ZKZ 67583 . ISSN 0939-8791

# DEUTSCHES BAUBLATT

März | April 2015 42. Jahrgang Nr. 379

MENSCHEN, MÄRKTE, MASCHINEN, METHODEN, MATERIAL

## Reif für Schrott

Baustahl genießt hierzulande eine hohe Rücklaufquote und steht für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft, bei der Ressourcen geschont werden. Rund 99 Prozent der Wertstoffe werden beim Rückbau wieder eingesammelt, um erneut recycelt zu werden. Deutschland bringt es im Jahresdurchschnitt auf 20 Millionen Tonnen Schrott, der in Hochöfen eingeschmolzen wird. Heruntergebrochen macht das laut dem Stahl-Zentrum Düsseldorf pro Tag rund acht Mal den Eifelturm aus. Für das Stahlrecycling vorbereitet sind die neuen Cat Mobilbagger, wie hier der MH3022 und somit Nachfolger des M318DMH, mit dem der Materialumschlag abgewickelt wird. Welche Features sie vorweisen, zeigt ein Bericht auf der Seite 14. Foto: Zeppelin

## Häuser aus dem Baukasten

### Wie Modularisierung, Leichtbau und Analogien der Automobilindustrie die Bauwirtschaft umkrempeln

**MÜNCHEN (SR). Ein Auto, individuell zusammengestellt nach Kundenwünschen, rollt innerhalb von 24 Stunden fertig vom Band – das war für ein Haus bislang nicht möglich. Doch mittels der Modularisierung soll sich das in Zukunft ändern. Manfred Grundke, Geschäftsführender Gesellschafter der Unternehmensgruppe Knauf, und Professor Horst Wildemann von der TU München, Geschäftsführender Gesellschafter der TCW Management Consulting, haben erstmalig den kompletten Wertschöpfungsprozess eines Hauses, von der Produktentwicklung bis zur Baustelle, aufgerollt. Die Intention: Durch eine zentrale industrielle Fertigungsanlage und Modulbauweise Kosten um bis zu 70 Prozent zu senken, Bauzeiten zu beschleunigen und Qualität in erheblichem Maß zu steigern, wenn man sich dabei des Baukastenprinzips aus der Automobilindustrie bedient. Das wurde auf dem Münchner Kolloquium „Modularisierung im Hausbau" im Februar vorgestellt, auf dem Experten aus Architektur, Immobilienwirtschaft, Industrie und Politik den Ansatz aus verschiedenen Perspektiven beleuchteten und kritisch diskutierten.**

Ausgangspunkt der ganzen Überlegung: Kann man individuelle Häuser überhaupt industriell fertigen? Professor Wildemanns Antwort vorneweg: „Es ist möglich. Die Fertigungskosten sinken dadurch um zwei Drittel. Das ist enorm. Kosten hat man nun durch den hohen Industrialisierungsgrad und die Reproduzierbarkeit fest im Griff." Das war bislang nicht der Fall. 70 Prozent aller bisherigen Bauten liefen bei Zeit und Kosten aus dem Ruder. Die Bauhaus-Idee der Modularisierung war zwar schon lange vorhanden, doch beim Fertighaus wurde eine industrielle Vorfertigung von gerade 30 Prozent erreicht. Das war unter dem Strich zu wenig, um deutlich höhere Kostenvorteile auszuschöpfen. Mindestens 70 Prozent und mehr werden verlangt.

Wer die modulare Bauweise darum massiv nach vorne bringen will, ist die Unternehmensgruppe Knauf. Deswegen hat sie die Vorarbeit und die Vorfinanzierung zur wissenschaftlichen Studie geleistet, die das TCW unter Leitung von Professor Wildemann durchgeführt hat. Dabei wurden rund 27 Unternehmen, die bereits Modulbauweise anwenden, weltweit analysiert. Außerdem wurden 580 Kunden nach ihren Wünschen befragt. „Wir haben das Rad nicht neu erfunden, aber wir haben die Quintessenz der am besten realisierten Lösung zusammengetragen. Es gibt insbesondere in den USA und Japan, aber auch in Europa schon viele erfolgreiche Best-Practice-Beispiele, doch es sind jeweils immer nur einzelne Anwendungen – eine ganzheitliche industrielle Fertigung fehlte bislang", fand der Wissenschaftler heraus. Das Isoliermaterial ist so ein Beispiel dafür. In den allermeisten Fällen wird das Dämmmaterial im Hausbau von Hand eingelegt – nur wenige Betriebe blasen es ein. „Warum kam niemand darauf, das als Standard zu übernehmen? Die Vorteile einer homogenen Fläche, wie zum Beispiel keine Qualitätsverluste bei der Dichtigkeit, sind doch eigentlich einleuchtend. Man kann noch so gute Dämmwerte erreichen, aber das bringt nichts, wenn dann die Wärmedämmung auf der Baustelle falsch eingebaut wird", stellte Professor Wildemann dar, der dafür plädiert, dass die Gewerke nicht mehr strikt voneinander getrennt, sondern diese integriert werden.

Deswegen hat sich auch die Unternehmensgruppe Knauf mit ihrer Materialkompetenz eingebracht. Dazu Manfred Grundke, Geschäftsführender Gesellschafter: „Wir brauchen in Deutschland endlich solche Innovationen, wie sie beispielsweise in Japan schon selbstverständlich sind. Darum wollen wir unseren Beitrag dazu leisten, dass das Bauen auch in Deutschland billiger werden kann. *Fortsetzung auf Seite 2*

## Von der nächsten Evolution

Ein Kommentar von Sonja Reimann

Zehn Häuser an einem einzigen Tag aus dem Boden gestampft – das schaffte Medienberichten zufolge die Firma WinSun aus Shanghai mithilfe eines neuen Verfahrens: dem 3-D-Druck. Jüngst gab es wieder Schlagzeilen aus China. Das Unternehmen druckte eine knapp tausend Quadratmeter große Villa in 3-D und das alles aus Recyclingmaterial.

Damit ist der Anfang gemacht, der nächstgrößere Schritte nach sich ziehen wird: auf billigere und schnellere Art und Weise Wohneigentum zu schaffen – etwa Notunterkünfte für Katastrophengebiete oder Krisenregionen. Doch bis nach Asien muss mittlerweile niemand gehen, wenn er sich ein Gebäude aus dem Computer anschauen will: Selbst in Bayern wird am Haus aus dem Plotter getüftelt. Sollte die Technologie serienreif werden – und daran wird weltweit fieberhaft gearbeitet – verspricht sich die Bauindustrie etliche Vorteile wie niedrigere Kosten und eine deutlich kürzere Bauphase, bis Gebäude errichtet sind. Und das kennt man auch schon aus anderen Industriezweigen wie dem Automobilbau: Je höher die Fertigungstiefe, desto größer der Produktivitätsgewinn. Die Fehlerquote soll sinken, wenn in Zukunft Computerdrucker das Bauen übernehmen. Baupfusch und endlose Streitigkeiten wegen Baumängeln wären vom Tisch. Positiv auch, dass sich Arbeitsunfälle reduzieren würden. Unterm Strich also ein geringeres Risiko für alle Beteiligten. Aber das ist derzeit Zukunftsmusik.

Noch klingt verrückt, was Medien berichten: Lebensmittel wie Fleisch oder künstliche Organe wie eine Schädeldecke können in Zukunft aus dem Drucker kommen. Hier sind die Grenzen bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Über die Folgen, die sich für die Industrie und unsere Gesellschaft aus dem Drucker ergeben, lässt sich derzeit nur spekulieren. Darum liefert der 3-D-Druck so kontroverse Diskussionen über seine Möglichkeiten. Die einen sehen darin bereits die nächste industrielle Revolution, die unsere Arbeitswelt umkrempeln und die Rolle sowie Beziehung von Hersteller und Kunden auf den Kopf stellen wird. So soll der Entwicklungsprozess von neuen Produkten beschleunigt werden – etwa, wenn Prototypen hergestellt werden und das, ohne teure Gussformen und Werkzeuge dafür anfertigen zu müssen. Andere tun den 3-D-Druck als hirnrissige Idee ab, der ganze Industriezweige und Arbeitsplätze im großen Stil vernichtet, wenn statt Bauarbeitern und Baumaschinen plötzlich Drucker auf den Baustellen zu Gange sind.

Kommen Gebäude in 3-D aus dem Drucker, wirft das viele Fragen auf: Wie steht es um das geistige Eigentum? Darf einfach jeder ungefragt kopieren, was andere so mühsam aufgebaut haben? Unternehmen stecken massiv Geld in Forschung Entwicklung neuer Produkte, um einen Wettbewerbsvorteil zu haben. Das wäre dann mit einem Schlag zunichte gemacht und Plagiaten Tür und Tor geöffnet. Deswegen wird auch der Ruf laut nach strengerer Regulierung und schärferen Gesetzen, den Rahmen abzustecken, was erlaubt sein soll im Umgang mit Daten. Eine weitere Frage, die sich auftut: Wie steht es um den Verschleißschutz, die Haltbarkeit und Garantie, wenn defekte Teile einfach nachdruckt werden? Und was ist mit physikalischen Gesetzen? Diese können nicht einfach mal eben so außer Kraft gesetzt werden. Genau deswegen winken Wissenschaftler der TU Berlin bereits ab – noch sei die 3-D-Drucktechnik viel zu komplex als dass jedermann Produkte einfach so entwerfen, produzieren und verkaufen könne. Von einer Revolution könne daher keine Rede sein. Eher von einer Evolution.

Spannend ist es allemal, welchen Weg der 3-D-Druck die nächsten Jahre einschlagen wird – im Positiven wie im Negativen. Schon jetzt sollte sich jeder seine eigenen Gedanken darüber machen, wie er davon betroffen sein könnte.

Politiker vor dem Spiegel | Seite 8

Das Fernsehpublikum kennt ihn als Angela Merkel, Wolfgang Schäuble oder Winfried Kretschmann. Der Kabarettist Mathias Richling schlüpft in viele Rollen, überzeichnet bis zur Spitze nichtssagende oder widersprüchliche Phrasen des politischen Personals, um diesem dann den Spiegel vorzuhalten. Wir führten ein Gespräch mit dem Kabarettisten über die Rolle des Berufspolitikers. Dabei ging es auch um Großprojekte wie dem BER und Stuttgart 21.

8 000 Baumaschinen aktiviert | Seite 9

Statt grob zu schätzen, wie hoch der Spritverbrauch einer Baumaschine ausfällt, liefert das Flottenmanagement von Caterpillar mit ein paar Klicks am PC eine genaue Kartenansicht und Tabellenübersicht. Inzwischen übertragen alleine in Deutschland über 8 000 Baumaschinen mit dem Cat-Logo regelmäßig Daten über Product Link. In Europa sind es über 40 000 und weltweit bereits über 250 000 Baumaschinen, die mit dem Flottenmanagement von Caterpillar ausgestattet sind. Welche Vorteile damit verbunden sind und wie Betriebe dadurch Betriebskosten, respektive den Kraftstoffverbrauch, senken können, zeichnen wir in einem Beitrag nach.

Baumaschinen unter Kontrolle | Seite 12

Sie haben Hebel, Schalter und Knöpfe im Fahrerhaus einer Baumaschine abgelöst: Joysticks. Inzwischen eine Selbstverständlichkeit geworden, wird gerne vergessen, welche Evolution sie durchlaufen haben, damit Fahrer die Kontrolle über Baumaschinen erlangten und diese effizient und einfach bedienen können. In dieser Ausgabe geht Baufachjournalist Heinz-Herbert Cohrs dem Feature Steuerknüppel auf den Grund.

Gute Verdichtung in der Tiefe | Seite 17

Die Aufgabe lautete: Mit großer und kleiner Amplitude je zwei Einzelübergänge fahren. Bei einem Walzentest, der auf Deutschlands derzeit größtem privatwirtschaftlich entwickeltem Wohnungsbauvorhaben erfolgte, ermittelte die Unternehmensgruppe Amand die Verdichtungswerte mit Bandagenvibration. Getestet wurde mit und ohne zusätzliche Verdichterplatten. Da die Cat Walze CS 66B am Ende überzeugen konnte, mündete das Ganze in einen Auftrag in Höhe von zehn Walzenzügen. Das Deutsche Baublatt beschreibt, was dafür den Ausschlag gab.

Außergewöhnliche Großgeräteflotte | Seite 20

Die Basalt AG und die Norddeutsche Naturstein GmbH haben sich die Energieeinsparung auf die Fahnen geschrieben. Eine neue Großgeräteflotte an Cat Maschinen am Standort Flechtingen muss dazu beitragen, den Energieverbrauch, Geräusch- und $CO_2$-Emissionen beim Abbau von drei Millionen Tonnen Rhyolith jährlich zu reduzieren. Wie die vier Radlader und sechs Muldenkipper die an sie gestellten Anforderungen erfüllen müssen, um das Hartgestein wirtschaftlicher und nachhaltiger zu gewinnen, schildert ein Bericht über die Besonderheit der Investition.

TIEFBAU 18
ABBRUCH 22 – 23
RODUNG 24
IMPRESSUM 26

# Häuser aus dem Baukasten

*Fortsetzung von Seite 1*

Wir verstehen uns hier als Ideengeber und Motor einer Entwicklung, an der wir selbst indirekt teilnehmen werden. Wir werden nicht Wettbewerber unserer Partner aus der Fertighausindustrie, sondern wir beschränken uns auf die Rolle des Materiallieferanten. Für die Abwicklung der Aufträge sind wir auf der Suche nach Partnern."

Das Prinzip des Modulbaus: Ein Haus wird in einzelne Module zerlegt, bestehend aus Wänden mit Gipsfaserplatten. Sie werden auf einer industriellen Bandstraße in einem fließenden Prozess und mit laufender Qualitätssicherung – ganz nach dem Vorbild der Automobilindustrie – gefertigt und mittels Stahl-Leichtbauprofil zusammengelegt. Auf die Außenfassaden wird noch in der Fabrik das Wärmeverbundsystem respektive der Putz aufgebracht – auch die Fenster sind bereits eingebaut. Die Module werden soweit wie möglich vormontiert und dann auf die Baustelle just-in-time geliefert. Dort erfolgt die Endmontage. Baustelle und Produktion dürfen maximal rund 400 Kilometer auseinanderliegen. Darüber hinaus wird es unrentabel. Der limitierende Faktor für die Größe der Module ist der Transport, insbesondere die Breite der Straßen und Höhen der Brücken. Eine Idee, die das Team der Wissenschaftler verfolgte: Eine mobile Zeltfabrik in der Neubausiedlung zu errichten, die dann rundherum die verschiedenen Baustellen mit Modulen bedient. Der Grundgedanke: soviel wie möglich vorzubereiten und Prozesse zu vereinheitlichen. Denn somit ergeben sich weitere Vorteile wie ein geringerer Planungs- und Konstruktionsaufwand sowie Skaleneffekte im Einkauf.

Verwendet werden soll die Leichtbauweise, weil Gipsfaserplatten in Verbindung mit Stahl laut Professor Wildemann um 40 Prozent leichter seien als andere Werkstoffe und deswegen Erdbebensicherheit gewährleisten. Als weiteres Argument biete sich der Modulbau in dieser Form für Ballungsgebiete an, wenn Baulücken durch Nachverdichtung geschlossen werden. Ein Vorreiter dafür sei hier bereits Zürich, wo Wohnraum sehr knapp ist und daher schon länger mit der modularen Leichtbauweise experimentiert wird. Und noch weitere Vorteile ergeben sich durch Module: Denn auch an das altersgerechte Bauen wurde gedacht. Da die Schnittstellen der Module definiert sind, lassen sich Module entsprechend verändern, wenn etwa die Kinder ausziehen und Eltern dann Zimmer zusammenlegen wollen. In der Schweiz zum Beispiel werden genau deswegen Schulen auf diese Art und Weise errichtet. Wenn die Kinder eine weiterführende, sprich höhere Schule besuchen, werden die Gebäude entsprechend modifiziert, umgebaut und anderweitig genutzt.

Seitdem die japanische Automobilindustrie mit billigen Modellen auf den Markt drängte, beschäftigte sich Professor Wildemann mit der Modularisierung der Automobilindustrie. Denn was Japaner können, müsste doch auch im Land der Erfinder des Automobils möglich sein. War es dann auch. Der Wissenschaftler brachte die japanischen Fertigungsprinzipien nach Deutschland. „Die deutsche Automobilindustrie konterte mit einer Kostenreduzierung und Produktinnovation. Das verhalf den deutschen Autobauern zu ihrem Erfolg und deswegen sind Audi oder BMW heute auch so gefragt." Diese Erfahrungen respektive Kostenreduzierung verbunden mit Innovationen wollte Professor Wildemann auf den modularen Hausbau übertragen und so Analogien zur Automobilindustrie schaffen. „Wir sind von der Fertigung der Einzelteile über die Fertigung der Module bis zum Transport und der Montage auf der Baustelle alle Schritte durchgegangen. Das war eine der Ideen, um die Kosten der Produktion und Individualität in den Griff zu bekommen", erklärte Professor Wildemann. Es gehe aber nicht nur um das mittlerweile etablierte Baukastenprinzip der Automobilproduktion auf den Hausbau zu übertragen, sondern auch um eine mitlaufende Qualitätssicherung. Damit nicht erst am Ende auf der Baustelle nachbessert wird, wenn etwas nicht stimmt. Autos werden einmal vom TÜV abgenommen, so der Wissenschaftler. Dann werden alle nachfolgenden Pkw des gleichen Modells reproduziert. Das wäre auch für die Bauabnahme ein riesiger Vorteil. Abgeschaut wurde sich etwa wie heutzutage Kabel in Autos in einem einzigen BUS-System verbaut werden – das ließe sich auf die Haustechnik anwenden, etwa für das Infotainment, die Energiesteuerung und Sicherheitssysteme.

In den USA ist der industrielle Hausbau längst einen Schritt weiter als bei uns. Dort können Kunden von Blu Homes seit zwei Jahren ihr Traumhaus mithilfe einer App auswählen. Diese nahm Professor Wildemann zum Vorbild für einen Konfigurator – eine Software. Ähnlich wie Kunden ihr neues Auto nach ihren individuellen Vorlieben konfigurieren, können sie ihr neues Haus – gemäß ihres Budgets – individuell zusammenstellen. Jeder ist bei der Auswahl der Module frei, sodass sich ein individuelles Gebäude ergibt. Dazu müssen Kunden im Konfigurator eingeben, wie groß ihr Grundstück ist, ob Hanglage oder eben nicht, und können dann einzelne Module auswählen, wie etwa die Küche oder das Bad. Es gibt eine Vielzahl an Außenfassaden und verschiedene Dachformen. Hier sind hinsichtlich der Ausstattung keine Grenzen gesetzt, solange es das Budget hergibt. Außerdem denkt der Konfigurator mit und bietet zusätzliche Elemente an, etwa wenn eine Fußbodenheizung für Teilbereiche angeklickt wird, frägt er ab, ob diese nicht auf den gesamten Wohnraum ausgebaut werden soll. So wird Schritt für Schritt das Haus zusammengesetzt und dabei werden die jeweiligen Einzel- und letztendlich die Gesamtkosten angezeigt. Kunden haben somit stets den Überblick, ob sie sich das Haus in dieser Form leisten wollen beziehungsweise können. Hat sich der Kunde entschieden, beginnt nicht gleich der Hausbau, sondern es folgt eine Feinabstimmung. Bevor der Bauauftrag am Ende mit einem Mausklick am PC freigegeben wird, wird noch die Plausibilität geprüft – nicht alles ist auch machbar. Denn ähnlich wie beim Auto sind manche Kombinationsmöglichkeiten nicht erlaubt. „Das muss man einschränkend in Kauf nehmen. Dafür können sich Kunden entscheiden, ob sie von ihrem Haus ein Modell per 3-D-Druck im Maßstab 1:25 haben wollen", gab Professor Wildemann bekannt. Am Ende erhalten Kunden eine Übersicht über das Projekt, den Kaufvertrag, den Bebauungsplan und vieles mehr, die sie ausdrucken oder abspeichern können.

Und noch was hat sich der Wissenschaftler und sein Team ausgedacht: Für die Häuser sollen Serviceleistungen rund um die Instandhaltung angeboten werden. Das können zum Beispiel Garten- oder Reinigungsarbeiten sein. Auf die Idee brachte Professor Wildemann ein Besuch in Japan. Dort haben Häuser keinen Keller, stehen dafür über 20 Zentimeter über dem Boden. Regelmäßig fahren dann Roboter unter die Häuser zum Reinigen. Weitere neue Geschäftsmodelle können somit dazukommen, wie eben Energieversorgung. Ausweiten lässt sich das Modell auch auf Versicherungen für Immobilien, wie die Brandschutz- und Hausratversicherung, oder eben die Hausfinanzierung.

Nikolaus Knauf, Vorsitzender des Gesellschafter-Ausschusses der Knauf-Gruppe, eröffnete das Münchner Management Kolloquium zum „Modularisierung im Hausbau". Dort setzten sich Wissenschaftler sowie Experten aus der Immobilienwirtschaft kritisch mit dem Zukunfts-Modell auseinander, das in Zusammenarbeit mit der Knauf-Gruppe und dem TCW entstanden ist. Foto: Deutsches Baublatt

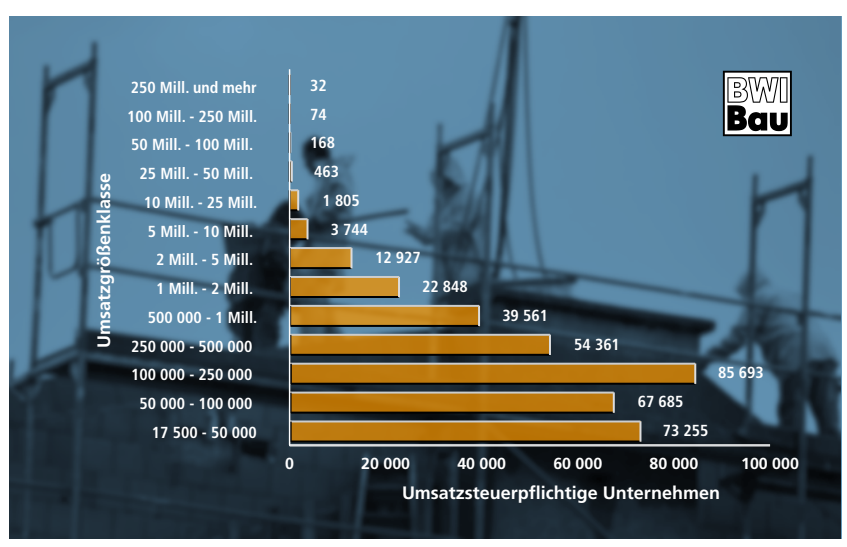
Der Konfigurator soll nicht nur dazu dienen, eine Kundenschnittstelle zum Vertrieb anzubieten, sondern einen Schritt weiter gehen und BIM (Building Information Modeling) für die Produktion der einzelnen Elemente nutzen. So lässt sich die Produktion steuern. Die Durchlaufzeit in der Produktion für ein hundert Quadratmeter großes Haus soll rund einen Tag betragen. Machbar wäre es, hat das TCW ermittelt, das Haus in einer Woche schlüsselfertig aufzustellen, wenn die Elemente fertig und zu einem Modul zusammengefasst sind. Vorstellbar sind nicht nur Ein- und Zweifamilienhäuser, sondern vierstöckige Gebäude mit bis zu 500 Quadratmetern Grundfläche pro Stockwerk. Nun kommt es auf die Architekten an, die das System weiterentwickeln müssen. Dazu Professor Wildemann: „Hier ist deren Kreativität gefragt, damit das Ganze ein Erfolg wird. Wie eben auch im Automobilbau entscheidet hier letztlich das Design."

*Weitere Details zu den Prinzipien der Modularisierung erklären Manfred Grundke, Geschäftsführender Gesellschafter der Unternehmensgruppe Knauf, und Professor Horst Wildemann von der TU München, Geschäftsführender Gesellschafter der TCW Management Consulting, in einem Interview auf den Seiten 4 bis 5 in dieser Ausgabe.*

*Wer sich näher mit den Konzepten, Marktpotenzialen und der Wirtschaftlichkeit beschäftigen will, findet dazu ausführliche Informationen in dem Buch „Modularisierung im Hausbau", von Manfred Grundke und Horst Wildemann, München 2015. Dort wird aufgezeigt, wie sich mit der Nutzung von vorgefertigter Raummodule zum Aufbau industrieller Gebäude Kostenvorteile in Höhe von 70 Prozent realisieren lassen.*

## Aktuelle Grafiken

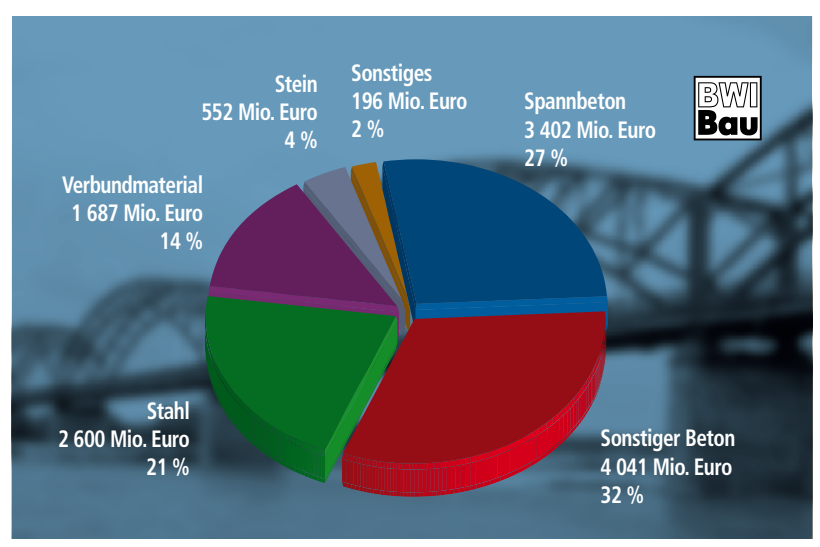
### Umsatzsteuerpflichtige Bauunternehmen 2013




Im deutschen Baugewerbe wurden im Jahr 2013 insgesamt annähernd 363 000 umsatzsteuerpflichtige Unternehmen mit einem Umsatz von über 17 500 Euro erfasst. Das entspricht einem Anteil von rund elf Prozent an allen 3,2 Millionen umsatzsteuerpflichtigen Unternehmen. Von den 363 000 steuerpflichtigen Bauunternehmen entfielen auf der einen Seite rund 343 000 Unternehmen oder 94,7 Prozent auf Kleinstunternehmen mit weniger als zwei Millionen Euro Jahresumsatz. Auf der anderen Seite gibt es im Baugewerbe 274 Großunternehmen (Jahresumsatz von mehr als 50 Millionen Euro). Davon wiesen 32 Bauunternehmen einen Umsatz von mehr als 250 Millionen Euro auf.

Datenquelle: Statistisches Bundesamt

### Investitionsbedarf an kommunalen Straßenbrücken




Seit vielen Jahren ist die Verkehrsinfrastruktur in Deutschland chronisch unterfinanziert. Die fehlenden Investitionen bleiben nicht ohne Folgen: Straßen sind löchrig, Brücken werden für Lkw gesperrt und Bahntrassen sind überlastet. Besonders dramatisch ist die Situation derzeit bei den Brücken. Nach einer Studie des Deutschen Instituts für Urbanistik beträgt der Investitionsbedarf allein für den Ersatzneubau von kommunalen Straßenbrücken in Deutschland rund 12,5 Milliarden Euro bis 2030, wenn die Schätzung über die Materialtypen geführt wird. Dieser Ansatz geht davon aus, dass die Ersatzneubaukosten insbesondere vom Material, aus dem der Ersatzneubau hergestellt wird, abhängen. 59 Prozent des Ersatzneubaubedarfs an kommunalen Straßenbrücken entfällt auf Brücken aus „sonstigem Beton" (vor allem Stahlbeton) und auf Spannbetonbrücken. Ein weiteres Fünftel des Baubedarfs (21 Prozent) entfällt auf Stahlbrücken, nicht zuletzt, weil die Kosten für diesen Materialtyp vergleichsweise hoch sind.

Datenquelle: Deutsches Institut für Urbanistik

# Individuelle Modulbauten

## Schritt für Schritt zum modernen Bürogebäude

**Berlin (CL). Wenn Besucher zum ersten Mal das Bürogebäude an der Plauener Straße 160 in Berlin betreten, staunen sie erst mal: Der Komplex mit seiner Ausstattung soll aus Containern gebaut sein? Genauso ist es. Denn professionell errichtet, erfüllen Raumsysteme selbst hohe Kundenanforderungen, können individuell gestaltet werden und stehen Festbauten in nichts nach. Wir haben uns am Beispiel des Berliner Bürokomplexes die Entstehung und Gestaltungsmöglichkeiten genauer angesehen.**

Geplant und umgesetzt haben die Büroanlage mit 800 Quadratmetern Nutzfläche die Experten für Raum- und Sanitärsysteme von Zeppelin Rental in Berlin-Hohenschönhausen. In einem ersten Schritt wurden detailliert die Erwartungen ermittelt. So sollte der Containerkomplex zum Beispiel Platz für die Arbeitsplätze von 25 Angestellten und Dusch- sowie Waschräume für 24 gewerbliche Mitarbeiter, Teeküchen sowie Sanitärbereiche bieten. Weitere Anforderungen waren unter anderem der Bau nach aktuell gültiger Energieeinsparverordnung, eine Terrasse und der Anschluss von Wasser, Abwasser und Strom an das öffentliche Netz.

In der Planungsphase erstellte das Team von Zeppelin Rental unter Bauleiter Jörg Sichting zur Visualisierung Grundrisse, Lagepläne der Abstandsflächen und der Außenanlagen sowie Fundament-, Elektro- und Sanitärpläne und holte die nötige Baugenehmigung nach der Berliner Bauordnung ein. Zusätzlich wurden eine mikrobiologische Wasseruntersuchung sowie die Prüfung der Statik in Auftrag gegeben. Um die zügige und reibungslose Abwicklung des gesamten Genehmigungsverfahrens zu garantieren, holte Zeppelin Rental ein Architekten- und Planungsbüro mit ins Boot. „Denn natürlich greifen auch wir für spezielle Bereiche auf externe Unterstützung zurück“, erklärt Albrecht Münter, Produktbereichsleiter Raumsysteme.

Die Container selbst ließ Zeppelin Rental von Andreas Grunwald – als Leiter der Raumsystemproduktion und für die Projektsteuerung verantwortlich – individuell nach den ermittelten Bedürfnissen herstellen. Benötigt wurden 18 Container mit einer Länge von je sechs, einer Breite von drei und einer Höhe von 2,95 Metern sowie 17 Container in den Abmessungen 9,5 mal drei mal 2,95 Meter. Dabei konnte Grunwald verwendende Materialien, Dach- und Bodenaufbau, Isolierung, Innenverkleidung und vieles mehr individuell wählen. Er gab Container mit einer verschweißten Stahlkonstruktion aus Hohl- und Walzprofilen als Grundrahmen, einer Dachhaut aus verzinktem Profilblech mit 50 Millimeter Sickentiefe, einem Folien-Warmdach mit zentralen Wasserabläufen und beim Boden einen Aufbau aus Bodenquerträger mit eingelegtem Blindboden und zementgebundener Spanplatte in Auftrag. Außerdem bestellte er Fenster, Türen, Heizungen und vieles mehr entsprechend der Kundenanforderungen.

Außenfassade und Innengestaltung werden entsprechend der Kundenwünsche geplant und umgesetzt. Fotos: Zeppelin Rental

Bevor die Montage der Anlage mithilfe eines Autokrans starten konnte, sorgte ein beauftragtes Bauunternehmen entsprechend der Pläne von Zeppelin Rental für die Herstellung der nötigen Streifenfundamente. Im Anschluss begannen sechs Monteure über einen Zeitraum von drei Monaten mit der Errichtung des Bürogebäudes. Bauleiter Jörg Sichtung beaufsichtigte die Platzierung der Büro- und Treppenhauscontainer sowie der Stahl-Außentreppen, die Anbringung der Außenfassade aus Alu-Wellprofilen, die Wärmedämmung mittels Mineralwolle und die Herstellung der Innenverkleidung nach Brandschutzklasse F30.

So wurden die Wände in den Büroräumen mit Glasfasertapete versehen und weiß gestrichen. In den Sanitärräumen verlegten die Monteure anthrazitfarbene Fliesen; Böden und Gänge in den restlichen Räumen sind mit Nadelvlies-Teppichboden oder Kautschuk-Belag ausgestattet.

Der Konferenzraum.

Für Sicherheit sorgen im Flur- und Treppenbereich die Rauchschutztüren mit automatischer Schließung im Alarmfall. Die Außentüren aus Verbund-Sicherheitsglas verfügen über Obentürschließer und Panikschloss. Fenster bestehen aus beidseitiger VSG- und Wärmeschutzverglasung. Den Lichteinfall regeln Außenjalousien aus Aluminium. Die Temperatur in der Containeranlage lässt sich über Split-Klimageräte mit Wärmepumpenfunktion zum Kühlen und Heizen sowie Warmwasserheizkörper und -aufbereitung einstellen. „Prinzipiell können unsere Modulbauten so gut wie alle Wünsche erfüllen“, erklärt der Leiter der Produktion Raumsysteme, Andreas Grunwald.

In der Anlage in der Plauener Straße organisierte Zeppelin Rental im Inneren die Montage eines Kabelbrüstungskanals inklusive Steckdosen, die passenden Büromöbel und Bildschirmarbeitsplatzbeleuchtung sowie die Installation von Brandmeldern und Bewegungsmeldern auf dem Gang. Auch die Anschlüsse an das öffentliche Strom- und Wasser- sowie Abwassernetz gehörten zum Leistungsspektrum.

Den Angestellten stehen in der Anlage aus vorgefertigten Raumzellen nun insgesamt 15 Büros in Größen von 16 bis 32 Quadratmetern zur Verfügung. Auch ein Konferenzraum mit Beamer und Leinwand ist vorhanden; eine doppelflügelige Aluminium-Glastür in der vollverglasten Front ermöglicht den Zugang zur Terrasse aus Bangkirai-Dielen. Gebaut nach der aktuellen Energieeinsparverordnung, verfügt die neue Büroanlage zusätzlich über einen Energiepass als Nachweis.

„Die neue Büroanlage zeigt, dass Raumsysteme nicht nur für temporäre Bauten geeignet sind“, erläutert Produktbereichsleiter Albrecht Münter. „Auch dauerhaft stellen sie eine geeignete Lösung dar. Dazu können Farben, Materialien und vieles mehr individuell ausgewählt werden. Egal, welchen Bedarf unsere Kunden äußern, im Bereich Modulbau sind den Möglichkeiten kaum Grenzen gesetzt.“

Anzeige

www.zeppelin-cat.de

Ihr Erfolg. Unsere Leidenschaft.

ZEPPELIN CAT

# Im Baukastenfieber

## Kostenvorteile durch Modularisierung generieren

**MÜNCHEN (SR). Der Ansatz ist nicht neu – doch in dieser Wertschöpfungskette hat es noch keiner gesehen: Häuser bauen aus industriell vorgefertigten individuellen Gips-Stahl-Leichtbaumodulen, um Kostenvorteile von über 70 Prozent sowie mehr Qualität und einen geringen Zeitaufwand auszuschöpfen. Welchen Prinzipien die Modularisierung im Hausbau folgt, erklärten Manfred Grundke, Geschäftsführender Gesellschafter der Unternehmensgruppe Knauf, sowie Professor Horst Wildemann von der TU München und Geschäftsführender Gesellschafter der TCW Management Consulting.**

*Porträt*

### Manfred Grundke

Geschäftsführender Gesellschafter der Unternehmensgruppe Knauf

Manfred Grundke studierte Maschinenbau an der Fachhochschule Rheinland-Pfalz in Bingen. Seine berufliche Karriere begann er im Bundesamt für Wehrtechnik in Koblenz, bevor er zu den Feinmechanischen Werken in Mainz wechselte und im Jahr 1989 die Entwicklungsleitung für Luftfahrtsysteme übertragen bekam. Nach weiteren Stationen wechselte Manfred Grundke 1997 zur Mannesmann Rexroth AG, wo er schließlich die Aufgaben als Vorstandsmitglied und Vorstandsvorsitzender übernahm. Seit 2008 ist er Geschäftsführender Gesellschafter der Gebrüder Knauf Verwaltungsgesellschaft KG.

Gemeinsam haben sie erstmalig den kompletten Wertschöpfungsprozess eines Hauses, von der Produktentwicklung bis zur Baustelle, aufgerollt: Professor Horst Wildemann und Manfred Grundke.

Deutsches Baublatt: *Aus vorgefertigten Stahl-Gips-Leichtbaumodulen sollen in einer Rekordzeit, kostengünstig, ohne Pfusch und in bislang nicht gekannter Qualität neue Häuser entstehen. Haben Sie den Hausbau neu erfunden?*
Manfred Grundke: Sicherlich nicht! Auch mit der Modulbauweise wird es das Architektenhaus weiter geben. Doch bietet das industrielle Bauen einen anderen Weg zum individuellen Haus. Die Prinzipien, die auf den Hausbau übertragen werden sollen, werden bereits in anderen Branchen, wie der Automobilindustrie, erfolgreich praktiziert. Die Herausforderung liegt im Transfer dieser Prinzipien. Auch im modularen Hausbau lassen sich 80 bis 90 Prozent industriell vorfertigen und dabei verschiedenste architektonische Anforderungen erfüllen.

Deutsches Baublatt: *Der Berliner Flughafen ist zu einem Synonym geworden für Koordinationsmängel und Chaos am Bau. Die Bauwirtschaft braucht mehr „Lean Construction", meinen Fachleute schon lange. Inwiefern sollte sich das Bauen längst einer industriellen Produktion angleichen?*
Professor Horst Wildemann: In Deutschland werden 70 Prozent der Bauprojekte verspätet und mit überschrittenem Budget fertiggestellt. Die Nachfrage an günstigem Wohnraum wird weiter steigen und die Baubranche in Zukunft vor ein Problem stellen. Denn überschrittene Budgetvorgaben und Verzögerungen im Projektabschluss verteuern das Angebot von Wohnraum. Mithilfe einer industriellen Fertigung kann die Bauwirtschaft die Nachfrage termin- und budgetgerecht abdecken.

Deutsches Baublatt: *Warum haben bislang Unternehmen Wettbewerbsvorteile hinsichtlich der industriellen Fertigung liegen lassen und was sind die Gründe dafür, dass hier so viel Potenzial verschenkt wurde?*
Manfred Grundke: Die Bauindustrie ist in ihren Strukturen mit regionalen Handwerksbetrieben traditionell und diversifiziert aufgestellt. Die Industrialisierung, die in anderen Branchen erfolgte, hat in der Baubranche bisher weitestgehend nicht stattgefunden. Darüber hinaus ist in den Nachkriegsjahren in Deutschland für den Fertighausbau ein negatives Image entstanden, das auf die geringe Qualität im Wesentlichen von Plattenbauten zurückzuführen ist.

Deutsches Baublatt: *Die Automobilindustrie hat längst mit der Modularisierung begonnen. Vorreiter ist hier der Automobilkonzern VW und die Einführung des Baukasten-Prinzips bei seinen Modellen. Es geht nicht nur um identische Fahrzeugmodule, sondern Volkswagen modularisiert auch ganze Fabriken. Was kann hier die Bauindustrie von der Automobilindustrie lernen?*
Professor Horst Wildemann: Das Erfolgsgeheimnis liegt in der Modulidee, also in einer bestimmten Anzahl aus Bauteilen, die sich entlang vordefinierter Schnittstellen alle miteinander kombinieren lassen. Diese Erkenntnisse und Erfahrungen können auf den Hausbau übertragen werden. Analog zur Automobilindustrie ist ein festgelegter Produktionsprozess notwendig, der unter gleichen Bedingungen und unter Einhaltung höchster Qualitätsstandards stattfinden muss. Erfolgsentscheidend sind hierbei einheitliche Schnittstellen.

Manfred Grundke: „Das Konzept der Modularisierung setzt ein Verständis für standardisierte Schnittstellen voraus."

Deutsches Baublatt: *Mit weniger Bauteilen eine höhere Produktvielfalt anbieten – das sieht zunächst wie ein Widerspruch aus. Warum passt es zusammen und ist entscheidend für den Unternehmenserfolg?*
Professor Horst Wildemann: Das Verständnis der Modularisierung ist Schnittstellen so zu definieren, entlang derer sich komplexe Produkte sinnvoll zerlegen und zu immer neuen Varianten zusammensetzen lassen. Die permanente Evolution durch Variation und Selektion strukturiert auch die Entwicklung und Produktion. Für die gleiche Funktion wird die beste erprobte Lösung eingesetzt. Grundsätzlich geht es um die Suche nach dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen.

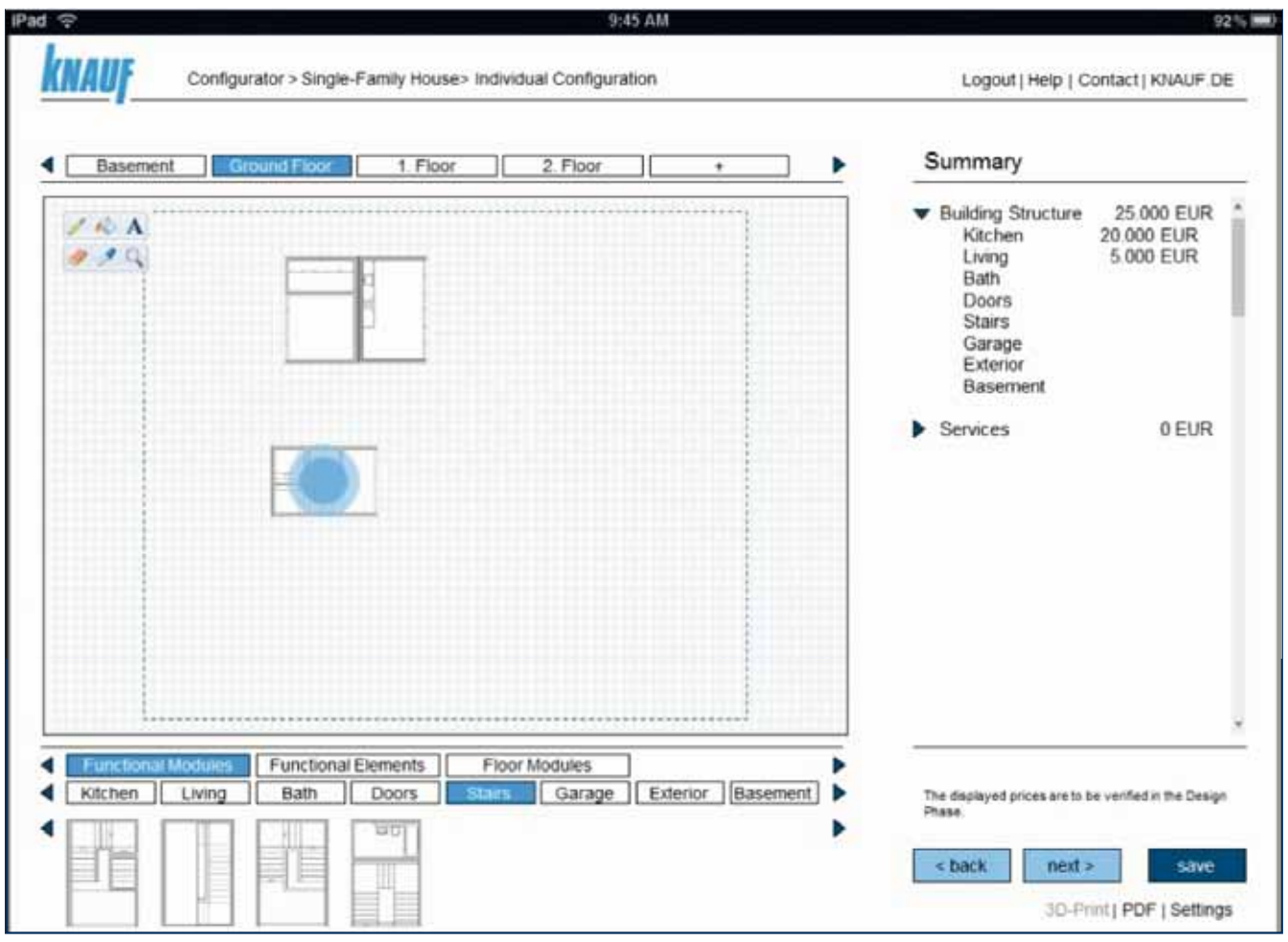
Deutsches Baublatt: *Trotzdem kann man die Massenproduktion von Autos nicht 1:1 mit dem individuellen Hausbau vergleichen. Jedes Bauwerk hat eigene Herausforderungen und Anforderungen. Wo stößt die Modularisierung an Grenzen?*
Manfred Grundke: Kundenwünsche, die enorm vom Standard abweichen, verursachen zusätzliche Kosten. Dies ist vergleichbar mit einem Kunden einer Luxusmarke von Autos: Handgenähte Ledersitze sind zwar schön, werden jedoch nur von enorm wenigen Menschen als notwendig erachtet. In der Produktion verursacht dies erhebliche Mehrkosten.

Deutsches Baublatt: *Für den Bauherren ist es meist zweitrangig, wer das gewünschte Haus oder die Brücke baut. Die Vorgaben des Architekten sind klar formuliert, Qualität wird ohnehin erwartet. Bleibt also noch der Preis. Inwieweit kann hier das Baukasten-Prinzip helfen, im Kostenwettbewerb zu überleben und welche Kosteneinsparungen lassen sich in Zukunft erzielen?*
Professor Horst Wildemann: Die Anwendung der Modularisierungsprinzipien und hochautomatisierten Prozessabläufen ermöglicht eine Kostensenkung von über 70 Prozent gegenüber der konventionellen Bauweise. Eine hohe Standardisierung und Industrialisierung der Prozesse, das bedeutet, abgestimmte Prozesse und kontrollierbare Produktionsbedingungen in der Fabrik und auf der Baustelle sowie in der Planung, führen zu einem hohen Qualitätsniveau.

Deutsches Baublatt: *Durch eine Umstellung von der konventionellen Bauweise auf den modularen Hausbau sollen sich aus volkswirtschaftlicher Sicht gar noch ganz andere Potenziale ergeben.*
Professor Horst Wildemann: Die Auswirkungen des modularen Hausbaus können direkt oder indirekt auf die Volkswirtschaft wirken. Als direkte Auswirkung ist der soziale Wohnungsbau zu nennen. 2012 wurden 5,5 Millionen Sozialwohnungen benötigt. Bei konventioneller Bauweise entstehen für den Bauträger Kosten in Höhe von rund neun Milliarden Euro. Bei modularer Bauweise dieser Wohnungen könnten mit rund der Hälfte der Kosten die gleiche Menge Sozialwohnungen errichtet werden. Neben geringeren Baukosten für öffentliche Einrichtungen fallen weniger Instandhaltungskosten an, weil sich durch die Industrialisierung Qualitätsvorteile ergeben. Die indirekten Einwirkungen auf die Volkswirtschaft entstehen, dadurch dass die Erschwinglichkeit von Häusern den Bedarf von Sozialwohnungen reduziert. Auch wird der Konsum gesteigert, da Einkommensanteile von rund 75 Milliarden Euro bei der Bevölkerung frei werden, die wiederum für den Konsum bereitstehen. Wir nennen das Abschreibungshalbe. Zusätzlich ist mit mehr Steuereinnahmen zu rechnen, weil Unternehmen weniger für den Bau von Fabrikhallen oder Bürogebäuden ausgeben.

Deutsches Baublatt: *Industrieproduktion klingt erst einmal nach Standardbauweise. Wie viel Individualität ist bei der Realisierung von Kundenwünschen möglich?*
Manfred Grundke: Die Kombinationsmöglichkeiten der Module sorgen dafür, dass die Zahl der Gebäudevarianten stark steigt, die Anzahl der Bauteile gleichzeitig sinkt. Im modularen Hausbau muss insbesondere das Schnittstellen-Management beherrscht werden. Auf diese Weise können zum Beispiel zahlreiche Fenster-Varianten zur Verfügung gestellt werden, vorausgesetzt, sie sind kompatibel mit allen Wand- und Tür-Modulen. In hochflexiblen Werken entstehen so auf ein- und derselben Produktionslinie tausende von Gebäude-Versionen.

Deutsches Baublatt: *Seit einigen Jahren wird der Systembau, die Verwendung von vorgefertigten Elementen in der Architektur, wieder engagiert diskutiert. Lange als monoton abgestempelt, weisen heutige Bauelemente in Wirklichkeit einen hohen Differenzierungsgrad auf. Wo sind Grenzen gesetzt, damit die Kosten nicht aus dem Ruder laufen?*
Manfred Grundke: Eine kostenoptimale Anwendung des modularen Hausbaus




Ähnlich wie Kunden ihr neues Auto nach ihren individuellen Vorlieben konfigurieren können, können sie ihr neuestes Haus – gemäß ihres Budgets – individuell zusammenstellen. Mithilfe eines eigens entwickelten Konfigurators, einer Software, können Kunden einzelne Module auswählen, wie etwa die Küche oder das Bad. Foto: TCW

*Porträt*

# Horst Wildemann

**Professor an der Technischen Universität München und Geschäftsführender Gesellschafter der TCW Management Consulting**

Seine akademische Karriere begann Horst Wildemann mit dem Studium des Maschinenbaus in Aachen und Köln, begleitend mit einem BWL-Studium. Nachdem er mehrere Jahre als Ingenieur in der Automobilindustrie tätig war, promovierte er. Es schlossen sich Auslandsaufenthalte am Internationalen Management Institut in Brüssel und an amerikanischen Universitäten an. An der Universität Köln machte er seine Habilitation. Seit 1980 lehrt er als ordentlicher Professor für Betriebswirtschaftslehre an den Universitäten Bayreuth, Passau und seit 1989 an der Technischen Universität München. Neben seiner Lehrtätigkeit steht Wildemann einem Beratungsinstitut für Unternehmensplanung und Logistik mit über 60 Mitarbeitern vor. In 40 Büchern und über 700 Aufsätzen, die in engem Kontakt mit der Praxis entstanden sind, hat er neue Wege für die wirtschaftliche Gestaltung eines Unternehmens aufgezeigt. Ihm wurde die Staatsmedaille des Freistaates Bayern, das Bundesverdienstkreuz erster Klasse der Bundesrepublik Deutschland und der Bayerische Verdienstorden verliehen. Horst Wildemann wurde in die Hall of Fame für Logistik aufgenommen. Außerdem ist er Mitglied im Aufsichtsrat des Zeppelin Konzerns.

