschinen

nach dem Prinzip "Load and Carry" in

den Vorbrecher. Von dort nimmt der

Matthias Reimold.



Das Team der Rückverladung und Werkstatt mit den Firmenchefs Klaus-Peter und Matthias Reimold (links und Dritter von rechts).



Die Joysticksteuerung der Radlader trifft den Nerv der Fahrer und stößt auf Begeisterung.

Asphaltmischwerke Kraichgau, sowie bei der Transportbeton Gesellschaft Gemmingen. Dort, im angeschlossenen Transportbetonwerk, warten weitere Ladeaufgaben für Radlader - etwa in der Beschickung.

Der Steinbruch hat sich abbaubedingt seit 1963 im Laufe der Jahre immer weiter ausgedehnt. Er erstreckt sich heute auf drei Ebenen auf einer Länge von 400 Meter. Gemessen vom Straßenniveau reicht er bis in 65 Metern Tiefe. Ganz oben befindet sich eine rund 25 Meter dicke Keuperschicht aus Dolomit-Gestein, dessen Abbau eine untergeordnete Bedeutung hat. Im Zentrum der Abbauaktivitäten stehen die zwei darunter liegenden Ebenen mit je einer rund 30 Meter hohen, monumentalen Wand. Erst wird die unterste Etage gesprengt - sie dient als Puffer, damit dann das Material bei der Sprengung der obersten Etage nicht zu tief fällt und durch die Energie des Aufpralls zu stark zerkleinert wird. Das durch die Sprengung anfallende Haufwerk in Höhe von bis zu 10 000 Tonnen wird von den Radladern aufgeladen, welche die Etagen freiräumen und das Material zur weiteren Aufbereitung transportieren. Mit dem Fortschreiten des Abbaus ist die Fahrstrecke bis zum Vorbrecher immer größer geworden, sodass ein Gerät alleine nicht mehr ausreicht, um die Aufgabe angemessen zu bewältigen. Für die Distanz von bis zu 400 Metern wäre dieses viel zu lange unterwegs. In Zukunft soll darum ein raupenmobiler Brecher mit Prallmühle und transportablen Förderbändern in den Einsatz gehen, der versetzt werden kann. Das schafft Flexibilität. "Wir wollen die Transportentfernung auf rund 50 Meter senken und somit unnötige Leerlaufzeiten vermeiden", so Klaus-Peter Reimold. Die beiden Gesellschafter überlegen derzeit, ob sie nicht einen größeren Radlader einsetzen sollen, der mitunter dann von einem der vier Cat 966M nur noch in Produktionsspitzen Unterstützung erfährt, sodass dieser mehr Aufgaben in der Rückverladung oder in den Beteiligungsunternehmen übernehmen kann.

Der mittelständische Firmenverbund, der 170 Mitarbeiter beschäftigt, baut jährlich an die 450 000 Tonnen Muschelkalk ab knapp 40 Prozent davon nimmt der eigene Tief-, Kanal- und Straßenbau als Endprodukt in Form von Schotter sowie Edelsplitt ab. Die Mehrheit wird Kun-

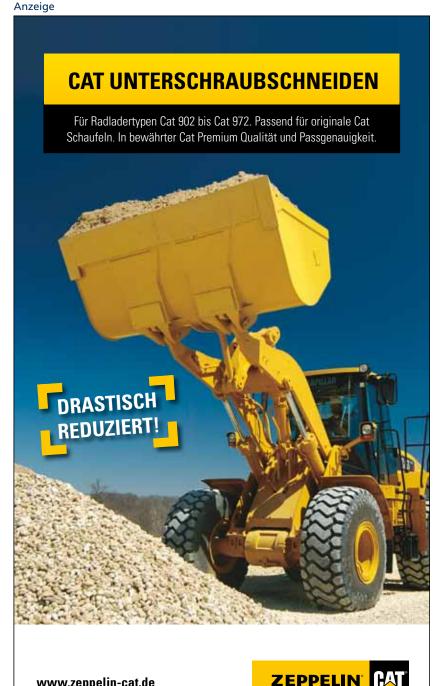


Radlader räumen das durch Sprengung gelöste Haufwerk beiseite und befördern es zum Vorbrecher.

Karlsruhe oder Heidelberg geliefert. 32 neuen sechs Radladern, dem neuesten Lkw, darunter 13 auf Basis von Euro-VI Stand der Technik entsprechen.

www.zeppelin-cat.de

den, sofern sie keine Selbstabholer sind, und 19 auf Basis von Euro V, übernehim Umkreis von 50 Kilometern bis nach men die Transporte, die ähnlich wie die



# Schritt nach vorne

#### Neuerungen für den Diabas-Steinbruch Schicker

BAD BERNECK (SR). Es gehört zu den Gesetzmäßigkeiten eines Steinbruchs, stetig im Wandel zu sein. Zum einen, weil sich der fortschreitende Abbau flächenmäßig immer weiter ausdehnt, zum anderen, weil neue Technologien Einzug halten, um den Rohstoffabbau wirtschaftlicher voranzutreiben. Die Hartsteinwerke Schicker geben dafür selbst ein gutes Beispiel ab.



In Warteposition: die Skw, deren Mulde von einem Cat 988K beladen werden.

Derzeit betreiben sie selbst Bauarbeiten entlang des Rimlasbachs, über den ihr Diabas-Steinbruch in Bad Berneck in die öffentliche Kanalisation entwässert wird. Das Kanalnetz wird derzeit erneuert. Eine weitere Baustelle im Betrieb stellt die Installation einer zweiten Waage dar. Die Wartezeiten der Lkw sollen sich reduzieren. Darum wird die Abwicklung automatisiert. Doch das derzeit größte Projekt dreht sich darum, die Rohstoffversorgung für die nächsten Jahre zu sichern. So wurden 2014 Erweiterungspläne beim Bergamt Nordbayern eingereicht - das Planfeststellungsverfahren wurde eingeleitet. Der Steinbruch mit einer Abbaufläche von rund 75 Hektar soll um zusätzliche zwölf Hektar ausgebaut werden, um weitere 14 Millionen Tonnen Diabas zu gewinnen. Die Jahresmenge, die bislang anvisiert wurde, liegt bei 900 000 Tonnen.

ständigkeit und Druckfestigkeit hat die Schweizer Bundesbahn überzeugt, den Gleisschotter aus Oberfranken zu importieren. Auch deutsche Züge fahren über den Gleisschotter, der in Bad Berneck für die Deutsche Bahn aufbereitet wird. In der Regel beliefert der Gewinnungsbetrieb Baustellen und Mischanlagen mit Frostschutzmaterial, Sand, Splitt und Edelsplitt im Umkreis von rund 150 Kilometer.

Um den Naturstein zu gewinnen, müssen erst einmal Großbohrlochsprengungen angesetzt werden. Auch hier gibt es eine Veränderung - die Sprengtechnik wurde auf Pumpsprengstoff und elektronisches Zündverfahren umgestellt. "Dadurch ließen sich die Abschläge vergrößern und somit die Anzahl der eigentlichen Sprengereignisse verringern, wenngleich die Erschütterungswerte minimiert werden konnten. Der



Dritte Neumaschine im Bunde: der Cat Radlader 972M XE bei der Rückverladung von Schüttgütern. Hier mit Michael Weidenmann, technischer Leiter von Schicker, Herbert Behringer, Zeppelin Verkaufspräsentant, Otto Kreil, Schicker Betriebsleiter, Andreas Förster, Schicker Radladerfahrer, und Stephan Bothen, Zeppelin Niederlassungsleiter (von links).

Rohstoffs haben sich über Deutschlands Grenzen hinaus herumgesprochen: das grau-blau schimmernde vulkanische Diabas-Gestein, das seit 1927 abgebaut wird, hat Abnehmer bis in die Schweiz. Seine Materialeigenschaften wie hohe Frostbe-

Die Eigenschaften des aufbereiteten zwangsläufig höhere Sprengstoffbedarf wird durch ein größeres Bohrraster weitestgehend ausgeglichen. Weitere Vorteile sind neben geringeren Produktionsunterbrechungen durch Sprengarbeiten, ein besseres Haufwerks und eine damit verbundene Steigerung der Vorbrecherleistung", fasst



Im Diabas-Steinbruch treffen verschiedene Generationen Cat Muldenkipper aufeinander.

Fotos: Zeppelin

Betriebsleiter Otto Kreil die Vorteile zu-

Neuerungen gab es für den Steinbruch in Bad Berneck auch, was den Maschinenpark betrifft und das in dreifacher Hinsicht. So hielt mit dem Modell Cat 775G ein Vertreter der neuesten Baumaschinengeneration Einzug, um dem aktuellen Stand der Technik zu entsprechen. Sein sparsamerer Acert-Dieselmotor soll zu niedrigeren Betriebskosten beitragen - ein Aspekt, der für den Rohstoffabbau mithilfe von Großgeräten eine immense Bedeutung hat. Der 775G bietet ein um sieben Prozent höheres Drehmoment und neue Getriebefunktionen, die schnelle Transportzyklen und sanftes Schalten wie bei einem Pkw ermöglichen. Verbesserungen, etwa hinsichtlich des Bremsverhaltens sowie der Antriebsschlupfregelung, wirken sich positiv auf den Faktor Sicherheit des neuen Muldenkippers aus. Auch der Arbeitsschutz spielt in der Rohstoffgewinnung eine immer größere Rolle.

Für seine Materialtransporte setzt der Betrieb sämtliche Muldenkipper-Baureihen von Caterpillar ein, die bislang als 775 in Serie produziert wurden, angefangen von B, C, D, F und neuerdings auch G. Anhand der kompletten Baureihe lässt sich nicht nur erkennen, welche Entwicklung die Starrrahmen-Kipper seit ihrer Einführung 1977 genommen haben, sondern auch wie ihre Bauweise und ihr Design an die Anforderungen im Materialtransport im Laufe ihres Produktzyklus angepasst wurden. Die Baumaschinen-Vertreter verkörpern somit eine ganze Ära an Baumaschinengeschichte. Dass sie alle, insbesondere die Anfangsmodelle, innerhalb des Betriebs noch heute genutzt werden, zeugt von einer Wertbeständigkeit sowie Langlebigkeit, die charakteristisch für diese Form der Baumaschinen ist. Die Hartsteinwerke Schicker wissen diese geschickt zu nutzen, indem das Maschinenleben, sprich die Einsatzzeit, der Muldenkipper, durch das Instandsetzungsprogramm Rebuild verlängert wurde. 2008 wurde von dem Unternehmen erstmals ein Skw zur Generalüberholung an Zeppelin gegeben. Bis heute wurden mithilfe von Rebuild sechs Skw von Servicemitarbeitern der Niederlassung Erlangen flott gemacht.

Beladen wird der 775G von einem Cat Radlader 988K, der wie der neue Skw seit 2015 in Betrieb ist. Für diese Geräteformation spricht die Flexibilität, die sich das Unternehmen erhalten will. Denn der Radlader kann auf den fünf verschiedenen Sohlen eingesetzt werden. Er kann darüber hinaus auch andere anstehende Aufgaben wahrnehmen wie in der Abraumbeseitigung oder der Pflege der 1,2 Kilometer langen Fahrwege vom Abbau zum Vorbrecher. Die Ladeleistung, die der Cat 988K in der Spitze erzielen kann, liegt bei rund 850 Tonnen in der Stunde. "Der Fahrer steht dabei nicht besonders unter Druck, sondern schafft das relativ entspannt", so der Betriebsleiter in Bad Berneck. Damit ging die Rechnung auf. "Erst hatten wir noch überlegt, das eine Nummer größere Modell zu wählen, doch das wäre wieder ein enormer Investitionskostensprung gewesen", ergänzt Kreil. Um die Leistungsdaten schwarz auf weiß zu haben und die Probe auf das Exempel zu machen, war die Zeppelin Projekt- und Einsatzberatung vor Ort, vertreten durch Stefan Oppermann, und führte einen Leistungstest bezogen auf eine Cat 988K durch. Das Ergebnis bestätigte sich in der Praxis: "Gegenüber der H-Serie verzeichnet die Baureihe K eine Steigerung. So haben sich Kraft und Geschwindigkeit verbessert", so Kreil. Das bestätigt auch der Radladerfahrer Stefan Kießling, der seit 33 Jahren bei den Hartsteinwerken Schicker arbeitet und das neue Gerät bedient: "Es ist leiser, schneller und kraftvoller geworden. Man hat mehr Möglichkeiten zum Steuern."

Dass hier Baumaschinen in Sachen Spritersparnis noch nicht das Ende der Fahnenstange erreicht haben, zeigt die dritte Neumaschine im Bunde: der Cat Radlader 972M XE. Er übernimmt die Rückverla-

dung von Schüttgütern und erhielt zusätzlich ein High-Lift-Hubgerüst zum besseren Beladen der Lkw. Mit seinem stufenlosen leistungsstarken Getriebe kann die Baumaschine hier ausspielen, dass der Motor immer im optimalen Drehzahlbereich läuft und sie die Vorteile von Hydrostat sowie mechanischem Direktantrieb verbindet. Ohne ruppige Schaltunterbrechung wechselt der Fahrer von einem Gang zum nächsten. Ähnliche Erfahrungen kann auch der Standort Kupferberg vorweisen, wo bereits ein Radlader-Vertreter der K-Serie in Form des 966K XE eingesetzt wird.

"Obwohl die Maschine auf möglichst niedrigen Kraftstoffverbrauch getrimmt wurde, hängt noch viel vom Fahrer ab, ob er das letzte Quäntchen an Leistung aus der Maschine abrufen kann", meint Herbert Behringer, Zeppelin Verkaufsrepräsentant, der die Hartsteinwerke Schicker in punkto Cat Baumaschinen seitens der Niederlassung Erlangen betreut. Was das Unternehmen stetig – etwa über das Flottenmanagement Vision Link - verfolgt, ist der Dieselverbrauch. Doch Verbrauch ist nicht gleich Verbrauch. Es geht zwar in erster Linie immer um die Relation zu den Betriebsstunden, doch aussagekräftiger ist die Relation zur bewegten Tonnage. "Hier müssen wir erst noch die Maschinendaten über einen längeren Zeitraum vergleichen. Grundsätzlich gibt es aber schon eine deutliche Verbesserung von einer Baumaschinenserie zur nächsten, was eindeutig auf die neue Motorentechnik zurückzuführen ist", erklärt der Betriebsleiter. Was den Radlader im Abbau betrifft, so sind klare Fortschritte in Richtung niedriger Verbrauch erkennbar. "Im Vergleich zum 988H macht das beim 988K fünf Liter im Durchschnitt weniger in der Stunde aus", so Kreil. Als gravierend bezeichnet er den Unterschied gegenüber dem 972M XE und seinem Vorgänger. "Dieser war schon nicht schlecht, doch bei einem Durchschnittsverbrauch von elf Liter pro Stunde haben wir hier einen schönen Schritt vorwärts gemacht", so sein abschließendes Urteil.

# Wende im Bergbau

# Welche Strategie Unternehmen die nächsten Jahre in der Rohstoffgewinnung wählen sollten

MÜNCHEN. Die Bergbaubranche steht weltweit vor einer Wende: 2014 konnten die fünf führenden Rohstoffproduzenten erstmals wieder einen positiven Cashflow erwirtschaften. Dass die anderen Unternehmen der Branche nachziehen, damit wird in diesem Jahr gerechnet. Die mühsamen Kostensenkungsmaßnahmen der vergangenen zwei Jahre zeigen langsam Wirkung. Zu diesem Schluss kommen Experten von Roland Berger Strategy Consultants, welche die Entwicklungen im Bergbau in einer Studie untersuchten. Sie halten 2015 deshalb für das entscheidende Jahr, das einen Wechsel bringen könnte. Vorausgesetzt ist, dass sich die Unternehmen entscheiden, welche Rolle sie in einem eher verhaltenen, aber stabileren Marktumfeld spielen wollen.

Wie jede andere Prozessindustrie erfordert auch der Bergbaubetrieb ein langfristiges, umfassendes Investitions- und Kapazitätsmanagement mit besonderem Blick auf langfristige Renditen und eine entsprechende Vergütung für die Investoren. "Nach einer dreijährigen Restrukturierungsphase ist es jetzt an der Zeit zu prüfen, wie gut man nach dieser Wende für die nächste Phase aufgestellt ist und was noch getan werden kann, um die eigene Wettbewerbsposition weiter zu verbessern", machte Sven Siepen, Partner bei Roland Berger Strategy Consultants, deutlich.

Seit dem Verfall der Rohstoffpreise 2011 waren vorausschauende Bergbaubetreiber darauf bedacht, ihre liquiden Mittel zusammenzuhalten. Die neue Preisrealität und das Umdenken weg vom Volumenwachstum hin zu mehr Effizienz verlangten nach einer schnellen Anpassung der Kostenstrukturen. Die dann aufgelegten Programme zeigen mittlerweile Wirkung. Selbst operativ gut aufgestellte Unternehmen haben mehrere Kostensenkungsprogramme hinter sich gebracht. Diejenigen, die im Effizienzwettlauf vorne liegen, dürfen sich jetzt fragen: "Was kommt als nächstes?" Zwar könnten die Unternehmen weiter auf die Kostenbremse treten, doch mit wenigen Ausnahmen stoßen selbst die besten Unternehmen mit ihren neuen Initiativen an die Grenzen. Ist keine weitere Kostenreduktion möglich, was soll dann mit angehäuften Liquiditätsreserven und möglichen künftigen Cashflows aus den verschlankten Prozessen passieren?

Die Studie unterteilte die Bergbauunternehmen in vier Kategorien, je nachdem, wie gut sie in der Lage sind, Free Cashflow zu erwirtschaften und langfristiges Vermögen aufzubauen. Für jede Kategorie wurden die jeweiligen Chancen, Herausforderungen und Auswirkungen

Frühzyklische Entwickler haben ihre finanzielle Basis während der vergangenen zehn Jahre durch den Bau neuer Anlagen, die Erweiterung ihrer Grubenkapazität, die Stärkung logistischer Netzwerke oder durch Zukäufe ausgebaut. Bergbauunternehmen dieser Kategorie verfügen über große Vermögenswerte, die jedoch wenig Liquidität generieren. Deshalb müssen sie nach Möglichkeiten suchen, das Leistungspotenzial ihrer Betriebe zu steigern. Investoren und Management müssen sich zudem auf eine neue Vision für die vorhandenen Anlagen einigen, um Fragen der Turnaround-Möglichkeiten und potenziellen Exit-Strategien anzugehen.

