ZKZ 67583 . ISSN 0939-8791

DEUTSCHES BAUBLATT

Mai | Juni 2017 44. Jahrgang Nr. 392

MENSCHEN, MÄRKTE, MASCHINEN, METHODEN, MATERIAL

Euro auf dem Prüfstand

Euro, Europa und die europäische Finanzpolitik – diesen Schwerpunkten widmet sich die aktuelle Ausgabe. Auf den Seiten drei bis sechs stellen wir verschiedene Positionen vor. Professor Stephan Trüby von der TU München erklärt, wie Finanzmärkte die Architektur von Bankgebäuden beeinflussen. Der ehemalige Bundesfinanzminister Dr. Theo Waigel zeigt auf, warum der Euro ein Segen für Deutschland ist. Anderer Meinung sind dagegen die beiden Ökonomen und Beststeller-Autoren Matthias Weik und Marc Friedrich. Sie legen dar, warum ihrer Ansicht nach der Euro gescheitert ist und fordern deshalb eine Kehrtwende in der Wirtschaft und Politik.

Foto: JFL Photography/fotolia.com

Elementar, doch kaum beachtet

Weil Sand knapp wird, ist regelrecht ein globaler Kampf um den Rohstoff entbrannt

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Dass er auf der Erde eines Tages rar werden könnte, kann sich kaum jemand angesichts der endlosen Wüsten und Strände vorstellen: Doch Sand gibt es entgegen der Floskel – wie Sand am Meer – nicht im Überfluss. Die natürlichen Ressourcen sind nur begrenzt für Bauvorhaben und die Baustoffindustrie nutzbar. Vor allem der Bauboom rund um den Globus aufgrund des Bevölkerungswachstums und der wirtschaftlichen Entwicklung in den Schwellenländern führt dazu, dass Sand aufgrund der gigantischen Nachfrage schwindet. Weltweit ist inzwischen ein regelrechter Kampf entbrannt um Sand – mit unabsehbaren Folgen für unser Ökosystem.

Erste Berührung mit der körnigen Masse hat jedes Kind im Sandkassen. Reisende zieht es an die endlos langen Sandstrände zum Urlaubmachen. Jeder Bundesbürger verbraucht im Schnitt 4,7 Tonnen Kies und Sand pro Jahr – heruntergerechnet macht das durchschnittlich 13 Kilogramm pro Tag. Hochhäuser, Autobahnen oder Flughäfen kommen nicht ohne ihn aus. Beton wäre ohne Sand nicht möglich und viele Bauwerke gäbe es gar nicht ohne ihn. Aber er steckt auch in Kunststoffen, Kosmetik und Glas. Sogar für die Textilherstellung wird er gebraucht. Ohne den Rohstoff geht für viele Industriezweige gar nichts. Das trifft vor allem auf Quarzsand zu, einem wahren Multitalent und Grundstoff zur Herstellung von Hightech-Produkten der Halbleiterindustrie, insbesondere Solarzellen, aber auch Bestandteil von Arzneimitteln, Zahnpasta, Gummi, Poliermitteln oder Wasserfiltern. Weil er so wertvoll ist, nehmen sich seiner inzwischen Umweltverbände und Wissenschaftler an. Ein Expertengremium – federführend der Bundesverband Deutscher Geowissenschaftler – wählte ihn zum Gestein des Jahres 2016.

Die Umweltbehörde der Vereinten Nationen widmete ihm 2014 das Dossier mit dem Titel „Sand, seltener als man denkt." Darin schätzte sie die globale Abbaumenge auf 47 bis 59 Milliarden Tonnen Sand und Kies pro Jahr. Vor allem die Betonproduktion nehme ihr zufolge ein Vielfaches davon in Anspruch. Weltweit steigt der Sandbedarf – dass es zu Engpässen kommt, liegt daran, dass China in den letzten acht Jahren die dreifache Menge verbaut hat wie die USA seit hundert Jahren. Allein in Deutschland bestand laut Bundesverband Mineralische Rohstoffe (Miro) ein Bedarf von 240 Millionen Tonnen Bausanden und -kiesen, weiteren 10,4 Millionen Tonnen an Quarzsanden und -kiesen sowie von 211 Millionen Tonnen gebrochenen Natursteinen. Mit 80 Prozent der größte Abnehmer der Gesamtproduktion sind öffentliche Bauvorhaben. In Deutschland betreiben an die 2 120 Kies- und Sandwerke die Gewinnung und Aufbereitung von Sand aus oberflächennahen Lagerstätten. Laut Miro sei es nicht auszuschließen, dass auch hierzulande das Angebot trotz günstiger Geologie knapp werden könnte. Das wäre allerdings nicht der Verfügbarkeit an Lagerstätten geschuldet, sondern liege dem Verband nach vielmehr an dem Mangel an bedarfsgerechten Abbaugenehmigungen und der sich in die Länge ziehenden Ausweisung von Rohstoffsicherungsflächen in Landes- und Regionalplänen.

Als geowissenschaftliche Kategorie gehört Sand zu den Lockergesteinen und ist ein klastisches Sediment der Korngröße von 0,063 bis zwei Millimetern. Er geht aus Verwitterung und Erosion von Festgesteinen hervor, die der jeweiligen Sandbeschaffenheit ihre Prägung geben. Betrachtet man seinen Entstehungsprozess, ist logisch, dass vor allem harte, widerstandsfähige Minerale wie Quarz wegen ihrer mechanischen und chemischen Stabilität im Kornbestand dominant sind. Je nach Verwendungszweck, ob als Transportbeton und Betonfertigteile, Asphalt, Kalksand- oder Porenbetonsteinen, Mörtel oder Estrich, muss Sand beziehungsweise sein Korn reichlich Ecken und Kanten aufweisen. Neben der Korngrößenverteilung sind der Gehalt an Feinanteilen, die Plattigkeitskennzahl, der Muschelschalengehalt, der Widerstand gegen Zertrümmerung, säurelösliches Sulfat und Gesamtschwefelgehalt entscheidend.

Wüstensand ist wiederum als Baustoff völlig ungeeignet. Zum einen wegen der runden Kornform. Zum anderen wegen seiner Salzanteile, die zu Korrosion des Stahls und somit zu einer kürzeren Halbwertzeit von Bauwerken führen würden, sollte er im Stahlbeton zum Einsatz kommen. *Fortsetzung auf Seite 2*

Verwundbare Sicherheit

Ein Kommentar von Sonja Reimann

Gerade erst führte WannaCry vor, wie verwundbar wir sind. Weltweit wurden tausende Computer mit einer Schadsoftware infiziert. Daten gegen Lösegeld lautete die Forderung der Kriminellen. 13 Milliarden Euro Schaden – das geht alleine in Deutschland jedes Jahr auf das Konto von Cyber-Attacken und Hacker-Angriffen. Die Summe entspricht knapp der Höhe der Investitionen, welche die Bundesregierung in die Infrastruktur steckt – so viel zum bekannten Ausmaß. Wie hoch die Dunkelziffer genau ist, weiß niemand. Zu den größten Opfern der Internet-Kriminalität zählen Firmen der Baubranche, die laut einer Studie des Centers for Economics and Business Research besonders häufig betroffen sind. Sie setzen immer stärker auf die Vernetzung der Daten – insbesondere befeuert durch die digitale Transformation. Das hat nicht nur Vorteile, sondern somit auch Schattenseiten.

Unternehmen sehen vor allem Web- und Cloud-Anwendungen als Einfallstor und Schwachstelle, die Anlass für Sorgen bereiten. Zu den maßgeblichen Risiken zählen die Anbindung ans Internet, Wechseldatenträger sowie E-Mails von betrügerischen Absendern oder mit infizierten Anhängen beziehungsweise eingebetteten Skripten. Darum ist es zwingend erforderlich, dass Baufirmen sich eigene IT-Sicherheitskonzepte sowie eine entsprechende Strategie überlegen und entwickeln (lassen). Damit verbunden sind zwar Ausgaben. Doch wer alleine schon den Antivirenschutz grob fahrlässig handhabt, den kann es teuer zu stehen kommen, wenn er gehackt wird, vertrauliche Daten von Kunden und Aufträgen gestohlen werden oder Strafzahlungen und Rechtsstreitigkeiten drohen. Ganz zu schweigen von dem Imageverlust, wenn das an die Öffentlichkeit kommt.

Sicherheitsexperten warnen, dass Cyber-Kriminelle immer professioneller vorgehen. Das mag vielen bewusst sein, die bereits Firewalls und Virenscanner installiert haben, um Eindringlinge fernzuhalten. Doch besonders kleine Betriebe fühlen sich überfordert, wie sie sich dagegen wehren, dementsprechend schützen und Sicherheitsmaßnahmen umsetzen sollen. Denn es geht um weitaus mehr, als ein Antivirenprogramm auf dem Rechner zu installieren oder Daten zweckmäßig zu sichern. Laut Experten unterschätzt der Großteil der Unternehmen die Sicherheitslücken.

Dass Menschen schon ihre Passwörter gegen eine Tafel Schokolade verraten, haben Dr. Christian Happ von der ISM Stuttgart gemeinsam mit Wissenschaftlern der University of Luxembourg herausgefunden. Längst hat dieses Verhalten eine neue Begrifflichkeit geprägt: Social Engineering. Damit wird der Einfluss von Personen beschrieben, die andere zu bestimmten Reaktionen verleiten, etwa die Preisgabe vertraulicher Informationen oder die Freigabe von Finanzmitteln, die erschlichen werden. Darauf sind Hackerbanden gedrillt, welche die menschliche Schwäche wie Neugier und Hilfsbereitschaft schamlos ausnutzen. Eine technische Lücke muss dafür nicht einmal vorliegen.

Darum müssen Mitarbeiter sensibilisiert werden, vertrauliche Daten nicht leichtfertig preiszugeben, was mit entsprechenden Schulungen und mit Aufklärung verbunden ist. Es beginnt mit der Wahl von sicheren Passwörtern, geht weiter über den Umgang mit E-Mail-Anhängen und endet mit Online-Banking. Mitarbeitern muss bewusst werden, welche Gefahren sowie Konsequenzen aus dem digitalen Handeln drohen – ein gesundes Misstrauen ist beim Datenschutz allemal angebracht.

Was im Schilde führen | Seite 12

Wer schiebt am meisten Erd-, Boden- und Gesteinsmassen weg? Wer da nur an Radlader denkt, sollte auch noch eine andere Baumaschinenspezies auf dem Schirm haben: Kettendozer. Bei Förderstrecken unter hundert Meter sind sie das probate Mittel. Darüber hinaus sind sie prädestiniert für das Ebnen und Nivellieren, zum Einbauen großer Massen oder auch zum weitflächigen Materialabtrag. Dabei ist die Wahl des korrekten Schildes von großer Bedeutung, wird jedoch nicht selten vernachlässigt. Deshalb widmet sich diesmal Baufachjournalist Heinz-Herbert Cohrs in seinem Fachbeitrag den Schilden.

Weichenstellung für Mobilität | Seite 17

Lange wurde dafür gekämpft, doch mit den bauvorbereitenden Arbeiten für die zweite Stammstrecke geht es noch in diesem Jahr los. Dann wird sich durch die Münchner Innenstadt gewühlt. Bis 2026 sollen mehr als zwei Millionen Tonnen Aushub, Bauschutt sowie Schotter anfallen. Die teuerste und größte Baustelle der bayerischen Landeshauptstadt soll rund 3,8 Milliarden Euro Baukosten nach sich ziehen. Wir berichten vom Tag des Spatenstichs und präsentieren die Baumaßnahme.

Big Data im Steinbruch | Seite 20

Um Lagerstätten zu erkunden und den Abbaufortschritt zu erfassen, etablieren sich immer häufiger Drohnen. Mit ihnen wird eine Flut von Daten generiert. Hier setzt der Baumaschinenhersteller Caterpillar an, indem er Drohnenflüge zur Datenanalyse in Verbindung mit Baumaschineneinsätzen nutzt und diese visualisiert. Mittels cloudbasierter Algorithmen können Daten ausgewertet und verwaltet werden, um die Produktivität zu steigern und den Abbau von Rohstoffen effizienter zu managen.

Werkzeug zum Delegieren | Seite 25

Wer selbstständig ist und einige Mitarbeiter beschäftigt, kennt das Dilemma: Aufgaben abzugeben fällt nicht immer leicht. So erging es auch der Bauingenieurin Tanja Wellstein. Sie musste das Delegieren lernen und feste Strukturen und Abläufe schaffen. Geholfen hat ihr dabei die Temp-Methode. Diese stellen wir vor.

Neue Evolutionsstufe im Service | Seite 28

Der digitale Wandel verändert die Art und Weise, wie Unternehmen Baumaschinen warten. Dank intelligenter Datenanalysen machen diese rechtzeitig auf Störungen aufmerksam, bevor sie mit kostspieligen Folgen zu Buche schlagen. Instandhaltungsmaßnahmen sollen planbar und Abnutzungsreserven von Verschleißteilen besser genutzt werden. Auch Zeppelin richtet seine Serviceangebote darauf aus und stellt die Weichen Richtung Digitalisierung. Welchen ganzheitlichen Ansatz das Unternehmen verfolgt, schildern wir in einem Bericht.

MIETE 15 – 16

ABBRUCH 22 – 23

RECYCLING 24

IMPRESSUM 25

Elementar, doch kaum beachtet

Fortsetzung von Seite 1

Das erklärt, warum sich Wüstenstaaten wie Dubai Sand für Bauvorhaben wie den „Burj Khalifa“ aus Australien liefern ließen. Medienberichte zufolge sollen 150 Millionen Tonnen Sand dafür vonnöten gewesen sein. Etwa 450 Millionen Tonnen Sand wurden von dort alleine für die künstliche Palmeninsel importiert. Für Australien ist der Sandexport ein lohnendes Geschäft geworden – angeblich spült dieser rund fünf Milliarden Dollar jedes Jahr in die Staatskasse. Doch die Sandgewinnung auf hoher See, wenn der Meeresboden mit Saugbaggern abgesaugt wird, verursacht immense Schäden für das Ökosystem, wenn tausende Lebewesen und Pflanzen eingesogen werden. Nachhaltig seien derartige Maßnahmen auch deshalb nicht, wie der britische Geologe Michael Wellan darlegt, weil ein aufgespülter Strand aufgrund seiner Struktur und Form bis zu zehnmal schneller erodiert als natürlicher Sand.

Mittlerweile sorgen Meldungen vom illegalen Sandabbau für Schlagzeilen – mit ökologischen und ökonomischen Folgen. Der vielbeachtete Arte-Dokumentarfilm „Sand – die neue Umweltzeitbombe“ von Denis Delestrac deckte als erster den Expansionsbedarf von Singapur auf, das ungeachtet aller Verbote weiterhin Sand aus den Nachbarländern importiert. Zugleich machte er auf das Verschwinden ganzer Inseln wegen des illegalen Sandabbaus in Indonesien aufmerksam. Er zeigte, was die Sandmafia in Ländern wie Marokko oder Indien anrichtet, die den ganzen Sand der Strände abbaut, sodass Mondlandschaften oder felsiges Gestein übrigbleiben. Darüber hinaus gefährdet der illegale Raubbau den Küstenschutz, wenn die starke Brandung direkt auf das Festland trifft und dieses nicht mehr abgeschirmt wird.

Auch Deutschland kämpft gegen den Rückgang der Sandstrände, die immer wieder den Sturmfluten zum Opfer fallen. Seit 1972 wurden zum Schutz der Nordsee-Insel Sylt rund 48 Millionen Kubikmeter Sand mit Kosten in Höhe von rund 212 Millionen Euro aufgespült. „Nach wie vor haben sich auf Grund der hohen Wellenenergie vor Sylt die flexiblen Sandvorspülungen als die effektivsten Schutzmaßnahmen für die Sylter Westküste erwiesen“, erklärte der für den Küstenschutz zuständige Abteilungsleiter Dietmar Wienholdt vom Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein letzten Dezember. Alleine 2016 wurde darum eine Million Kubikmeter Sand aufgespült. Riffaufspülungen sind kostengünstiger als Strandaufspülungen und gewährleisten eine effizientere natürliche Umverteilung des Sandes im System. Sie können jedoch die Strandaufspülungen nicht gänzlich ersetzen, da diese zum Aufbau der Vordünen als Sandreserve (Puffer) für extremere Sturmfluten erforderlich sind. Jeweils im Frühjahr nach Abklingen der Winterstürme werden Aufspülorte und –mengen nach detaillierter Vermessung durch den für die Sandvorspülungen zuständigen Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein mit den Vertretern der Inselgemeinden und dem Landschaftszweckverband Sylt festgelegt.

Auch an der Ostsee-Küste in Mecklenburg Vorpommern müssen regelmäßig Schäden der Sturmflut beseitigt werden. Diesen Januar meldete die Presse, dass auch dort der Sand knapp werden könnte. Denn es liege aufgrund von Umweltauflagen laut der Landesregierung bis auf ein sieben Quadratkilometer großes Gebiet vor Darß keine Genehmigung vor, den Sand in Küstengewässern abzubauen.