**Auf der Pressekonferenz zum Münchner Kolloquium stellten sie Modularisierungsprinzipien im Hausbau vor (von links): Professor Isabell M. Welpe von der TU München, Professor Horst Wildemann von der TU München und Geschäftsführender Gesellschafter der TCW Management Consulting, Manfred Grundke, Geschäftsführender Gesellschafter der Unternehmensgruppe Knauf, und Professor Thomas Bock von der Universität Tokio.** Fotos (5): Deutsches Baulatt

folgt einem sprungfixen Kostenverlauf. Die Einflussgrößen lassen sich in externe sowie interne Faktoren unterteilen. Erstere umfassen insbesondere regional spezifischen Auflagen und gesetzlichen Vorschriften sowie technische und bauphysische Anforderungen. Die internen, also vom Bauherrn direkt beeinflussbaren Einflussgrößen, spiegeln sich in den spezifischen Anforderungen an die individuelle Raumgestaltung sowie die dabei eingesetzten Materialien wider. Beide Einflussgrößen wirken sich direkt auf die Kosten aus und müssen entsprechend berücksichtigt werden.

Deutsches Baublatt: *Wie gelingt es, spezifische Waren und Dienstleistungen anzubieten, ohne an der Komplexität und den Kosten dieser Vielfalt zu ersticken. Und wie schaffen Sie es, eine Balance zwischen „Over-Engineering" und Skaleneffekten zu finden?*
Professor Horst Wildemann: Module müssen für die jeweils höchste Beanspruchung ausgelegt sein und bergen die Gefahr tendenziell „over-engineered" zu sein. Aber dieser Nachteil kann durch einen geringeren Aufwand für Forschung und Entwicklung, weniger Tests, hohe Zuverlässigkeit, mehr Sicherheit und durch Skaleneffekte kompensiert werden.

Deutsches Baublatt: *Noch in den 1970er-Jahren wurde die industrielle Fertigung beim Hausbau als Billigbauweise bezeichnet. Warum trifft es heute längst nicht mehr zu und wie kann die Modularisierung hier entgegenwirken?*
Manfred Grundke: Die industriellen Fertigungsprozesse sind in den letzten Jahren weiter entwickelt worden. Auch das Qualitätsverständnis hat sich verbessert. Einen maßgeblichen Beitrag zum Fortschritt wurde durch die Integration der Informationstechnologie in die Fertigungsprozesse erzielt. Dies vereint alle bauwirtschaftlichen Prozesse in einem System und sorgt für eine hohe Datenintegration und Flexibilität.

Deutsches Baublatt: *Wie wird sich die Modulbauweise auf die Lebensdauer von Bauwerken auswirken – Fertighäuser galten diesbezüglich der Massivbauweise lange nicht als ebenbürtig.*
Manfred Grundke: Die Lebensdauer von Bauwerken kann aufgrund der höheren Qualität verlängert werden. Die Frage ist, die sich aufgrund der Demografie Entwicklung stellt, wie Häuser den Nutzungsanforderungen flexibel angepasst werden können. Der modulare Hausbau kann hier der Lebensqualität, Nachhaltigkeit und Wertschöpfung im Bauwesen Rechnung tragen. Trends zeigen die Notwendigkeit eines generationsübergreifenden Nutzungsmix zwischen Wohnen, Büro und Kleingewerbe. Das modulare Haus weist eine hohe Flexibilität auf, sodass Anpassungen an veränderte Lebensbedingungen, Platzbedürfnisse und Nutzungsanforderungen jederzeit einfach und kostengünstig realisiert werden können.

Deutsches Baublatt: *Die Automobilbranche ist im Baukastenfieber. Doch auffallend ist, dass immer häufiger Meldungen über Rückruf-Aktionen die Runde machen – trotz oder gerade wegen der vielen Autos mit immer mehr gleichen Bauteilen. Knackpunkt der Modularisierung scheint die Fehlerquote zu sein, die sich multipliziert. Welche Lösungen gibt es hierfür?*
Professor Horst Wildemann: Die permanente Evolution durch Variation und Selektion strukturiert auch die Entwicklung und Produktion. Für die gleiche Funktion wird die besterprobte Lösung eingesetzt. Um ein hohes Qualitätsniveau konstant aufrecht zu halten, wird nach dem Null-Fehler-Prinzip gearbeitet, das bedeutet Fehler dürfen nicht weitergegeben werden.

Deutsches Baublatt: *Machen die Rahmenbedingungen des Bauens wie die Herstellung von Unikaten, die hohe Komplexität, die hohe Personalintensität und der geringe Automatisierungsgrad Fehler zwangsläufig unvermeidbar?*
Professor Horst Wildemann: Die Rahmenbedingungen des konventionellen Hausbaus zeigen potenzielle Fehlerquellen auf. Die Koordination der verschiedenen Gewerke an unterschiedlichen Zeitpunkten und Orten erhöht die Komplexität und damit die Fehleranfälligkeit. Im modularen Hausbau hingegen befinden sich alle Gewerke zentral koordiniert unter einem Dach bei kontrollierbaren Produktionsbedingungen. Aufgrund einer höheren Kontrolle und mehr Transparenz kann die Fehlerhäufigkeit reduziert werden.

Deutsches Baublatt: *Sie vergeben an Unternehmen jährlich den Bayerischen Qualitätspreis. Wie definieren Sie Qualität und wie muss das Qualitätsmanagement in der industriellen Fertigung ausgerichtet sein?*
Professor Horst Wildemann: Qualität definiert sich im unternehmerischen Handeln als Teilaspekt des Erfolgsdreiecks Qualität-Zeit-Kosten. Ein ausgewogener Erfüllungsgrad aller Dimensionen resultiert in der Gesamtqualität des unternehmerischen Handelns. Allgemein dürfen Fehler zwar gemacht werden, diese dürfen sich jedoch nicht wiederholen.

Deutsches Baublatt: *Sie sagten mal: „Der höchste Kostentreiber für produzierende Unternehmen ist die Anzahl der Teile. Das beste Teil ist das, das nicht eingebaut werden muss." Was heißt das konkret für den industriellen Hausbau – auf was kann man hier am ehesten verzichten und wo am meisten einsparen?*
Professor Horst Wildemann: Die entscheidenden Einsparungen werden auf der Baustelle erzielt. Im modularen Hausbau findet 80 Prozent der Wertschöpfung in vorgelagerten Prozessschritten in der Fabrik statt. In der Produktion wird die Beschaffung der Baumaterialien gebündelt und resultiert in weiteren Kosteneinsparungen. Zusätzliches Einsparpotenzial zeigt die vom TCW durchgeführte Kunden-Analyse. Für den Kunden ist mehrheitlich die innere Flexibilität des Hauses wichtiger als die Äußere. Dies bedeutet, dass Teile aus dem Außenbereich eher standardisiert werden können als Teile aus dem Innenbereich.

Deutsches Baublatt: *Was müssen Ingenieure und Baufirmen lernen und leisten, wenn der Hausbau auf eine neue Basis gestellt wird?*
Manfred Grundke: Das Konzept der Modularisierung setzt ein Verständnis für standardisierte Schnittstellen und die Vorteile der industriellen Fertigung voraus. Ingenieure und Baufirmen müssen lernen, diese Vorteile für sich zu nutzen.

Deutsches Baublatt: *Diese modulare Bauweise setzt allerdings genauso ein enormes Verständnis für den Kunden voraus. Was bedeutet das für die Kundenbetreuung und das Servicegeschäft?*
Manfred Grundke: Der Kunde profitiert bei der modularen Bauweise. Das Baukastenprinzip ist leicht nachzuvollziehen und durch den Einsatz eines Produktkonfigurators kann jeder Kunde sein eigenes Haus von Zuhause aus oder mit einem Architekten am PC konfigurieren. Die Kundenbetreuung wird dadurch einfach und bleibt dennoch individuell. Das Servicegeschäft wird durch die Modularisierung im Hausbau vielfältiger und kann bis nach der Schlüsselübergabe an den Kunden ausgeweitet werden.

Deutsches Baublatt: *Was ist hier hinsichtlich Servicemodularisierung im Hausbau denkbar?*
Professor Horst Wildemann: Als Beispiele sind der Instandhaltungs- oder auch ein Hausverwaltungsservice zu nennen. Die Servicemodule werden dem Kunden entlang des gesamten Bauprojekts angeboten und können zu jeder Zeit des Bauprojekts hinzugebucht werden. Falls zu Beginn des Bauprojekts der Kunde selbst mit Hand anlegen möchte, beispielsweise bei der Abwicklung der Dokumente mit den Behörden, später aber diese Leistung nicht mehr erbringen kann, ist es möglich einen Full-Service, oder Teil-Leistungen daraus, selbst während der Bauphase zu buchen. Auch nach Projektabschluss stehen dem Kunden weitere Servicemodule zur Auswahl. Das Instandhalten der Fassaden oder ein Hausverwaltungsservice etwa bei Mehrfamilienhäusern sind einige Beispiele dafür. Das Serviceangebot sieht auch vor, dass der Kunde sich lange nach Bauabschluss entscheiden kann, sein gesamtes Haus altersgerecht umrüsten zu lassen.

Deutsches Baublatt: *In China wurden die ersten Häuser mithilfe von 3-D-Druckern gebaut. In Japan errichten Roboter selbstständig Gebäude. Der Bausektor verzichtet dabei auf menschliche Arbeitskräfte. Ist das der Preis der Reindustrialisierung und Modularisierung?*
Manfred Grundke: Viele Betriebe haben heute Schwierigkeiten geeignetes Fachpersonal zu finden – mit bekannten Folgen für die Qualität. Bei der Industrialisierung ergeben sich zwangsläufig Verschiebungen im Bedarf von menschlichen Arbeitskräften. Zwar ist für einzelne Prozessschritte weniger Personal erforderlich, doch grundsätzlich wird Personal an anderer Stelle, wie etwa dem Service oder der Forschung und Entwicklung benötigt. Das Anforderungsprofil wird sich ändern – sollte sich der industrielle Hausbau in Modulbauweise durchsetzen, sind sehr wohl Handwerker nötig, allerdings mit einer hochqualifizierten Ausbildung.

# Erfolg, Weitsicht und Verantwortung vereint

## Die Albert Fischer GmbH legte vor 25 Jahren den Grundstein für den mittelständischen Familienbetrieb

**ELZE (SR). Das schönste Geschenk zum 25-jährigen Jubiläum kam fast ein halbes Jahr zu früh: Das Bauunternehmen Albert Fischer GmbH aus Elze wurde zu einem der fünftbesten Mittelständler Deutschlands gekürt. Kurz zuvor erhielt es bereits den begehrten Großen Preis des Deutschen Mittelstands. 4 555 Betriebe, Banken und Kommunen hatten sich darum bemüht. Bewerben kann man sich um den Mittelstands-Oskar nicht, den die Oskar-Patzelt-Stiftung verleiht. Die Albert Fischer GmbH wurde dafür vom Deutschen Bundestag, der Hildesheimer Wirtschaftsförderungsgesellschaft und der Stadt Elze vorgeschlagen und kam mit 50 anderen ins Finale. Dort war sie zwar schon 2013. Im letzten Jahr hat es dann geklappt. Die Baufirma gilt als bestes Unternehmen in Bremen und Niedersachen und konnte überzeugen durch wirtschaftlichen Erfolg, unternehmerische Weitsicht und gesellschaftliche Verantwortung, heißt es in der Urteilsbegründung. Darauf kam es dem Firmengründer Albert Fischer bereits 1990 an, als er den Grundstein für den mittelständischen Familienbetrieb legte.**

Mitarbeiter und Geschäftsführung freuen sich über den Großen Preis des Deutschen Mittelstandes.

„Bauunternehmen im mittleren Weserbergland sucht Nachfolger. Wesentliche Auftraggeber: Deutsche Bahn und Deutsche Post. Chiffre 1256789“, als Albert Fischer diese Annonce im Submissionsanzeiger las, wusste er sofort, wer sie geschaltet hatte: die Firma Löding in Hessisch Oldendorf. Hier wollte er einsteigen. Er mietete den Lagerplatz für fünf Jahre und kaufte die alten Baugeräte auf.

Los ging es mit 19 Mitarbeitern und dem Gleisbau. Zwei große Aufträge markierten den Einstieg in diesen Geschäftszweig: Am Bahnhof Braunschweig musste die Verladestation überdacht werden. Außerdem waren auf der Strecke Elze-Hannover Sockelplatten für eine Lärmschutzwand einzubauen. Die Folge war, dass bereits wenige Monaten nach Firmengründung ein 19-Tonnen-Bagger angeschafft wurde und Ende 1990 bereits 42 Mitarbeiter angestellt waren. Die Deutsche Bundesbahn war einer der ersten Kunden, den es nicht nur hinsichtlich der Qualität zu überzeugen galt, sondern dass Aufträge zum vereinbarten Zeitpunkt beendet werden. Daran hat sich 25 Jahre später nichts geändert. „Unsere Bauwerke im Ingenieur- und Eisenbahnbau prägen die Verkehrsinfrastruktur von Bund, Ländern und Gemeinden“, verdeutlicht das Unternehmen. Heute geht es auch darum, Planung und Ausführung der Bauabläufe so zu koordinieren, dass Baumaßnahmen so wirtschaftlich wie möglich und unter so wenig Beeinträchtigen wie nötig erfolgen. Das hat im Bahnbau eine ganz besondere Bedeutung, wenn das Baustellenteam sich minutengenau an den Fahrplan halten muss oder präzise tonnenschwere Bauteile eingehoben werden müssen. Dafür sorgen heute 250 Ingenieure und Baufachleute, die am Firmensitz und von den Tochterunternehmen beschäftigt werden. Hinzu kommen rund 15 Auszubildende. Ein entsprechend umfangreicher Maschinenpark mit Baumaschinen, darunter fünf Cat kompakte Radlader und über 28 Bagger, wie acht Cat Minibagger und zwei Cat Mobilbagger sowie zwölf Zweiwegebagger, trägt dazu bei, dass die geforderte Leistung fristgerecht erbracht werden kann. Auf dem 30 000 Quadratmeter großen Betriebsgelände sind heute Technik, Bauleitung, Bauhof und Werkstatt untergebracht.

Ein Auftrag hat in der 25-jährigen Firmengeschichte einen besonderen Stellenwert: Für die Stadtbahn in Hannover entwickelte die Firma Albert Fischer ein Bahnsteigsystem aus Stahlbetonfertigteilen – das war der Vorläufer für Folgeaufträge und steht für die Innovationskraft, die das Unternehmen an den Tag legt. Nach wie vor arbeitet der Betrieb mit der Stadtbahn Hannover eng zusammen – für 90 Prozent aller Bahnsteiganlagen zeichnet dieser verantwortlich.

Zum Erfolg geführt habe auch, verrät der Firmenchef, dass nicht nur gut kalkulierte Angebote abgegeben werden, sondern dass für Kunden nach der besten Lösung gesucht wird, indem Ausschreibungsunterlagen immer auch konstruktive Vorschläge enthalten, was mit der Baumaßnahme zusätzlich verbessert werden könne. Das kommt bei den Kunden wie der Deutschen Bahn, privaten Bahnbetreibern, Stadt- und Gemeindeverwaltungen, Straßen- und Brückenbauämtern sowie regionalen Verkehrsbetrieben an. Dementsprechend hat das Unternehmen in den letzten Jahren seinen Wirkungskreis erweitert: Neben dem Gleisbau werden Arbeiten für den Hoch-, Tief-, Straßen- und Ingenieurbau ausgeführt – und das verteilt auf ganz Deutschland. Seit 1995 werden Ein- und Mehrfamilienhäuser in Niedersachsen gebaut. Hinzu kommen Gewerbeimmobilien in Form von schlüsselfertigen Hallen. Die Auslastung mit Aufträgen liege mit zwölf Monaten Vorlauf und mehr weit über dem Branchendurchschnitt, der sich bei zwei bis drei Monaten beläuft.

Erneuerung von zwei Weichen „Abzweig Rössingen“ auf der Strecke Hildesheim/Nordstemmen. Fotos(2): Albert Fischer

Nachhaltiges Bauen hat sich der Mittelständler auf die Fahnen geschrieben. So wirkt auch die zweite Generation der Familie Fischer am Erfolg mit: Sohn Peter ist längst in die Geschäftsleitung eingestiegen und besetzt den Posten des zweiten Geschäftsführers. Tochter Ina verantwortet die Kalkulation und Akquisition bei Gleisbauprojekten.

Sein Verantwortungsbewusstsein zeigt der Betrieb, indem er die Ortsgruppe des THW am Firmensitz sowie den Heimatverein und den Musikzug unterstützt. Den Elzer Bahnhof hat er restauriert. Auch gegenüber seiner Belegschaft ist sich das Unternehmen seiner Verantwortung bewusst, die regelmäßig weitergebildet wird. Und der Firmenchef Albert Fischer weiß, wem er seinen Erfolg in 25 Jahren zu verdanken hat: den Mitarbeitern und Kunden.

Kaum war der Cat Radlader 930H ausgeliefert, seines Zeichens eine Gebrauchtmaschine der Zeppelin Niederlassung Hannover, startete Abteilungsleiter Martin Huss die Jungfernfahrt auf dem Lagerplatz der Albert Fischer GmbH in Hildesheim. Foto: Zeppelin

# Kein Patentrezept, sondern viele Stärken

## Das Bau- und Transportunternehmen Max Wild feiert sein 60-jähriges Bestehen

**BERKHEIM. Selten wird eine Unternehmensphilosophie so gelebt wie beim Berkheimer Familienunternehmen: „Der Tradition verpflichtet, der Region verbunden, unseren Mitarbeitern dankbar.“ Diese Worte sind nicht nur sichtbar vor dem Bürogebäude der Max Wild GmbH, sie werden auch Tag für Tag mit neuem Leben erfüllt. Besonders deutlich wird das anlässlich des 60. Jubiläums, das 2015 gefeiert wird.**

Begonnen hatte der Firmengründer Max Wild Senior als Fuhrunternehmer im regionalen Nahverkehr. Nach und nach stellte die Familie den Betrieb breiter auf: mit der Erschließung des Kiesvertriebs, mit drei eigenen Kiesgruben, Recyclingplätzen und einer Baustoffdeponie. In der Folge weiteten sich die Tätigkeitsfelder Schritt für Schritt aus in Richtung Abbruch und Flächenrecycling, Fuhrpark- und Gerätemanagement, Rohrleitungsbau und Horizontalbohrtechnik, Transportdienstleistungen, Logistik, Systementwicklung sowie im Tief- und Erdbau. Der Betrieb ist vom Stammsitz Berkheim aus deutschlandweit tätig und erwirtschaftet einen Jahresumsatz von über 70 Millionen Euro. Geleitet wird er von den vier Söhnen des Firmengründers Max, Roland, Elmar und Jochen Wild.

Geschäftsführer Max Wild Junior führt den wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens nicht auf ein Patenrezept zurück, sondern sieht eine Vielzahl von Stärken des Familienunternehmens: „Erstens war viel Bauchgefühl dabei. Dann kommen gute Mitarbeiter hinzu, von denen viele schon sehr lange bei uns beschäftigt sind. Ausschlaggebend war auch eine starke Familie. Wir sind vier Brüder und haben immer zusammengehalten. Hinzukommt die Bodenständigkeit und die Verwurzelung in der Region. Aber man muss Entwicklungen sehen und diese dann auch umsetzen.“ Deswegen wurde für private Auftraggeber, aber auch Landwirte, Gewerbetreibende oder Kommunen die neue Marke, das W-Team, gegründet, um im Umkreis von 50 Kilometern schnell und unkompliziert Aufträge abzuwickeln. „Wir sind als Profis in der Region groß geworden und nehmen den privaten Bauherren um die Ecke als Auftraggeber genauso wichtig wie den internationalen Transportlogistiker aus Dänemark“, betont Max Wild.

Max Wild Senior startete als Fuhrunternehmer. Fotos: Max Wild

Die Anzahl der Mitarbeiter hat sich in den vergangenen zehn Jahren auf rund 400 mehr als verdoppelt. Laut kaufmännischem Geschäftsführer Elmar Wild war dieser Sprung nur mit hohen Investitionen und aufwendigen Organisationsmaßnahmen möglich: „Die ganze Organisation musste in den letzten Jahren angepasst werden. Es waren viele Investitionen in Technik und Technologie nötig. Damit sichern wir die Arbeitsplätze für unsere Mitarbeiter in der Region.“ Ziel ist es, ständig noch bessere Ergebnisse für Kunden zu erreichen: Kontinuierlich werden einzelne Arbeitsabläufe und Arbeitsschritte hinterfragt und auch gewachsene Strukturen bei Bedarf verändert. Wichtiger Punkt für die Schlagkraft des Unternehmens ist der große Fuhr- und Maschinenpark. Geschäftsführer Roland Wild: „Jedes Jahr werden fünf Millionen Euro investiert.“

60 Jahre später am Firmensitz in Berkheim mit neuestem Lkw. Den Betrieb leiten heute Max, Roland, Elmar und Jochen Wild als Geschäftsführer. Die dritte Generation ist bereits an Bord.

Dem Fachkräftemangel begegnet der Betrieb dabei vorausschauend, indem er Ausbildungsplätze in insgesamt elf Berufen anbietet. Jochen Wild, Geschäftsführer Personal und Logistik: „Wir sorgen vor. Unsere Ausbildungsquote liegt bei zehn Prozent. Im Jubiläumsjahr haben 42 Azubis bei uns eine Ausbildungsstelle.“ Das Unternehmen will auch in Zukunft ein Familienunternehmen bleiben. Von den elf Enkeln des Firmengründers sind bereits drei im Unternehmen tätig.

# Markierungen für S21

## Logistikunterstützung in Gelb-Schwarz

**Stuttgart (CL). Bei innerstädtischen Großprojekten, wie es der überwiegende Teil von Stuttgart 21 darstellt, spielt die Baulogistik eine sehr wichtige Rolle. So müssen unter anderem enorme Mengen Erdaushub möglichst umwelt- und verkehrsschonend sowie gleichzeitig wirtschaftlich abtransportiert, entsorgt oder wiederverwertet werden. Im Zentrum Stuttgarts sorgt die Zentrale Baulogistik, ein komplexes System aus Baustraßen, Logistikflächen und Zugängen, für den reibungslosen Ablauf. In einem Bereich der sogenannten C2-2 Flächen führte Zeppelin Rental nun umfangreiche Markierungsarbeiten durch.**

Ein schwarz-gelber Sicherheitsstreifen wird an der Verladekante aufgebracht. Foto: Zeppelin Rental

Bei den Arbeiten an den Bauabschnitten PfA 1.1, 1.2, 1.5 und 1.6 in beziehungsweise nahe der Stuttgarter Innenstadt fallen werktäglich rund 5 000 bis 10 000, in Spitzenzeiten sogar 15 000 Tonnen Erdaushub an. Lkw laden und transportieren ihn über ausgewiesene Baustraßen zu eingerichteten Logistikflächen am Nordbahnhof. Auf der zentralen Lagerfläche C2 wird das Material als Schüttgut aufgehaldet und mit Radladern und Baggern auf Güterzüge verladen. Die Fläche C2-2 ist als Containerumschlagplatz konzipiert. Hier kommt der Erdaushub bereits in Containern an, kann dort zwischengelagert, mit Reachstackern umgeschlagen und per Schiene abtransportiert werden. Insgesamt finden rund 370 Container Platz.

Die Experten für Baustellen- und Verkehrssicherung von Zeppelin Rental in Waiblingen führten kürzlich auf der Logistikfläche C2-2 umfangreiche Markierungsarbeiten durch. Nach einer Neuasphaltierung war es nötig, an der Verladekante einen gelb-schwarzen Sicherheitsstreifen zur deutlichen Kennzeichnung des einzuhaltenden Abstands vom Bahngleis aufzubringen.

Die Verkehrssicherungsmonteure des von Stephan Diehl geleiteten Kompetenzcenters trugen – wie in der Ausschreibung gefordert – parallel zur Verladekante in einem lichten Abstand von einem Meter eine durchlaufende Gelbmarkierung mit einer Breite von zehn Zentimetern auf. Im Zwischenraum mussten zudem zehn Zentimeter breite gelbe Querstreifen in einem Winkel von 45 Grad aufgebracht und der Zwischenraum mit schwarzer Markierung gefüllt werden. Vier Monteure von Zeppelin Rental sorgten für die fachgerechte Einmessung, die Vormarkierung sowie das Aufbringen des Sicherheitsstreifens.

Als Markierungsmaterial setzte Zeppelin Rental insgesamt 125 Eimer mit je 18 Kilogramm Preco Cryl Reibeplastik 2K in den Farben Schwarz und Verkehrsgelb ein. Nach dem Einmessen und der Vormarkierung klebten die Verkehrssicherungsmonteure den Bereich ab, rührten die Dauermarkierung an, gossen sie auf die zu markierende Fläche und verteilten sie mit der Glättkelle. Nach dem Trocknen entfernten sie die Klebefolie wieder. So gingen sie sowohl bei der gelben als auch der schwarzen Markierung vor. Benötigt wurden rund 2,4 Kilometer Krepp-Klebeband.

Auf den Logistikflächen am Nordbahnhof ist allerdings nicht nur die Baustellen- und Verkehrssicherung von Zeppelin Rental im Einsatz. Für die Beleuchtung sorgen 15 Leuchtballone mit Metalldampflampen sowie LED-Technik und vier Flutlichtanlagen, welche die Mietstation Stuttgart bereitgestellt hat. Zusätzlich unterstützen die Arbeiten zwei Teleskopstapler, eine Rüttelplatte, ein Mini- und ein Kettenbagger, ein Kompressor, eine handgeführte Walze sowie eine Gelenk-Teleskopbühne aus dem Mietpark.

# Diebstahlschäden steigen

## Lkw-Ladung und Kraftstoff bei Langfingern beliebt

**KÖLN. Das Bundesamt für Güterverkehr (BAG) hat für das Bundesverkehrsministerium organisierte Diebstähle von Ladung aus Lkw, kompletten Ladungsträgern und Treibstoff von Lkw untersucht. Das Ergebnis: Zwischen 2007 und 2013 stieg die Anzahl von Ladungsdiebstählen moderat an. In Deutschland werden bevorzugt Maschinen, Autoteile, Unterhaltungselektronik und Metalle von Lkw gestohlen. Ferner ist der Diebstahl von Kraftstoff in den letzten Jahren deutlich angestiegen, während die Zahl der entwendeten Lkw leicht gesunken ist.**

Das deutsche Versicherungsgewerbe schätzt die Schäden durch Diebstähle im Transportbereich auf rund 300 Millionen Euro pro Jahr. Fallzahlen und Schadenssummen verteilen sich regional ungleichmäßig. Besonders stark betroffen sind die Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Hessen, Niedersachsen und Bayern. Brennpunkte befinden sich in Grenzregionen, urbanen Gegenden, dem Umland großer Häfen und auf den Autobahnen des Transitverkehrs. Die meisten gemeldeten Ladungsdiebstähle in Deutschland finden bei stehenden Lkw auf Parkplätzen und Raststätten der Autobahnen oder auf dem Betriebsgelände statt. Während sich Diebstähle auf Parkplätzen entlang der Autobahnen überproportional häufig an Werktagen ereignen, wird Ladung vom Betriebsgelände häufiger am Wochenende entwendet. Die Tätergruppen sind nach Angaben von Polizeibehörden mehrheitlich gut organisiert und agieren hoch flexibel.

Transportunternehmen haben bereits eine Vielzahl an Maßnahmen ergriffen, welche darauf abzielen, entweder die Entdeckungswahrscheinlichkeit zu erhöhen oder die Attraktivität der Fracht für potenzielle Diebe zu senken. Sicherheitsexperten verweisen auf die Wichtigkeit der Verzahnung von technischen und organisatorischen Maßnahmen. Organisationen und Verbände stellen zudem Zertifikate aus, die den Auftraggebern sicherheitsrelevante Mindeststandards signalisieren. National und international zu bewähren scheinen sich Bestrebungen zur landesweiten Datenerhebung und polizeilichen Zusammenarbeit.

# Güterverkehr 2014

## Transportaufkommen so hoch wie nie

**WIESBADEN. Der Güterverkehr in Deutschland ist im Jahr 2014 stark gewachsen: Nach vorläufigen Angaben des Statistischen Bundesamtes stieg das Transportaufkommen gegenüber dem Vorjahr um 2,9 Prozent auf 4,5 Milliarden Tonnen. Damit wurde der bisherige Höchstwert aus dem Jahr 2008 um 0,4 Prozent übertroffen. Zum Anstieg der Tonnage gegenüber dem Jahr 2013 trugen vor allem der Straßenverkehr und der Seeverkehr, aber auch die Luftfahrt und die Binnenschifffahrt bei. Der Transport von Rohöl in Rohrleitungen blieb nahezu konstant. Dagegen ging das Aufkommen im Eisenbahnverkehr zurück.**

Auf der Straße wurden – nach einer Schätzung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur – im Jahr 2014 rund 3,5 Milliarden Tonnen und damit 3,7 Prozent mehr befördert als im Jahr 2013. Das war der höchste Anstieg aller Verkehrsbereiche im Berichtszeitraum. Eine Ursache hierfür ist die starke Zunahme von Baustofftransporten aufgrund der milden Witterung zu Beginn des Jahres 2014. Die Seeschifffahrt wuchs mit 2,4 Prozent im Vergleich der Verkehrszweige am zweitstärksten. Sie steigerte ihre Beförderungsmenge auf 301 Millionen Tonnen. Die Binnenschifffahrt legte mit einem Zuwachs von 0,8 Prozent moderat auf 229 Millionen Tonnen zu. Dagegen verlor die Eisenbahn im Jahr 2014 als einziger Verkehrszweig Tonnage: Auf Schienen wurden 365 Millionen Tonnen befördert, das waren 2,4 Prozent weniger als im Vorjahr. Hier gab es während der Tarifstreiks insbesondere im Oktober und November hohe Rückgänge.

Anzeige

# Politik markant machen

## Mathias Richling: Die Sorge eines Politikers ist heute viel größer, jemanden nicht zu gefallen

Mathias Richling: „Parodie und Imitation sind bei mir kein Mittel, sondern Karikatur." Fotos: Deutsches Baublatt/Sabine Gassner

**BONN (SR). Er schlüpft in die Rollen, die er gerade parodiert, wie andere in Sakkos: Mathias Richling. Von Merkel, Schäuble, Steinmeier zu Kretschmann, Oettinger oder Stoiber – sein Programm ist unerschöpflich. Der Kabarettist überzeichnet bis zur Spitze nichtssagende oder widersprüchliche Phrasen des politischen Personals und verpackt so seine inhaltliche Kritik an der Politik – und das alles in einem unglaublichen Redetempo. Auf der Zeppelin Vertriebstagung in Bonn trat er an das Rednerpult im ehemaligen Plenarsaal, um die Politiker-Zunft zu entlarven. Das Gespräch führten Michael Heidemann, Vorsitzender der Geschäftsführung der Zeppelin Baumaschinen GmbH, und das Deutsche Baublatt.**

Mathias Richling (rechts) zu Michael Heidemann: Politiker stehen heute permanent unter medialer Beobachtung.

Deutsches Baublatt: *Trauern Sie der Bonner Republik hinterher, als Politiker noch mehr Ecken und Kanten hatten?*
Mathias Richling: Ich trauere niemals irgendetwas oder irgendjemanden hinterher, sonst würde man in dem Beruf nur sehr unglücklich werden. Was gestern war, war gestern. Kabarett lebt von der Tagesaktualität. Die Tagesthemen können sich auch nicht darüber echauffieren, dass es früher schöner war. Man muss die Politik eben markant machen. Mit anderen Worten – ich führe es ja immer wieder vor – ein Norbert Blüm war natürlich wesentlich markanter als eine Andrea Nahles. Das muss man einfach ihren Eigentümlichkeiten zuschreiben, die sie haben könnten.

Deutsches Baublatt: *Waren die rhetorischen Fähigkeiten früherer Politiker nicht ausgeprägter?*
Mathias Richling: Ja und nein. Es gibt heute hervorragende Politiker, die sich gut artikulieren können. Genauso gab es früher auch Langweilige. Zum Beispiel: Guttenberg konnte reden und die Leute einsülzen. Oder eben Joschka Fischer.

Deutsches Baublatt: *Vielleicht auch Herr Lindner?*
Mathias Richling: Ja, wobei .... ich formuliere es mal so: Wenn Sie heute einen Test machen und Christian Lindner in Originalton anhören, glaube ich, dass Sie ihn nicht erkennen – so gut er vielleicht auch spricht. Von der Erkennbarkeit ist einiges verloren gegangen. Das hat damit zu tun, dass Politiker inzwischen ein Beruf ist – im Gegensatz zur Nachkriegszeit, als die Leute aus verschiedenen Bereichen kamen, das Land aufbauen wollten und erst dann in die Politik gegangen sind. Heute werden sie Politiker und können sonst nichts.

Michael Heidemann: Meine Generation verbindet mit einem Politiker noch jemanden wie Franz Josef Strauß, Willy Brandt oder Hans Dietrich Genscher. Wenn Sie den langjährigen Außenminister Genscher verkörpern und nur den Mund aufmachen, weiß jeder sofort, wer gemeint ist.

Mathias Richling: Die Sorge ist heute viel größer, jemanden nicht zu gefallen. Das war einem Strauß oder Genscher völlig egal. Sie wollten Wahlen gewinnen und haben einfach darauf losgeredet. Heute erlebe ich es selbst, wie die Reaktionen sind. Zum Beispiel Winfried Kretschmann. Als er vor vier Jahren sein Amt übernahm, hat er sinngemäß gesagt: Es ist nicht das große Ziel, Autos zu bauen. Es kam zu einem Aufschrei, obwohl sich das genau mit dem Basisprogramm der Grünen deckte. Genau wegen diesem wurde er ja auch gewählt. Er selbst sagt, dass man angesichts der permanenten medialen Beobachtung so darauf aufpassen muss, was man sagt. Da ist es manchmal ganz hilfreich, wenn die Politiker nicht jeden Stein umdrehen, weil sie sonst nur noch nivelliert werden.

Michael Heidemann: Wen Sie ja unglaublich gut parodieren können, ist Günther Oettinger. Ich habe ihn schon persönlich getroffen. Wenn Sie ihn parodieren, habe ich das Gefühl, Herr Oettinger steht vor mir.

Mathias Richling: Herr Oettinger ist auch so ein Phänomen. Man fragt sich: Warum präsentiert er sich so schlecht? Dabei ist er unglaublich witzig und gescheit.

Deutsches Baublatt: *Welche Zutaten braucht es für politisches Kabarett – reicht es schon aus, zu schwäbeln oder die berühmte Handhaltung von Frau Merkel nachzumachen?*
Mathias Richling: Wenn Sie das machen, können Sie gleich das Telefonbuch vorlesen. Werden die Politiker zu perfekt imitiert, dann ist die Gefahr, dass das Publikum weniger auf Inhalte achtet und viel zu viel verloren geht. Oftmals muss man eine Perfektion in der Deckungsgleichheit reduzieren. Parodie und Imitation sind bei mir kein Mittel, sondern Karikatur. Jemanden nachzumachen, gelingt nicht immer. Aber das muss es auch nicht. Es trägt auch nur über eine halbe Minute. Imitation ist keine Kunst.

Michael Heidemann: Einer der ganz Großen des politischen Kabaretts war für mich Dieter Hildebrandt. Wie war es eigentlich, mit ihm zusammenzuarbeiten und gemeinsam mit ihm auf der Bühne zu stehen?

Mathias Richling: Im Jahr 2000 hat er mich zum „Scheibenwischer" geholt. Ich habe immer gesagt, wenn ich nicht wenigstens einmal im Monat „Scheibenwischer" machen würde, hätte ich überhaupt keinen Urlaub.

Michael Heidemann: Er pflegte einen ganz anderen Kabarett Stil als Sie.

Mathias Richling: Absolut. Es wird gerne missverstanden – sein Stil war nicht meiner. Wir haben auch mal gestritten. Wenn ich mit meinem Regisseur Günter Verdin ein ganzes Programm spiele, wird das richtig inszeniert mit Bühnenbild. Meine Auffassung hat mit einem Gesamtkunstwerk zu tun. Dieter Hildebrandt sagte: „Das braucht es nicht. Es genügt das gesprochene Wort." Das mag für ihn gelten, mir reicht es nicht. Bei mir soll das Publikum auch was fürs Auge haben, damit es was kombinieren kann, von dem, was gesagt ist, von der optischen Umsetzung. Das war überhaupt nicht seine Sache. Was uns sehr stark unterschieden hat: Er hat Parteien-Kabarett gemacht. Er ist für die SPD in den Wahlkampf gegangen. Das war spürbar – es soll auch spürbar sein, wofür ich stehe. Ich würde aber niemals für eine Partei Wahlwerbung machen. Warum? Ich möchte sie kritisieren können, selbst wenn sie an der Macht ist. Das kann ich nicht mehr glaubhaft, hätte ich im Vorfeld gesagt, wählt die Partei mal. Im Übrigen hat jeder Kabarettist seinen eigenen Stil, wie Bruno Jonas oder Hans-Dieter Hüsch.

Michael Heidemann: „Wenn Sie Günther Oettinger parodieren, habe ich das Gefühl, Herr Oettinger steht vor mir."

Deutsches Baublatt: *Sie haben mal gesagt, dass Sie am liebsten den Politiker Winfried Kretschmann verkörpern. Warum bietet er Ihnen immer so eine gute Steilvorlage?*
Mathias Richling: Er ist erkennbar. Fragen beantwortet er so, wie sie gestellt werden, einfach mal mit einem schlichten „Ja" oder „Nein". So wie es nur ganz wenige Politiker machen, wie etwa Helmut Schmidt. Die beiden sind hier sehr ähnlich in ihren Verhaltensweisen. Das ist nur für Journalisten sehr irritierend, die immer wieder insistieren. Es ist eine Unart, wenn in Talkshows immer wieder versucht wird, aus den Gesprächspartner etwas herauszukitzeln, obwohl der Interviewte betont, eben dazu nichts sagen zu wollen.

Michael Heidemann: Sie haben ein unglaubliches Repertoire. Wie lange studieren Sie ein Programm ein und wie akribisch bereiten Sie sich vor?

Mathias Richling: Das ist sehr unterschiedlich, es geht schnell. Manchmal nur einen Abend.

Michael Heidemann: Das ist eben ihr Talent.

Mathias Richling: Das ist relativ. Man muss schon üben.

Michael Heidemann: Kommen wir von der früheren zur heutigen Bundeshauptstadt. Wie empfinden Sie Berlin im Vergleich zu Bonn?

Mathias Richling: Dass Berlin Bundeshauptstadt wird, sobald Deutschland wiedervereinigt wird, war als Prämisse im Grundgesetz verankert. Die Diskussion darüber fand ich sehr absurd. In Berlin zeichnet sich eine ganz andere Aufmerksamkeit seitens der Bürger ab. Da ist man sofort auf der Straße. Welcher Bürger kam denn schon nach Bonn, um seinem Unmut Luft zu machen? In Berlin ist es fast jeden Tag möglich, dass sich Bürger zu Demos formieren.

Deutsches Baublatt: *Ein Thema, das Bürger auf die Straße treibt, das hat man an Stuttgart 21 gesehen, sind Großprojekte. Sie haben den BER, den neuen Berliner Hauptstadtflughafen mit dem Bau von Pyramiden für Herrscher verglichen, der sich bis in alle Ewigkeiten hinzog und zwar so lange, bis diese mumifiziert waren. Rechnen Sie noch damit, dass dort je Flugzeuge landen oder starten werden?*
Mathias Richling: Ich hoffe nicht. Was ich nicht begreife und ich idiotisch finde: Will Berlin wirklich Weltstadt sein, warum müssen dann die anderen Flughäfen in der Stadt alle schließen? London hat acht Flughäfen. Paris drei. Warum muss denn gleich der Stadtflughafen Tegel dicht machen? Das nächste: Schon jetzt weiß man, dass der neue Flughafen zu klein ist. Früher haben die Menschen es auch geschafft, Großprojekte hochzuziehen. Knackpunkt ist die Reinmischerei von Leuten, die keine Ahnung haben, das geht mittlerweile bis in die Architektur hinein. Wenn ein Architekt die Entrauchungsanlage in den Keller legen will, muss doch jeder sofort hellhörig werden. Seit wann zieht Rauch in den Keller?

Michael Heidemann: Das Problem ist, dass viele Architekten sich vor allem als Künstler sehen.

Mathias Richling: Ja, daran scheitert es. Gehen Sie mal in Hotels. Da werden Computer am Empfang so versteckt, dass sich die Angestellten permanent bücken müssen.

Michael Heidemann: Es muss nur ästhetisch schön sein.

Mathias Richling: Es ist schon absurd: Bei uns werden nicht diejenigen gefragt, die damit arbeiten müssen.

Deutsches Baublatt: *Angesichts der brutalen Anschläge von Paris wurde viel über Meinungsfreiheit diskutiert. Was darf Satire und wo gibt es Grenzen?*
Mathias Richling: Jeder kennt den vielzitierten Tucholsky-Satz: „Satire darf alles." Wenn Satire alles darf, ist davon Religion nicht ausgenommen. Wir müssen schon den Unterschied machen dürfen: Glaube ich an Gott oder an die Kirche. Natürlich müssen wir die katholische Kirche und den Kindesmissbrauch kritisieren dürfen. Allerdings gibt es Grenzen. Satire darf keine Beleidigung sein. Nur zu beleidigen, ist mir als Satire zu wenig. Das kann ich von jedem Stammtisch hören. Ich möchte etwas kritisieren, das ich begründen kann, warum ich es kritisiere. Zu diffamieren, ist für mich keine Satire.

# Suchen war gestern, finden ist heute

## Eine Erfolgsgeschichte: Über 8 000 Caterpillar Baumaschinen sind in Deutschland mit dem Flottenmanagement Product Link im Einsatz

**GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Welchen Weg legte der Mobilbagger zurück? Wie hoch fielen Kraftstoffverbrauch und Leerlaufzeiten der Baumaschinenflotte aus? Wann ist die nächste Wartung fällig? Solche Fragen konnten Bauunternehmen noch vor zehn Jahren oftmals aus dem Stegreif nur mit „Pi mal Daumen" beantworten. Heutzutage genügen ein paar Klicks am Computer und das Flottenmanagement von Caterpillar liefert eine genaue Kartenansicht und Tabellenübersicht. Inzwischen übertragen alleine in Deutschland über 8 000 Baumaschinen mit dem Cat-Logo regelmäßig Daten über Product Link. In Europa sind es über 40 000 und weltweit bereits über 250 000 Baumaschinen, die mit dem Flottenmanagement von Caterpillar ausgestattet sind.**

Product Link, serienmäßig eingebaut in fast allen Cat Geräten und auch für Baumaschinen und Fahrzeuge anderer Hersteller verfügbar, hat sich bereits zu einem anerkannten Flottenmanagementsystem etabliert. Bereits 2013 ist es Zeppelin gelungen, einen Rekord aufzustellen und die meisten Cat Baumaschinen mit Product Link im Caterpillar Verkaufs- und Servicegebiet in Europa, Afrika und dem Nahen und Mittleren Osten (EAME) zu aktivieren. Deswegen wurde das Unternehmen für seinen Erfolg vom weltweit größten Baumaschinenhersteller ausgezeichnet. „Warum sich das System bis heute so stark durchgesetzt hat, liegt am einfachen und übersichtlichen Aufbau. Dass alles ganz verständlich und intuitiv zu bedienen ist, bestätigen uns unsere Kunden immer wieder. So viele Anwender, die auf Product Link setzen, können sich nicht irren", meint Michael Heidemann, Vorsitzender der Geschäftsführung der Zeppelin Baumaschinen GmbH.

„8 000 Cat Baumaschinen, die Zeppelin auslieferte, sind bereits von unseren Kunden für Product Link aktiviert worden. Das macht aktuell rund 98 Prozent aus", zitiert Bernhard Tabert, bei Zeppelin verantwortlicher Produktmanager für das Flottenmanagement, die Statistik. Bis heute greifen 2 300 Nutzer von über tausend Kunden darauf zurück. Und täglich werden es mehr – denn viele Baufirmen haben längst die Vorteile erkannt, die das Flottenmanagement von Zeppelin mit sich bringt. Schließlich müssen sie angesichts von immer kürzeren Bauzeiten und niedrigeren Margen an vielen Schrauben drehen, die Betriebskosten in den Griff zu bekommen.

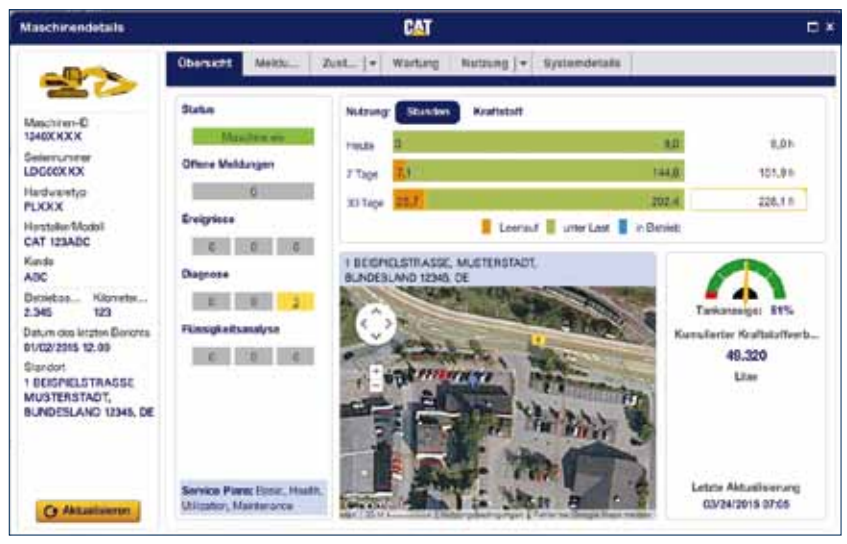
1954, als Zeppelin mit dem Verkauf von Cat Baumaschinen begann, konnte sich niemand vorstellen, dass Bagger, Radlader oder Raupen einmal von selbst Daten senden. Was vor über 60 Jahren wie ein Science-Fiction-Roman klang, ist heute Realität – dank der Telematik. 2007 präsentierten Zeppelin und Caterpillar auf der bauma Product Link in Deutschland, mit dessen Hilfe Ferndiagnosen genauso möglich sind wie die Fehlererkennung bei Baumaschinen. Der weltweit größte Baumaschinenhersteller stellt mit den übertragenen Maschinendaten wie GPS-Position, Start-/Stoppzeiten, Betriebsstunden, Kraftstoffverbräuchen und Fehler-Codes sowie automatisch generierten Berichten dem Anwender Informationen in Echtzeit zur Verfügung. Bei Caterpillar und Trimble sorgt ein Team von 60 Mitarbeitern dafür, dass Bauunternehmen die Daten verwenden können, um daraus Rückschlüsse für ihre Betriebsabläufe zu ziehen. Über VisionLink, der Internet basierten Software, werden die Daten ausgewertet und übersichtlich dargestellt.

Die meisten Cat Maschinen mit Stufe-IIIB- und -IV-Motoren werden von Zeppelin serienmäßig mit einer sogenannten Telematik-Box PL522 ausgerüstet. Sie enthält einen GPS-Empfänger, Datenspeicher und einen Mobilfunkanschluß. Die Box mit ihren robusten und Praxis bewährten Komponenten stellt die Datenübertragung sicher, welche die Maschinendaten via Mobilfunk zu einem zentralen Server sendet. Über das Internet kann der Betreiber der Baumaschine jederzeit darauf zugreifen. Auch für kleine Baumaschinen von Caterpillar und für Maschinen und Fahrzeuge anderer Hersteller gibt es längst eine Lösung in Form einer eigenen Box, die nachgerüstet werden kann. Die Box mit dem Namen PL421 arbeitet ebenfalls mit Mobilfunk. Von Anfang an werden auch Nicht-Cat-Maschinen von VisionLink dargestellt. Caterpillar und Trimble, die das System gemeinsam betreiben, haben weltweit drei Server laufen – unter identischen Sicherheits- und Datenschutz-Bedingungen wie im Banken- und Finanzsektor. Damit eine gute Netzabdeckung – selbst bei entlegenen Baustellen – gewährleistet ist, hat Caterpillar Rahmenverträge mit den führenden Netzbetreibern, wie Telekom,

Bis heute greifen 2 300 Nutzer auf Product Link zurück, mit dessen Hilfe Ferndiagnosen genauso möglich sind wie die Fehlererkennung bei Baumaschinen. Fotos: Zeppelin

Vodafone, E-Plus und O2, abgeschlossen. Ferner fallen keine Roamingkosten im EU-Ausland an. Der Datenzugriff für den schnellen Überblick kann über Smartphones und Tablets, auch in der Android-Version, erfolgen. Ansonsten liefert der PC umfassende Informationen in Form von Karten und Tabellen.

Nutzer sind beispielsweise Disponenten. Sie benötigen permanent den aktuellen Standort und die Auslastung, um Transporte zu organisieren, insbesondere wenn sie eine Maschinen-Flotte betreuen, die zwischen Bauleitern und Baustellen getauscht wird. Sie brauchen auch die Füllstände der Kraftstofftanks, um rechtzeitig für Treibstoff-Nachschub zu sorgen und die Tour des Tankwagens besser planen und koordinieren zu können. Abrechner in Baufirmen greifen rückwirkend auf Daten, wie die Betriebsstunden und Standorte der Maschinen zurück, um die einzelnen Kostenstellen der Baustellen exakt bebuchen zu können, denn häufig sind die Lieferscheine und Stundenzettel unvollständig oder unleserlich ausgefüllt. Bauleiter verwenden Angaben zum Kraftstoffverbrauch, um die Kosten einer Baustelle ermitteln zu können.