Effiziente und konservative Bergbauunternehmen haben in den vergangenen fünf Jahren im Wettbewerbsvergleich einen größeren Free Cashflow erwirt-

schaftet und damit bewiesen, dass sie in der Lage sind, ihre Investitionen und ihre Kapazitäten an die Bedingungen der Rohstoffmärkte anzupassen. Diese Unternehmen müssen für eine Investitionsstrategie sorgen und die produktive Anlagenkapazität durch ein dauerhaftes Investitionsprogramm erhalten. Unter den derzeitigen Marktbedingungen sollten effiziente, aber konservative Bergbauunternehmen nach Möglichkeiten suchen, ihren Anlagenbestand auszuweiten, ohne ihre Fähigkeit einzubüßen Cashflow zu erwirtschaften. Auch die langfristige Rendite für Aktionäre und Investoren müssen sie im Blick behalten.

Bergbau-Champions mit hohen Cashflows und einer hohen Kapitalbildung sind in einer seltenen, günstigen Lage. Ihnen ist es gelungen, die profitabelsten Minen und Lagerstätten zu identifizieren und dabei ihre operativen Kosten im Rahmen zu halten. Unternehmen dieser Kategorie können die aktuellen Branchenbedingungen dazu nutzen, ihren Bergbaubetrieb kostengünstig weiter auszubauen und gleichzeitig die Renditerisiken für ihre Aktionäre langfristig zu senken. Dazu sollten die Bergbau-Champions ihr Geschäftsportfolio weiterhin effizient managen - auf Basis einer belastbaren Szenario-Planung - und sich außerdem dafür vorbereiten, wenn sich erfolgversprechende Möglichkeiten für Unternehmenszukäufe ergeben.

Underperformer tun sich schwer, einen ausreichenden Free Cashflow zu erwirtschaften und ihr Anlagevermögen auszubauen. Kurzfristig sollten diese Unternehmen ihre operative Performance gründlich unter die Lupe nehmen und analysieren, warum es ihnen nicht gelingt, Fehler zu beheben. Sie sollten sich die Frage stellen, ob nicht ein anderer Eigentümer ihr Geschäft effektiver betreiben könnte. Dabei sollten sie auch nach möglichen Synergien mit anderen Unternehmen Ausschau halten. "Investoren waren sehr zurückhaltend, was den Bergbau anbelangt", so Sven Siepen. "Die steigende Nachfrage hat in der Vergangenheit die Preise nach oben getrieben, die Entwicklungsfehler der Branche wurden dadurch nicht erkannt. Das hat sich jetzt geändert. Um attraktiv zu bleiben, müssen Bergbauunternehmen besser sein als ihre Wettbewerber. Das heißt, ihre Topmanager müssen jetzt schon für die nächsten zehn Jahre

# **Gut organisiert**

#### Sechs Thesen rund um die erfolgreiche Unternehmensführung des Baubetriebs – ein Beitrag von Stefan Stark

NÜRNBERG. Es ist längst ein offenes Geheimnis, dass die Organisation eines Baubetriebs über den wirtschaftlichen Erfolg entscheidet. Nur wer stets auf dem aktuellen Stand zu wichtigen Kennzahlen ist, muss Entscheidungen nicht mehr nur auf Basis eines Bauchgefühls oder groben Schätzungen treffen, sondern spart Kosten und sichert sich das Überleben auf dem Markt. Sechs Kernthesen, wie ein Unternehmen aufgestellt sein sollte.

These 1<sup>.</sup>

Aggressive Preiskämpfe vermeiden

Baubetriebe bewegen sich in einem hart umkämpften Markt. Die Kunst liegt darin, von einem Preiswettbewerb in einen Qualitätswettbewerb zu wechseln. Das geht nur, wenn die Qualität der Dienstleistung im Vordergrund steht. Sie hat nämlich direkten Einfluss auf die Kundenzufriedenheit. Zufriedene Kunden sind eher bereit, einen höheren Preis für eine gute Dienstleistung zu bezahlen. Um Kunden dauerhaft an das Unternehmen zu binden, ist Kundenpflege wichtig. Sie darf trotz knapper Zeit nicht vernachlässigt werden.

These 2:

Kräfte ökonomisch einteilen

Kleine und mittlere Unternehmen müssen gut mit ihren Ressourcen haushal-

ten. Oft ist es sinnvoll, zeitraubende Routineaufgaben – zum Beispiel Verwaltungstätigkeiten – an externe Partner auszulagern und vom Know-how eines Profis zu profitieren. Dadurch werden im eigenen Unternehmen Kapazitäten frei, um wichtige, zukunftssichernde Aufgaben zu erledigen, wie etwa Marketing, Kundenbetreuung oder Recherche möglicher neuer Kunden.

These 3: Tarifvertrag als Steilvorlage nutzen

Bauunternehmen müssen ständig auf Konjunkturschwankungen und die wechselnde Marktlage reagieren und ihre Kapazitäten anpassen. Der Tarifvertrag schafft dabei große Spielräume. Die tarifliche Flexibilisierung der Arbeitszeit ermöglicht es, die betriebliche Arbeitszeit nach Auftragsschwankungen auszurichten. Das bereits 2006 eingeführte Saison-Kurzarbeitergeld hilft sowohl bei Arbeitsausfällen wegen Schlechtwetter als auch bei Auftragsmangel, die Kosten niedrig zu halten.

#### These 4:

Baustellenergebnisse im Blick behalten

Der Bau ist ein Projektgeschäft. Jedes einzelne Projekt bietet Chancen, aber auch Risiken. Die Risiken werden immer häufiger von den Auftraggebern auf die Bauunternehmer abgewälzt. Um wirtschaftlich zu arbeiten, müssen Bauunternehmer die Ergebnisse ihrer Baustellen regelmäßig kontrollieren, damit sie bei Problemen schnell reagieren und gegensteuern können. Laufende Soll-Ist-Vergleiche aller Baustellen ermöglichen zum Beispiel einen schnellen Überblick über den tatsächlichen Stand der einzelnen Projekte.

#### These 5:

Die Bank zum Partner machen

Die hohen Risiken im Baugeschäft und viele Firmeninsolvenzen in der Baubranche haben die Finanzierungsbedingungen für Baufirmen erschwert. Fundierte Zahlen zur Lage des Unternehmens verhelfen zu einer besseren Einstufung im Banken-Rating und zu günstigeren Kreditkonditionen. Auch Zahlen und Auswertungen von einem branchenerfahrenen Dritten können bei der Beurteilung helfen.

#### These 6:

Auf erfolgversprechende Projekte setzen

In der Akquisition ertragreicher Aufträge liegt der Schlüssel zum Erfolg. Welche Kundengruppen sind lukrativ? Welche Projekte sind ertragsstark? Um das zu erfahren, müssen sich Unternehmer intensiv mit den Erfolgsfaktoren von Bauprojekten auseinandersetzen. Bei der Bewertung von Projekten ist es auch wichtig, die richtigen Kostensätze als Kalkulationsgrundlage zu verwenden. Unternehmen, die mit falschen Kostensätzen kalkulieren, laufen Gefahr, über kurz oder lang das Eigenkapital des Unternehmens aufzubrauchen.

Der Autor des Beitrags, Stefan Stark, studierte berufsbegleitend an der Hamburger Fern-Hochschule Betriebswirtschaft mit den Schwerpunkten Rechnungswesen und Wirtschaftsinformatik. Über 20 Jahre Berufserfahrung in der Baubranche helfen dem gelernten Industriekaufmann dabei, als Leiter des Bereichs Rechnungswesen bei der BRZ Deutschland GmbH, innovative Lösungen zum Unternehmens- und Projektcontrolling zu entwickeln. Mit Organisationsberatung, Bausoftware und Outsourcing-Services unterstützt BRZ das Bauhandwerk und die mittelständische Bauwirtschaft dabei, Arbeitsprozesse kostensparend zu organisieren und Bauprojekte und Unternehmen sicher zu steuern. Zum Angebot gehören Seminare und Schulungsangebote für alle am Bau Beteiligten. Eine dieser Weiterbildungsmöglichkeiten sind die BRZ-Impulstage "Gut aufgestellt". Sie sind für alle gedacht, die wissen wollen, wie sie Kosten sparen und mehr Transparenz in ihre Unternehmenskennzahlen bringen können. Mehr Informationen finden Sie im Internet unter: www.brz.eu/gut-aufgestellt-impulstage.

# Das 24-Stunden-Haus

#### Baustellenorganisation für den modularen Hausbau – ein Beitrag von Manfred Grundke und Horst Wildemann

MÜNCHEN. Auf der Überholspur zum Eigenheim? Mit dem modularen Hausbau wird diese Fiktion Funktion. Die Herausforderung im Hausbau lautet, bezahlbaren und zugleich individuellen Wohnraum ohne staatliche Subventionierung zu schaffen. Das Konzept der Modularisierung bietet einen Lösungsansatz, nicht nur das Produkt effizient in der Fabrik vorzufertigen, sondern auch die Prozesse auf der Baustelle zu verbessern. Der Aufbau eines Einfamilienhauses kann, wenn die Voraussetzungen gegeben sind, auf der Baustelle an einem Tag erfolgen.

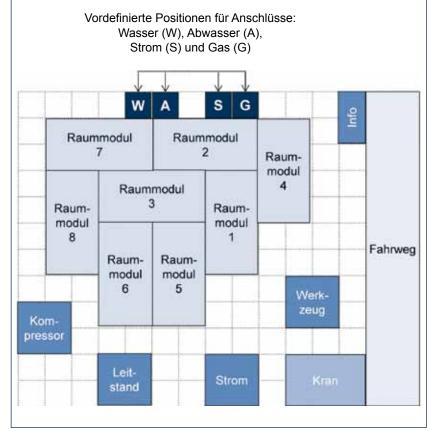
Das modulare Haus ermöglicht es, dass der Kunde sein individuelles Haus mit standardisierten Raummodulen im Sinne des Lego-Prinzips mit einem Produktkonfigurator zusammensetzen kann. Dabei muss der Kunde nicht zwingend auf bestehende Module aus der Datenbank zurückgreifen, sondern kann auf Basis des festgelegten Rasters individuelle Module gestalten, Innenwände sowie Bad- und Küchenfunktionen einplanen. Bei der individuellen Gestaltung können auch Fenster des favorisierten Lieferanten eingebaut werden. Nach Auftragsvergabe werden die Module in einer Fabrik vorgefertigt. Durch den Einsatz von Modulen wird die industrielle Vorfertigung auf bis zu 90 Prozent erhöht. Fast der gesamte Wertschöpfungsprozess wird unabhängig von äußeren Witterungseinflüssen überwacht und gesteuert. Lediglich das Aufstellen und Zusammensetzen der Module auf der Baustelle sowie die Finish-Arbeiten im Haus können nicht in der Fabrik durchgeführt werden. Durch ein Zelt über der Baustelle können jedoch ähnliche Bedingungen, wie in der Fabrik geschaffen werden. Auf diese Weise lassen sich die Arbeiten auf der Baustelle unabhängig von den Witterungsbedingungen durchführen.

Dreh- und Angelpunkt für die Koordination aller baurelevanten Aktivitäten ist der Modulhersteller. Dabei nutzt der Modulhersteller das Gebäudedatenmodellierungssystem (BIM), in dem alle auftragsrelevanten Kundendaten enthalten sind. Durch die Verwendung des Gebäudedatenmodellierungssystems kann bereits nach Eingang des Auftrages der Aufbau der Module auf der Baustelle simuliert und angepasst werden. Die Spezifikation im Kundenauftrag ermöglicht zudem die Planung der Baustelleneinrichtung und Infrastruktur wie benötigte Krane, Material- und Werkzeugcontainer, Werkzeuge oder Personal, sodass die notwendigen Materialien und Werkzeuge bereits vor Eintreffen der Module zur Baustelle gebracht werden können. Dies verringert in der Bauphase maßgeblich die Such- und Fehlzeiten sowie Fehler im Aufbauprozess. Mit vorkommissionierten Baustellencontainern lassen sich Bereitstell- und Handlingzeiten der benötigten Hilfsmaterialien reduzieren. Insgesamt wird auf diese Weise der Warenfluss auf der Baustelle beschleunigt und Verschwendung in

Form von unnötigen Liegezeiten reduziert. Bereits unmittelbar nach der Konfiguration des Wohnhauses durch den Kunden ist klar, welche Aufgaben auf der Baustelle anfallen und welche Dienstleister beauftragt werden müssen. Der Projektkoordinator des Modulherstellers übernimmt die Abwicklung der anfallenden Arbeiten sowie die Projektorganisation und ist maßgeblich für die Qualitätskontrolle aller Prozessabläufe und des finalen Produktes verantwortlich. Hausspezifische Arbeitsanweisungen können mit detaillierten Prozessbeschreibungen und geplanten Montagezeiten hinaus aus dem Konfigurator an die Dienstleister übergeben werden (siehe Abbildung).

decker versiegeln die Dachflächen, Spengler montieren Dachrinnen und Wasserabläufe, Maler verputzen und streichen die Außenfassaden.

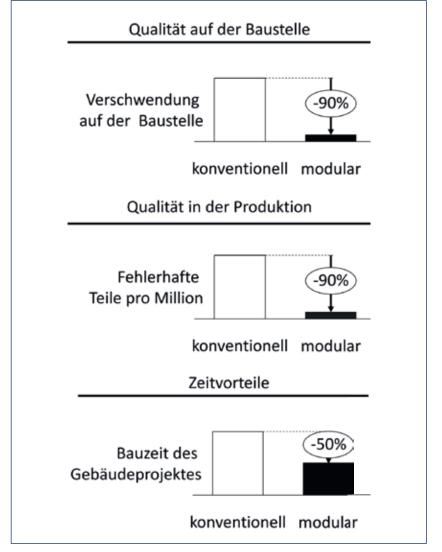
Daneben sind Elektriker für die Hauselektrik zuständig sowie Heizungs- und Sanitärinstallateure für den Einbau der Heizungs- und Sanitärtechnik. Kranführer und Transporteure gewährleisten die Materialversorgung auf der Baustelle. Die Gewerke werden von dem Projektkoordinator so koordiniert, dass ein reibungsloser Ablauf ohne Leerzeiten ermöglicht wird. Die Erfassung und Zuteilung der Module auf der Baustelle erfolgt über Radio-Frequenz Identifikation (RFID). Durch einen Abgleich mit dem Gebäudedatenmodellierungssystem steht fest, wo die Module räumlich positioniert werden müssen. Dem Kranführer wird auf seinem Bedienelement angezeigt, dass das Modul für das Haus zur Montage bereit steht und an welche Position es gehoben werden muss. Nach Abnahme der Arbeiten durch den Projektko-



Anordnung der Raummodule auf der Baustelle.

Auf der Baustelle steuert der Projektkoordinator alle Aktivitäten vom Leitstand aus. Jedes Gewerk ist in die Rollenverteilung des Bauprojektes eingeweiht. Die Baustelle kann mit einem Zelt überdacht werden, sodass die Module unabhängig von der Witterung aufgestellt und die Materialien nicht beschädigt werden. Insgesamt sind bei einem Einfamilienhaus mit einer Grundfläche von etwa 145 Quadratmetern vier Modulmonteure für den Gesamtaufbau zuständig. Dach-

ordinator räumen die Modulmonteure auf und verlassen mit dem Kran die Baustelle. Jetzt kommen die vom Projektmanager bestellten Gewerke auf die Baustelle. Elektriker verbinden das Haus mit dem Strom- und Telefonanschluss des Grundstücks und schließen das Küchenmodul an, Heizungs- und Sanitärinstallateure bauen die Energietechnik ein und schließen die Versorgungsleitungen des Gebäudes an die vorhandene Infrastruktur des Grundstückes an. Nach dem Fi-



Potenziale im modularen Hausbau.

Grafiken: Wildemann, Knauf

nishing im Innen- und Dachbereich des Gebäudes können die Maler die Übergänge der Module verputzen und streichen. Der gesamte Prozess unterliegt einem kontinuierlichen Qualitätsprüfungskonzept. Auf diese Weise kann das Finishing in einem Einfamilienhaus innerhalb von vier Tagen abgeschlossen werden. Der Projektkoordinator führt nach dem Finishing des Hauses eine finale Qualitätsprüfung durch und gibt das Räumen der Baustelle frei. Im Anschluss erfolgen aufbauend auf der Vernetzung durch das Gebäudedatenmodellierungssystem eine standardisierte Bauabnahme sowie die Schlüsselübergabe. Die Bauabnahme erfolgt durch entsprechende Checklisten und hundertprozentige Prüfungen gemeinsam mit dem Kunden sowie dem Projektkoordinator.

Welche Vorteile bringt die modulare Baustellenorganisation für Architekten, Planer und Bauherren? Kostenvorteile ergeben sich vor allem durch eine signifikante Reduzierung von Verschwendung und Blindleistung. Robuste Prozessabläufe, vordefinierte Schnittstellen und intelligente logistische Konzepte führen zu einer Reduzierung von Verschwendung um bis zu 90 Prozent. Durch den hohen Vorfertigungsgrad der Module in ei-

ner standardisierten Arbeitsumgebung fallen auf der Baustelle nahezu keine Fehler an. Die Prozessabläufe auf der Baustelle sind wesentlich schlanker und dadurch 50 Prozent zeiteffizienter. Dies verbessert die Koordination der einzelnen Gewerke und steigert die Transparenz über den Wertschöpfungsprozess.

Wer sich näher mit dem Thema beschäftigen will, findet dazu umfangreiche Informationen bei Manfred Grundke und Horst Wildemann: Modularisierung im Hausbau. Konzepte, Marktpotenziale, Wirtschaftlichkeit. Erschienen in München, 2015.

#### Über die Autoren:

Manfred Grundke ist Geschäftsführender Gesellschafter der Unternehmensgruppe Knauf. Er begann seine berufliche Karriere im Bundesamt für Wehrtechnik in Koblenz. Über einige weitere Stationen im Vorstand der Mannesmann Rexroth AG trat er im Jahr 2008 das Amt des Geschäftsführenden Gesellschafters der Unternehmensgruppe Knauf an. Horst Wildemann ist emeritierter Professor für Wirtschaftswissenschaften an der TU München und Leiter des TCW Transfer-Centrums für Produktionslogistik und Technologiemanagement.