Weil das Sandangebot rund um den Globus knapp wird, arbeiten inzwischen Wissenschaftler daran, Wüstensand nutzbar zu machen. Dietmar Stephan, der an der TU Berlin das Fachgebiet Baustoffe und Bauchemie am Institut für Bauingenieurwesen leitet, erklärte in einem Interview mit dem Wissenschaftsmagazin Helmholtz-Perspektiven, welche Möglichkeiten es gibt: „Wüstensand bietet keine Möglichkeiten zur Anhaftung von Zement. Dies müsste man ändern, etwa durch Anreicherung mit Flugaschen. Auch bauchemische Zusatzmittel können helfen, ihn besser verarbeitbar zu machen. Eine andere Möglichkeit wäre es, hochwertigen Bausand, der aus Kiesgruben kommt oder aus dem Meer, mit Wüstensand zu vermischen und so den Verbrauch zu reduzieren.“

Beim Wissenschaftskino in Leipzig diesen Januar im Zeitgeschichtlichen Forum diskutierten Klaus Holschemacher, Professor für Stahlbetonbau an der HTWK Leipzig, Tilo Sahlbach, geschäftsführender Direktor des Instituts für Siedlungswasserwirtschaft und Wasserbau an der HTWK Leipzig, sowie Hermann Keßler, Fachgebietsleiter für „Ressourcenschonung, Stoffkreisläufe, Mineral- und Metallindustrie“ am Umweltbundesamt Dessau-Roßlau, wie die Wissenschaft auf die Ressourcenknappheit reagiert. Dazu stellte Hermann Keßler klar, dass Deutschland sich im Gegensatz zu

„Ja, illegaler Sandabbau im Hochhausviertel! Kommen Sie schnell!“ Zeichnung: Götz Wiedenroth

Dubai nicht im großen Stil am internationalen Sandhandel beteiligt – der Rohstoffbedarf werde hierzulande aus vorhandenen Vorkommen gedeckt. Allerdings werde der Abbau durch Konflikten zwischen Naturschützern, Anwohnern und Gewinnungsbetrieben erschwert. Abhilfe schaffen könnte nachhaltiges Bauen. Laut Professor Klaus Holschemacher forschen Wissenschaftler an der HTWK Leipzig sowie weltweit daran, Beton zu verbessern und neue Verbundwerkstoffe zu entwickeln. Selbst, wenn Baustoffe wie Holz eine Alternative darstellen, wird aufgrund seiner Tragfähigkeiten Stahlbeton durch nichts zu ersetzen sein, sodass die Bauindustrie nach wie vor auf Sand und Kies angewiesen ist.

In Zukunft wird auch Deutschland nicht um einen ressourcenschonenden Umgang herumkommen. Eine besondere Rolle wird dem Bauschutt-Recycling zukommen. Noch fehlt allerdings das Vertrauen, etwa mehr Recyclingbeton (R-Beton) einzusetzen. Bauingenieure der HTWG Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung wollen darum in einem Forschungsprojekt dem Recyclingbeton in der Bauwirtschaft zu mehr Akzeptanz verhelfen. „Der Wunsch nach Energieeffizienz und das Bewusstsein für die Endlichkeit des benötigten Materials veranlasst die Baubranche, verloren gegangenes Wissen wieder zu aktivieren und auszubauen“, sagt Sylvia Stürmer, Professorin für Baustofftechnologie, Bauphysik und Bauwerkserhaltung an der HTWG. Sie arbeitet mit dem Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, dem Institut für Angewandte Bauforschung Weimar und Praxispartnern, wie dem Recycling-Unternehmen Feess und dem Transportbetonwerk Holcim, zusammen. In dem auf zwei Jahre angelegten Forschungsprojekt untersucht das Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg die ökologische Bilanz der verwendeten Materialien vom Rückbau bis zum Einsatz auf Neubau-Baustellen im Vergleich zum Beton mit ausschließlich natürlichen Körnungen. Das Institut für Angewandte Bauforschung Weimar geht auf Aspekte der Aufbereitung und der Materialtechnik ein. Der Teil der Fakultät Bauingenieurwesen der HTWG betrifft die umfassende Untersuchung der Betonkennwerte der handelsüblichen R-Betone im Vergleich zu herkömmlichen Betonen mit ausschließlich natürlicher Körnung. Für die Gefügeuntersuchungen werden moderne Analyseverfahren wie Rasterelektronenmikroskopie eingesetzt.

Langfristig wird es auch um die Frage gehen, ob man nicht Deponien, Halden oder auch abgerissene Gebäude als Rohstoffquellen nutzen kann. Ein europäisches Expertennetzwerk (COST Aktion), geleitet von der TU Wien, soll untersuchen, wie das gelingen kann. Entscheidend ist, Information über die Rohstoffquellen zu sammeln und aufzubereiten, damit sie in Zukunft genauso wirtschaftlich bewertet und vorausschauend beurteilt werden wie natürliche Rohstoffvorkommen. „Für diese gibt es ein gut etabliertes Berichtswesen“, so Ulrich Kral vom Institut für Wassergüte, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft der TU Wien. „Jeder Minenbesitzer muss abschätzen, welche Rohstoffmenge ihm noch zur Verfügung steht, und wie viel davon auf wirtschaftlich gewinnbringende Weise abgebaut werden kann.“ Ob und wie Ressourcen in Deponien, Halden oder auch abgerissenen Gebäuden auf ähnliche Weise zu klassifizieren und bewerten sind, ist bisher noch nicht geklärt.

Auch aus dem Recycling von Glas lässt sich Sand gewinnen. Werbewirksam wandelt die größte Brauerei Neuseelands DB Breweries mithilfe eines Rückgabeautomaten Bierflaschen in ein Sand-Substitut um. Das wird dann wiederum im Straßenbau eingesetzt. Ziel des Forschungsprojekts ist unter anderem, die Bekanntheit von Recyclingbeton und das Vertrauen in das Material zu steigern, das etwa zu einem Viertel aus Betongranulat oder gemischtem Mauerwerkbruch besteht.

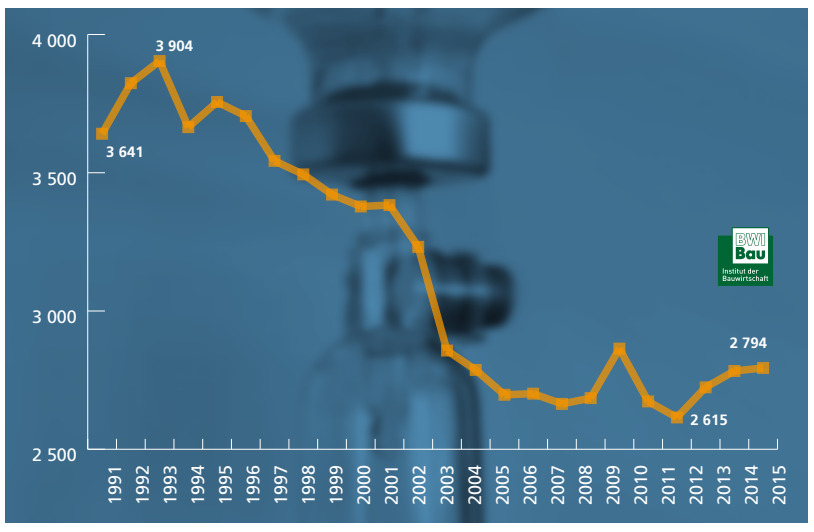
Aktuelle Grafiken

Beschäftigtenentwicklung bei Baustellenführungskräften

Die Zahl der Beschäftigten im deutschen Bauhauptgewerbe ist seit dem Tiefstand in den Jahren 2008 und 2009, als jeweils nur noch 715 000 Beschäftigte gezählt wurden, bis Mitte 2016 wieder auf 789 000 Personen angestiegen. Das ist ein Zuwachs um 74 000 Mitarbeiter oder 10,3 Prozent. Etwas früher und etwas stärker als die Gesamtbeschäftigung im Bauhauptgewerbe nahm in den vergangenen Jahren die Zahl der Führungspersonen auf den Baustellen (Poliere, Werkpoliere, Vorarbeiter) zu. Gemessen am Tiefpunkt des Jahres 2006, als es nur noch knapp 63 000 Poliere, Werkpoliere und Vorarbeiter gab, ist deren Zahl bis 2016 wieder auf über 74 000 angestiegen, was einem Plus von 18,2 Prozent entspricht.

Datenquelle: Statistisches Bundesamt

Investitionsstau bei Krankenhäusern



In Deutschland werden die Investitionskosten der Krankenhäuser weitgehend im Wege öffentlicher Förderung durch die Bundesländer getragen, während die Betriebs- und Behandlungskosten über die Leistungsentgelte von den Patienten beziehungsweise den Kostenträgern finanziert werden. Insgesamt stellten die Bundesländer 2015 rund 2 794 Millionen Euro zur Investitionsförderung zur Verfügung. Im Vergleich zum Jahr 1991 (3 641 Millionen Euro) ist das ein Rückgang um 847 Millionen Euro oder 23,3 Prozent. Der reale Wert der Gesamtfördermittel des Jahres 2015 unter Berücksichtigung der zwischenzeitlichen Geldentwertung entspricht sogar nur noch 50 Prozent der Fördermittel des Jahres 1991. Die öffentlichen Fördermittel der Bundesländer reichen nach diesem Schrumpfkurs bei Weitem nicht mehr aus, um den Investitionsbedarf der Krankenhäuser zu decken. Die Unterfinanzierung der Krankenhausinvestitionen hat zu einem erheblichen Investitionsstau geführt. Zur Deckung des Investitionsbedarfs ist das Fördervolumen für Krankenhausinvestitionen nach einer Studie der BDO Wirtschaftsprüfungsgesellschaft und des Deutschen Krankenhausinstituts auf mindestens sieben Milliarden Euro pro Jahr aufzustocken.

Datenquelle: Deutsche Krankenhausgesellschaft

„Mittlerweile gehört es fast zum guten Ton, schiefe Gebäude zu bauen. Ein Beispiel ist der Neubau der Europäischen Zentralbank in Frankfurt", so Professor Stephan Trüby.

Foto: maxec/fotolia.com

„Die Architektur ist die Spitze des Eisbergs"

Professor Stephan Trüby: Wie Finanzmärkte die Form von Bankgebäuden beeinflussen

MÜNCHEN. An der Architektur lassen sich gesellschaftliche Entwicklungen ablesen. Das behauptet Stephan Trüby, Professor für Architektur- und Kulturtheorie an der TU München. Er erklärt, wie Finanzmärkte die Form von Bankgebäuden beeinflussen.

Deutsches Baublatt: Wie wirken Architektur- und Kulturtheorie zusammen?
Professor Stephan Trüby: Architektur ist die vielleicht komplexeste Kulturtechnik, welche die Menschheit hervorgebracht hat. Man versteht Architektur nur dann, wenn man sich genau überlegt, in welchem Kontext ein Gebäude entstanden ist. Politische, ökonomische, künstlerische und technisch-wissenschaftliche Erwägungen spielen eine Rolle. Architekten stehen vor der schwierigen Aufgabe, in diesem breiten Spektrum zu agieren und Gebäude entstehen zu lassen.

Deutsches Baublatt: In Ihrem aktuellen Forschungsprojekt untersuchen Sie den wirtschaftlichen Einfluss auf die Architektur.
Professor Stephan Trüby: Geld regiert ja bekanntlich die Welt, und das gilt auch für die Architektur. Gleichzeitig wird Geld aus dem offiziellen Diskurs über Architektur geradezu ausgeschlossen. Es gibt – so hört man immer wieder – die gute Architektur auf der einen Seite und die böse Ökonomie auf der anderen. Bei unserem Forschungsprojekt „Global Economy und Architecture" geht es darum, ökonomisches Denken als Basis der Architekturproduktion und -theorie zu begreifen. Wir untersuchen Städte wie München, Frankfurt, London, New York, Tel Aviv, Moskau, Dubai, Abu Dhabi und Singapur. Uns interessiert, wie verschiedene internationale Finanzströme im Zeitraum von 1973 bis 2016 in regionalen Kontexten architektonisch Wirkung zeigten und zeigen. Für uns ist die Architektur die Spitze des Eisbergs. Unterhalb des Sichtbaren schwimmen – um im Bilde zu bleiben – die Finanzierungsmodelle, die Schulden, die Hedgefonds, die Investmentfonds. Mit diesem ökonomischen Blick auf die Architektur versuchen wir, das Gebaute besser zu verstehen.

Deutsches Baublatt: Welche Entwicklungen im Finanzsektor lassen sich denn an Gebäuden ablesen?
Professor Stephan Trüby: Ein Beispiel: Früher gehörten Banken zu den Gebäuden im Stadtbild, die am stabilsten und sichersten wirkten. Mittlerweile gehört es fast zum guten Ton, schiefe Gebäude zu bauen. Ein Beispiel ist der Neubau der Europäischen Zentralbank in Frankfurt. Plötzlich werden an Bankarchitekturen ganz andere Erwartungen geknüpft als früher. Das ist kein Zufall, sondern es stecken Muster dahinter. Offenbar gewöhnen sich Menschen zunehmend an den Gedanken, dass Geld etwas mit Instabilität zu tun hat. Noch vor 50 Jahren wäre das unvorstellbar gewesen.

Deutsches Baublatt: Wagen Sie einen Blick in die Zukunft für die Architektur allgemein?
Professor Stephan Trüby: Vieles, was für uns selbstverständlich schien – denken Sie zum Beispiel an die EU – ist plötzlich höchst fragil. Das sind Phänomene, die sicherlich die Architektur beeinflussen. In der Geschichte war es immer so, dass politisch turbulente Zeiten zu turbulenten und radikalen Architekturauffassungen führten. Insofern erwarte ich Ähnliches auch für die Gegenwart und Zukunft.

Stephan Trüby ist Professor für Architektur- und Kulturtheorie an der TU München. Seine Forschungsschwerpunkte sind die Architektur und der Städtebau vor allem des 20. und 21. Jahrhunderts, insbesondere die Ökonomie der Architektur und des Urbanismus sowie die Elemente und Synthesen des architektonischen Raumes. Der Wissenschaftler studierte Architektur an der Architectural Association in London. Wichtige akademische Stationen waren seine Gastprofessur für Architektur an der Staatlichen Hochschule für Gestaltung in Karlsruhe, die Leitung des Postgraduierten-Studiengangs der Züricher Hochschule der Künste und seine Tätigkeit als Lecturer an der Graduate School of Design der Harvard University. Er war Forschungsleiter der Architekturbiennale Venedig 2014.

Foto: Andreas Heddergott/TUM

Anzeige

Dr. Theo Waigel: „Jedes Land, das nüchtern überlegt, was wäre ohne Europa, muss sich eingestehen: Wir alle haben immense Vorteile von der gemeinsamen europäischen Währung."

Über die Rolle Europas sprachen mit Dr. Theo Waigel Peter Gerstmann (links) und Michael Heidemann (rechts), Vorsitzender und stellvertretender Vorsitzender der Geschäftsführung des Zeppelin Konzerns.

„Deutschland profitiert am meisten vom Euro“

Dr. Theo Waigel: Die Einführung der einheitlichen Währung war trotz all der Krisen richtungsweisend

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). 1992 unterzeichnete er für die Bundesregierung den Vertrag von Maastricht und brachte damit den Euro auf den Weg: Dr. Theo Waigel. 25 Jahre später würde das der ehemalige Bundesfinanzminister wiederholen. Denn der promovierte Jurist und Ehrenvorsitzende der CSU ist zuversichtlich, was die gemeinsame europäische Währung betrifft – trotz der Krisen, die der Euro und die Europäische Union schon bestehen mussten. Sein Credo: „Wir alle haben dadurch immense Vorteile.“ Über die Rolle Europas sprachen mit ihm Peter Gerstmann und Michael Heidemann, Vorsitzender und stellvertretender Vorsitzender der Geschäftsführung des Zeppelin Konzerns, anlässlich der Jubiläumsveranstaltung „50 Jahre Zeppelin in Garching“.

Peter Gerstmann: Was bedeutet der Ausgang der Wahl in Frankreich für Europa und den Euro?