Mit den übertragenen Maschinendaten wie dem Kraftstoffverbrauch stehen dem Anwender Informationen in Echtzeit zur Verfügung.

Der Betriebsleiter eines Steinbruches kann mithilfe der ausgewerteten Daten die Leistung der geladenen Tonnage von Radlader und Muldenkipper abgleichen beziehungsweise anhand dieser Daten den Arbeitsprozess weiter verbessern. Und der Werkstattleiter nimmt beispielsweise Betriebsstunden als Anhaltspunkt für die Planung von Wartungen und Inspektionen.

Um schnelle und präzise Entscheidungen im Tagesgeschäft treffen zu können, müssen Entscheider wissen, wo ihre Baumaschinen sind, ob sie gerade arbeiten und was sie tun. Eine große Herausforderung ist der Leerlauf, denn dieser kostet viermal Geld, weil nutzlos Kraftstoff verbraucht wird. Die Serviceintervalle stehen in kürzerer Zeit an, wenn der Betriebsstundenanzeiger weiter läuft. Damit läuft dann auch eher die Garantie ab. Und wenn eine Maschine unnötigerweise viele Betriebsstunden anhäuft, wirkt sich das letztlich ungünstig auf den späteren Wiederverkaufspreis aus.

Der Leerlauf wird unterteilt in:

1. Produktionsbedingter Leerlauf: Davon spricht man, wenn eine Maschine auf das Be- und Entladen warten muss. Die einzelnen Intervalle bewegen sich zwischen null und fünf Minuten. Diese kurzen Leerlaufintervalle wiederholen sich über den ganzen Tag.

2. Systembedingter Leerlauf: Hier stehen Bauleiter und Polier in der Pflicht. Diese Leerlaufintervalle betragen zwischen null und 30 Minuten. Sie treten beispielsweise auf, wenn Muldenkipper gruppenweise eintreffen, oder wenn das Ladegerät voll beschäftigt ist und dann warten muss, bis die Transportgeräte wieder zur Verfügung stehen. „Wenn sich dieses Phänomen über den gesamten Tag verteilt wiederholt, muss nach der Ursache gefragt werden. Sind die Lkw richtig getaktet? Muss der Wegebau verbessert werden? Ist das Lagegerät eventuell zu klein?", so Tabert.

3. Abnormaler Leerlauf. „Darunter versteht die Branche den eigentlichen Leerlauf", erklärt Tabert. Hier bewegt sich das Intervall zwischen null und 300 Minuten. Dazu zählt etwa das Warmlaufen der Baumaschine am Morgen, wenn der Fahrer noch mal einen Kaffee trinkt, oder das Arbeitsgerät wegen der Klimaanlage oder Heizung nicht ausgeschaltet wird. „Unternehmen müssen ihrem Personal vermitteln, was der abnormale Leerlauf für Folgen hat, denn viele Fahrer wissen gar nicht, was eine Stunde Leerlauf kostet. Das Bewusstsein ist oftmals gar nicht vorhanden", sind die Erfahrungen, die der Zeppelin Produktmanager gemacht hat, wenn er für Kunden die Leerlaufzeiten aufdeckt. Alleine im letzten Jahr hat er den Leerlauf von 6 700 Maschinen erfasst. Das Ergebnis: Knapp ein Drittel der Betriebsstunden entfallen auf den Leerlauf. Um dem unnötigen abnormalen Leerlauf vorzubeugen, ist die einzige Maßnahme eine automatische Motorabschaltung. Viele Cat Maschinen der EU Abgasstufe IIIB und VI haben diesen heute im Standard integriert. So beträgt der Leerlaufunterschied zwischen Cat Maschinen ohne und mit automatischer Motorabschaltung laut Tabert 8,4 Prozent.

Machbar ist auch, einen räumlichen sowie zeitlichen Alarm einzurichten, sprich Geo- sowie Time-Fencing, zu nutzen. Meldungen, wann eine Baumaschine die Baustelle, die Werkstatt oder den Betriebshof erreicht hat, werden als E-Mail verschickt. Es geht hier darum, unautorisierte Nutzung aufzudecken, wenn die Maschine außerhalb der eigentlichen Arbeitszeit bewegt wird. „Unsere Erfahrungen damit: Mitarbeiter, die wissen, dass solche Systeme vorhanden sind, fragen neuerdings ihren Chef, ob sie sich am Wochenende mal einen Bagger ausleihen dürfen", berichtet Bernhard Tabert.

Zu einer deutlichen Aussage kommt der Produktmanager auch hinsichtlich des Kraftstoffverbrauchs. „2014 haben 6 700 Cat Maschine 126 Millionen Liter Diesel verbraucht. Das entspricht einem Würfel mit einer Kantenlänge von 50 Metern. Die Frage, die sich hier stellt, ist: Wie wirkt sich die neue Motorentechnologie EU Stufe IIIB und IV beim Dieselverbrauch aus? Die 2 800 verkauften Maschinen haben acht Millionen Liter Diesel weniger Verbrauch. Das macht einen Würfel mit einer Kantenlänge von 20 Metern aus. Hier zeigt sich, dass es sich lohnt, in neue Technologie zu investieren", diese Aussage bezieht der Produktmanager nicht nur auf die Kunden von Zeppelin, sondern auf den Baumaschinenhersteller Caterpillar. Das Unternehmen gibt rund zwei Milliarden Euro jedes Jahr für Forschung und Entwicklung aus. „Angesichts der erreichten Werte ist hier jeder Cent gut angelegt", bringt es Tabert auf den Punkt.

## Stimmen aus der Praxis

**Thomas Wenz**, MTA-Leiter der Vogel-Bau-Gruppe aus Lahr und **Frank Kreimer**, Technischer Leiter und Prokurist der Hagedorn-Gruppe aus Gütersloh

Deutsches Baublatt: *Wer greift im Unternehmen auf das Flottenmanagement zurück?*

Thomas Wenz: Anwender bin ich selbst, der die ausgewerteten Daten weitergibt. Ich betreue unsere Großgerätedisposition. Uns geht es darum, Maschinen und deren Daten hinsichtlich Effizienz und Wirtschaftlichkeit zu überwachen. Wir wollen nachverfolgen, wie wir die Leistung der Geräte weiter ausbauen und verbessern können. Darüber hinaus nutzen wir die generierten Daten für die Instandhaltung und Planung von Kundendiensten, um den Zeitpunkt für einen Gerätestillstand gezielt kalkulieren und nach Rücksprache mit unserer Zentralwerkstatt einsteuern zu können. Auf diesem Weg wollen wir verhindern, dass der Kundendienst unnötig den Geräteeinsatz blockiert.

Frank Kreimer: Ein Nutzer ist unsere Disposition. In Teilen werden die übermittelten Daten von unserer Buchhaltung für die Abrechnung der Maschinenstunden auf der Baustelle verwendet. Außerdem arbeitet unsere Werkstatt mit dem System. Ihr melden unsere Fahrer telefonisch, wann die nächste Inspektion ansteht. Da die Hagedorn-Gruppe bundesweit tätig ist, stimmen wir uns mit der Zeppelin Niederlassung ab, die sich am nächsten zu unserer Baustelle befindet, um dann die anstehenden Wartungsarbeiten zu bündeln.

Deutsches Baublatt: *Seit wann ist das Flottenmanagement von Cat bei Ihnen im Einsatz und wurde es auch für Maschinen anderer Hersteller aktiviert?*

Thomas Wenz: Seit dem Jahr 2010 nutzen wir Produkt Link für Cat Maschinen. Hier setzen wir aber auch die betriebseigenen Überwachungssysteme von anderen ein.

Frank Kreimer: Seit drei Jahren arbeiten wir mit Product Link – wir werten darüber nicht nur Daten von Cat Geräten aus, sondern haben bei unseren Brechern und Siebanlagen das Cat System installiert. So greifen wir damit auch bei Baumaschinen anderer Hersteller darauf zurück, auch wenn wir dann verständlicherweise keine Auswertung des Kraftstoffverbrauchs erhalten. Uns geht es darum, alles aus einer Hand zu haben.

Deutsches Baublatt: *Welche Faktoren werden damit ausgewertet?*

Thomas Wenz: Wir versuchen alle Möglichkeiten auszunutzen, die uns die Baumaschinentechnik bietet, um einen effizienten sowie umweltschonenden Maschineneinsatz sicherstellen zu können. Dazu zählt an allerster Stelle der Kraftstoffverbrauch. Wir wollen unbedingt Leerlaufzeiten vermeiden und schauen uns deshalb auch an, welche Werte Maschinen hier erreichen. Außerdem wird Produkt Link zur Standortüberwachung eingesetzt. Schließlich nutzen wir das System zur Wartungsplanung. Auf der Datenbasis werden Wartungsarbeiten koordiniert und abgestimmt.

Frank Kreimer: An allererster Stelle steht der Spritverbrauch. Darüberhinaus ist die Ermittlung von Leerlaufzeiten für uns wichtig. Man sieht sofort, wo und wann eine Baumaschine steht. Wir machen von beiden Werten eine monatliche Auswertung. Auch für die Planung der nächstfälligen Inspektion und Wartung ist das System hilfreich.

Deutsches Baublatt: *Was versprechen Sie sich von Produkt Link?*

Thomas Wenz: Wir verstehen das Flottenmanagement als eine Richtschnur, an der wir uns orientieren können, um korrigierend einzugreifen. Damit haben wir eine Handlungsempfehlung, wie wir noch produktiver werden können, etwa indem wir unseren Kraftstoffverbrauch verbessern, einen der größten Kostenblöcke. Außerdem greifen wir in Mitarbeitergesprächen darauf zurück, um unseren Fahrern aufzuzeigen, wo es noch Potenzial gibt, Baumaschinen effektiver und somit spritsparender einzusetzen. Denn darauf legen wir großen Wert, dass die Leistung einer Baumaschine und ihrer Anbaugeräte voll ausgeschöpft wird.

Frank Kreimer: Wir können in jedem Fall bestätigen: Durch den Einsatz gingen unser Kraftstoffverbrauch und die Leerlaufzeiten zurück. Außerdem kommunizieren wir mit dem Fahrer, wenn es wiederholt deutliche Abweichungen von den Durchschnittswerten gibt und besprechen mit ihm, woran es liegen kann. Somit haben wir mit den Daten auch Fakten in der Hand. Das hat dann ein anderes Gewicht.

Deutsches Baublatt: *Wie ist die Handhabung?*

Thomas Wenz: Man muss schon etwas Zeit dafür einplanen und darf die Datenauswertung nicht zu umständlich betreiben. Eine weitere Vereinfachung wäre hier wünschenswert.

Frank Kreimer: Wir finden es vom Prinzip sehr übersichtlich. Allerdings würden wir uns eine kleine Verbesserung wünschen. Uns fehlt eine extra Druckfunktion etwa für die Monatsübersicht. Für uns wäre dann die Auswertung noch leichter zu handhaben.

# Rebuild ist Teamwork

## Bei der hundertsten überholten Cat Baumaschine arbeiten verschiedene Kompetenzcenter Hand in Hand zusammen

**GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Drei Cat Bagger hatten sie am Haken: die Stahlmulde des Skw Cat 773B. Der Muldenkipper mit 15 800 Betriebsstunden, Baujahr 1989, wurde letzten Dezember von den Servicemitarbeitern der Zeppelin Niederlassung München peu à peu in seine Einzelteile zerlegt. Seine Instandsetzung stand an. Der Antriebsstrang des Cat 773B, sprich Wasserkühler, Drehmomentwandler, Getriebe, Achsen und Seitenantriebe, wurde im Rahmen des Rebuild-Programms Power Train samt der Hydraulik nach Caterpillar Standards aufbereitet. Normalerweise würde dies auch den Motor beinhalten, doch stattdessen wurde ein werksüberholter Austausch-Motor eingebaut. Mit dem Rebuild konnte der Zeppelin Service ein besonders Jubiläum verbuchen: Die Baumaschine ist das hundertste Cat Gerät, dem Zeppelin seit 2004 bis heute durch sein Instandsetzungsprogramm eine Fitnesskur verordnet hat.**

Das Ergebnis ist eine Gemeinschaftsleistung, die zu Recht den Namen Teamwork trägt und zeigt, wie professionell die verschiedenen Kompetenzcenter bei Zeppelin Hand in Hand zusammenarbeiten. Der Münchner Serviceberater Hermann Fischer hatte den Rebuild-Auftrag an Land gezogen und für den Kunden den Umfang der Maßnahme entsprechend seiner Vorgaben kalkuliert. Besonders stark war die Kabine der Baumaschine in Mitleidenschaft gezogen worden. Eigentlich sollte diese erst nicht angepackt werden. Doch beim Zerlegen der Baugruppen zeigte sich, wie es tatsächlich um das Fahrerhaus bestellt war. Nach Rücksprache mit dem Kunden wurde dieses in der Münchner Werkstatt aufbereitet. Die Mulde wurde in der Niederlassung Böblingen überholt. Die Aggregate wurden in der Niederlassung Frankenthal und die Hydraulik in der Niederlassung Köln auf Vordermann gebracht. In München wurden die ganzen Komponenten von Sebastian Angermeier, Wendelin Gerich, Dieter Krusch und Peter Marquardt zusammengesetzt – auch hier herrschte klare Arbeitsteilung, als an die 3 000 Teile und Komponenten getauscht wurden, von Schaltern und Sensoren über Dichtungen und Schläuche bis zum Motorkabelstrang. Die Koordination der Ersatzteile übernahm Oliver Dieckmann.

In München wurden die ganzen Komponenten zusammengesetzt – es herrschte klare Arbeitsteilung, als an die 3 000 Teile getauscht wurden, von Schaltern und Sensoren über Dichtungen und Schläuche bis zum Motorkabelstrang.

Weil die Niederlassung München zum ersten Mal einen Rebuild eines Muldenkippers durchführte, stand den Mitarbeitern Servicetechniker Richard Kowollik von der Niederlassung Erlangen beratend zur Seite, die bereits entsprechende Routine vorweisen kann, hat sie doch bereits sieben Skw erneuert. „Bei einem Rebuild ist der Ablauf festgelegt. Es gibt eine strikte Reihenfolge, wie Teile aus- und wieder eingebaut werden müssen und an die sich jeder Servicemitarbeiter halten muss. Man muss sich Schritt für Schritt vorarbeiten. Wichtig ist auch, Teile richtig zu lagern. So sollten beispielsweise die Öffnungen von Hydraulikleitungen nicht mit dem Boden in Kontakt kommen, damit keine Verunreinigungen eintreten können“, erklärt er.

Das Rebuild-Team in München. Fotos: Zeppelin

Um in Zukunft wieder die benötigte Transportleistung abrufen zu können, wurde ein werksüberholter Austausch-Motor 3412 mit 485 kW (650 PS) in den Skw eingebaut – auch das ist typisch für einen Rebuild: Eine Instandsetzung steht ganz im Zeichen der Nachhaltigkeit. „Die Mulde war zwar stark verbogen, sodass umfangreiche Schweißarbeiten erforderlich waren. Doch die Bleche waren noch in einem guten Zustand. Insgesamt zeigte sich beim Ausbau, die hohe Qualität der Baumaschine und dass der Muldenkipper 773B ein ausgereiftes Modell war“, weist Servicetechniker Peter Marquardt hin. Das gab den Ausschlag, dass das Südbayerische Portland Zementwerk sich für eine Überholung und nicht für eine Neumaschine entschieden hat. Rein äußerlich betrachtet, kann es die Rebuild-Maschine ohnehin mit dieser aufnehmen – sie wurde erst Sand gestrahlt, dann frisch lackiert. So wie der Cat 773B erhalten überholte Maschinen entsprechende Garantien und sind somit als neuwertig zu betrachten. Somit waren die Vorausetzungen geschaffen, um das zweite Maschinenleben wieder ganz von vorne zu beginnen.

# Materialtransporte im alpinen Gelände

## Überholter Cat Muldenkipper 773 startet im Steinbruch Ebensee sein zweites Maschinenleben

**GMUNDEN, ÖSTERREICH (SR). Auf 750 Metern über dem Meeresspiegel, oberhalb des Traunsees im Salzkammergut in Oberösterreich, befindet sich der neue Arbeitsplatz des Cat Muldenkippers 773B. Im Kalksteinbruch Ebensee hat die Rohrdorfer-Unternehmensgruppe das Aufgabengebiet für die Baumaschine vorgesehen. Sie war zuvor mittels eines Rebuilds von der Zeppelin Niederlassung München wieder auf Vordermann gebracht worden, nachdem sie rund 15 800 Betriebsstunden Einsatz geleistet hatte. Nach der Instandsetzung von Antriebsstrang und Hydraulik soll der Skw im alpinen Gelände ein zweites Maschinenleben beginnen. Auf die Baumaschine wartet ein harter Einsatz beim Transport des Kalkgesteins rund um die Abbaustätten Pfeiferkogel eins und zwei.**

Beschickt wird der Muldenkipper mit einem Radlader, der an verschiedenen Ladestellen im Wechsel tätig ist, um eine Homogenisierung des Rohstoffs zu erhalten. Beladen wird der Skw mit Kalkgestein, das mittels Tiefbohrlochsprengung aus der 15 Meter hohen Wand gelöst wird. Die Materialtransporte erfolgen über mehrere Hauptsohlen in Höhenunterschieden von 45 Metern in der Regel bergab. „Natürlich achten wir deswegen auf eine ausgewogene Verteilung der Ladung – vor allem in der Mitte der Mulde – und dass Muldenkipper sowie Dumper nie überladen werden“, erklärt Helmut Wiesauer, der Betriebsleiter des Steinbruchs. Extra Abweiser, seitlich an der Mulde angebracht, sollen die Hinterreifen vor Steinschlag schützen. Ein Frontblech über dem Kabinendach soll verhindern, dass Steine nach vorne fallen.

Bremsen, insbesondere Retarder, des Cat 773B sind somit stark gefordert und werden intensiv beansprucht. „Hier wird sich zeigen, ob der Rebuild hält, was er verspricht“, so der Betriebsleiter. Denn steil geht es mit einer Steigung von rund 15 Prozent nach unten zum Vorbrecher, der das Material über eingehauste Förderbänder und einen Sturzschacht zum Hauptbrecher befördert. Soweit wie möglich sollen die Transporte lärm- und staubarm über die Bühne gehen. Schließlich sind Gmunden und Umgebung eine Tourismus-Region.

Anzeige

Jetzt ist der Muldenkipper nach dem Rebuild am Ziel: Im Kalksteinbruch Ebensee nimmt ihn Helmut Wiesauer (links), der Betriebsleiter des Steinbruchs, von Zeppelin Serviceberater Helmut Fischer in Empfang.

Vor allem in den Wintermonaten herrscht sozusagen Schneekettenpflicht für den Skw und die anderen Baumaschinen wie zwei zusätzliche Dumper und Radlader. Denn der Abbau liegt in einer schneereichen Region – die Schneegrenze geht bei rund 400 Metern los. Für die acht Mitarbeiter, die im Steinbruch im Einschichtbetrieb tätig sind, gilt stets: Sicherheit vor Geschwindigkeit, wenn sie das Material verladen oder 800 Meter nach unten Richtung Tal befördern. Mit 25 km/h und in der Regel im zweiten beziehungsweise dritten Gang ist der Cat 773B unterwegs. Um die Transportwege für Muldenkipper und Dumper in Schuss zu halten, ist der Radlader immer wieder mit Aufgaben des Wegebaus betraut, um etwa Schlaglöcher auszubessern oder die Fläche glatt zu ziehen.

Die Transporte wurden zuvor mit einem Cat 777 abgewickelt, der es in der Stunde auf sechs Fahrten und somit auf eine Stundenleistung zwischen 350 und 500 Tonnen brachte. Doch nun ist Umdisponieren angesagt. An die 30 Tonnen weniger Nutzlast hat der Cat 773B und das wird sich auf die Ladespiele und Transportzyklen auswirken.

Abbau und Transport erfolgen in Ebensee über Tage. Der Steinbruch gewinnt rund 550 000 Tonnen Material pro Jahr, das unter Tage zu Körnungen von 0/90 aufbereitet und über eine eigene unterirdische Abfüllanlage auf die Bahn verladen und an das 22 Kilometer entfernte Zementwerk Hatschek in Gmunden geliefert wird. Die in Ebensee genutzten unterirdischen Hallen wurden im Dritten Reich für eine Raffinerieanlage errichtet. Heute verlassen täglich vier Züge – einer allein fasst 650 Tonnen – mit zehn Waggons den Standort Ebensee in Richtung Gmunden. Dort wird bereits seit 1908 Zement für Oberösterreich produziert. Gegründet vom Erfinder des Baustoffes Eternit, Ludwig Hatschek, befand sich das Unternehmen 95 Jahre in Familienbesitz, ehe das Zementwerk 2004 zur Rohrdorfer Unternehmensgruppe kam. Diese stellt an mehr als 40 Standorten in Bayern, Österreich, Ungarn und Südtirol neben Zement auch Transportbeton, Betonwaren und Betonfertigteile her und produziert Sand sowie Kies aus eigenen Lagerstätten. Auf eine ähnlich lange Tradition wie das Zementwerk Hatschek kann die Rohstoffgewinnung am Steinbruch Ebensee zurückblicken – sie reicht bis ins Jahr 1911 zurück. Grundeigentümer sind die Österreichischen Bundesforste, war doch das Salzkammergut ehemals kaiserliches Jagdgebiet der Habsburger. 1995 wurde der erhöht liegende, mit einem Sturzschacht verbundene Bruch Pfeiferkogel eins aufgeschlossen. 2010 siedelte der Abbau noch höher zum Pfeiferkogel zwei. Der Standort und somit die Rohstoffversorgung des Zementwerks sind auch in Zukunft gesichert: Vor acht Jahren konnte der Steinbruch Ebensee mit dem Projekt Pfeiferkogel zwei seine Abbaugenehmigung um hundert Jahre verlängern – dabei wird der Cat Muldenkipper die nächste Etappe bei den Materialtransporten im alpinen Gelände übernehmen.

Im alpinen Gelände, oberhalb des Traunsees in Oberösterreich, befindet sich der neue Arbeitsplatz des Cat Muldenkippers 773B. Fotos: Zeppelin

# Hundert neue Maschinenleben

## Zeppelin feiert hundertstes Jubiläum mit zertifiziertem Instandsetzungsprogramm Cat Rebuild

Die Enthüllung des hundertsten Rebuilds wurde mit weißen Nebelschwaden und rotem Licht dramatisch inszeniert.

**GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Baumaschinen zum zweiten Leben erwecken – das Rebuild-Programm hat sich bei Zeppelin zu einem festen Bestandteil seines Servicegeschäfts etabliert. Seit 2004 zum ersten Mal ein Cat Radlader 980F in seine einzelnen Bestandteile zerlegt, diese aufbereitet und wieder zusammengebaut wurden, sind diesem Beispiel inzwischen 99 Geräte gefolgt. Ein Cat Muldenkipper 773B des Südbayerischen Portland Zementwerks der Rohrdorfer-Unternehmensgruppe markierte die neue Bestmarke hundert, die Zeppelin bei der Instandsetzung von Baumaschinen genommen hat. Das Jubiläum wurde jüngst in der Werkstatt der Zeppelin Niederlassung München mit rund hundert Kunden gefeiert, die aus ganz Deutschland angereist waren. Dabei wurde der überholte Muldenkipper feierlich enthüllt und dem Südbayerischen Portland Zementwerk, vertreten durch Heinz Hintner, Leiter Steinbrüche, Dirk Lüngen, Spartenleiter Sand und Kies, und Alfons Schuster, Leiter Einkauf, übergeben.**

An Alfons Schuster, Leiter Einkauf, Heinz Hintner, Leiter Steinbrüche, und Dirk Lüngen (von links), Spartenleiter Sand und Kies, der Rohrdorfer-Unternehmensgruppe wurde der Cat Muldenkipper 773B nach seinem Rebuild übergeben. Fotos: Zeppelin

Zum Jubiläum wurde die Werkstatt der Niederlassung auf Hochglanz herausgeputzt. In weiße Hussen eingekleidete Tische und Bänke waren aufgestellt worden, um die Maschinen-Übergabe entsprechend festlich zu gestalten. Ein schwarzer Vorhang diente als Bühnenbild – die Enthüllung des hundertsten Rebuilds wurde mit weißen Nebelschwaden und rotem Licht dramatisch inszeniert – ein Moment, bei dem viele Anwesenden ihre Smartphones zückten. „Mein Dank richtet sich an unsere Kunden, dass sich so viele von ihnen heute die Zeit genommen haben, mit uns den hundertsten Rebuild zu feiern, der in sämtliche Ersatzteile über Tage und Wochen zerlegt wurde und wie Phoenix aus der Asche neu entstanden ist. Danken möchte ich aber auch der ganzen Mannschaft für die geleistete Arbeit“, so Hausherr und Vertriebsdirektor Jürgen Karremann bei der Begrüßung.

Dass so eine Instandsetzung einer Maschine selbst nach 15 800 Betriebsstunden noch möglich sei, liege an der Qualität, Leistung und Langlebigkeit der Caterpillar Produkte, verdeutlichte Markus Gebauer, Caterpillar Gebietsverantwortlicher für Deutschland, Österreich und die Schweiz. Damit dies gewährleistet werde, gebe Caterpillar zwei Milliarden US-Dollar jedes Jahr für Forschung und Entwicklung aus. Runtergebrochen auf fünf Minuten seiner Redezeit, seien dies 74 000 Euro, die in Produktentwicklungen investiert werden – der Basis für das Konzept der Generalüberholung. „Diese verbindet Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit auf ideale Weise, weil der robuste Kern der Maschine mehrere Leben hat und durch die zertifizierte Überholung beziehungsweise den Austausch von Motor und Kraftstrang sowie weiterer Komponenten in einen neuwertigen Zustand versetzt wird“, erklärte Gebauer. Doch das sei nur die halbe Wahrheit des Erfolgsrezepts. Die andere: Zeppelin, seit über 60 Jahren der Vertriebs- und Servicepartner, trage laut Gebauer dazu bei, um eng mit dem Kunden zusammenarbeiten zu können. „Dafür wird auch hier viel investiert und hart gearbeitet“, hob Gebauer hervor, als er stellvertretend für Caterpillar Zeppelin eine Auszeichnung für den hundertsten Rebuild überreichte.

Einen Rückblick, wie das Rebuild-Programm entstanden ist und was der Ursprung war, gab Thomas Weber, Geschäftsführer für den Service bei Zeppelin. Als in den 1980er-Jahren Caterpillar in den USA eine Raupe D8 auf den Markt brachte, war sie etwas größer als der Vorgänger. Etliche Kunden wollten auf diese jedoch nicht verzichten und wählten den Weg der Generalüberholung. „Es hat dann noch etwas gedauert, bis der Rebuild den Weg nach Europa fand, doch seit 2004 Jahren hat er in Deutschland Erfolg“, meinte Thomas Weber, der selbst damals die Aufgabe übernommen hatte, das Konzept auf seine Machbarkeit für Zeppelin zu prüfen. Wie erfolgreich das Instandsetzungsprogramm ist, zeigt die Bilanz der Maschinen, die bislang von Zeppelin überholt wurden, darunter 50 Muldenkipper, 25 große Radlader und etliche Sonderlösungen wie Raddozer, Scraper oder Rohrverleger, wie sie etwa im Tagebau in NRW im Einsatz sind. „In der Regel bietet sich ein Rebuild für große Geräte an. Alle unsere 35 Niederlassungen sind in der Lage, einen Rebuild zu übernehmen, bei dem Kunden genau wissen, was auf sie an Kosten zukommt“, so der Geschäftsführer. Es gibt drei Arten der Instandsetzung, die Zeppelin anbietet: Die eine umfasst die komplette Maschine, die andere nur den Antriebsstrang. Und schließlich ist der Antriebsstrang plus Hydraulik möglich. Diese Variante hatte das Südbayerische Portland Zementwerk gewählt.

„Wir freuen uns über das gelungene Stück, das in der sprichwörtlich gesagten Zeppelin Baggerklinik so schön herausgeputzt worden ist. Damit wurde wieder ein Meilenstein in unserer gemeinsamen Geschäftsbeziehung erreicht“, äußerte sich Heinz Hintner, Leiter Steinbrüche bei der Rohrdorfer Unternehmensgruppe. Der Standort Ebensee in Oberösterreich wird den Cat 773B für Materialtransporte nutzen. Der Muldenkipper ist nicht die einzige Baumaschine von Cat, welche von der Rohrdorfer Unternehmensgruppe eingesetzt wird. Ein Drittel der 65 Großgeräte läuft unter der gelb-schwarzen Flagge. „Sie sehen, hier ist also noch Luft nach oben für einen weiteren Rebuild. Angesichts der ausgeführten Arbeiten in der Zeppelin Baggerklinik könnte man sich gar einen Rebuild-Virus einfangen“, gab Hintner zu verstehen. Denn derzeit gibt es bereits Überlegungen, einen Cat Radlader 990 in den kommenden Wintermonaten wieder in die Hände der Zeppelin Servicemitarbeiter zu geben. „Auch wenn wir anfangs skeptisch gegenüber einem Rebuild waren, ist mittlerweile unsere Überzeugung, dass er sehr wohl sinnvoll ist. Eigentlich sollte man den Begriff der Nachhaltigkeit aufgrund seines inflationären Gebrauchs gar nicht mehr verwenden. Doch wenn etwas nachhaltig ist, dann trifft es auf einen Rebuild zu, alleine schon, um Energie bei der Stahlproduktion zu sparen. Das kommt der Umwelt zugute. Außerdem bleibt die Wertschöpfung vor Ort, wenn Zeppelin die Maschine in seiner Werkstatt überholt“, so der Leiter Steinbrüche, der für die Zukunft anregte, die Umweltaspekte des Rebuilds stärker in den Vordergrund zu stellen.

Thomas Weber (Mitte), Zeppelin Geschäftsführer für den Service, und Jürgen Karremann (rechts), Zeppelin Vertriebsdirektor, erhielten von Markus Gebauer (links), Caterpillar Gebietsverantwortlicher für Deutschland, Österreich und die Schweiz, für den hundertsten Rebuild eine Auszeichnung.

## Begleitprogramm rund um das gelbe Eisen

Zeppelin wiederum nutzte das hundertste Rebuild-Jubiläum, um Kunden nicht nur die Vorzüge seines Instandsetzungsprogramms am gelben Eisen näherzubringen, sondern auch um seinen Service vorzustellen. Dafür war ein eigener Stationsbetrieb für die Kunden aufgebaut worden. So wurde über die neuen Service-Vereinbarungen informiert, die Kunden aus fünf Bausteinen wählen können, um mehr Sicherheit zu erhalten, wenn sie Wartungen und Reparaturen durchführen. Erläutert wurden insbesondere Funktionen und Vorteile des Zeppelin Kundenportals, über das Ersatzteile online bestellt werden können. Anhand eines Hubzylinders von einem Cat Kettenbagger 374D, eingespannt in die Zylinderbank, sollte verdeutlicht werden, wie bei Zeppelin Hydrauliksysteme repariert werden. Es gab einen Infostand zum K-Zahnsystem sowie zum Cat Laufwerk General Duty. Ein Cat Motor C13 wurde ausgestellt, um auf Abgasreinigung, Filtertechnologie und den Einsatz des Harnstoffs Z-Blue näher einzugehen und Fragen der Kunden hinsichtlich Emissionsstufe IIIB und IV zu beantworten. Es gab die Gelegenheit, das Zeppelin Öllabor kennenzulernen und dabei zu erfahren, nach welchen Verfahren bei Zeppelin Öle und Schmierstoffe von Baumaschinen hinsichtlich Verunreinigungen analysiert werden.

Den Kunden wurde anhand eines Hubzylinders von einem Cat Kettenbagger 374D, eingespannt in die Zylinderbank, gezeigt, wie bei Zeppelin Hydrauliksysteme repariert werden. Foto: Zeppelin

Anzeige

# Kleinigkeiten, welche die Baumaschinenwelt bewegen

Es war ein langer, beschwerlicher Weg von Riesenlenkrädern und meterlangen Hebeln bis zum intuitiven, sicheren Arbeiten mit den heutigen

Mehr Zauberstab als Joystick: Früher hätte man es für Magie gehalten, wenn der Fahrer einen 1 740 PS starken 237-Tonnen-Riesen wie den Cat Radlader 994K mit kaum merklichen Handbewegungen kon

**GARCHING BEI MÜNCHEN. Was haben Piloten von Düsenjets, Playstation-Spieler, Baumaschinenfahrer und Steuermänner gigantischer Kreuzfahrtschiffe gemeinsam? Sie haben Joysticks in der Hand. Im noch jungen 21. Jahrhundert kristallisiert sich immer deutlicher heraus, dass Joysticks eine ausgezeichnete Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine sind und damit auch bei der Bedienung von Baumaschinen aller Art neue Maßstäbe setzen.**

Eigentlich handelt es sich bei Joysticks ja nur um eine „Kleinigkeit", die irgendwann einmal mehrere Hebel, Knöpfe und Schalter im Fahrerhaus ersetzten und stattdessen zu einer einfach zu handhabenden Einheit kombinierten. Doch die Bedeutung von Joysticks wird weitestgehend unterschätzt und keineswegs gebührend gewürdigt. Bei Joysticks handelt es sich vielmehr um eine der ganz großen Erfindungen und technischen Errungenschaften des letzten Jahrhunderts, die uns heute längst zur Selbstverständlichkeit geworden sind.

Was zeichnet einen Joystick aus, was macht ihn gegenüber anderen Methoden wie Hebeln, Knöpfen und oft auch Lenkrädern so besonders? Es ist seine exakte, proportionale „Übersetzung" aller, sogar kleinster Bewegungen des menschlichen Armes und einer oder beider Hände in die Bewegungen einer Maschine. Damit erfüllt der Joystick die drei wichtigsten Parameter einer jeden Eingabevorrichtung, die Bedieninformationen an eine Maschine weitergibt, nämlich Kontrolle, Einfachheit und Effizienz.

Aber Joysticks können bei Baumaschinen noch weit mehr: Für den Bediener ist die Topologie des Eingabegerätes, also seine momentane Stellung beziehungsweise Position, stets „blind" zu erkennen und zu fühlen. Er muss demnach nicht hinschauen, sondern kann sich mit seinen Blicken voll und ganz auf die Tätigkeit, Umgebung und Arbeitsausrüstung konzentrieren. Zudem ist ein Joystick eine kompakte, übersichtliche 3-D-Steuerung, bei der je nach Maschinenart und Aufgabenstellung unterschiedliche Belegungen möglich sind, ob in allen drei Raumachsen oder mit kleinen Tastern und Schaltern für Zusatzfunktionen.

Als Fahrer am längeren Hebel saßen, freuten sie sich, dass sich etwas verändert hatte. Nun mussten sie bei ihren Maschinen die meterlangen Hebel, die bis in die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts Stand der Technik waren, nicht mehr im Stehen bedienen und dazu kraftvoll vor und zurück zerren, sondern konnten dabei sitzen. Von Ergonomie war jedoch noch keinesfalls die Rede, und bei den Sitzen handelte es sich meist nur um simple Sitzschüsseln aus Stahl oder Holz, die manche Fahrer mit einem Sitzkissen in einen bequemen „Polstersessel" verwandelten.

Anstrengend war der Alltag der Fahrer von den Urahnen unserer Baumaschinen, denn sie mussten an riesengroßen Lenkrädern kurbeln, um ohne hydraulische Lenkhilfe ausreichende Hebelkräfte zum Einschlagen der Räder aufzubringen, sie mussten dicke Kupplungspedale einen halben Meter weit durchtreten, und sie mussten sich tagein, tagaus an über einem Meter hohen Hebeln abmühen.

Doch irgendwo in Frankreich kam ein findiger Kopf auf eine Idee, die in den folgenden Jahrzehnten rund um die Welt gehen sollte und die bis heute die Steuerungstechnik maßgeblich beeinflusst. Der Flugpionier und Ingenieur Robert Esnault-Pelterie erfand 1907 zur besseren Kontrolle der damaligen Flugzeuge den Steuerknüppel und ließ ihn in Paris patentieren. Drei Jahre später benutzte wohl der englische Pilot Robert Bilcliffe Loraine erstmals das Wort „Joy-stick" in der Schilderung eines Fluges.

Der elektrische Joystick mit Bewegungsmöglichkeiten in zwei Achsen wurde 1926 vom Amerikaner Mirick zum Patent angemeldet, um unbemannte Flugzeuge fernbedient steuern zu können. Später entwickelte das deutsche Militär 1944 kleine elektrische Steuerknüppel, mit denen von einem Flugzeug aus Schiffsabwehrraketen gesteuert werden sollten. Die wurden damals natürlich noch nicht als Joystick bezeichnet, sondern als „Kommandogeber mit einem beweglich gelagerten Lenkstab."

Erstaunlicherweise wurden Joysticks dann erst wieder auf breiterer Basis in den 1960er-Jahren genutzt, aber „nur" bei Funkfernsteuerungen für Modellflugzeuge und vereinzelt für elektrisch angetriebene Rollstühle. Erst im Rahmen des Appolo-Programms begann die NASA, Landemodule wie die Mondlandefähre in Testreihen mit Joysticks zu kontrollieren. 1967 folgten die ersten Joysticks für Videospiele, die an Fernsehapparate angeschlossen wurden.

Erst in den 1970er-Jahren wurde der große Nutzen von Joysticks in anderen Industriebereichen erkannt, sodass nun die ersten Hafenkrane und Maschinen für den untertägigen Bergbau mit kleinen „Steuerknüppeln" ausgestattet wurden. Einer der kleinsten heute auf breiter Basis verwendeten Steuerknüppel ist der 1984 erfundene rote „Trackpoint" in der Tastaturmitte bei IBM-Lenovo-Notebooks. Durch diese patentierte Vorrichtung kann der Cursor (Mauspfeil) schneller als mit dem Touchpad oder mit der Maus gesteuert werden.

Inzwischen sind Joysticks für die Lenkung auch bei Bau- und Gewinnungsmaschinen unverzichtbar geworden. Was aber heute bei vielen Fahrern zum vertrauten Arbeitsalltag gehört, sorgte in den frühen Jahren immer wieder für Erstaunen und – besonders beim ersten Kennenlernen – durchaus auch für Zweifel. Als zum Beginn der 1990er-Jahre der Nachfolger 992D des legendären Cat Radladers 992C erstmals optional mit Joystick, einer sogenannten Hebellenkung, angeboten wurde, gab es beim deutschen Exklusivpartner Zeppelin eifrige Diskussionen. „Ein Cat mit Steuerknüppel?", wurde zweifelnd gefragt, und so mancher Mitarbeiter konnte sich nicht vorstellen, dass solch ein kleiner Hebel anstelle des Lenkrades bei einem Radlader mit 10,7 Kubikmeter Schaufelinhalt von den Kunden und Fahrern akzeptiert werden würde. Doch die Sache war, wie man dies von Entwicklungen bei Caterpillar kennt, sowohl ausgereift als auch praxistauglich.

## „Ein Cat mit Steuerknüppel?"

Das für den 992D von Ingenieuren entworfene Lenk- und Kontrollsystem namens STIC (die Abkürzung steht für „Steering and Transmission Integrated Control") war ihrer Zeit um Jahre voraus, handelte es sich doch um den ersten Radlader und wahrscheinlich auch um die erste Baumaschine, die in den Folgejahren in großen Stückzahlen rund um den Globus mit Joystick-Lenkung eingesetzt wurde. Dabei befand sich links vom Fahrersitz ein Joystick, mit dem sowohl die Lenk- als auch Getriebefunktionen betätigt wurden.

Die Erfolge der STIC-Lenkung und die weltweite Anerkennung durch die Fahrer sprachen für sich: Der Nachfolger des Radlader, der Cat 992G, hatte die praktische Lenkung bereits serienmäßig. Übrigens, erst in jener Zeit erlangten Videospiele und Spielkonsolen gewisse Verbreitung, doch bei Baumaschinen waren Joysticks für die Lenkung noch eine seltene Ausnahme.

Heute hingegen wandeln sich die Joysticks der neuen Cat Baumaschinen zu wahren High-Tech-Wundern. Die „Steuerknüppel" werden immer kompakter und bieten dennoch immer mehr Funktionen, was das Bedienen und Lenken der Baumaschinen zunehmend komfortabler und ermüdungsärmer macht. Und, das sollte nicht übersehen werden, die Joysticks werden bis ins kleinste Detail den Basisfunktionen der jeweiligen Maschinengattung angepasst. Deshalb hat ein Kettendozer andere Joysticks als ein Radlader, ein Grader andere als ein Bagger. Daher gleicht kaum ein Cat Joystick einem anderen.

Bis an die Brust des stehend arbeitenden Baggerführers reichten bei diesem Greiferbagger in den 1920er-Jahren die langen Bedienhebel, die mühsam vor und zurück gestellt werden mussten.

Wenn bei den Ura
gen Hebeln gezer
übergroße Handrä
torgrader die Schar

Die beiden unterschiedlichen, speziellen Joysticks der Cat Grader bieten dem Fahrer ein logisches und intuitives Schaltschema. Linker Joystick mit: 1: Vorderradlenkung, 2: Knicklenkung, 3: Knicklenkung zentrieren, 4: Radsturz, 5: Fahrtrichtung/Neutral, 6: Gangschaltung, 7: Schar links heben und senken. Rechter Joystick mit: 1: Schar rechts heben und senken, 2: Scharseitenverschiebung, 3: Drehkranz rechts/links drehen, 4: Scharneigung vor/zurück, 5: Drehkranz-Seitenverstellung, 6: Motordrehzahlsteuerung, 7: Differentialsperre.

Die neuen Cat Mobilbagger haben optional eine Joysticklenkung mit Schiebeschalter, sodass der Fahrer beim Umsetzen im ersten Gang den Steuerhebel nicht mehr loslassen muss.

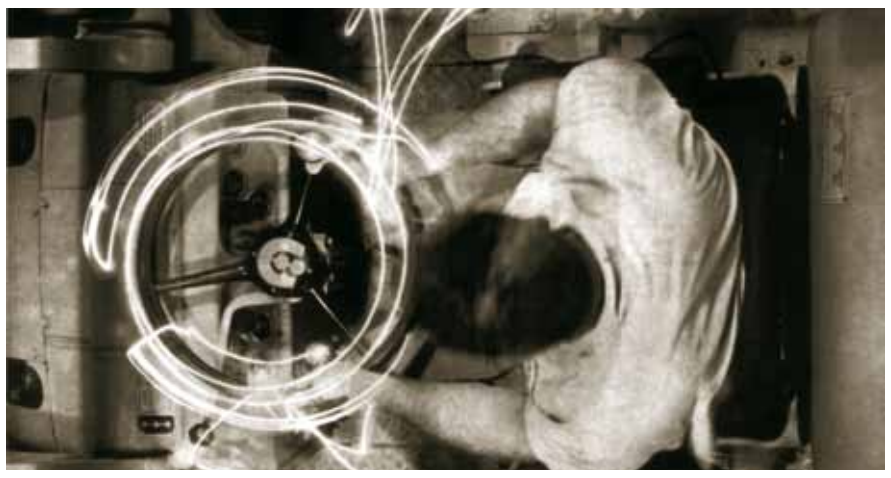
Baumaschinen – ein Beitrag von Heinz-Herbert Cohrs

nfortabel und sicher steuert.

Ob sämtliche Fahr- und Lenkbewegungen oder die schnelle und präzise Schildsteuerung, bei den Cat Kettendozern erledigt der Fahrer all dies ermüdungsarm mit speziellen, ergonomisch geformten und einstellbaren Joysticks.

Jeder Joystick wird bei Caterpillar bis ins kleinste Detail durchkonstruiert: So sind der linke und rechte Joystick beim Kettendozer D7E hinsichtlich ihrer Formgebung und Funktionstasten durchaus unterschiedlich.

ahnen der Baumaschinen nicht an lan-
rt wurde, waren unentwegt mehrere
der zu drehen, um wie bei diesem Mo-
r zu verstellen und zu lenken.



Schon vor mehr als 50 Jahren bemühten sich Ingenieure von Caterpillar, den Arbeitsalltag der Fahrer zu erleichtern. Hier wurden 1964 Bewegungsstudien durchgeführt, um Lenkrad und Bedienhebel und deren Abstände zum Fahrersitz zu verbessern. Fotos: Zeppelin

In den letzten Jahrzehnten ersannen Ingenieure von Caterpillar immer bessere und sinnvollere Bedienhilfen für Baumaschinen aller Art. Dazu gehört auch die berühmte hydraulische Direktlenkung („Formel-1-Lenkung") für Cat Radlader, die ab 1998 bei den 18- bis 30-Tonnen-Radladern 950G bis 980G umgehend zur Standardausrüstung wurde. Zuvor war in Vergleichstests ermittelt worden, dass ein Fahrer mit konventioneller Lenkung während eines Acht-Stunden-Tages beim Ladebetrieb mehr als 10 000 Lenkraddrehungen durchführt. Mit der Direktlenkung wurde dieser Bedienaufwand nun erheblich reduziert.

Bei den Radladern der neuen M-Serie bietet die serienmäßige Joystick-Lenkung sogar eine geschwindigkeitsabhängige Kraftrückmeldung. Dabei wird der zum Bewegen des Steuerhebels erforderliche Aufwand in Relation zum Fahrtempo automatisch angepasst, was bei sämtlichen Einsätzen und Betriebsbedingungen für ein angenehmes Kontroll- und Lenkgefühl sorgt. Auf Wunsch ist ein übliches Lenkrad erhältlich.

Selbst für die Mobilbagger entwickelten Ingenieure von Caterpillar eine ausgeklügelte, einzigartige Joysticklenkung. Sie bietet dem Fahrer die Möglichkeit, den Bagger mittels eines Schiebeschalters am rechten Steuerhebel im ersten Gang umzusetzen. Auf diese Weise kann der Fahrer gleichzeitig Ausleger und Arbeitsgeräte bedienen und den Mobilbagger bewegen, ohne dazu den Joystick loslassen zu müssen. Dieser technische Kniff erhöht die Sicherheit, außerdem kann der Fahrer merklich präziser und schneller arbeiten. Für das „normale" Umsetzen und Fahren auf der Straße sind natürlich auch Lenksäule und Lenkrad vorhanden.

Bemerkenswert sind auch die Joysticks der Cat Kettendozer. So werden sämtliche Fahr- und Lenkfunktionen bei den Kettendozern der K-Serie bequem nur über den linken Joystick bedient. Im Knauf befinden sich ein Rändelrad zum Feinsteuern der Fahrgeschwindigkeit und eine gelbe Rückruftaste zum sofortigen Speichern und Abrufen einer bei der jeweiligen Arbeit optimalen Vor- und Rückwärtsgeschwindigkeit. Hinzu kommt die Einhebel-Schildsteuerung mit dem rechten Joystick.

Als erster führender Graderhersteller ersetzte Caterpillar 2007 sogar bei den Modellen der M-Serie die zahlreichen Hebel und das Lenkrad durch zwei eigens dafür konstruierte, multifunktionale Joysticks. Dieses dreiachsige Joystickpaar verfügt über ein logisches und intuitives Schaltschema, vereinfacht damit die Steuerung des Graders erheblich und verringert die Arm- und Handbewegungen des Fahrers um bis zu 78 Prozent. Wegen der vielen Steuerungseingänge und der oft durchzuführenden Präzisionsarbeiten zählten Grader zu den kompliziertesten und am schwersten zu bedienenden Baumaschinen. Durch das Joystick-System können Fahrer nun die Graderfunktionen leichter erlernen und auch ermüdungsärmer bedienen. Immerhin ersetzen die beiden Multifunktions-Joysticks für die linke und rechte Hand etwa 15 Hebel und das Lenkrad. Zudem öffnete das innovative Bediensystem nun den Blickraum des Fahrerhauses nach vorne und ermöglicht so ausgezeichnete Sicht auf Zugrahmen, Drehkranz und Schar.

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

Das gute, alte Lenkrad hat ausgedient: Bei vielen Radladern verwenden die Ingenieure von Caterpillar ausgeklügelte Systeme, hier beim 966G die berühmte Formel-1-Lenkung mit Ministicks und beim 966K die Hebellenkung STIC, um den Fahrern das ständige „Kurbeln" zu ersparen.

Wie die beiden innovativen Joysticks für Lenkung, Antrieb und Scharbewegungen bei den Cat Gradern der M-Serie die Sicht auf Drehkranz, Schar und Boden verbessern, zeigt der Vergleich mit dem Fahrerhaus des Vorgängers 12H mit Hebelleisten links und rechts vom Lenkrad.

# Kosten pro Tonne senken

## Neue Dumper versprechen kürzerer Taktzeiten und besserer Kraftstoffnutzung

Der neue Dumper Cat 745C transportiert bis zu 41 Tonnen. Foto: Zeppelin

**GARCHING BEI MÜNCHEN. Die neuen knickgelenkten Cat Muldenkipper 735C, 740C EJ und 745C bauen auf der bewährten Leistung, Zuverlässigkeit und Haltbarkeit der Vorgängerbaureihe B auf und erweitern diese um wesentliche neue Funktionen. Dazu zählen Motoren, die den Stufe IV-Bestimmungen entsprechen, neue Getriebe mit erweiterter elektronischer Steuerung, eine automatische Antriebsschlupfregelung, eine Dauerbremsautomatik, ein Berganfahrassistent, ein Wartebremssystem sowie ein optionales Nutzlastwägesystem. Sämtliche Neuerungen zielen durch kürzere Taktzeiten, Kraftstoffeinsparungen und eine niedrigere Fahrerbelastung auf die Senkung der Kosten pro Tonne ab.**

Die Nutzlastkapazitäten der neuen Modelle betragen 33, 38 und 41 Tonnen, beim neuen Typ 745C können im Vergleich zum Vorgänger 740B rund 1,5 Tonnen mehr geladen werden. Zusammen mit den kürzeren Taktzeiten können die neuen Dumper also erhebliche Produktivitätsgewinne erzielen.

Der neue 740C Ejector ist mit einem hydraulischen Ausstoßer ausgestattet, der die Ladung nach hinten abschiebt und so kontrolliertes Abladen für den nachfolgenden Einbau und das Abladen unter Höhenbeschränkungen ermöglicht. Dadurch sind weniger zusätzliche Maschinen zum Verteilen der Ladung am Einsatzort erforderlich. Außerdem lässt sich die Last auch bei weichen Bodenverhältnissen, an Böschungen und Gefällen sowie bei Hindernissen im oberen Arbeitsbereich sicher abladen.