26 BAU-IT

# BIM funktioniert wie Bauen mit Bauklötzen

#### Über die Implementierung von BIM in Bauunternehmen – ein Beitrag von Diplom-Ingenieur Peter Rösch

MÜNCHEN. BIM oder Building Information Modeling revolutioniert die Prozesse im Bauunternehmen. Mit elektronischen Bauklötzen werden Bauwerke geplant, durchgespielt und verbessert. Building Information Modeling ist eine Methode, von der Planung über die Ausführung bis hin zum Betreiben eines Bauwerkes alle Informationen in einem gemeinsamen Zahlenwerk zu beschreiben. Der Computer macht daraus ein sichtbares, ein begreifbares Modell. Ein Projektvorgehen mit BIM erfordert das Gegenteil zur baubegleitenden Planung: Es handelt nach Zielen und strebt nach Vollständigkeit vor der Bauausführung. Das sind die Grundlagen für einen kontinuierlichen Bauablauf mit planbaren Kosten und Terminen.

"Wir bauen eine Ritterburg": Zwei Kinder wühlen in ihrer Kiste mit Bauklötzen. Wir bauen eine Ritterburg ist ein Vorschlag und beide beginnen sofort Bauklötze aus der Kiste zu suchen, mit denen sie die Mauern, Türme und das Dach der Ritterburg im Modell bauen. Sie stoßen an Ecken und stellen fest, dass ein anderer Bauklotz besser passt. Bauklötze müssen sich miteinander verzahnen, Öffnungen müssen richtig überdeckt werden. Abwechselnd setzen sie die Bauklötze aufeinander und sehen sofort, wie ihre Ritterburg aussehen wird. Weil das Tor fehlt, wird in einer Wand wieder ein Teil abgerissen und in die Öffnung wird mit anderen Bauklötzen das Tor eingesetzt. Eines der Kinder will ein rotes Dach. Die blauen Bauklötze werden durch rote ersetzt. So spielen die Kinder weiter, bis die Burg ihren Vorstellungen entspricht. Bald ist für die Kinder das Modell fertig und ihr Interesse an der Ritterburg erlischt. Ein weiteres Kind kommt hinzu und will mit der Ritterburg spielen. "Da ist ja noch gar keine Küche drin." Schnell wird das Dach geöffnet, Bauklötze für die Küche werden eingesetzt. "Jetzt brauchen wir noch einen Kamin. Die haben früher ja mit Feuer gekocht." Schon wird der Kamin eingebaut. Wenn man so will, ist das BIM. Jedes Kind weiß, wie es geht, mit Bauklötzen Modelle zu bauen. Jedes Kind weiß, dass es besser geht, wenn man gemeinsam arbeitet. Jedes Kind hört gerne auf die Vorschläge anderer.

Building Information Modeling bedeutet Planen und Bauen mit einem rechnerischen Bauwerksmodell. BIM als Abkürzung wird heute für viele Denkweisen, Methoden, Prozesse und Software verwendet.

- BIM ist das alphanumerische Modell für ein Bauwerk.
- BIM ist eine Software, um alphanumerische Modelle abzubilden und als Grafik anzuzeigen.
- BIM ist eine Software, um aus grafischen Modellen Pläne zu erzeugen.
- BIM ist eine Software, um mit elektronischen Bauteilen (elektronische Bauklötze) Bauwerke zu planen und zu konstruieren.
- BIM ist ein Verfahren, mit dem verschiedene Projektbeteiligte am selben Bauwerk planen können.
- BIM ist die Form eine Partnerschaft Steuerung des Bauablaufes und Zusammenarbeit aller Projektbe-
- BIM simuliert die Gestaltungsplanung. BIM simuliert das Zusammenwirken
- der Fachplanungen. • BIM simuliert Bauabläufe.
- BIM simuliert die Nutzung.
- BIM unterstützt das Facility-Management.

Welche der Interpretationen der Abkürzung BIM für den Projektbeteiligten Vorrang hat, kann nicht festgelegt werden. Klar ist: Bauen mit BIM funktioniert wie Bauen mit Bauklötzen.

#### BIM wird instrumentalisiert

Softwareanbieter, Verbände, Medien und Politiker preisen BIM als glückseligmachendes Allheilmittel bei jeglicher Art fehlgeschlagener Bauprojekte. Die Digitalisierung eines Bauprojektes, als ursprüngliche Bedeutung von Building Information Modeling, macht alleine kein Bauprojekt erfolgreicher. Es bedarf des Willens und des Handelns aller Projektbeteiligter. Ein Bauprojekt lebt davon, dass alle Projektbeteiligten ein gemeinsames Ziel verfolgen und eigene Interessen diesem unterordnen. Mit der freiwillig erklärten Bereitschaft (Auftrag, Vertrag) am Projekt mitzuwirken, stimmen diese diesem Grundprinzip zu. Mit welchen Werkzeugen aus dem Topf Projektmanagement sie sich dann organisieren und konsequent arbeiten, ist zweitrangig. Seit Jahrtausenden scheitern Bauprojekte, wenn dieses Grundprinzip nicht erfüllt wird. Seit Jahrtausenden werden Bauprojekte Stein gewordene Realität, wenn dieses Grundprinzip erfüllt ist.

Bauunternehmen, die BIM schon nutzen, haben erlebt, dass nicht nur die eingesetzten Methoden die Prozesse verändern, sondern ganz besonders die Aufbauorganisation neu gelebt werden muss. Die Bildung von Teams, die ein Bauprojekt von der Angebotsbearbeitung über die Arbeitsvorbereitung bis hin zur Baustellensteuerung kontinuierlich begleiten, ist eine Notwendigkeit. Nicht mehr Abteilungen leisten nacheinander ihren Beitrag zum Projekt, es sind die Projektteams, die den gesamten Bauprojektzyklus gemeinsam gestalten. So revolutioniert BIM die Prozesse im Bauunternehmen.

Ein Bauunternehmen kann mit einem eigenen BIM-Modell den späteren Bauablauf simulieren. Das alleine ist ein Grund, mit BIM im Bauunternehmen heute zu starten. Dazu wird ein Bauwerksmodell aus den Bauelementen und Bauteilen erstellt, die für die Bauausführung interessant sind. Die Illusion, dass ein Bauwerksmodell aus Sicht der Architektur zur Bauausführung taugt, wird sicher noch lange bestehen, doch heute können Bauunternehmen den Nutzen für sich schon direkt erzeugen. Die Konstruktion eines Bauwerkmodells wird als zusätzlicher Aufwand gesehen, tatsächlich ist es eine Investition in das Bauprojekt.

Diese Schritte werden durchlaufen:

- Entwurfsplanung des Bauwerks in ausführbare Bauteile und Bauelemente zerlegen
- Erstellen eines elektronischen Bauwerkmodells mit Bauelementen
- Verbessern des Bauwerkmodells
- Festlegen der Qualität der Bauelemente und Bauteile
- Ermitteln der Mengen der Bauelemen-
- te, Bauteile und Ressourcen Ermitteln der Kosten für Bauteile,
- Bauelemente und das Bauwerk • Änderungen nach Kundenwunsch
- oder durch behördliche Auflagen Fortführung der Kostenkontrolle
- Simulation und Feilen an der Ausführung
- Verbessern des Bauablaufes und Ermitteln der Ressourcen
- Planung der Baulogistik zur und auf
- der Baustelle
- Planung des Einsatzes von Arbeitskräften (eigenen und fremden)
- Planung des Einsatzes von Geräten
- Überwachung des Projektfortschrittes

All dies erfolgt in der Zusammenarbeit der einzelnen Spezialisten an einem gemeinsamen Bauwerksmodell, in das sie ihre Fachmodelle einbetten. Sobald eine Verbesserung in einem Fachmodell erkannt wird, wird sie übernommen und die Auswirkungen auf die anderen Bauteile des Bauwerkes werden sichtbar. Die Voraussetzungen für dieses gemeinsame Arbeiten und für die Kollaboration im Bauprojekt sind klare Spielregeln und das gemeinsame Ziel, das Bauwerk termingerecht, in definierter Qualität und zu festgelegten Kosten zu realisieren.

#### BIM ist eine Investition

Die Investitionen in das Erstellen eines Bauwerkmodells zahlen sich im Bauunternehmen schon mit der Mengenermittlung und Erstellung der Leistungsverzeichnisse aus. Spätestens bei der ersten Änderung verursachen Mengenermittlungen keinen nennenswerten Aufwand mehr. Die Vergleiche Vorher-Nachher werden deutlich. Ganz besonders ist die Kopplung mit dem Bauablauf und einem Bauablaufplan (Bauzeitenplan) ein wirksames Instrument, den Baufortschritt zu planen und störungsfrei voranzutreiben.

#### BIM bedeutet Veränderungen

Veränderungen sind das Salz in der Suppe. Bauunternehmen werden BIM nutzen können, wenn sie Schritt für Schritt Veränderungen in der Aufbauorganisation und in Prozessen wirksam werden lassen. BIM fordert geradezu agile Projektmethoden. Das gemeinsame Arbeiten, die Parallelisierung von Prozessen in der Mengenermittlung und Leistungsverzeichniserstellung, verbunden mit den Aufgaben zur Kalkulation, lösen das heutige Nacheinander Aufmaß, Mengenermittlung, Leistungsverzeichnis, Kalkulation, Arbeitsvorbereitung und Bauleitung ab. Zukünftig werden mit BIM große Teile dieser Arbeiten im Bauunternehmen in die Erstellung eines für die spätere Bauausführung geeigneten Bauwerkmodells vorgezogen. Diese neuen Arbeitsweisen, das neue Arbeiten im Team, das gemeinsame sich Herantasten an das Bauwerksmodell, das immer wieder Verbesserung der Ergebnisse, gilt es zu entwickeln und zu üben. Solche Methoden werden auch "agiles Projektvorgehen" genannt. Wenn sich in diesem Vorgehen dann Routinen entwickeln, ist das auch ein Signal, dass

tung TGA und Tragwerksplaner können hier ein Beispiel sein. Entscheidend sind klare Spielregeln für die Projektorganisation und die Festlegung technischer und numerischer Standards für die einzelnen Bauwerkmodelle. Allein der Verweis auf IFC-Modelle und IFC-Standards hilft hier nicht. Es bedarf der BIM-Spielregeln für das Bauprojekt.

#### Nutzen in Form von Bauen 4.0

Das intensive Durchdenken eines geplanten Bauwerkes und das Zerlegen und Neuzusammensetzen aus elektronischen Bauklötzen zeigt Lücken in der Planung auf und ist damit Bestandteil eines gelebmodell beinhalten. Die Realität hat hier den Begriff bereits überholt. Es geht um Bauwerke aller Art. Die Entscheidung im Bauunternehmen fällt leichter, wenn Sie Bauaufgaben ausführen, die sich vom Inhalt und der Geometrie annähernd wiederholen. Und hier gilt es mit einem weiteren Vorurteil aufzuräumen: BIM ist nicht nur was für Großprojekte. Der Nutzen von BIM liegt gerade bei kleinen Projekten auf der Hand. Die Planung und den Bau einer Reihenhaussiedlung mit wiederholenden Abläufen und Details verspricht einen sofortigen deutlichen Effekt. Wenn Sie im Geschosshochbau oder im Serienhausbau tätig sind, kann die Empfehlung nur lauten: jetzt beginnen.

#### BIM für Infrastrukturprojekte

Wenn Sie im Bereich Infrastrukturprojekte tätig sind, ist die Frage, ob Sie Einfluss auf die Planung nehmen können oder ob die Planer tatsächlich schon mit BIM gearbeitet haben. Hier können aus der Erfahrung die Vorbereitung und der Aufbau zu Modellen aufwendiger sein. Wenn Sie aber Sondervorschläge erstellen, oder selbst im Planungsprozess für Straßen, Kanäle und Brücken eingebunden sind, dann gilt es auch hier, die Fühler auszustrecken und die ersten Schritte zu gehen.

#### BIM beim Bauen im Bestand

BIM ist nicht nur was für den Neubau, sondern auch für Bauen im Bestand. Die lasergestützte Aufnahme und Vermessung des Bestandsbauwerkes ist heute schon geübte Praxis. Im nächsten Schritt in dem errechneten Bauwerksmodell die tatsächlichen Umbau- und Sanierungsmaßnahmen zu planen, sichert die Vollständigkeit der Planung und reduziert so das Risiko. Es ist also nicht die Frage, ob, sondern ab wann mit BIM gearbeitet

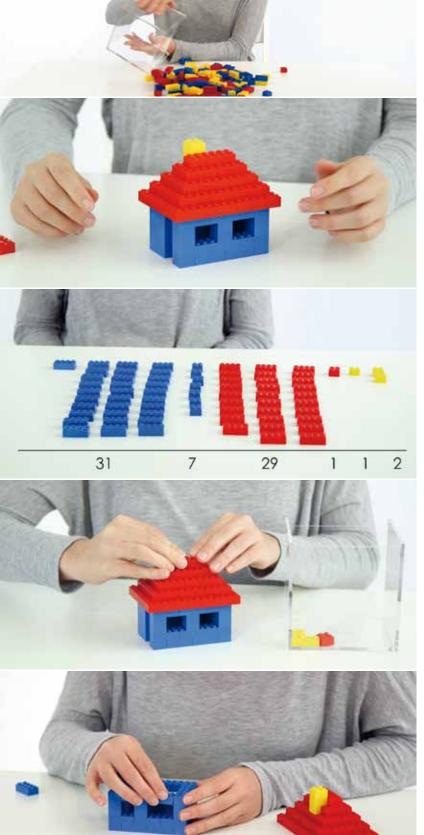
#### Schritte zu BIM

Alles beginnt mit einer Entscheidung. Ja, wir wollen für diese Bauaufgaben mit BIM starten. Dann gilt es, zwei oder drei geeignete Mitarbeiter im Unternehmen mit diesem Einstieg, das ist Forschung und Entwicklung, zu betrauen. Technische Zeichner, Bauzeichner und junge Ingenieure sind sehr gut geeignet. Sie werden im Team die einzelnen und speziellen Aufgaben von BIM erforschen. Die Frage, was mit welchem Preis bewertet wird. ist eine Sache, die erfahrene Kalkulatoren später beisteuern können. Das Team trifft gemeinsam mit Geschäftsleitung und IT dann eine Entscheidung für die geeigneten Anwendungsprogramme (Software). Also nicht erst die Software kaufen und dann die Personen aussuchen und überlegen, was man damit tun kann.

#### Kleiner ist besser

Am Beispiel eines kleinen Bauwerks, das kann auch die Nachbereitung eines bereits ausgeführten oder anstehenden Proiekts sein, wird dann das Bauwerkmodell erstellt, Mengen ermittelt, Leistungsverzeichnisse erstellt und gegebenenfalls erste Simulationen durchgeführt. In dieser Phase kann eine externe Unterstützung durch erfahrene Büros oder die Kooperation mit anderen Unternehmen hilfreich sein. Jetzt gilt es auch in den folgenden größeren Projekten, konsequent kleine Widrigkeiten zu umschiffen und Rückschläge zu verdauen. Genau hier ist die rückhaltlose Unterstützung durch die Geschäftsleitung gefordert.

Der Autor des Beitrags, Diplomingenieur Peter Rösch, studierte an der Universität Stuttgart im Fachbereich Baubetriebslehre bei Professor Drees und arbeitete ab 1981 als Kalkulator und Projektleiter. Seit Ende 1985 machte er sich als Berater für Organisation und IT von Bauunternehmen selbstständig. Schwerpunkte sind die Neuorganisation von Geschäftsbereichen und Einbindung in die Gesamtstrategie der Unternehmen, verbunden mit der Organisation des IT-Einsatzes. Er hält Seminare in den Verbänden der Bauwirtschaft und Vorträge zum baubetrieblichen Geschäftsprozessmanagement, Informationsmanagement und der Neuausrichtung von Bauunternehmen. Rösch ist Mitglied im Arbeitskreis Informationsmanagement AKIM im Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.



BIM macht das Bauen kinderleicht. Ein kurzer Film auf dem YouTube-Kanal unter https://youtu.be/9U8qbWf3JwQ zeigt, wie es mithilfe von Bauklötzen geht. Fotos: Rösch Unternehmensberatung

Team ausgewählt wurden.

Der Aufbau von eigenem Content, den elektronischen Bauklötzen, stellt eine Herkulesaufgabe dar. Das kann nicht nebenbei erfolgen. Das ist Forschung und Entwicklung als Investition in die Zukunft. Aus diesen Veränderungen heraus werden sich neue Teams bilden, die in Urform kollaborativ arbeiten. Diese neuen Arbeitsweisen im Miteinander, im schreitweisen Entwickeln und Erstellen von Bauwerksmodellen sind Teil der Entwicklung. Dabei ist es unerheblich, ob es einzelne Spezialisten, Mitarbeiter des Bauunternehmens oder extern engagierte Planer sind. Alle werden in diese Forschung und Entwicklung eingebunden. Gerade die technische Gebäudeausstat-

daran interessierte Mitarbeiter für das ten Risikomanagements. Die Wiederverwendung gleicher elektronischer Bauelemente führt zu einer Standardisierung und der Weitergabe von erworbenem Know-how von einem Bauvorhaben zum nächsten. Damit wird aus den immer wieder gerne angeführten Unikaten das Zusammensetzen aus bekannten, standardisierten, sich wiederholenden Bauteilen und Bauverfahren. Nennen Sie es Bauen 4.0, die Industrie macht es mit plakativen Namen für Innovationen vor.

#### Start von BIM

BIM wird in allen Sparten des Bauens eingesetzt. Klassischer Hochbau, Ingenieurbau, Straßenbau, Bauen im Bestand. Ja, die Übersetzung von Building Information Modeling würde Gebäude-

# Auf dem Weg zu 4.0

#### Irrtümer über Industrie 4.0 und konkrete Umsetzungshilfen für Handwerksbetriebe

LANGENHAGEN. Wenn das Thema Industrie 4.0 zur Sprache kommt, herrschen oft zwei Meinungen: Das Thema betreffe nur die Industrie oder es sei nur für große produzierende Betriebe relevant. Welf Schröter, Leiter des Forums Soziale Technikgestaltung, hält diese Fehleinschätzung für fatal. Er setzt sich seit Jahren mit dem Thema Industrie 4.0 und seinen Folgen für die Arbeitswelt auseinander. Mit bundesweiten Vorträgen will er kleine und mittlere Unternehmen sowie Handwerker wachrütteln. So auch beim diesjährigen Landeskongress der Offensive Mittelstand und Gutes Bauen in Baden-Württemberg am 9. Oktober in Stuttgart. Dort soll diskutiert werden, warum kleine und mittlere Unternehmen sich heute mit der Thematik 4.0 auseinandersetzen müssen, um auch morgen ihre Marktfähigkeit zu behalten.