Dr. Theo Waigel: In den letzten zehn Jahren hat es in einigen europäischen Ländern immer wieder populistische Bewegungen gegeben, die sich gegen Europa und den Euro gewandt haben. Sie hatten zwar gewisse Erfolge bei Wahlen. Aber: Es gab immer Koalitionen gegen sie. Keine europäische Regierung hat bisher den europäischen Kurs geändert. Weder die Niederlande noch Belgien oder Finnland. Emmanuel Macron hat die Wahl für sich entschieden. Ich finde es beachtlich, dass er sich nicht lauwarm positioniert hat, sondern ganz eindeutig europäisch. Nun liegt auch ein gewaltiger Berg Arbeit vor ihm. Er muss eine Regierung bilden und eine regierungsfähige Mehrheit schaffen. In jedem Fall steht er vor einer ähnlich schwierigen Aufgabe wie Charles de Gaulle 1958, als er in die Politik zurückkehrte. Eines zeichnet ihn jedoch aus: Er ist jung, dynamisch und er hat Mut gezeigt, indem er in einer solchen Situation eine Bewegung gründete und sich gelöst hat vom alten Establishment. Insofern bin ich – bei aller Kritik – zuversichtlich für Europa. Jedes Land, das nüchtern überlegt, was wäre ohne Europa, muss sich eingestehen: Wir alle haben immense Vorteile von der gemeinsamen europäischen Währung.

Peter Gerstmann: Ist es aber nicht erschreckend, dass trotzdem weit über 30 Prozent Frau Le Pen gewählt haben?

Dr. Theo Waigel: Ich frage mal anders herum: Was wäre 1953 passiert, wenn die NSDAP unter Weglassung eines Buchstabens kandidiert hätte? Man sollte nicht vergessen, wie viel Zulauf bei uns schon populistische Parteien hatten. Die NPD war bereits in sieben Landtagen vertreten. Die Republikaner hatten in Bayern bei den Kommunalwahlen 1989/1990 in manchen Städten wie Ingolstadt oder Kempten über 20 Prozent geholt. Wir alle haben zu kämpfen, wenn links- und rechtspopulistische Strömungen auftauchen.

Peter Gerstmann: Wird das Ganze nicht auch immer hochstilisiert zu einem Thema der Gewinner und Verlierer des Euro?

Dr. Theo Waigel: Länder wie Griechenland hätten nie hineingehört. Mit mir wären sie auch nie hineingekommen. Ich habe dem griechischen Finanzminister Yannos Papantoniou gesagt, als sein Land den Eintritt zur Währungsunion vorbereitete: „Ihr seid nicht dabei und werdet nie dabei sein.“ Griechenland, seit 1981 Mitglied der EU, hat 148 Milliarden Euro bekommen von der EU. Durch niedrigere Zinsen hat Griechenland eine Rendite von 17 Milliarden Euro pro Jahr erzielt. Es braucht niemand kommen und sagen: Sie wurden benachteiligt. Griechenland hätte das Geld vernünftig einsetzen müssen, etwa für Investitionen oder zur Konsolidierung. Das haben sie versäumt. Das heißt: Alles, worüber die Griechen klagen, haben sie selbst verursacht. Sie haben vom Euro profitiert und den Profit nicht angewendet. Ähnliches gilt für Italien, das eine Euro-Rendite von 30 bis 40 Milliarden Euro pro Jahr durch niedrige Zinsen gehabt hat. Sie lagen vor 30, 35 Jahren bei 20, 25 Prozent. Heute sind sie wenige Basispunkte über den deutschen und niederländischen. Kein Land darf dem Euro die Schuld für seine Misere geben.

Michael Heidemann: Deutschland wird vorgeworfen, Hauptprofiteur des Euro zu sein.

Dr. Theo Waigel: Es war nicht immer so, dass wir einen Leistungsbilanzüberschuss von acht Prozent verbuchen konnten. Bei der Einführung des Euro hatten wir kaum einen komparativen Vorteil. Wir profitierten von einem größeren Markt, aber Hauptvorteile hatten diejenigen Länder, die hohe Zinsen hatten und sehr volatile Währungsverhältnisse. Danach hat sich in Deutschland einiges bewegt, etwa durch die Agenda 2010. Gerhard Schröder hatte das Glück, dass ihn die Opposition nicht behinderte, sondern unterstützt hat. Hinzu kamen die Konsolidierung sowie die Restrukturierung der Betriebe. Viel haben vernünftige und verantwortungsvolle Gewerkschaften beigetragen, die großen Wert auf mehr Arbeitsplätze statt auf höhere Löhne gelegt haben. Das hat uns unterschieden und einen internationalen Wettbewerbsvorteil beschert.

Michael Heidemann: Die früheren Währungen südeuropäischer Länder wie Spanien und Italien sind gegenüber der DM über Jahrzehnte immer wieder abgewertet worden und damit hatten diese die Chance, die eigene Wettbewerbsfähigkeit zumindest temporär wieder herzustellen. Hat der Euro den Ländern Südeuropas diese Chance nicht gestohlen?

Dr. Theo Waigel: Sie implizieren schon mit temporär, dass das nur eine Medizin auf Zeit war – so wie kurzfristig ein Schmerzmittel wirkt. Das hat nur für einen Moment beim Zahlungsverkehr geholfen. Aber konnte nichts gegen die Strukturen ausrichten. Jetzt steht das Instrument der Abwertung nicht zur Verfügung. Es muss eine Anpassung über Löhne und Produkte stattfinden und da kommt kein Land in punkto globale Wettbewerbsfähigkeit herum. Selbst wenn wir in Deutschland nur deshalb schlechter werden, damit die anderen besser werden, würden wir im internationalen Bereich nichts ändern.

Michael Heidemann: Es ist doch absurd, wenn der Klassenbeste bestraft wird, weil er zu gut ist und er angehalten wird, sich nicht mehr so anzustrengen, um sich den anderen anzupassen.

Peter Gerstmann: Ein Ergebnis ist quasi das süße Gift, durch niedrige Zinsen die hohen angehäuften Schulden erträglich zu machen und damit die Volkswirtschaften am Leben zu halten. Wie kommen wir aus der Situation wieder heraus?

Dr. Theo Waigel: Die EZB hat vertraglich eine Aufgabe zu erfüllen: für Geldwertstabilität zu sorgen. Insgesamt läuft die europäische Wirtschaft gut. Im letzten Quartal hat sie 0,5 Prozent zugenommen. Über das Jahr gerechnet geht man von beachtlichen Wachstumsraten aus. Gerade Länder wie Irland, Portugal, Spanien und Zypern haben ihre Probleme gelöst und haben zum Teil ein stärkeres überproportionales Wachstum. Bei der Niedrigzinspolitik hat die EZB nichts anders gemacht als die Zentralbank Fed der USA. Natürlich gibt es einen Punkt, dass so eine Politik nicht unbegrenzt gehen kann. Die Amerikaner haben sie drei, vier Jahre früher begonnen und können früher aussteigen. Ich glaube, der Zeitpunkt ist gekommen, dass auch die EZB verstärkt darüber nachdenken sollte, aus dem Modus wieder in eine langsame Veränderung der lockeren Geldpolitik zu kommen. Das halte ich für notwendig, wobei die EZB den gesamten Euroraum betrachten muss und nicht nur Deutschland. Der Ausstieg aus der niedrigen Zinspolitik muss langsam und behutsam erfolgen, damit es nicht zu Turbulenzen kommt. Ich stelle mal die Frage: Warum haben wir uns eigentlich keine Sorgen gemacht, als zur Hälfte der DM-Zeit die Realzinsen negativ waren?

Michael Heidemann: Das hat man halt nicht so wahrgenommen.

Dr. Theo Waigel: Trotzdem: Was helfen mir drei Prozent Zins, wenn die Inflation 4,5 Prozent beträgt? Lebensversicherungen und Banken hat es damals nicht so getroffen. Die meisten Menschen haben sich damit abgefunden. Immerhin stiegen die Löhne. Man hat auf das, was einem die Inflation weggenommen hat, nicht so geschaut. Die Menschen haben es kompensiert durch den Wertzuwachs im Immobilienbereich, indem das Eigenheim geschaffen wurde. Das zeigt, dass die Deutschen nicht nur auf das Sparbuch gesetzt haben. Für mich unverständlicherweise sind sie damals nicht auf die Barrikaden gegangen.

Peter Gerstmann: Die Tarifauseinandersetzungen in den 70er-Jahren hatten aber schon einen anderen Charakter als heute.

Dr. Theo Waigel: Sie waren knallhart. Es gab da Proteste und Demos gegen die Flexibilisierung der Ladenöffnungszeiten. Gegen den negativen Realzins gab es in meiner Erinnerung keinen Widerstand.

Michael Heidemann: Es wurde nicht so empfunden. Weil man immer noch Zinsen auf dem Konto gesehen hat und das Geld auf dem Konto mehr wurde, auch wenn es de facto weniger wurde wegen der hohen Inflation. Jetzt gibt es ja gar keine Zinsen mehr fürs Ersparte.

Dr. Theo Waigel: Auch mein Nachfolger, Wolfgang Schäuble, wendet sich gegen diese Niedrigzinspolitik, obwohl er der allergrößte Profiteur ist. Er könnte mit Sicherheit nicht so stolz auf seine Konsolidierung sein. Zu meiner Zeit als Finanzminister musste ich während der Wiedervereinigung für die Schulden, die ich aufnehmen musste, Zinsen in Höhe von achtdreiviertel Prozent zahlen.

Peter Gerstmann: Aus Sicht eines ehrbaren Kaufmanns ist es doch aber auch so, dass man das Geld, das man verdient, dafür einsetzen muss, Schulden zurückzuzahlen. Deutschland hat unglaubliche Steuereinnahmen. Herr Schäuble kann mehr als zufrieden sein mit seinem

„Auch künftig wird Europa sowie die Wirtschafts
ten werden. Das heißt aber auch, dass wir als füh
150 Jahren nie zuvor gab, auf andere zugehen m

konsolidierten Haushalt. Trotzdem wird kein Cent zum Schuldenabbau verwendet.

Dr. Theo Waigel: Im letzten Jahr wurden Staatsschulden zurückgezahlt. Staatsschulden, die immerhin 80 Prozent des Bruttoinlandsprodukt betragen haben, sind auf 70 Prozent zurückgegangen und nähern sich den 60 Prozent. Verlangen Sie von Privatbetrieben, dass sie alle Schulden zurückzahlen?

Peter Gerstmann: Ich verlange, dass sie es zurückzahlen, wenn sie dazu in der Lage sind, sonst gibt es irgendwann kein Geld mehr von der Bank.

Dr. Theo Waigel: Dann gäbe es keine Anlagemöglichkeiten mehr. Alle deutschen Anleger müssten ihr Geld im Ausland anlegen. Das entscheidende ist nicht die absolute Höhe, sondern die Relation zum BIP. Da liegen einige Länder in Europa, wie Griechenland oder Italien, zu hoch, gar keine Frage, wenn es über 130 oder 140 Prozent über das Bruttoinlandsprodukt hinausgeht. Die Länder müssen Primärüberschüsse erzielen und von ihren Schulden herunterkommen, weil die Zinsen nicht immer so niedrig bleiben werden.

Peter Gerstmann: Bei den hohen Steuereinnahmen, niedrigen Zinsen und dem Haushaltsüberschuss von 6,2 Milliarden Euro könnte man doch – gerade im Wahlkampf – Steuern senken?

Dr. Theo Waigel: Selbst Wolfgang Schäuble, der diesbezüglich sehr vorsichtig ist, hat rund 15 Milliarden Euro genannt, die dafür zur Verfügung stehen könnten. In den 90er-Jahren haben die Steuerzahler den Sparer unterstützt, weil er sehr hohe Zinsen bekommen hat und der Staat Schulden machen musste. Jetzt ist es so, dass der Sparer den Staat unterstützt. Ich meine, es ist der Zeitpunkt gekommen, wo man auch Ergebnisse bei der Steuersenkung

„Selbst wenn wir in Deutschland nur deshalb schlechter werden, damit die anderen besser werden, würden wir im internationalen Bereich nichts ändern", machte Dr. Theo Waigel klar.

„Hätte der Vertrag von Maastricht heute überhaupt noch eine Chance?", wollte Michael Heidemann wissen. Dr. Theo Waigel: „Schade, wenn ich gewusst hätte, dass Sie mich danach fragen, hätte ich den Füller, mit dem ich den Vertrag unterzeichnete, mitgebracht. Selbstverständlich würde ich den Vertrag wieder unterschreiben." Fotos: Deutsches Baublatt/Sabine Gassner

- und Währungsunion ein Bündnis sein, bei dem es darauf ankommen wird, dass Verträge eingehalrende und stärkste Wirtschaftsnation mit einer Verantwortung für Europa, wie es sie in den letzten üssen. Dazu gehört, dass wir mehr investieren", forderte der frühere Finanzminister.

braucht. Der Mittelstand und die Mittelschicht hätte hier ein Anrecht darauf, stärker entlastet zu werden. Es betrifft den Tarif und den Solidaritätszuschlag.

Michael Heidemann: Eine Abschaffung des Soli steht immer wieder im Raum.

Dr. Theo Waigel: Alleine schon deshalb, weil ich nicht glaube, dass das Bundesverfassungsgericht den Soli unbegrenzt akzeptieren wird. Der Soli war eine Abgabe auf Zeit. 1998 habe ich ihn letztmals um zwei Punkte abgebaut. Seitdem ist nichts passiert.

Michael Heidemann: Hätte der Vertrag von Maastricht, der vor 25 Jahren unterzeichnet wurde, heute überhaupt noch eine Chance, dass er zustande kommt?

Dr. Theo Waigel: Schade, wenn ich gewusst hätte, dass Sie mich danach fragen, hätte ich den Füller, mit dem ich den Vertrag unterzeichnete, mitgebracht. Ich habe diesen nun dem neuen Museum der Bayerischen Geschichte zugesagt. Selbstverständlich würde ich den Vertrag wieder unterschreiben. Denn ohne Maastricht hätten wir die letzten Jahre ein grausames Durcheinander innerhalb der Währungen gehabt. Jeder hätte versucht, den anderen auszustechen. Es wäre zu Protektion und Subvention gekommen. Das hätte uns gewaltig zurückgeworfen. 1979 haben Helmut Schmidt und Valéry Giscard d'Estaing das europäische Währungssystem kreiert. 20 Jahre lang dauerten die Vorbereitungen, bis 1999 die europäische Währungsunion in Kraft gesetzt wurde. Wir haben ganz vergessen, dass wir bis in die 1990er-Jahre hinein 20 Realignments an Auf- und Abwertungen hatten, jedes Mal mit dramatischen Auseinandersetzungen zwischen den Ländern. Wenn sich manche Länder nicht an die Maastricht-Kriterien gehalten haben, muss man sagen: Nicht jeder hält sich an die Zehn Gebote oder an das Grundgesetz. Trotzdem ist es die unabdingbare Kompetenz unseren Handelns. Auch künftig wird Europa sowie die Wirtschafts- und Währungsunion ein Bündnis sein, bei dem es darauf ankommen wird, dass Verträge eingehalten werden. Das heißt aber auch, dass wir als führende und stärkste Wirtschaftsnation mit einer Verantwortung für Europa, wie es sie in den letzten 150 Jahren nie zuvor gab, auf andere zugehen müssen. Dazu gehört, dass wir mehr investieren. Denn die Investitionen in die Infrastruktur sowie der Privatwirtschaft sind zu niedrig.

Michael Heidemann: Derzeit spüren wir schon, dass Investitionen wieder Fahrt aufnehmen.

Dr. Theo Waigel: Das ist zwingend notwendig. Man kann nicht sagen, dass unsere Straßen und unser Schienennetz in einem optimalen Zustand sind. Es kann nicht sinnvoll sein, eine schwarze Null im Staatshaushalt zu haben und gleichzeitig an Investitionen zu sparen. Unsere Nettoinvestitionsquote muss höher werden als fünf Prozent, um auf Dauer ein Potenzialwachstum zu erzeugen. Vor allem, weil bedingt durch die Demografie das Potenzialwachstum ständig zurückgeht. Deswegen müssen wir mit Investitionen und Innovationen dagegenhalten. Damit könnte man Ländern wie Frankreich entgegenkommen.

Peter Gerstmann: Mehr Investitionen in Deutschland forderte auch die Chefin des IWF, Christine Lagarde. Deutschland als Bildungsnation und Land der Denker und Tüftler wird immer wieder der Vorwurf gemacht, auch zu wenig in Bildung zu investieren. Sehen Sie das auch so?

Dr. Theo Waigel: Es ist ein Grundfehler – auch in meiner Zeit, die Bildung sowie Ausgaben für Schulen und Hochschulen als konsumtive Ausgaben zu verbuchen. Der Bau von Fabriken und Straßen wurde dagegen als Investitionen angesehen. Ausgaben für Bildung und Forschung sind wirkliche Investitionen. Da muss man auch den Familien helfen, dass sie nicht benachteiligt werden, und Frauen unterstützen, dass sie trotz Kindern berufstätig bleiben können.

Peter Gerstmann: Wie viele Unterstützer konnten Sie denn schon für Ihre Wählerinitiative für Frau Merkel gewinnen?