Die Motoren der neuen Modellen entsprechen den Emissionsnormen der Stufe IV. Der Cat Acert-Motor C15 des Modells 735C verfügt über eine Nennleistung von 337 kW (459 PS), der Cat Acert-Motor C18 der Modelle 740C EJ und 745C über eine Nennleistung von 381 kW (518 PS).

Die neuen knickgelenkten Muldenkipper mit Stufe-IV-Motoren sind mit einem Modul zur Abgasreinigung (CEM, Clean Emissions Module) ausgestattet. Dieses Nachbehandlungssystem umfasst einen Dieselpartikelfilter, der sich automatisch regeneriert, ohne dass der Bediener eingreifen oder die Arbeit unterbrechen muss. Das nahtlos integrierte CEM ist des Weiteren mit einem selektiven katalytischen Reduktionssystem und einem Harnstoff-Tank ausgestattet, der leicht vom Boden aus nachgefüllt werden kann.

Das neue, kompakte Lastschaltgetriebe, das in der Baureihe C eingesetzt wird, verfügt über neun Vorwärts- und zwei Rückwärtsgänge sowie zahlreiche elektronische Funktionen zur Verbesserung des Auslastungsgrads und der Produktivität: Die elektronische Kupplungsdrucksteuerung passt beispielsweise das Schließen der Schaltkupplung an und ermöglicht so ein sanfteres Schalten und eine längere Haltbarkeit der Komponenten. Die elektronische Getriebe-Steuerung stellt die passende Gangwahl in allen Betriebssituationen sicher, was zu einer hohen Effizienz und einer guten Verbrauchsleistung führt. Das Gangwechsel-Drehmoment-Management ermöglicht zusammen mit der verbesserten Getriebesteuerung während des Gangwechsels einen konsistenten Drehmomentfluss durch das Getriebe, sorgt zusätzlich im Maschinenbetrieb für eine automatische Gangauswahl und schaltet bei Beschleunigung automatisch herunter. Die Teilgasschaltung verbessert das Schalten bei niedrigen Motordrehzahlen, wodurch die Verbrauchsleistung verbessert wird, weniger Betriebsgeräusche entstehen und das Manövrieren der Maschine bei niedrigen Geschwindigkeiten vereinfacht wird.

Wenn die neuen Muldenkipper der Baureihe C mit kontinuierlichem Allradantrieb auf sich änderndes Terrain und wechselnde Bodenverhältnisse treffen, sorgt die automatische Antriebsschlupfregelung für den perfekten Kupplungseinsatz in allen Achsdifferenzialen. Das System nimmt diese Anpassungen ohne Eingreifen des Bedieners automatisch vor, während sich die Maschine bewegt. Es wird ein optimaler Antrieb für eine durchgängige Produktion gewährleistet, und das manuelle Einrücken des Systems durch den Bediener entfällt. Außerdem lässt sich der Kraftstoffverbrauch durch das proportionale Einrücken der Sperren entsprechend den Betriebszuständen senken und selbst das Manövrieren auf engem Raum stellt kein Problem mehr dar.

Die Bremssteuerung der Maschinen der Baureihe C kann nun neben der Handsteuerung auf vollautomatischen Betrieb umgestellt werden. Im Automatikmodus wird das Bremsen durch eine Kombination aus Motorbremse, Gangwahl und Betätigung der Betriebsbremse realisiert, ohne dass ein Eingreifen des Bedieners erforderlich ist. Das automatische System ist sowohl für den Vorwärts- als auch für den Rückwärtsbetrieb verfügbar. Für besonders erfahrene Bediener bietet das manuelle System zusätzlich zwei Einrückstufen.

Weitere Funktionen, die zur allgemeinen Effizienz und Bedienerfreundlichkeit des Systems beitragen, sind der Berganfahrassistent, der das Anhalten und Anfahren an Gefällen erleichtert. Hinzukommen das Wartebremssystem, das die Betriebsbremse während Pausen im Arbeitszyklus, die sich beispielsweise durch das Warten an Lade- beziehungsweise Entladeorten oder durch Stauungen an der Baustelle ergeben, vorübergehend betätigt und dadurch den Fahrer entlastet.

Weitere Technologien unterstützen die Kunden, um den Maschineneinsatz samt Gesamteffizienz am Einsatzort zu verbessern. Dazu zählt das optionale Wägesystem, mit dem ein permanentes Messen und Abliefern zuverlässiger Nutzlasten möglich ist. Dadurch lassen sich die Produktivität steigern, die Kosten verringern und das Risiko für Beschädigungen durch Überlast senken. Bei gleichzeitiger Nutzung des Cat Flottenmanagements Product Link sind die Nutzlast-Daten über die Online-Benutzeroberfläche VisionLink abrufbar. Dank genauer und zuverlässiger Leistungs- und Produktivitätsdaten können die Kunden frühzeitig faktenbasierte Entscheidungen über ihre Flotte treffen und ihre Baustellen effektiv managen.

Anzeige

NEU: Drehantrieb RotoTop jetzt auch mit Power-Rotation-Control

# Mehr Leistung und mehr Komfort

## Die neuen Cat Mobilbagger MH3022 und MH3024 für den Materialumschlag

**GARCHING BEI MÜNCHEN (KF). Die neuen Cat MH3022 und MH3024 sind die kleinsten Maschinen der neuen Baureihe von Cat Mobilbaggern für den Materialumschlag in der Größenklasse über 23 Tonnen Einsatzgewicht. Auf den bewährten und erfolgreichen Vorgängertypen M318DMH und M322DMH aufbauend, bieten der MH3022 und der MH3024 einen neuen Motor und ein überarbeitetes Hydrauliksystem, die im Zusammenspiel den Kraftstoffverbrauch um bis zu zehn Prozent senken. Neugestaltet wurden Fahrerkabine und Kabinenzugang. Zusätzliche Beleuchtung und Kameras führen zur Verbesserung der Sicht sowie zu mehr Komfort und Bedienfreundlichkeit für den Fahrer. Mit dem breiten Angebot an robusten Arbeitsausrüstungen, Arbeitsgeräten, Schutzvorrichtungen und Unterwagen für Industrie-, Schrott-, Recycling-, Sägewerk- und Wasserstraßeneinsätze arbeiten die neuen Umschlagbagger besonders effizient.**

Sorgfältige Einsatzstudien helfen Caterpillar, die Mobilbagger für Materialumschlag technisch ständig zu verbessern, damit sich Betriebskosten weiter reduzieren und der Kunde den maximalen Nutzen erzielt. Erfolgreiche Merkmale wie Smart-Boom, Load-Sensing-Hydraulik, spezielle Schwenkpumpe und großer Arbeitsbereich bleiben natürlich weiter erhalten, ebenso wie von Caterpillar gewohnte Qualität, Zuverlässigkeit und Werterhalt.

Der MH3022 und der MH3024 sind mit dem Cat Acert-Motor C7.1 mit einer Nennleistung von 126 kW (171 PS) ausgerüstet und das Einsatzgewicht beträgt 22,7 beziehungsweise 25,7 Tonnen. Der Motor erfüllt die EU-Emissionsnorm Stufe IV und weist Verbesserungen auf, die zu einem höheren Drehmoment und schnellerem Ansprechen auf Laständerungen führen. Integriert in den dauerhaften, im Einsatz bewährten Motor ist jetzt ein Abgasnachbehandlungssystem, das außer beim regelmäßigen Auffüllen von Abgasreinigungsflüssigkeit (DEF, Diesel Exhaust Fluid) kein Eingreifen erfordert. Zur Abgastechnik gehören die selektive katalytische Reduktion, der Diesel-Oxidationskatalysator, der Dieselpartikelfilter (DPF) und das Common-Rail-Hochdruckeinspritzsystem. Beim Dieselpartikelfilter sorgt die passive Regenerierung dafür, dass der Fahrer nicht eingreifen muss und der Arbeitszyklus nicht unterbrochen wird. Motor und Nachbehandlungssystem sind so ausgelegt, dass der Verbrauch bei den neuen Maschinen geringer ist, was sowohl Kraftstoff als auch Abgasreinigungsflüssigkeit spart und die Betriebskosten senkt. Eine Leerlaufabschaltung verringert den Kraftstoffverbrauch durch Abstellen des Motors nach einer voreingestellten Leerlaufzeit. Außerdem senkt der verbesserte Eco-Modus die Motordrehzahl ohne Minderung der Motorleistung, sodass weniger Kraftstoff verbraucht, die Leistung aber nicht beeinträchtigt wird. Ein neues, elektronisch gesteuertes Hydrauliksystem verbessert zusammen mit neuen Mitteldruckpumpen und einer neuen Lüfterpumpe das hydraulische Ansprechverhalten und sorgt durch eine geringere Gesamtbelastung des Motors für eine bessere Kraftstoffausnutzung.

Das Äußere der Maschinen ist komplett neu gestaltet worden. Dazu gehören eine neue Fahrerkabine mit stärkerer Druckbelüftung, größerer Tür mit mehr Glas, neuer Frontscheibe mit Parallelscheibenwischern, neuen Spiegeln (optional beheizbar), neuem Regenabweiser und Scheinwerfer-Schutzvorrichtungen, größerem Dachfester, serienmäßiger Rückfahrkamera (im neu gestalteten Kontergewicht) und einer Kamera auf der rechten Seite mit separatem Monitor in der Kabine. Bei Bedarf sind außerdem Kabinenschutzgitter lieferbar. Drei überarbeitete Trittstufen und ein Türhandlauf in neuer Gestaltung erleichtern das Einsteigen in die Kabine und das Aussteigen. Eine vierte Stufe ist direkt in die Oberwagenschürze unmittelbar unterhalb der Kabinentür integriert. Neu ist auch das Lenkrad, das höhenverstellbar und an einer kippbaren Säule montiert ist. Die neue Kabine weist einen Innengeräuschpegel von nur 71 dB(A) auf und die Schwingungen sind verringert worden.

Zum serienmäßigen Beleuchtungspaket gehören bei den neuen Maschinen ein Scheinwerfer am Kontergewicht (verbessert das Rückfahrkamerabild bei Dunkelheit), drei Scheinwerfer an der Kabine und ein Scheinwerfer am Ausleger sowie neue Scheinwerfer am Stiel. Statt der klassischen Halogenbeleuchtung werden serienmäßig LED-Scheinwerfer montiert, die sich durch eine bessere Ausleuchtung, geringeren Stromverbrauch und längere Lebensdauer auszeichnen. Für Einsätze, bei denen Gefährdungen durch herabfallende oder umherfliegende Teile bestehen, sind optionale Schutzvorrichtungen für die Scheinwerfer an der Arbeitsausrüstung lieferbar. Zur Anpassung an Einsatzerfordernisse, Erhöhung der Standsicherheit und Sicherstellung großer Traglasten sind zwei Kontergewichte verfügbar.

Die neuen Cat MH3022 und MH3024 sind die kleinsten Maschinen der neuen Baureihe von Cat Mobilbaggern für den Materialumschlag in der Größenklasse über 23 Tonnen Einsatzgewicht. Foto: Zeppelin/Caterpillar

Außerdem verfügen der MH3022 und der MH3024 über einen Diebstahlschutz mit PIN-Nummer. Für einen höheren Fahrerkomfort speichert das System während kurzer Arbeitspausen die letzte eingegebene PIN-Nummer, bevor der Motor ausgeschaltet wird, sodass diese PIN für eine gewisse Zeit weiterhin aktiv bleibt. Ein automatisches System bereitet die Maschine nach der Aktivierung durch den Fahrer auf die Arbeit vor, indem es Maschinenparameter erfasst, die Achspendelung sperrt und die Betriebsbremse in Funktion setzt. Das beugt der Ermüdung des Fahrers vor, da er nicht ständig das Bremspedal betätigen muss, und erhöht so die Produktivität. Bremse und Achssperre werden automatisch gelöst, wenn der Fahrer das Fahrpedal wieder betätigt. Außerdem verbindet ein neues, über die Schalttafel aktivierbares Fahrsperrensystem eine Sperrung der Arbeitshydraulik- und der Schwenkfunktionen.

Der Motor ist wie bei den Vorgängermaschinen längs eingebaut und das Kühlerpaket liegt vor dem Motor, sodass die Routinewartungsstellen leicht vom Boden aus zu erreichen sind. Dank einer elektrischen Kraftstoffentlüftungspumpe müssen die Filter vor dem Einbau nicht mehr gefüllt werden. Alle Kühler befinden sich nun im selben Abteil und der Kondensator lässt sich ohne Werkzeug kippen, sodass er problemlos gereinigt werden kann. Verbesserten Schutz bei Arbeiten unter widrigen Einsatzbedingungen bietet ein neues Industriepaket, das ein feinmaschiges Gitter und einen Motorluftvorreiniger einschließt. Elektrische und hydraulische Komponenten sind nun in bestimmten Bereichen zusammengefasst, was die Wartung erleichtert, und eine serienmäßige zentrale Schmierautomatik ermöglicht eine bessere Konzentration des Fahrers auf die Arbeit. Der Zugang zur oberen Plattform ist ebenfalls verbessert worden, zu der eine neue Serviceplattform für das Auffüllen von Abgasreinigungsflüssigkeit und Kraftstoff sowie neue Handläufe gehören.

### Integriertes Flottenmanagement

Um die Kunden bei der Einsatzeffizienz des MH3022 und MH3024 zu unterstützen, sind beide Modelle serienmäßig mit dem Cat Flottenmanagement Product Link ausgestattet. Product Link hilft Flottenbesitzern, den Standort, Betriebsstunden, Kraftstoffverbrauch, Leerlaufzeit und Diagnosecodes zu verfolgen. Die Daten werden über die Online-Benutzerschnittstelle VisionLink übermittelt, sodass die Vorhalte- und Betriebskosten gesenkt werden können.

Die Umschlagbagger MH3022 und MH3024 können mit Verstellausleger, Monoblockausleger oder Materialumschlagausleger und verschiedenen Stielen sowie einem Schnellwechsler und verschiedenen Arbeitsgeräten ausgerüstet werden. Da die Abstimmung der Maschine auf den Einsatz vor Ort entscheidend für die Produktivität und Effizienz ist, wird eine Vielzahl von Cat Anbaugeräten zum Greifen, Sortieren, Laden oder Abtragen von Material jeder Art angeboten. Hydraulikdruck und -durchfluss für das Anbaugerät können problemlos über den Monitor in der Fahrerkabine eingestellt und gespeichert werden.

# Kommunikation, Können und Know-how

## Bei Fahrerschulung samt Wettbewerb Baumaschinen wie ein rohes Ei behandeln

Rund 45 Mitarbeiter rüsteten ihr Wissen rund um Baumaschinentechnik in der Zeppelin Niederlassung Böblingen auf.

**BÖBLINGEN (SR). Wintermonate nutzen Baufirmen gerne, um sich für die anstehende Bausaison zu rüsten. Schulungen und Weiterbildung des Personals stehen dann auf dem Programm – so wie bei Schneider und Konrad Bau. Rund 45 Mitarbeiter rüsteten ihr Wissen rund um Baumaschinentechnik in der Zeppelin Niederlassung Böblingen auf. Dort nahm Firmenchef Eberhard Köhler auch das neueste Arbeitsgerät in Empfang: einen Cat Mobilbagger M320F, mit dem das Unternehmen die anstehenden Aufgaben im Straßenbau anpacken wird. Eine Baustelle liegt mehr oder weniger gleich vor der Haustür: der Neubau des Limes-Portals für die Messe Öhringen. Den historischen Durchgang des Unesco-Welterbes lässt der Betrieb mit zehn anderen Unternehmen aus der Region im Hinblick auf die Landesgartenschau 2016 entstehen. Ansonsten werden mit dem neuen Mobilbagger klassische Straßen- und Tiefbauarbeiten ausgeführt – wie etwa Kanalanschlüsse für den nächsten Abschnitt im Limespark, einem Neubaugebiet.**

Als letzten Dezember die FAZ auf den mittelständischen Familienbetrieb aufmerksam wurde anlässlich des 100-jährigen Firmenjubiläums von Konrad Bau, einem Tochterunternehmen, beschrieb Geschäftsführer Eberhard Köhler eine der Herausforderungen so: Mitarbeiter weiterzuentwickeln und die spezialisierten Teams immer besser zu verzahnen und auszulasten. Insbesondere an die Mitarbeiter werden hohe Anforderungen gestellt. Die Firmengruppe Schneider pflegt den Austausch in regelmäßigen Arbeitskreisen und in der Klausurtagung am Jahresanfang. Doch engagierte Mitarbeiter sind nur ein Faktor, auf dem der Unternehmenserfolg fußt. Die anderen lauten Kommunikation, Können und Know-how, so Köhler. Letzteres wird im Unternehmen hochgehalten. Die Weiterbildung nimmt einen hohen Stellenwert ein und wird intensiv im Rahmen jährlich stattfindender Zirkel gefördert, genauso das Querdenken und der sprichwörtliche Blick über den Tellerrand hinaus. Jährlich organisiert das Unternehmen einen Fachtag für Kunden, Geschäftsfreunde und Interessenten zu einem wechselnden Thema.

Weil Arbeitsabläufe immer komplexer werden und sich vernetzen, steigen die Anforderungen an das Personal, das die Baumaschinen bedient. Fahrer müssen Geräte, wie eben Mobilbagger, mit entsprechendem Weitblick und Know-how steuern, damit die technischen Vorteile der neuen Maschinentechnik auch zum Tragen kommen. Im Fall des neuen Cat M320F ist es vor allem der sparsamere Motor auf Stufe-IV-Standard, die automatische Schwenkwerk-Verriegelung und der neuartige Tempomat bei Straßenfahrt sowie die automatische Pendelachssperre. Bevor sich Fahrer hinter das Steuer eines neuen Arbeitsgeräts setzen, die Joystick-Steuerung in die Hand nehmen und mit dem Baggern loslegen, müssen sie heutzutage auch über Baustellenabläufe und die ganze Prozesskette Bescheid wissen: angefangen von den Eigenschaften des Materials, das ein- und auszubauen ist, bis hin zur Vermessungstechnik. Präzises und zentimetergenaues Arbeiten wird von den Auftraggebern erwartet – Abweichungen nur im Rahmen der Toleranz geduldet. Maschinisten müssen heutzutage Geländemodelle in 3-D richtig lesen können, wenn sie ihr Grabgefäß ansetzen und damit Boden abtragen oder Material verfüllen. Wer mit seiner Baumaschine zu viel Material ein- oder ausbaut, zahlt drauf und muss noch einmal Nacharbeiten. Um das zu vermeiden, greifen Baufirmen wie Schneider immer häufiger auf 3-D-Technologie zurück. Von den über 50 Baggern arbeitet rund ein Fünftel mit GPS. Bei Schneider wird der Fuhrpark immer wieder modernisiert, um auf den neuesten Stand der Technik und dessen Vorteile, wie beispielsweise Maschinensteuerung, zurückgreifen zu können. Deshalb lässt sich das Unternehmen kontinuierlich von der Zeppelin Niederlassung Böblingen, insbesondere Verkäufer Wilfried Gries, beraten, um sich Innovationen für die erfolgreiche Abwicklung seiner Baustellen zu Nutze zu machen.

Mobilbaggerübergabe an den Prokuristen Manfred Forster, Geschäftsführer Eberhard Köhler und Baggerfahrer Daniel Haas von Zeppelin Verkäufer Wilfried Gries (von links).

Schon vor einigen Jahren hat Eberhard Köhler begonnen, die Herstellung präziser Oberflächen mithilfe der Lasersteuerung als Dienstleistung auszuweiten. Der Hintergedanke: Baumaschinen sollen mithilfe von Maschinensteuerung effizienter zum Einsatz kommen.

Damit die Maschinensteuerung bei den Fahrern sprichwörtlich gesehen in Fleisch und Blut übergeht und anfängliche Berührungsängste abgebaut werden, nutzte der Betrieb die Mobilbaggerübergabe, um die Mitarbeiter in punkto Cat Grade Control auf den neuesten Wissensstand zu bringen. Zwei Cat Kettenbagger 323EL hatte die Zeppelin Niederlassung Böblingen für sie zum Ausprobieren bereitgestellt und so das Funktionsprinzip erklärt. Mitarbeiter beantworteten die Fragen der Fahrer. Am Bildschirm von der Fahrerkabine aus konnten diese mitverfolgen, ob die angezeigte Höhe und Neigung des Grabgefäßes den Vorgaben der Planung entspricht und in welcher Höhe und Tiefe sich die Arbeitswerkzeuge der Bagger befinden. Mithilfe von Grade Control sollen die Arbeiten präziser und effizienter ausgeführt werden. Denn es sind nicht nur weniger Höhenpunkte und Böschungslehren erforderlich, sondern die Aufgaben sollen auch ohne Nacharbeit erledigt werden, was die Erstellungskosten senkt.

Soviel zur Theorie – damit sich das Wissen in der Praxis gleich festsetzen konnte, hatte die Zeppelin Niederlassung Böblingen für die 45 Mitarbeiter einen Fahrerwettbewerb auf die Beine gestellt, um die besten Fahrer des Unternehmens zu ermitteln. Verschiedene Aufgaben mussten sie mit Baumaschinen bewältigen. Auch hier kam es auf den präzisen Umgang an, den die Profis an den Tag legen mussten – und das alles unter Zeitdruck und möglichst fehlerfrei. Getestet wurde die Geschicklichkeit. Eine der Aufgaben: ein rohes Hühnerei so zu balancieren, dass die Schale keinen Knacks bekommt und bricht – ähnlich vorsichtig müssen die Maschinisten auf den Baustellen agieren können. Das rohe Ei war hier eine gute Übung für die spätere Praxis.

Auch in punkto Cat Grade Control wurde die Belegschaft auf den neuesten Wissensstand gebracht.

Fotos: Zeppelin

# Ausheben, Verteilen und Verlegen

## Alles ausgerichtet auf ein besseres Betriebsergebnis

**GARCHING BEI MÜNCHEN (KF). Der neue Cat Kettenbagger 313F L GC ist für Nutzer gedacht, die auf zuverlässige Leistung bei niedrigen Kosten pro Stunde achten. Der 13-Tonner mit einer Grabtiefe von sechs Metern ist mit einem Cat Motor C3.4B ausgerüstet, der die Emissionsnorm Stufe IIIB erfüllt, wenig Kraftstoff verbraucht und keine Abgasreinigungsflüssigkeit benötigt. Dank eines bewährten Einpumpen-Hydrauliksystems lassen sich Arbeiten wie leichtes Ausheben, Verteilen von Mutterboden, Verlegen von Versorgungsleitungen und Feinplanieren von Böden einfach erledigen. Der Bagger zeichnet sich zudem aus durch einen robusten und stabilen Unterwagen und eine geräuscharme und komfortable Großraumkabine mit Überrollschutzaufbau (ROPS). Außerdem sind Wartungsstellen gut erreichbar, was Fahrern und Servicetechnikern entgegenkommt.**

Der 52 kW (71 PS) starke Motor des 313F L GC stellt die für den Betrieb des Hydrauliksystems der Maschine erforderliche Leistung bereit. Kraftstoffbewusste Betreiber werden die Möglichkeit zu schätzen wissen, zwischen Hochleistungsmodus und Sparmodus wählen und so den Kraftstoffverbrauch aktiv beeinflussen zu können. Ebenso werden sie die Motorleerlaufabschaltfunktion nutzen, die nach einer voreingestellten Leerlaufzeit den Motor abstellt und dadurch zur Verringerung von Kraftstoffverbrauch und Emissionen beiträgt, außerdem die Serviceintervalle verlängert und den Wiederverkaufswert erhöht, weil der Betriebsstundenzähler keine Leerlaufzeiten erfasst.

Das neue, vereinfachte Hydrauliksystem stellt zuverlässige Leistung zum Graben, Heben und Arbeiten mit Anbaugeräten bereit. Die Load-Sensing-Pumpe und das Hauptsteuerventil berechnen jeweils den genauen Arbeitsbedarf und liefern dann die notwendige Reiß- und Losbrechkraft. Um die Vielseitigkeit der Maschine zu erhöhen, kann der 313F L GC mit Hochdruck- und Mitteldruck-Hydraulikkreisen ausgerüstet werden, außerdem mit einem Schnellwechsler, der verschiedene Cat Löffel und Arbeitsgeräte aufnehmen kann.

Die Konstruktionselemente sind auf lange Haltbarkeit und Nutzungsdauer ausgelegt. Der Oberwagenrahmen weist speziell konstruierte Lagerungen für die Überrollschutz-Fahrerkabine auf und der Unterwagenrahmen ist zur Erhöhung der Festigkeit verstärkt. Der HD-Unterwagen der Maschine bietet eine großzügig bemessene tragende Kettenlänge und dadurch eine stabile Arbeitsplattform und das 2,45 Tonnen schwere Kontergewicht mit glatter Kontur sorgt für guten Gewichtsausgleich, sodass unterschiedliche Einsätze bewältigt werden können. Mit einer Reihe von Bodenplatten und Planierschilden lässt sich die Maschine an die spezifischen Einsatzbedingungen anpassen.

Die Ausleger und Stiele sind mehrlagig gefertigte Teile mit inneren Versteifungen und hochfesten Guss- und Schmiedestücken in stark beanspruchten Bereichen wie Auslegerkopf, Auslegerfuß und Stielfuß. Die Bolzen der Arbeitsausrüstung weisen Selbstschmierlager auf, sodass langlebige Drehgelenke gewährleistet sind, die weniger Wartung erfordern. Der 4,65 Meter lange Ausleger kann zusammen mit dem 2,5 Meter langen oder dem drei Meter langen Stiel verwendet werden.

Der 313F L GC zeichnet sich durch niedrige Kabinen- und Außen-Schallpegel aus. Ein anschraubbares FOGS-Steinschlagschutzgitter ist optional verfügbar. Der luftgefederte Sitz ist verstellbar. Die Joystick-Steuerungen bieten Bedienelemente für die Zusatzhydraulik. Über einen gut ablesbaren Monitor, der in 42 Sprachen bedient werden kann, lassen sich Hydraulikeinstellungen für bis zu zehn Arbeitsgeräte abrufen. Eine Klimaanlage sorgt für angenehme Temperaturen. Große Glasflächen ermöglichen gute Sicht nach vorn, zur Seite und nach hinten.

Anzeige

# Alles für die Sicherheit

## Wie ein Cat Minibagger 305.5ECR ein Doppelbohrgestänge zielgerichtet handhabt

**OFFENBURG. Neueste Trends rund um die Nutzung von Erdwärme präsentierte die GeoTherm, eine Fachmesse mit Veranstaltungen und Workshops in Offenburg. Unter den 190 Ausstellern: die Firma Klemm Bohrtechnik. Normalerweise ist sie für Bohrequipment in anderen Dimensionen bekannt, um mittels Ankerbohrtechnik die Tragfähigkeit von Bodenstrukturen zu verbessern. Doch unter den Exponaten war nicht nur eine leistungsstarke Doppelkopfbohranlage KH32/KH11, wie sie auf Bohrgeräten für Geothermie-Bohrungen zum Einsatz kommt, sondern das Unternehmen zeigte auch anhand eines Cat Minibaggers 305.5ECR, wie selbst eine Baumaschine mit nur 5,5 Tonnen Einsatzgewicht Bohrrohre sicher und zielgerichtet handhaben kann. Zur Messe war die Kompaktmaschine mit einem patentierten Handhabungssystem für Doppelbohrgestänge Typ HBR 120 ausgerüstet worden.**

Zur Arbeitserleichterung beim Handling von Bohrgestängen werden heute häufig Zangen mittels eines Dreh- oder Schwenkmechanismus an Minibaggern – wie beispielsweise dem Cat 305.5ECR – angebaut. Die Zangeneinheit wird über den freien Hydraulikkreis des Minibaggers mit Energie versorgt. Zur Klemmung der Bohrgestänge werden häufig modifizierte Klemmvorrichtungen von Bohrgeräten verwendet. Um in punkto Komfort, Variabilität und Sicherheit keine Kompromisse einzugehen, stellte Klemm Bohrtechnik auf der GeoTherm einen neuen Baukasten für Gestängemanipulatoren vor. Der Manipulator der Baureihe HBR 120 umfasst eine Zangeneinheit und den Tiltrotator inklusive Steuerung. Die Klemmzangen zeichnen sich durch eine neu entwickelte Schubklauenkinematik aus. Ein großer Durchmesserbereich wird ohne Umrüstungen der Klauen abgedeckt und stets konzentrisch geklemmt. Bis zu drei Klemmzangen können auf verschiedenen Konsolen für horizontale oder vertikale Anordnungen kombiniert werden. Die elektrohydraulische Parallelsteuerung bietet vier verschiedene Funktionen, wie das Rotieren um 360 Grad, das Schwenken plus minus 40 Grad, das Klemmen des Casings und das Klemmen des Bohrgestänges.

Alle elektrisch angesteuerten Hydraulikventile befinden sich platzsparend und mechanisch geschützt innerhalb des Tiltrotators. Sämtliche Klemmzangen verfügen über Lasthalteventile. Der Gestängemanipulator wird durch angepasste Joysticks im Minibagger wie dem Cat 305.5ECR gesteuert. Durch die modulare Bauweise ist der Umbau- und Rückrüstaufwand des Minibaggers gering. Je nach Baggergröße sind passende, überlastsichere Tiltrotatoren und verschiedene Schnellwechselsysteme erhältlich.

Auf der GeoTherm zeigte Klemm Bohrtechnik anhand eines Cat Minibaggers 305.5ECR, wie selbst eine Baumaschine mit nur 5,5 Tonnen Einsatzgewicht Bohrrohre sicher und zielgerichtet handhaben kann. Foto: Zeppelin

Gestängemanipulator für horizontale Aufnahme. Foto: Klemm Bohrtechnik

„Wir haben gerne unseren Cat Minibagger als Exponat und Geräteträger zur Verfügung gestellt, war es doch eine gute Möglichkeit, um den Besuchern zu veranschaulichen, welche Einsatzmöglichkeiten damit verbunden sind, die über das bekannte Maß hinausgehen“, so Karl-Heinz Seliger, der bei Zeppelin das Produktmanagement für Kompaktgeräte leitet.

Hinsichtlich des neuen Standards EN 16228 für die Bohrgerätesicherheit soll die Kombination Minibagger und Manipulator zukünftig ein wesentlicher Bestandteil der Baustellen-Installation werden. Wegen des maschinellen Ein- und Auswechselns von Bohrgestängen am Bohrgerät ist der vorhersehbare Zutritt des Baustellen- beziehungsweise Bedienpersonals in den durch die Norm definierten Gefahrenbereich zukünftig nicht mehr erforderlich. Neben der Erhöhung der Baustellensicherheit ist mit Anwendung dieses Manipulators auch eine Erhöhung der Ergonomie und Produktivität zu erwarten, heißt es seitens Klemm Bohrtechnik.

# In einem Zug voll

## Mit neuem Cat Radlader 914K übernimmt Heinrich Tillmann Ladeaufgaben

**BLECKEDE (SR). Haben die Tiefbauer die Vorarbeit geleistet, kommt er ins Spiel: ein neuer Cat Radlader 914K. Die Baumaschine in der Acht-Tonnen-Klasse wird von dem Baugeschäft Heinrich Tillmann aus Bleckede für Arbeiten rund um den Hochbau eingesetzt. Er ist als Hilfsgerät für Mauerarbeiten gedacht. Konkret geht es um das Be- und Entladen von Schalungen oder Baumaterial wie Bleche oder Schüttgüter. Die Zeppelin Niederlassung Hamburg und deren Verkäufer Michael Otto durften die Baumaschine mit einer 2,2 Kubikmeter Performance-Schaufel samt Unterschraub-Schneidmesser, 1,60 Meter langen Schwerlastgabeln, Schnellwechsler, Zentralschmieranlagen sowie XR-Bereifung liefern.**

Firmenchef Stefan Müller (links) mit Verkäufer Michael Otto vor dem neuen Ladegerät mit Performance-Schaufel. Foto: Zeppelin

Typisch für die Performance-Schaufel: Sie ist auf hohe Ladeleistung ausgelegt und soll einen schnelleren Füllvorgang und besseres Materialhaltevermögen erreichen und folglich die Ladespielzeiten verkürzen. Dafür wurde die Konstruktion ausgelegt, die sich durch eine weite Eintrittsöffnung auszeichnet und so eine einfache Beladung gewährleistet. „Die Schaufel kann ich in einem Zug voll machen. Sie fällt sich quasi wie von selbst“, sind die Erfahrungen von Geschäftsführer Stefan Müller. Dank ihrer großen Auflage und erhöhten Rückenschneiden lässt sich damit auch ein Planum ziehen. Vorgesehen ist der Lader bei Erdarbeiten in kleinerem Umfang. „Von der Fahrerkabine aus hat man die Schaufel gut im Blick und kann den Arbeitsprozess gut beobachten“, meint der Firmenchef, der selbst schon mal die Baumaschine steuert, wenn sie nicht einer seiner fünf Maschinisten bedient, und darum gut beurteilen kann, wie sich das Anbaugerät in der Praxis verhält.

Was für den Unternehmer zählt: Geräte wie den Cat 914K vielseitig einzusetzen. Dementsprechend muss die Schaufel für andere Baumaschinen kompatibel sein. Dieses Kriterium gilt auch für eine weitere Cat Baumaschine, die das Unternehmen seit Januar 2015 einsetzt: einen Cat Mobilbagger M313D. „Die Maschine bringt uns eine deutliche Erleichterung“, meint Müller. Sein Argument: Das Gerät sei anwenderfreundlich bedingt durch die Zentralschmieranlage. Außerdem lasse sich die Tür der Fahrerkabine vom Boden aus öffnen – das trifft auch auf die Motorhaube zu. Was ihm darüber hinaus positiv aufgefallen ist, ist die feinfühlige Steuerung des Joysticks: „Hier tun sich Welten auf“, meint er, wenn er das Gerät mit anderen Maschinen vergleicht.

Stefan Müller weiß, was die Praxis braucht. Er fing 1996 als Geselle im Unternehmen an und übernahm nach Ablegen der Meisterprüfung 2002 Aufgaben des Bauleiters. Seit 2004 führt er das Baugeschäft Heinrich Tillmann, das sich auf die Bereiche Hoch-, Tief- und Stahlbeton spezialisiert hat und Einfamilienhäuser, Wohnanlage sowie Gewerbeimmobilien realisiert. Dabei geht es nicht nur um Neubauten, sondern um den Umbau, die Sanierung und Modernisierung. Angefangen von den ersten planerischen Arbeiten über die Erstellung der Bauausführungszeichnungen, Aufstellen des Standfestigkeitsnachweises und der Beschaffung der Baugenehmigung reicht das Angebot weiter über alle am Bau auszuführenden Erd-, Beton-, Stahlbeton-, Maurer-, Putz-, Estrich- und Fliesenarbeiten in Zusammenarbeit mit anderen meist ortsansässigen Handwerksbetrieben.

Mit Projekten wie dem „Schuppen eins“ in Bremen machte das Unternehmen bereits deutschlandweit Schlagzeilen – ein Fernsehteam von NDR begleitete die Mitarbeiter beim Umbau der Orangenfabrik zu 20 Luxuswohnungen eine Woche lang, um zu zeigen, welche Herausforderungen eine Großbaustelle mit sich bringt. Nicht nur der Öffentlichkeit will der Firmenchef vermitteln, was Betriebe heute leisten müssen, sondern ihm geht es auch darum, geeignete Fachkräfte und Auszubildende zu finden, was nicht immer eine einfache Aufgabe ist, wie er darlegt. Doch er lässt nichts unversucht, um das Interesse bei Schülern für die Branche und die Tätigkeiten seines Betriebs zu wecken und seinen Bedarf an Personal in Höhe von zwei Auszubildenden als Maurer und zwei als Stahlbetonbauer pro Jahr zu decken. Regelmäßig nimmt er an Informationsveranstaltungen in der Schule teil und öffnet seinen Betrieb für Schüler sowie Lehrer. Er bietet Praktika und Praxistage an und hofft, dass er so die Mitarbeiterzahl halten kann. Er selbst übernahm die Firma mit acht Mann – heute beschäftigt er 50 Mitarbeiter. Der mittelständische Betrieb kann bereits auf eine lange Tradition zurückblicken: 1894 wurde die Firma von Friedrich Vick gegründet, der sich als Maurermeister selbstständig gemacht hatte. Und diese Tradition will Stefan Müller auch in Zukunft fortsetzen.

# Der neue Saubermann

## Zeppelin CZ übergibt neuen Cat zur Bandreinigung

**SOKOLOV, TSCHECHIEN. Seine Aufgabe ist die Reinigung. Ende Februar lieferte die Niederlassung Sokolov von Zeppelin CZ einen neuen Cat Baggerlader 444F an das Unternehmen Sokolovská uhelná, právní nástupce, aus. Die Baumaschine hat die Aufgabe, den Bereich unter dem Gummiförderband für Braunkohle – und zwar auf einer Länge von mehreren Kilometern – sauber zu halten. Beim Materialtransport fällt immer wieder Braunkohle herunter. Zu diesem Zweck wurde die Baumaschine mit einer Multifunktions-Drehschaufel ausgerüstet, womit das Material unter dem Förderband herausgeholt oder weggekratzt wird.**

Die Bandreinigung mithilfe eines Cat Baggerladers hat sich bereits bewährt – zuvor war ein Cat Baggerlader vom Typ 432E mit der Reinigung betraut. Doch das Gelände ist schwer zugänglich. „Ein Modell mit kleinen Rädern war nicht wirklich gut geeignet. Deswegen ist ein Cat 444F mit größeren Rädern eine bessere Lösung für diese Anwendung“, erklärt Dr. Tomáš Rund von Zeppelin CZ und ergänzt: „Mit dem Kunden arbeiten wir seit Jahren zusammen und daher wissen wir genau, welche Technik er benötigt. Letztlich kam es in dem Ausschreibungsverfahren auf unser Know-how an.“ Um das Anbaugerät anbringen zu können, war eine enge Zusammenarbeit erforderlich seitens Zeppelin CZ sowie seitens Svatavské strojírny und der Firma von Vladimír Hrabánek CSc., die sich auf solche Sonderkonstruktionen spezialisiert hat.

Übergabe des Cat Baggerladers 444F. Foto: Zeppelin CZ

# Die Steigung als Zünglein an der Waage

## Unternehmensgruppe Amand setzt bei der Verdichtung auf zehn Cat Walzenzüge von Zeppelin

**GRUMBACH (SR). Auf die Steigung 1:2 kam es an: Wird die zwölf Tonnen schwere Cat Walze CS 66B diese meistern oder auf halber Strecke aufgeben? Bei einem Walzentest, initiiert von der Firma Amand aus Ratingen, musste die Baumaschine gegen ein anderes Wettbewerbsmodell antreten. Beide Modelle wurden in den für Walzen üblichen technischen Werten gemessen, verglichen und in der Steigfähigkeit am Hang getestet. Da die CS 66B am Ende die an sie gerichtete Anforderung bewältigte und überzeugen konnte, mündete das Ganze in einen Auftrag in Höhe von zehn Walzenzügen, welche die Zeppelin Niederlassungen Dresden und Oberhausen 2014 liefern durften. Das Deutsche Baublatt zeichnet den Weg der Entscheidungsfindung nach.**

Mit Plattenverdichtern, Anbaugeräten, die Amand häufig nutzt, wird eine hohe Nachverdichtung der Oberfläche angestrebt. Fotos: (2) Amand

Als Investor und Bauherr entwickelte die Unternehmensgruppe Amand das Projekt Prima Colonia in Köln-Widdersdorf mit rund 1 300 Wohneinheiten. Insgesamt wurden 132 Hektar mit 80 Hektar Siedlungsfläche überplant. Mit 500 000 Quadratmetern Nettobauland ist Prima Colonia das derzeit größte privatwirtschaftlich entwickelte Wohnungsbauvorhaben Deutschlands. Kennziffern der Erschließungsarbeiten: 2,2 Millionen Kubikmeter Erdbau, 23 000 laufende Meter Kanalbau und 148 000 Quadratmeter Straßenbau. Auf dieser Referenzbaustelle sollte ein Walzentest stattfinden, der zum Ziel hatte, bei grobkörnigen Böden im oberen Meter eine Procterdichte von hundert und mehr Prozent zu erreichen, darunter wurden 98 Prozent und mehr Procterdichte angestrebt. Ein entsprechendes Versuchsfeld aus örtlich vorhandenen, locker gelagert Kies- und Sandböden war dazu aufgebaut worden. Die Walzen mussten mit großer und kleiner Amplitude je zwei Einzelübergänge fahren. Die Verdichtungswerte wurden mit Bandagenvibration, mit und ohne zusätzliche Verdichterplatten, getestet und gemessen. Mit Plattenverdichtern, Anbaugeräten, die Amand häufig nutzt, wird eine hohe Nachverdichtung der Oberfläche angestrebt.

Als Investor und Bauherr entwickelte die Unternehmensgruppe Amand das Projekt Prima Colonia in Köln-Widdersdorf mit rund 1 300 Wohneinheiten. Insgesamt wurden 132 Hektar mit 80 Hektar Siedlungsfläche überplant.

Beim Walzentest stellte der eingeschaltete, unabhängige Prüfingenieur für Bodenmechanik und Verdichtung der Cat Walze eine signifikant gute Verdichtungswirkung in der Tiefe und beim anderen Anbieter eine gute Verdichtungsleistung mit der Anbauplatte fest. Die eigentliche Herausforderung war aber die Steigung. Hier war die Cat CS 66B schließlich nicht aufzuhalten und nahm die Hürde im Test ohne Probleme – im Unterschied zum Mitbewerber. „Gerade beim Deponiebau, einem unserer Standbeine, ist die Steigfähigkeit ausschlaggebend. Hier konnten sich die Cat Walzen durchsetzen“, so Jörg Fröhlich, kaufmännisch Verantwortlicher der Amand Niederlassung Dresden der Unternehmenssparte Bauen und Umwelt.

Doch noch andere Entscheidungskriterien müssen bedacht werden. „Wenn Investitionen in unserem Maschinenpark anstehen, wird ein ganzes Bündel an Maßnahmen vom zentralen Einkauf in Ratingen in Abstimmung mit den unterschiedlichen Bereichen der Amand Gruppe betrachtet. Im Fall der Walzeninvestition suchten wir nach einem Anbieter, der ein zuverlässiges Produkt samt deutschlandweitem Service inklusive Mietgeräte aus einer Hand anbieten kann, sodass ein nahtloses Abdecken von Produktionsspitzen möglich ist. Wir sind mit keinem Hersteller verheiratet, sondern bei uns kommt jeder Anbieter auf den Prüfstand, vor allem, wenn es um eine größere Maschinenzahl geht“, meint Fröhlich. „Entscheidend sind Innovation und zuverlässige, solide Technik.“ Im Bestand der Unternehmensgruppe sind rund einhundert Maschinen, die eingesetzt werden für Leistungen im Bahn- und Autobahnbau, Straßenbau, im Deich- und Gewässerbau, der Baugrubenherstellung, im Tiefbau und für Erschließungsarbeiten sowie dem Deponiebau. Der Dresdner Gerätepark ist in der Lage, täglich bis zu 15 000 Kubikmeter Boden zu lösen, zu laden und zu transportieren. Kommt Verstärkung aus Ratingen, dem Hauptsitz der Firma, kann diese Leistung noch deutlich gesteigert werden. Rund 120 Mitarbeiter und damit ein Fünftel der Gesamtbelegschaft von Amand, sind in der Bau KG Dresden beschäftigt. Die Maschinisten sollen grundsätzlich mit allen Geräten im Maschinenpark umgehen können, deswegen fließt auch die Stimme und das Urteil der erfahrenen Gerätefahrer mit in die Kaufentscheidung ein. Sie werden vor Investitionsentscheidungen zur Technik befragt und können so ihre Kenntnisse und Erfahrungen einbringen. Schließlich müssen Baugeräte – so wie die Walzen – Bedienkomfort und Ergonomie bieten. Damit nicht genug: „Die Maschinisten müssen Leistung abliefern und das Optimum der Maschine nutzen. Doch das können sie nur, wenn sie sich mit den anvertrauten Geräten identifizieren. Auch das Markenimage spielt hierbei eine Rolle“, meint Fröhlich.

Ein weiteres Kriterium bei Baumaschinen ist ihre möglichst universelle Einsatzmöglichkeit. Amand hat sich aus diesem Grund für drei Cat Walzen CP 54B und zwei Cat Walzen CP 68B entschieden. „90 Prozent unserer Arbeiten decken wir mit unseren Zwölftonnern ab“, verdeutlicht Fröhlich. Wenn Walzen im Deponiebau eingesetzt werden, reicht ein kleineres Modell mit knappen zehn Tonnen aus, denn die Folienabdichtungen dürfen bei der Arbeit nicht beschädigt werden. Hin und wieder sind auch deutlich größere Geräte erforderlich. Hier ist die sinnvolle Ergänzung aus dem Mietpark Zeppelin Rental von Vorteil.

Im Deponie- und Deichbau ist außerdem der Stampffuß gefragt – dementsprechend wurde ein Teil der fünf Cat Walzen CS 66B damit ausgerüstet. Zwei dieser Walzenmodelle verfügen über eine Schutzbelüftung, was im Deponiebau unerlässlich ist.

Ein Ausstattungsmerkmal und Standard bei Amand: Alle Baumaschinen und damit auch die Walzen werden mit Biohydraulikölen befüllt, auf die bereits 2008 umgestellt wurde. Das ist eine Grundvoraussetzung, um Baumaßnahmen in umweltsensiblen Bereichen, wie im Deichbau, abzuwickeln, insbesondere bei Präventivmaßnahmen beim Hochwasserschutz. „Grundsätzlich kann das Biohydrauliköl lebenslang auf der Maschine bleiben, wenn man den Alterungsprozess beobachtet, was wir mit einer Öldiagnose über das Zeppelin Öllabor zu jeder Durchsicht prüfen lassen. Früher mussten wir das Öl nach etwa 2 000 Betriebsstunden tauschen. Das ist heute nicht mehr notwendig. Zeppelin hat uns bei diesem Umstellungsprozess unterstützt. Auch an anderer Stelle wurden unsere Anliegen ernst genommen. Als das Flottenmanagement VisionLink entwickelt wurde, konnten wir unsere Erfahrung einbringen“, so Fröhlich. „Das Ergebnis ist heute, dass betriebsrelevante Daten in die interne Betriebsabrechnung übernommen werden. Der Kraftstoffverbrauch wird ausgelesen und ausgewertet. Außerdem wurde, um Kraftstoff zu sparen und Leistungsstunden sowie Wartungskosten zu optimieren, in den neuen Walzen eine Leerlaufabschaltung aktiviert, wie es bei den anderen Baumaschinen von Cat bei Amand bereits üblich ist. Nach fünf Minuten im Leerlauf schaltet sich der Motor automatisch ab. Doch alleine die Umstellung der alten auf die neuen Walzenserie (CS 56/CP 56 auf CS 64B/CP54 B) hat deutliche Einsparungen beim Dieselverbrauch mit sich gebracht. Fröhlich beziffert die Einsparung, unter Berücksichtigung der Einsatzschwere, bis auf vier Liter im Schnitt pro Walze und Leistungsstunde. „Unsere erfasste Dieselmengen liegen sogar teilweise unter den Herstellerangaben“, berichtet er.

Dass die neue Walzenserie ganz ohne zusätzliche DPF-Filtertechnik auskommt, weil sie über Motorentechnik der Stufe IIIB verfügt, war bereits bei einem Auftrag im Zuge des Bauprojekts Stuttgart-Ulm von Vorteil, als Amand zusammen mit dem Arge-Partnern Habau und Hinteregger den Auftrag erhielt, Erdbau und Infrastrukturarbeiten am Albaufstiegtunnel auszuführen. „Gerade die Deutsche Bahn, für die wir viele Arbeiten ausführen, stellt anspruchsvolle Forderungen an die Umweltverträglichkeit von Baumaschinen; hier hat das Unternehmen bereits vorgedacht“, meint Fröhlich. Probleme die sich bei speziellen Einzelanforderungen der neuen Walzen ergaben, wurden in Zusammenarbeit mit Zeppelin und dessen Service schnell und unbürokratisch gelöst.

Steht die Verdichtung im Straßenbau an, setzt Amand auf Walzen vom Typ CS 66B mit VCC-Navigator, der automatischen flächendeckenden Verdichtungskontrolle von Völkel. Diese helfen dem Maschinisten zu erkennen, wann die optimalen Verdichtungswerte für diesen speziellen Bauabschnitt erreicht sind. Dadurch werden kontraproduktive Verdichtungsfahrten vermieden. „Die Walzarbeit ist sehr ermüdend. Irgendwann lässt die Konzentration nach. Deswegen sollen elektronische Systeme die Fahrer unterstützen“, meint Uli Schmelzeisen, Zeppelin Produktmanager, der das Unternehmen zusammen mit Olaf Kosbi, leitender Verkaufsrepräsentant der Niederlassung Dresden, und Andreas Tiedmann, Niederlassungsleiter Oberhausen, hinsichtlich Walzenausrüstung beraten hat.

Um den Fahrern die Arbeit zu erleichtern, werden die Fahrwege der Walze samt der bereits verdichteten Abschnitte sowie der noch nicht bearbeiteten Flächen farbig auf dem Monitor angezeigt. So können die Maschinisten erkennen, wie viel Übergänge und welchen Verdichtungswert sie erreicht haben. Die ermittelten Daten werden dokumentiert und können per GPS-Übertragung am PC jederzeit abgerufen werden. Sie stehen somit nicht nur den Fahrern, sondern auch der Bauleitung und gegebenenfalls auch dem Auftraggeber als anerkannter Verdichtungsnachweis zur Verfügung.