Welf Schröter aus Mössingen leitet seit 24 Jahren das Forum Soziale Technikgestaltung, ist Autor und Herausgeber vieler Sachbücher zu neuen Arbeitswelten, Geschäftsführer des Talheimer Verlages, Mitglied der Allianz Industrie 4.0 Baden-Württemberg und in diversen Kommissionen, Arbeitsgruppen und Projekten auf Landes- und Bundesebene. Er begleitet Betriebs- und Personalräte, Handwerk und Mittelstand, Kommunen und Verbände auf dem Weg in die Wissensgesellschaft. Die Wortwahl "Industrie 4.0" hält er für einen großen politischen Fehler. Da Industrie 4.0 sämtliche Unternehmen verändern werde, träfen eher "Wirtschaft 4.0" oder "Arbeit 4.0" den Wesenskern, so Welf Schröter. Meist werde 4.0 irrtümlich gleichgesetzt mit der Digitalisierung in Unternehmen. "Tatsächlich geht es bei 4.0 neben der Digitalisierung darum, dass Unternehmen sich und ihre Produkte beziehungsweise Leistungen nicht mehr solitär betrachten und vermarkten, sondern sich als Teil der gesamten Wertschöpfungskette verstehen. Gefordert ist also ein neues Selbstverständnis," so Schröter.

Kernpunkt von Industrie 4.0 ist die Digitalisierung und Vernetzung der gesamten Wertschöpfungskette. "Die dadurch notwendigen Umbauprozesse betreffen alle Beteiligten in der Wertschöpfungskette," so Welf Schröter, "vom Anlagenbauer, die Zulieferer über Dienstleister und alle damit verbundenen betriebsinternen Prozesse, ebenso Marketing, Vertrieb und Buchhaltung, bis hin zum Endkunden. Damit einhergeht, dass der gesamte Prozess immer in Echtzeit nachverfolgt werden kann und veränderbar ist. Gleichzeitig ist die digitale Vernetzung die Voraussetzung dafür, die Kundenforderung nach Losgröße eins – die Ein-Stück-Ausführung – beliefern zu können." Den Unterschied zwischen Industrie und KMU sieht Schröter lediglich in der Umsetzungsgeschwindigkeit von 4.0. Industrieunternehmen seien zwar die Taktgeber, aber letztlich gebe es keinen Bereich und keine Branche, in der sich 4.0 nicht auswirke.

#### Beispiel Bauhandwerk

Im Baugewerbe gibt es mit dem Building Information Modeling (BIM), der Gebäudedatenmodellierung, bereits die

vernetzte Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Gebäuden. Der nächste Schritt könnte sein, dass der Kunde damit die Anforderungen für sein Einfamilienhaus definiert und es virtuell am Bildschirm konstruiert. Darauf aufbauend würden alle Folgeprozesse der Bauplanung und -ausführung automatisiert in Gang setzt. Es sei laut Schröter naheliegend, dass sich dieser Kunde wohl nicht mehr mit der heute aktuellen Verfahrensweise der Bauplanung zufrieden gäbe. Architekten und Bauhandwerksbetriebe ohne die entsprechende Software und Sicherheitsarchitektur erhielten dann keine Aufträge mehr.

#### Auswirkungen von Industrie 4.0

Schröter prognostiziert: "Mittelstand und Handwerk sind von 4.0 gravierend betroffen. Wer nicht Teil der digitalisierten Wertschöpfungskette wird, verschwindet über kurz oder lang vom Markt. Damit müssen Handwerk und Mittelstand ein Eigeninteresse daran haben, sich an 4.0 zu beteiligen." Die Auswirkungen von 4.0 seien nicht nur technologischer Natur, sondern zeigten sich auch durch die Veränderung Wettbewerbsbedingungen und Wertschöpfungsketten sowie in der Notwendigkeit einer nachhaltigen Standortsicherung. Innerhalb der Unternehmen habe 4.0 Auswirkungen etwa auf organisatorische Strukturen, neue Entscheidungsbefugnisse, auf das Führungsverhalten und die Führungskultur. Die Logistik werde weiter an Bedeutung gewinnen, Einkauf und Lagerhaltung sich gravierend verändern.



Kernpunkt von Industrie 4.0 ist die Digitalisierung und Vernetzung der gesamten Wertschöpfungskette. Fotos: www.pixelio.de/Tomizak

Ein großes Thema sei auch die Gewinnung hochqualifizierter Nachwuchskräfte. Da alle neuen Prozesse digital seien, erforderten sie sprachexaktes, zahlenexaktes Können, eine hohe Lesekompetenz und Abstraktionsvermögen. Damit stelle sich die Frage der Fachkräftequalifizierung von Mitarbeitern, die künftig ingenieurähnliche Tätigkeiten übernehmen sollen.

#### Wertschöpfungsketten

In manchen Bereichen könnte jeder Auftrag durch seine individuelle Anforderung eine andere Wertschöpfungskette auslösen. Mittels verknüpfter Web-Softwareagenten könnte eine automatisierte Suche nach passenden Dienstleistern erfolgen. Im Handwerk stelle sich beispielsweise die Frage, wenn alle Steuerungsanlagen – Wasser, Strom, Heizung – künftig digital würden, ob der Kunde diese dann bei einem Komplettdienstleister einkaufe, der die komplette Technik entwickelt und baut, und dieser die Dienstleistung Handwerk dann nur noch unterbeauftrage.

Dies zeige, dass traditionelle Geschäftsmodelle komplett umgekrempelt werden könnten. Bisher stabile Festvertrags-Lieferantenbeziehungen können sich drastisch verändern und damit Berechenbarkeit und Planungshoheit verschwinden. Dies mache deutlich, dass gerade kleinere Dienstleister und Zulieferer sich zur Auftragsgewinnung stärken müssen über Kooperationen wie Hand-in-Hand-Werker – oder dem Auftritt als Generalunternehmer. Auch unternehmensübergreifende Kooperationen mit Wettbewerbern seien zu erwägen.

#### Prävention oder Reaktion

Nach Einschätzung von Welf Schröter müssen auch kleine und mittlere Unternehmen bei 4.0 präventiv tätig werden. Erst zu reagieren, wenn die Kunden weniger werden, funktioniere nicht. So seien bereits heute Entscheidungen zu fällen, welche die Unternehmensstruktur und das Unternehmensprofil in fünf bis acht Jahren betreffen. Der Kernpunkt dabei sei: Wer am Markt bleiben wolle, werde sein Leistungsprofil und Dienstleistungsangebot verändern müssen.Der Experte plädiert an die Politik, kleinere Unternehmen und Handwerk bei der Frage zu unterstützen, wie das künftig benötigte hochqualifizierte Personal zu gewinnen ist. Außerdem sollten die ersten vorsichtigen, gewerkübergreifenden Kooperationen im Handwerk wesentlich gestärkt werden. Auch der gemeinsame Internetauftritt von virtuellen Kooperationen oder Bietergemeinschaften solle unterstützt werden.

Weitere Informationen gibt es auf: www.offensive-mittelstand-bw.de, www.gutes-bauen-bw.de, www.gute-bauunternehmen.de, www.inga.de, www.offensive-mittelstand.de, www.offensive-gutes-bauen.de.

# Tipps zum Vorgehen

• Informieren: Sich bei Industrie-4.0-Veranstaltungen informieren und austauschen.

 Kennenlernen: Etwa über die Kommunikationsnetzwerke Offensive Mittelstand und Offensive Gutes Bauen sowie Allianz Industrie 4.0 die Entwicklungen mitverfolgen,

um die Relevanz für das eigene Unternehmen einschätzen zu können.

• Zukunftsfragen: Ein Gefühl für den sich stark verändernden Markt entwickeln. Lernen, für sich die richtigen Zukunftsfragen zu stellen. Ein Handwerksbetrieb wird sich andere Fragen stellen müssen als die Facharztpraxis oder der IT-Dienstleister. Beobachten und entscheiden, wann es Zeit ist, den Integrationsprozess anzuge-

• Beratung: Betriebe sollten sich vor dem Hintergrund der neuen technischen und organisatorischen Anforderungen beraten lassen.

# **Gepflegte Baustellenbesprechung**

#### Zeitgewinn und bessere Ergebnisse – ein Beitrag von Stefan Häseli

GOSSAU, SCHWEIZ. Früher war das einfach so: Auf Baustellen herrschte oftmals ein etwas rauerer Ton. Manchmal ging es schroff zu und ein Wort ergab das andere. Inzwischen hat sich auch hier einiges geändert: Der Umgang miteinander ist anders geworden. Auch wenn sich die Baustellenbesprechung nicht mit einem verbessern die Sitzungskultur ungemein: gepflegten Meeting im klimatisierten Büro vergleichen lässt, so gilt doch bei beiden: Durch eine durchdachte Organisation und eine kultivierte Kommunikation kann aus dem von manchem Beteiligten als Zeitverschwendung betrachteten Meeting eine effiziente und produktive Runde werden.

Bauleiter-Besprechung, Projektleiter-Meeting, Sitzung mit dem Auftraggeber, Beratungsrunde zwecks Problemlösung unter welchem Decknamen auch immer, trotz Telefon- und Webkonferenzen sind persönliche Treffen nicht aus der Baubranche wegzudenken. Von der Planung des Tagesablaufs auf der Baustelle, dem turnusmäßigen Treffen der einzelnen Gewerke-Verantwortlichen, der Kommunikation voraussichtlicher innerbetrieblicher Änderungen oder Zukunftsperspektiven bis hin zur Jahresabschluss- oder Jahresauftakttagung. Auf und abseits der Baustelle wird zusammengesessen, eifrig diskutiert und debattiert, manchmal zielführend, ein anderes Mal, so scheint es, nur um des Diskutierens Willen. Am Ende einer jeden Sitzung steht im Idealfall eine Erkenntnis, ein Ergebnis oder ein erreichtes Ziel - zumindest aber ein Beschluss, der die behandelte Thematik zukünftig regelt. Leider lehrt uns der Alltag, dass manches Meeting so ganz und gar nicht den Idealfall widerspiegelt. Die Motivation der Teilnehmer ist gering, die Organisation unzureichend, die Moderation oder Leitung mangelhaft, Kommunikation findet nicht wirklich statt – es fehlt schlicht an Sitzungskultur.

"Vorbereitung ist das halbe Leben", so lehrt uns bereits der Volksmund. Im Baualltag stoßen wir jedoch immer wieder auf Sitzungen, denen es genau an jener fehlt. Oder wir ertappen uns selbst, als Teilnehmer oder – noch schlimmer – als Moderator dabei, nicht oder unzureichend vorbereitet zu sein. Neben grundsätzlichen Rahmenbedingungen, wie Ort, Räumlichkeit und der Auswahl des Teilnehmerkreises (inklusive Einladung), gilt es, die Voraus abzustecken.

Inhalte sowie den Ablauf des Meetings im

#### Moderator als Rahmengeber

Ein guter Moderator ist bestrebt, die Sitzung kurzweilig und informativ zu gestalten. Dabei vergisst er nicht den ordnenden Rahmen vorzugeben und bei Nichteinhaltung die Sitzungskultur in die angestrebte Richtung zurückzulenken. Er baut dazu bereits vor dem formellen Sitzungsbeginn in einer Begrüßung den Draht zu den Teilnehmern auf und sucht nach Möglichkeit die persönliche Ansprache: "Herr X ist heute für uns weit angereist", "Frau Y dürfen wir erstmals in unserem Kreis begrüßen" und so weiter. Das schafft Vertrauen und Nähe und lockert die Atmosphäre auf. Zum formellen Sitzungsstart informiert der Leiter über entschuldigte oder später hinzustoßende Mitglieder, erläutert Hauptziele und den groben Fahrplan der Sitzung. Wenn nötig, verteilt er Aufgaben, wie beispielsweise die Protokollführung. Vor dem Übergehen zur Agenda vergisst der Moderator nicht, die Anwesenden an einzuhaltende Arbeits- und Umgangsregeln zu verweisen, die den reibungslosen, effizienten und ergebnisorientierten Ablauf des Meetings gewährleisten.

#### Kommunikationsregeln

Sitzungskultur lebt in hohem Maß von der Gesprächskultur und der Kommunikation der Teilnehmer. Abschweifende Debatten und hitzige Diskussionen verlängern Sitzungen in unnötiger Weise, verhärten die Fronten und führen darüber hinaus zu schlechten oder gar keinen Ergebnissen. Gute Ergebnisse im Meeting bedingen daher eine ordentliche sowie wertschätzende Kommunikation. Wenige, einprägsame Kommunikationsregeln

- Meinungsbekundungen knapp, aber klar und deutlich begründen
- Fragen an andere stets begründen ("Ich frage, weil... / Ich frage wegen...")
- Einwände oder Meinungen personalisieren ("Ich" statt "man")
- Vor dem Widerspruch die Aussagen des anderen wiederholen, um die Verständlichkeit des eigenen Einwands deutlicher zu machen
- Anderen nicht ins Wort fallen/einander aussprechen lassen

Diese einfachen wie sinnvollen Kommunikationsregeln fördern Respekt, Klarheit und Offenheit in der Teilnehmerrunde. Die Verwendung der Ich-Form verpflichtet im Gegensatz zum allgemeinen und wenig aussagekräftigen "man".

Schnell laden sich kontroverse Diskussionen emotional auf. Die Stimmung wird

negativ, die Sachebene verlassen, Kommunikationsregeln über Bord geworfen bietet sich die Technik des Nachfragens an. Indem wir nachfragen, symbolisieren wir unserem Gegenüber, ihm zugehört zu haben, seine Einwände und Äußerungen ernst zu nehmen und zu überdenken. Wir eröffnen uns selbst durch das gezielte Nachfragen die Möglichkeit, den Inhalt einer Aussage differenzierter wahrzunehmen und so verstehen zu können. Wir erhalten zusätzliche oder detailliertere Informationen, die uns erlauben, situationsgerecht zu agieren oder zu reagieren. Darüber hinaus gewinnen wir Zeit, unsere Gedanken zu ordnen und unsere Reaktion auf die Äußerung zu überlegen, ohne dabei selbst emotional zu werden. Im Gegenzug fordert Nachfragen auch unser Gegenüber dazu auf, seine Äußerungen nochmals zu überdenken, zu präzisieren und zu konkretisieren. Das führt den Gesprächspartner zurück in eine sachliche, argumentative Ebene.

Gute Vorbereitung sowie ein aktiver, strukturierter und informierter Modeund die Sitzungskultur droht zu kippen. rator geben den Rahmen eines konst-Um sich nicht zu verzetteln und der Ge- ruktiven Meetings vor. Den Rahmen sprächssituation die Brisanz zu nehmen, zu füllen, ist Aufgabe der Teilnehmer. Kommunikationsregeln, die für Respekt, Klarheit und Offenheit sorgen und das Verhindern emotionaler Aufladung durch die Technik des Nachfragens, bereiten einen entscheidenden Mehrwert an Sitzungskultur. So gehören ineffiziente und zeitverschwendende Besprechungen in der Baubranche endlich der Vergangenheit an - und Meetings werden zum vollen Erfolg.

> Der Autor des Beitrags, Stefan Häseli, will als ehemaliger Kabarettist und heutiger Moderator sowie Redner Kommunikation mit Spaß verknüpfen. Durch seine Erfahrungen im Management und einer Theaterausbildung verbindet er beide Bereiche. Als Coach und Trainer für Führungs-, Verkaufs- und Kommunikationsthemen begleitet er seit vielen Jahren Führungskräfte in Organisationen.



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. Zusendung auf Wunsch



Niederlassung Bremen · Zeppelin-Str. 2 · 28832 Achim b. Bremen Tel. 04202 516-171 · Fax 04202 516-7171 · hydraulikservice@zeppelin.com www.zeppelin-hydraulikservice.de







# Rundum-Paket für Baustellen

GARCHINGBEIMÜNCHEN (GB). Neue Impulse in Sachen Flexibilität und Wirtschaftlichkeit bietet Zeppelin Rental Bauunternehmern und Handwerkern auch dieses Jahr wieder auf der NordBau. Auf dem Freigelände F-Nord-N130 und in Halle 8 zeigt der Komplettanbieter während der Baufachmesse einen Ausschnitt seines mehr als 55 000 Maschinen und Geräte umfassenden Mietprogramms und informiert über die professionelle Einrichtung und Energieversorgung von Baustellen.

Mit dem Cat Kettenbagger 323EL CGC wird der aktuellste Neuzugang der Mietflotte vorgestellt, der die Präzision und Produktivität beim lagenweisen Einbau, bei Fundamentarbeiten sowie beim Böschungs- und Grabenbau erhöht. Durch die ab Werk integrierte 2-D-Maschinensteuerung Cat Grade Control erhält der Baumaschinenführer eine kontinuierliche Höhen- und Neigungsanzeige. Weitere Folgeerscheinung: Es wird nicht zu viel Material unnötigerweise aus- oder eingebaut. Aufwendige Nacharbeiten entfallen und der Kraftstoffverbrauch wird reduziert. Besucher, die Interesse an einer Vorführung haben, können auf der Messe einen Termin vereinbaren, um das Gerät im Nachgang im praktischen Einsatz selbst zu testen.

Zum Sonderthema der Messe – Brückenbau und Brückensanierung – passend, präsentiert Zeppelin Rental zudem Verdichtungstechnik, Arbeits-

bühnen, Beleuchtung und Verkehrssicherungstechnik. Darüber hinaus informiert das Unternehmen über die effiziente Energieversorgung. Denn mit seiner Tochtergesellschaft Zeppelin Streif Baulogistik wird das integrierte Energie-Management für Baustellen und temporäre Betriebsstätten angeboten. Das Leistungsportfolio umfasst die Planung, Einrichtung und Wartung der Elektro-Baustelleneinrichtung, die Prüfung elektrischer Anlagen und Betriebsmittel, Schulungen und Unterweisungen sowie die Lieferung von Baustrom und Erdgas. Die entsprechende Technik hält das Unternehmen selbst bundesweit vor. Das Mietangebot reicht von Verteilerschränken über Notstromaggregate bis hin zu kompletten Baufeldcontainer-Trafostationen. Eigene elektrische Anlagen des Kunden werden je nach Bedarf integriert.