Dr. Theo Waigel: Dazu engagiere ich mich gerne, weil ich sie international für eine überzeugende Führungsfigur halte. In solch unsicheren Zeiten ist sie ein unglaublich stabiler Anker. Ich kenne niemand, der es besser machen könnte. Ich habe die Wählerinitiative angekündigt, als ich gelesen habe, dass innerhalb der CSU 60 Prozent für und 40 Prozent gegen sie waren. Ich habe hier die volle Unterstützung der Partei und auch Horst Seehofer war einverstanden.

Michael Heidemann: SPD-Herausforderer Martin Schulz scheint so eine Unterstützung mittlerweile auch nötig zu haben ...

Dr. Theo Waigel (lacht): ... jedenfalls kann er nicht auf mich zählen. Auch wenn ich immer ein vernünftiges Verhältnis zu politischen Gegnern gepflegt habe. Von Helmut Schmidt erhielt ich beispielsweise ein paar Monate vor seinem Tod einen Brief mit folgenden Zeilen: „Lieber Theo Waigel, ich schreibe Ihnen, ohne einen besonderen Anlass. Ich will Ihnen nur meine Anhänglichkeit zeigen, und freue mich, in Ihnen einen Freund in Bayern zu haben."

Peter Gerstmann: Hat sich Merkel mit Ihrer Haltung zur Flüchtlingspolitik selbst geschadet?

Dr. Theo Waigel: Es gibt niemand, der keine Fehler macht. Vor zwei Jahren hatten wir einen gewissen Kontrollverlust. Es war nicht das Problem, dass wir Flüchtlinge aufgenommen haben, sondern, dass wir nicht wussten, wer, woher und wie viele Flüchtlinge in unser Land kommen.

Michael Heidemann: Sie kennen Frau Merkel noch als Kollegin im Kabinett von Kanzler Kohl?

Dr. Theo Waigel: Die erste Begegnung mit ihr war am 1. Juni 1990, als wir die DM in Ostberlin und in der DDR eingeführt haben. Es gab eine Pressekonferenz mit Walter Romberg, dem Finanzminister der DDR, und mir. Sie wurde von einer schüchternen jungen Dame, der stellvertretenden Pressesprecherin von Lothar de Maizière, geleitet. Sie hieß Angela Merkel. Das ist schon ein ungewöhnlicher Lebenslauf. Es zeigt inzwischen aber auch, welche unglaubliche Offenheit die Deutschen und welche Toleranz unser Land ausmachen, dass sie eine Bundeskanzlerin und mit Joachim Gauck einen Bundespräsidenten aus den ehemaligen Bundesländern akzeptieren. Unter den Katholiken wurde auch nicht kritisiert, dass sie beide Protestanten sind.

Peter Gerstmann: Anlässlich des 25-jährigen Jubiläums der deutschen Wiedervereinigung haben wir extra eine Sonder-Broschüre herausgegeben, weil sie wesentlich besser verlaufen ist als es dargestellt wird und das leider im Zuge der Flüchtlingskrise komplett unterging.

Dr. Theo Waigel: Deutschland steht heute glänzend da, obwohl dieses Land rund 2,2 Billionen Euro für die Deutsche Einheit aufgewendet hat. Wenn ich 1990 gesagt hätte, wir fragen die Bevölkerung in einer Volksabstimmung, ob sie bereit ist, so viel Geld auszugeben, möchte ich wissen, wie die Mehrheit entschieden hätte. Andere Länder in Europa hatten diese Ausgaben nicht. Sie hätten die Chance gehabt, heute besser als wir dazustehen. Doch sie haben diese nicht genützt. Anders das Baltikum: Was dieses geleistet hat, verdient größte Hochachtung. Oder etwa Finnland: Das Land stellt sich hinter die Sanktionen der westlichen Welt, obwohl es eine rund tausend Kilometer lange Grenze zu Russland unterhält. Ich frage immer alle Nörgler: Wer will mit der Zeit tauschen, als auf deutschem Boden 500 000 Sowjetsoldaten und 10 000 Panzer standen? Ich kenne niemanden. Viele antworten dann: Es war sicherer. Was ist daran bitteschön sicherer, wenn SS-20-Raketen auf uns gerichtet sind?

Michael Heidemann: Die lange Friedensperiode wird leider viel zu wenig beachtet.

Dr. Theo Waigel: Ich will nicht leugnen, dass es Probleme gibt, mit der Türkei, der Ukraine und dem Nahen Osten. Es brennt an allen Ecken und Enden. In der Mitte Europas haben wir einen Frieden so lange wie nie zu vor. Das beste Buch über den Ausbruch des Ersten Weltkriegs hat wohl der gebürtige Australier Christopher Clark geschrieben. Auf einer Diskussionsrunde mit ihm kam die Frage auf: Was ist der Unterschied zwischen 1914 und 2014? Seine Antwort: die Existenz der Europäischen Union. Trotz aller Defizite ist sie eine Friedensinstitution, wie es sie noch nie gegeben hat.

Peter Gerstmann: Hat sich die Stimmung in der Bevölkerung in Bezug auf Europa gewandelt?

Dr. Theo Waigel: Ich stelle fest: Immer wenn Europa gefährdet ist, sieht die Bevölkerung ein, was Europa bedeutet. Ohne Krisen wird Europa zu einer Selbstverständlichkeit. Wenn die junge Generation in Großbritannien zur Abstimmung über den Brexit gegangen wäre, wäre es pro Europa ausgegangen. Leider hat sie versagt. Die alte Generation hat sich gegen Europa ausgesprochen. Eine andere Entwicklung ist: In Städten wird für Europa demonstriert. Das stimmt mich optimistisch. Nichts besteht von selbst. Man muss für eine Sache kämpfen.

Peter Gerstmann: Hatten Sie eigentlich mit dem Brexit gerechnet?

Dr. Theo Waigel: Ich hatte gehofft, dass er nicht stattfindet. Ausgeschlossen hatte ich ihn nicht. Denn ich habe die englische und europäische Geschichte seit 1945 intensiv studiert. Wenige Wochen nach Ende des Zweiten Weltkriegs erklärte Winston Churchill, er wünscht sich die Vereinigten Staaten von Europa. Im Unterhaus hat er als Oppositionsführer seinen Nachfolger Clement Richard Attlee attackiert, dass er bei der europäischen Geschichte nicht mitmache. Als er 1951 wieder Premier war, hielt er sich nicht an die Forderungen. Das ging dann weiter in den 60er-Jahren. Als die Europäische Wirtschaftsgemeinschaft immer erfolgreicher wurde, und die Efta, die Zollunion unter Führung Großbritanniens nicht mehr attraktiv war, haben die Engländer ihre Strategie gewechselt und wollten wieder mitmachen. De Gaulle lehnte das ab. Das war eine schwierige Situation. Großbritannien war stets ambivalent: mal dafür und dann wieder dagegen. Als es um das europäische Währungssystem ging, wollten die Briten mit dabei sein, insbesondere Margaret Thatcher. Sie ging mit einem zu hohem Kurs rein und dann 1991 wieder raus. Das war bitter. Das haben die Briten nicht verdaut. Bei Maastricht wirkten sie sehr konstruktiv mit, wollten aber dann doch nicht die Verträge unterzeichnen. Als es um die Euro-Gruppe ging, wollte Tony Blair wieder mit dabei sein. Dann hat aber Dominique Strauss-Kahn gesagt: Wenn ein Ehepaar im Schlafzimmer ist, will es niemanden Dritten dabei haben. Das Referendum war ein tödlicher Fehler von David Cameron, um sich selbst als großen Helden zu postulieren.

Michael Heidemann: Hat sich Cameron nicht einfach nur verzockt?

Dr. Theo Waigel: Das englische Volk wurde belogen. Denn man kann nicht alle Vorteile behalten und nichts dafür bezahlen – das geht nicht. Jetzt kommen harte Forderungen auf alle zu. Das wird schwierig. Mein Vorwurf ist: Die jungen Leute hätten zur Wahl gehen müssen. Jetzt leben wir mit den Folgen. Großbritannien geht einen schweren Weg. Europa wird in London seine Clearingstelle abbauen. Immer mehr Banken schauen sich in Frankfurt nach neuen Büros um. Hunderte Außenhandelsverträge müssen neu ausgehandelt werden. Sie haben gar keine Fachleute dafür, weil das alles über die EU lief.

Michael Heidemann: Haben wir überhaupt eine Wahl, außer mit ihnen weiter zusammenzuarbeiten? So wie es mit Norwegen oder der Schweiz der Fall ist.

Dr. Theo Waigel: Die Schweiz beteiligt sich an den Kosten und Lasten, die in Europa entstehen. Norwegen bezahlt auch. Die Briten können nicht verlangen, dass wir die Pensionen ihrer Mitarbeiter in der EU übernehmen. Die Forderungen werden auf 60 bis hundert Milliarden Euro geschätzt. Das muss man sich mal vorstellen. Es kann nicht sein, dass sie nur die Vorteile mitnehmen.

Peter Gerstmann: Nun drohen sie damit, ein neues Steuerparadies in Europa zu schaffen.

Dr. Theo Waigel: Es ist eine Illusion, zu glauben, dass Steuersenkungen nur über das Wachstum finanziert werden. Dieses finanziert sich höchstens zu einem Drittel darüber. Der Rest sind höhere Schulden oder eine Gegenfinanzierung.

Michael Heidemann: Es gab in Deutschland immer wieder Initiativen, die Steuern zu vereinfachen.

Dr. Theo Waigel: Es gibt Handlungsspielraum, insbesondere eine Steuerstrukturreform hätte man auf den Weg bringen müssen in den letzten zehn Jahren. Zu meiner Zeit ist eine Steuerreform an Oskar Lafontaine gescheitert. Schäuble als Fraktionsvorsitzender hat mich zwar zu einer Steuerreform gedrängt, aber selbst hat er es nicht angepackt.

Peter Gerstmann: Auch Europa hat Reformen nötig.

Dr. Theo Waigel: Natürlich, doch die ganz große Reform sehe ich nicht, dass ein Bundestaat Europa oder ein Europäischer Finanzminister kommt. Für so was braucht man eine Vertragsänderung. Diese müsste in 28 Ländern beschlossen werden. In der Hälfte der Länder müssten Volksabstimmungen abgehalten werden. Innerhalb der Verträge benötigen wir eine Stabilisierung der Verhältnisse. Europa sollte sich der Entwicklungshilfe annehmen, damit die Menschen keine waghalsige Flucht mehr über das Mittelmeer unternehmen. Man könnte stattdessen die Verteidigungsausgaben bündeln und einsparen. Man könnte die Rüstungsausgaben der Haushalte zusammenfassen. Oder die Außengrenzen stärker sichern.

Peter Gerstmann: Was können Deutschland und die europäischen Länder tun, um Europa zu stärken?

Dr. Theo Waigel: Noch nie hatte Deutschland in Europa eine solche Verantwortung. Die anderen Länder erwarten eine Führungsverantwortung, das ist ein Wort, das ich nicht so mag. Aber dessen müssen wir uns bewusst sein und auf andere zugehen.

Michael Heidemann: Wenn Sie eine Prognose abgeben müssten: Werden wir nach der Bundestagswahl wieder von einer Großen Koalition regiert?

Dr. Theo Waigel: Ich würde mir wünschen, dass mal wieder die größere Partei die Regierung führt und die andere Partei die Opposition. Das täte unserer Demokratie gut. Aber man darf in der Politik nie ausschließen, dass es auch anders kommt.

Matthias Weik (links) und Marc Friedrich (rechts) diskutierten mit Peter Gerstmann, Vorsitzender der Geschäftsführung des Zeppelin Konzerns, warum wir eine Kehrtwende in Politik und Wirtschaft brauchen. Foto: Deutsches Baublatt

„Der Euro ist nachweislich gescheitert“

Interview mit den Beststeller-Autoren Matthias Weik und Marc Friedrich

FRIEDRICHSHAFEN (SR). Sie malen ein düsteres Bild von Europa: Matthias Weik und Marc Friedrich sehen das Ende des Euro und der EU kommen, sollte Europas Finanz-, Wirtschafts- und Sozialsystem nicht umgebaut werden. Die beiden Ökonomen, Querdenker, Honorarberater und mehrfache Bestseller-Autoren decken auf, warum unsere Politik aus den Fugen geraten ist. Gerade legten sie mit dem Gründer der Drogeriemarktkette dm, Professor Götz W. Werner, ihr neuestes Buch vor: „Sonst knallt’s – Warum wir Wirtschaft und Politik radikal neu denken müssen“. Mit ihnen sprachen anlässlich ihres Vortrags „Zerbricht die EU und der Euro?“ an der Zeppelin Universität Peter Gerstmann, Vorsitzender der Geschäftsführung des Zeppelin Konzerns, und die Redaktion des Deutschen Baublatts.

Deutsches Baublatt: *Wieso ist unsere Welt aus den Fugen geraten?*
Marc Friedrich: Seit 2008 sind wir in einer Dauerkrise. Südeuropa ist immer noch bankrott. Der Euro ist nachweislich gescheitert. Den Ländern wie beispielsweise Italien, Frankreich, Griechenland … geht es heute mit dem Euro schlechter als mit den souveränen Währungen. Die EZB hat bis dato 1,7 Billionen Euro in den Markt gepumpt, um Staatsanleihen zu kaufen. Statt die Finanzkrise zu lösen, wurde sie nur mit viel Geld in die Zukunft verschoben.

Peter Gerstmann: Deutschland steht doch blendend da, was etwa den Haushaltsüberschuss, Steuerrekordeinnahmen oder die hohe Beschäftigtenquote betrifft.

Matthias Weik: Wie viel Schulden haben wir eigentlich letztes Jahr zurückgezahlt? Wenn nicht mal wir das in der jetzigen Verfassung als Exportweltmeister in Rekordjahren mit Rekordsteuereinnahmen schaffen, wer soll es dann sonst machen?

Peter Gerstmann: Wird es Ländern wie Griechenland je gelingen, sich wieder aus der Schlinge zu befreien?

Marc Friedrich: Griechenland ist pleite und wird niemals auf die Beine kommen, solange es im Zins- und Währungskorsett der EZB und des Euros ist. Trotzdem hält man krampfhaft am Verbleib des Landes in der Euro-Zone fest. Das Szenario eines Staatsbankrotts ist nicht vorgesehen. Das halten wir nicht nur für dürftig, sondern für realitätsfremd. Die 368 Milliarden Euro an Steuergeldern, die bislang an Hilfspaketen für Griechenland geschnürt worden sind, hätten Wirkung zeigen müssen. Stattdessen sind sie größtenteils an die Gläubiger – Banken in London, Paris, Frankfurt … – geflossen. Die Geldpolitik setzt völlig falsche Anreize. Griechenland kann sich auf weitere Hilfen verlassen.

Deutsches Baublatt: *Welche Schritte sind nötig, um nicht noch tiefer in die Krise zu rutschen?*
Matthias Weik: Das derzeitige Finanzsystem wird nur künstlich am Leben gehalten. Notwendige Reformen blieben aus. Alle Staaten haben Schulden – und diese Staatsschulden werden zu 99 Prozent von der Finanzbranche aufgekauft. Recherchen für unser neues Buch haben ergeben: Die Krisen sind sogar gewollt. Die Vermögen der Superreichen sind global seit 2008 so stark gestiegen wie nie zuvor. Dem kann man nur ein Ende bereiten, wenn der Euro ad acta gelegt wird und es zu einem Schuldenschnitt kommt. Unabdingbar ist die Einführung eines gedeckten Geldsystems und unabhängiger Notenbanken. Es ist zwingend erforderlich, die Finanzwelt strenger zu kontrollieren, damit es nicht zu weiteren Exzessen kommt.

Deutsches Baublatt: *War der Brexit der Anfang vom Ende?*
Marc Friedrich: Unserer Ansicht nach ganz klar. Immer mehr Menschen in Europa wehren sich gegen die etablierten Parteien. Die politische Kaste hat sich zu weit von der Realität entfernt. Die Idee eines vereinten Europas war großartig, aber der Euro zerstört unseren Wohlstand und unsere Demokratie. Wir befürchten, dass sich auch mit dem Hoffnungsträger Macron in Frankreich nichts ändern wird und es danach noch schlimmer kommt. Bestes Beispiel war der glorifizierte Amtseintritt Obamas: Als er seine Wähler enttäuschte, kam danach Trump.

Deutsches Baublatt: *Welche Fehler seitens Politik und Notenbanken in Europa führten zum Scheitern?*
Matthias Weik: Aus der Krise 2008 hat man nicht die notwendigen Schlüsse gezogen und alle versprochenen Maßnahmen, um die Finanzwelt tiefgreifend zu regulieren, nicht umgesetzt. Die internationalen Finanzkonzerne bestimmen nach wie vor die Marschrichtung.

Peter Gerstmann: Ist das Quittung dafür, dass wir zwar eine wirtschaftliche Einheit geschaffen haben, aber es nie eine wahre politische Einheit gab?