Ende März startet Amand eine neue Testreihe zusammen mit der TU München und dessen Zentrum für Geotechnik sowie Caterpillar und Zeppelin. In dem Projekt geht es darum, die Verdichtung über den Rollwiderstand in einer Messtiefe von 30 bis zu 60 Zentimetern zu ermitteln und Rückschlüsse auf die Steifigkeit des Bodens zu ziehen. Diese Messmethode – Maschine Drive Power ist in den USA bereits etabliert – in Deutschland jedoch noch nicht zugelassen. Das Messsystem wird auf bindigen und nicht bindigen Böden mithilfe der verschiedenen Walzen erprobt, parallel zur herkömmlichen Verdichtungsmessung VCC. Fröhlich und sein Team versprechen sich davon einen Wissensvorsprung: „Bei dem zurzeit herrschenden harten Preiskampf müssen alle Ansätze, die zu einer Minimierung des Baustellenaufwandes führen, bei gleichzeitiger Sicherung einer hohen Qualität verfolgt werden.“

Der Walzentest hatte zum Ziel, bei grobkörnigen Böden im oberen Meter eine Procterdichte von hundert und mehr Prozent zu erreichen. Foto: Zeppelin

# Aufgeschlossen gegenüber Neuem

## Innovationen der modernen Baumaschinentechnik konsequent nutzen

**DÜSSELDORF. Gegensätze ziehen sich bekanntlich an – auf der innerstädtischen Kanalbaustelle der Blandfort Tief- und Straßenbau GmbH & Co. KG in der Hospitalstraße in Düsseldorf treffen die beiden Cat Kettenbagger 336ELNH und 320DL aufeinander – der eine mit, der andere ohne Hybridtechnik. Der 23-Tonnen-Bagger schüttet das wieder zu, was der 36-Tonnen-Bagger vorher an Erdmasse aus dem Verbau in offener Bauweise herausgeholt hat, um neue Mischwasserrohre mit größerem Durchmesser verlegen zu können.**

Der Cat 336ELNH stammt aus dem Jahr 2014, sieben Jahre älter ist sein Gegenspieler, der über 9 000 Betriebsstunden vorweisen kann. Beiden Maschinen sieht man von außen nicht an, was in ihrem Inneren steckt: Die ältere Baumaschine verkörpert klassische Antriebstechnik – das Neugerät steht für einen Hybrid auf Hydraulikbasis mit Druckspeicher. Ihm werden Attribute wie innovativ und revolutionär zugeschrieben. Denn das Erfolgsgeheimnis, das sich hinter dem Nomenklatur H verbirgt, hat nichts mit einem elektrischen Hybrid zu tun, sondern der Hybridbagger nutzt hydraulische Druckspeicher im Heck, die Energie beim Abbremsen des Oberwagens speichern und für das Beschleunigen beim nächsten Schwenkvorgang wieder zur Verfügung stellen.

„Die eigentliche Stärke des Hybridbaggers ist das Schwenken. In der Massenbewegung machen sich bei uns die Vorteile des Hybridbaggers in Form der Kraftstoffersparnis besonders bemerkbar. Für den Kanalbau ist der Hybridbagger eigentlich nicht vorgesehen, kommt es doch immer wieder zu Standzeiten, wenn die Rohre passgenau ausgerichtet werden müssen. Aber wir arbeiten trotzdem damit und helfen uns bei Engpässen mit dem Bagger aus. Selbst in diesem Tiefbaueinsatz ergeben sich erfreuliche Resultate – wir kommen mit zwei bis drei Liter weniger Diesel in der Stunde aus“, so Geschäftsführer Achim Blandfort.

Dass selbst unter diesen Umständen trotzdem solche Einsparungen generiert werden, spricht für die Technik. Michael Heidemann, Chef der Zeppelin Baumaschinen GmbH, wollte zusammen mit dem Kölner Niederlassungsleiter Stefan Lanio und Gebietsverkaufsleiter Dietmar Steiger bei einem Besuch der Düsseldorfer Kanalbaustelle aus erster Hand vom Kunden erfahren, welche Erfolge in der Praxis mit dem Hybridbagger zu verzeichnen sind. „Kunden reagieren durchweg positiv auf den Hybridbagger. Die Fahrer schwärmen von der Zuverlässigkeit, Arbeitsgeschwindigkeit, Reaktionsschnelligkeit und Leistung der Maschinen. Viele sind auch erstaunt über den niedrigen Geräuschpegel im Betrieb“, berichtet Michael Heidemann von den Reaktionen aus der Praxis. Ein großer Faktor für Baufirmen wie Blandfort sind die Betriebskosten – dem Kraftstoffverbrauch kommt dabei eine Schlüsselrolle zu. Und darum ging es im Kern auch bei der Entwicklung des hydraulischen Hybridantriebs von Caterpillar. Der weltweit größte Baumaschinenhersteller wollte mit seinem ersten Hybridmodell einen Bagger schaffen, der bis zu 25 Prozent weniger Kraftstoff als sein konventionell angetriebenes Pendant im schweren Erdbau verbraucht. Und das ist Caterpillar eindrucksvoll gelungen.

Seine Aufgeschlossenheit gegenüber Innovationen zeigt das Unternehmen Blandfort auch im Einsatz von 3-D-GPS. Mithilfe der Maschinensteuerung werden Flächen profiliert, Böschungen angelegt sowie große Ausschachtungen durchgeführt. Überzeugt hat Achim Blandfort ein Besuch der Fachmesse „Trimble Dimensions“ in Las Vegas. Seitdem sind Fragen vom Tisch wie diese: Wie genau ist der Empfang und wie exakt lässt sich damit arbeiten? „Uns geht es nicht darum, alles neu zu erfinden, sondern wir wollen alle Vorteile nutzen, die neue Technologien mit sich bringen“, so der Firmenchef.

Der Cat Hybridbagger hilft bei der Sanierung des Mischwasserkanals mit.

Michael Heidemann (Zweiter von links), Chef der Zeppelin Baumaschinen GmbH, wollte zusammen mit dem Kölner Niederlassungsleiter Stefan Lanio (Zweiter von rechts) und Gebietsverkaufsleiter Dietmar Steiger (rechts) bei einem Besuch der Düsseldorfer Kanalbaustelle aus erster Hand von Geschäftsführer Achim Blandfort (Mitte) und seinem Oberbauleiter Thorsten Bonn (links) erfahren, welche Erfolge in der Praxis mit dem Hybridbagger zu verzeichnen sind. Fotos: Zeppelin

Die erste Cat Baumaschine erhielt der mittelständische Betrieb aus dem Rheinland Mitte der 1980er-Jahre von Walter Raum, als dieser als Vertriebschef bei Zeppelin für das Deutschland-Geschäft verantwortlich zeichnete. Seit dem Jahr 2000 betreut Gebietsverkaufsleiter Dietmar Steiger von der Niederlassung Köln aus das Unternehmen. Achim Blandfort verhandelt mit ihm die Einkaufskonditionen. Die technische Ausstattung, wie im Fall des Cat 336ELNH, stimmt der Firmenchef mit Oberbauleiter Thorsten Bonn ab. An die 55 Bagger hat das Unternehmen im Einsatz, darunter zwölf Cat Kettenbagger und 14 Cat Mobilbagger. In Kürze kommt ein neuer Vertreter der F-Serie hinzu in Form des Cat M318F. Was dem Unternehmen noch fehlt, wäre ein größeres mobiles Gerät. Achim Blandfort könnte sich auch den Einsatz größerer Mobilbagger auf Kanalbaustellen vorstellen, auch wenn diese aufgrund ihrer hohen Achslasten nicht mehr als selbstfahrende Arbeitsmaschinen am Straßenverkehr teilnehmen dürfen. Hier könnte Zeppelin bald für Abhilfe sorgen. Caterpillar produziert in Zukunft große Mobilbagger in Europa. Diese Mobilbagger mit einem Einsatzgewicht von bis zu 80 Tonnen sind zwar in erster Linie für den Materialumschlag gedacht, könnten aber auch in einer abgeänderten Konfiguration im schweren Kanalbau eingesetzt werden.

Achim Blandfort verantwortet die Technik in dem Familienbetrieb, während seine Schwester Beate Blandfort-Weinberg sich als Geschäftsführerin um den kaufmännischen Part kümmert. Diese Aufgabenteilung haben sie von ihren Eltern Horst und Hilde Blandfort übernommen, die 1977 das Unternehmen mit Firmensitz in Linnich gründeten haben. Von dort werden Tief- und Straßenbaustellen zwischen Aachen, Düsseldorf, Mönchengladbach, Köln sowie rund um Bonn mithilfe von 320 Mitarbeitern abgewickelt, darunter Bauaufträge aller Größenordnungen sowohl für die öffentliche Hand als auch für gewerbliche und private Bauherren. Der Mix von Tief- zu Straßenbau hält sich dabei annähernd die Waage.

Hergestellt werden Straßen in Asphalt- und Pflasterbauweise sowie Kanäle für Wasser, Gas und Strom in offener Bauweise, wie eben in der Düsseldorfer Hospitalstraße. Dort werden mithilfe des Cat 336ELNH 4,6 Tonnen schwere Rohre mit Kastenprofil 120 mal 80 Zentimeter auf einer Länge von 600 Metern im Auftrag der Stadtwerke verlegt. Das Unternehmen Blandfort ist mit der Sanierung des Mischwasserkanals aus Steinzeugrohren mit einem Durchmesser zwischen 25 und 40 Zentimetern beauftragt worden. Die alten Rohre waren stark beschädigt, was angesichts des Alters auch niemand verwundert. Der Mischwasserkanal stammt aus der Zeit zwischen 1933 und 1956. Entsprechend des ermittelten Sanierungsbedarfs wird das Kanalnetz in Düsseldorf, das sich auf einer Länge von 1 550 öffentlichen Kanälen verteilt, kontinuierlich erneuert. Ende 2008 wurde bei einer Durchfahrt mit einer Kamera der Zustand des Mischwasserkanals in der Hospitalstraße inspiziert – so wie es innerhalb von 15 Jahren bei jedem Kanal der Landeshauptstadt von NRW gemacht wird. Dabei wurde die Sanierung als „mittelfristig notwendig“ eingestuft. Beschädigte Muffen sowie Risse und Scherbenbildung sowie durchdringende Wurzeln kamen dabei zum Vorschein. Bevor die Baumaschinen mit dem Ausschachten loslegen konnten, erfolgten Sondierungsbohrungen für den Kampfmittelräumdienst in einer Tiefe von bis zu acht Metern, um sicherzugehen, dass dort unten bloß keine Gefahr lauert. Denn bald sieben Jahrzehnte nach Ende des Zweiten Weltkriegs werden beinahe täglich im Stadtgebiet von Düsseldorf noch immer Bomben, Granaten, Munition und Munitionsteile, gefunden. Vorsicht ist aber noch aus einem anderen Grund geboten: Wenn das Bagger-Duo mit den Auslegern schwenkt, muss es doppelt aufpassen: Denn die Straße wurde nur halbseitig gesperrt, was das Arbeiten nicht einfacher macht. Außerdem darf der bestehende Baumbestand nicht beschädigt werden, der extra geschützt wurde.

Mit engen Baustellenverhältnissen wird das Unternehmen immer wieder im Kanal-Neubau oder bei Sanierungsmaßnahmen konfrontiert, wenn etwa ein Graben auszuheben ist, Rohre in den Dimensionen DN150 bis DN 3 200 zu verlegen sind sowie die Verfüllung und Oberflächengestaltung anstehen. Das Unternehmen ist spezialisiert auf Kanäle auch in größeren Dimensionen und Tiefen unter erschwerten Bedingungen, etwa wenn das Grundwasser nach oben drückt. Hinzu kommt die Planung und komplette Erstellung von Kanal-Hausanschlüssen – auch gemäß RAL Gütezeichen – von Kabelverlegungs- und Rohrleitungsbauarbeiten, von Rückhaltebecken, Regenwasserfilterbecken und Pumpstationen.

Achim Blandfort verantwortet die Technik in dem Familienbetrieb.

# Breit gestreut

## Beschorner und Otto: Grenzgänger in Ost- und Westdeutschland

**LANGENHAGEN (SR). Die Online-Ausgabe der Tageszeitung „Die Welt“ stellte sie als Grenzgänger vor: Werner Otto und Rainer Beschorner. Der eine gelernter Bankkaufmann in Westdeutschland, der andere Bauingenieur in Ostdeutschland, gründeten nach dem Mauerfall gemeinsam in Brandburg an der Havel eine Baufirma. Während viele Unternehmer aufgrund des Baubooms nach der deutschen Wiedervereinigung das schnelle Geld im Osten witterten, doch dabei auf die Nase fielen, hat das Unternehmen der beiden bis heute überlebt. 2004 wiederholten sie das Gleiche noch einmal in Langenhagen bei Hannover: Dort hoben sie ebenfalls ein Tiefbauunternehmen aus der Taufe – es verfolgt den gleichen Grundsatz wie der Standort in Brandenburg.**

„Unsere Stärke ist es, viele Baustellen in kurzer Zeit schnell abzuwickeln. Wir konzentrieren uns nicht auf Großbaustellen, auf die sich die breite Masse stürzt, sondern wir übernehmen vor allem Tagesbaustellen“, verdeutlicht Axel Schmidt, Prokurist bei der Tiefbau Beschorner und Otto Langenhagen GmbH. So sind es rund 600 Maßnahmen, die alleine im letzten Jahr mit einem Team von drei Bauleitern bewältigt wurden. „Kleine Baustellen sind nicht weniger aufwendig wie große Projekte – im Gegenteil: Der interne Aufwand der Abwicklung ist hoch. Alleine bei der Rechnungsstellung muss man immer dran bleiben“, so der Prokurist.

Im Fall von Langenhagen bezieht sich der Wirkungskreis auf Hannover sowie die Gemeinden im Umland. Das Unternehmen, das 28 Mitarbeiter beschäftigt, hat viele Jahresverträge mit Kommunen rund um den Unterhalt der Kanalisation geschlossen, um die sich drei Mann starke Baustellenkolonnen kümmern. Sie arbeiten mit Baumaschinen wie etwa drei Cat Mobilbaggern, darunter drei M313D, und zwei Cat Minibagger 301.7D sowie 301.8C, die ihnen Bernd Gerlach, Verkaufsrepräsentant der Zeppelin Niederlassung Hannover, vermittelte. Die Geräte übernehmen vor allem anstehende Arbeiten rund um die Sanierung im Bestand, wenn Leitungen zwischen 300 bis 1 200 DN erneuert werden müssen. „Unsere Maschinen häufen einsatzbedingt nicht viele Betriebsstunden auf, da sie nicht permanent unter Volllast arbeiten, doch bei der Arbeit, die sie abliefern, hinterlassen die Cat Mobilbagger den besten Eindruck“, stellt der Prokurist dar.

Baumaschinen wie etwa drei Cat Mobilbagger übernehmen vor allem anstehende Arbeiten rund um die Sanierung im Bestand, wenn Leitungen zwischen 300 bis 1 200 DN erneuert werden müssen. Foto: Zeppelin

Realisiert werden an den beiden Standorten in Ost- und Westdeutschland Projekte im Bereich Straßenbau, Rohrleitungsbau, Erdbau, Kanalbau, Pflasterbau sowie Garten- und Landschaftsbau. Statt einen einzigen Großkunden zu bedienen, wird das Auftraggeber-Spektrum breit gestreut, um das Risiko zu minimieren. Beschorner und Otto haben hier ihre Erfahrungen gemacht: 2000 meldete eine Wohnungsbaugesellschaft Konkurs an, für die sie in der Nähe von Berlin gebaut hatten. Dank ihrer Rücklagen war jedoch ihr Bauunternehmen abgesichert. Die Firmengründer erlebten selbst, wie viele Mitbewerber in West- wie Ostdeutschland seit Wiedervereinigung bis heute vom Markt verschwunden sind. Warum sie selbst bestehen blieben, führen Werner Otto und Rainer Beschorner auf eine gleichberechtigte Partnerschaft auf beiden Seiten zurück. Bei wichtigen Fragen sei man sich stets einig gewesen – heißt es in dem Bericht in der „Welt“. Auch habe es sich bewährt, auf Know-how sowie solides Wachstum zu setzen und kein waghalsiges unternehmerisches Risiko einzugehen.

# Arbeitsteilung im Tagebau

## Mit einer neuen Cat Raupe D7E erfasst die Mibrag Massen im Zuge der Rekultivierung

**ZEITZ (SR). Beim Abbau von 20 Millionen Tonnen Braunkohle im Jahr dominieren in den Tagebauen Profen und Vereinigtes Schleenhain bei der Mitteldeutschen Braunkohlengesellschaft mbH (Mibrag) Großgeräte wie Schaufelrad- und Eimerkettenbagger. Zu den Leistungsgeräten gesellen sich Hilfsgeräte, wie acht Kettendozer pro Abbaustätte. Denn Arbeitsteilung ist angesagt, um das Kerngeschäft rund um das Gewinnen und Fördern der Braunkohle zu unterstützen. Raupen sind für umfassende Planierarbeiten im Zuge von Erdbewegung, Wegebau und Abraum vorgesehen. Sie sind auch gefragt, Schaufelradbaggern zur Seite zu stehen, wenn es um die Herstellung deren stabiler Unterlage, des Planums, geht. Das Versetzen, also das Rücken der Bandanlage, übernehmen eigene Rückeraupen mit beweglichem seitlichen Kranausleger und sogenanntem Rückstuhl mit integriertem Rollenkopf, welche die Bandanlage in annähernder Parallelfahrt zur Seite ziehen. Und selbst bei diesen Arbeiten sollen die kettengeführten Baumaschinen mithelfen und Korrekturen beim Ausrichten übernehmen. Doch Raupen im Tagebaueinsatz müssen noch mehr auf dem Kasten haben, wie das Beispiel einer neuen Cat Raupe D7E zeigt.**

Marco Schade (links), damaliger Abteilungssteiger Aus- und Vorrichtung im Tagebau Profen, mit seinen Kollegen vor der Raupe D7E. Foto: Zeppelin

Die neue Baumaschine arbeitet seit letzten Dezember einem Bandabsetzer im Tagebau Profen – Abbaufeld Profen Süd zu. Vom Absetzer aus wird kulturfähiges Material in der Hochschüttung freigesetzt, das der Rekultivierung dient und mit dem das Gelände entsprechend der Pläne und Vorgaben modelliert wird. Die oberste Schicht bildet ein drei Meter starker kulturfähiger Mutterboden, der im Zuge der Nacharbeiten von dem D7E verteilt werden muss. Zusätzlich modelliert der Absetzer in der Tiefschüttung sein eigenes Planum aus, welches ebenfalls planiert werden muss. Hinzukommt auch hier die Stabilisierung der Strosse durch den D7E. Der Kettendozer ist für beide Arbeitsbereiche am Bandabsetzer zuständig. Aus dem kulturfähigen Material soll später eine Fläche entstehen, die für die Landwirtschaft genutzt wird. Ursprünglich war sowohl für Rekultivierungsarbeiten als auch Planierungsarbeiten direkt am Absetzer ein Cat D8T vorgesehen. Dass nun der D7E für ihn einspringt, war so erst nicht geplant.

Die 38 Tonnen der D8T führten allerdings dazu, dass die Raupe in ihrem Einsatz immer wieder einsackte und nicht so recht von der Stelle kam. Die Konsequenz: Ein kleinerer, sprich leichterer Dozer musste die Vorarbeit leisten und erst mal das Material etwas zur Seite schieben, damit der D8T sozusagen Fuß fassen konnte. „Das war alles andere als wirtschaftlich, sodass wir uns Gedanken machen mussten, wie wir eine bessere Lösung finden“, erklärte Marco Schade, damaliger Abteilungssteiger Aus- und Vorrichtung im Tagebau Profen. Bevor er eine Empfehlung aussprach, in die D7E zu investieren, hatte er sich intensiv mit Ralf Dieckmann von der Zeppelin Niederlassung Leipzig beraten und geprüft, ob der D7E die gestellten Aufgaben etwa in der Rekultivierung und unter den vorherrschenden Bedingungen wirtschaftlich bewältigen kann. Schließlich sollte er mit seinen 28,5 Tonnen Einsatzgewicht für die rund zehn Tonnen schwerere Raupe einspringen.

Weil der D7E vor dem Schild große Massen erfassen muss, wurde extra in Brasilien ein VRSU-Schild mit 4,52 Metern Breite angefertigt – geläufige SU-, Universal-, S- und Schwenkschilde entsprachen nicht dem Anforderungsprofil. Denn es ging darum, dass die Raupe große Materialmengen vor den Schild bekommt. Der VRSU-Schild beziehungsweise die Schar besitzt einen variierenden Krümmungsradius, der dafür sorgt, dass die Masse fortlaufend und vor allem von der Seite zur Mitte vor den Schild läuft. Kurze seitliche gekrümmte Eckmesser garantieren ein Eindringverhalten, um die Massen abzuschieben. „Das Ergebnis ist nun, dass wir ein Schild bekommen haben, das eigentlich von seiner Dimension her zu einem D8T passen würde. Doch aufgrund des dieselelektrischen Antriebs des D7E können wir damit arbeiten, ohne Leistungseinbußen in Kauf nehmen zu müssen“, so Marco Schade.

Dass der D7E den Herausforderungen im Tagebau Profen und der Rekultivierungsarbeit gewachsen ist, hat sich längst bestätigt. Dank ihres LGP-Laufwerks verteilt die Maschine den Bodendruck so, dass dem Gerät nicht das Einsinken zum Verhängnis wird, wie es bei der D8T der Fall war. Mithilfe seines Drei-Zahn-Rippers, einer Sonderausstattung um flexibleren Einsatz zu ermöglichen – gerade für den Wegebau in den Strossen, kann er die harten Böden, wie sie im Tagebau häufig auftreten, aufreißen und dann anschließend mit seinem Schild abschieben. Auf den Ripper greift Mibrag im Tagebau Profen immer dann zurück, wenn Wege umverlegt werden müssen.

Ersatz- und Neuinvestitionen bei Hilfsgeräten stellen einen großen Kostenblock dar. Deswegen überlegen sich Mitarbeiter wie Marco Schade ständig, wie sich der Geräteeinsatz verbessern lässt. „Anfangs herrschte Skepsis, ob der D7E sich wirtschaftlich trägt – denn die neue dieselelektrische Antriebstechnologie von Caterpillar macht sich im höheren Kaufpreis bemerkbar. Doch unsere Budgets sind begrenzt und keiner will einen Euro unnötig ausgeben“, meinte Marco Schade, der seine Kollegen dennoch von den Vorteilen überzeugen konnte.

Der dieselelektrische Antrieb beruht auf einem Cat Acert-Dieselmotor C9.3, der im Drehzahlbereich von 1 800 Umdrehungen läuft und einen 400-Volt-Wechselstrom-Generator antreibt. Bei Lastzunahme wird lediglich mehr Kraftstoff in den Dieselmotor eingespritzt, um die Drehzahl für den Generator konstant zu halten. Die erzeugte Elektroenergie wird in einen flüssigkeitsgekühlten Frequenzumformer geleitet, welcher die bürstenlosen Drehstrommotoren in jeder Betriebssituation mit Energie versorgt. Gerade wenn bei dem Dozer die größte Kraft benötigt wird, beim Anfahren aus dem Stand, überzeugt der frequenzgeregelte Drehstrommotor mit einem extrem hohen Anfahrmoment. Soviel zur Theorie. Doch wie bewährt sich das Antriebskonzept in der Praxis?

Der Einsatz des D7E hat den gewünschten Effekt gebracht, den sich Marco Schade erhofft hatte. So zeigte sich, dass der Verbrauch der Betriebsstoffe signifikant zurückging und die Betriebskosten gesunken sind. Marco Schade hatte sich im Vorfeld intensiv mit der Antriebstechnologie und ihren Vorteilen in Form von niedrigeren Kraftstoffverbräuchen auseinander gesetzt, als er die Einsatzmöglichkeiten des D7E analysierte. Sein Argument: „Wichtig war, dass sich die Anschaffung rechnet. Denn uns geht es darum, dass wir uns hinsichtlich der Betriebskosten bestmöglich aufstellen. Da wir alleine in zweieinhalb Monaten rund 500 Betriebsstunden mit der neuen Raupe erreicht haben, standen wir hier in der Pflicht, etwas zu unternehmen.“ Der Durchschnittsverbrauch hat sich laut seiner Aussage bei dem D7E um zehn Liter reduziert. Zum Vergleich: Der D8T bringt es auf einen Verbrauch von rund 40 Liter in der Stunde. Somit sei eingetreten, was die Herstellerangaben versprechen. „Durch den Vergleich von D7E mit D8T können wir nun sehen, wo beide stehen“, so Schade. Und: Ökonomische Gesichtspunkte lassen sich mit ökologischen Gesichtspunkten verbinden. Denn weniger Sprit entlastet schließlich die Umweltbilanz. Die $CO_2$-Emmissionen haben sich reduziert.

Der neue Dozer ist weder auf eine herkömmliche mechanische Kraftübertragung mit Getriebe und Kupplung angewiesen noch benötigt er Motorriemen, da das elektrische System auch Komponenten wie Klimaanlage und Wasserpumpe antreibt und eine Lichtmaschine nicht mehr notwendig ist. Daher begnügt sich der elektrische Antriebsstrang mit 60 Prozent weniger beweglichen Teilen. Dies wiederum führt zu geringerem Verschleiß – auch das ist ein Kostenfaktor, der somit weniger ins Gewicht fällt.

Was die Nachhaltigkeit betrifft, hat die Raupe noch mehr zu bieten: Hinsichtlich der Geräuschentwicklung verzeichnet die Baumaschine Fortschritte gegenüber konventioneller Raupentechnik. Die Raupe erwies sich bislang als vibrationsarm. Bei Unternehmen wie der Mibrag haben Fahrerkomfort und Ergonomie einen hohen Stellenwert. Weil verschiedene Fahrer mit dem D7E umgehen müssen, wird von vornherein ein hoher Standard bei der Ausrüstung festgelegt. Das zeigt sich etwa an der Sitzheizung oder der Beleuchtung. So wurden zusätzliche LED-Scheinwerfer verbaut, damit die Fahrer ihren Arbeitsplatz besser ausleuchten können, wenn sie während der Nachschicht den Tagebaugroßgeräten zur Hilfe kommen.

Anzeige

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**

ZEPPELIN CAT

# Antriebsmotor Energieeffizienz

## Mit neuer Cat Großgeräteflotte will NNG in Flechtingen Hartgestein noch wirtschaftlicher und nachhaltiger gewinnen

**FLECHTINGEN (SR). Den Energieverbrauch, Geräusch- und $CO_2$-Emissionen reduzieren und im gleichen Atemzug die Betriebskosten senken – darauf setzt die NNG, die Norddeutsche Naturstein GmbH, bei ihrem Energiemanagement. Das Unternehmen, das seit 2005 zu hundert Prozent der Basalt AG (BAG) gehört, betreibt in Flechtingen die nördlichste und größte Hartgestein-Lagerstätte Deutschlands. Im Dreischicht-Betrieb werden jährlich bis zu drei Millionen Tonnen Rhyolith gefördert. Was den Baumaschineneinsatz betrifft, wurde jüngst eine Großinvestition getätigt, wie sie deutschlandweit in dieser Konstellation einzigartig ist, als Baumaschinenlieferant Zeppelin die Lade- und Transportgeräte erneuerte. Die Flotte im Rohstoffabbau sollte dem neuesten Stand der Technik entsprechen. Konkret hielten bei der NNG vier Radlader Einzug, wie ein Cat 990K und drei Cat 980M. Ihnen zur Seite gestellt wurden sechs Muldenkipper vom Typ 775G. Geringer Spritverbrauch und niedrigere Emissionen waren treibende Kraft hinter der Maschinenbestellung.**

Der Auftragsvergabe ging ein umfassender Maschinentest voraus. Sein Zweck: Die Herstellerangaben in punkto Kraftstoffverbrauch und die Leistung der Geräte sowie das Handling zu überprüfen. „Dabei zeichnete sich insbesondere bei dem Radlader 990K eine erkennbare Energieeffizienz, sprich Kraftstoffeinsparung, ab, die auf die Load-Sensing-Hydraulik zurückzuführen ist. Auch bei den Muldenkippern 775G ging der Spritverbrauch in die gewünschte Richtung“, bestätigte NNG-Geschäftsführer Uwe Werner. Das Unternehmen hat sich

Das Ein- und Aussteigen soll den Maschinisten erleichtert werden. So lässt sich beispielsweise bei der M-Serie der Radlader die Kabinentür vom Boden aus öffnen.

die Energieeinsparung auf die Fahnen geschrieben. Bis 2017 soll bei der BAG der spezifische Energieverbrauch, sprich die Kilowattstunde pro produzierter Tonne, um jährlich drei Prozent gesenkt werden. Dazu muss auch der Kraftstoffverbrauch bei den Baumaschinen deutlich reduziert werden. Da alleine die Baumaschinen zwischen 3 500 bis 3 700 Betriebsstunden im Jahr im Einsatz sind, fällt jeder Liter Diesel ins Gewicht, der an dieser Stelle eingespart werden kann. „Wir suchen gezielt nach verschiedenen Möglichkeiten, unsere hohen Ziele hinsichtlich Energiemanagement zu erreichen, um den Energieverbrauch nachhaltig zu verringern“, so der Geschäftsführer weiter. Im Fall der drei neuen Cat Radlader 980M tragen Cat Acert-Dieselmotoren C13 der Stufe IV zum sparsameren Verbrauch bei. Der neue Cat Radlader 990K greift ebenfalls auf Motorentechnik der Stufe IV zurück. Sein Cat Acert-Dieselmotor C27 stellt elf Prozent mehr Leistung bereit als bisher, ohne den Verbrauch nach oben zu treiben. Die bessere Nutzung des Kraftstoffs ist dem abgesenkten Drehzahlniveau und einem neuen Motormanagement zu verdanken. Vor allem die Start- und Stoppautomatik – unter Berücksichtigung der Betriebstemperatur der Maschinen – wird bei den vier Cat Radladern und sechs Cat Muldenkippern dafür Sorge tragen, dass die Nadel der Tankanzeige nicht zu schnell nach unten wandert.

Grundsätzlich soll das Laden und Transportieren des Materials bei NNG so wirtschaftlich wie möglich gestaltet werden. Darum gab es anfänglich die Überlegung, ob sich nicht größere Maschinen wie ein Cat Radlader 992K sowie Cat Muldenkipper vom Typ 777G unter wirtschaftlichen Aspekten besser eignen würden. Zeppelin Projekt- und Einsatzberater Stefan Oppermann, der den Steinbruch und den Fortschritt des Abbaus seit Jahren begleitet, analysierte die geologischen Gegebenheiten vor Ort und beleuchtete die Einsatzbedingungen unter verschiedenen Blickwinkeln. Die Intention einer Einsatzanalyse: Die Kosten so genau wie möglich errechnen und Unternehmen wie NNG helfen, die richtige Investitionsentscheidungen zu treffen, die sich auf die nächsten Jahre auswirken. Jeden Kurvenradius hat darum der Projekt- und Einsatzberater im Detail ausgemessen, den etwa die größeren Muldenkipper passieren müssten. Sein Ergebnis: Größere Maschinen hätten zu viele Änderungen im Wegesystem zur Folge. Bei der Leistungsberechnung stellte sich heraus, dass die am Ende angeschafften vier Radlader und sechs Skw am besten harmonieren. Gegenüber der H-Serie bewältigt der 990K eine Nutzlast von 16 statt 15 Tonnen. Daraus resultiert eine abgestimmte Teambildung mit dem Cat Skw 775G, dessen Mulde nach vier Ladespielen gefüllt ist. Würden hier Reibungsverluste auftreten, wären höhere Kosten pro geförderte Tonne die Folge, die es tunlichst zu vermeiden gilt.

Fakt ist allerdings auch: Die moderne Maschinentechnik und deren Vorteile können nur in Verbindung mit dem Fahrer effizient ein- und im täglichen Arbeitsalltag umgesetzt werden. Aus diesem Grund war für die rund 30 Fahrer am Standort Flechtingen eine grundlegende Einweisung obligatorisch. Damit nicht genug – turnusmäßig finden zweitätige Fahrerschulungen, aufgeteilt in zwei Gruppen, in Theorie und Praxis gemäß den individuellen Bedürfnissen der Maschinisten durch Uwe Wieduwilt von der Zeppelin Projekt- und Einsatztechnik statt. Die Schulungen sollen die Mitarbeiter in Richtung Energieeffizienz trimmen. So zeigte Uwe Wieduwilt anhand der neuen Cat Radlader und Muldenkipper wie wirtschaftlich damit zu arbeiten ist und wie sich der Verschleiß senken lässt. Er ging auf zentrale Merkmale der neuen Maschinenserie ein. So erfuhren die Fahrer etwa, dass die Muldenkipper vom Typ 775G dank ihres neuen Antriebs Steigungen von bis zu zehn Prozent in einem höheren Gang überwinden können, also manuelles Herunterschalten nicht nötig ist. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Cat Getriebesteuerung, welche die Produktivität, Kraftstoffnutzung und Dauerhaltbarkeit des Antriebsstrangs verbessert. Um beispielsweise Kraftstoffeinsparungen zu generieren, lässt sich mit zwei verschiedenen Sparschaltmodi die Maschinenleistung an die betrieblichen Anforderungen anpassen. „Die Fahrer sollen lernen, wie sie eine Baumaschine Sprit sparend steuern müssen. Hier gibt es große Unterschiede von Fahrer zu Fahrer. Bei Ladegeräten wie dem Cat 990K oder seinem Vorgänger können diese sogar bis zu 30 Prozent mehr oder weniger Dieselverbrauch ausmachen, je nachdem wer gerade hinter dem Steuer sitzt. Selbst bei Muldenkippern vom Typ 775 fällt die verbrauchte Kraftstoffmenge um bis zu acht Prozent höher oder niedriger aus“, bestätigte Uwe Wieduwilt. Um

Turnusmäßig finden zweitätige Fahrerschulungen statt. Dabei steht nicht nur der effiziente Einsatz, sondern auch die Sicherheit der Mitarbeiter im Vordergrund.

die Vorteile hinsichtlich Kraftstoffeinsparung vollumfänglich nutzen und auswerten zu können, hielt Zeppelin außerdem eine Schulung zum Thema Product Link ab, weil in Zukunft das Flottenmanagement bei NNG stärker zum Tragen kommen soll.

Schulungen dienen nicht nur dazu, die Geräte effizient einzusetzen, sondern es geht auch um einen sicheren Umgang. Bereits 2009 wurde NNG mit dem Gütesiegel „Sicher mit System“ ausgezeichnet. Dem Betrieb wurde damit bescheinigt, dass die grundlegenden Anforderungen für die systematische Einbindung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in die Betriebsabläufe erfüllt sind. In diesem Jahr will sich das Unternehmen wieder um die Auszeichnung bemühen. Fortlaufend wird daher daran gearbeitet, den Arbeits- und Gesundheitsschutz weiter zu verbessern – schließlich soll die Unfallquote so niedrig wie möglich ausfallen. Dazu beitragen soll auch die neue Baumaschinenflotte. Caterpillar hat bei allen Geräten am Sicherheits- und Komfortstandard für den Fahrer gefeilt. Bei allen vier neuen Radladern etwa soll den Fahrern das Ein- und Aussteigen erleichtert werden. So lässt sich beispielsweise bei den neuen Maschinen der M-Serie die Kabinentür noch vom Boden aus öffnen. Um die Arbeitssicherheit zu erhöhen, wählte NNG einen Drei-Punkt-Gurt bei den Radladern und einen Vier-Punkt-Gurt bei den Muldenkippern. Komfortsitze sind weitere feste Bestandteile.

Vier der sechs neuen Skw weisen aus einem ganz bestimmten Grund noch eine weitere Besonderheit auf: Sie wurden mit Gummiplatten ausgestattet, um so den Geräuschpegel beim Beladevorgang zu-

Hinsichtlich der Baumaschinenausrüstu
bereich BAG und NNG – den Service am
lin Niederlassung Magdeburg sicher.

sätzlich zu minimieren. Dieses Ausrüstungsdetail ist schon lange fester Bestandteil bei Muldenkippern von NNG. Das Bemühen wurde unter anderem bereits

Gemeinsam nehmen Management und Mitarbeiter von BAG, NNG und Zeppelin die Großgeräteflotte in Betrieb, die i
einzigartig ist.

2010 belohnt – NNG erhielt den Europäischen Nachhaltigkeitspreis und den „Local Community Partnership Award“ des europäischen Gesteinverbandes UEPG.

Dem Unternehmen geht es nicht weit genug, nur gesetzliche Vorgaben etwa gemäß der TA-Lärm einzuhalten. Viele Maßnahmen wurden aus Eigenmotivation heraus eingeleitet, die gesetzlichen Grenzwerte deutlich zu unterschreiten. Denn am Standort Flechtingen, einer Gemeinde in Sachsen-Anhalt und seit 1999 Luftkurort, werden in den örtlichen Reha-Kliniken Patienten mit Herz-Kreislauf- und Gefäßerkrankungen sowie neurologischen Krankheiten behandelt. Darum legt die Gemeinde in Sachsen-Anhalt großen Wert auf einen wirksamen Lärmschutz, damit sich die Patienten schnell wieder erholen können. Seit mehreren Jahren ist es das Bestreben von NNG, Geräuschemissionen beim Rohstoffabbau und Materialtransport zu reduzieren, um der Kommune entgegenzukommen und deren Belange zu

ng berät der Zeppelin Konzernkunden-
n Standort Flechtingen stellt die Zeppe-

berücksichtigen. Aufgrund der Nähe von Steinbruch und Gemeinde wurden bereits in den 1990er-Jahren Aufbereitungsanlagen in tiefere Sohlen verlegt, um Schall-

n dieser Konstellation deutschlandweit
Fotos: Rayk Weber/action press

emissionen zu minimieren. Einhausung und Staubfilteranlagen waren schon lange eingeführt worden. 2008 wurden dann auch erste Tests mit Gummiauskleidung an Cat Muldenkippern 775F gefahren, die ihre Wirksamkeit nicht verfehlten. Dabei hat sich gezeigt: Die Schallpegelwerte konnten stark reduziert werden, wenn der Naturstein auf Gummi trifft. Dank der Gummiauskleidung wird der Aufprall des abrasiven Rhyoliths durch den elastischen Gummi absorbiert. Das bekamen nicht nur Anwohner zu spüren, sondern auch die Fahrer, weil weniger Geräusche und Erschütterungen in die Fahrerkabine eingedrungen sind.

Eine weitere Maßnahme, die von NNG eingeleitet wurde: Wenn die Baumaschinen rückwärtsfahren, ertönt in der Regel ein akustisches Warnsignal des sogenannten „Piepers“. So sinnvoll solche Features im Zuge des Arbeitsschutzes sind, so haben sie auch ihre Grenzen. Denn angesichts des ständigen Warntons tritt irgendwann ein Gewöhnungseffekt ein. Außerdem, wenn – wie im Fall der NNG – mehrere Geräte damit ausgestattet sind, überlagern sich die Töne und lassen sich nicht mehr eindeutig der Lärmquelle zuordnen. Außerdem werden Anwohner beeinträchtigt. NNG suchte daher nach einer Alternative bei der neuen Großgeräteflotte und Zeppelin passte die Warnsysteme den vorhandenen Gegebenheiten mit einem bewährten Breitbandtonalarm an.

Betreut werden NNG und BAG vom Zeppelin Konzernkundenbereich und seinem Verkaufsleiter Horst Wicker, der das Unternehmen hinsichtlich Baumaschinen-Ausrüstung berät. Den Service leistet die Niederlassung Magdeburg, respektive Serviceleiter Robert Gellert und Servicetechniker Michael Döring, mit welchen der Standort Flechtingen schon lange eng zusammenarbeitet, wenn es beispielsweise um Reparaturen und den Kundendienst für die bislang eingesetzten Cat Baumaschinen ging. „Wer Baumaschinen in diesem Umfang wie die Norddeutsche Naturstein GmbH erneuert, muss sich auf einen reibungslosen Betrieb verlassen können. Wir werden alles daran setzen, dass wir das uns entgegengebrachte Vertrauen auch in Zukunft verdienen und den gestellten Anforderungen gerecht werden“, versprach der Zeppelin Geschäftsführer für Vertrieb, Fred Cordes. Zusammen mit Frank Schlig, stellvertretender Sprecher des Vorstands der BAG, machte er sich ein Bild von den Abbaubedingungen vor Ort, denen sich die zehn neuen Cat Baumaschinen stellen müssen.

Für die neue Flotte wurden erstmals Full-Service-Vereinbarungen getroffen, welche die Zeppelin Niederlassung Magdeburg gewährleisten muss. Für Wartung, Inspektion und Reparatur darf der Zeppelin Service die überdachte Werkstatthalle bei NNG in Flechtingen nutzen. Dort werden nicht nur Inspektionssätze der neuen Radlader und Muldenkipper im Werkstattbereich des Steinbruchs bevorratet, sondern Zeppelin installierte vor Ort ein Außenöllager mit vier Tanks à 1 500 Liter Fassungsvermögen. Sie enthalten aschearmes Motoröl, welches die neue Motortechnik gemäß der Stufe IIIB und IV erforderlich macht. Ferner sind die Tanks vorgesehen für den Austausch von Hydrauliköl. Zwei verschiedene Sorten Getriebeöl werden vorrätig gehalten. Dadurch steht immer genügend Nachschub bereit. Außer den Betriebsmitteln sind immer Schmierstoffe in ausreichender Menge vorhanden, zu denen die Fahrer jederzeit Zugriff haben. Alle zehn Geräte wurden mit einem einheitlichen Befüllsystem samt identischer Anschlüsse ausgestattet, was das Nachfüllen einfacher machen soll.

Auf die 30 Fahrer kommt es an, wenn die Vorteile der neuen Maschinentechnik im Arbeitsalltag umgesetzt werden sollen.

Um dem Verschleiß vorzubeugen und um die Haltbarkeit von vornherein zu erhöhen, wurde die Radladerschaufel des Cat 990K seitlich verstärkt und aufgepanzert – auch das gehört zu den Service-Leistungen, welche die Niederlassung Magdeburg bietet. Um den Verschleißprozess aufzuhalten und damit die Wirtschaftlichkeit der Maschinen zu erhöhen, greifen auch die anderen drei neuen Cat Radlader der Serie M auf Verschleißschutz zurück. Denn Schneidmesser, Böden oder Seitenteile der Grabgefäße würden sonst mit der Zeit durch den abrasiven Rhyolith so beansprucht werden, dass von einem Arbeitsspiel zum nächsten Hydraulik, Antrieb und alle anderen Maschinenkomponenten mehr und mehr Kraft abrufen, weil beispielsweise die Schneidkanten stumpf sind. Verminderte Ladeleistung und ein erhöhter Kraftstoffverbrauch wären die unliebsamen Folgen. Doch genau diese will die NNG unter allen Umständen verhindern.

Vier der sechs Skw wurden mit Gummiplatten ausgestattet, um den Geräuschpegel beim Beladen zusätzlich zu minimieren.

## NNG modernisiert Bahnverladung

Die neue Baumaschinenflotte ist nicht die einzige Investition bei der NNG am Standort Flechtingen – das Unternehmen modernisiert derzeit seine Bahnverladung für circa fünf Millionen Euro. Der Transport-Anteil per Schiene soll in Zukunft ausgebaut werden, wenn es nach den Plänen von NNG geht. Der Verladevorgang soll statt in acht zukünftig in vier Stunden abgewickelt werden, um mehr Umläufe der Eisenbahnverkehrsunternehmen erreichen zu können. „Die neue Bahnverladestation wird das Modernste, was derzeit technisch möglich und machbar ist“, so Geschäftsführer Uwe Werner zum neuen Verladekonzept, das etwa auf reversierbare Förderbänder in Achse der Waggons setzt, um die Ladung in den Güterwaggons optimal zu verteilen. Vorgesehen sind überdachte Verladeboxen mit einer Lagerkapazität von circa 45 000 Tonnen. Die Einhausung der Beladung soll Emissionen eindämmen. Wo bislang mithilfe von Wassersprenklern der auftretende Staub gebunden wurde, wird zusätzlich eine neue Entstaubungsanlage errichtet. Die neue Bahnverladung soll im dritten Quartal des Jahres in Betrieb gehen.

# Kompetenzzentrum Rückbau

## KIT bündelt Expertise zum sicheren Rückbau kerntechnischer Anlagen

**KARLSRUHE. Der sichere Rückbau kerntechnischer Anlagen stellt große Herausforderungen an Wissenschaft, Technik und Industrie. Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) gründet daher ein Kompetenzzentrum Rückbau, um das vorhandene Know-how zum Rückbau kerntechnischer Anlagen zu sichern und praxisbezogen zu vertiefen. Neben Rückbautechnologien stehen die radiologische Charakterisierung kontaminierter Anlagenteile, die Dekontamination, der Strahlenschutz, das Management komplexer Prozesse und die interdisziplinäre Technikfolgenabschätzung im Fokus.**

Nicht nur in Deutschland, sondern auch europa- und weltweit ist künftig eine große Nachfrage nach Kompetenzen zum sicheren Rückbau zu erwarten, insbesondere mit Blick auf eine sichere Entsorgung der dabei anfallenden radioaktiven Abfälle. Alleine rund um das KIT im Umkreis von rund 60 Kilometern befinden sich alle baden-württembergischen Kernkraftwerke – Philippsburg 1 und 2, Neckarwestheim 1 und 2 sowie Obrigheim, wobei von denen nur noch Philippsburg 2 und Neckarwestheim 2 am Netz sind. Die Europäische Kommission geht davon aus, dass bis 2025 etwa ein Drittel der 145 derzeit aktiven Kernkraftwerke stillgelegt sein wird. Daher gilt es nicht nur, vorhandenes Know-how auszubauen, sondern mittel- und langfristig Wissenschaftler sowie Ingenieure für dieses Arbeitsfeld auszubilden. Dem Kompetenzzentrum Rückbau des KIT, das Teil des Helmholtz-Programms Nukleare Entsorgung und Sicherheit sowie Strahlenforschung (NUSAFE) ist, gehören zwölf Abteilungsleiter mit ihren Teams an.

Der Rückbau kerntechnischer Anlagen umfasst viele Aspekte, zu denen am KIT hohe Kompetenzen vorhanden sind. Dazu gehören Rückbaustrategien gemäß den gesetzlichen Rahmenbedingungen, Rückbautechnologien, Rückbaumanagement, Dekontaminations- und Konditionierungstechnologien, Schutz der Beschäftigten, der Bevölkerung und der Natur vor Strahlenexposition, Analyse der politischen und gesellschaftlichen Bedingungen sowie Strategien zur angemessenen Beteiligung und Information der Öffentlichkeit.

„Das Kompetenzzentrum Rückbau des KIT kann auf eine umfangreiche Expertise und eine leistungsstarke Infrastruktur zurückgreifen“, sagt Dr. Walter Tromm, Programmsprecher Nusafe des KIT und Sprecher Kernenergie und Sicherheit des KIT-Zentrums Energie. „Damit bietet es auch die Voraussetzungen für die nachhaltige Ausbildung des Ingenieurnachwuchses.“ Professor Sascha Gentes, Inhaber des Lehrstuhls für den Rückbau konventioneller und kerntechnischer Bauwerke am Institut für Technologie und Management im Baubetrieb wird das neue Kompetenzzentrum aufbauen: „Bei jedem Projekt müssen die aktuellen Rückbaumethoden speziell angepasst und verbessert werden“, erklärt Gentes. „Mit dem Kompetenzzentrum wollen wir standardisierte Lösungen und Verfahren wissenschaftlich und technisch gezielt aufbereiten und bereitstellen.“

Eine passende Dekontaminationsstrategie setzt die detaillierte Kenntnis der Art der Radionuklide, ihrer Verteilung in Komponenten sowie ihres chemischen Bindungszustands voraus. Daher ist auch die Untersuchung und umfassende Charakterisierung realer radioaktiver Proben unumgänglich.

Das Forschungsportfolio des Kompetenzzentrums Rückbau wird schrittweise erweitert und ergänzt, um eine ganzheitliche Betrachtung zu ermöglichen. Dazu werden zu den technisch-ingenieurwissenschaftlichen Themen auch naturwissenschaftliche, gesellschaftspolitische, rechtliche, medizinische und ökologische Fragen einbezogen. Bereits im Jahre 2008 wurde am KIT die Professur Rückbau konventioneller und kerntechnischer Bauwerke eingerichtet, die es in dieser Form in Deutschland nur dort gibt. Diese ermöglicht interessierten Studierenden speziell in diesem Fachgebiet Vorlesungen und Lehrangebote zu besuchen und sich ausbilden zu lassen; es wird ein komplettes Vorlesungsmodul „Rückbau kerntechnischer Anlagen“ angeboten. Auch die am KIT angebundene Areva Nuclear Professional School bietet ein Weiterbildungsprogramm zum Rückbau an. Das Kompetenzzentrum wird aber auch mit anderen Universitäten, Forschungseinrichtungen und Partnern aus der Industrie zusammenarbeiten.

# Gebäudehöhen verlangen Reichweite

## Abbruchfirma Gebrüder Bergmann nimmt neuen Cat Longfrontbagger 336EL mit UHD-Ausleger in Betrieb

**UNTERFÖHRING BEI MÜNCHEN (SR). Der akute Wohnungsmangel in München fordert seinen Tribut: Bestehende Bauten müssen weichen, um Platz für neuen Wohnraum zu schaffen. So wird derzeit ein ehemaliges Bürogebäude von HP samt Kantine in Unterföhring vor den Toren der bayerischen Landeshauptstadt von dem Abbruchunternehmen Gebrüder Bergmann bis auf die Fundamente in vier Monaten rückgebaut. Man will dort 148 neue Eigentumswohnungen zwischen 43 und 122 Quadratmetern errichten. Ein neuer Cat Longfrontbagger 336EL mit UHD-Ausleger bestreitet auf der Abbruchbaustelle seinen ersten Arbeitseinsatz. Fünf Stockwerke sind von der Baumaschine abzutragen. Insgesamt geht es um rund 90 000 Kubikmeter umbauten Raum.**

Geschäftsführer Manfred Bergmann (links) und Zeppelin Vertriebsdirektor Jürgen Karremann bei der Übergabe des Longfrontbaggers.