In Halle 8 erhalten interessierte Besucher außerdem einen Einblick in das breite Mietangebot an Baugeräten und Werkzeugen. Zu sehen ist unterschiedlichstes Equipment für den Innenausbau sowie für die Renovierung und Sanierung, wie Kernbohrgeräte, Diamanttrenn- und Schleiftechnik, Turbo-Stripper, Rollrüstungen, Baustoff- und Bandsägen oder Heizungen.

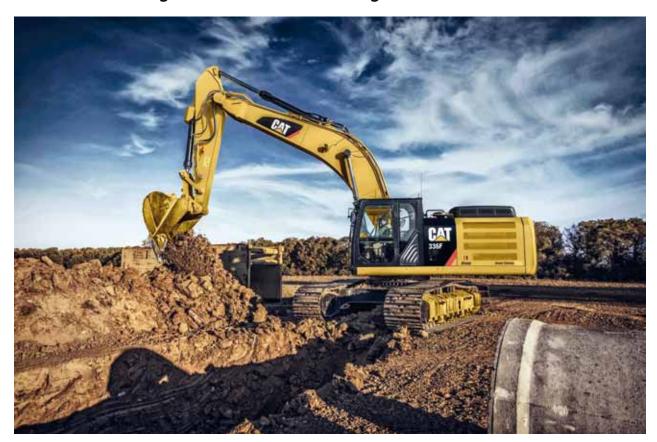
Der Profi-Baushop ist wie gewohnt ebenfalls mit attraktiven Messeangeboten vertreten. Und natürlich dürfen sich die Besucher auch 2015 auf den schon zur Tradition gewordenen Biergarten freuen.



Auf der NordBau wird der Neuzugang der Mietflotte vorgestellt. Foto: Zeppelin Rental

# **Marschrichtung Effizienz**

NordBau 2015 zeigt die nächste Entwicklungsstufe von Baumaschinen



Den neuen Hybridbagger führt Zeppelin auf der Nordbau vor.

Foto: Zeppelin

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Alternativer Antriebstechnik widmet die Zeppelin Baumaschinen GmbH auf der NordBau vom 9. bis 13. September 2015 einen ihrer Schwerpunkte: Sie verkörpern der Cat Hybridbagger 336FXE und der Cat Radlader 966MXE mit stufenlosem, leistungsverzweigten Getriebe, die beiden Innovationsträger auf dem 2 000 Quadratmeter großen Messestand im Freigelände Nord, Stand N 130. In beiden Fällen markieren sie die Marschrichtung bei Baumaschinen, die Caterpillar seit der Einführung der neuen Motorentechnik auf Basis der Abgasemissionsstufe IIIB und IV konsequent verfolgt: geringer Kraftstoffverbrauch gepaart mit möglichst niedrigen Betriebskosten. Welche Features hier dazu beitragen, dass Bauunternehmen aller Sparten Baustellen effizienter abwickeln und dabei Kosten senken können, wenn sie auf die richtig Maschinenkonfiguration setzen, will Zeppelin dem Messepublikum in Neumünster näherbringen.

Dass es Caterpillar nie nur allein darum ging, dass Baumaschinen gesetzliche Vorgaben erfüllen, sondern mit jeder Neuentwicklung auch zahlreiche Verbesserungen für Fahrer, ob beim Komfort oder der Sicherheit, verbunden sind, soll den Messebesuchern vermittelt werden. Was die neue Motorentechnik bedingt, ist eine Fülle an neuen Produkten, die sich wiederum bei den Exponaten widerspiegeln, die vorgestellt werden. Darunter ist vor allem die ganze Bandbreite an Cat Radladern der neuen M-Serie zu erwähnen, angefangen vom kompakten 906M, einem Vertreter der Mittelklasse, wie einem 926M, bis zur Standardgröße 962M. Den Stempel brandneu trägt außerdem der Cat Mobilbagger M318F, der sich für viele Anwendungen im Straßen- sowie Tiefbau eignet. Was sich hier gegenüber den Vorgängermodellen verändert hat, werden Zeppelin Mitarbeiter den Fachbesuchern an dem Gerät vorführen. Straßenbaubetriebe will Zeppelin mit einer Walze CS66B für Verdichtungstechnik von Caterpillar ansprechen.

Die Philosophie – die Einsatzmöglichkeiten bei einem Trägergerät zu erhöhen – hat schon längst Einzug in der Praxis gehalten. Dazu tragen verschiedene Schnellwechslersysteme sowie Rotatoren bei, die in Verbindung mit verschiedenen Anbaugeräten an den ausgestellten Baumaschinen präsentiert werden. Für Vielfalt stehen hier Grabenräum-, Tiefoder Planierlöffel, Abbruchsortiergreifer, Kehrmaschine, Siebschaufel oder Abbruchschere.

So wie in der Vergangenheit hat die kommende NordBau Kommunen, Städte und Gemeinden im Blick - eigens wurde dafür das Forum für Kommunaltechnik mit Fachvorträgen eingerichtet. Zeppelin hat sich mit einem breiten Angebot an Produkten samt Dienstleistungen darauf eingestellt. Es richtet sich mit seinen Kompaktmaschinen, wie dem Minibagger 301.7D und den Kurzheckbagger 303.5E CR und 308ECR, darüber hinaus auch an andere Anwender wie Galabauer sowie landwirtschaftliche Betriebe. Für sie wird Zeppelin einen Cat Telehandler TH407C mit nach Neumünster bringen.

Das Unternehmen wird die Messe nicht nur zur Präsentation von Baumaschinen nutzen, sondern auch zur Nachwuchswerbung und sich an der Ausbildungsbörse nordjobBau beteiligten, die inzwischen fester Bestandteil der NordBau geworden ist. Wie faszinierend Berufe im Vertrieb und Service von Baumaschinen sein können, welche beruflichen Perspektiven Zeppelin als Arbeitgeber bietet und worauf es ankommt, will das Unternehmen mit seinem Messeauftritt Schülern und angehenden Berufsanfängern mit auf ihren Berufsweg geben.

#### **DEUTSCHES BAUBLATT**

mit Baugerätemarkt

Impressum

42. Jahrgang, Nr. 382 September/Oktober 2015

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 ausgezeichneten, zu hundert Prozent recyceltem Papier gedruckt.

# Der neue Hybrid im Detail

GARCHING BEI MÜNCHEN (KF). Was seine Energieeffizienz betrifft, läutet der neue Cat Hybridbagger die nächste Entwicklungsstufe bei Baumaschinen ein. Der bereits im Vorgängermodell installierte Cat Acert-Dieselmotor C9.3 mit einer Nennleistung von 235 kW (320 PS) erfüllt beim neuen Cat Kettenbagger 336F L/LN XE Hybrid die verschärften Abgasemissions-Anforderungen der EU-Stufe IV. Weitgehend konnten Systeme und Komponenten der bestehenden Baureihe beibehalten werden - trotzdem ist es gelungen, Leistung, Dieselkonsum und Energie-Rückgewinnung noch einmal zu verbessern. Im Vergleich zur Standardversion des 336F L/LN kommt der neue Hybridbagger mit bis zu 20 Prozent weniger Kraftstoff aus, und gegenüber dem 336E L/LN Standard hat sich der Verbrauch sogar um bis zu 25 Prozent reduziert - ohne Leistungsverlust und bei unverändert niedrigem Instandhaltungsaufwand.

Eine besondere Komponente ist die in Standardbauweise ausgeführte, elektronisch geregelte und programmierbare Hydraulikpumpe, die alle Energiesysteme des Baggers integriert und die Motorleistung sofort an wechselnde Lasten anpasst. Hinzu kommt das adaptive Steuersystem (Cat Adaptive Control System), das sich durch ein intelligentes Management der Druck-Strom-Regelung auszeichnet und folglich die Arbeitsgenauigkeit, Kraftstoffeffizienz und Anbaugeräteleistung spürbar verbessert. Zugleich reduziert sich der Effekt, den das Gewicht der Arbeitsausrüstung auf die Steuerungsqualität ausübt.

Maßgebliches Bauteil im hydraulischen Hybridsystem ist das Cat Energie-Rückgewinnungsventil, denn es leitet die beim Abbremsen des drehenden Oberwagens erzeugte kinetische Energie in groß dimensionierte Hochdruckspeicher. Beim anschließenden entgegengesetzten Drehvorgang wird diese Energie zum Beschleunigen des Oberwagens genutzt. Daraus resultiert eine geringere Belastung der Hydraulikpumpe, sodass sich der Kraftstoffverbrauch deutlich reduziert. Große Durchflussmengen und hohe Drücke in den Arbeitshydraulikkreisen ermöglichen den wirtschaftlichen Einsatz von unterschiedlichsten Löffeln und Anbaugeräten wie Betonpulverisierern, Scheren und Reißzähnen.

Völlig neu ist das optional, vollständig integrierten Cat Wägesystem "Production Measurement", das den Fahrer unterstützt,

die exakte Beladung der Transportfahrzeuge sicherzustellen. Mithilfe von Sensoren werden der hydraulische Druck in den Hubzylindern und die Position des Löffels erfasst, um daraus die Nutzlast mit einer Genauigkeit von plus/minus fünf Prozent zu errechnen. Die Kalkulation erfolgt ohne Arbeitsspielunterbrechung während der Auslegerbewegung, sodass der Fahrer den Löffelfüllungsgrad nötigenfalls noch direkt am Haufwerk ändern kann.

Alle wichtigen Nutzlastinformationen werden auf dem übersichtlichen Monitor in der Fahrerkabine angezeigt, um Überoder Unterladung zu vermeiden. Die erforderlichen Eingaben für Materialart, Lkw-Kennnummern und Nutzlast-Sollwerte sowie die Speicherungen der Nutzlastdaten lassen sich einfach durchführen. Dank VisionLink kann sich der Betreiber der Baumaschine jederzeit über den Materialumschlag und die Maschinen-/Fahrerleistung informieren.

In der geräumigen, ruhigen ROPS-Kabine findet der Baggerführer einen komfortablen, ergonomischen Arbeitsplatz mit guten Sichtverhältnissen vor. Die Druckbelüftung mit eigenem Filter hält den Innenraum staubfrei. Zur weiteren Ausstattung

gehören ein luftgefederter Sitz (optional mit Heizung/Kühlung), zwei höhenverstellbare Joystickkonsolen und ein großer Farbmonitor. Details wie Arbeitsscheinwerfer mit Ausschaltverzögerung und Heckkamera verbessern die Sicherheit.

Für den neuen Kettenbagger sind zwei HD-Unterwagenvarianten mit langem Laufwerk (L) oder langem, schmalem Laufwerk (LN) lieferbar. Der in HD-Konstruktion ausgeführte 6,5 Meter lange Standardausleger lässt sich wahlweise mit einem 2,8-Meter- oder 3,2-Meter-Stiel kombinieren, um die Maschine möglichst vielseitig einsetzen zu können.

Die 2-D-Steuerung Cat Grade Control gehört beim neuen 336F XE zur Standardausrüstung und wird ab Werk vollständig und sofort einsatzbereit in die Maschine integriert. Geschützt an der Arbeitsausrüstung montierte Sensoren informieren den Fahrer in Echtzeit über die exakte Löffelposition, sodass der Aushub ohne vorherige Vermessung und ohne Messpersonal erfolgen kann. Bei Bedarf lässt sich Grade Control auf ein dreidimensionales GPS-System erweitern.

# Mittelstand plagen Personalsorgen

# Baugewerbe rechnet mit mehr Schwierigkeiten als die Dienstleistungsbranche

FRANKFURT AM MAIN. Die kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland sind hinsichtlich der Besetzung offener Arbeitsplätze zuversichtlicher als 2010: 57 Prozent der Mittelständler, die Einstellungen planen, erwarten Schwierigkeiten bei der Fachkräfterekrutierung, wie eine aktuelle Studie von KfW Research zeigt. 2010 lag der Anteil der einstellungsbereiten Unternehmen, die befürchteten, offene Stellen nur mit Abstrichen, verzögert oder überhaupt nicht besetzen zu können, bei 75 Prozent. Die optimistischere Einschätzung ist bemerkenswert, zumal inzwischen mehr Firmen auf Mitarbeitersuche sind als vor fünf Jahren. Auch vor dem Hintergrund der zurzeit sehr niedrigen Arbeitslosenquote wäre eher eine Verschärfung der Schwierigkeiten zu erwarten gewesen.

"Der Optimismus überrascht", sagt Dr. Jörg Zeuner, Chefvolkswirt der KfW. "Die höhere Erwerbsbeteiligung von Frauen und älteren Arbeitnehmern, die zunehmende Mobilität der Arbeitnehmer sowie die Zuwanderung zahlreicher gut qualifizierter Fachkräfte aus EU-Ländern haben den Chefs im Mittelstand offenbar einige Personalsorgen genommen - allerdings wohl nur vorübergehend. Der demografische Wandel wirft seinen Schatten voraus: Bereits heute ist über alle Branchen hinweg der Mangel an qualifizierten Bewerbern Hauptsorge für unbesetzte Arbeitsstellen. Das ist ein Indiz für zunehmende Fachkräfteengpässe in der Zukunft."

Insgesamt 57 Prozent der einstellenden Unternehmen fällt laut KfW-Analyse die Rekrutierung aufgrund eines Mangels an geeigneten Bewerbern im Berufsbild schwer. Bau und Verarbeitendes Gewerbe beklagen dies besonders häufig, in der Dienstleistungsbranche

ist die Lage etwas entspannter. Weitere Rekrutierungshindernisse sind, geordnet nach Häufigkeit der Nennung: zu hohe Lohnvorstellungen der Bewerber, fehlende Zusatzqualifikationen, unattraktive Arbeitsbedingungen, schlechtes Image der Branche und ein unattraktiver Unternehmensstandort.

"Wenn sich ab etwa 2025 die geburtenstarken Nachkriegsjahrgänge aus dem Erwerbsleben zurückziehen, wird dies zu deutlichen Rekrutierungsproblemen und Fachkräfteengpässen führen, schon in der mittleren Frist werden die Schwierigkeiten spürbar sein", prognostiziert Zeuner. Daher seien unternehmerische und flankierende politische Anstrengungen nötig, um die Auswirkungen der Bevölkerungsentwicklung abzumildern. "Wichtigste Ziele sind die weitere Erhöhung der Erwerbsbeteiligung von Frauen und Älteren, die nachhaltige Integration qualifizierter Zuwanderer sowie die Steigerung der Produktivität durch bessere Bildung.



Es droht ein Engpass an Fachkräften in der Zukunft.

Foto: www.pixelio.de/Bernd Sterzl

# Baumaschinenerlebnistag

STUHR (SR). Von nichts kommt nichts: Konnten sich bis vor wenigen Jahren Unternehmen vor Stellenbewerbern kaum retten, ist es heute umgekehrt. Sie sind auf Fachkräfte angewiesen, müssen aktiv auf den Nachwuchs zugehen und schon bei zukünftigen Berufsanwärtern für ihre Branche werben, um Auszubildende zu gewinnen. Dafür ist der Baumaschinenerlebnistag gedacht, an dem diesmal über 2 000 Jugendliche und knapp hundert Schulen teilnahmen. Die bundesweite Aktion soll helfen, die Hemmschwelle zu Firmen und einer Branche abzubauen, die nicht jeder zwangsläufig auf der Liste seiner Berufswünsche stehen hat.

72 Unternehmen und Betriebe in ganz Deutschland öffneten ihre Türen für Schüler und informierten über Berufe in der Bau- und Baumaschinenbranche. Bei der Aktion gab es wieder die Möglichkeit, Jobs in Kiesgruben und Steinbrüchen, auf Umschlagplätzen und Baustellen, in Werkstätten, Ersatzteillagern, Produktionshallen oder Büros kennenzulernen.

Wer sich beispielsweise für die Ausbildung zum Land- und Baumaschinenmechatroniker interessierte, konnte sich zum Beispiel bei der Zeppelin Niederlassung Achim bei Bremen und Magdeburg informieren. Erst gab es einen Überblick über die Unternehmensgeschichte – vom Luftschiffbau bis zum Vertrieb und Service von Cat Baumaschinen. Dann wurden die Ausbildungsmöglichkeiten am Standort vorgestellt und die Karrieremöglichkeiten aufgezeigt. Ein Rundgang durch die Niederlassung samt Werkstatt bot dann konkrete Einblicke in die Arbeitswelt mit Baumaschinen. Reaktionen, wie konkrete Nachfragen nach der Möglichkeit eines Praktikums, zeigten, dass es gelungen war, einen positiven Eindruck zu hinterlassen.

Mehr Infos unter: www.baumaschinenerlebnistag.de

# Über die Generation Y

#### Sinnsucher unter den Arbeitskräften – ein Beitrag von Anne M. Schüller

MÜNCHEN. Auch in der Bauwirtschaft sind sie längst angekommen. Schon übernehmen sie erste Führungsaufgaben. Sie streben nicht vorrangig nach hohen Verdienstmöglichkeiten, sondern nach Entfaltungsperspektiven, individueller Freiheit und Selbstorganisation. Die Rede ist von Digital Natives, sprich Personen, die in der digitalen Welt aufgewachsen sind.

Ihnen geht es vor allem um spannende Aufgaben, experimentelle Freiräume und bereichernde Erfahrungen, jedoch kaum darum, wie viele Mitarbeiter sie unter sich haben. Alphahierarchische Unternehmenslandschaften mit Drill und Order sind für sie nicht akzeptabel. Insignien der Macht sind von wenig Belang. Wertvoll ist nicht der, der einen dicken Dienstwagen fährt, sondern derjenige, der die Community durch seine Impulse bereichert und den wertvollsten Content liefert. Schließlich sind sie es gewohnt, dass Informationen offen zugänglich sind und von allen geteilt werden. Herrschaftswissen, das gefiltert wird, ist ihnen fremd. Werden Informationen benötigt oder muss Wissen aufgebaut werden, um an eine neue Aufgabe

heranzugehen, dann fragen die Digital Natives nicht ihre Führungskraft, sondern sie starten eine Online-Recherche. Denn wer ständig vernetzt ist, sucht auch im Web. Warten, bis der Chef seine Sprechstunde hat oder zwischen all seinen Meetings eine freie Minute findet, kommt für sie nicht in Betracht.