Matthias Weik: Ganz genau. Man hat das Pferd von hinten aufgezäumt. Es funktioniert einfach nicht, dass unterschiedlich starke Volkswirtschaften wie in Griechenland, Italien und Spanien auf der einen Seite und Deutschland, Österreich und Holland auf der anderen Seite eine gleiche Währung haben. Besonders drastisch hat die Flüchtlingskrise vor Augen geführt, dass in Europa mehr gegeneinander als miteinander gearbeitet wird.

Peter Gerstmann: Was die Europäer machen, praktizieren die Amerikaner seit Jahren, indem sie sich verschulden. Aber sie leben immer noch.

Marc Friedrich: Natürlich – die Japaner leben auch immer noch obwohl sie die höchste Verschuldung der Welt haben mit über 250 Prozent zum Bruttoinlandsprodukt. Nicht vergessen sollte man, dass der Dollar die Leit- beziehungsweise Weltwährung ist.

Matthias Weik: Aber irgendwann ist das Spiel vorbei. Man kann nicht auf Dauer Schulden mit Schulden bezahlen.

Peter Gerstmann: Ist das die Sollbruchstelle von Europa, dass immer dann, wenn es einem Land schlechter geht, zu einem Ausscheren aus der Einheit kommt? Das ist in Amerika nicht möglich.

Die beiden Ökonomen, Querdenker, Redner und Honorarberater Marc Friedrich (links) und Matthias Weik (rechts) präsentierten ihre Thesen an der Zeppelin Univertität. Sie schrieben 2012 gemeinsam den Bestseller „Der größte Raubzug der Geschichte“. Es war das erfolgreichste Wirtschaftsbuch 2013. Darauf folgte das Buch „Der Crash ist die Lösung“ – es avancierte zum erfolgreichsten Wirtschaftsbuch 2014. Zwei Jahre später folgte Bestseller Nummer drei: „Kapitalfehler“. Im April 2017 brachten sie zusammen mit dem Gründer der Drogeriemarktkette dm, Professor Götz W. Werner, ihr viertes Buch „Sonst knallt´s!“ heraus – auch das fand Eingang in die Bestsellerliste.
Fotos: Constantin Ehret/Zeppelin Universität

Marc Friedrich: Amerikaner haben eine homogene Kultur und Gesellschaft mit einer gleichen Sprache. Sie haben ein anderes Zusammengehörigkeitsgefühl. Europa ist künstlich zusammengepresst worden in ein Zwangskorsett.

Deutsches Baublatt: *Heißt das jetzt, dass Deutschland wieder zurück zur DM soll?*
Marc Friedrich: Zurück klingt immer so negativ. Wir müssen neue souveräne Staatswährungen einführen. Dann können die Südländer Europas sich entschulden. Vom „schwachen“ Euro profitiert nur Deutschland, der Rest leidet darunter.

Peter Gerstmann: Wie hoch stufen Sie die Arbeitslosigkeit nach der Restrukturierung ein?

Marc Friedrich: Es wird einen deutlichen Anstieg geben. Aber keine Heilung geht einher ohne Schmerzen. Das System wird kollabieren. Es bewegt sich jetzt bereits am Limit. Die deutsche Steuerbelastung ist die weltweit höchste nach Belgien.

Matthias Weik: Auch unser Gesundheitssystem steht auf wackligen Füßen. Es rücken immer weniger junge Arbeitskräfte nach, die Bevölkerung wird aber immer älter. Noch sind wir Exportweltmeister, weil wir einen schwachen Euro haben und weil viel zu viele Menschen, die in einem der größten Niedriglohnsektoren Europas arbeiten, nicht fair bezahlt werden. Das wird sich in Zukunft bitter rächen, weil diese Menschen kaum etwas in ihre Altersversorgung stecken können. Altersarmut ist vorprogrammiert.

Peter Gerstmann: Meine Tätigkeit führt mich oft in die USA. Dort sieht man eine Verarmung der Bevölkerung auf der Straße, die es hierzulande in diesem Umfang nicht gibt. Da sind Menschen auf mehrere Jobs angewiesen, um über die Runden zu kommen. Dort ist der Niedriglohnsektor wesentlich ausgeprägter als hier. In Brasilien gibt es kaum eine Mittelschicht. Da existieren nur Reiche und Arme. Dazwischen ist nichts. Deswegen glaube ich, dass wir trotzdem auf einer Insel der Glückseligen leben, auch wenn bei uns nicht alles rund läuft.

Marc Friedrich: Umso wichtiger ist es, dass wir uns nicht ausruhen. Herr Schäuble bekommt sogar Geld, dass er sich verschuldet. Wir haben 23 Milliarden Euro Überschuss und trotzdem werden keine Schulden abgebaut und die Mittelschicht entlastet.

Deutsches Baublatt: *… oder Steuern gesenkt. Warum passiert da nichts?*
Marc Friedrich: Die Politik liefert keine Antworten auf die dringendsten Fragen unserer Zukunft. Unsere Politiker wissen genau, dass Kosten auf uns zukommen und die Konjunktur eine Ausnahmesituation darstellt.

Peter Gerstmann: Darauf stellen wir uns als Unternehmen auch ein. Wir erwarten nicht, dass es immer steil bergauf geht. Das hat noch nie funktioniert.

Marc Friedrich: Der Finanzkapitalismus hat den Realkapitalismus gekapert und quetscht ihn aus. Nur eine kleine Elite profitiert heute überproportional.

Matthias Weik: Haben wir eigentlich noch Kapitalismus oder eher eine monetäre Planwirtschaft der Notenbanken? Momentan kaufen Notenbanken Unternehmensanleihen von Unternehmen, die auf der Kippe stehen. Oder sie erwerben Aktien. Das heißt, sie intervenieren kontinuierlich in den Märkten. Ist das noch Kapitalismus? Wenn ja, müsste sich der Markt bereinigen. Tut er das noch? Was haben wir für ein politisches System, wenn die Notenbanken alles aufgekauft haben?

Marc Friedrich: Wir sind überzeugte Kapitalisten, aber lehnen planwirtschaftliche Maßnahmen, also die Interventionen oder Rettungspakete ab. Wir hätten 2008 die Märkte einfach wirken lassen sollen.

Deutsches Baublatt: *Fast die Hälfte des Einkommens geht hierzulande für Steuern drauf. Sie halten es deshalb für sinnvoller, den Konsum und nicht das Einkommen zu besteuern.*
Marc Friedrich: Unser jetziges Steuersystem ist ein Relikt aus dem Mittelalter. Dort ging es um Selbstversorgung. Wir leben heute in einer Gesellschaft der absoluten Abhängigkeit. Ohne die anderen Leistungen sind wir nicht lebensfähig. Die Besteuerung von Leistung ist kontraproduktiv. Es verhindert Selbstständigkeit und Innovation. Unser Steuersystem muss an die modernen Anforderungen angepasst werden. Konsumsteuer ist die einzige Steuer, die fair ist, weil es keine Steuervermeidungsmöglichkeiten mehr gibt. Steuern werden direkt an der Kasse bezahlt. Es gibt keine Steuerparadiese. Der ganze Behördenwahnsinn fällt weg.

Peter Gerstmann: Dann müsste aber der Leistungsgedanke auch neu definiert werden. Auf unserem letzten weltweiten Managementmeeting zu unserer zukünftigen Strategie hatten wir den Zukunftsforscher Sven Gábor Jánszky eingeladen, der seine Vision der Arbeitswelt bis 2025 dargestellt hat, beeinflusst durch Automatisierung und Digitalisierung. Er machte unmissverständlich klar, dass ein Großteil der Berufe verloren gehen wird. Dabei geht es nicht nur um einfache Arbeitsplätze, sondern auch um qualifizierte Berufe, wie Juristen, Steuerberater oder Ärzte. Da bleibt so gut wie keiner ausgenommen.

Marc Friedrich: Die Vereinten Nationen haben eine Studie herausgebracht, dass weltweit 50 bis 75 Prozent aller Arbeitsplätze in den nächsten ein, zwei Dekaden durch die Digitalisierung verloren gehen werden. Darauf muss die Politik reagieren. Doch sie tut es nicht.

Peter Gerstmann: Die Antwort von Herrn Jánszky war: Wir werden dafür sorgen müssen, dass die Wertschöpfungsprozesse, die wir automatisieren, indem wir neue Werte schaffen, neu verteilen müssen. Im Zweifelsfall wird dann eben jeder ein Grundeinkommen bekommen.

Marc Friedrich: Wir waren lange Zeit keine überzeugten Anhänger eines Grundeinkommens. Aber es wird kein Weg daran vorbeiführen, …

Matthias Weik: … sonst droht Revolution, wenn über die Hälfte der Bevölkerung arbeitslos ist.

Peter Gerstmann: Sehen Sie eine politische Zielfindung in unserer Parteienlandschaft, die in der Lage wäre, solche Modelle zu vermitteln?

Matthias Weik: Diese sehen wir noch gar nicht. Das Problem ist, Politiker drehen sich mit dem Wind. Erst, wenn sie sehen, was mit den Massen an Wählern passiert, werden sie ihr Verhalten ändern.

Peter Gerstmann: Die Frage ist doch, welche Denkweisen lässt man zu. Radikale Veränderungen gingen meist mit radikalen Lösungen einher. Das kann einem schon Angst machen.

Marc Friedrich: Genau dieses Bild haben wir auch in unserem neuen Buch beschrieben. Momentan folgen die Menschen den radikalen Kräften, die laut schreien und einfache Lösungen versprechen.

Deutsches Baublatt: *Dürfte jeder Europäer über den Verbleib in der EU abstimmen, was käme da raus?*
Marc Friedrich: Die Mehrheit würde voraussichtlich aussteigen wollen, vor allem die Südschiene Europas. Auch in Deutschland wäre der Wahlausgang knapp. Es wäre zwingend angebracht, mal eine Volksabstimmung darüber zu machen, in welcher Form und ob überhaupt die Bürger die EU haben wollen. Damit würde man den radikalen Kräften auch den Nährboden entziehen.

Zeppelin Konzern begeht Jubiläum

Das Unternehmen feiert sein 50-jähriges Bestehen in Garching

GARCHING BEI MÜNCHEN (JN). Der Zeppelin Konzern feierte am 5. und 6. Mai 2017 das 50-jährige Bestehen in Garching bei München. Zu diesem besonderen Jubiläum lud der Konzern Mitarbeiter und ihre Familien, langjährige Partner, zahlreiche Kunden sowie Vertreter aus Politik und Wirtschaft ein. Im Rahmen der Feierlichkeiten wurde ein neuer temporärer Gebäudekomplex auf dem Garchinger Gelände eingeweiht. Seine Verbundenheit mit der Stadt Garching unterstrich Zeppelin mit einer Spendenübergabe an den Förderverein St. Severin Garching e. V.

Der Zeppelin Konzern feiert das 50-jährige Bestehen in Garching.

„Ich freue mich, dass über 1 700 Gäste unserer Einladung gefolgt sind und gemeinsam mit uns 50 Jahre Zeppelin in Garching feierten“, sagte Peter Gerstmann, Vorsitzender der Geschäftsführung der Zeppelin GmbH. „In den letzten 50 Jahren hat sich Zeppelin kontinuierlich weiterentwickelt. Heute sind wir mit unseren sechs strategischen Geschäftseinheiten an 190 Standorten in 35 Ländern tätig. Und unsere Mannschaft mit rund 7 700 Mitarbeitern wächst – auch in Garching – worauf ich außerordentlich stolz bin.“ Zu den Ehrengästen zählte Dr. Dietmar Gruchmann, erster Bürgermeister der Stadt Garching. „Zeppelin trägt wesentlich zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts bei und ist ein attraktiver Arbeitgeber in der Region“, betonte er.

Zeichen für das Wachstum am Standort: Eröffnet wurde die Modulanlage „Zeppelin Project Hub“.

Schlange stehen für Autogramme von Klaus Augenthaler, dem ehemaligen Fußballweltmeister und Deutschen Meister, der auch Fragen beantwortete.

Den Auftakt der Feierlichkeiten bildete ein Galaabend am 5. Mai, bei dem die Konzerngeschäftsführung und Jürgen Karremann, Vertriebsdirektor Bayern, langjährige Kunden aus der Region begrüßten. Ehrengast war Dr. Theo Waigel, Bundesfinanzminister a. D. und Ehrenvorsitzender der CSU. Er referierte zum Thema „Die Rolle Deutschlands in Europa“ und rief dazu auf, stärker für Europa zu kämpfen. Ein weiterer Höhepunkt der Veranstaltung war eine Podiumsdiskussion mit Markus Gebauer, Regionalmanager Europa bei Caterpillar, Peter Gerstmann, Vorsitzender der Geschäftsführung der Zeppelin GmbH, sowie Dr. Ernst Susanek, Vorsitzender der Geschäftsführung von 1991 bis 2009. Gäste erfuhren von der Bedeutung des Standorts Garching für den Konzern, die Meilensteine und größten Erfolge des Unternehmens sowie die Veränderungen, die Zeppelin in den letzten 50 Jahren erfahren hat. Als besonders prägend für das Unternehmen beschrieb Dr. Ernst Susanek die Wiedervereinigung. Das Erfolgsgeheimnis des weltweit tätigen Konzerns, der seine Wurzeln in Friedrichshafen hat, verriet Peter Gerstmann: Ausschlaggebend seien die Leidenschaft der Mitarbeiter und die starken Partnerschaften mit Herstellern von Premiumprodukten. Für Unterhaltung sorgte die Kabarettistin Sissi Perlinger, die passend zum Motto „50 Jahre“ ihr Programm „Ich bleib dann mal jung“ vorstellte und sich der Frage widmete, wie man sich immer wieder neu erfinden und im Kopf und im Herzen frisch bleiben könne.

Als Zeichen der Verbundenheit mit der Stadt Garching überreichte die Geschäftsführung des Zeppelin Konzerns im Rahmen der Feierlichkeiten dem Förderverein St. Severin Garching e. V. einen Spendenscheck in Höhe von 5 000 Euro.

Fotos: Zeppelin/Sabine Gassner

Jürgen Karremann, Zeppelin Vertriebsdirektor Bayern, begrüßte Kunden beim Galaabend.

Tags darauf lud der Konzern zahlreiche Gäste zum Tag der offenen Tür ein. Besucher erwartete ein abwechslungsreiches Programm, das Einblicke in den Zeppelin Konzern gab. Nach einem Bieranstich durch die Konzerngeschäftsführung konnten Gäste bei einem Weißwurstfrühstück mit Dr. Theo Waigel über Themen wie Globalisierung, Internationalisierung und die Vision für Europa diskutieren. Mitgefeiert hat auch Klaus Augenthaler, ehemaliger Fußballweltmeister und Deutscher Meister, der Fragen der Besucher beantwortete und Autogramme gab.

Als Zeichen der Verbundenheit mit der Stadt Garching überreichte die Geschäftsführung des Zeppelin Konzerns dem Förderverein St. Severin Garching e. V. einen Spendenscheck in Höhe von 5 000 Euro. Mit der Spendensumme wird eine Patrona Bavariae Statue in Garching errichtet.

Zeppelin wächst, auch in Garching. Im Rahmen der Veranstaltung wurde der sogenannte „Zeppelin Project Hub“, eine Modulanlage, durch Alfons Kraft, zweiter Bürgermeister der Stadt Garching, feierlich eröffnet. Die neue Projektfläche umfasst insgesamt 750 Quadratmeter auf drei Ebenen mit Büro-, Meeting- und Projekträumen für etwa 60 Personen. Die Modulanlage stammt aus dem eigenen Portfolio von Zeppelin.

Weitere Programmpunkte waren ein Wettbewerb unter Baumaschinenfahrern, Führungen durch die Werkstatt und das eigene Öllabor sowie die Vorstellung neuester Maschinen und digitaler Angebote des Konzerns.

Geschicklichkeit war gefragt beim Wettbewerb der Profi-Fahrer.

Gingen als Gewinner des Fahrerwettbewerbs hervor: Gerhard Hebler (Platz eins, nicht auf dem Bild), Robert Weiss (Platz zwei) und Fabian Bartosz (Platz drei), hier mit Hagar Valentin, Xenia Catholy und Birgit Friedmann vom Fahrerclub, Uwe Wieduwilt und Michael Otto von der Projekt- und Einsatztechnik und Jürgen Karremann, Zeppelin Vertriebsdirektor.

Anzeige

Auf Kurs

Zeppelin Konzern schließt erfolgreiches Geschäftsjahr ab

GARCHING BEI MÜNCHEN. Der Zeppelin Konzern verzeichnet ein positives Geschäftsjahr 2016. Der Konzernumsatz beträgt 2,36 Milliarden Euro (Vorjahr 2,33 Milliarden Euro). Das Konzernergebnis vor Steuern vom Einkommen und Ertrag wurde gegenüber dem Vorjahr auf 85,9 Millionen Euro (Vorjahr 81,2 Millionen Euro) gesteigert. „Durch die hervorragende Leistung unserer Mitarbeiter und die erfolgreiche Umsetzung unserer Strategie haben wir den Konzern auf hohem Ertragsniveau in den letzten Jahren erfolgreich weiterentwickelt, und das trotz anhaltender Krisensituation in der Ukraine und Russland", fasst Peter Gerstmann, Vorsitzender der Geschäftsführung der Zeppelin GmbH, zusammen. „2016 hat die Creditreform Rating AG die Bonitätseinstufung des Konzerns erfreulicherweise wieder auf A- bei gleichzeitig stabilem Ausblick angehoben", ergänzt Christian Dummler, Geschäftsführer und CFO der Zeppelin GmbH.