Als das neue Arbeitsgerät auf der Baustelle eintraf, hatte es eine nicht allzu weite Anreise hinter sich gebracht. Die Zeppelin Niederlassung München mit Sitz in Garching lieferte die Baumaschine aus, die einen Cat 330DL Longfront ergänzt. Ihr Job: Vorsichtig von oben das Gebäude zu bearbeiten und mit Hammer, Greifer und Schere die Betonteile, von Stahl durchzogen, zu zerkleinern und kontrolliert zu Fall zu bringen. Das Gebäude mit einer Oberkante von über 20 Metern Höhe muss der Longfrontbagger anpacken können. „Wir müssen immer höhere Gebäude beseitigen und das vor allem in der Münchner Innenstadt, wo wir viele Spezialabbrüche durchführen. Ohne Longfrontbagger hätten wir keine Chance“, so Geschäftsführer Manfred Bergmann. Es ist bereits das dritte Gerät in dieser Bauweise, welches das Unternehmen in den Einsatz nimmt. Erzielt wird mit ihm eine Arbeitshöhe von 23 Metern. Doch nicht immer ist es erforderlich, solche Werte zu erreichen. Der Betrieb will die Baumaschine auch im Erdbau nutzen – für solche Einsätze genügt ein kurzer Erdbauausleger – hydraulisch einziehbare Bolzen sorgen für einen schnellen Wechsel der beiden Auslegervarianten.

Arbeitshöhe ist das eine Kriterium, das andere, das für die Abbruchfirma zählt, ist der geringe Spritverbrauch. „Dieser ist auch einer der ausschlaggebenden Punkte bei der Wahl der Maschine, aber dafür sind die Cat Baumaschinen der E-Serie bekannt“, meint der Unternehmer. Angetrieben, sparsam im Spritverbrauch zu sein, wird der Kraftstoffkonsum der Baumaschine von ihm regelmäßig über das Flottenmanagement kontrolliert ebenso die Technik der neuen Motorengeneration. Denn gemäß den neuesten Umweltauflagen wird es nicht mehr lange dauern, dass nur noch Baumaschinen mit den umweltfreundlichsten Motoren in Stadtgebieten zum Einsatz kommen dürfen, glaubt der Unternehmer.

Das Baumaschinenteam agiert in einer abgestimmten Choreographie.

Der Cat 336EL ist der Arbeitsplatz von Antonio Minitti. „Mir geht es um einen sauberen Arbeitsplatz. Deswegen sieht auch der Vorgänger nicht so aus, als ob er 13 000 Betriebsstunden hinter sich gebracht hätte“, meint er. Arbeitet der neue Longfrontbagger mit vollausgefahrenem Ausleger, macht sich die Serienreife der 336-Baureihe bemerkbar. „Voll ausgetreckt ist der Ausleger in einer absolut geraden Linie und hat nicht mehr einen Knick, was bei der Arbeitshöhe deutlich wird. Durch das verbreiterte Laufwerk, das nun gegenüber früher 50 Zentimeter breiter ausfällt, spürt man sofort, dass der Bagger absolut stabil steht. Allerdings müssen wir ein paar Einstellungen noch mal nachjustieren“, so Minitti. Er legt großen Wert auf eine feinfühlige Einstellung. Denn im Abbruch kommt es oftmals auf jeden Zentimeter an. „Meistens müssen wir in München Gebäude rückbauen, während die Nachbarbauten stehen bleiben“, meint er. Doch diesmal ist es anders – es gibt genug Platz für die Baumaschinen. „Noch in den 1950er-Jahren, als mein Vater in das Geschäft mit Erdaushub und Transporten einstieg und München mit dem Wiederaufbau der Stadt nach dem Zweiten Weltkrieg beschäftigt war, war hier alles grüne Wiese. Bedingt durch den Wohnungsbauboom heute müssen Gebäude wie dieses weichen, obwohl die Bausubstanz eigentlich noch gar nicht abbruchreif gewesen wäre“, so Manfred Bergmann.

Neben dem Abbruchobjekt steht bereits ein neuer Gebäudekomplex mit Wohneinheiten. Um den Neubau mit der schneeweißen Fassade vor anfallenden Schmutzpartikeln zu schützen, richtet eine Wassersprühanlage am Ausleger den Wasserstrahl auf die Stelle, die der Longfrontbagger mit Betonzange gerade bearbeitet. Zusätzlich ist eine Schneekanone in Betrieb, die auf den Staub-Herd zielt. Der feine Wassernebel soll bereits die Staubpartikel im Keim binden und verhindern, dass diese sich ausbreiten können.

Zeppelin Verkäufer Wolfang Brecht, Geschäftsführer Manfred Bergmann und sein Sohn Michael Bergmann, Bauleiter Huschke Hübner, Zeppelin Vertriebsdirektor Jürgen Karremann (von links) und Fahrer Antonio Minitti. Fotos: Zeppelin

Der neue Abbruchbagger ist kein Einzelkämpfer auf der Baustelle, sondern er arbeitet mit weiteren Baumaschinen zusammen. Zu diesem Team gehören ein Cat Kettenbagger 323EL, drei Cat Kettenbagger 324DLN, ein Cat Kettenbagger 329DLN sowie ein Cat Kettenbagger 330CL, die in einer abgestimmten Choreographie zusammenspielen: Sie pulverisieren den Beton, separieren den Stahl mithilfe eines Magneten und trennen die Baustoffe. Zwei Brecher sind dafür vorgesehen, die rund 10 000 Kubikmeter Beton in Korngrößen von null bis 70 Millimetern zu zerkleinern, damit sie als Sekundärrohstoff wiederverwendet werden können. Verladen wird das Recyclingmaterial auf eigene Lkw mittels Cat Radlader 950G und 962H.

Setzt zum Abbruch an.

Dass hier nur Cat Geräte arbeiten, hat seinen guten Grund: Seit knapp 60 Jahren bezieht das Unternehmen Bergmann, nun in dritter Generation, seine Baumaschinen bei Zeppelin fast so lange wie die Partnerschaft zwischen Caterpillar und seinem Vertriebs- und Servicepartner besteht. Der Firmengründer und Vater von Manfred Bergmann nahm die Geschäftsbeziehung mit einer Raupe D6 auf, gefolgt von einem Kettenlader 977. „Wir arbeiten seit Jahrzehnten zusammen – die Geschäftsbeziehung wird getragen von Respekt und großer Erfahrung, ob auf Seite des Managements oder auf Seite der Angestellten. Probleme werden kompetent gelöst. Den Mitarbeitern möchte ich mal ein herzliches Dankeschön aussprechen“, erklärt der Geschäftsführer. Die Beratung und der Service der Zeppelin Werkstatt in Garching führten dazu, sich immer wieder für eine Cat Baumaschine zu entscheiden. So wie diesmal für einen Cat 336 UHD Longfrontbagger.

# Neues Zuhause für Politik

## Miettechnik von Zeppelin Rental bei Landtagsumbau

**HANNOVER (CL). Der Niedersächsische Landtag ist umgezogen – allerdings nur temporär. Da die Funktionalitäten des bestehenden Plenarsaals im Hannoveraner Leineschloss aktuellen Anforderungen nicht mehr gewachsen waren und teilweise bauliche Mängel vorlagen, beschloss die Politik einen Umbau. So soll der Saal im Bestand unter Erhaltung seiner historischen Fassade saniert und neu gestaltet werden. Den Auftrag für die nötigen Abbrucharbeiten im Inneren inklusive der Schadstoffsanierung erhielt Proklima GmbH aus Nürnberg, die sich auf umfangreiche Miettechnik von Zeppelin Rental verlässt.**

10 000 Tonnen Beton werden für den Umbau des Plenarsaals abgebrochen.

Die besondere Schwierigkeit des Projekts lag in der Vorgabe, den Saal zu entkernen und abzubrechen, ohne die Außenwände zu beschädigen. Dabei legte Proklima, ein familiengeführtes Fachunternehmen für Asbest- und Schadstoffsanierung, das überzeugendste und gleichzeitig zeit- sowie kostensparendste Konzept vor. „Wir haben uns auf die Suche nach einem passenden Zugang für die Baumaschinen gemacht", erzählt Bauleiter Werner Linster. „Die Außenfassade lässt eine Durchfahrt großer Geräte wie einen Cat 336D mit einem Einsatzgewicht von knapp 40 Tonnen nicht zu. Aus diesem Grund haben wir angeregt, unsere Technik über den Keller, unter dem Plenarsaal hindurch und von dort durch dessen Boden ins Innere zu schaffen."

Mit diesem Sondervorschlag, der den Einsatz von großen Baumaschinen und damit einen schnelleren und kostengünstigeren Abbruch ermöglicht, überzeugte Proklima und erhielt den Auftrag für die Abbrucharbeiten.

Der Baustart erfolgte Ende Juli letzten Jahres. Rund sechs Monate lang arbeiteten in der Spitze 40 Proklima-Mitarbeiter am Hannoveraner Leineschloss an der Entkernung des Plenarsaals. In diesem Zuge führten sie eine umfangreiche Schadstoffsanierung durch und kümmerten sich um die rückstandslose und umweltverträgliche Entsorgung von Asbest und anderen Schadstoffen wie PCP, PCB oder PAK.

Schon hier setzte das Unternehmen neben eigenen Spezialgeräten auch Maschinen aus dem Mietpark von Zeppelin Rental ein. So half beispielsweise ein von der Mietstation Hannover-Nord bereitgestellter Cat Mobilbagger M313D mit Abbruch-Sortiergreifer bei Sortierung und Recycling. Im Dezember vergangenen Jahres begann dann der konstruktive Abbruch, bei dem insgesamt rund 10 000 Tonnen Beton, etwa 4 000 Tonnen Mauerwerk, 3 000 Tonnen Erdreich und 300 bis 400 Tonnen Stahl abgetragen werden müssen. „Da wir selbst hauptsächlich kleinere Baumaschinen besitzen, greifen wir hier sehr stark auf Miettechnik zurück", erklärt Werner Linster von Proklima. „Unser erster Ansprechpartner ist Zeppelin Rental". Der Bauleiter schilderte dem zuständigen Vertriebsrepräsentanten Arnim Brandhoff seinen Bedarf – und der konnte gemeinsam mit dem Team der Mietstation Hannover-Nord für so gut wie jede Anforderung die passende Lösung präsentieren. So stellte Zeppelin Rental die Cat Kettenbagger 320EL, 336DLN und 311FLRR, einen Cat Mobilbagger M313D, eine Cat Laderaupe 953D sowie einen Kompaktlader zur Verfügung. Selbstverständlich wurden die passenden Anbaugeräte wie Abbruch-Sortiergreifer, Tieflöffel, Hydraulikhämmer und Abbruchscheren gleich mitgeliefert. Einzig ein Longfront-Bagger stand für den gewünschten Zeitraum im eigenen Mietpark nicht zur Verfügung, woraufhin Armin Brandhoff Ersatz bei der Firma Hoffmann Erdbau und Abbruch besorgte. Ein solches Engagement freut auch Proklima: „Mit Arnim Brandhoff hatten wir einen Ansprechpartner, der sich in jeder Situation um die passende Lösung für uns gekümmert hat", so Werner Linster.

Nur wenige Zentimeter Luft blieben zwischen den Baumaschinen und den Wänden des Baustellenzugangs.

Die Einbringung des Longfrontbaggers ins Innere des Plenarsaals stellte dabei für alle Beteiligten eine weitere Herausforderung dar. So wurde die Longfront entfernt, mit einem Kran über die Außenfassade gehoben und vor Ort wieder montiert.

Während die Arbeit von Werner Linster und Kollegen in den nächsten Wochen abgeschlossen sein wird, ist die Fertigstellung des neuen Plenarsaals und der in diesem Zuge ebenfalls erfolgenden Neugestaltung der Sitzungs-, Büro- und Besucherbereiche sowie der Bereich für Medienvertreter, Restaurant und Küche im Sommer 2017 geplant. Ziel der Sanierung und des Umbaus ist es, den Abgeordneten in einer äußerlich kaum veränderten Hülle künftig Sitzungen in einer ihren Bedürfnissen entsprechenden Umgebung zu ermöglichen. Dazu wird im Sommer zusätzlich eine Betonsanierung der Fassade durchgeführt. Das Parlament tagt während der Umbauphase im nahegelegenen Forum im ehemaligen Georg-von-Cölln-Haus.

Zeppelin Rental stellte zahlreiche Baumaschinen mit den passenden Anbauteilen zur Verfügung. Fotos: Zeppelin Rental

# Letzter Akt

## Rückbau der Rhein-Main-Hallen in Wiesbaden

Hier erfolgte die Entkernung. Fotos: BST Becker Sanierungstechnik

**WIESBADEN. Deutschlands Internisten haben in den Rhein-Main-Hallen immer getagt, und Hans-Joachim Kulenkampff gastierte dort 20 Mal mit seiner legendären TV-Sendung „Einer wird gewinnen". Es weinen aber nur wenige der Vergangenheit nach wie sich herausgestellt hat, da bereits im August 2014 der Abbruch begonnen hatte. 2012 hat die Wiesbadener Stadtverordnetenversammlung über den Abriss und Neubau der Rhein-Main-Hallen entschieden. Ziel ist es, die jetzigen Rhein-Main-Hallen aus den 1960er-Jahren, durch ein modernes Kongress- und Veranstaltungszentrum mit rund 20 000 Quadratmetern Nutzfläche zu ersetzen. Fast 180 Millionen Euro lässt sich die Stadt Wiesbaden das Projekt kosten.**

Mit dem dafür notwendigen Rückbau der Gebäudesubstanz und der Flächenentsiegelung wurde die BST Becker Sanierungstechnik GmbH aus Oberhausen im Juli 2014 als Generalunternehmen von der Stadttochter TriWiCon beauftragt. Unter der Regie von Bauleiter Detlef Schmeichel und Polier Peter Schmitz wurden alle notwendigen Entkernungsleistungen sowie Schadstoffsanierungen, der Ausbau und die Demontage von technischen Anlagen sowie Zwischensicherungsmaßnahmen am Gebäude durchgeführt. Der gesamte Abbruchumfang betrug rund 195 000 Kubikmeter umbauter Raum. Nach der Entkernung wurden die im Gebäude vorhandenen Bauschadstoffe vor dem eigentlichen Gebäuderückbau entfernt und ordnungsgemäß entsorgt.

Das Tragwerk der Rhein-Main-Hallen bestand aus einer Stahlbetonskelettkonstruktion. Für den Rückbau der Gebäudesubstanz wurde nach dem Verfahren des selektiven konventionellen Rückbaus vorgegangen. Wegen der zentralen Innenstadtlage der Rhein-Main-Hallen legten die Bauherrn für die Rückbauarbeiten besonderes Augenmerk auf das sorgfältig ausgearbeitete Lärm-, Staub,- und Erschütterungskonzept der BST Becker Sanierungstechnik. Vor allem wurde die nahegelegene Kita mittels einer eigenen Staub- und Lärmschutzwand geschützt.

Hier wurden insbesondere organisatorische Maßnahmen wie Rückbaureihenfolge der Gebäude und logistische Anbindung des Baustellenverkehrs an die innerstädtischen Gegebenheiten umgesetzt. Aber auch objektbezogene Maßnahmen wie feste und mobile Staubschutzwände, moderne Abbruchgeräte mit Wasserbedüsungsanlagen und ein Erschütterungsmonitoring wurden berücksichtigt. Ausgewähltes, geschultes und erfahrenes Personal sowie moderne Großgeräte, wie etwa Cat Kettenbagger 320, 329 und 330 mit entsprechenden hydraulischen Anbaugeräten kommen hier für den selektiven Rückbau in der Innenstadt zum Einsatz.

Zur großen Freude seitens der TriWicon wurde der erste Bauabschnitt termingerecht am Ende November 2014 dem Bauherrn übergeben. Sämtliche Massenbewegungen und Entsorgungsleistungen wurden bis dato mit heimischen Unternehmen abgewickelt. Die Truppe von Detlef Schmeichel arbeitete akribisch an der Einhaltung des Endtermins für den zweiten und letzten Bauabschnitt. Aber auch dieser Termin sollte dank der bewährten Zusammenarbeit untereinander nicht gefährdet sein. Nach dem bis dato „geräuschlos" durchgeführten oberirdischen selektiven Rückbau durch die BST Becker Sanierungstechnik, erfolgte der Rückbau der Gebäudefundamente.

Der Neubau der neuen Rhein-Main-Hallen beginnt Anfang des Jahres 2015 und soll bis Ende 2017 abgeschlossen sein. Das neue Veranstaltungszentrum soll auf rund 20 000 Quadratmetern Veranstaltungsfläche Platz für bis zu 10 000 Personen bieten – verteilt auf verschiedene Hallen und Säle inklusive einer integrierten Multifunktionshalle mit bis zu 5 000 Sitzen und einer Tiefgarage mit tausend Plätzen.

Wegen der zentralen Innenstadtlage der Rhein-Main-Hallen legten die Bauherren für die Rückbauarbeiten besonderes Augenmerk auf das sorgfältig ausgearbeitete Lärm-, Staub,- und Erschütterungskonzept der BST Becker Sanierungstechnik.

Anzeige

# An der Wurzel packen

## Pappeln mithilfe von Spezialwerkzeug roden

**SCHERNFELD. Für Kommunen ist die Firma E. Rathei GmbH aus Schernfeld/ Wegscheid bei Eichstätt tätig. Zwei öffentliche Aufträge illustrieren, warum das Unternehmen insbesondere bei schwierigen oder sensiblen Rodungsaufgaben nicht mehr auf sein Baggeranbaugerät, die sogenannte Wurzelratte, verzichten will.**

Das zutage geförderte, saubere Wurzelholz lässt sich als Brennholz weiterverwenden. Fotos: Wurotec

Für Rodungsaufträge setzt Erich Rathei, Geschäftsführer der Firma E. Rathei GmbH, seit kurzem die Wurzelratte ein. Dazu bringt er das Rodungs-Spezialwerkzeug mittels des Schnellwechselsystems am Baggerarm seines Cat Mobilbaggers M316D an. Die Wurzelratte zerkleinert einfach und schnell den Wurzelstubben samt aller Seiten- und Starkwurzeln und befördert das Wurzelholz sauber zutage. Zur Anschaffung des Anbauwerkzeugs entschloss sich der Unternehmer, als er an der Ausschreibung der Gemeinde Wellheim teilnahm, bei der es darum ging, einige Pappeln zu roden. „Komplettrodungen sollten damit kostengünstiger durchführbar sein, als mit den herkömmlichen Rodungsverfahren", berichtet Rathei. Er hatte im Vorfeld eine Wurzelratte der Größe W18 getestet.

Bei dem Auftrag der Kommune waren 25 Pappelstubben entlang einer Straße zu entfernen, weil sie bei der Pflege und beim Mähen der Straßenbankette störten. Da die Straße nur für den leichten Verkehr geeignet ist, war es nicht möglich, schweres Gerät bei den Arbeiten einzusetzen. Die Zufahrt des 18-Tonnen-Mobilbaggers mit der Wurzelratte war hingegen möglich, sodass sich die Pappelstubben mit einem Durchmesser bis zu 1,75 Meter bis knapp einen Meter unter Flur entfernen ließen. Eine Komplettrodung, also die Entfernung auch aller Wurzelausläufer, ist insbesondere bei Pappeln wichtig, da dies Wurzelaustriebe verhindert, was bei dieser Baumart häufig vorkommt. Auch für die Abfuhr waren keine schwereren Transportfahrzeuge erforderlich, weil sich der Aushub auf das reine Wurzelholz beschränkte. Schäden an der Asphaltdecke wurden also gar nicht erst riskiert. Anschließend konnte die Stelle mit der Humusschaufel ebenerdig modelliert werden – ohne dafür die Rodungsstelle auffüllen zu müssen – sodass sich mit dem Mulchgerät zukünftig problemlos arbeiten lässt.

Beim darauf folgenden Rodungsauftrag waren zwei Wurzelstöcke neben einer historischen Natursteinmauer zu entfernen. Da die Wurzeln die Mauer auf lange Sicht beschädigt hätten, wurde die Kommune aufgefordert, die Stubben zu beseitigen. Rathei erledigte auch diesen Auftrag mit der am Bagger angebauten Wurzelratte. Ein großer Sicherheitsabstand zur Mauer, wie ihn herkömmliche Rodungsmethoden, wie Fräsen oder Ausbaggern, erfordern, war für eine gründliche Rodung nicht notwendig. Das Risiko, einen Schaden an der Mauer zu verursachen, konnte mit der Wurzelratte dennoch – im Gegensatz zu den anderen Rodungsverfahren – vermieden werden. Denn Wurzelreste direkt an der Mauer lassen sich mit den Schneiden des Spezialwerkzeugs sauber durchtrennen. Da ausschließlich das Wurzelholz aus dem Boden entfernt wird, entstand auch hier wenig Aushub, also auch keine größere Lücke, in welche die Steinmauer hätte nachsacken können. So konnten die Wurzeln sauber entfernt und die Mauer erhalten werden.

Das Rodungsverfahren war bei beiden Aufträgen dasselbe: Mit der Wurzelratte lassen sich Stubben und Wurzeln zerkleinern und entfernen. Das Baggeranbaugerät erreicht neben dem eigentlichen Wurzelstock auch die Wurzeln tief im Boden sowie die Wurzelausläufer im Umfeld und trennt sie heraus, ohne an ihnen zu reißen. Der Mutterboden bleibt nach der Rodung erhalten und das Gelände lässt sich wieder modellieren, ohne dass Boden aufgefüllt werden muss. „Das Roden geht gründlich. Ich muss keine zwei Kubikmeter Erde an die Rodungsstelle fahren, um das Loch wieder aufzufüllen, wie es nach dem Ausreißen mit dem Bagger oder nach dem Fräsen der Fall ist", bestätigt Rathei. Das zutage geförderte, saubere Wurzelholz lässt sich zudem anschließend als Brennholz weiterverwenden.

Das Spezialwerkzeug wird zukünftig bei weiteren Aufträgen des Unternehmers dabei sein. „Bei Tiefbauarbeiten ist immer wieder eine Wurzel im Weg", erklärt Rathei. Für den Unternehmer fallen weder Lagerungskosten noch Wartungsarbeiten an. „Nach einer gewissen Anzahl von Rodungen lassen sich Abdruckstellen an den Schneiden, etwa

Weil kein schweres Gerät eingesetzt werden durfte, bot sich der 18-Tonnen-Mobilbagger mit der Wurzelratte an.

durch Steine im Boden, kaum vermeiden. Aber innerhalb von fünf Minuten ist die Klinge mit einer groben Lammellen-Fächerscheibe wieder geschliffen und instandgesetzt." Aufgrund des Preis-Leistungsverhältnisses und der Einsatzmöglichkeiten an sensiblen Rodungsstellen ist die Wurzelratte für das Unternehmen zu einem unentbehrlichen Werkzeug geworden.

# Ein Blumenstrauß voll Holz

## Agrardienstleister Zeyn konzentriert sich seit 50 Jahren auf landwirtschaftliche Nischen

**TESPE (SR). Den grünen Bestand lichten, Sträucher ausschneiden und Bäume abtragen – mit diesen Aufgaben ist ein neuer Cat Kettenbagger 320EL entlang der A7 konfrontiert. Mithilfe der Baumaschine und ihrer Anbauschere C450 der Marke Woodcracker bereitet die Firma Zeyn aus Tespe das Baufeld vor. Damit kann der Ausbau der A7 auf einer Länge von 65 Kilometern zwischen den Dreiecken Hamburg-Nordwest und Bordesholm beginnen und Baumaschinen der Arbeitsgemeinschaft von Hochtief Infrastructure und Kemna Bau sowie der Tochtergesellschaft Tesch Straßenbau können anrücken. Das als PPP angelegte Projekt beinhaltet die Erweiterung des Autobahnabschnitts auf sechs bis acht Fahrspuren. Außerdem werden unter anderem entlang der Strecke insgesamt 49 Brücken neu- oder umgebaut. Bäume und Sträucher, die im Weg stehen, müssen links und rechts entlang der Strecke weichen.**

„Zwar ist der Auftrag auf vier Jahr angelegt, doch müssen wir bereits in der ersten Periode von Dezember 2014 bis ins Frühjahr 2015 rund 50 Prozent der Gesamtleistung erbracht haben, damit der Bau der Trassen und Abfahrten der A7 schon 2015 beginnen kann. Denn die nachfolgenden Erd- und Tiefbauarbeiten benötigen schon ab dem Frühjahr ein freies Baufeld in weiten Teilen entlang der Strecke und dieses extrem kurze Zeitfenster ist eine große Herausforderung", so Geschäftsführer Jens-Peter Zeyn. Etappenweise geht es seit Dezember letzten Jahres in mehreren Bauabschnitten vorwärts. Der fließende Verkehr und Absperrungsmaßnahmen bremsen aber zeitweise den Fortgang der Arbeiten.

Anbauscheren wie den Woodcracker C450 verwendet der Betrieb nicht nur am Cat Kettenbagger 320EL, sondern zwei weitere Cat Kettenbagger 319D arbeiten mit Woodcrackern vom Typ C350, um damit Bäume fällen und Sträucher roden zu können oder wenn kaputte oder beschädigte Bäume sowie dichtes Gestrüpp entfernt werden müssen. Die Woodcracker baute die Zeppelin Niederlassung Hamburg an die Baumaschinen an. Dazu musste eine spezielle Anbauplatte für das Cat Schnellwechselsystem angefertigt werden. Die Anbauschere lässt sich nun hydraulisch von der Fahrerkabine aus ansteuern. Verschiedene Funktionen wie Greifen, Schneiden, Schwenken und Halten gewährleisten mit einem Arbeitsschritt gleich mehrere Arbeitsgänge.

Normalerweise ist das Ausschneiden von Bäumen, die im Weg stehen, eine umständliche Prozedur, die viel Zeit beansprucht und Personal bindet. Anders mit dem Woodcracker. Aufwendige Kletterarbeiten oder zusätzliche Sicherungsmaßnahmen sind damit passé. Das Werkzeug, das an einem Bagger als Trägergerät angebracht wird, entfernt ganze Bäume mühelos – wie eben entlang der A7 – vor allem, wenn diese zu dicht an Straßen, unzugänglichen Böschungen und Autobahnen stehen und eine Gefährdung für den Verkehr darstellen.

Der Woodcracker, der in der Vollausstattung aus einem Greifer, einem Sammler und einem beweglichen Stahlmesser (Schere) sowie einer Schwenkeinheit besteht, packt in Sekundenschnelle einen Baum, Hölzer und Sträucher und trennt diese ab. Ähnlich wie ein Blumenstrauß, wird parallel dazu das abgeschnittene Material gehalten. Damit lässt sich Hartholz wie Eiche und Weichholz wie Pappel fällen und auf Länge schneiden. In Verbindung mit der Tilt- und der Tieflöffelfunktion des Baggers lässt sich der Woodcracker in fast alle Richtungen bewegen. Somit können auch waagerechte Äste gegriffen werden. Ein weiteres Feature nutzt der Betrieb ebenfalls häufig an der A7: Die Sammelfunktion, mit deren Hilfe schwächere Bäume abgetrennt werden und ohne Ablegen weiteres, dünnes Material gesammelt und dann komplett auf einmal als Bündel abgelegt wird. Bei dünnen Bäumen oder Buschwerk ein erheblicher, zeitlicher Vorteil, der zudem noch Energie einspart.

Mit der Wahl des Cat 320EL ging das Unternehmen einen Kompromiss ein, der auf den Baumaschinentransport zurückzuführen ist. Normalerweise wäre ein größerer Bagger wünschenswert gewesen. Doch das hätte Spezialtransporte zur Folge. Firmenchef Jens-Peter Zeyn will seine Geräte mit dem eigenen Satteltieflader überall hinfahren können, um entsprechend seine Flexibilität zu behalten. Denn flexibel sein – das hat sich zu einem Markenzeichen des Betriebs entwickelt, der sich als Agrardienstleister versteht und 70 Mitarbeiter beschäftigt. Kommen Saisonarbeitskräfte dazu, sind es 120. Seinen Ursprung hat Zeyn als Lohnunternehmen. Daraus rührt auch der Anspruch, sämtliche Agrarserviceleistungen anbieten zu können, wie das Ausbringen der Saat, das Düngen, das Mähendreschen, die Silage, das Ernten von Mais und Zuckerrüben. Hinzu gekommen sind in den letzten vier Jahrzehnten aber auch Erd- und Tiefbauarbeiten – auch für das Ausbaggern und Einbauen lassen sich die

Ähnlich wie ein Blumenstrauß, wird das abgeschnittene Material gehalten. Fotos: Zeppelin

Baufeldräumungen führt der Betrieb, der 2015 genau 50 Jahre besteht, seit mittlerweile 20 Jahren aus.

Der Woodcracker packt einen Baum und trennt diesen ab.

Cat Baumaschinen einsetzen, die Zeppelin Verkäufer Michael Otto dem Betrieb vermittelt. Mit ihnen werden etwa Drainagen und Beregnungsanlagen für die Landwirtschaft gebaut. Ein weiteres Aufgabenfeld ist die Renaturierung oder wenn etwa Dorfteiche zu entschlammen sind. Saniert, geplant oder neugebaut werden außerdem Kleinkläranlagen. Für 500 solcher Kleinkläranlagen im Umkreis von bis zu 50 Kilometern werden Wartungsarbeiten ausgeführt. Selbst betreibt das Unternehmen zwei eigene Biogasanlagen, und bietet zudem die Erdbauarbeiten für den Bau solcher Anlagen an. „Wir streben durch die Öffnung weiterer Geschäftsfelder grundsätzlich eine ganzjährige Auslastung für Personal und Fuhrpark an, da die Agrar-Dienstleistungen extrem saison- und wetterabhängig sind. Daher konzentrieren wir uns neben den Agrar-Dienstleistungen auch auf landwirtschaftsnahe Tätigkeiten und Nischen, wie etwa die Baufeldräumung oder -rodung", verdeutlicht Jens-Peter Zeyn. Dementsprechend umfangreich bestückt ist der Maschinenpark. So werden an die 230 Land- und Baumaschinen sowie Nutzfahrzeuge vorgehalten, um die Fülle der verschiedenen Aufgaben wie auch Transporte von Ernte- und Schüttgütern sowie Flüssigkeiten, das Recycling samt dem Brechen, Shreddern, Häckseln und Sieben sowie die Entsorgung bewältigen zu können. Für die Aufbereitung von Altholz der Kategorie AI bis AIII ist der Betrieb zertifiziert. Zwei eigene Werkstätten mit Schlosserei kümmern sich um die Instandsetzung.

Baufeldräumungen führt der Betrieb, der 2015 genau 50 Jahre besteht, seit mittlerweile 20 Jahren aus. Rodungen entlang der deutschen Autobahnen wie etwa von 2008 bis 2012 im Zuge des Ausbaus der A1 sind Teil des Geschäfts von Zeyn. Die gefällten Bäume und Sträucher sowie die entfernten Wurzeln werden zu Energieholz gehäckselt, aus denen Strom und Fernwärme produziert wird. Der Firmenchef sieht den Schlüssel zum Erfolg des Familienbetriebs darin, als Agrar-Dienstleister auf entsprechende Kapazitäten und Know-how zurückgreifen zu können. Aber auch die seit Jahrzehnten aufgebauten guten Kontakte zur Holzindustrie sind für Aufträge wie an der A7 wichtig: „Was die Verwertung von Biomasse anbelangt, wissen wir was hier machbar ist, wenn wir die gehäckselten Bäume und Sträucher vermarkten", meint Zeyn. So wird stets eine Verwertung der Biomasse in regionale Biomasse-Heizkraftwerke angestrebt. Um auf die schwer zugänglichen Baustellen zu kommen, wird ein großvolumiger und geländetauglicher Containerzug eingesetzt, der mit Hackschnitzel beladen wird. So wie an der A7.

# Rechnungen richtig anmahnen

## So gehen Bauunternehmen bei Mahnungen auf Nummer sicher

**BREMEN. Davor ist kaum eine Baufirma gefeit: Vor Kunden, die ihre Rechnungen zu spät oder gar nicht bezahlen – und damit manchmal sogar die Liquidität des Unternehmens gefährden. Darum ist es wichtig, den Kunden, wenn dieser mit der Bezahlung offener Rechnungen in Rückstand geraten ist, höflich, aber bestimmt darauf hinzuweisen. Mancher Bauunternehmer tut sich jedoch schwer damit. Er befürchtet, dass er mit einem stringenten Mahnwesen Kunden verschrecken könnten. „Dabei", so Bernd Drumann, Geschäftsführer der Bremer Inkasso GmbH, „wird nach unserer Erfahrung ein konsequentes Mahnwesen vielmehr als Zeichen für ein gutes Firmenmanagement gewertet und somit eher positiv wahrgenommen. Es gibt zwar keine besonderen Formvorschriften für eine Mahnung", fährt er fort, „jedoch sollte man unnötige Fehler etwa bei der Formulierung vermeiden. Sie alleine können schon finanzielle Nachteile nach sich ziehen."**

Bernd Drumann, Geschäftsführer der Bremer Inkasso GmbH.
Foto: Bremer Inkasso

Deutsches Baublatt: *Wie heißt es richtig: Zahlungserinnerung oder Mahnung?*
Bernd Drumann: Beide Begriffe bezeichnen in der Regel ein und dasselbe: eine eindeutige, möglichst schriftliche Aufforderung des Gläubigers an den Schuldner, die fällige Rechnung zu begleichen. Ob sie Zahlungserinnerung oder Mahnung genannt wird – sie sollte auf jeden Fall deutlich als solche zu erkennen sein, wie zum Beispiel erste Mahnung, zweite Mahnung und dritte Mahnung. Eines sollte der Gläubiger aber nicht tun, nämlich beide Begriffe nebeneinander verwenden – etwa Zahlungserinnerung für das erste und Mahnung für alle weiteren Schreiben; das kann (vor allem im Wiederholungsfall) dazu führen, dass der Schuldner die Zahlungserinnerung ausnahmsweise nicht als gegebenenfalls verzugsauslösende Mahnung begreifen muss.

Deutsches Baublatt: *Wann kann gemahnt werden?*
Bernd Drumann: Gemahnt werden kann, wenn die Rechnung zur Zahlung fällig ist. Eine Mahnung vor Fälligkeit ist unwirksam. Gibt man eine solche Forderung an einen Rechtsanwalt ab, sind dessen Kosten unter Umständen vom Schuldner nicht zu ersetzen, weil er durch die – vor Fälligkeit – erstellte Mahnung nicht in Zahlungsverzug geraten ist. Idealerweise enthält der Vertrag, auf dem die Forderung beruht, eine Regelung zur Fälligkeit (etwa in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB)), sonst tritt Fälligkeit im gesetzlichen Normalfall sofort mit dem Vertragsschluss ein. In der Praxis üblich ist es aber selbst bei Fehlen einer vertraglichen Absprache, dem Kunden ein Zahlungsziel einzuräumen; damit wird gegebenenfalls die Fälligkeit hinausgeschoben.

Deutsches Baublatt: *Ist eine Mahnung unbedingt erforderlich?*
Bernd Drumann: Eigentlich ist die Vertragsleistung sogleich nach ihrer Erbringung auch zu bezahlen. Die sofortige Zahlung nach Vertragserfüllung ist aber wohl jedenfalls bei größeren Geschäften die absolute Ausnahme. Oft wird eine Zahlungsfrist im Vertrag vereinbart, ist sogar Bestandteil der eigenen AGB, oder es wird in der Rechnung einseitig ein Zahlungsziel bestimmt. Im Geschäftsalltag kann eine Rechnung durchaus einmal „durchrutschen". Zahlt der Kunde also nicht von sich aus, sollte man ihn als Unternehmer aus kaufmännischen Gesichtspunkten zwangsläufig an seine Zahlung erinnern oder diese anmahnen. Auch aus rechtlichen Gesichtspunkten kann eine Mahnung erforderlich sein, damit nämlich der Schuldner in Verzug kommt und den Verzugsschaden (unter anderem die Kosten eines Inkassounternehmens oder Rechtsanwalts) ersetzen sowie Verzugszinsen zahlen muss. Auch ohne Mahnung tritt Verzug etwa dann ein, wenn das Gesetz oder der Vertrag die Fälligkeit regeln oder wenn bei Entgeltforderungen 30 Tage ab Fälligkeit und Zugang einer Rechnung verstrichen sind – letzteres gilt bei Verbrauchern aber nur dann, wenn in der Rechnung darauf ausdrücklich hingewiesen worden ist.

Deutsches Baublatt: *Gibt es Formvorschriften für eine Mahnung?*
Bernd Drumann: Eindeutig Nein. Eine Mahnung kann mündlich oder schriftlich erfolgen. Zum Zwecke der Beweisbarkeit ist jedoch eine schriftliche Mahnung vorzuziehen und eindeutig als solche zu kennzeichnen. Formulierungen, wie „Vergessen Sie nicht, dass noch eine Rechnung offen ist", sind im Zweifel nicht ausreichend. Aus der Mahnung muss der eindeutige Wille hervorgehen, dass man sein Geld möchte.

Deutsches Baublatt: *Wie viele Mahnungen sind üblich?*
Bernd Drumann: Kaufmännisch üblich sind zwei bis drei schriftliche Mahnungen im Abstand von sieben bis zehn Tagen. Mehr als drei Mahnungen sollte man nicht verschicken. Mit jeder weiteren Mahnung verliert die nachdrückliche Zahlungsaufforderung eher an Ernsthaftigkeit, als dass sie gewinnt.

Deutsches Baublatt: *Was sollte eine Mahnung beinhalten?*
Bernd Drumann: Zuerst einmal sollte jede Mahnung deutlich als solche zu erkennen sein, also zum Beispiel mit erster Mahnung überschrieben sein. Generell sollte jede Mahnung das Datum der ursprünglichen Rechnung beinhalten und darüber hinaus auch deren Rechnungsnummer (gegebenenfalls Lieferscheinnummer). Es kann in manchen Fällen ratsam sein, die erbrachte Leistung noch einmal genau zu benennen oder auch eine Rechnungskopie beizufügen. Die Mahnung sollte die Forderung deutlich zum Ausdruck bringen und die Zahlung unmissverständlich verlangen. Man sollte sie in freundlichem Ton verfassen, wobei insbesondere die zweite und dritte Mahnung jedoch keinen Zweifel an der Ernsthaftigkeit der Zahlungsaufforderung aufkommen lassen sollten. Der Kunde sollte darüber informiert werden, dass er die Kosten, die er verursacht, ebenfalls zu zahlen hat (Verzugsschaden). Ist ein Kunde bereits in Zahlungsverzug (etwa durch Zugang der ersten Mahnung), können (in diesem Fall ab der zweiten Mahnung) Mahnkosten berechnet werden. Ohne Einzelnachweis akzeptieren viele Gerichte Pauschalen zwischen einem und fünf Euro pro Mahnschreiben. Auch Verzugszinsen können verlangt werden. Handelt es sich bei dem Schuldner um einen Verbraucher, so liegt der Verzugszins fünf Prozentpunkte über dem Basiszinssatz. Bei Geschäften zwischen Unternehmern wird ein Verzugszins von neun Prozentpunkten über dem Basiszins in Ansatz gebracht. Bei Rechtsgeschäften bis zum 28. Juli 2014 sind es acht Prozentpunkte. Auch die Ankündigung weiterer Schritte kann Bestandteil der dritten, noch deutlicher letzten Mahnung sein.

Deutsches Baublatt: *Was ist, wenn die Mahnung mündlich erfolgt?*
Bernd Drumann: Erfolgen die Mahnungen per Telefon oder persönlich, ist anzuraten, immer ein Gesprächsprotokoll zu führen. Dieses sollte man dem Schuldner mit dem Hinweis zukommen lassen, er möge durch seine Unterschrift und Rücksendung des Protokolls das Vereinbarte bestätigen. Ansonsten lassen sich die Gespräche nur schwer beweisen. Aber auch für mündliche Mahnungen gilt alles oben Genannte sowie freundliche Bestimmtheit und eine begrenzte Anzahl, da sonst die mahnende Wirkung verpufft. Ob schriftlich oder mündlich – angedrohte weitere Schritte sollten dann auch unbedingt unternommen werden. Leere Drohungen veranlassen keinen Schuldner zur Zahlung.

Deutsches Baublatt: *Was, wenn alles Mahnen nichts geholfen hat?*
Bernd Drumann: In diesem Fall kann man als Gläubiger versuchen, mit der Hilfe eines Anwalts oder eines Inkassobüros doch noch eine außergerichtliche Einigung herbeizuführen. Mit professioneller Hilfe durch einen Anwalt oder ein Inkassounternehmen lässt sich häufig ein Gerichtsverfahren vermeiden – und die Kosten dieser Hilfe zählen meist zum Verzugsschaden, sodass sie vom Schuldner zu tragen sind. Haben aber alle Bemühungen, die Forderung außergerichtlich zu realisieren, nichts gebracht, bleibt nur der Gang zum Gericht. Auch diesen Weg sollte man nicht ohne Hilfe beschreiten. Spätestens jetzt sollte man sich an einen Rechtsanwalt oder ein Inkassobüro wenden. Die dadurch entstehenden Kosten sollte man nicht scheuen, denn in der Regel hat der Schuldner auch diese Kosten zu tragen.

# In fünf Schritten den Einkauf ausrichten

## Vom Beschaffer zum Wertschöpfungspartner – ein Beitrag von Pieter Niehues

**KÖLN. Fachleute wissen schon lange: Der Einkauf ist keine reine Dienstleistungsorganisation. Unterstützt von den richtigen Zielvorgaben, Strukturen und Prozessen, können Einkäufer erheblich zur Wertentwicklung eines Unternehmens beitragen, Kosten senken, Risiken reduzieren, Innovationen fördern und Produkte oder Dienstleistungen verbessern. Insbesondere in einem wettbewerbsintensiven Umfeld wie der Baubranche lassen sich über einen wertmaximierenden Einkauf entscheidende Wettbewerbsvorteile erschließen. Doch ein solcher Einkauf entsteht nicht von selbst. Ihn zu entwickeln ist Aufgabe der Unternehmensführung. Denn sie muss oft erst die Hindernisse aus dem Weg räumen, die den Einkauf beim Erreichen von Spitzenleistungen behindern: unzureichende Kontrolle über Einkaufsprozesse, unpassende Strategien und Strukturen, fehlende Ressourcen oder ungenügende Zusammenarbeit mit anderen Anspruchsgruppen. Doch was genau ist zu tun, damit Führungskräfte ihre Einkaufsorganisation bestmöglich aufstellen und einsetzen können?**

### SCHRITT EINS: HANDLUNGSRAHMEN DEFINIEREN

Zunächst benötigen Unternehmen eine Vision für ihren Einkauf, das heißt, eine Beschreibung von Handlungsrahmen und Zielen der Einkaufsorganisation. Diese sollte zur Gesamtstrategie des Unternehmens passen und dessen Strukturen und Ressourcen berücksichtigen. Zudem sollte die Vision natürlich den Besonderheiten des eigenen Produktportfolios Rechnung tragen. Erst wenn der Handlungsrahmen feststeht, sollten Unternehmens- und Einkaufsleitung mit der Erarbeitung strategischer Ansätze und der Anpassung von Organisationsstrukturen beginnen.

### SCHRITT ZWEI: VERSTEHEN, WAS WICHTIG IST

Um Beschaffungsstrategien sowie Aufbau- und Ablauforganisation erarbeiten zu können, brauchen Führungskräfte zunächst ein gutes Verständnis aller Einkaufsprozesse und Bedarfe. Doch das ist in der Praxis schwer erreichbar: Meist fehlt es nämlich an entsprechenden Standards und IT-Tools, die einen Überblick in Einkaufsvolumina, Warengruppenbäume, Verträge oder Prozesse ermöglichen. Diese Intransparenz beeinträchtigt natürlich auch den Einkauf selbst: Falsch zugeordneter Bedarf kann von den Einkäufern nicht erfasst und bearbeitet werden, Standardprozesse nicht gelebt oder unbekannte Vereinbarungen mit Lieferanten nicht eingehalten werden. All das führt zu zusätzlichen Kosten und verminderter Wertschöpfung. Deshalb sollte Transparenz im Einkauf immer Grundlage jeder Beschaffung sein.

Welchen Nutzen entsprechende Bemühungen stiften, veranschaulicht das Beispiel des Baumarktunternehmens bauMax. Gemeinsam mit Inverto hat sich der Einkauf Klarheit über die Einkaufsprozesse, Bedarfe, den Markt sowie relevante Anbieter verschafft – und ermittelte so Einsparreserven von über zehn Prozent. Diese konnten durch das gezielte Beseitigen der erkannten Schwächen in Beschaffungsstrategie und -systematik schnell und ohne unnötigen Aufwand gehoben werden, sodass sich das Betriebsergebnis des Unternehmens in kürzester Zeit verbesserte. Um die Prozesskosten langfristig zu minimieren, wurde der gesamte Source-to-Pay durch entsprechende E-Procurement-Werkzeuge medienbruchfrei unterstützt. Zudem lassen sich über die Digitalisierung und Automatisierung der Abläufe bis über 30 Prozent der einkaufsseitigen Prozesskosten senken.

### SCHRITT DREI: STRATEGIEN FESTLEGEN

Im nächsten Schritt sollten Führungskräfte die Materialgruppen untersuchen und dabei die dazugehörenden Bedarfe, Bedarfsträger und Beschaffungsmärkte genau betrachten. Ziel ist natürlich auch hier, Verbesserungsmöglichkeiten zu entdecken. Weil diese häufig Verantwortungsbereiche von anderen Unternehmensfunktionen betreffen, sollte das Management hierbei unbedingt ergebnisoffen vorgehen: Wenn der Einkauf innovationsfördernd arbeiten soll, muss er frühzeitig in Produktentwicklungsprozesse eingebunden werden und mitentscheiden können.

### SCHRITT VIER: DEN EINKAUF NEU AUSRICHTEN

Als nächstes kann die Einkaufsorganisation neu organisiert werden. Doch viele Unternehmen kommen nicht umhin, außer der Ablauf-, auch die Aufbauorganisation des Einkaufs umzugestalten. Das kann beispielsweise der Fall sein, wenn der Einkauf dezentral erfolgt und eine einheitenübergreifende Steuerung fehlt, wenn es an zentralen Informationssystemen mangelt oder wenn Schlüsselrollen nicht besetzt sind.

Führungskräfte, die diese oder ähnliche Schwächen per Re-Organisation beheben wollen, sollten vor allem eines nicht vergessen: Außer Strukturen und Prozessen braucht der „neue Einkauf" auch neue Rollen- und Aufgabenbeschreibungen. Diese müssen so verfasst sein, dass nachvollziehbare Qualifikationsanforderungen an die jeweiligen Einkaufsmitarbeiter aus ihnen hervorgehen. Denn sonst stehen nach dem Change nicht die richtigen Personalressourcen zur Verfügung – und die Veränderung scheitert.

### SCHRITT FÜNF: GESCHÄFTSBEZIEHUNGEN ENTWICKELN UND STÄRKEN

Ist die Einkaufsorganisation bestens aufgestellt und gut mit anderen Fachbereichen verzahnt, können Einkaufsleiter und Einkäufer den letzten Schritt in Angriff nehmen: Die systematische Verbesserung der Lieferantenbeziehungen. Sie haben schließlich großen Einfluss auf die Wertschöpfungstiefe sowie das Unternehmensergebnis und folglich den Unternehmenswert – vor allem in Branchen, in denen das Arbeiten mit Systemlieferanten oder hohe Vorleistungsquoten üblich sind. Der beste Weg zu besseren Geschäftsbeziehungen führt über den Austausch von Know-how und das Zusammenarbeiten in Entwicklungs- oder ähnlichen Partnerschaften. Erstens erhöht beides das wechselseitige Verständnis, schafft Zugehörigkeitsgefühl und eröffnet meist zusätzliche Geschäftschancen. Zweitens tragen solche Maßnahmen häufig dazu bei, Einkaufs- und Prozesskosten zu senken und Risiken zu verteilen.

Ein gut geführter Einkauf kann in erheblichem Maße zur Wertschöpfung im Unternehmen beitragen. Um diese zu verbessern, bedarf es oftmals eines umfassenden Change-Prozesses. Doch wer diesen Schritt umsichtig, systematisch und vor allem mutig angeht, darf mit signifikanten Beiträgen zur Steigerung des Unternehmensergebnisses rechnen.

*Der Autor des Beitrags, Pieter Niehues, arbeitet bei Inverto. Er ist ein Experte für das Thema Risikomanagement sowie die Neuausrichtung von Einkaufsorganisationen in dem von ihm geleiteten Kompetenzcenter Procurement Management. Zu den Beratungsschwerpunkten gehören dabei die Optimierung des Supply Managements sowie die nachhaltige Implementierung von Beschaffungskonzepten.*

# Attraktiv für Azubis

## Wie finden Bauunternehmen zukünftige Fachkräfte

**GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Um sie machen viele Jugendliche lieber einen großen Bogen: Baufirmen. Denn diese sind nicht ihre erste Wahl, wenn es darum geht, einen Ausbildungsplatz zu finden. Die Folge: Viele Bauunternehmen können Ausbildungsplätze nicht besetzen. Gemäß der Offensive „Gutes Bauen" – einer bundesweiten Initiative, zu der sich 120 Organisationen der Bauwirtschaft zusammengeschlossen haben – finden ein Viertel der kleinen Baubetriebe und über 40 Prozent der größeren Bauunternehmen keine geeigneten Bewerber für offene Stellen. Hinzukommt: Schon heute ist fast die Hälfte der Beschäftigten in der Bauwirtschaft über 45 Jahre alt, sodass zusätzlicher Arbeitskräftebedarf auf die Unternehmen zukommt. Welche Möglichkeiten haben Baufirmen, gute Fachkräfte und Auszubildende auf dem Arbeitsmarkt zu finden?**

Die Broschüre „Fachkräfte gewinnen – Bauqualität sichern … oder: Wie finde ich gutes Personal für meinen Baubetrieb?" vom Netzwerk „Gutes Bauen" in NRW der Offensive „Gutes Bauen" zeigt, wie erdrückend die Faktenlage ist: Fachkräfte fehlen für alle Gewerke am Bau. Bleiben die Ausbildungszahlen auf dem Niveau von heute, können Firmen nur die Hälfte der Stellen belegen, die frei werden, wenn Mitarbeiter altersbedingt aus einem Unternehmen ausscheiden. Gravierend wird es ab 2025. So hat das Bundesinnenministerium in seinem Bericht zur demografischen Lage ermittelt, werden Deutschland 6,5 Millionen Arbeitskräfte fehlen. Die Offensive „Gutes Bauen" glaubt, dass die Baubranche besonders hart davon betroffen sein wird, weil es auch weniger Schulabgänger geben wird. Um diese buhlen Firmen aller Industriezweige. Daher müssen sich Baufirmen besonders anstrengen, wenn sie dann mithalten wollen.