Netzwerk-Reputation ist ihnen wichtig und wird penibel gepflegt. Digital Natives sind geradezu rückmeldesüchtig. Sie können gar nicht genug davon bekommen, zu erfahren, wie andere über sie denken. Denn sie haben sich an sofortiges Feedback gewöhnt. Wurde im Web was gepostet, rauschen die Kommentare dazu im Sekundentakt rein. Von ihrer Firma erwarten junge Mitarbeiter

nun das Gleiche. So tasten sie sich via Feedback voran. Die Fehlerkultur erhält hierdurch eine völlig neue Qualität. In einem solchen Szenario mit Rückmeldungen bis zum Jahresgespräch warten? Nicht denkbar. Die Generation Y fordert also vehement ein, was in einer guten Führungskultur selbstverständlich sein sollte: Feedback sofort.

Die Autorin des Beitrags, Anne M. Schüller, ist Diplom-Betriebswirtin und gilt als Expertin für das Touchpoint Management (Kundenkontaktpunkt-Management) und eine kundenfokussierte Unternehmensführung. Sie ist als Referenten gefragt, hält Vorträge sowie Workshops und ist als Gastdozentin an mehreren

# **Neue EU-Richtlinie**

# IG BAU warnt vor Welle von Scheinselbstständigen

FRANKFURT AM MAIN. Die IG BAU warnt vor einer weiteren Welle von Scheinselbstständigen. Ausgelöst werden könnte sie durch die sogenannte europäische Einpersonengesellschaft (SUP). Gemeint ist damit eine Deregulierung der Gründung von Kapitalgesellschaften. Das Europäische Parlament wird über den Richtlinienvorschlag nach seiner Sommerpause entscheiden.

Der Vorschlag sieht vor, dass in der EU Gesellschaften per Internet gegründet werden können. Als Mindestkapital reicht ein Euro. Es ist dabei unerheblich, wo der Anmelder tatsächlich lebt oder arbeitet, das heißt, ein Portugiese kann dann zum Beispiel eine Gesellschaft in Irland anmelden und in Deutschland arbeiten. "Die Regelung ist eine Einladung zum Missbrauch. Nicht einmal die Identität eines Gründers kann künftig noch überprüft werden, weil er nie persönlich vorstellig werden muss. Kontrollen solcher Gesellschaften sind ebenfalls unmöglich. Selbst Befürworter der SUP-Richtlinie geben zu, dass dies Geldwäsche und Briefkastenfirmen begünstigt. Ebenso wird die Zahl der Scheinselbstständigen weiter steigen", sagte der IG BAU-Bundesvorsitzende Robert Feiger. "Das Europäische Parlament muss die SUP-Richtlinie stoppen. Sie

führt nicht nur zu mehr Ausbeutung, sondern schadet mit zunehmenden Dumpingwettbewerb auch kleinen und mittleren Unternehmen, denen die Richtlinie angeblich nützen soll."

Gerade am Bau ist Scheinselbstständigkeit ein Mittel, um den tariflichen Mindestlohn der Branche zu umgehen. So sind bei den Aus- und Trockenbauern inzwischen 37 Prozent der Erwerbstätigen sogenannte Solo-Selbstständige. Diese sind oft Scheinselbstständig - wenn auch nicht immer. In Berufen der Bodenverlegung beträgt diese Quote 32 Prozent. Mit jeder Deregulierung ist der Anteil gestiegen, so etwa 2004 nach Start der Niederlassungsfreiheit bei gleichzeitigem Wegfall der Zulassungspflicht in vielen Handwerksberufen und 2008 bei Erweiterung der Niederlassungsfreiheit.





Geschäftsführer im Bauindustrieverband Niedersachsen-Bremen, Hannover

# **Arbeitsrecht am Bau**

# Fragen und Antworten zum gesetzlichen Mindestlohn

Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) hat zur Anwendung des Mindestlohngesetzes (MiLoG) eine Arbeitsunterlage mit praxisrelevanten Fragen und Antworten erstellt. Diese enthält Hinweise und Auslegungshilfen des BMAS zum gesetzlichen Mindestlohn, die nicht auf der Internetseite des Ministeriums zugänglich sind. Die Rechtsauffassungen des BMAS sind zwar nicht rechtsverbindlich, gleichwohl können die vom BMAS gegebenen Hinweise für die Praxis hilfreich sein. Gegebenenfalls wird die Rentenversicherung oder auch der Zoll auf die Ausarbeitung des BMAS Bezug nehmen. Das BMAS stellt klar, dass die Auswertung lediglich allgemeine Hinweise enthält, jedoch keine gerichtsfesten Angaben. Die Auslegung des Mindestlohngesetzes obliege den Gerichten beziehungsweise den mit der Überprüfung beauftragten Zollbehörden.

Die Arbeitsunterlage des BMAS finden Sie im Internet unter http://www.bmas. de/DE/Service/Publikationen/a640-mlbroschuere.html.

Die Bundesvereinigung Deutscher Arbeitgeberverbände (BDA) weist zusätzlich auf folgende Gesichtspunkte hin:

Die Ausarbeitung des BMAS enthält insbesondere eine im Ansatz positive Aussage hinsichtlich der Fälligkeitsregelung des § 2 Abs. 1 Satz 1 MiLoG. Ansonsten beinhaltet das Papier kaum neue Erkenntnisse.

Das BMAS lässt eine Abweichung von dem Fälligkeitstermin nach § 2 Absatz 1 Satz 1 MiLoG zu, soweit der Anspruch auf den gesetzlichen Mindestlohn für die geleisteten Arbeitsstunden durch Zahlung eines verstetigten Arbeitsentgelts im Jahresmittel erfüllt wird. Liegt das verstetigte Arbeitsentgelt in arbeitstagreichen Monaten unterhalb des Mindestlohnes, wird der Mindestlohn jedoch im Jahresmittel für alle tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden entrichtet, sollen die Voraussetzungen des § 2 Abs. 1 Satz 1 MiLoG erfüllt sein. Die 50 prozentige Regelung des § 2 Absatz 2 MiLoG gilt für Vollzeit- und Teilzeitbeschäftigte gleichermaßen.

Die BDA wird gegenüber dem Zoll allerdings eine Klarstellung fordern, dass dies nur für mindestlohnrelevante Konten gilt, das heißt, wenn nicht bereits durch das verstetigte Monatsentgelt alle tatsächlich geleisteten Stunden mit dem Mindestlohn vergütet wurden. Bereitschaftszeiten sind mit dem Mindestlohn zu vergüten, soweit sie nach der Rechtsprechung als vergütungspflichtige Arbeitszeit anzusehen sind. Diese Auffassung ist aus Sicht der BDA wenig hilfreich, da die entscheidende Frage, was Arbeitszeit ist, nicht geklärt

Hinsichtlich der Anrechenbarkeit von Leistungen auf den gesetzlichen Mindestlohn soll es auf die "Normaltätigkeit" des Arbeitnehmers ankommen. Alle Leistungen, welche die "Normaltätigkeit" abgelten, sollen anrechnungsfähig sein. Zahlungen, die als Ausgleich für darüber hinausgehende Leistungen gezahlt werden, sollen dagegen nicht anrechenbar sein (zum Beispiel Überstundenzuschläge, Akkordprämien, Qualitätsprämien).

Rechtsanwalt Professor Andreas Biedermann



Zuschläge, die der Arbeitnehmer erhält, weil er zu besonderen Zeiten arbeitet (zum Beispiel Sonn- und Feiertagsarbeit, Nachtzuschläge, Schichtzulagen) oder weil er sehr belastende oder gefährliche Arbeiten leistet (zum Beispiel Schmutzzulagen, Gefahrenzulagen), sollen nicht anrechnungsfähig sein. Die BDA weist zu Recht daraufhin, dass das in dieser Allgemeinheit nicht der Rechtsprechung des Bundesarbeitsgerichts entspricht.

Einmalzahlungen sollen schon wegen der Fälligkeitsregelung allenfalls im Monat ihrer tatsächlichen Auszahlung auf den Mindestlohn anrechenbar sein.

Kost und Logis sollen nur bei Saisonarbeitskräften Berücksichtigung finden. Bei der Berechnung wird dabei auf § 107 Gewerbeordnung und auf die Sozialversicherungsentgeltverordnung zurückgegriffen. Die Beschränkung auf Saisonarbeit wird von der Gewerbeordnung nicht gedeckt.

Der Mindestlohn ist auch für kurzzeitig in Deutschland beschäftigte Arbeitnehmer, also auch für Fahrer im Transitverkehr, zu zahlen. Das Mindestlohngesetz gilt für alle auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland beschäftigten Arbeitnehmer, auch wenn nur eine kurzzeitige Beschäftigung in Deutschland vorliegt.

Der Mindestlohn ist nicht an Teilnehmer von Maßnahmen der Arbeitsförderung zu zahlen, da diese keine Arbeitnehmer sind. Die Eingliederung in den Arbeitsmarkt steht bei diesen Maßnahmen im Vordergrund. Behinderte Menschen im Arbeitsbereich anerkannter Werkstätten für behinderte Menschen stehen regelmäßig in einem arbeitnehmerähnlichen Rechtsverhältnis (§138 Absatz 1 SGB IX) und unterliegen somit nicht dem gesetzlichen Mindestlohn. In Integrationsbetrieben nach § 132 Absatz 1 SGB IX

erfolgt die Beschäftigung schwerbehinderter Menschen allerdings regelmäßig in einem Arbeitsverhältnis, sodass das Mindestlohngesetz gilt.

Im Rahmen der Auftraggeberhaftung soll derjenige das Vergütungsrisiko des gesetzlichen Mindestlohns mittragen, der durch eine Weitergabe seines eigenen Auftrages an einen anderen Unternehmer eine zusätzliche Partei in die Leistungsabwicklung involviert hat. Damit sieht das BMAS in der Auftraggeberhaftung zu Recht anknüpfend an die Rechtsprechung zu § 1a AEntG a.F. eine Generalunternehmerhaftung.

Sind mehrere Unternehmer in einer Nachunternehmerkette hintereinandergeschaltet, haben die Arbeitnehmer ein Wahlrecht, welchen dieser Unternehmer sie in Anspruch nehmen, sofern die Voraussetzungen des § 13 MiLoG gegeben sind. Zahlt der Auftraggeber, gehen die Forderungen der Arbeitnehmer gegen den Nachunternehmer (Arbeitgeber) kraft Gesetzes auf den Unternehmer über. Dieser kann daraufhin wegen des von ihm bezahlten Mindestlohnes bei dem Nachunternehmer Rückgriff nehmen.

Grundsätzlich kann der Arbeitgeber bestimmen, an welchem Ort im Inland die erforderlichen Unterlagen bereitgehalten werden. Demnach ist es ausreichend, die Unterlagen in der Zentrale oder beim Steuerberater aufzubewahren und nicht etwa in jeder Filiale, in der der Arbeitnehmer seiner tatsächlichen Arbeit nachgeht.

Mehrere studien- beziehungsweise ausbildungsbegleitende Praktika bei demselben Arbeitgeber sollen nach § 22 Absatz 1 Nummer 3 MiLoG auch bei erheblichem zeitlichem Abstand zwischen den Praktika ausgeschlossen sein. Dauert ein freiwilliges Praktikum länger als drei Monate sei es komplett ab dem ersten Tag mit dem Mindestlohn zu vergüten. Dies widerspricht in dieser Allgemeinheit - so zu Recht die BDA - der gesetzlichen Regelung zumindest für den Fall der Verlängerung des Praktikums.

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

# Verstetigter Monatslohn bei Flexibilisierung

Die Tarifvertragsparteien haben zur Klarstellung der als tarifvertragsgerecht angesehenen Varianten des verstetigten Monatslohns nach § 3 Nr. 1.42 BRTV eine von allen drei Tarifvertragsparteien am 30. April 2015 unterzeichnete Protokollnotiz über die authentische Auslegung an das Bundesministerium der Finanzen und das Bundesministerium für Arbeit und Soziales übersandt. Es war vereinbart worden, dass diese Auslegung, die auch durch die Bundesagentur für Arbeit im Rahmen der Winterbauförderung herangezogen wird, für die Darstellung auf den Internetseiten des Zolls dienlich ist.

Der Bundesrahmentarifvertrag für das Baugewerbe sieht vor, dass die Arbeitnehmer bei flexibler Arbeitszeitgestaltung (betriebliche Arbeitszeitverteilung nach § 3 Nr. 1,41 BRTV in einem zwölfmonatigen Ausgleichszeitraum) unabhängig von der Zahl der in dem jeweiligen Kalendermonat geleisteten und lohnzahlungspflichtigen Arbeitsstunden einem verstetigten Höhe von 173 Gesamttarifstundenlöh-

Monatslohn erhalten, um Einkommensschwankungen zu vermeiden.

In den darüber geführten Tarifverhandlungen wurde Einvernehmen erzielt, dass unter einem verstetigten Monatslohn im Sinne des § 3 Nr. 1.42 BRTV unter Berücksichtigung der in § 3 Nr. 1.2 BRTV geregelten tariflichen Arbeitszeit die folgenden betrieblichen Regelungen zu verstehen sind, bei denen das angesparte Arbeitszeitguthaben zur Aufstockung fehlender Entgeltansprüche auf den vereinbarten verstetigten Monatslohn genutzt werden kann:

- Monatslohn in Höhe von 178 Gesamttarifstundenlöhnen (41 Stunden mal 4,33 Wochen) in den Monaten April bis November (Sommerarbeitszeit) und in Höhe von 164 Gesamttarifstundenlöhnen (38 Stunden mal 4,33 Wochen) in Alle vorgenannten Monatslohnvariden Monaten Dezember bis März (Winterarbeitszeit),
- während des gesamten Ausgleichszeitraumes gleichbleibender Monatslohn in

nen, (40 Stunden durchschnittliche Wochenarbeitszeit mal 4,33 Wochen),

- Monatslohn für die auf der Grundlage der tariflichen Arbeitszeit nach § 3 Nr. 1.2 BRTV (wöchentliche Winterarbeitszeit: 38 Stunden, Sommerarbeitszeit: 41 Stunden) für den jeweiligen Kalendermonat nach den Arbeitstagen errechneten lohnzahlungspflichtigen Stunden,
- Monatslohn für die auf der Grundlage der werktäglichen Arbeitszeit von (durchschnittliche regelmäßige Wochenarbeitszeit im Kalenderjahr ist 40 Stunden verteilt auf fünf Arbeitstage) acht Stunden für den jeweiligen Kalendermonat nach den Arbeitstagen errechneten lohnzahlungspflichtigen Stunden.

anten entsprechen dem gewollten Mechanismus der tariflichen Regelungen und werden daher von den drei Tarifvertragsparteien nach dem Sinn und Zweck der Regelungen als tarifvertragsgerecht angesehen.

# Vergaberecht in der Praxis

# Der Rechtsschutz unterhalb der Schwellenwerte

Das deutsche Vergaberecht ist zweigeteilt in Aufträge, deren Wert die in § 100 Abs. 1 GWB genannten Schwellenwerte erreicht beziehungsweise überschreitet und Aufträge, bei denen dies nicht der Fall ist. In keinem anderen Bereich zeigen sich die Konsequenzen dieser grundsätzlichen Einordnung so deutlich wie beim Rechtsschutz für Bewerber oder Bieter in einem (tatsächlich oder vermeintlich) fehlerhaft durchgeführten Vergabeverfahren: Nur oberhalb der Schwellenwerte steht mit dem Nachprüfungsverfahren vor der Vergabekammer gemäß §§ 107 ff. des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) ein förmlich geregeltes Verfahren zur Verfügung, das insbesondere eine Zuschlagssperre sowie mit der sofortigen Beschwerde zum OLG eine Art "zweite Instanz" vorsieht.

#### WIE SIEHT ES UNTERHALB DER SCHWELLENWERTE AUS?

Ziel Zuschlag oder Schadensersatz: Das Ziel des Bieters wird zunächst in aller Regel darin bestehen, den Zuschlag zu erhalten, das heißt, er begehrt sogenannten Primärrechtsschutz. Insbesondere in Fällen, in denen der Zuschlag bereits erteilt ist, wird er hingegen im Wege des sogenannten Sekundärrechtsschutzes den Schaden ersetzt verlangen, der ihm dadurch entsteht, dass er den Zuschlag vergaberechtswidrig nicht erhalten hat.

#### PRIMÄRRECHTSSCHUTZ REGELUNG IN DEN VERDINGUNGS-**ORDNUNGEN**

Die Verdingungsordnungen enthalten keine beziehungsweise nur lückenhafte Bestimmungen dazu, wie Bieter im Fall eines fehlerhaften Vergabeverfahrens ihre Chance auf den Zuschlag wahren können. Gemäß § 21 VOB/A (Abschnitt 1) sind in der Bekanntmachung und den Vergabeunterlagen die Nachprüfungsstellen mit Anschrift anzugeben, an die sich der Bewerber oder Bieter zur Nachprüfung behaupteter Verstöße gegen die Vergabebestimmungen wenden kann. Bei der Nachprüfungsstelle handelt sich grundsätzlich um die Aufsichtsbehörde des Auftraggebers. Wendet sich ein Bieter mit der Behauptung eines Vergabeverstoßes an die Nachprüfungsstelle, stellt diese den zugrunde liegenden Sachverhalt fest und prüft die Rechtmäßigkeit des Vergabeverfahrens. Stellt die Nachprüfungsstelle tatsächlich einen Vergabeverstoß fest, kann sie im Rahmen der Kontrolle der ihr nachgeordneten Vergabestelle alle geeigneten Maßnahmen treffen,

um die Rechtmäßigkeit des Vergabeverfahrens wiederherzustellen. So kann sie nicht nur Beanstandungen gegenüber der Vergabestelle aussprechen und diese zur Korrektur des Vergabeverstoßes auffordern, sondern auch unmittelbar wirksame Maßnahmen ergreifen wie die einstweilige Aussetzung des Vergabeverfahrens, die Aufhebung einzelner Vergabeentscheidungen oder die Zurückversetzung des Verfahrens in einen früheren Verfahrensstand.