Peter Gerstmann (links), Vorsitzender der Geschäftsführung, Michael Heidemann (Mitte), stellvertretender Vorsitzender der Geschäftsführung, und Christian Dummler (rechts), Geschäftsführer und CFO, präsentierten die Ergebnisse für das Geschäftsjahr 2016 auf dem Bilanzpressegespräch in Friedrichshafen. Foto: Zeppelin

Die Geschäftseinheit Baumaschinen EU schloss ein äußerst erfolgreiches Geschäftsjahr ab. Auch 2016 wurde der Marktanteil für Baumaschinen in den Märkten in Europa ausgebaut. In Deutschland wurde mit 5 700 fabrikneuen und über 3 000 gebrauchten Caterpillar Maschinen ein Verkaufsrekord aufgestellt. Mit der Ära von „Smart Iron" wurde die digitale Baumaschinentechnik mit Geo- und Maschinendaten und Assistenzsystemen zum wesentlichen Erfolgsfaktor bei der Erhöhung des Kundennutzens.

Trotz weiter bestehender geopolitischer Konflikte erzielte die Geschäftseinheit Baumaschinen CIS ein stabiles Ergebnis und baute die Marktposition, insbesondere in Russland, aus. Zu diesem Erfolg trugen auch die Ausweitung bestehender Partnerschaften im Bereich Landmaschinen sowie außerordentliche Auftragserfolge bei. So wurde in Armenien der bisher größte Einzelauftrag in Höhe von 65 Millionen US-Dollar gewonnen.

Eine sehr gute Geschäftsentwicklung verzeichnete die Geschäftseinheit Rental. Mit der Gründung der Fast Rent GmbH wurde ein neues Kundensegment angesprochen und durch die Übernahme des Geschäftsbereichs Vermietung von der Stapler-Rent 2000 wurde das Produktangebot erweitert. Mit der Einführung der Online-Miete ist es außerdem gelungen, einen Impuls im Markt zu setzen sowie einen wichtigen Schritt in der Zukunftssicherung des Unternehmens und in der Vernetzung mit Kunden zu gehen.

Die Geschäftseinheit Power Systems verzeichnete im Bereich Marine einen hohen Auftragseingang für Antriebseinheiten und Hilfsaggregate für Kreuzfahrtschiffe. Ihren Leistungsbereich erweiterte die Geschäftseinheit beträchtlich und erschloss neue Marktsegmente durch die Vertriebsrechte für die Gasmotoren aus der Mannheimer Fertigung von Caterpillar Energy Solutions (früher MWM).

Die Geschäftseinheit Anlagenbau entwickelte sich auch 2016 positiv. In Deutschland wurde der höchste Auftragseingang seit Bestehen realisiert, in Russland der bisher größte Einzelauftrag gewonnen. Eine strategische Neupositionierung mit wichtigen Auftragserfolgen fand im Bereich Nahrungsmittelanlagen statt. Die Silo-Fertigung wurde am Standort Friedrichshafen konzentriert, während die Produktion in Genk, Belgien, infolge dessen eingestellt wurde.

Der strategische Fokus des Zeppelin Konzerns lag 2016 auf der Digitalisierung. Der digitale Ausbau bestehender Geschäftsmodelle wurde vorangetrieben, sodass Kunden sukzessive eine steigende Anzahl von Produkten und Dienstleistungen online nutzen können. Ein Meilenstein war die Gründung der sechsten strategischen Geschäftseinheit Z Lab, die sich ausschließlich auf den Aus- und Aufbau neuer digitaler Geschäftsmodelle konzentriert. Mit dem Start-up klickrent, einer Online-Sharing-Plattform für Bauequipment, ist bereits ein erstes digitales Produkt im Markt positioniert. Insgesamt wird der Zeppelin Konzern in den kommenden fünf Jahren einen mittleren zweistelligen Millionenbetrag in die Digitalisierung neuer und bestehender Geschäftsmodelle und die Qualifizierung der Mitarbeiter investieren. Bis 2025 sollen 50 Prozent des Geschäfts aus digitalen Geschäftsmodellen und Kanälen generiert werden.

2016 hat die Creditreform Rating AG die Bonitätseinstufung des Konzerns im Rahmen des aktuellen Ratings von BBB+ auf A- bei gleichzeitig stabilem Ausblick angehoben. Im Geschäftsjahr 2016 gelang es zudem, die Nettoverschuldung erneut signifikant abzubauen.

Das Gesamtinvestitionsvolumen des Geschäftsjahrs 2016 liegt bei 230 Millionen Euro. Am Standort Achim bei Bremen wurde der Ausbau der Lager-, Produktions- und Bürokapazitäten sowie des Motorenprüfstands mit einer Gesamtinvestition von rund 31 Millionen Euro abgeschlossen. Für den weiteren Ausbau der Infrastruktur flossen Ausgaben in Höhe von 11,6 Millionen Euro in Baumaßnahmen und Grundstückserwerbe. Zusätzlich wurde eine Modernisierung des Fuhrparks für 15,4 Millionen Euro durchgeführt.

Mit der erfolgreichen Erstzertifizierung des Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001 in Deutschland und Österreich erfolgte ein weiterer Schritt zu einem nachhaltigen Unternehmen. Mit dieser Zertifizierung verpflichtet sich die Zeppelin GmbH, einen nachhaltigen und authentischen Beitrag zur Energieeffizienz und damit zum Umweltschutz zu leisten. Durch den 2016 erfolgten Beitritt zum UN Global Compact unterstreicht Zeppelin zudem sein klares Bekenntnis zu Menschenrechten und einer nachhaltigen Unternehmensführung.

Ausblick 2017

Der Zeppelin Konzern prognostiziert unterschiedliche Entwicklungen für die relevanten Märkte des Unternehmens. Die Öl- und Rohstoffpreise verharren weiterhin auf einem niedrigen, wenngleich leicht erholten Niveau. Für die Märkte des Anlagenbaus in China, im Nahen Osten, in Russland und Südamerika werden wenige Wachstumsimpulse gesehen. Ebenso wird nicht von wesentlichen Impulsen im Bereich Marine sowie Öl- und Gasanwendungen ausgegangen. Aufgrund verstärkter Investitionen in Infrastruktur sowie einer stark ausgelasteten Bauindustrie wird eine weiterhin positive Markt- und damit Absatzentwicklung bei Baumaschinen in Zentraleuropa erwartet. Zudem rechnet der Konzern weiterhin mit einem Wachstum in den Märkten für die Vermietung von Baumaschinen und -geräten und flexiblen Lösungen für das Management und die Logistik von Baustellen. Dagegen bestehen die Sanktionen der USA und der EU gegen Russland fort, was den Bau- und Bergbaumaschinenmärkten kaum Wachstumsperspektiven bietet. Zeppelin wird 2017 weiterhin von der Energiewende profitieren und sieht eine positive Absatzentwicklung bei Energieanwendungen. Die hohe Projekttätigkeit bei Anlagen für die Herstellung von Kunststoffen bestärkt die positive Auftragserwartung. Die Nachfrage nach Verarbeiteranlagen in den Bereichen Kunststoff, Gummi und Lebensmittel ist stabil. In das Jahr 2017 startet der Zeppelin Konzern mit einem historisch hohen Auftragsbestand, der eine gute Ausgangsbasis bietet.

Doppelte Auszeichnung

Verleihung der European Rental Awards in Amsterdam – Zeppelin Rental erhält zwei Preise

GARCHING BEI MÜNCHEN (CL). Zeppelin Rental hat bei der Verleihung der European Rental Awards in Amsterdam gleich zwei Preise erhalten. Die European Rental Association (ERA), die Interessenvertretung der nationalen Mietverbände und Vermieter auf europäischer Ebene, zeichnete das Unternehmen mit dem Large Rental Company of the Year Award sowie dem erstmals vergebenen Digital Innovation Award aus.

2016 war ein brillantes Jahr in der Unternehmensgeschichte von Zeppelin Rental, begründete die Jury ihre Wahl in der Kategorie Large Rental Company of the Year, in der sich Unternehmen mit einem jährlichen Umsatzvolumen von über 15 Millionen Euro bewerben können. Zeppelin Rental fuhr im vergangenen Geschäftsjahr Rekordergebnisse ein, feierte eine bauma der Superlative, diversifizierte sein Angebots- und Lösungsspektrum durch strategische Akquisitionen und die Einführung neuer Mietprodukte und setzte vielfältige innovative Projekte in den verschiedensten Bereichen um: angefangen von der Online-Miete über eine aufmerksamkeitsstarke Marketingkampagne bis hin zu Telematiklösungen innerhalb der Mietflotte.

„Wir freuen uns ganz außerordentlich über diese Auszeichnung", so Zeppelin Rental Geschäftsführer Peter Schrader, der den Preis in Amsterdam in Empfang nahm. „Widmen möchte ich ihn allen unseren Mitarbeitern, denen wir herzlich danken. Denn eine Erweiterung des Portfolios und die Steigerung der Verfügbarkeit sowie die stetigen Bemühungen um noch bessere Lösungen für unsere Kunden bedeuten immer auch Veränderung. Unsere Mitarbeiter nehmen alle Herausforderungen offen und positiv auf und an, um unser Unternehmen gemeinsam erfolgreich weiterzuentwickeln."

Zeppelin Rental konnte im vergangenen Jahr seine Position auf dem deutschen Vermietmarkt weiter ausbauen. Den Grundstein dafür bildet das Produkt- und Serviceangebot – so bietet das Unternehmen ganzheitliche und maßgeschneiderte Lösungen für die gesamte Prozesskette von Bau- und Instandhaltungsprojekten – on- und offline: 2016 führte Zeppelin Rental beispielsweise als erstes deutsches Vermietunternehmen die Online-Miete mit Echtzeit-Verfügbarkeit, Transportkostenberechnung und verbindlichem Vertragsabschluss ein und steigerte mit der sogenannten Baustellentour die Kundenbindung.

Die Gewinner der diesjährigen European Rental Awards. Fotos: Alan Bennett/Media Imaging Solutions

Hier nehmen Zeppelin Rental Geschäftsführer Peter Schrader (Zweiter von rechts), Bereichsleiter Vermietung und Flottenmanagement bei Zeppelin Rental Martin Sebestyén (links) sowie der Geschäftsführer von Zeppelin Streif Baulogistik Christoph Afheldt (rechts) die Auszeichnung von ERA-Generalsekretär Michel Petitjean (Zweiter von links) entgegen.

Die Anstrengungen von Zeppelin Rental im Bereich der digitalen Transformation – sowohl in Bezug auf Kunden als auch auf die eigenen Mitarbeiter sowie Geschäftsprozesse – zeichnete die European Rental Association mit dem Digital Innovation Award aus. Geschäftsführer Peter Schrader wurde damit ein zweites Mal auf die Bühne gebeten, um auch den Preis in dieser neu ins Leben gerufenen Kategorie in Empfang zu nehmen. Eine digitale Unternehmensstrategie ist heutzutage ein Muss, hieß es in der Begründung der Jury. Aber Zeppelin Rental sei mit seinen logisch durchdachten Konzepten in diesem Bereich weit voraus.

„Die digitale Transformation beeinflusst unsere tägliche Arbeit, die Kommunikation sowie die Interaktion mit unseren Kunden enorm", so Geschäftsführer Peter Schrader. „Unser Ziel ist es, nicht nur mit der Entwicklung Schritt zu halten, sondern mit einer integrierten Unternehmensstrategie den Weg für die Digitalisierung unseres gesamten Geschäftsmodells zu bereiten. Die Auszeichnung mit dem Digital Innovation Award ist deshalb für uns die Bestätigung, dass wir den richtigen Weg eingeschlagen haben. Gleichzeitig spornt der Preis uns an, nicht nachzulassen, die bestmöglichen digitalen Lösungen für unsere Kunden und Mitarbeiter zu entwickeln und umzusetzen."

Neben der Online-Miete hat Zeppelin Rental im vergangenen Jahr Tools wie den Container-Konfigurator zur Planung und Visualisierung von individuellen Containeranlagen, die digitale Baustelle als interaktive Präsentation des Angebotsspektrums, eine neue App und YouTube-Bedienungsvideos gestartet. Zur Digitalisierung der internen Unternehmensprozesse wurde die automatisierte Bestandsführung via RFID-Technik, eine Vertriebs-App sowie ein online-basiertes Lern-, Nachfolge- und Rekrutierungsmanagementsystem eingeführt. Die umfassende Online-Strategie runden das in Nordrhein-Westfalen tätige Tochterunternehmen Fast Rent mit einer Online-Miete für Privatkunden und Handwerker sowie das ebenfalls zum Zeppelin Konzern gehörende Unternehmen klickrent als unabhängiger Vermietmarktplatz ab.

Damit Kosten nicht explodieren

Wie Baubetriebe ihre Investitionen wirksam absichern

NÜRNBERG. Auf dem Bau herrscht Hochsaison. Doch nicht nur die Umsätze, auch die finanziellen Risiken für Bauunternehmer und Handwerksbetriebe sind hoch. Denn: Kaum eine andere Branche ist mit derart vielen Gefahren konfrontiert. „Unfälle, Brände, Witterungsschäden, Diebstahl und Vandalismus verursachen jährlich sehr hohe Kosten, insbesondere wenn der Maschinenpark betroffen ist", weiß Jürgen Schulze, Experte für betriebliche Versicherungen bei der Nürnberger. Gerade für kleine und mittlere Betriebe in der Baubranche ist eine Maschinenversicherung deshalb unentbehrlich.

Egal ob Hoch- und Tiefbau, Straßen- oder Landschaftsbau, überall sind die Maschinen – vom Bagger über den Betonmischer bis zum Kompressor – dauerhaften Belastungen ausgesetzt. „Das führt natürlich zu Verschleißerscheinungen und Ausfälle sind quasi vorprogrammiert", erklärt Jürgen Schulze. „Auch die sorgfältigste Reinigung und Wartung kann dies nicht verhindern." Und es drohen noch mehr Gefahren: So zählen Maschinenunfälle neben Stürzen zu den Hauptrisiken auf dem Bau – für Mensch und Maschine. „Schnell können sogar die Kosten für reine Ungeschicklichkeit in die Zehntausende gehen, wenn zum Beispiel bei Erdarbeiten ein Bagger umkippt und nur von einem Spezialkran wiederaufgerichtet werden kann", weiß Schulze aus langjähriger Erfahrung und erläutert, welche Gründe noch für einen wirksamen Schutz der wertvollen Arbeitsgrundlagen sprechen.

Wenn ein Bagger, Kran oder eine Planierraupe beschädigt wurde, drohen teure Reparaturen oder gar die Anschaffung von Ersatzgeräten. „Fehlt dann der entsprechende Versicherungsschutz, kann das insbesondere für kleine und mittlere Betriebe schnell existenzgefährdende Ausmaße annehmen", weiß Versicherungsexperte Schulze. Die Arbeitsgeräte binden nicht nur sehr viel Kapital. Fallen sie ersatzlos aus, sind Bauunternehmen und Handwerksbetriebe des Baunebengewerbes meist schlichtweg handlungsunfähig. Aufträge können nicht erfüllt werden, auch Vertragsstrafen können ins Haus stehen. Der Verlust von Bestandskunden und Neugeschäft ist die Folge. Mit einer Maschinenversicherung können Bau- und Handwerksbetriebe ihre teuren Investitionen wirksam absichern.

Eine spezielle Maschinenversicherung tritt im Schadensfall ein und sichert die Betriebstätigkeit. Sie zahlt die Reparaturkosten oder ersetzt bei einem Totalschaden die Aufwendungen für eine technisch gleichwertige Maschine. „Die meisten Versicherungen bieten einen sogenannten Allgefahren-Schutz für stationäre und fahrbare Maschinen an", erläutert Jürgen Schulze. Der Maschinenschutz seines Arbeitgebers umfasst

Eine Maschinenversicherung tritt im Schadensfall ein, sollte es zu Schäden wegen falscher Bedienung oder wegen Vandalismus kommen.

Foto: Zeppelin

Beschädigungen durch Bedienungsfehler ebenso wie durch Feuer, Blitz und Hagel oder Elementarschäden und deckt auch Diebstahl und mutwillige Zerstörungen durch Vandalismus ab.