Anhand von fünf Praxisschritten stellt die Broschüre vor, was die Betroffenen gegen den Fachkräftemangel unternehmen können. Zusammengetragen wurde, welche Wege erfolgreiche Bauunternehmen bereits heute beschreiten, um Auszubildende sowie neue Fachkräfte am Bau zu finden und vorhandenes Personal an den Betrieb zu binden. Kurze und präzise Praxistipps verschaffen dem Bauunternehmer einen Überblick über erfolgsversprechende Möglichkeiten, um anschließend individuell zu entscheiden, welche Maßnahmen für den eigenen Betrieb sinnvoll sind.

### Aktiv auf Jugendliche zugehen

Wie Betriebe potenzielle Bewerber für Ausbildungsplätze ansprechen sollen, will gut überlegt sein. Der erste Schritt: Schulen besuchen und sich den Jugendlichen mit dem Unternehmen und den vielfältigen Berufsmöglichkeiten vorstellen. Wenn dazu eigene Mitarbeiter aus erster Hand berichten, aus welchen Tätigkeiten ihr Aufgabengebiet besteht und welche Erfahrungen sie tagein, tagaus machen, wirkt das authentisch. „Verdeutlichen Sie, dass die Jugendlichen auf dem Bau ein greifbares Produkt erschaffen und zeigen Sie ihnen etwas Visuelles, wie einen Baustoff oder Werkzeug", rät die Broschüre. Weil 70 Prozent der Auszubildenden vorab ein Praktikum absolvierten, sollten Betriebe ein solches auch anbieten. Doch hier gibt es einiges zu beachten. Wer Praktikanten sucht, sollte sich dazu an Schulen oder die örtlichen Vereine wenden, um darauf aufmerksam zu machen – etwa durch Flyer und Info-Blätter. Vorlagen halten dazu Bau-Verbände bereit.

Doch ohne entsprechende Medienpräsenz in den sozialen Netzwerken kommt heute kein Betrieb mehr aus. Denn das Internet oder der Facebook-Auftritt sind inzwischen die ersten Quellen, über die sich Jugendlichen informieren. Vielleicht kann ein jüngerer Mitarbeiter oder ein Auszubildender selbst den Online-Auftritt mitgestalten und betreuen.

### Neue Fachkräfte ansprechen

Damit das Praktikum nicht in einer negativen Enttäuschung endet, müssen vorher die Aufgaben des Praktikanten festgelegt werden, damit bei ihm auch ein Erfolgserlebnis hängen bleibt. Einen Mitarbeiter zu bitten, sich um den Praktikanten zu kümmern, erhöht die Chancen, dass das Unternehmen in positiver Erinnerung bleibt.

Um mit jungen Menschen in Kontakt zu kommen, müssen Unternehmen im wahrsten Sinne die Türen ihres Baubetriebes öffnen – ein Tag der offenen Tür bietet dazu die Gelegenheit sich auf beiden Seiten näher kennenzulernen: als Arbeitgeber und zukünftiger Mitarbeiter. Wer dazu gleich die ganze Familie einlädt und für diese ein entsprechend interessantes Programm mit Mitmachaktionen zusammenstellt, erhöht die persönliche Bindung an den Betrieb. Ist der passende Auszubildende gefunden, sollte er entsprechend in die betrieblichen Abläufe eingebunden werden – Azubis ausschließlich zum Kaffeekochen und Kopieren einzusetzen – diese Zeiten sind wirklich vorbei. Stattdessen sollten sie ein Projekt übertragen bekommen, um eigenständiges Arbeiten zu lernen – Mitarbeiter sollten Azubis als Paten begleiten. Weil manche Azubis Schwierigkeiten mit den Lerninhalten der Berufsschule haben, sollten Betriebe ihre Auszubildenden bei der Prüfungsvorbereitung unterstützen. Ausbildungszentren der Bauwirtschaft bieten spezielle Fördermöglichkeiten.

In jedem Fall lohnt sich für Firmen ein Blick über den Tellerrand, um neue Zielgruppen zu erschließen. Schließlich geht es darum, den Menschen aufzufallen, die das Unternehmen noch nicht kennen. Helfen können hier Beschäftigte, die für den Betrieb in ihrem Bekanntenkreis und in Vereinen Werbung machen. Messen sowie regionale Veranstaltungen sind eine Plattform, um auf sich aufmerksam zu machen. Unternehmen sollten auch Personen mit Migrationshintergrund sowie Schulabbrecher einbeziehen und ihnen eine Chance geben, rät die Broschüre. Sie ist erhältlich unter www.offensive-gutes-bauen.de/downloads.

# Personal gewinnen

## Zur Gestaltung von Auswahlgesprächen – ein Beitrag von Marcel Schütz

**OLDENBURG. Keine andere Methode der Personalauswahl kommt so häufig zum Einsatz wie das persönliche Gespräch. Für „gute" Vorstellungsrunden gibt es keine Patentrezepte, wohl aber eine bewährte Mischung aus standardisierten und freien Gesprächsanteilen.**

Die Personalgewinnung stellt gerade für komplexe und arbeitsintensive Branchen wie die Bauwirtschaft ein zentrales Thema dar. In seiner Studie zum Personalmanagement in Bauunternehmen hat Thomas Möller bereits 1998 auf diverse Defizite hingewiesen. Den Personalabteilungen attestierte er unter anderem ein reaktives Handeln, Rekrutierungsprobleme und unzureichende Professionalität im Umgang mit personalwirtschaftlichen Methoden. Neuere Beobachtungen wie unter anderem von Karlhans Stark und Konrad Zilch (siehe Literaturhinweis) stützen die Ergebnisse der Untersuchung offenbar weiterhin. Methodenprobleme der Personalarbeit betreffen in der Praxis besonders auch die Rekrutierung der Fach- und Führungskräfte. Angesichts der Breite beruflicher Anforderungen und Stellenprofile im Bau besteht Bedarf an flexibel einsetzbaren Auswahlinstrumenten. Doch trotz der vielfältigen Umsetzung speziell von Auswahlinterviews besteht unter Personalverantwortlichen gerade kleinerer und mittlerer Betriebe oft Unklarheit, auf welche Technik am ehesten Verlass ist. Grund genug, das Auswahlgespräch näher in Augenschein zu nehmen.

In unstrukturierten Gesprächen werden Entscheidungen ad hoc oder auf Basis früherer Gespräche und nach subjektiven Beobachtungspräferenzen gestaltet. Die Kritikpunkte hieran sind erheblich. Denn die Freizügigkeit der Interviews öffnet Beliebigkeiten Tor und Tür. Unstrukturierte Gespräche können zwar einen anregenden Plausch bieten, laufen jedoch Gefahr, stellenspezifische Aspekte allenfalls vage zu streifen. Auch die Beurteilung im Bewerbervergleich fällt uneinheitlich aus, weil mehrere Auswahlpersonen nicht selten konträre Urteile fällen. Spontane Eindrücke sowie positive oder negative Beobachtungen überstrahlen in unstrukturierten Gesprächen besonders, wodurch das Gesamturteil verzerrt werden kann. Ein anderes Extrem stellen vollständig standardisierte Interviews dar. Die Möglichkeit zur lückenlosen Strukturierung bietet ein Raster, das feingliedrig alle Beobachtungskriterien auflistet. Wird damit zwar tatsächlich hohe Vergleichbarkeit der Kandidaten erreicht, ist zu sehen, wie Gespräche ohne oder mit wenig freiem Redeanteil an Natürlichkeit einbüßen. Sie sind daher kaum praktikabel. Eine bewährte Variante bildet das sogenannte „multimodale Interview", das von dem Arbeitspsychologen Heinz Schuler entwickelt wurde und als professionelles Verfahren Anerkennung gefunden hat. Ziel dieser Gesprächsform ist es, die Mängel fehlender Strukturierung einerseits und vollkommener Standardisierung andererseits auszugleichen. Hierbei wird versucht, einen umfassenden Blick auf Eigenschaften, Simulationen (Arbeitsproben) und Biografie (frühere Verhaltensergebnisse) zu richten.

Das Gespräch gliedert sich dazu in acht Elemente. Zu Beginn steht ein informeller Einstieg. Darauf folgen die Selbstvorstellung des Bewerbers und hierauf ein freier Gesprächsabschnitt und eine Diskussion berufs- und arbeitsbezogener Interessen. Anschließend werden Biografie bezogene Fragen gestellt und Informationen zu Arbeitsplatz und Betrieb präsentiert sowie Fragen, die auf Verhaltensweisen des Bewerbers in spezifischen beruflichen Situationen abzielen. Notizen werden in multimodalen Gesprächen entweder gar nicht oder nur sparsam angefertigt. Die Bewertung für die Gesprächselemente erfolgt in numerischer Form; die Selbstvorstellung des Bewerbers wird nach zuvor entwickelten Beurteilungsdimensionen und der freie Gesprächsteil summarisch bewertet. Die Fragekomplexe (Berufswahl/Organisation) und (Biografie) erfolgen in standardisierter Form, das heißt, anhand zuvor entwickelter Skalen, die mögliche Szenarien der Bewertung mit entsprechender Punktzahl abbilden. Als Beispiel: Für eine komplexe Frage nach früherem Arbeitsverhalten gegenüber Kollegen werden fünf Punkte für eine sehr gut beurteilte Antwort, drei für eine mäßige und ein Punkt für eine ungeeignete Antwort vergeben.

Einerseits geht es in diesem Gesprächskonzept darum, eignungsrelevante Einsichten über den Bewerber anhand unterschiedlicher Daten zu gewinnen, die sowohl vergangene als auch zukünftige Potenziale würdigen. Andererseits wird dem Gespräch der Eindruck einer Prüfungssituation genommen, da der Bewerber an verschiedener Stelle auf die Rededynamik Einfluss nehmen kann. Da die Gesprächsanteile ausgewogen verteilt sind und ein „Frage-Antwort-Spiel" gemieden wird, entsteht kein einseitiger Rededruck. Die Qualität multimodaler Interviews konnte empirisch ausgiebig belegt werden. Dies gilt auch gegenüber komplexen Auswahlverfahren. Mit Assessment Centern und diversen Testverfahren sind in den vergangenen Jahren besonders aufwendige Instrumente populär geworden. Zu beobachten ist dies auch für die Auswahl von Führungspersonal, Bau- und Projektleitern, Ingenieuren, technischen Auszubildenden und Trainees. Die Praxis in vielen Betrieben aller Branchen zeigt, dass die Vorzüge strukturierter Interviews oftmals ungenutzt bleiben, obwohl diese mit besonderer Güte einhergehen. Im Übrigen leiden nicht wenige Stellenausschreibungen und Auswahlverfahren gerade daran, mit ausufernden Anforderungsprofilen regelrecht überfrachtet zu werden. Besonders bei Auswahl von Führungs- und Lenkungspersonal kann ein „Zuviel" an Anforderungen zu Personalengpässen führen. Aus der Forschung ist bekannt, dass Extra-Kompetenzen vielmals schlicht deshalb gefordert werden, da andere Unternehmen sich ähnlich verhalten. Vom Einsatz neuer Instrumente profitieren vor allem Personalberatungen, für deren Leistungen Unternehmen inzwischen beträchtliche Kosten aufwenden. Gerade angesichts der häufigen Beschwörung von „Best Practices" ist Skepsis geboten. Für Personalabteilungen kann es lohnenswert sein, Aufwand und Nutzen komplexer Auswahlinstrumente kritisch zu hinterfragen. Thematisch strukturierte Auswahlgespräche, die sowohl Eigenschaften, Verhalten als auch biografische Information erfassen, bieten ein bewährtes Instrument und können für sämtliche Unternehmensbereiche und Hierarchieebenen eingesetzt werden. Eines sollte man sich jedoch trotz aller Standardisierung und Fairness-Bemühungen ganz klar vor Augen führen: Eine Garantie für „richtige" Entscheidungen wird es – entgegen aller Versprechungen – in der Personalauswahl niemals geben.

*Weiterführende Literatur:*
*Möller, Thomas: Personalmanagement in Bauunternehmen. Wuppertal 1998.*
*Schuler, Heinz und Frintrup, Andreas: Wie das Einstellungsinterview zur überlegenen Auswahlmethode wird. Erschienen in: Personalführung, 2006, 39. Jahrgang, Nr. 5, S. 62–70.*
*Stark, Karlhans: Baubetriebslehre – Grundlagen. Wiesbaden 2006.*
*Zilch, Konrad u.a.: Handbuch für Bauingenieure. Zweite Auflage. Heidelberg 2012.*

*Der Autor des Beitrags, Marcel Schütz, arbeitet als Gastwissenschaftler an der Universität Oldenburg am Lehrstuhl für Bildungsmanagement. Zu seinen Forschungsgebieten zählen Organisationstheorie und Personalwirtschaft.*

Zusammen mit ihren Nachwuchskräfte nahmen die Fischer-Geschäftsführer Hans-Jörg Fischer (Vierter von rechts) und Joachim Schmid (Vierter von links) in der Werkstatt ihres Service-Centers das Ausbildungszertifikat der Agentur für Arbeit von Karlheinz Beck (Fünfter von links) und Ursula Cibities (Dritte von rechts) in Empfang. Foto: Fischer Weilheim

# Ausbildung lohnt sich

## Fischer Weilheim wird bester Ausbilder der Region

**WEILHEIM AN DER TECK (SR). „Die Auszubildenden von heute sind die Fachkräfte von morgen" – unter diesem Motto stand Mitte März die Woche der Ausbildung der Bundesagentur für Arbeit. In verschiedenen Regionen Deutschlands wurde für die Bedeutung der Ausbildung geworben. Die Kernbotschaft der Aktion: Ausbildung lohnt sich – für Betriebe und Jugendliche gleichermaßen. Das hat auch das Weilheimer Erdbau- Abbruch-, Entsorgungs- und Transportunternehmen Fischer erfahren. Als einer der besten Ausbildungsbetriebe vor den Toren Stuttgarts zeichnete die Agentur für Arbeit in Göppingen das mittelständische Familienunternehmen aus. Geschäftsführer Hans-Jörg Fischer und Joachim Schmid nahmen ein Ausbildungszertifikat in dem firmeneigenen Service-Center in Empfang.**

Die Ausbildung genieße im Unternehmen seit jeher einen hohen Stellenwert, weil viel in punkto Nachwuchssicherung investiert werde, lieferte Ursula Cibities von der Agentur für Arbeit als Begründung dafür, warum Fischer Weilheim als einer von sechs Betrieb aus dem Großraum Esslingen/Göppingen ausgewählt wurde. Der Mittelständler hätte den Kriterien für die Auszeichnung am stärksten entsprochen. Ein zentraler Aspekt, der eine Rolle für die Auszeichnung spielte, die Ursula Cibities und ihr Kollege Karlheinz Beck überreichten: das breite Spektrum. Acht verschiedene Ausbildungsberufe können Jugendliche erlernen. Ausbildungen sind möglich zum Baugeräteführer, zum Berufskraftfahrer, zum Land- und Baumaschinen- oder Kfz-Mechatroniker, zum Vermessungstechniker, zur Fachkraft für Lagerlogistik, zum Industriekaufmann sowie zum Fachinformatiker. Selbst wer ein Bachelor-Studium anstrebe, bekomme eine berufliche Perspektive. Bewertet wurden etwa der Zuwachs der Ausbildungsplätze sowie das Angebot von branchenuntypischen Ausbildungsberufen. So gibt es das Angebot für das duale Studium Accounting und Controlling, das eigentlich eher bei Wirtschaftsprüfern oder Steuerberatern angesiedelt wird.

Was der Agentur für Arbeit positiv auffiel: Jedem Auszubildenden werde ein Mitarbeiter zur Seite gestellt, der diesen als Pate betreue und begleite. Das zahle sich wiederum in den Leistungen aus – Jugendliche, die ihre Ausbildung nicht zu Ende bringen, sind bei Fischer Fehlanzeige. Die Agentur für Arbeit bewertet die soziale Komponente der Ausbildung und dass der Betrieb Verantwortung übernimmt. Das zeige sich darin, so Cibities, dass selbst schwer vermittelbare Jugendliche und Azubis eine Chance bekämen, wenn sie Schule oder Berufsausbildung abgebrochen hätten. „Bei uns zählen nicht allein die Noten, sondern großgeschrieben werden Teamfähigkeit, Fleiß und Zielstrebigkeit sowie gegenseitige Wertschätzung", erklärte Geschäftsführer Hans-Jörg Fischer. Das haben alleine 24 Auszubildende und Studenten unter Beweis gestellt, die das Familienunternehmen seit 2014 beschäftigt und welche die Gelegenheit der Auszeichnung nutzten, einen Einblick über ihre Ausbildungsinhalte zu geben. Wenn das neue Ausbildungsjahr diesen Herbst beginnt, werden zwölf neue Azubis an Bord kommen. Insgesamt bietet Fischer Weilheim rund 275 Mitarbeitern einen Arbeitsplatz – darunter die meisten mit einer langen Betriebszugehörigkeit und viele, die ihre Ausbildung im Familienbetrieb begonnen haben.

DEUTSCHES BAUBLATT
*mit Baugerätemarkt*

Impressum

42. Jahrgang, Nr. 379
März/April 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.

# Anfassen und Ausprobieren

## Aktive Produktvorstellung der neuen Radlader und Mobilbagger in Böblingen

**BÖBLINGEN (SR). Menschen reagieren nicht nur auf optische oder akustische Reize, sondern sie wollen ein Produkt anfassen und in der Hand halten. Darauf ausgerichtet hatte die Zeppelin Niederlassung Böblingen ihre Kundenveranstaltung. Im Mittelpunkt stand neue Baumaschinentechnologie wie Cat Radlader der M-Serie und Mobilbagger der F-Serie, die ausgiebig ausprobiert werden sollten. Selber testen und selbst Erfahrungen sammeln, war angesagt. So machten sich auf dem Niederlassungsgelände Motorengeräusche breit und ein Hauch von Dieselgeruch mischte sich unter die Frühlingsluft.**

Besucher nahmen die neuen Mobilbagger unter die Lupe.

Von allen Seiten aus wurden die technischen Details inspiziert.

Kunden sollten sich in der Werkstatt wohlfühlen bei Weißwurst und schwäbischen Spezialitäten.

Frühlingshafte Temperaturen lockten Interessenten auf das Niederlassungsgelände.

Baumaschinen waren zu einem Spalier aufgereiht. Fotos: Zeppelin

Bevor sich Kunden für einen Cat entscheiden, wollen sie die Fakten kennen. Was hat sich hinsichtlich der Technik verbessert – ist die entscheidende Frage, welche Zeppelin Mitarbeiter den Besuchern beantworteten. Anhand eines M318F und eines M320F, welche die Modelle M316D und M318D ersetzen, zeigten sie, wie sich die Mobilbagger weiterentwickelt haben. Kunden konnten die beiden Vertreter der neuen Mobilbaggergeneration rundum in Augenschein nehmen, einen Blick unter die Motorhaube werfen und Probe sitzen, um zu prüfen, wie es sich mit ihren Ausstattungsdetails verhält. Bereits von außen war deutlich sichtbar, dass die Mobilbagger ein neues Design erhielten, um den deutlich sparsameren Cat Stufe-IV-Motor mit wartungsfreiem Partikelfilter und SCR-Technik unterzubringen. Aber damit allein wollten sich die Konstrukteure von Caterpillar nicht begnügen, als sie die neue Serie entwickelten – sie integrierten eine Überrollschutzkabine mit stärkerer Druckbelüftung, eine größere Tür mit zusätzlicher Scheibe, eine neue Windschutzscheibe mit parallel geführten Scheibenwischern, neue Spiegel (optional beheizbar), neue Regenabweiser und Scheinwerferschutzvorrichtungen, ein größeres Dachfenster, eine serienmäßige Rückfahrkamera im neu gestalteten Kontergewicht sowie eine Kamera auf der rechten Seite mit eigenem Monitor in der Kabine. Dank der drei neu gestalteten Zugangsstufen und eines neuen Handlaufs an der Tür ist der Ein- und Ausstieg nun noch einfacher, was die Besucher gleich selbst testen konnten. Denn was sich hinsichtlich des Arbeitskomforts verbessert hatte, war ein Punkt, der sie besonders interessierte. Dazu gehören neue Ausstattungsmerkmale wie die automatische Schwenkwerk-Verriegelung und der neuartige Tempomat bei Straßenfahrt oder die automatische Pendelachssperre. Angepackt wurde auch das Lenkrad, das sich nun in Höhe und Neigung verstellen lässt. Die neue Fahrerkabine hat einen Innengeräuschpegel von nur 71 dB(A) und geringere Schwingungswerte – darauf wiesen die Zeppelin Mitarbeiter die Besucher hin, als diese den Zündschlüssel drehten und die Maschinen anließen.

Mitarbeiter hatten einen eigenen Parcours in Form einer Acht gelegt. Welches Fahrgefühl die neuen Mobilbagger bieten und wie die Joysticks in der Hand liegen, konnten die Kunden im wahrsten Sinne des Wortes selbst erfahren. Doch es war nicht nur bei den neuen Mobilbaggern erlaubt, die Steuerung zu übernehmen, sondern auch bei dem Cat Radlader 972M, der die neue M-Serie repräsentierte. Zwei weibliche Auszubildende führten den Besuchern die Schaufelfunktion Auto-Dig vor, die serienmäßig in allen Radladern der Baureihe M verbaut ist. Bei der Rückverladung von Mineralgemischen und Zuschlagstoffen ermöglicht diese Funktion ein automatisches Füllen der Ladeschaufel und sorgt so für die perfekte Lademenge.

Was der neue Radlader noch mit sich bringt, fassten die Mitarbeiter mit dem Dreisatz zusammen: niedriger Kraftstoffverbrauch und höhere Produktivität bedingt durch die neue Motorentechnik der Stufe IV sowie eine einfachere Bedienung, etwa durch einen Zugang vom Boden aus. Vertreter dieser Baureihe besitzen nun zwei Druckspeicher für das Schaufel-Dämpfungssystem Ride Control, um auch bei hohem Tempo noch mehr Komfort zu bieten. Und dass sich die Kunden vor Ort auch wohlfühlen, dafür hatte die Niederlassung in Form eines Weißwurst-Frühstücks und von schwäbischen Spezialitäten in der Werkstatt gesorgt.

Frühlingshafte Temperaturen lockten viele Interessenten auf das Niederlassungsgelände, auf dem Baumaschinen an Baumaschinen zu einem Spalier aufgereiht waren. Auf diese Weise wollte die Böblinger Niederlassung zeigen, was Zeppelin alles hinsichtlich Neu- und Gebrauchtmaschinen in petto hat. Die Niederlassung bot außerdem Fachvorträge wie zum Thema Flottenmanagement an. Bernd Rath stellte den Hydraulikschlauchservice und Hartmut Waller führte das mobile Bohrwerk vor, mit dem vor Ort ausgeschlagene Gelenke jeder Art wieder instandgesetzt werden können. Informationen rund um Serviceverträge und weitere Dienstleistungen der Werkstatt rundeten die Präsentation ab.

# Präsent bei der Holzindustrie

Direkt vor dem Eingang wies er den Besuchern den Weg: ein Cat Radlader 972M XE mit Leichtgutschaufel und Schnellwechsler. Damit war Zeppelin angetreten beim 10. internationalen Kongress der Holz- und Sägeindustrie, der im Wirtschafts- und Kongresszentrum in Darmstadt stattfand. Die Baumaschine diente als Aufhänger für Fachgespräche, um den Kongressteilnehmern die Produkte und die Serviceleistungen näher zu bringen, die Zeppelin für die Branche im Programm hat. Dazu gehören für den Holzumschlag in der Forstwirtschaft und Holzindustrie beziehungsweise der Papierherstellung entsprechende Radlader – ob mit oder ohne High-Lift sowie verschiedenste Greifer und Schaufeln. Unterschiedliche Arten, Formen und Abmessungen umzuschlagender Hölzer erfordern eine hohe Anpassungsfähigkeit der Maschinentechnik sowie eine Vielzahl von einsatzspezifischen Ausrüstungen. Welche Konfigurationen hier möglich sind, stellte Zeppelin an seinem Info-Stand vor und erklärte den Branchenvertretern, auf welche Weise Cat Baumaschinen Leistung und Wirtschaftlichkeit verkörpern und wie Anwender von deren Einsatz in Form geringerer Kraftstoffverbräuche und niedriger Betriebskosten profitieren. „Wir nutzten den Kongress als Plattform, um Kontakte zu knüpfen. Denn Zeppelin sieht in diesem Marktsegment ein großes Potenzial und stellt mit der neuen M-Generation der Cat Radlader für diese Branche eine besonders wirtschaftliche Lösung vor“, so Winfried Westhoff, der bei Zeppelin zuständige Konzernkunden-Verkaufsleiter.

Empfing die Kongressteilnehmer: der Cat Radlader 972M XE. Foto: Zeppelin

# Für Feld und Hof

## Auf der Agra zeigt Zeppelin Geräte für den Agrarbereich

**GARCHING BEI MÜNCHEN (MA) . Auf der diesjährigen Agra 2015 vom 23. bis 26. April in Leipzig stellt Zeppelin im Freigelände Ost F035 Cat Telehandler und Radlader in verschiedenen Variationen vor, die an die Anforderungen in der modernen Landwirtschaft angepasst sind. Diese verlangt robuste, leistungsfähige und zugleich zuverlässige Maschinen.**

Konzipiert für die Landwirtschaft. Foto: Zeppelin

Für die speziellen Einsätze auf Feld und Hof oder im Stall bietet Zeppelin eine breite Palette passender Geräte. Da die landwirtschaftlichen Betriebe zunehmend zu Materialumschlagplätzen werden, sind heute Telehandler und Radlader gefragt, wo vor 30 Jahren noch die herkömmlichen Traktoren mit Frontlader ausreichend waren.

Am Zeppelin Stand finden die Messebesucher zwei Telehandler der C-Serie. Diese Telehandler wurden speziell für den Einsatz in der Landwirtschaft konzipiert. Starke und zugleich kraftstoffsparende sowie emissionsarme Motoren, kraftvolle, feinfühlige Hydraulik und Ergonomie sind ihre Markenzeichen.

Vorgestellt wird daher aus der Reihe der Cat Telehandler das Modell TH407C mit hydraulischem Schnellwechsler mit Dunggabel. Dieser Telehandler verfügt über einen Motor, der die Emissionsnorm der Stufe IIIB erfüllt, und über ein neues Lastschaltgetriebe. Das bewährte Hydrauliksystem ist bedienerfreundlich, schnell und auf Einsparung von Kraftstoff ausgelegt.

Ebenso ausgestellt wird der neue, kompakt konstruierte Cat Telehandler TH255C, der für eine Vielzahl von Arbeitsgeräten und verschiedene Anwendungen geeignet ist. Auf der Agra 2015 wird er mit Ballenspieß gezeigt. Sein Herzstück bildet der neue Motor, der ebenfalls Abgasemissionen der EU-Stufe IIIB erfüllt. Für Fahrten im schwierigeren Gelände ist er gewappnet dank seinem hydrostatischen Fahrantrieb. Er lässt sich gut steuern und aufgrund seines Lenksystems mit drei verschiedenen Modi selbst bei beengten Platzverhältnissen leicht manövrieren. Das elektronische Gaspedal sorgt für ein sofortiges Ansprechen der Maschine und trägt weiter zur guten Steuerbarkeit bei.

Auch die kompakten Cat Radlader wie der ausgestellte Cat 906H2 sind als Helfer kaum mehr von den landwirtschaftlichen Betrieben wegzudenken. Sie werden für Ladearbeiten aber auch als Trägergerät für viele Anbaugeräte eingesetzt. Zeppelin präsentiert auf der Messe den Cat 930K mit Grüngutgabel. Beide Radlader-Exponate sind in der Agrar-Ausrüstung mit Breitreifen und AS-Profil, speziellen Kühlerpaketen und Umkehrlüftern, Luft-Vorabschneider und weiterer Zusatzausrüstung ausgestattet. Vor allem die neue K-Serie der Radlader zeichnet sich durch ihren elektronisch gesteuerten hydrostatischen Fahrantrieb in einem kraftvollen Antrieb bei gleichzeitig sparsamen Dieselverbrauch aus. Daher eignet sich die Maschinen für den Materialumschlag und das Silieren. Welche landwirtschaftlichen Einsätze noch denkbar sind, will Zeppelin den Messebesuchern näher bringen.

## Betriebswirtschaft im Landschaftsbau

**Von Professor Heiko Meinen, erschienen im Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 2014.**

Heiko Meinen führt in seinem Buch praxisorientiert in die wichtigsten betriebswirtschaftlichen Kenntnisse ein. Anhand vieler Beispiele erklärt der Autor Hintergründe und Methoden. Der Autor legt Wert auf Grundlagen, wie etwa die Wahl der Rechtsform, die Investitions- und Finanzierungsmöglichkeiten sowie Unternehmensführung. Auf die spezifischen Gegebenheiten und Charakteristika der Betriebswirtschaft im Landschaftsbau geht Meinen außerdem ausführlich ein: Er analysiert detailliert das Marktumfeld im Landschaftsbau und berücksichtigt dabei die Baubeteiligten, Wettbewerbsmodelle und Auftrags- und Leistungsstrukturen sowie die wichtigsten Marketing- und Vertriebsfragen. Schwerpunkte liegen darüber hinaus auf dem Controlling und Rechnungswesen: Baubetriebshaltung, Rechnungslegung und Finanzbuchhaltung sowie den Jahresabschluss erläutert Meinen ebenso wie Kosten- und Erfolgsrechnung, Finanzcontrolling und Risikomanagement. Veranschaulicht durch zahlreiche Tabellen und Abbildungen erleichtert Meinen das Verständnis betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge.

## Handbuch des Personalrechts für den Baubetrieb

**Von Professor Andreas Biedermann und Thomas Möller, erschienen im Otto Elsner Verlag, Dieburg 2014.**

Das Handbuch ist in der 13. aktualisierten und erweiterten Auflage neu erschienen. Es wendet sich insbesondere an Arbeitgeber, Personalabteilungen, Lohnbuchhaltungen, aber auch an Betriebsräte und die Arbeitnehmer in der Bauwirtschaft. Stichwortartig wurden Themen angeordnet wie Altersteilzeit, Arbeitnehmerüberlassung, Einstellung, Kündigung, Urlaub et cetera. In verständlicher Weise werden die bauarbeits-, tarif- und sozialrechtlichen Vorschriften dargestellt, auf den Bautarif übertragen und mit Beispielen versehen. Die aktuelle Rechtsprechung wurde berücksichtigt. Im Anhang befinden sich diverse Vertragsmuster beziehungsweise Formulare. Darüber hinaus gibt es Hinweise auf Downloads im Internet zu den einzelnen Bereichen.

## Bieterstrategien im Vergaberecht

**Von Thomas Ferber, erschienen im Bundesanzeiger Verlag, Köln 2014.**

Um erfolgreich an öffentlichen Ausschreibungen teilnehmen zu können, muss man die Spielregeln kennen. Nur so verschafft sich der Bieter einen klaren Wettbewerbsvorteil gegenüber der Konkurrenz. Ziel des Praxisratgebers ist es, verschiedene Bieterstrategien vorzustellen und durch Beispiele und Tipps zur richtigen eigenen Strategie zu finden. Dadurch soll ein schneller und einfacher Direkteinstieg in den Wettbewerb um öffentliche Aufträge ermöglicht und die Erfolgsquote bei öffentlichen Ausschreibungen verbessert werden. Der Praxisratgeber zeigt dabei, wie man zielsicher Ausschreibungsunterlagen findet und analysiert, formale Fehler in Ausschreibungen vermeidet und durch die richtige Strategie seine eigene Position stärkt. Checklisten rund um das Thema erfolgreiche Angebotserstellung sind Teil des Praxisratgebers.

Aus dem Inhalt:

Grundlagen des Vergaberechts, Analyse der Ausschreibungsunterlagen, Bietergemeinschaften und Nachunternehmer, Bieterfragen, Rügen und Nachprüfungsverfahren, Eignung, Formale Ausschlusskriterien.

# Kurz vorgestellt

## Philosophie für Ingenieure

**Von Klaus Kornwachs, erschienen im Carl Hanser Verlag, München 2014.**

Warum versteht kein Mensch Bedienungsanleitungen? Warum muss man bei Simulationen auf der Hut sein? Vereinfachen, aber wie? Das sind nur einige der Fragen, die der Technikphilosoph Klaus Kornwachs in seinem Buch beantwortet. Er weiß um die alltäglichen Probleme hinter den technologischen Innovationen, die unser Land auf Wachstumskurs halten. In „Philosophie für Ingenieure“ schreibt Kornwachs über Erfindungen, technische Prozesse und Konstruktionsfehler – und darüber, welche Philosophie sich hinter der Technik verbirgt und wie aristotelische Logik bei der Konstruktion von Turbinen behilflich ist. Von Platon bis Richard Sennett – Kornwachs hat geistesgeschichtliche Lösungsstrategien für handfeste praktische Probleme parat. Unterhaltsame Pflichtlektüre für jeden Ingenieur.

## Kochen für Ingenieure

**Von Stefan Palkoska, erschienen im Eigenverlag, 2014.**

Normalerweise besteht ein Kochrezept aus einem Bild, einer Zutatenliste und einem Text. Doch das kreiert noch kein Erfolgsrezept. Weil Stefan Palkoska an einem flambierten Steak scheiterte, wollte er es einfacher machen. Als damaliger Effizienzcoach bei BMW half er Managern ihren Bereich besser zu leiten. Eine Technik, die er in Workshops einsetzte, war die grafische Darstellung von Prozessabläufen. Das Prinzip des Wesentlichen übertrug er auf die Kochrezepte. Satt ein Rezept zig mal lesen zu müssen, wählte er eine einfach verständliche Rezeptbeschreibung. Er filetierte das Rezept wie ein Projekt in klar strukturierte Stücklisten und Zeitleisten. Eine Weinempfehlungen kam noch oben drauf. Somit gelingt auch Ingenieuren das Nachkochen.

## Ingenieurbaukunst 2015

**Von der Bundesingenieurkammer, erschienen im Verlag Ernst & Sohn, Berlin 2014.**

Das Buch präsentiert spektakuläre Ingenieurbauprojekte weltweit, an denen deutsche Ingenieure wesentlichen Anteil haben. Herausgegeben von der Bundesingenieurkammer ist das Werk die zentrale Leistungsschau des deutschen Bauingenieurwesens. Ingenieure selbst stellen ihre Projekte vor und geben so einen Einblick in ihre Arbeitsweise. Sie beschreiben die speziellen Herausforderungen der jeweiligen Planungsaufgabe und wie sie zur Lösung gekommen sind. Beiträge über Jörg Schlaich, BIM sowie ein Ausblick zur 400-jährigen Geschichte des Werkstoffs Beton runden den Band ab.

## Urbane Ressourcen

**Von Petra Lea Müller, erschienen bei der Verlagsgesellschaft Rudolph Müller, Köln 2015.**

Bauland in der Stadt ist heiß begehrt, gleichzeitig knapp und meist unbezahlbar. Der Traum vom Leben in zentraler Lage erfordert deshalb besondere Lösungen – ob beim Neubau in engen Baulücken, auf Restflächen oder in der „zweiten Reihe“ sowie beim Umnutzen und Umbauen von bestehenden Gebäuden. Mit intelligenten Entwürfen und besonderen Konstruktionen lassen sich vermeintlich ungünstige Flächen oder Bestandsgebäude nachhaltig (um) nutzen, erweitern und zugleich für zeitgemäße Wohnformen anpassen. Das Handbuch zeigt anhand von über 270 Fotos und Zeichnungen die vielfältigen Möglichkeiten, aber auch die besonderen Zwänge, Fallstricke und Besonderheiten bei der Nachverdichtung im Bestand. Die Autorin fasst die bauordnungs- und nachbarrechtlichen Vorgaben zusammen, erläutert die besonderen Anforderungen hinsichtlich Statik, Brandschutz, Schall- und Wärmeschutz und liefert praktische Tipps zu Grundrissorganisation, Erschließung und Baukonstruktion.

## Wertorientierte Instandhaltung

**Von Bernhard Leidinger, erschienen bei Springer Gabler, Wiesbaden 2014.**

Trotz hoher Budgets hat die Instandhaltung einen niedrigen Stellenwert. Nach Ansicht von Bernhard Leidinger hat die Industrie hier deutlichen Nachholbedarf: „Es gibt hohe Potenziale zur Kostensenkung im zweistelligen Bereich, die Unternehmen liegen lassen.“ Häufig beschäftige sich das Management im technischen Bereich ausschließlich mit Investitionen für Neubau oder Erweiterungen von Anlagen, warnt der Experte. Die Instandhaltung von Produktionsstätten hingegen werde zwar als erforderlich, aber auch als lästig angesehen und liege daher nicht im Fokus der Entscheider. Darum zeigt er nun, wie Unternehmen mit einer strategisch geplanten Instandhaltung ihrer Industrie- und Infrastrukturanlagen den Abnutzungsvorrat der Ersatzteile stärker verbrauchen und damit Ressourcen schonen sowie Kosten senken können.

## Stadionbauten

**Von Martin Wimmer, erschienen bei DOM publishers, Berlin 2014.**

Vom antiken Stadionbau zum Designobjekt des 21. Jahrhunderts: Martin Wimmer legt damit eine komplette Gesamtschau der bautypologischen Entwicklung der Wettkampfarenen vor. Er zeigt, wie sich aus der reinen Laufstrecke in der Landschaft, dem Vorläufer aller Stadien im griechischen Olympia, ein urbanes Entertainment-Center der heutigen Zeit entwickelte. Auch auf zukünftige Arenen geht er ein: So können sich Leser bereits jetzt über das geplante Olympiastadion in Tokio (2020) oder das Fußballstadion in Katar (2022, beide von Zaha Hadid) informieren. Die ausgewählten Beispiele aus aller Welt werden mit Abbildungen und Plänen vorgestellt. Zahlreiche technische Details und eigens für das Buch angefertigte Zeichnungen, wie Tribünenquerschnitte, machen die Stadien untereinander vergleichbar. Die Pläne helfen bei der bauhistorischen, planerischen und architektonischen Analyse des Stadionbaus. Zehn Entwurfsparameter erleichtern den Einstieg in das Entwerfen und dienen auch als Leitfaden für Auftraggeber und Betreiber bei der Formulierung des Bedarfs.

## Baubetrieb Praxis kompakt

**Von Professor Al Ghanem Yaarob und Professor Rossbach Jörg, erscheint im April im Beuth Verlag, Berlin 2015.**

Die Baubetriebslehre beinhaltet die Fertigungstechnik, die Ablaufplanung, die Planung der Baustelleneinrichtung, die Kosten- und Leistungsrechnung, das Baurecht und das Bauvertragsrecht. Auch Ausschreibung und Vergabe sowie die Angebotskalkulation in der Vorvertragsphase sowie das operative Controlling in der Ausführungsphase sind überaus wichtige Bestandteile baubetrieblicher Kenntnisse. „Baubetrieb Praxis kompakt“ vermittelt in einzelnen Kapiteln das Grundlagenwissen für diese Inhalte. Zahlenbeispiele erleichtern das Verständnis.

Aus dem Inhalt:

Arbeitssicherheit, Ausschreibung und Vergabe, Baugrubensicherung, Bauherr öffentliche Hand, Baukalkulation, Baumaschinen, Baustelleneinrichtung, Baustellencontrolling, Innenausbau, Massivbau, Mengenermittlung und Abrechnung, Privates Baurecht.

## Warum so bescheiden, Ihr Handwerker?

**Von Jürgen Ruckdeschel, erschienen im Verlag Kreutzfeldt digital, Hamburg 2015.**

Unser tägliches Leben ist geprägt von Tausenden von Werbeimpulsen. Gleichzeitig vernehmen wir nicht mehr endende Nachrichten über das Wachstum von Internetshops oder Baumarktketten. Hinter diesen Meldungen stecken riesige Etats und professionelle Marketingabteilungen. Und was setzen Handwerker dem entgegen? Meist Zurückhaltung und Bescheidenheit. Doch es ist höchste Zeit, dass Handwerker davon abrücken und den Verbrauchern klar, deutlich und vor allem wieder mit dem angebrachten Stolz kommunizieren, was sie und ihre Betriebe ausmacht. Diese Klarheit und Souveränität ist auch wichtig in der Kommunikation mit Mitarbeitern und angehenden Azubis. Das Buch zeigt Handwerkern den Weg, selbst zu entdecken, was sie als Mensch und Unternehmer einzigartig macht und wie und wo ihre Kunden dies klar und deutlich erfahren können.

# Digitale Baustelle online

## Interaktiv zur passenden Lösung für jede Projektphase

**GARCHING BEI MÜNCHEN (GB). Mit der „Digitalen Baustelle" präsentieren Zeppelin Rental und Zeppelin Streif Baulogistik ihr Lösungsspektrum nun auch online. Intuitiv führt die neue Webseite www.zeppelin-project-solutions.com durch Planung und Einrichtung der Baustelle, Tief-, Hoch- und Ausbau sowie Inbetriebnahme und bietet die für die jeweilige Projektphase relevanten Produkte und Dienstleistungen.**

So liegt der Fokus in der Planungsphase beispielsweise klar auf Baulogistik, während in der Einrichtungsphase bereits eine Vielzahl weiterer Leistungen wie Raumsysteme, Baumaschinen und -geräte, Baustellen- und Verkehrssicherung, Energie und Beleuchtung, Fahrzeuge und der Profi-Baushop ins Spiel kommen. „Mit dem neuen Online-Angebot zeigen wir, was möglich ist – im Großen wie im Kleinen", erklärt Peter Schrader, Geschäftsführer Zeppelin Rental. „Denn jeder Kunde hat andere Anforderungen. Bauunternehmer, Handwerker und Galabauer finden sich in den einzelnen Projektphasen wieder. Sie können sich über die benötigten Leistungsbausteine informieren und diese direkt anfragen. Bauherren von Großprojekten, wie im Industrie- und Anlagenbau, erhalten wiederum einen Überblick über unsere Kompetenzen im Projekt- und Baustellenmanagement."

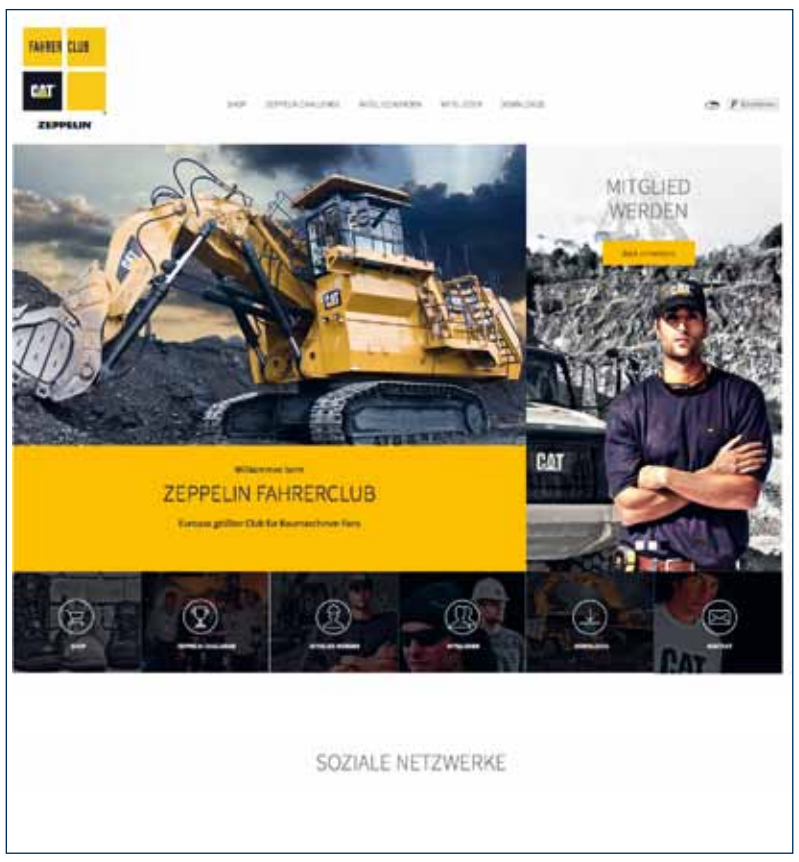
Entstanden ist das deutschland- und österreichweit einzigartige Angebot durch die Akquisition des Projektservices der Streif Baulogistik durch Zeppelin Rental im Frühjahr 2014. Es umfasst die Vermietung von über 55 000 Maschinen und Geräten, Flottenlösungen, temporäre Raum- und Infrastrukturlösungen, Verkehrskonzepte und Verkehrsleitführung, Prüfdienstleistungen, Schulungen, Arbeitsschutz, Elektro-Baustelleneinrichtung und Energieversorgung sowie Baulogistik.

„Die „Digitale Baustelle" zeigt insbesondere die Vernetzung des Gesamtangebots beider Unternehmen. Zeppelin Streif Baulogistik verfügt über ein tiefes Verständnis der Bauprozesse und legt bereits in der Planungsphase die Grundlage für eine effiziente Projektabwicklung. In den verschiedenen Phasen wird deutlich, was wir gemeinsam tun können, um die baulogistische Planung konsequent umzusetzen", erläutert Christoph Afheldt, Geschäftsführer von Zeppelin Streif Baulogistik.

„Eine Akquisition ist immer eine spannende Angelegenheit. Die eigentliche Arbeit beginnt nach der Transaktion", so Wolfgang Hahnenberg, Vorsitzender Geschäftsführer Zeppelin Rental. „Auch wenn noch viele spannende Herausforderungen vor uns liegen und die organisatorische wie kulturelle Integration erfahrungsgemäß Zeit braucht, sind wir bereits auf einem sehr guten Weg, den Markt gemeinsam zu bearbeiten und unseren Kunden echte Wettbewerbsvorteile zu bieten. Die „Digitale Baustelle" ist ein großartiges Tool, um unsere Kompetenz als Lösungsanbieter zu zeigen."

Kunden können aus einer Vielzahl von Raumsystemen, Baumaschinen, Baustellen- und Verkehrssicherung für die Baustelleneinrichtung wählen. Fotos: Zeppelin Rental

# Relaunch www.fahrerclub.de




Zeppelin Fahrerclub zieht neue Online-Seiten auf. Foto: Zeppelin Fahrerclub

Der Zeppelin Fahrerclub hat ein neues Gesicht: Die Internetseite www.fahrerclub.de erhielt einen Relaunch. Ziel war es, den Online-Auftritt an die Entwicklung des Internets anzupassen. Das Ergebnis: Die Online-Seiten sind luftiger, strukturierter und aufgeräumter gestaltet worden, damit sich Fans und Fahrer von Cat Baumaschinen, schneller und einfacher zurechtfinden. Darüber hinaus wurden neue Funktionen integriert. Pünktlich zur Baumaschinenmesse Mawev-Show in Österreich wurde die neue Internetseite präsentiert. Dort feierte der in Österreich installierte Fahrerclub Premiere, der sich dort erstmals den Besuchern vorstellte.

### Interaktion stärken

Wer im Shop Schuhe, Mützen oder Baumaschinen-Modelle bestellen will, kann ab sofort auch über Paypal bezahlen – so wie es für einen professionellen Online-Shop Standard ist. Außerdem wurde die Rubrik für Mitglieder überarbeitet. Sie können nun Bilder ihrer Maschinen im Einsatz auf die Seite hochladen. „Wir wollten die Interaktion stärken, uns besser vernetzen und unsere Fans und Fahrer direkter über Social Media wie Facebook einbinden, damit sie unkompliziert miteinander kommunizieren können", so Tilo Runge, Leiter des Zeppelin Fahrerclubs. Darum sind Inhalte einfach teilbar und Meldungen über Facebook mit der Homepage verknüpft. „Das Wichtigste: Jeder Interessierte soll sich schnell zurechtfinden und gerne auf www.fahrerclub.de surfen. Dafür ist die Homepage mit den YouTube-Kanälen von Caterpillar und Zeppelin verlinkt und lädt ein, die neuesten und ausgefallenen Videos anzuschauen. Damit sind unsere Mitglieder schnell auf dem Laufenden", meint Runge. Beispielsweise erfahren sie, wann und wo die nächsten Qualifizierungen und Meisterschaften stattfinden. Ein Aspekt, ohne den es aber nicht geht: den Datenschutz zu beachten. „Darauf haben wir natürlich Rücksicht genommen", weist der Leiter des Fahrerclubs hin. Im Downloadbereich wurden neben Malvorlagen für Kinder auch spektakuläre Bilder von Cat Maschinen in Aktion hinterlegt, die sich als Hintergrundbild für den PC-Bildschirm oder für Tablets und Handys eignen und die Faszination rund um Baumaschinen beleben.

Anzeige

## Vergaberecht in der Praxis

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

# Nachträgliche Korrekturen des Leistungsverzeichnisses

Nicht selten kommt es vor, dass die Vergabestelle sich im laufenden Vergabeverfahren zu Änderungen am Leistungsverzeichnis veranlasst sieht. Beispielsweise stellt sich heraus, dass dieses nicht eindeutig formuliert ist (was zur Folge hat, dass die eingegangenen Angebote nicht vergleichbar sind). Oder es zeigt sich, dass der tatsächliche Beschaffungsbedarf nicht der ausgeschriebenen Leistung entspricht. In diesen Fällen stellt sich die Frage, ob der öffentliche Auftraggeber nach Versand der Vergabeunterlagen noch Änderungen seiner Ausschreibung vornehmen kann, in welchem Umfang und bis zu welchem Zeitpunkt dies gegebenenfalls möglich ist.

### ÄNDERUNGEN VOR ABLAUF DER ANGEBOTSFRIST

Grundsätzlich unbedenklich sind Änderungen, die erforderlich werden, bevor die Bieter ihre Angebote eingereicht haben. In diesem Fall sollten aus Gründen der Transparenz und der Gleichbehandlung sämtliche Unternehmen, welche die Vergabeunterlagen angefordert haben, in gleicher Weise über die Änderung informiert und gegebenenfalls die Angebotsfrist verlängert werden.