Nachteilig für den Bieter ist vor allem, dass der Antrag auf Nachprüfung gemäß § 21 VOB/A als solcher beziehungsweise dessen Mitteilung an den Auftraggeber keine aufschiebende Wirkung hat. Der Zuschlag darf, anders als oberhalb der Schwellenwerte, solange erteilt werden, wie die Nachprüfungsstelle dies nicht ausdrücklich untersagt. Hier bewirkt die Information des Auftraggebers durch die Vergabekammer über das eingeleitete Nachprüfungsverfahren ein vorläufiges Zuschlagsverbot.

Diese Untersagung jedoch kann – vor allem, da sie im Unterschied zum Nachprüfungsverfahren bereits eine erste inhaltliche Prüfung des Sachverhaltes voraussetzt zum einen bereits durch bloßen Zeitablauf





überholt sein; zum anderen liegt die Entscheidung über die einstweilige Aussetzung des Vergabeverfahrens letztlich im Ermessen der Nachprüfungsstelle.

Zudem hat der Bieter keinen durchsetzbaren Anspruch darauf, dass die Aufsichtsbehörde gegenüber der Vergabestelle einschreitet. Trotz potenziell wirksamer Maßnahmen bietet die VOB/A damit unterhalb der Schwellenwerte im Einzelfall häufig unzureichende Rechtsschutzmöglichkeiten für den Bieter. Die VOL/A enthält keine § 21 VOB/A entsprechende Bestimmung.

#### VERGABEGESETZE DER LÄNDER

Eine Nachprüfung von Vergabeverfahren unterhalb der Schwellenwerte ist teilweise auch in den Vergabegesetzen der Länder vorgesehen. Dies ist etwa der Fall in Hessen, Sachsen und Thüringen. Jedoch erreicht auch hier der Rechtsschutz nicht die Wirkungen eines Nachprüfungsverfahrens oberhalb der Schwellenwerte. So ist in Hessen die Einrichtung von Nachprüfungsstellen zwar möglich, derzeit aber nicht umgesetzt. In Sachsen und Thüringen besteht eine - im Einzelnen unterschiedlich ausgestaltete - Informations- und Wartepflicht vor der Zuschlagserteilung: Beanstandet ein Bieter vor Ablauf der Frist schriftlich beim Auftraggeber die Nichteinhaltung der Vergabevorschriften, ist durch den Auftraggeber im Fall der Nichtabhilfe die Nachprüfungsbehörde zu unterrichten. In diesem Fall darf der Zuschlag nur erteilt werden, wenn die Nachprüfungsbehörde nicht innerhalb einer Frist von zehn beziehungsweise 14 Kalendertagen nach Unterrichtung das Vergabeverfahren unter Angabe von Gründen beanstandet. Im Fall einer Beanstandung hat der Auftraggeber die Auffassung der Nachprüfungsbehörde zu beachten. Im Unterschied zu § 21 VOB/A ist hier also ein vorläufiges Zuschlagsverbot ohne inhaltliche Prüfung vorgesehen; insofern ist der Rechtsschutz dem eines Nachprüfungsverfahrens angenähert.

RECHT

Auch bei der Bestimmung der Nachprüfungsbehörde bestehen für den Bieter teilweise Verbesserungen gegenüber § 21 VOB/A. Während in Sachsen - wie bei § 21 VOB/A – die Nachprüfungsbehörde grundsätzlich die Aufsichts- beziehungsweise Bewilligungsbehörde des Auftraggebers ist (bei kreisangehörigen Gemeinden und Zweckverbänden die Landesdirektion Sachsen), ist in Thüringen auch unterhalb der Schwellenwerte Nachprüfungsbehörde die Vergabekammer. Dennoch erfährt der Rechtsschutz im Vergleich mit einem Nachprüfungsverfahren gemäß §§ 107 ff. GWB Einschränkungen. So besteht insbesondere kein Anspruch des Bieters auf Tätigwerden der Nachprüfungsbehörde. Demnach entfällt die Zuschlagssperre gegebenenfalls nach Ablauf der Zehn- beziehungsweise 14-Tages-Frist, ohne dass eine inhaltliche Überprüfung der Beanstandung erfolgt ist. Zum anderen kann ein Nachprüfungsverfahren nur ab dem Erreichen bestimmter Netto-Auftragswerte eingeleitet werden, die für Bauleistungen in Sachsen bei 75 000 Euro, in Thüringen bei 150 000 Euro liegen (für Lieferungen/ Leistungen in beiden Ländern 50 000 Euro). Schließlich ist auch die Möglichkeit einer weiteren Beschwerde gegen die Entscheidung der Nachprüfungsbehörde nicht gegeben. Das vorstehend beispielhaft beschriebene Verfahren kommt mit Sachsen und Thüringen in Bundesländern zur Anwendung, die eine Rechtsschutzmöglichkeit für Bieter unterhalb der Schwellenwerte in ihren jeweiligen Vergabegesetzen vorsehen. In anderen Bundesländern ist dies jedoch teilweise nicht der Fall (zum Beispiel Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein) beziehungsweise gibt es derzeit noch kein Vergabegesetz. In diesen Bundesländern verbleibt es bei der Regelung des § 21 VOB/A.

#### EINSTWEILIGER RECHTSSCHUTZ VOR DEN ZIVILGERICHTEN

Immer wieder wählen Bieter auch den Weg zu den Zivilgerichten, um dort im Wege der einstweiligen Verfügung eine vergaberechtswidrige Zuschlagserteilung zu verhindern. Die Spruchpraxis der Gerichte in diesem Bereich ist allerdings nicht einheitlich.

#### WILLKÜRLICHER VERGABEVER-STOSS ERFORDERLICH?

In der Rechtsprechung besteht weitestgehend Einigkeit darüber, dass ein Verstoß des Auftraggebers gegen das allgemeine Willkürverbot ausreicht, um den Erlass einer einstweiligen Verfügung inhaltlich zu begründen (LG Frankfurt/Oder, Urteil v. 14. November 2007 - 13 O 360/07). Eine willkürliche Diskriminierung der Bieter wurde etwa angenommen in einem Fall, in dem die Leistungsbeschreibung in einem solchen Maße fehlerhaft war, dass eine Vergleichbarkeit der Angebote ausgeschlossen schien (LG Frankfurt/Oder a.a.O.; vgl. OLG Brandenburg, Beschluss v. 17. Dezember 2007 - 13 W 79/07). Offen ist hingegen die Frage, ob ein willkürliches Verhalten des Auftraggebers hierfür nicht nur ausreichende, sondern notwendige Bedingung ist und – wenn ja – wie der Willkürbegriff wiederum auszufüllen ist. Verschiedentlich wird für den Erlass einer einstweiligen Verfügung vorausgesetzt, dass die Vergabestelle vorsätzlich rechtswidrig oder sonst in unredlicher Absicht gehandelt hat (OLG Hamm, Urteil v. 12. Februar 2008 – 4 U 190/07; LG Landshut, Urteil v. 11. Dezember 2007 - 73 O 2576/07; LG Bad Kreuznach, Beschluss v. 6. Juni 2007 – 2 O 198/07). Diese hohen Anforderungen, insbesondere der entsprechende Nachweis, werden von einem Bieter nur in Ausnahmefällen zu erfüllen beziehungsweise beizubringen sein. Nach anderer Ansicht reicht es bereits aus, wenn der Auftraggeber gegen Regeln, die er bei der Auftragsvergabe einzuhalten versprochen hat, verstößt und dies zu einer Beeinträchtigung der Chancen des Bieters führen kann (OLG Düsseldorf, Urteil v. 13. Januar 2010 - 27 U 1/09) beziehungsweise die gerichtliche Prüfung soll (jedenfalls) nicht auf eine bloße Willkürkontrolle beschränkt sein (OLG Saarbrücken, Urteil v. 13. Juni 2012 – 1 U 357/11; LG Saarbrücken, Urteil v. 29. Juni 2015 – 4 O 141/15).

#### CHANCE AUF ZUSCHLAG

Teilweise wird für den Erlass einer einstweiligen Verfügung verlangt, dass der

Bieter eine gewisse Chance auf die Zuschlagserteilung hat. Die Anforderungen sind uneinheitlich. Während das OLG Jena die Glaubhaftmachung des Bieters verlangt, dass ihm bei vergaberechtskonformem Verhalten des Auftraggebers der Zuschlag gebührt hätte (OLG Jena, Urteil v. 8. Dezember 2008 – 9 U 431/08), setzt das OLG Düsseldorf nicht voraus, dass der Antragsteller eine (echte) Chance auf den Zuschlag hat. Jedoch könne im Rahmen der gebotenen Abwägung der Verfügungsgrund fehlen, wenn unwahrscheinlich sei, dass der Antragsteller den Zuschlag letztlich erhalten könne (OLG Düsseldorf, Urteil v. 13. Januar 2010 – 27

#### UNVERZÜGLICHE RÜGE

Zum Teil wird für den Erlass einer einstweiligen Verfügung vorausgesetzt, dass der Bieter den Vergabeverstoß unverzüglich gerügt hat (LG Bielefeld, Urteil v. 27. Februar 2014 – 1 O 23/14; LG Wiesbaden, Beschluss v. 12. Juli 2012 – 4 O 17/12; LG Berlin, Beschluss v. 5. Dezember 2011 – 52 O 254/11). Was unter einer "unverzüglichen" Rüge zu verstehen ist, bleibt offen; dies dürfte sich jedoch im Ergebnis an der Rechtsprechung zum Nachprüfungsverfahren oberhalb der Schwellenwerte orientieren. Danach ist eine Rüge in der Regel unverzüglich, wenn sie innerhalb von zwei bis drei Tagen nach Kenntnis des Bieters vom Vergabeverstoß erfolgt.

Rechtsanwalt Bernd Knipp

#### **SEKUNDÄRRECHTSSCHUTZ**

Sofern der Zuschlag unter Verstoß gegen Vergabevorschriften an einen Konkurrenten erteilt wurde, hat der Bieter die Möglichkeit - im Streitfall vor den Zivilgerichten - gegen den Auftraggeber einen Schadensersatzanspruch geltend zu machen. Dieser umfasst jedenfalls die Kosten der Angebotserstellung, kann aber auch weitere Positionen, insbesondere den entgangenen Gewinn des vergaberechtswidrig übergangenen Bieters, umfassen.

#### AUSWIRKUNGEN FÜR DIE PRAXIS

Der Rechtsschutz unterhalb der Schwellenwerte ist im Vergleich zu Vergaben oberhalb der Schwellenwerte nach wie vor eingeschränkt. Er hat jedoch insbesondere durch die zunehmende Regelung in den Vergabegesetzen der Länder sowie die Entscheidungspraxis der Gerichte in einstweiligen Verfügungsverfahren in den vergangenen Jahren eine deutliche Ausweitung erfahren. Gerade im Bereich der einstweiligen Verfügungen gilt aber weiterhin, dass Entscheidungen im Einzelfall vor dem "eigenen" Landgericht, sofern dort nicht bereits eine Leitentscheidung vorliegt, kaum vorherzusagen sind.

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

# **Neue Urteile im Bauvertragsrecht**

# Die Zulässigkeit von Vollständigkeitsklauseln in Bauverträgen

Eine überraschende und zudem beachtenswerte Entscheidung des Oberlandesgerichtes Düsseldorf vom 27. Mai 2014 (23 U 162/13; OLG Düsseldorf BauR 2014,1960) gibt Anlass, sich mit den sogenannten Vollständigkeitsklauseln (oftmals auch Komplettheitsklauseln oder Schlüsselfertigkeitsklauseln genannt) in den vom Auftraggeber gestellten Bauverträgen neu zu befassen. Jedenfalls können sich Auftragnehmer zukünftig nicht mehr einfach auf die bisherige Rechtsauffassung in der obergerichtlichen Rechtsprechung verlassen, wonach Vollständigkeitsklauseln jedenfalls in Detail-Pauschalverträgen unwirksam sind, sofern es sich dabei um Allgemeine Geschäftsbedingungen handelt.

Zuvorderst muss man sich als Auftragnehmer aber auch klarmachen, dass die Zulässigkeit von Vollständigkeitsklauseln in Allgemeinen Geschäftsbedingungen von den jeweiligen Vertragstypen (Detail-Pauschalvertrag oder Global-Pauschalvertrag), aber auch von der Frage abhängt, wer für die Ausführungsreife der Planung (Ausführungsplanung) die Verantwortung trägt. Hat der Auftragnehmer nämlich selbst diese Planungsverantwortung, sind weiterreichende Vollständigkeitsklauseln zulässig, wie wenn der Auftraggeber die (Ausführungs-) Planung erstellt und damit auch für deren Fehlerfreiheit und Verwendbarkeit verantwortlich ist.

#### WAS SIND VOLLSTÄNDIGKEITS-KLAUSELN?

Zumeist werden solche Klauseln in Verträgen mit funktionalen Leistungsbeschreibungen verwendet, welche die Regelung beinhalten, dass von den Vertragsleistungen alle Leistungen und Lieferungen umfasst sind, die erforderlich sind, um das geschuldete Gewerk funktionsfähig herzustellen. Sie beschreiben das funktionale Vertragsziel, nämlich eine komplette und schlüsselfertige Leistung, deren Inhalt sich nach dem jeweiligen Erfordernis richtet. Allerdings wird sich diese Erfordernis immer an der dem Bauvertrag zugrunde liegenden Planung orientieren und keineswegs bedeuten, dass auch noch die Leistungen aus einer vom Auftraggeber geänderten Planung von der Komplettheitsklausel umfasst sind. Nur wenn dies auch so deutlich und ausdrücklich im Vertrag speziell auf der Vergütungsebene geregelt wird, scheidet ein Anspruch auf Mehrvergütung aus. Dies muss dann auch als eigenständige Regelung transparent ausgewiesen sein, damit der Auftragnehmer die erheblichen Risiken erkennen und in die angebotene Vergütung einpreisen kann.

Eine solche Klausel lag dem Urteil des OLG zugrunde. Danach konnte der Auftragneh-

mer für Leistungen, die nicht hinreichend beschrieben, aber dennoch erforderlich waren, keine zusätzliche Vergütung beanspruchen. Ohnedies kann dem Auftragnehmer nicht einseitig auferlegt werden, dass er auch jedwede Änderungen der dem Vertragsschluss zu Grunde liegenden Planung vorhersehen und einkalkulieren muss.

Das OLG Düsseldorf hat deshalb darauf hingewiesen, dass der auch in einem detaillierten Leistungsverzeichnis beschriebene Leistungsumfang mit einer zusätzlichen Vollständigkeitsklausel um die Ausführung notwendiger, aber im Bauvertrag nicht ausdrücklich aufgeführter Leistungen erweitert werden kann. Hierbei ging es allerdings nicht um eine Erweiterung des Bausolls aus späteren, vom Auftraggeber angeordneten Änderungen des Bauentwurfs. Völlig zu Recht stellt das OLG auf die Vertragsfreiheit und damit auf die Freiheit in der Gestaltung, respektive in der Erweiterung des Leistungsumfangs und der Vergütung ab und verweist auf das Fehlen eines Typenzwanges, der den Ausschluss einer Leistungserweiterung bei einem Detailpauschalvertrag erlaube. In Konsequenz dazu verweist das Gericht auch darauf, dass vertragliche Vereinbarungen zur Leistung (Bausoll) und Gegenleistung (Vergütung) ebenso wie die Leistungsbeschreibung und preisbestimmende Klauseln nicht der Inhaltskontrolle unterliegen und demzufolge auch keiner Unwirksamkeitskontrolle wegen einer etwaigen unangemessenen Benachteiligung unterzogen werden können. Zwar müssen auch solche Klauseln klar und verständlich sein; dass sie für einen Vertragspartner hohe Risiken habe oder aus sonstigen Gründen nachteilig seien, spiele indes keine Rolle.

#### AUSLEGUNGSGRUNDSÄTZE FÜR DAS GESCHULDETE BAUSOLL

Der Auftraggeber kann einzelne Gewerke (zum Beispiel Rohbauarbeiten/Ausbauarbeiten) auf der Basis eines detaillierten Leistungsverzeichnisses mit Ausführungsplanung einem Unternehmer zur Bauausführung übertragen, jedoch gleichzeitig auch andere Gewerke, wie beispielsweise Erd-, Abbrucharbeiten, Wasserhaltungsoder Unterfangungsarbeiten auf der Grundlage einer funktionalen Leistungsbeschreibung beauftragen. Sofern der Bauunternehmer die Ausführungsplanung für ein rein funktional ausgeschriebenes Gewerk erstellt und damit auch ein Leistungsverzeichnis für sich oder seine Nachunternehmer verfasst, ist es im Regelfall eindeutig, dass er dafür auch das Vollständigkeits-/ Richtigkeitsrisiko übernimmt beziehungsweise trägt. Der Auftragnehmer hat dann auch die volle Planungsverantwortung für seinen Leistungsbereich. Schwieriger wird

dies bei Risikoverlagerungen im Bereich von teilfunktionalen Ausschreibungen.

Wenn beispielsweise bei einem schlüsselfertig zu erstellenden Bauvorhaben dem Auftragnehmer nur Entwurfspläne und eine Baugenehmigung sowie eine kurze Baubeschreibung übergeben werden und die Ausführungsplanung als solche von dem Bauunternehmer selbst zu erbringen ist, stellt sich die Frage, was genau zur Schlüsselfertigkeit gehört und ob Leistungen und Lieferungen umfasst sind, die in den Plänen fehlen, die aber zur zweckentsprechenden Nutzung des Bauvorhabens notwendig sind. Ob dann mit einer reinen Vollständigkeitsklausel der vertraglich geschuldete Leistungsumfang erweitert werden kann, ist mehr als fraglich, wie das Urteil des OLG Nürnberg (IBR 2000, 487) zeigt: In ten nicht genannt. Im Bauvertrag werden bestimmte Leistungen von der schlüsselfertigen Bauerrichtungsverpflichtung ausgenommen. Malerarbeiten sind dort ebenfalls nicht erwähnt. Die Vollständigkeitsklausel besagt, dass alle Bauleistungen, die funktional notwendig sind, um ein voll gebrauchsfähiges Bauwerk herzustellen, unabhängig davon geschuldet sind, ob sie in der Baubeschreibung ausdrücklich erwähnt sind oder nicht. Wenn eine schlüs-Bauerrichtungsverpflichtung besteht, schuldet der Bauträger alles, um den Käufer die Benutzung des Kaufgegenstandes und damit das Aufstellen aller Möbel zu ermöglichen. Dazu gehören auch Malerarbeiten. Über eine pauschale Leistungsbestimmungsklausel ("Schlüsselfertige Errichtung") kann ebenfalls eine Vervollständigung eines - unvollständigen – detaillierten Leistungsverzeichnisses nicht zu Lasten des Auftragnehmers vorgenommen werden.