So zahlreich wie die am Bau beteiligten Gewerke, so speziell sind die Anforderungen an den Versicherungsschutz. So gilt es, unter Umständen besondere Einsatzgefahren zu berücksichtigen wie zum Beispiel beim Brücken- oder Tunnelbau. Auch die Größe des Maschinenparks spielt eine Rolle: Sollen Maschinen einzeln oder pauschal versichert werden? Die Nürnberger bietet etwa Unternehmen die Möglichkeit, die Absicherung ihrer Maschinen speziell an ihre Bedürfnisse anzupassen. „Eine Pauschalversicherung spart zum Beispiel viel Zeit, eine Teilkasko-Versicherung Geld. Auch einzelne Leistungen können je nach Bedarf gewählt werden", erklärt der Experte für Betriebsversicherungen. Beispiel Diebstahlversicherung: Dank neuer Technologien wie GPS und elektronischer Wegfahrsperre sind Diebstähle von Baugeräten deutlich seltener geworden. „Während man bei Straßenbauarbeiten vor dem Münchener Hauptbahnhof seine Bagger also nicht zwingend gegen Diebstahl absichern muss, kann dies bei Autobahnbaustellen, die am Wochenende unbesetzt sind, aber durchaus empfehlenswert sein", rät Schulze.

Schnell zum Einsatzort

klickrent bietet Transportlösung zur Online-Miete

BERLIN. www.klickrent.de – die Online-Plattform rund um das Mieten von Maschinen – bietet ab sofort auch die Möglichkeit, Transporte zu buchen. Denn jedes Mietgerät muss an seinen Einsatzort gebracht werden. Sofern Mieter dieses nicht selbst abholen können, sind sie immer auf den Transport angewiesen. Mit der Buchung oder Anfrage einer Maschine auf www.klickrent.de. kann der Transportwunsch einfach hinzugefügt werden. Das Setzen eines Häkchens im entsprechenden Feld reicht aus. Die Transportkosten werden sofort berechnet und transparent angezeigt. In Zusammenarbeit mit verifizierten Speditionspartnern organisiert klickrent den Transport von der Mietstation zum Mieter und zurück.

„Online Maschinen mieten, funktioniert nur, wenn auch der Transport gleich online dazu gebucht werden kann," so klickrent Geschäftsführer Sören W. Ladig. „Der Mieter erhält sofort die vollständige Preisübersicht über seine Miete und kann sicher sein, dass ihm die Maschine zum vereinbarten Zeitpunkt geliefert wird. Auch der Vermieter profitiert von der Arbeitsentlastung durch www.klickrent.de, da die komplette Organisation und Abwicklung des Transports übernommen wird. Er muss sich nun keine Gedanken mehr machen, wie seine Maschine am effizientesten von einem Einsatzort zum nächsten kommt."

Daten richtig interpretieren

Uptake und Caterpillar schließen Joint-Venture

CHICAGO, USA. Telematik gilt als Schlüssel der Bauindustrie, um Bauunternehmen effizienter aufzustellen. Dabei wird von einer Baumaschine eine Flut von Daten generiert, aus denen Rückschlüsse auf die Verfügbarkeit und Auslastung gewonnen werden, was sich auf Workflow-Prozesse auswirkt. Dafür müssen zahlreiche Bauteile mit Sensoren ausgerüstet werden. Doch mit der Produktion von Daten alleine ist es nicht getan, sie müssen auch ausgelesen und interpretiert werden. Uptake, ein in Chicago ansässiges Data Analytics Unternehmen, arbeitet bereits daran, die Vernetzung zu standardisieren und eine Plattform zu schaffen, um alle diese Daten nutzen zu können. Nun wurde mit Caterpillar ein Joint-Venture geschlossen.

„Die Bauindustrie verspricht sich viel von der Verwendung von Daten – etwa in der Wartung, in der Logistik und im Betrieb – es geht um Milliarden von Dollar", erklärte Trevor Mecham, Vice President für Bau- und Landwirtschaft bei Uptake. „Anstatt einer allgemeingültigen Lösung arbeiten wir mit Caterpillar und anderen Unternehmen zusammen an Vorhersagen, um daraus dann eine Lösung abzuleiten." Zum Beispiel könnten Sensoren an einem Gerät auf einen Wartungsbedarf aufmerksam machen. Ein Monteur wird automatisch darüber informiert. Er bringt das benötigte und zu wechselnde Verschleißteil zur Wartung gleich mit. Anhand der übermittelten Daten kennen Bauunternehmer die Reparaturhistorie einer Maschine. Somit lassen sich Wartungen gezielt planen und Ausfallzeiten reduzieren. „Die gewonnenen Daten können genauso spezifisch sein wie der Reifendruck auf einer Maschine oder so allgemein wie der Zeitplan und das Budget eines ganzen Projektes", erklärte Mecham. „Fast jedes Bauteil kann nutzbare Daten erzeugen, die zu Mustern führen, und diese Muster können zu Vorhersagen führen, denen Unternehmen vertrauen können."

Die Uptake-Plattform sammelt sowohl historische als auch Echtzeitdaten und kombiniert sie dann. Daraus lassen sich für den Betrieb von Baumaschinen Vorhersagen ableiten. Die Ergebnisse werden dann wieder auf einer Softwareplattform gebündelt, um die Genauigkeit weiter zu verfeinern und zu validieren. Diese Informationen beinhalten Zustandsüberwachung, Workflows und Logistik-Flottenmanagement.

Anzeige

Volle Übersicht statt blindes Vortasten

Zeppelin, Resch-Ka-Tec und MEKRAtronics entwickelten Schaufelkamera für Cat Radlader

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Fahrer von Baumaschinen kommen immer dann ins Schwitzen, wenn sie zig Tonnen schwere Radlader und Ladung steuern, ohne den Raum rund um die Maschine einsehen zu können. Vor allem beeinträchtigen großvolumige Leichtgut- oder Hochkippschaufeln im Recycling oder Holzumschlag oftmals die freie Sicht nach vorne. Dieser aus der Kombination von Radlader und übergroßer Schaufel entstehende Nachteil musste bisher durch aufwendige organisatorische Schutzmaßnahmen im betrieblichen Ablauf, wie strikte Absperrung des Gefahrenbereiches für Personen, kompensiert werden. Doch eine beschränkte Sicht ist ab sofort passé: Dafür sorgen nicht alleine Seitenkameras und Rückraumüberwachung, sondern auch Zeppelin, Resch-Ka-Tec sowie MEKRAtronics. Gemeinsam entwickelten sie für solche Einsätze ein voll in die Schaufel integriertes Kamerasystem, das aus Frontkamera, LED-Scheinwerfern und Reinigungssystem besteht.

Oft ist die unzureichende Sicht nach vorne ein Problem. Abhilfe schaffen soll eine in die Schaufel integrierte Kamera. Sie wurde gut geschützt in deren Rahmen angebracht. Fotos: Zeppelin

Wer einen Radlader mit übergroßer Schaufel sicher steuern muss, der ist auf ausreichende Sicht auf den Fahrweg nach vorne angewiesen. Diese ist aber nicht vollumfänglich gegeben. Abhilfe schaffen soll eine Kamera. Sie wurde zusammen mit den Scheinwerfern komplett in die Schaufel integriert und zwar in einer gut geschützten Position unten im Schaufelrahmen angebracht, sodass Kamera und Scheinwerfer dem zu ladenden Material nicht in die Quere kommen. Damit sie vor äußeren Einflüssen sicher sind, sind Kamera und Scheinwerfer während des Beladens verdeckt – erst wenn die Schaufel für den Transport bei voller Fahrt zurückgeklappt wird, ist das System aktiv. Schließlich soll nicht das Objektiv beschädigt werden – zusätzliche Panzerglasscheiben, die austauschbar sind, halten den Schmutz fern und schützen vor Erschütterungen. Durch die integrierte Reinigungsanlage, lässt sich selbst bei widrigen Arbeitsbedingungen das Objektiv optional per Druckluft freiblasen.

Das Kamerabild aus der Schaufel wird auf einen sieben Zoll großen Monitor übertragen, der in der Fahrerkabine direkt oberhalb der Armaturenkonsole positioniert ist. Darüber hinaus werden zwei zusätzliche Kameras links und rechts an den Handläufen am Aufstieg zum Fahrerhaus angebracht. Sie überwachen den Fahrweg im vorderen seitlichen Bereich neben der Schaufel, sodass kein toter Winkel übrigbleibt, wenn die Kameras die Bilder auf weitere zwei Monitore in der Kabine übertragen. Das System wird mit den Monitoren beim Starten der Maschinen automatisch aktiviert. Damit hat der Fahrer volle Kontrolle, was sich um seinen Arbeitsplatz abspielt. Damit der Fahrweg noch darüber hinaus ausgeleuchtet wird, sorgen die zwei in die Schaufel integrierten LED-Scheinwerfer. Um die Schaufel mit Kamera und Beleuchtung schnell vom Radlader trennen zu können, wurden alle Leitungen über eine ABS-Schnellkupplung mit einem einzigen Kabelstrang zur Kabine verlegt.

Zusätzlich lässt sich auf Kundenwunsch auch eine Kamera auf dem Dach der Baumaschine befestigen. Denn sollte anstelle der Schaufel mit einem anderen Arbeitsgerät wie etwa Palettengabeln, Zangen oder Greifer gearbeitet werden, muss der Fahrer trotzdem nicht auf eine gute Sicht auf sein Arbeitsumfeld verzichten. Sobald die Schaufel abgekoppelt wurde, schaltet das System automatisch auf die Dach-Kamera um. Das einzige was dafür erforderlich ist, ist ein Schnellwechsler, der das Austauschen der Werkzeuge unterstützt.

Zeppelin, Resch-Ka-Tec und MEKRAtronics wissen, welche Anforderungen die Recyclingpraxis und der Materialumschlag verlangen. Sie haben das Kamerasystem genau darauf ausgerichtet und bieten daher für alle, denen eine serienmäßige Rückfahrkamera eines Radladers nicht ausreicht, die Möglichkeit, dieses zu erweitern. So lässt es sich mit zusätzlichen Sensoren kombinieren, die Personen sowie Objekte anzeigen und dann ein akustisches und optisches Warnsignal abgeben, wenn diese sich im Arbeitsumfeld, insbesondere dem berühmt-berüchtigten toten Winkel, befinden. Hierzu zählen die MEKRAtronics PreView Radarsensoren. Damit kann der Fahrer insbesondere den Rückraum überwachen beziehungsweise weiß, was sich hinter seinem Rücken abspielt. Auch wenn das den Schulterblick nicht völlig ersetzen kann, hat der Maschinist eine bessere Kontrolle über den Aktionsradius, in dem er sich mit seiner Maschine bewegt.

Die Abnahme des in enger Zusammenarbeit entwickelten Kamerasystems bei eingeschränktem Sichtfeld für Vorwärtsfahrten ist seitens Berufsgenossenschaft bereits erfolgt. Erfüllt werden die Sichtanforderungen nach MRL 2006/42/EG und EN 474-1:2006+A:2013 unter Einhaltung von ISO 5006:2006. Die Bewährungsprobe in der Praxis ist angelaufen. „Erste Anwendungen greifen darauf im Leichtgut- und Schüttgutumschlag zurück. Das Umfeld der Maschinen wurde sicherer und Fahrer werden von ihrer enormen Verantwortung entlastet. Damit lassen sich nicht nur Unfälle vermeiden, sondern auch Arbeitsprozesse beschleunigen“, so Dr. Hubert Mariutti, Leiter der Abteilung Service-Technik-Schulung bei Zeppelin. Sofern Kunden eine Leichtgutschaufel von Resch-Ka-Tec wählen, kann diese mit dem Schaufelkamerakit, der exklusive bei Zeppelin erhältlich ist, bestückt werden. Die Schaufelkamera ist verfügbar für Neu- und Gebrauchtmaschinen von Cat, aber auch Bestandsgeräte anderer Hersteller lassen sich damit ausrüsten. Damit lässt sich die betriebliche Sicherheit beim Umschlag mit Radladern erhöhen.

Das Kamerabild aus der Schaufel wird auf einen sieben Zoll großen Monitor übertragen.

280 Gebäude müssen weichen

Wenn eine ganze Ortschaft unter den Hammer kommt

SCHALMTAL (SR). Von den 280 Gebäuden rund um Borschemich etwa 20 Kilometer südlich von Mönchengladbach sind die meisten inzwischen komplett verschwunden: Sanders Tiefbau aus Schwalmtal vom Niederrhein musste innerhalb von drei Jahren nicht nur Häuser bis auf die Fundamente entfernen, sondern die komplette Infrastruktur wie Versorgungsleitungen oder Straßen – wegen Garzweiler II werden ganze Ortschaften umgesiedelt, Autobahnen verlegt, und Äcker, Wiesen und Wälder abgetragen. Damit den gigantischen Schaufelradbaggern beim Fördern der Braunkohle nichts in die Quere kommt und zu einem teuren Maschinen-Stillstand führt, darf von dem mit Stahl durchsetzen Abbruchmaterial nichts mehr übrigbleiben. Der Bausubstanz rückt Sanders Tiefbau seit mittlerweile drei Jahren etwa mit Cat Kettenbaggern zu Leibe – sensibles Vorgehen ist zwingende Grundvoraussetzung.

Da gilt es, besondere Rücksicht zu nehmen auf die Anwohner, die ihren Wohnort verlassen müssen, oder auf Gläubige, die ihre St. Martinus-Kirche verloren haben. Aber auch auf Archäologen, die auf Spuren einer Schlacht aus dem Jahr 1586 stießen. Außerdem musste von Fall zu Fall der Denkmalschutz grünes Licht geben, damit die Bagger sich vorarbeiten konnten. So war es auch erforderlich, dass Minensucher anrückten, um das Areal vor dem Baumaschineneinsatz zu sondieren.

Einst waren hier 280 Gebäuden rund um Borschemich, die Baumaschinen für den Tagebau Garzweiler II beseitigt haben.

Dabei ist es keine Armada an Großgeräten, die anrückt, sondern Geräte wie ein 329EL tragen Mauer für Mauer ab. Eine Schlüsselrolle kommt den Anbaugeräten zu. „Dass wir so vorangekommen sind, haben wir dem Cat Hammer H140Es zu verdanken, der viel im Einsatz ist und eine ordentliche Leistung an den Tag legte“, so Toni von Cleef, Disponent und Bauleiter bei Sanders Tiefbau. Doch nicht nur hinsichtlich des Arbeitsfortschritts konnte das Werkzeug punkten, sondern Lautstärke und Vibrationen fallen deutlich geringer aus, meint Baggerfahrer Marcel Montenbruck. Auf den Hammereinsatz kann nicht verzichtet werden, trotzdem sollen die letzten bis zum Auszug verbleibenden Anwohner davon nicht wesentlich beeinträchtigt werden, bis sie ihr Zuhause verlassen haben. Die integrierte Schalldämpfung senkt den Geräuschpegel. Das System SmartBoom von Caterpillar verringert die Übertragung von Stößen und Vibrationen auf den Bagger. Das macht die Arbeiten wiederum für den Bediener angenehm. „Das Arbeiten mit dem Spitzmeißel ist bei den Kollegen sehr beliebt“, berichtet Montenbruck. Dringt der Hammer in das Brechgut ein, folgt die Arbeitsausrüstung automatisch. Leerschläge oder übermäßiger Druck auf den Hammer werden so vermieden. Damit kann sich die Lebensdauer des Hammers und der Maschine verlängern.

Hammereinsatz. Fotos: Zeppelin

Vor vier Jahren hat Sanders Tiefbau alle Baumaschinen wie den Cat 329EL komplett auf Oilquick umgestellt. Der Schnellwechsler ist ein unverzichtbares Hilfsmittel bei einem Abbruch wie diesem. „Permanent tauschen wir unser Werkzeug durch. Mal wird der Hammer, mal ein Pulverisierer und mal ein Greifer erforderlich“, so der Maschinist. Selbst das Wechseln des Meißels sei einfacher und schneller geworden, im Vergleich zu anderen Hämmern. „Ruckzuck sind die Sicherungsbolzen ausgebaut. Eine feine Sache ist auch die Zentralschmierung, sodass man sich nicht mehr um das Nachschmieren kümmern muss“, meint der Maschinist. Mit dem Hammer stemmt er armierten Beton und Bodenplatten sowie Backsteine, Asphalt und Straßenbeläge – beim Rückbau von Borschemich muss der Meißel eine Vielzahl an Materialien zertrümmern, wenn eine ganze Ortschaft weichen muss.