### ÄNDERUNGEN NACH DER ANGEBOTSABGABE

Nicht so eindeutig zu beantworten ist hingegen die Frage, ob nachträgliche Änderungen der Ausschreibung auch dann zulässig sind, wenn die Bieter ihre Angebote bereits abgegeben haben, insbesondere wenn die Submission bereits stattgefunden hat. Eine nochmalige Eröffnung der Angebotsphase in Kenntnis der Angebotspreise der Mitbewerber ruft zunächst einmal den Gedanken an potenzielle Manipulation und Wettbewerbsverzerrung hervor.

### BESCHLUSS DES OLG DÜSSELDORF VOM 12. JANUAR 2015

Zu dieser Frage äußerte sich das OLG Düsseldorf mit Beschluss vom 12. Januar 2015 (Az.: Verg 29/14). Der Entscheidung lag ein Sachverhalt zugrunde, in dem der Auftraggeber nach der Submission bemerkte, dass das Leistungsverzeichnis in sieben Positionen widersprüchlich und intransparent war. Er legte daraufhin für diese Positionen geänderte Massenvordersätze fest und gab sämtlichen Bietern die Möglichkeit, zu diesen Positionen ihre Einheitspreise neu zu kalkulieren und anzubieten. Der ursprünglich erstplatzierte Bieter machte von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch, während der Zweitbieter seine entsprechenden Einheitspreise stark reduzierte und so – im erneuten Angebotsvergleich – auf dem ersten Platz landete. Das OLG Düsseldorf beanstandet dieses Vorgehen des Auftraggebers – anders als zuvor die Vergabekammer – nicht. Es sieht in der teilweisen Zurückversetzung des Vergabeverfahrens in einer zweiten, auf bestimmte Preispositionen beschränkten Angebotsrunde eine zulässige Teilaufhebung der Ausschreibung, die der Korrektur eines zuvor begangenen Fehlers diente. Eine bereits erfolgte Submission stehe einer solchen Fehlerkorrektur nicht entgegen (OLG Düsseldorf a. a. O).

Die Korrektur im Vergabeverfahren gemachter Fehler durch dessen teilweise Aufhebung sei auch nicht an das Vorliegen der Voraussetzungen des § 17 Abs. 1 VOB/A EG gebunden, da diese Vorschrift nur die Rechtmäßigkeit, nicht aber die Wirksamkeit der (Teil-)Aufhebung regelt. Notwendig für die Wirksamkeit einer (vollständigen oder teilweisen) Aufhebung der Ausschreibung sei lediglich das Vorliegen eines sachlichen Grundes, der eine Diskriminierung einzelner Bieter sowie willkürliche oder nur zum Schein erfolgende Aufhebungsentscheidungen ausschließt (OLG Düsseldorf a. a. O).

Ein Verstoß gegen vergaberechtliche Grundsätze, insbesondere das Nachverhandlungsverbot des § 15 Abs. 3 VOB/A EG, soll in dem beschriebenen Vorgehen nicht liegen, da alle Bieter die gleiche Chance hatten, ihre Preise in den betroffenen Positionen neu zu kalkulieren (OLG Düsseldorf a. a. O).

Selbst bei Vorliegen eines sachlichen Grundes besteht (neben dem gegebenenfalls entstehenden Schadensersatzanspruch der Bieter bei wirksamer, aber unrechtmäßiger Teilaufhebung) jedoch eine weitere Hürde für den öffentlichen Auftraggeber: Vor einer Zurückversetzung des Vergabeverfahrens in eine – nur auf bestimmte Positionen beschränkte – zweite Angebotsrunde hat er zu prüfen, ob die Preisänderung sich allein auf die betroffenen Positionen beschränkt oder aber Einfluss auch auf das Preisgefüge im Übrigen haben kann. Ist letzteres der Fall, darf die beschriebene Fehlerkorrektur nicht erfolgen, sondern es müssen gegebenenfalls vollständig neue Angebote eingeholt werden. An die Prüfungstiefe des öffentlichen Auftraggebers werden allerdings keine zu hohen Anforderungen gestellt; insbesondere ist dessen Feststellung, dass ein Einfluss auf andere Preise ausgeschlossen ist, nicht erforderlich (OLG Düsseldorf a. a. O). Ist die Teilaufhebung und Zurückversetzung in eine zweite Angebotsrunde nach diesen Grundsätzen zulässig, soll eine erneute Submission nicht erforderlich sein (OLG Düsseldorf a. a. O).

### WEITERE VERGABERECHTLICHE RECHTSPRECHUNG

Die in der genannten Entscheidung des OLG Düsseldorf vertretene Ansicht ist nicht unumstritten. In eine ähnliche Richtung geht ein Beschluss des OLG München aus dem Jahr 2013 (Beschluss v. 4. April 2013 – Verg 4/13). Hier wurde dem öffentlichen Auftraggeber im Fall eines fehlerhaft erstellten Leistungsverzeichnisses und nach durchgeführter Submission der Weg der Fehlerkorrektur nicht nur eröffnet, sondern sogar auch die (vom Auftraggeber gewollte) Aufhebung der Ausschreibung verwehrt. Bei der Fehlerkorrektur handele es sich gegenüber der Aufhebung um das mildere Mittel, sodass in Fällen, in denen eine Heilung ohne besondere rechtliche oder tatsächliche Schwierigkeit möglich sei, diese in der Regel vorzunehmen sei.

Die Art der Fehlerkorrektur unterfalle der Dispositionsfreiheit des Auftraggebers; für den konkreten Fall komme insbesondere die Übersendung eines korrigierten Leistungsverzeichnisses an alle Bieter in Betracht (OLG München a. a. O).

Eine zurückhaltendere Auffassung vertritt das OLG Dresden (Beschluss v. 23. Juli 2013 – Verg 2/13). Danach soll die Vergabestelle, die nach Submission feststellt, dass die Angebote aus Gründen, die auf dem Ausschreibungstext beruhen, einen unterschiedlichen Inhalt haben, nur „im Einzelfall“ berechtigt sein, den Bietern zu den betreffenden Positionen einen geänderten LV-Text mit der Möglichkeit insoweit erneuter Angebotsabgabe zu unterbreiten. Diese Berechtigung finde jedenfalls dort ihre Grenze, wo das bisherige Wertungsergebnis als Folge entsprechend angepasster Angebote in Zweifel gezogen zu werden drohe. Eine einwandfreie Preisermittlung sei nicht mehr gewährleistet, wenn die von der Änderung betroffenen Positionen die Preisstruktur der Angebote insgesamt mitbestimmt haben können. Hiervon sei (jedenfalls) bei einem Anteil der geänderten Positionen von rund 15 Prozent der Angebotssummen auszugehen. In diesen Fällen komme – als Alternative zur Aufhebung der Ausschreibung – allenfalls eine Neubepreisung sämtlicher Positionen des geänderten Leistungsverzeichnisses in Betracht.

### WAS BEDEUTET DIES FÜR DIE PRAXIS?

Die Entscheidung des OLG Düsseldorf vom 12. Januar 2015 kann, insbesondere angesichts der abweichenden Rechtsansicht des OLG Dresden, noch nicht als gefestigte Rechtsprechung betrachtet werden. Eine, auf einzelne Positionen des Leistungsverzeichnisses beschränkte Wiedereröffnung der Angebotsphase nach Submission, ist demnach jedenfalls dann in Betracht zu ziehen, wenn die hiervon betroffenen Positionen weniger als 15 Prozent des Gesamtauftragswertes umfassen. Ist der Umfang der von der Änderung betroffenen Positionen größer, ist die Beurteilung durch ein anderes als die oben erwähnten Oberlandesgerichte kaum vorherzusagen.

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

## Arbeitsrecht am Bau

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

# Kündigung bei Alkoholmissbrauch

Alkoholmissbrauch kann sich im Arbeitsverhältnis negativ auswirken und damit zum Kündigungsgrund werden. Das Bundesarbeitsgericht hat in seiner Entscheidung vom 20. März 2014; Az.: 2 AZR 565/12 festgestellt, dass unter Umständen, wenn der Arbeitnehmer aufgrund einer Alkoholerkrankung dauerhaft nicht die Gewähr bietet, die vertraglich geschuldete Tätigkeit ordnungsgemäß zu erbringen, eine ordentliche Kündigung des Arbeitsverhältnisses gerechtfertigt sein kann.

### SACHVERHALT

Der klagende Arbeitnehmer war seit März 1999 bei dem beklagten Entsorgungsunternehmen als Hofarbeiter tätig. Den Hofarbeitern obliegt es, angelieferten Schrott zu sortieren, zu reinigen sowie zu entsorgen. Dabei kommen verschiedene Fahrzeuge zum Einsatz wie Gabelstapler, Lader sowie Bagger mit einem Gewicht von bis zu 35 Tonnen. Im Jahre 2009 führte die Beklagte ein striktes Alkoholverbot ein, über das die Mitarbeiter auch schriftlich informiert wurden. Außerdem gab sie auf ihrem gesamten Firmengelände die Geltung der Straßenverkehrsordnung (StVO) aus. Am 14. Januar 2010 wurde der Kläger stark alkoholisiert am Arbeitsplatz angetroffen. Wegen weiterer Vorkommnisse kündigte ihm die Beklagte schließlich jeweils aus Gründen im Verhalten des Klägers. Im nachfolgenden Kündigungsschutzprozess machte dieser geltend, er sei alkoholkrank. Die Beklagte nahm daraufhin die Kündigung zurück, mahnte den Kläger zugleich jedoch wegen Verstoßes gegen das betriebliche Alkoholverbot ab. Der Kläger begann im Mai 2010 schließlich mit einer Entziehungskur, die er Anfang Juli 2010 abbrach. In den Monaten Juli bis September 2010 führte die Beklagte beim Kläger mit seinem Einverständnis regelmäßig Tests auf Alkohol im Atem durch. Eine entsprechende Kontrolle im August 2010 ergab einen Wert von 1,81 Promille. Bei weiteren Tests wurden beim Kläger erneut erhöhte Promillewerte festgestellt.

Im Dezember 2010 verursachte der Arbeitnehmer mit einem Firmenfahrzeug außerhalb des Betriebsgeländes einen Unfall mit Sachschaden. Mit dem Schreiben vom April 2011 kündigte die Beklagte das Arbeitsverhältnis ordentlich zum 31. August 2011, hilfsweise zum nächstmöglichen Termin. Der Kläger wandte fristgerecht gegen die Kündigung ein, er sei nicht alkoholabhängig. Insbesondere seien erhebliche Betriebsablaufstörungen aufgrund seiner gelegentlichen Alkoholisierung nicht eingetreten. Die im Frühjahr 2010 begonnene Entziehungskur habe er abgebrochen, weil er mit dem bezogenen Krankengeld seinen Lebensunterhalt nicht habe bestreiten können. Das Arbeitsgericht gab der Klage statt; das Landesarbeitsgericht wies sie ab. Das Bundesarbeitsgericht bestätigte die Wirksamkeit der Kündigung.

### ENTSCHEIDUNGSGRÜNDE

Liegt im Zeitpunkt der Kündigung die Prognose vor, dass der Arbeitnehmer aufgrund einer Alkoholerkrankung dauerhaft nicht die Gewähr bietet, die vertraglich geschuldete Tätigkeit ordnungsgemäß zu erbringen, kann eine ordentliche Kündigung des Arbeitsverhältnisses gerechtfertigt sein. Voraussetzung hierfür ist, so das Bundesarbeitsgericht, dass daraus eine erhebliche Beeinträchtigung der betrieblichen Interessen folgt, diese durch mildere Mittel nicht abgewendet werden kann und sie auch bei einer Abwägung gegen die Interessen des Arbeitnehmers vom Arbeitgeber billigerweise nicht mehr hingenommen werden muss (§ 1 Abs. 2 KSchG). Vorliegend war der Kläger nicht therapiebereit.

### DEM URTEIL SIND FOLGENDE LEITSÄTZE ZU ENTNEHMEN

Ist im Zeitpunkt der Kündigung die Prognose gerechtfertigt, der Arbeitnehmer biete aufgrund einer Alkoholsucht dauerhaft nicht die Gewähr, in der Lage zu sein, die vertraglich geschuldete Tätigkeit ordnungsgemäß zu erbringen, kann eine ordentliche Kündigung des Arbeitsverhältnisses gerechtfertigt sein.

Für die Prognose im Hinblick auf die weitere Entwicklung einer Alkoholerkrankung kommt es entscheidend darauf an, ob der Arbeitnehmer zum Zeitpunkt der Kündigung bereit ist, eine Entziehungskur beziehungsweise Therapie durchzuführen. Lehnt er das ab, kann erfahrungsgemäß davon ausgegangen werden, dass er von seiner Alkoholabhängigkeit in absehbarer Zeit nicht geheilt wird.

Nach § 15 Abs. 2 Berufsgenossenschaftliche Vorschriften (BGV) A 1 „Grundsätze der Prävention“ dürfen sich Versicherte durch den Konsum von Alkohol, Drogen oder anderen berauschenden Mitteln nicht in einen Zustand versetzen, durch den sie sich selbst oder andere gefährden könnten. Eine solche Eigen- oder Fremdgefährdung ist nach der BG-Regel A 1 insbesondere beim Führen von Fahrzeugen oder selbstfahrenden Arbeitsmaschinen sowie beim Arbeiten in deren unmittelbare Nähe gegeben.

Für eine erhebliche Beeinträchtigung des betrieblichen Interesses im Sinne von § 1 Abs. 2 S. 1 KSchG, kommt es nicht darauf an, ob und wie oft der Arbeitnehmer in der Vergangenheit objektiv durch seine Alkoholisierung am Arbeitsplatz gesetzliche Vorgaben verletzt oder zu Unfällen beigetragen hat. Entscheidend ist, dass der Arbeitgeber aufgrund der im Kündigungszeitpunkt fortbestehenden Alkoholerkrankung jederzeit mit einer Beeinträchtigung der Arbeitssicherheit durch den Arbeitnehmer rechnen musste.

Das Bundesarbeitsgericht führt weiter aus, dass das beklagte Unternehmen auch von einer zukünftigen Therapieunwilligkeit des Klägers ausgehen durfte. Die Beklagte hatte den Kläger mit Schreiben vom 16. März 2011 aufgefordert, einen Nachweis über eine Entziehungskur beizubringen. Dies konnte der Kläger angesichts der zuvor erteilten Auskunft seines behandelnden Arztes nur so verstehen, dass es ihr um die zukünftige Teilnahme an einer Kur und damit die Abklärung seiner ernsthaften Bereitschaft ging, eine Entwöhnungsbehandlung durchzuführen. Der Kläger hat das Schreiben im fraglichen Punkt unbeantwortet gelassen. Soweit er geltend gemacht hat, er habe sich noch im März 2011 um eine „weitere ärztliche Behandlung bemüht“, war seinem Vorbringen nicht zu entnehmen, dass er eine Alkoholtherapie anstrebte. Im ärztlichen Bericht vom 26. April 2011 heißt es zu einer nach Zugang der Kündigung erfolgten Krankenhausbehandlung nur, der Kläger sei „arbeitsfähig“ entlassen worden. Zur Art der Behandlung, insbesondere ob es sich dabei um – erfolgreiche – Maßnahmen zur Alkoholentwöhnung handelte, verhält sich der Bericht nicht. Darauf, ob eine vom Kläger erst nach Zugang der Kündigung begonnene Alkoholtherapie im Rahmen der anzustellenden Zukunftsprognose überhaupt hätte Berücksichtigung finden können, kommt es daher nicht an, so das Bundesarbeitsgericht. Auch wenn eine Vielzahl beim Kläger durchgeführter Alkoholtests unauffällig gewesen sein mögen, führt dies nicht daran vorbei, dass in drei Fällen Werte von über 0,5 Promille erreicht wurden, wobei mangels gegenteiliger Feststellungen des Landesarbeitsgerichts zugunsten des Klägers davon auszugehen ist, dass der jeweilige Wert – aufgrund einer vom Messgerät intern durchgeführten Umrechnung – die Blutalkoholkonzentration widerspiegelt, die andernfalls noch höher ausfiele. Unter diesen Umständen war nicht davon auszugehen, der Kläger habe seine Alkoholerkrankung „im Griff“ gehabt und die Fähigkeit zur Abstinenz besessen. Mit seinem Einwand, es habe sich jeweils um Restalkohol aufgrund des Genusses alkoholischer Getränke am Vorabend gehandelt, verkennt der Kläger, dass es für die Beeinträchtigung seiner Arbeitsfähigkeit unerheblich ist, wann er Alkohol zu sich genommen hat. Es spricht überdies nicht für, sondern gegen die Annahme, er könne seine Alkoholsucht „beherrschen“, wenn es sich etwa bei der am 20. September 2010 gegen 12:50 Uhr gemessenen Alkoholkonzentration von 0,52 Promille um „Restalkohol“ gehandelt haben sollte. Dies deutete – das Vorbrin-

gen als wahr unterstellt – auf eine sehr starke Alkoholisierung am Vortag hin.

Die Alkoholerkrankung und die damit verbundene mangelnde Einsatzfähigkeit des Klägers führten zu einer erheblichen Beeinträchtigung betrieblicher Interessen. Der Kläger erbringt seine Arbeitsleistungen in einem Umfeld, das von An- und Abtransporten sowie Umladungen von Metallabfällen mittels schwerer Geräte wie Bagger, Gabelstapler, Lader, betriebseigener und -fremder Lkw geprägt ist. Seine vertraglich geschuldete Tätigkeit ist deshalb – unstreitig – sowohl mit einer nicht unerheblichen Gefahr für sich selbst als auch für Dritte verbunden. Aufgrund dieser Gefahren war es, so das Bundesarbeitsgericht, der Beklagten nicht zuzumuten, den Kläger auf seinem bisherigen Arbeitsplatz einzusetzen. Der Kläger hat im vorliegenden Fall auch keine geeignete Alternativbeschäftigung aufgezeigt. Die Beklagte hat die vom Kläger bezeichneten „Arbeitsplätze" nicht vorgehalten. Im Ergebnis erklärte das Bundesarbeitsgericht die ausgesprochene Kündigung für wirksam.

### PRAKTISCHE AUSWIRKUNGEN

Das BAG macht in dem vorliegenden Urteil deutlich, dass die Alkoholerkrankung eines Arbeitnehmers bereits dann zu einer erheblichen Beeinträchtigung betrieblicher Interessen im Sinne von § 1 Abs. 2 S. 1 KSchG führen kann, wenn die vertraglich geschuldete Tätigkeit des Arbeitnehmers mit einer nicht unerheblichen Gefahr für den Arbeitnehmer selbst, als auch für Dritte verbunden ist. Der Eintritt eines konkreten Schadens ist in einem solchen Fall daher nicht erforderlich. In dem vorliegenden Sachverhalt war die Tätigkeit des Arbeitnehmers mit einer nicht unerheblichen Gefahr für sich und Dritte verbunden, da der Arbeitnehmer schwere Gerätschaften wie Bagger oder Lader bediente. Aufgrund dieser Gefahren sowie der Alkoholerkrankung war es der Beklagten nicht zuzumuten, den Kläger auf seinem bisherigen Arbeitsplatz einzusetzen. Gemäß § 7 Abs. 2 BGV A 1 „Grundsätze der Prävention" darf ein Arbeitgeber einen Arbeitnehmer, der erkennbar nicht in der Lage ist, seine Tätigkeit ohne Gefahr für sich oder andere auszuführen, nicht mehr mit dieser Arbeit beschäftigen. Der Arbeitnehmer war offensichtlich auch nicht bereit, seine Alkoholerkrankung einzugestehen und zu therapieren sowie an den regelmäßigen Alkoholtests mitzuwirken. Somit musste der Arbeitgeber jederzeit mit einer Beeinträchtigung der Arbeitssicherheit durch den Arbeitnehmer rechnen. Da anderweitige Beschäftigungsmöglichkeiten nicht bestanden und das Beendigungsinteresse des Betriebes das Aufrechterhaltungsinteresse des Klägers überwog, war die personenbedingte Kündigung in diesem Fall sozial gerechtfertigt.

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

## Kündigung zum nächstzulässigen Termin

Eine Kündigung zum „nächstmöglichen Termin" oder „nächstmöglichen Zeitpunkt" ist typischerweise dahin zu verstehen, dass der Kündigende die Auflösung des Arbeitsverhältnisses zu dem Zeitpunkt erreichen will, der sich bei der Anwendung der einschlägigen gesetzlichen, tarifvertraglichen und/oder vertraglichen Regelungen als rechtlich frühestmöglicher Beendigungstermin ergibt. Die Kündigung ist jedenfalls dann hinreichend bestimmt, wenn dem Erklärungsempfänger die Dauer der Kündigungsfrist bekannt oder für ihn ohne umfassende tatsächliche Ermittlungen oder die Beantwortung schwieriger Rechtsfragen feststellbar ist (so das Bundesarbeitsgericht in seinem Urteil vom 10. April 2014 – 2 AZR 647/13). Die Anhörung des Arbeitnehmers vor einer Kündigung ist – außer bei der Verdachtskündigung – auch keine Wirksamkeitsvoraussetzung.

### SACHVERHALT

Die Parteien streiten über die Wirksamkeit einer „zum nächstmöglichen Zeitpunkt" erklärten Kündigung. Die Beklagte betreibt einen Büromarkt. Der Kläger war bei ihr seit dem 26. Juli 2000 als Servicetechniker beschäftigt. Außer ihm war eine weitere Mitarbeiterin tätig. Im Jahre 2007 traten bei der Beklagten wirtschaftliche Probleme auf. In deren Verlauf schlug ihr Geschäftsführer der H KG (im Folgenden: KG) den Kläger als Mitarbeiter vor. Diese arbeitete im Rahmen des technischen Kundenservice in der Weise mit der Beklagten und anderen Unternehmen zusammen, dass sie die Kundenaufträge annahm, zentral koordiniert und zu ihrer Ausführung ihre eigenen Service-Unternehmen – etwa der Beklagten – erhielten. Unter dem 25. Juni 2007 schloss der Kläger einen Arbeitsvertrag mit der KG. Danach war er für diese ab dem 1. Juli 2007 in der Position Servicetechniker tätig. Die KG beschäftigt rund 30 Servicetechniker. Die Beklagte händigte dem Kläger in der Folge ein Zeugnis, den Sozialversicherungsnachweis und die Lohnsteuerkarte aus.

Der Kläger erhielt einzelne Arbeitsanweisungen weiterhin vom Geschäftsführer der Beklagten. Diese beschäftigt seit Juni 2011 zwei weitere Mitarbeiter. Unter dem 29. Juni 2011 übersandte die Beklagte dem Kläger ein Kündigungsschreiben. Darin heißt es: „… hiermit kündigen wir vorsorglich zum nächstmöglichen Zeitpunkt den Arbeitsvertrag … obwohl wir der Meinung sind, dass das Arbeitsverhältnis bereits 2007 beendet wurde."

### ENTSCHEIDUNGSGRÜNDE

Die Kündigung ist nicht deshalb unwirksam, weil im Kündigungsschreiben ein konkretes Beendigungsdatum nicht ausdrücklich genannt ist. Einer solchen Angabe bedurfte es nicht. Eine Kündigung, so das Bundesarbeitsgericht, muss als empfangsbedürftige Willenserklärung so bestimmt sein, dass der Empfänger Klarheit über die Absichten des Kündigenden erhält. Der Kündigungsadressat muss erkennen können, zu welchem Zeitpunkt das Arbeitsverhältnis aus Sicht des Kündigenden beendet sein soll. Aus der Erklärung oder den Umständen muss sich deshalb zumindest ergeben, ob eine fristgemäße oder eine fristlose Kündigung gewollt ist. Ob dies hinreichend deutlich wird, richtet sich nach den Verhältnissen bei Ausspruch der Kündigung.

### BESTIMMTHEIT DER KÜNDIGUNG

Das Erfordernis der Bestimmtheit einer ordentlichen Kündigung verlangt vom Kündigenden nicht, wenn der gewollte Beendigungstermin für den Kündigungsempfänger zweifelsfrei bestimmt ist. Auch eine Kündigung zum „nächstmöglichen Termin" ist hinreichend bestimmt, wenn dem Erklärungsempfänger die Dauer der Kündigungsfrist bekannt oder für ihn bestimmbar ist. Sie ist typischerweise dahin zu verstehen, dass der Kündigende die Auflösung des Arbeitsverhältnisses zu dem Zeitpunkt erreichen will, der sich bei Anwendung der einschlägigen gesetzlichen, tarifvertraglichen und/oder vertraglichen Regelungen als rechtlich frühestmöglicher Beendigungstermin ergibt. Der vom Erklärenden gewollte Beendigungstermin ist damit objektiv eindeutig bestimmbar. Dies ist jedenfalls dann ausreichend, wenn die rechtlich zutreffende Frist für den Kündigungsadressaten leicht feststellbar ist und nicht umfassende tatsächliche Ermittlungen oder die Beantwortung schwieriger Rechtsfragen erfordert. Ob es anderenfalls an der hinreichenden Bestimmtheit der Kündigung fehlte, bedurfte es im Streitfall keiner Entscheidung.

Eine Kündigung ist nicht hinreichend bestimmt, wenn in der Erklärung mehrere Termine für die Beendigung des Arbeitsverhältnisses genannt werden und für den Erklärungsempfänger nicht erkennbar ist, welcher Termin gelten soll.

Bei Anwendung dieser Grundsätze erweist sich die Kündigungserklärung der Beklagten als ordentliche Kündigung zum 30. November 2011. Die Formulierung, es werde „zum nächstmöglichen Zeitpunkt" gekündigt, lässt – ohne dass es Anhaltspunkte dafür gäbe, der Arbeitgeber wolle sich auf einen wichtigen Grund i. S. v. § 626 Abs. 1 BGB berufen – nicht erkennen, die Kündigung solle als außerordentliche (fristlos) erklärt werden. Die Wendung „zum nächstmöglichen Zeitpunkt" spricht dafür, dass die Kündigung zu einem erst in der Zukunft liegenden, sich aus der zutreffenden Kündigungsfrist ergebenden Termin wirken solle. Eine außerordentliche Kündigung aus wichtigem Grund müsste für den Erklärungsempfänger zweifelsfrei die Absicht des Erklärenden erkennen lassen, von der sich aus § 626 Abs. 1 BGB ergebenden besonderen Kündigungsbefugnis Gebrauch zu machen. Sie kann sich aus einer entsprechenden Bezeichnung – etwa als fristlose Kündigung – oder aus sonstigen Umständen der Erklärung, insbesondere einer beigefügten Begründung ergeben. An beiden fehlt es hier.

Auch der angestrebte Beendigungstermin war für den Kläger zweifelsfrei bestimmbar. Er errechnete sich aus der maßgeblichen, vom Arbeitsvertrag in Bezug genommenen tariflichen Frist von fünf Monaten zum Monatsende.

§ 3 Abs. 2 des Arbeitsvertrags („der Vertrag ist auf unbestimmte Zeit geschlossen und kann von beiden Vertragspartnern vier Wochen zum Quartal gekündigt werden") kam bei zutreffendem Verständnis nicht zur Anwendung. Er regelt allein die zu Beginn des Arbeitsverhältnisses geltende Grundkündigungsfrist. Diese weicht in zulässiger Weise zugunsten des Klägers von der gesetzlichen Grundkündigungsfrist des § 622 Abs. 1 BGB ab. Dagegen kann den Parteien nicht unterstellt werden, sie hätten in § 3 Abs. 2 des Arbeitsvertrags eine von § 622 Abs. 2 BGB zulasten des Klägers abweichende und damit unzulässige Regelung treffen wollen.

Die objektiv maßgebliche Kündigungsfrist war für den Kläger ohne Schwierigkeiten zu ermitteln. Der Arbeitsvertrag der auf den einschlägigen Manteltarif verwies, war ihm bekannt. Unerheblich ist, ob ihm die Tarifverträge, auf die in § 4 Abs. 4 des Arbeitsvertrags Bezug genommen ist, ausgehändigt worden waren. Es ist ausreichend, dass er ihren Inhalt problemlos hätte in Erfahrung bringen können.

Rechtliche Unklarheiten bei der Fristberechnung kann es auch mit Blick auf Beschäftigungszeiten vor Vollendung des 25. Lebensjahres nicht gegeben haben (zum Beispiel Unionsrechtswidrigkeit und Unanwendbarkeit von § 622 Abs. 2 Satz 2 BGB).

Die Beklagte musste im Kündigungsschreiben nicht angeben, welche Dauer der Betriebszugehörigkeit ihrer Ansicht nach der Berechnung der Kündigungsfrist zugrunde zu legen war. Sie hatte die Kündigung ausdrücklich für den Fall erklärt, dass das Arbeitsverhältnis nicht schon im Jahre 2007 geendet, es also bis zum Kündigungszeitpunkt fortbestanden habe. Es gab keinen Grund für die Annahme, die Beklagte wolle – sofern die Kündigung zum Tragen komme – das Arbeitsverhältnis mit einer Frist beenden, die nicht die gesamte Dauer der Betriebszugehörigkeit des Klägers berücksichtigte. Dass die Anrechnung anderweitiger Vorbeschäftigungszeiten oder eine zeitweilige Unterbrechung des Arbeitsverhältnisses streitig gewesen sei, hat der Kläger nicht behauptet.

Die Kündigung der Beklagten ist nicht deshalb gem. § 242 BGB unwirksam, weil der Kläger vor ihrem Ausspruch nicht angehört worden ist. Die Anhörung des Arbeitnehmers vor einer Kündigung ist – außer bei der Verdachtskündigung – keine Wirksamkeitsvoraussetzung.

Die Kündigung ist nicht gem. § 612 a BGB i.V.m. § 134 BGB rechtsunwirksam. Es fehlte an der notwendigen Kausalität zwischen der Erhebung von Vergütungsansprüchen und der Kündigung.

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

## Neue Urteile im Bauvertragsrecht

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

# Fallstricke bei Anordnungen des Auftraggebers

Die bauherrenseitige Anordnung von Änderungen des bei Abschluss des Bauvertrages vereinbaren Bausolls ist ein Herzstück im Baurecht und ein Klassiker für Streitigkeiten, die aus daraus resultierenden oder vom Auftragnehmer behaupteten Mehrvergütungsansprüchen und Bauzeitverzögerungen entstehen („Nachtragsmanagement"). Dabei tritt (quasi spiegelbildlich) das Problem auf, ob der Auftragnehmer ein Leistungsverweigerungsrecht hat, wenn der Auftraggeber eine Einigung zur Vergütungsfähigkeit der Leistungsänderung verweigert und ob dieses Recht auch und solange besteht, bis es zu einer Preiseinigung (also einer Einigung der Höhe nach) kommt. Diese Frage stellt sich vor allem bei einer unklaren Sachlage, ob die Anordnung des Auftraggebers eine Anordnung einer Leistungsänderung oder einer sowieso vertraglich geschuldeten Leistung darstellt, was oftmals erst durch Auslegung des Bausolls entschieden werden kann. Aber der Reihe nach.

### WANN LIEGT EINE ANORDNUNG IM SINNE VON § 2 ABS. 5 VOB/B VOR?

Eine solche Anordnung kann aus einer Änderung des Bauentwurfs oder aus einem anderen Umstand resultieren. Grundlage dieser zentralen Vergütungsregelung in § 2 Abs. 5 VOB/B ist der Änderungsvorbehalt, den die VOB/ in § 1 Abs. 3 VOB/B vorsieht. Ohne ihn wäre es dem Auftraggeber nicht möglich, den einmal abgeschlossenen Vertrag einseitig abzuändern.

Ein VOB-Nachtrag ist also dadurch gekennzeichnet, dass der Auftraggeber zuerst eine Änderung anordnet und der Auftragnehmer dann die entsprechende Neuvergütung (neuer Preis unter Berücksichtigung von Mehr- und/oder Minderkosten) verlangt und ermittelt. Voraussetzung dafür ist aber, dass sich die Grundlagen des Preises für eine im Vertrag vorgesehene Leistung geändert haben. Es liegt auf der Hand, dass diese Regelung Auslöser einer Flut von Rechtsstreitigkeiten ist, da Bauen ein weitaus komplexer Vorgang als Kaufen oder Mieten ist.

Anordnung ist ein eindeutiges und ausdrückliches Verlangen beziehungsweise eine Aufforderung des Auftraggebers, eine modifizierte Leistung zu erbringen. Es geht also um eine bauherrenseitige Veranlassung, die auch die Vorlage geänderter Pläne umfasst.

Es gibt aber auch Nachträge, die aus Bausoll/Bauist-Abweichungen resultieren, ohne dass sie direkt vom Auftraggeber veranlasst worden sind. Hierbei geht es um ebenfalls in der VOB/B geregelte Ansprüche aus § 2 Abs. 8 Nr. 2 VOB/B. Klar ist, dass der Auftraggeber auch Leistungen vergüten muss, die er nachträglich anerkennt. Eine Vergütung schuldet er aber auch, wenn die Leistung notwendig war und seinem mutmaßlichen Willen entsprach. Die Anordnung kann durch den Auftraggeber selbst oder durch eine von ihm bevollmächtigte Person erfolgen.

Neben ausdrücklichen und/oder schriftlichen Anordnungen, sind auch konkludente und stillschweigende Anordnungen ausreichend, um einen Nachtrag auszulösen.

Für eine stillschweigende Anordnung ist es erforderlich, dass der Auftraggeber die Umstände kennt, die zur Änderung der Leistung führen. Die bloße Hinnahme einer in Unkenntnis der Änderung getätigten Leistung genügt somit nicht. Allerdings reicht es aus, wenn der hindernde Umstand in den Risikobereich des Auftraggebers fällt. Wenn der Auftragnehmer abweichend von der Planung seine Bauleistungen ausführt, liegt zwar eine geänderte Leistung vor. Dies rechtfertigt aber keinen Nachtrag, sondern löst unter Umständen Mängelansprüche des Auftraggebers aus. Zum Risikobereich des Auftraggebers gehören auch Vorunternehmerleistungen, die Anordnungen aus deren Schlechtleistungen erforderlich machen.

Keine Anordnung ist hingegen bei bloßem Unterlassen gegeben. Dies gilt auch dann, wenn der Auftraggeber die Anordnung schuldet. Davon zu trennen sind Sachverhalte, die der Auftraggeber geschehen lässt. Das ist dann als konkludente Anordnung des Auftraggebers zu werten. Damit sind wir beim Fallstrick.

Auch der BGH hat sich ganz aktuell mit einer Anordnung befasst (BGH, Urteil vom 22. Januar 2015-VII ZR 353/12). Das Montagegrobkonzept des Auftraggebers sah eine Montage in Einzelteilen vor. Trotzdem blieb sie dem Auftragnehmer selbst überlassen. Der Auftragnehmer wollte den Montagevorgang einstufig vornehmen. Dem stimmt der Auftraggeber jedoch mit der Maßgabe zu, dass er keine wirtschaftlichen, technischen oder organisatorischen Auswirkungen akzeptierte. In der Folgezeit kommt es zu erheblichen Verzögerungen und einer auf dieser Ausführungsart beruhenden Erhöhung der Stahlpreise. Dass der Auftraggeber dem Auftragnehmer von Beginn an die Wahl des Montagevorgangs überließ, bedeutet insoweit zwar eine Zustimmung des Auftraggebers, stellt aber keine Anordnung dar.

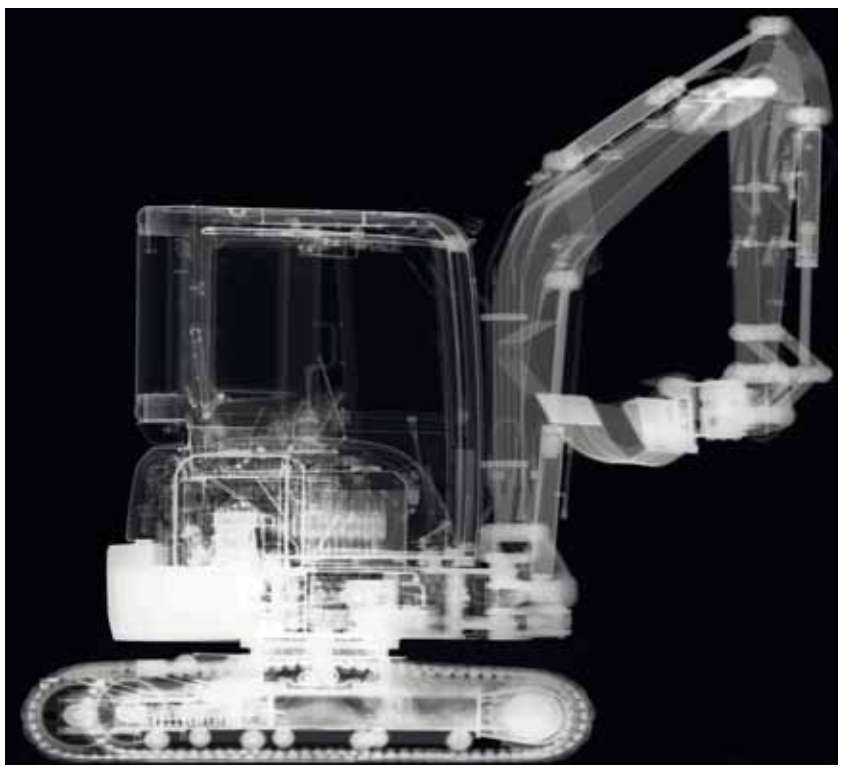
In der nächsten Ausgabe wird das Leistungsverweigerungsrecht des Auftragnehmers bei fehlender Preiseinigung erörtert.

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

# Innere Werte im Fokus

## Zerstörungsfreie Materialprüfung dank X-Ray Technik

**GARCHING BEI MÜNCHEN (PFW). Als der Physiker Wilhelm Conrad Röntgen 1895 die später nach ihm benannten, unsichtbaren Strahlen entdeckte, revolutionierte er die medizinische Diagnostik. Die Bilder aus dem Inneren des Menschen ermöglichten weitere bahnbrechende wissenschaftliche Leistungen – über die Medizin hinaus haben sie inzwischen auch Eingang in weitere Forschungsgebiete gefunden. Unsichtbares sichtbar machen mit modernster Technologie ist auch die Kernkompetenz des Fraunhofer Entwicklungszentrums Röntgentechnik in Fürth. Die zerstörungsfreie Materialprüfung offenbart, was dem menschlichen Auge verborgen bleibt. Einen Eindruck der Möglichkeiten, welche die X-Ray-Technik eröffnet, erhielten die bauma-Besucher 2013, als sie dank dieses Verfahrens einen Blick in das Innere des Cat Radladers 966K XE und des Cat Hybridbaggers 336EH werfen konnten. Zu sehen gab es Röntgenbilder vom Herz der Maschinen, wie ihrem Motor, sowie von weiteren Organen, wie dem Getriebe, oder im Fall des neuen Hybridbaggers, vom Druckspeicher. Überdies haben die Strahlen offenbar auch ihre künstlerischen Reize.**



Der Röntgenblick ins Innere eines Baggers. Foto: Fraunhofer IIS

Die innere Schönheit hat der britische Fotograf Nick Veasey im Fokus, denn seine Bilder gehen buchstäblich unter die Haut. Er lichtet seine Motive nicht – wie in seiner Zunft üblich – einfach ab, konzentriert sich nicht auf Lichteinfall, Schminke, Kleidung und äußere Erscheinung, sondern durchleuchtet sie stattdessen mit Röntgenstrahlen und geht ihnen so auf den Grund. Der Künstler lenkt dadurch bewusst den Blick auf innere Werte und die Dinge, die unter der Oberfläche liegen. Denn allzu oft, so konstatiert er, ließen wir uns von Äußerlichkeiten beeindrucken und zögen damit Rückschlüsse auf die Persönlichkeit. Zum Vorschein bringen will Nick Veasey allerdings die pure Eleganz, die im Verborgenen liegt.

Angefangen hat die ungewöhnliche Karriere des britischen Fotografen mit der Röntgenaufnahme einer Coladose für eine britische Fernsehsendung. Veasey röntgte ebenfalls die Schuhe, die er an diesem Tag trug, und war tief beeindruckt von den Reaktionen, welche diese Aufnahmen provozierten. Inzwischen ist er für seine Arbeit mit zahlreichen internationalen Preisen ausgezeichnet worden. Die meisten seiner Röntgenaufnahmen macht der 1962 in London geborene Künstler in einem strahlengeschützten Raum. Während die überwiegende Mehrheit seiner Objekte im Original abgelichtet wird, arbeitet er zuweilen auch mit Modellen. So ist seine Darstellung einer Baumaschine nach eigenen Worten eine künstlerische Interpretation und mit der Hilfe eines Modells entstanden.

Mit Modellen arbeiten die Wissenschaftler des Fürther Fraunhofer-Instituts ganz sicher nicht. In ihrer Hochenergie-Halle mit einer Deckenhöhe von 14 Metern unterziehen sie die Objekte der zerstörungsfreien Materialprüfung mittels Röntgenstrahlung, von der die unterschiedlichsten Branchen profitieren können. „Zerstörungsfrei“ ist dabei das entscheidende Stichwort, denn bisher konnten – wie die Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts ausführen – große und dickwandige Objekte nur geröntgt werden, wenn diese zuvor zerlegt wurden.

Auf der bauma gab es Röntgenbilder von einem Radlader. Foto: Zeppelin/Sabine Gassner

Die vielfältigen Einsatzgebiete reichen von der Prüfung von Flugzeugflügeln über die Qualitätskontrolle und Fehleranalyse im Automobil- oder Baumaschinensektor. Durchleuchtet werden können nun auch Gegenstände mit extremer Werkstoffdichte: Herstellungs- und Bearbeitungsfehler wie Risse oder fehlerhafte Schweißnähte können so zeit- und kostensparend ermittelt werden.

Und so funktioniert das Verfahren: Das Prüfobjekt wird zunächst auf einen Teller mit drei Metern Durchmesser platziert. Die Strahlenquelle und der Detektor tasten im zweiten Schritt das Objekt bei der Messung zeilenweise ab, woraus sich einzelne Projektionen ergeben. Anschließend wird das Objekt gedreht und das Aufnahmeverfahren wiederholt, sodass man schließlich einen ganzen Satz an Projektionen aus den verschiedenen Richtungen erhält. Im letzten Schritt werden die so gewonnen Informationen von einem Computerprogramm zu einem dreidimensionalen Volumendatensatz rekonstruiert. Doch dabei wollen es die Forscher nicht belassen: Auflösung und Prozesse sollen stetig weiter verbessert werden. Angelehnt an das aus der Medizin bekannte Verfahren der Magnetresonanztomographie, kurz MRT, sollen sich künftig auf einem zehn Meter hohen Ring Röntgendetektor und –quelle um das Objekt drehen. Großen Wert legen die Fürther Wissenschaftler dabei auf den Praxisbezug. Wie der Sprecher Thomas Kondziolka bestätigt, befindet sich die Anlage zwar derzeit noch im Laborstatus. Konkrete Gespräche mit Unternehmen aus den verschiedensten Branchen werden aber bereits geführt. „Wir hoffen, dass das Verfahren in fünf bis zehn Jahren zum industriellen Standard gehört“, so die Zuversicht der Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts.

Übrigens: Ein weiteres interessantes Einsatzgebiet der X-Ray-Technik ist die Erkennung von Gefahr- und Schmuggelgut, beispielsweise in Seefrachtcontainern. In Hafenterminals kann so die eingeführte Ware zuverlässig durchleuchtet werden.

# Papp-Cat

## Bastler baut Baumaschinen-Modelle aus Pappe

**VELBERT (MA). Der Logistiker Sven Schleickmann hat schon über hundert Maschinen gebaut. Radlader, Dozer, Traktoren und verschiedenste Bagger – alles Unikate – und fast ausschließlich aus Pappe entstanden. Sein neuestes Projekt ist ein Cat Minibagger 302.5C. Auch ihm sieht man nicht an, dass er vollständig aus Pappe besteht.**

Diesen Bagger hat Sven Schleickmann extra für unsere Zeitung gebaut.

Schon als Siebenjähriger fing er an, Fahr- und Flugzeuge für seine Playmobil-Figuren zu bauen. Daraus wurden Hobby und Leidenschaft, die er im Laufe der Jahre immer mehr verfeinert und perfektioniert hat. Früher baute er die Maschinen hauptsächlich aus alten Verpackungen und Kartons, mittlerweile ist er auf Versandpappe umgestiegen, da die Verpackungskartons nicht mehr stabil genug sind. Jedes einzelne Teil, ob Kette, Schaufel oder Sitz, wird gebaut, mit Autolack lackiert und dann erst zusammenbaut. Zwei bis drei Monate braucht Schleickmann ungefähr für ein Modell. „Viel Zeit geht auch drauf, weil der Lack auf den Kleinteilen erst ganz trocken sein muss, bevor sie eingebaut werden können“, erzählt der Modellbauer. Seine Werkstatt ist sein Wohnzimmer, wo er auch seine gelungensten Modelle ausgestellt hat. Hier wird lackiert und geschliffen, bis die Modelle perfekt sind und seinen Ansprüchen genügen. Das tun sie, sobald diese von den Original- Modellen nicht mehr zu unterscheiden sind.

Schleickmann baut seine Modelle zu 70 Prozent nach Augenmaß. „Beim Cat Minibagger habe ich mir zum Beispiel die Prospekte angeschaut. Da sehe ich den Menschen an der Maschine, der ungefähr 1,80 Meter groß ist, und anhand der Relation Mensch-Maschine kann ich mir dann ausrechnen, wie groß welches Teil sein muss. Sicher, es gibt auch Computer-Programme, mit denen man das alles machen könnte. Vielleicht probiere ich das auch mal aus. Aber bisher ging es auch gut ohne. Wenn ich die Maschine sehe, kann ich es mir einfach besser vorstellen“, so der Bastler. Den Minibagger hat Schleickmann im Maßstab 1:16 gebaut. Ketten, Ausleger, Schaufel – alle Teile sind voll beweglich. „Am schwierigsten ist es, besonders in diesem Maßstab, die Ketten beweglich zu machen. Da darf der Lack nicht zu dick aufgetragen werden“, erklärt er. Aber auch dieses Kunstwerk ist ihm wieder gelungen. Sind wir gespannt, welches Baumaschinenmodell als nächstes folgt.

Minibagger im Maßstab 1:16. Fotos: privat

# Museum für Schwergewichte

## Nutzfahrzeugmuseum will historische Zeitzeugen erhalten

**WILLICH (MA). Ähnlich wie die Historie von Baumaschinen ist auch die der Nutzfahrzeuge unumstritten eng verknüpft mit dem wirtschaftlichen Erfolg und Aufschwung der Nachkriegszeit in Deutschland. Deshalb ist es wichtig, dass diese historischen Fahrzeuge als Zeitzeugen in Museen und Sammlungen und somit als Kulturgut der Geschichte erhalten werden – so wie im Nutzfahrzeugmuseum in Willich. In dem kleinen Ort im Dreieck Krefeld-Mönchengladbach-Düsseldorf sind einige besondere Exemplare von Nutzfahrzeugen zu bewundern.**

Zeitzeugen deutscher Nachkriegsgeschichte haben hier ihren Stellplatz: im Nutzfahrzeugmuseum Willich. Foto: Verlag Klaus Rabe

Die historischen Fahrzeuge werden in der eigenen Werkstatt des Museums restauriert. Die aktiven Mitglieder der Initiative Nutzfahrzeugmuseum Willich e. V. bauen so auf circa tausend Quadratmetern die Sammlung nach und nach auf. Das Museum befindet sich auf einem historischen Industriegelände. Im ehemaligen „Stahlwerk Becker“, das kurz vor dem Ersten Weltkrieg entstand, setzten einst die britischen Soldaten die Panzer instand. Nun dient es als neue Heimat für die Fahrzeuge, welche die Menschen in Deutschland in der Nachkriegszeit beim Aufbau Deutschlands unterstützten. Gleich nebenan, in einer anderen denkmalgeschützten Halle aus den Zeiten der Stahlkocher, befindet sich auch der Verlag Klaus Rabe, der passend zu den Fahrzeugen Oldtimer-Literatur wie Bücher zum Thema oder unter anderem die Zeitschriften Schlepper Post, Traktor Spezial und Historischer Kraftverkehr veröffentlicht. Ein Spezial-Buchladen für Nutzfahrzeug-Literatur rundet das Angebot ab.

Schwerpunkt der Ausstellung im Museum bilden in erster Linie Fahrzeuge aus den 1950er-Jahren. Lieferwagen, Laster und Straßenschlepper, aber auch historische Baustellenkipper sind dort zu finden. Die Spanne reicht von Goliath Dreirad über den Tempo Matador und den Gutbrod Atlas über mittelschwere Laster von Borgward, Hanomag, Büssing und Ford bis hin zum Hanomag SS 100, zum Kaelble K 631 Z und zum damals größten Fernlaster, dem Faun L8L. Das Museum setzt sich dafür ein, historisch interessante Fahrzeuge vor der Verschrottung zu bewahren und sie zu restaurieren oder an andere Oldtimer-Freunde weiterzugeben. Eine Werkstatt steht zur Verfügung, in der derzeit ein Büssing Trambus von 1956 originalgetreu wieder aufgebaut wird.

Die Aktiven des Nutzfahrzeugmuseums, ein eingetragener gemeinnütziger Verein, veranstalten regelmäßig Oldtimer-Veranstaltungen und Clubtreffen. Regelmäßig findet dort auch die Literatur- und Modellbörse für alte Schlepper statt – im Februar dieses Jahr gab es davon die zehnte Auflage. Veranstaltet wird die Modellbörse vom Verlag Klaus Rabe. Sie ist mittlerweile so bekannt, dass die Sammler von weit her anreisen. Neben der dazugehörigen Literatur und den Bauanleitungen interessieren alte Lieferwagen, Laster, Straßenschlepper oder Traktoren. Ersatzteile oder Zubehör werden gekauft, vom Miniatur-Kartoffelroder bis zu den Heuballen für den Nachbau winziger Bauernhöfe.

Viele Marken historischer Nutzfahrzeuge sind mittlerweile vom Markt verschwunden, wurden von anderen Konzernen übernommen oder werden schlichtweg nicht mehr produziert. Umso wichtiger ist es, dass es Begeisterte gibt, denen es wichtig ist, diese Fahrzeuge zu restaurieren und zu erhalten. Nur so wird die Markenhistorie dieser Zeit nicht in Vergessenheit geraten.