Etwas anderes gilt dann, wenn ein Risiko offen und eindeutig auf den Auftragnehmer übertragen wird, wie dies im Falle der Sanierung des Olympiastadions in Berlin der Fall war (KG IBR 2006, 189). Ungewöhnliche Wagnisse und die Frage, ob bewusst übernommene Verpflichtungen und Risiken kalkulierbar sind oder nicht, sind keine Voraussetzungen für einen wirksamen Vertragsabschluss.

Wenn also der Auftragnehmer angesichts lückenhafter Vertragsgrundlagen das Risiko nicht vollständig und hieraus entstehende Kosten übernimmt und solche Risiken mit dem Pauschalpreis abgegolten sind, kann der Unternehmer später keine Nachforderungen geltend machen, sofern er bei Vertragsschluss bestimmte Umstände nicht erkannt hat oder erkennen konnte (wie zum Beispiel eine Kontaminierung der Seniorpartner der Kanzlei HFK Rechtsanwälte LLP, Frankfurt/Main



vertraglich geschuldeten Entfernung einer Betonbeschichtung).

#### SCHLÜSSELFERTIGKEIT BEI GLEICHZEITIG DETAILLIERTEN VORGABEN DES AUFTRAGGEBERS

Auch ein garantierter Pauschalfestpreis schützt nicht in jedem Fall vor Nachträen, wie folgender Fall nach OLG Koblenz (IBR 2013, 198) zeigt: Im Bauvertrag wird geregelt, dass der Auftragnehmer verpflichtet ist, das Gebäude entsprechend den genehmigten Plänen des Architekten gemäß Baubeschreibung in fertiger und funktionsgerechter Ausführung zu errichten. Der Leistungsumfang bestimmte sich im Übrigen nach einer allgemeiner Bau- und Funktionsbeschreibung sowie Eingabeplänen mit folgender Ergänzungsklausel: "Änderungen aufgrund behördlicher Auflagen bleiben vorbehalten. Aus diesen Änderungen sind keine Ersatzansprüche abzuleiten." Nach Erteilung der Baugenehmigung mussten verschiedene Leistungen an den Fenstern und an der Fassade anders als in den Plänen des Architekten ausgeführt werden. Das OLG Koblenz hat darauf hingewiesen, dass sich das Bausoll entgegen der Auffassung des Auftraggebers nicht nach den Modalitäten der zum Zeitpunkt der Beauftragung noch gar nicht erteilten Baugenehmigung, sondern nach den die Allgemeine Bau- und Funktionsbeschreibung konkretisierenden Baueingabeplänen im Maßstab 1:100 bestimmte. Denn allein danach war das Angebot des Generalunternehmers erarbeitet worden und die Preisbildung entsprechend erfolgt.

Eine Übernahme des Genehmigungsrisikos und aller sich aus der Genehmigung ergebenden weiteren Leistungspflichten aus Auflagen hätten zwar prinzipiell dem Unternehmer übertragen werden können. Eine solche Übertragungsklausel hätte aber eindeutig und inhaltlich klar gefasst werden müssen. Ähnlich hat dann auch der Bundesgerichtshof in der sogenannten "Bistroküchen-Entscheidung" darauf hingewiesen, dass die zum Zeitpunkt der Angebotserstellung und des Vertragsabschlusses erstellte Bauwerksplanung des Auftraggebers das Bausoll beschreibt und Änderungen der Bauwerksplanung mit daraus resultieren-

den Änderungen der technischen Leistungen zu einem geänderten Vergütungsanspruch führen, auch wenn dem Bauvertrag eine funktionale Leistungsbeschreibung ("Lüftungsanlage komplett") zugrunde lag (BGH IBR 2008, 311). Mit der Formulierung "Lüftungsanlage komplett" wurde stattdessen lediglich zum Ausdruck gebracht, dass es Sache des Auftragnehmers war, nach der dem Vertrag zu Grunde liegenden Planung die für eine funktionierende Technik notwendigen Einzelheiten zu ermitteln, nicht aber, dass der Auftraggeber eindeutig nach Vertragsabschluss ohne Vergütungsfolgen die Grundlagen der Leistungsbeschreibung, wie etwa eine Grundrissplanung, ändern dürfte.

Selbstverständlich steht es den Vertragsparteien frei, ausdrücklich eine andere Risikoverteilung vorzunehmen, indem beispiels weise der Auftragnehmer verpflichtet ist, auch solche Leistungen ohne Anspruch auf Mehrvergütung zu erbringen, die dadurch entstehen, dass der Auftraggeber nach Vertragsschluss die dem Vertrag zu Grunde liegende Planung ändert. An eine solche Vereinbarung sind aber strenge Anforderungen zu stellen.

#### **FAZIT**

Eine Klausel, wonach die Vertragsleistung alle Leistungen und Lieferungen erfasst, die erforderlich sind, um das vorgenannte Werk funktionsfähig herzustellen, ist nicht von vornherein unwirksam. Jedenfalls dürfen Auftragnehmer auf eine etwaige AGB-rechtliche Unwirksamkeit von Vollständigkeitsklauseln zukünftig nicht mehr vertrauen. Unabhängig davon, dass jede Klausel einer Einzelfallüberprüfung unterliegt und die Entscheidung von den Umständen des Einzelfalls abhängt, ist Auftragnehmern nicht zu empfehlen, derartige Klauseln bei Vertragsverhandlungen einfach hinzunehmen und auf eine AGB-Widrigkeit zu hoffen. Wenn es sich um eine von vornherein zulässige Globalleistungs- und Preisvereinbarung handelt, scheidet eine Inhaltskontrolle aus. Es bleibt abzuwarten, ob sich andere Gerichte der erläuterten Entscheidung des OLG Düsseldorf anschließen. Jedenfalls steht es Auftraggebern frei, Vollständigkeitsklauseln hinreichend klar und deutlich zu formulieren, um damit eine Kontrollfreiheit im Rahmen einer Preisabrede herbeizuführen, was am besten durch eine entsprechend klare Leistungsverzeichnisposition und einer vertraglichen Vergütungsregelung abgesichert werden kann.

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

# Radlader wird Hochzeitsauto

Baumaschine fährt Brautpaar zu seiner Hochzeitsfeier

STRASSBERG (MA/SR). Wenn der schönste Tag im Leben etwas ganz Besonderes werden soll, darf das passende Hochzeitsauto nicht fehlen. Während sich die einen ganz romantisch per Kutsche zum Standesamt und Traualter fahren lassen, wählen die anderen als Hochzeitsauto einen klassischen Oldtimer. Doch etwas anders ist es bei einem Brautpaar, dessen Bräutigam bei einem Straßenbau-, Tiefbau- und Recyclingbetrieb arbeitet.

In den verschiedenen Regionen Europas existiert der Brauch des Hochzeitsladers. Normalerweise wird er vor der Hochzeit aktiv, um Einladungen auszusprechen. Auf der Hochzeitsfeier selbst ist seine Arbeit lange nicht getan - er muss die Hochzeitsgäste unterhalten. Im Fall von Angelina und Kevin Koch erhielt er eine völlig neue Bedeutung. Dort wurde ein Radlader zum Hochzeitsauto umfunktioniert, mit dem das Brautpaar nach ihrer Trauung zur anschießenden Hochzeitsfeier kutschiert wurde.



Fahrt ins Eheglück: Angelina und Kevin Koch.

Foto: Wolfgang Born



Wenn er nicht gerade ein Hochzeitspaar kutschiert, beschickt der Radlader den Brecher bei der SBR Stingel Baustoffrecycling GmbH.

Normalerweise übernimmt die Baumaschine den Materialumschlag bei der SBR Stingel Baustoffrecycling GmbH aus Schwenningen. Die Mitarbeiter des Unternehmens wollten jedoch ihren Kollegen Kevin Koch und seine Braut überraschen und statteten die Schaufel des Radladers mit einem komfortablen weißen Sofa aus, auf dem die frisch verheirateten Eheleute Platz nahmen und ganz entspannt ihre Fahrt genießen konnten. Der gelbe Lack der Baumaschine war für den festlichen Anlass auf Hochglanz poliert und das Innere der Schaufel weiß gestrichen worden. Weil sich Kevin Koch für die Straßberger Feuerwehr engagiert, begleiteten drei Feuerwehrfahrzeuge die Baumaschine bei ihrer Fahrt durch die Ortschaft.

# **Beton auf Rollen**

#### Weltweit erstes fahrtüchtiges Longboard aus Beton

KAISERSLAUTERN (MA). Leicht, wendig und robust – dies sind die Eigenschaften, die ein Longboard ausmachen - und die man nicht unbedingt mit Beton in Zusammenhang bringt. Doch den Designern von Monumentals ist es gelungen, ein fahrtüchtiges Longboard aus ultrahochfestem Beton (UHPC) zu entwickeln.



Steht anderen Longboards bezüglich Leichtigkeit, Wendigkeit und Robustheit in nichts nach: das Board aus Beton. Foto: Monumentals

"Normalerweise bestehen Longboards aus mehreren Schichten biegsamen Ahornholz oder Bambus. Der in der Regel als spröde und massiv abgestempelte Werkstoff Beton scheint dagegen für die Herstellung eines Longboards auf den ersten Blick absolut ungeeignet. Mit dem Projekt wollten wir als deutscher Betonmöbel-Hersteller zeigen, welche Möglichkeiten der Werkstoff Beton hergibt, und dass sich bei Anwendung der richtigen Technik mit ultrahochfestem Beton selbst filigranste und zugleich belastbare, freigeformte Strukturen aus Beton verwirklichen lassen", so Diplom-Ingenieur Ayhan Celebi von Monumentals. Dies war der Grund. warum sich das Unternehmen mit dem Fachgebieten Werkstoffe im Bauwesen der TU Kaiserslautern unter der Leitung von Professor Wolfgang Breit zusammentat, um das erste fahrtüchtige Longboard aus UHPC zu konstruieren.

Eine große Herausforderung im Rahmen des Projekts bestand darin, das freigeformte Design des Holzmodells auf das Beton-Longboard zu übertragen. Ayhan Celebi erklärt: "Aufgrund der mehraxialen Krümmung der Holzvorlage kam die Verwendung einer herkömmlichen Schalung in diesem Fall nicht in Frage. In Zusammenarbeit mit der Firma Reckli wurde eine elastische Matrizenschalung konstruiert, mit der das originale Holzmodell detailgetreu abgebildet werden konnte."

Neben der Schaltechnik lag ein weiterer Schwerpunkt des Projektes in der Entwicklung eines passenden Betons. Zunächst musste der Beton ultrahochfeste Eigenschaften aufweisen. "Durch die Verbesserung der Mischungszusammensetzung und die Verwendung von mehreren Additiven konnte Druckfestigkeiten im Beton erreicht werden, die circa sechs Mal so hoch sind, wie bei einem Normalbeton", beschreibt Celebi die Entwicklungsarbeit. "Um den Belastungen während der Fahrt standzuhalten, musste zudem hohe Zugfestigkeiten erreicht werden, welche durch die Verwendung mehrerer Lagen Carbontextil von der Firma Solidian realisiert werden konnten. Für die Ausbildung einer glatten, fehlerfreien Oberfläche musste der Beton so eingestellt werden, dass zum einen selbstentlüftende Eigenschaften erreicht wurden. Zum anderen durfte gleichzeitig jedoch die Viskosität des Betons einen gewissen Wert nicht überschreiten, sodass auch die Schrägen realisiert werden konnten."

Nach mehreren Monaten Entwicklungsarbeit konnte das Ergebnis präsentiert werden: Mit einer Bauteildicke von nur einem Zentimeter, einer Gesamtlänge von über einem Meter und einem Gesamtgewicht von nur etwas mehr als 2,5 Kilogramm erfüllt das Longboard aus UHPC alle Eigenschaften eines klassischen Long-

#### Retro Cruiser aus Beton

Nach der erfolgreichen Entwicklung des Longboards aus Beton, führt Monumentals seit kurzem ein weiteres fahrbares Gefährt aus Beton im Programm: einen Mini-Cruiser im Retrostil. Das Deck des Retro Cruisers ist ebenso wie das Longboard aus UHPC gefertigt. Um die nötige

Stabilität und Flexibilität zu gewährleisten, werden auch hier für mehrere Lagen Carbontextil verbaut. So können die bei der Fahrt auftretenden Belastungen trotz filigranster Bauweise aufgenommen werden. Eine Besonderheit des Retro Cruisers ist das detailgetreu ausgebildete Griptape aus Beton, welches in Form von zwei dünnen Streifen auf die Oberseite des Decks aufgebracht wurde. Durch die zwei Streifen entsteht ein angenehmer Kontrast zu dem minimalistischen Stil des Cruisers. Die feine, strukturiert raue Ausbildung der Oberfläche ließ sich durch eine angepasste Betonrezeptur mit speziellen Zuschlagsstoffen realisieren.

Weitere Informationen rund um Designartikel aus Beton gibt es auf der Internetseite: www.monumentals.com

# Schwergewichte unter sich



GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Baumaschinen üben alleine schon wegen ihrer Dimensionen eine unglaubliche Faszination aus. Das Foto, das Martin Jürgensmann, NDR 1-Radiomoderator, eingeschickt hat, unterstreicht einmal mehr, in welcher Liga sie spielen. Der Cat Radlader 994F ist ein absolutes Schwergewicht mit seinen 240 Tonnen. Eine Steigerung ist bei Caterpillar nicht mehr möglich. 48afrikanische Elefanten müssten auf die Waage steigen, um das Gewicht des Radladers zu erreichen. Ein ausgewachsener Elefantenbulle bringt es durchschnittlich auf fünf Tonnen. Damit gilt er im Tierreich als dickste Brummer unter Landtieren. Gesehen wurde er in Botswana. Dort lebt der Neffe von Martin Jürgensmann, der die zwei Schwergewichte gegenüberstellte.

# Baustelle als Kunstobjekt

#### Karlsruhe bezieht Bauarbeiten in Ausstellung mit ein

KARLSRUHE. Baustellen sind für die einen schlicht Orte, an denen Bauwerke entstehen und wo sie ihrer täglichen Arbeit nachgehen. Andere Teile der Bevölkerung wiederum empfinden sie als lästiges Übel, das mit Lärm oder Dreck assoziiert wird. In Karlsruhe haben sie eine neue Bedeutung: Dort sind sie Kunstobiekte – die Innenstadt wandelt sich bis zum 27. September 2015 zur monumentalen Großbaustelle. Ziel des Kunstprojekts ist es, die Wahrnehmung auf Baustellen und -arbeiten zu verändern.



Am Kran baumelt ein Kunstobjekt. Foto: Studio Leandro Erlich/ZKM Karlsruhe

Organisatoren des Kunstfestivals nehmen anlässlich des 300-jährigen Stadtjubiläums laufende Bauarbeiten zum Anlass, diese für ihre Ausstellung unter dem Titel "Die Stadt ist der Star - Kunst an der Baustelle" miteinzubeziehen. Künstler greifen mit ihren Installationen, Skulpturen und Performances in den dynamischen Prozess der Baumaßnahmen ein und setzen die Baustellen künstlerisch in Szene. Maschinen und Materialien finden sich in den Kunstwerken Marktplatz keine Baumaterialien an den das Ergebnis eines Zufalls oder eines Un-Kran, sondern ein Haus aus Holz und Kar-

ton mit Wurzelwerk - es scheint aus einer der Nachbarstraßen herausgerissen zu sein.

So wie sich die Baustellen mit dem Fortschreiten der Bauarbeiten wandeln, so verändern auch einige Kunstwerke ihre Standorte während der Ausstellungszeit. Immer wieder wird der Bauprozess erschwert durch unvorhersehbare Störungen und Vorfälle. Auch das drücken die Kunstobjekte aus, indem sie Szenen oder Installationen zeigen, wieder. So wie bei dem Argentinier Lean- bei denen man nicht weiß, ob sie absichtlich dro Erlich. Er hängte auf der Baustelle am oder unabsichtlich entstanden und somit falls sind.

# **Zeppelin Fotowettbewerb**

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Am liebsten zieht es die Deutschen in ihren Ferien ans Wasser. Was dann im Reisegepäck nicht fehlen darf, ist eine Luftmatratze zum Sonnen am Strand, auf dem Meer oder Baggersee oder ein Sonnenhut, hier zu sehen im Design von Cat Certified Used. Diesmal schickt Zeppelin Cat Baumaschinenfans Baden - mit dem passenden Schwimm-Accessoire, erhältlich über den Zeppelin Fahrerclub unter www.fahrerclub.de. Egal, wo Sie sich im wohlverdienten Urlaub mit der Luftmatratze entspannen, ob auf Reisen oder daheim auf Balkonien, in einem der Ozeane oder Schwimmbad, fangen Sie die schönsten und originellsten Momente mit der Kamera ein. Setzen Sie sich mit Ihrer Luftmatratze beim Zeppelin Fotowettbewerb in Szene. Das kann bei einem roman-



tischen Sonnenuntergang unter Palmen genauso sein wie beim süßen Nichtstun am heimischen Badesee. Im folgenden Fall wurde einfach die Schaufel eines Radladers zu einem Schwimmbecken - bei 30 Grad im Schatten war das die perfekte Abkühlung.

dann unter www.zeppelin-cat.de/fotowettbewerb.html ein Bild hoch. Ihre Mühen sind nicht umsonst: Als erster Preis winkt ein Zeppelin Rundflug über München im Zeitraum 11. bis 17. April 2016 während der bauma. Platz zwei bekommt einen Cat Hybridbagger 336E HL im Maßstab 1:50. Platz drei erhält einen Einkaufsgutschein im Fahrerclub-Shop im Wert von 25 Euro. Teilnahmeschluss ist der 30. November 2015. Dann wird Zeppelin aus allen Einsendungen eine Vorauswahl der zehn besten Bilder treffen. Anschließend sind Sie noch einmal gefordert. Wählen Sie bis zum Jahresende unter www.zeppelin-cat.de/fotowettbewerb. html das Gewinnerfoto aus. Das Luftmatratzen-Bild mit den meisten Klicks gewinnt. Fotos: Zeppelin

Lassen Sie also Ihrer Fantasie bei den

Motiven freien Lauf und laden Sie