Wenn enge Spaltmaße den Ausschlag geben

Mit aufwendiger Generalüberholung wird Cat Longfrontbagger 345CL für Abbruch fit gemacht

DORTMUND/HAMM (SR). Abbruch bedeutet für eine Baumaschine Schwerstarbeit. Denn da geht es häufig mit brachialer Gewalt zur Sache, um harten Stahlbeton kleinzukriegen. Auch wenn die Geräte darauf ausgerichtet sind, Vibrationen und Stößen standzuhalten, werden Buchsen und Bolzen im Lauf der Zeit in Mitleidenschaft gezogen. So auch bei einem Cat Kettenbagger 345CL der Unternehmensgruppe Stricker aus Dortmund. Weil dort niemand auf den Einsatz dieses neun Jahre alten Schlüsselgeräts im Rückbau verzichten wollte, wurde dieses nach 11 024 Betriebsstunden aufgearbeitet. Um die volle Leistungsfähigkeit der 27 Meter langen Longfrontausrüstung wiederherzustellen, gab Stricker bei der Zeppelin Niederlassung Hamm eine aufwendige Instandsetzung in Auftrag, die einem von Zeppelin durchgeführten Rebuild entsprach. Das war keine Schönheitspflege, sondern diente dazu, den Longfrontbagger für ein weiteres Maschinenleben fit zu machen.

Jörg Kiehne (Mitte) und Hansjörg Stricker (Dritter von links), beide Geschäftsführer der Stricker Holding, überzeugten sich mit Andreas Mohr (Vierter von rechts), Geschäftsführer der Stricker Hartstein Industrie, und Karlheinz Rogalla (Dritter von rechts), Betriebsleiter bei Stricker, vom Ergebnis vor Ort, das ihnen Zeppelin Vertriebsdirektor Kay-Achim Ziemann (Vierter von links), Zeppelin Serviceleiter Bernd Meschede (Zweiter von links) und die Servicemitarbeiter Olaf Biermann (links), Ulrich Heitkemper (Zweiter von rechts) sowie Marc Backhaus (rechts) erstmals präsentierten. Foto: Zeppelin

Bevor die einzelnen Reparatur-Schritte festzulegt wurden, hatten Servicemitarbeiter eine umfassende Inspektion durchgeführt, um den Zustand der Baumaschine im Detail zu erfassen. Der Verschleiß wurde mittels Messungen ermittelt. Außerdem wurde die Reparaturhistorie der Vergangenheit berücksichtigt. „So wurde bei dem Bagger schon mal der Drehkranz instandgesetzt und die Haupthydraulikpumpe erneuert, sodass wir diese beiden Bestandteile bei der Generalüberholung ausklammern konnten. Da bei uns jede Reparatur-Maßnahme im Detail dokumentiert ist, sind wir genau im Bild über den Zustand der Maschine und können dementsprechende Rückschlüsse ziehen sowie erforderliche Maßnahmen einleiten“, verdeutlicht Zeppelin Serviceleiter Bernd Meschede. Trotzdem blieb es nicht aus, nach der Durchsicht vor Ort die Maschine in der Niederlassung noch mal einer genauen Prüfung und Tests zu unterziehen, um mögliche Schwach- und Schadstellen aufzudecken. Dabei traten beim Motor tief eingeschlagene Ventilsitze und gebrochene Kolbenringe zutage – aufgrund der Belastungen im Abbruch keine ungewöhnlichen Schäden, die im Zuge der Überholung mitbehoben wurden. Nach einer intensiven Reinigung wurde der Bagger von den Servicemitarbeitern Olaf Biermann, Ulrich Heitkemper sowie Marc Backhaus in seine einzelnen Bestandteile zerlegt. Letzterer hatte bereits die Baumaschine im Außendienst betreut und daher die einen oder anderen Wartungsarbeiten vollzogen.

Mithilfe eines Farbeindringverfahrens wurde der Unterwagen inklusive Fahrschiffe auf Risse überprüft. Um am Longfrontausleger selbst feinste Haarrisse bloßzulegen, wurde eine Magnetpulverprüfung angewandt und Zentimeter für Zentimeter mit einer UV-Lampe untersucht. Ohne Ergebnis – am Ausleger zeichnete sich kein Riss ab. Anders am Unterwagen oder den Schwenkgetrieben. Sämtliche Risse wurden von geprüften Schweißern fachgerecht verschlossen. Die Niederlassung fertigte extra eine Montagehilfe an und erstellte eine Schweißanleitung, die das Vorgehen namens Pilger-Schritt-Verfahren dokumentierte. Damit beim Schweißen kein Verzug und keine Verspannung des 30 Zentimeter dicken Stahls auftraten, wurde dieser auf 50 Grad vorgewärmt. Hatte er die erforderliche Temperatur erreicht, wurde in kurzen Abschnitten geschweißt, dann sollte das Material wieder abkühlen.

Der Acert-Motor C13 wurde gemäß Vorgaben von Cat in der Niederlassung Köln generalüberholt, wo Zeppelin ein eigenes Zentrum dafür unterhält. Das Serviceteam überarbeitete auch das Kühlerpaket, das Luftansaug- sowie das komplette Kraftstoffsystem. Neu verlegt wurden sämtliche Schläuche. „Das hört sich simpel an, aber nachdem die einzelnen Komponenten ausgebaut waren, lagen diese lose dar. Das war ein ganz schöner Wirrwarr und das musste man erst einmal ordnen“, zeichnete der Serviceleiter ein Bild von der Situation. Um von Anfang an für Klarheit und den Überblick zu sorgen, wurde jeder Stopfen plus Gegenstopfen numerisch gekennzeichnet. Schließlich sollte jedes Bauteil bis hin zur kleinsten Schraube und Mutter wieder da eingebaut werden, wo es hingehört.

Bolzen und Buchsen wurden im Vorfeld ausgemessen und von Zeppelin Kollegen der Niederlassung Koblenz erneuert, die etwa umfangreiche Spindelarbeiten durchführten. „Bei den Bohrwerksarbeiten haben wir das Lagerspiel so eng wie möglich gewählt. Unsere Maßgabe war, die Abbruchausrüstung wieder in einen Idealzustand zu versetzen“, macht Bernd Meschede deutlich. „Nicht alleine im Karosseriebau bei Pkw gelten geringe Spaltmaße als Qualitätsmerkmal, auch bei uns kommt es auf engste Toleranzen an. Das Beispiel zeigt den hohen technischen Anspruch, den wir in Deutschland auch an Baumaschinen stellen. Das ist mit keinem anderen Markt vergleichbar“, führt Zeppelin Vertriebsdirektor Kay-Achim Ziemann aus.

Dass dem Qualitätsanspruch Rechnung getragen wurde, unterstrichen auch Jörg Kiehne und Hansjörg Stricker, beide Geschäftsführer der Stricker Holding, als sie sich zusammen mit Andreas Mohr, Geschäftsführer der Stricker Hartstein Industrie, und Betriebsleiter Karlheinz Rogalla vom Ergebnis überzeugten: „Die Generalüberholung ist ein Vertrauensbeweis in die Maschine von Cat, aber auch in die Leistung des Zeppelin Service.“ Dieser sorgte nicht nur dafür, dem Cat 345CL seine Leistungsfähigkeit wiederzugeben, sondern auch Arbeitssicherheit wiederherzustellen. So wurden etwa Schutzvorrichtungen instandgesetzt. Das Dachfenster war blind und wurde ebenso ausgetauscht wie die mit Rissen durchzogene Frontscheibe. Die Wischwassertechnik wurde funktionstüchtig gemacht. Auch fehlende Trittstufen zur Kabine sowie zu Wartungspunkten wurden wiederhergestellt.

Bevor diese dann erstmals ein Fahrer besteigt, kommt der ganze Bagger auf den Prüfstand und muss vor seiner Auslieferung umfangreiche Test- und Messreihen durchlaufen. „Wir wollen sichergehen, dass das Gerät reibungslos funktioniert. Entsprechende Sicherheit bietet auch eine Garantie, die mit Stricker vereinbart wurde“, so Bernd Meschede. Nach erfolgreichem Abschluss der Reparaturarbeiten wurde der Betriebsstundenzähler wieder auf null gesetzt. Auf Vorschlag der Servicemitarbeiter wurden Hydraulikzylinder des Cat 345CL in Anlehnung der D-Serie schwarz lackiert.

Beim Rückbau der Oberfinanzdirektion Münster steht dem Bagger der Ersteinsatz nach absolvierter Fitnesskur bevor. Dort wird aber noch nicht die Longfrontausführung gefordert sein – das 13-stöckige Gebäude mit 40 Metern Höhe und Massen von 40 000 Tonnen Beton, 6 000 Tonnen Mauerwerk sowie 2 500 Tonnen Stahlträgern, wurde bereits erfolgreich plattgemacht. Weil die Baumaschine eine hochbewehrte 1,80 Meter dicke Stahlbeton-Bodenplatte beackern muss, wird die Kurzversion eingesetzt, die bei der Generalüberholung unangetastet blieb. Die Probe aufs Exempel erfolgt im Anschluss. „Beim Abbruch des zweiten Rückbauabschnittes der Talbrücken Smanforde und Exterheide auf der A1 wird die generalüberholte Maschine inklusive Longfrontausleger dann ihre große Belastungsprobe bestehen müssen“, so Stricker-Geschäftsführer Andreas Mohr, welcher verantwortlich für die Abbruchsparte zeichnet.

Bis es soweit ist, erfolgt eine Übergabe und Einweisung des Fahrers durch Zeppelin. Ein Monteur wird jeweils den ersten Einsatz von Erdbau- und Longfrontausleger begleiten und eine Feinjustierung der Einstellungen inklusive der Hydraulik vornehmen. Da hat jeder Fahrer andere Vorlieben. Die einen wollen, dass Baumaschinen schneller, die anderen, dass sie weicher ansprechen. Solche Einstellungen können jedoch nur unter Last erfolgen. Das heißt, wenn mit Hammer, Greifer, Zange oder Pulverisierer gearbeitet wird. „Wir konnten bei Drehzahl und Hydraulikdruck bislang nur Grundeinstellungen vornehmen“, erklärt Bernd Meschede, „aber es lohnt sich, hier nochmal Zeit zu investieren, denn nur so bekommt man auch die volle Leistung, die gefordert wird.“

Anzeige

Ab sofort: Umweltengel für M318F, M320F, M322F, MH3022 und MH3024

Die Produktreihe reicht von 14 bis 23 Tonnen Einsatzgewicht und umfasst sieben Typen, davon zwei mit kurzem Heck. 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 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

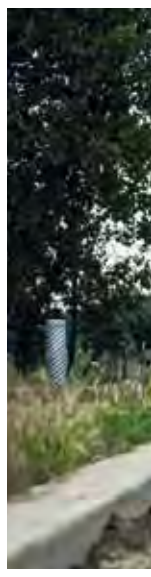
Die beste Schiebung aller Zeiten

Parameter wie Breite und Höhe, aber auch die Formgebung sind bei Planierschilden ausschlaggebend für Arbeitsleistung, Produktivität und Kraftstoffverb

GARCHING BEI MÜNCHEN. Mit welcher Maschine werden Erd-, Boden- und Gesteinsmassen am wirtschaftlichsten über kürzere Distanzen gefördert? Mit Bagger und Lkw oder Muldenkipper? Oder mit einem Radlader? Nein, die Antwort ist nicht unbedingt offensichtlich, mit ihr ließe sich manche Wette gewinnen: Unschlagbar sind und bleiben Kettendozer, besonders bei Förderstrecken unter hundert Meter. Der 104-Tonnen-Riese Cat D11T CD schiebt über 30 Meter Distanz stündlich an die 2 500 Kubikmeter weg, und beim diesel-elektrisch angetriebenen 27-Tonner Cat D7E sind es bei gleicher Distanz immerhin noch rund 600 Kubikmeter pro Stunde.

Kein Kettendozer soll sich hinter dem Schild verstecken, im Gegenteil: Je besser Schildform und –konstruktion dem Einsatz angepasst sind, desto mehr Lob ernten Dozer und Fahrer – denn sowohl Leistungen als auch Produktivität erhöhen sich.

Mit Planierschilden werden unglaubliche Massen bewegt: Der 104-Tonnen-Kettendozer Cat D11T schiebt mit seinem Schild 34 Kubikmeter, also rund 50 bis 70 Tonnen Material, quer durch schwerstes Gelände.



Überaus wich
Cat D6N für
Nacharbeiter

Für das Abschieben sehr abrasiver Böden und Materialien können die Schubschilde der Cat Dozer mit speziell geformten Verschleißblechen aus widerstandsfähigem Stahl ausgestattet werden.

Für viele Einsätze empfe
nieschild; die Gitterfläch
schützen vor überströme

Deshalb bleiben Kettendozer ungeachtet der Konkurrenz durch Bagger und Radlader das Fördermittel für Kurzstrecken schlechthin. Und sie eignen sich natürlich zum Ebnen und Nivellieren, zum Einbauen großer Massen oder auch zum weitflächigen Materialabtrag. Sie bewegen gewaltige Kohlemengen auf Halden, in Kraftwerken oder an Ver- und Entladeplätzen, sie leisten unschätzbare Dienste auf Abfalldeponien, aber auch im Erd-, Tief-, Straßen- und Trassenbau.

Die Planier- und Flächenleistungen, die Schubkräfte und das Fahrtempo moderner Kettendozer sind zudem deutlich höher als bei anderen Planiersystemen, die aus einem Trägergerät und einer vorübergehend am Schnellwechsler montierten Planiereinrichtung bestehen. Das betrifft sowohl Rad- und kompakte Raupenlader mit angebauten Planier- und Nivelliersystemen als auch Raupenlader mit Vorbau-Gradern. Derartige Kombinationen sollten deshalb kleineren Projekten vorbehalten sein.

„Schildbürger" als Fachleute

Nicht immer sind Schildbürger nur gut für unliebsame Streiche. Manche kennen sich mit Schilden besser als jeder andere aus, aber nicht mit den Brustschilden der alten Rittersleut', sondern mit Planierschilden für Kettendozer. Denn keineswegs sollte eine solche Maschine stets nur mit „irgendeinem" beliebigen Schild vor dem Kühler antreten. Vielmehr ist die Wahl des korrekten Schildes bei zahlreichen Einsätzen von großer, oft unterschätzter Bedeutung.

Der Name Caterpillar bedeutet „Raupe" und meint damit nicht die Maschine, sondern das Krabbeltierchen, denn vom Firmengründer Benjamin Holt wurde 1904 das Raupenlaufwerk zwar nicht erfunden, aber erstmals zur Serienreife gebracht. Ein Fotograf bezeichnete den Prototyp als „Caterpillar", also als „Raupe", und prägte damit den späteren Firmennamen. Das Unternehmen wurde mit Raupenschleppern und ab den 40er-Jahren auch mit Planierraupen groß und weltbekannt. Deshalb kann auf einen gewaltigen Erfahrungsschatz mit Planierschilden, Schildformen und –arten bei unzähligen Einsätzen, für jedes denkbare Material, für jeden noch so außergewöhnlichen Einsatz zurückgegriffen werden.

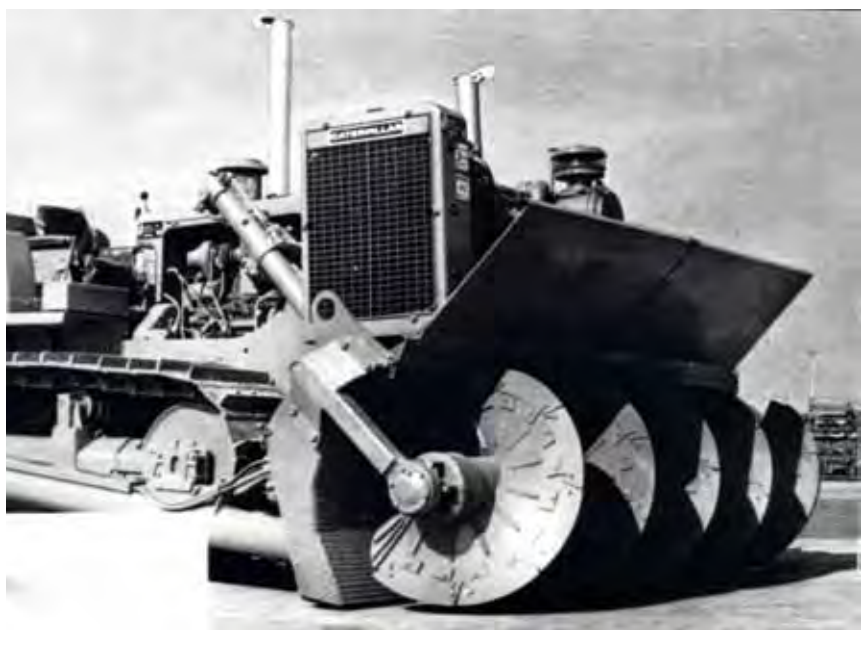
Aufgrund ihrer Erfahrungen wissen Caterpillar und Zeppelin, dass die Ausstattung eines Kettendozers mit dem passenden Schild ausschlaggebend für den Einsatzerfolg und damit auch für Produktivität und Kraftstoffverbrauch ist. Um das Beste aus jedem Dozereinsatz herausholen zu können, entwickelten Ingenieure ein breites Spektrum unterschiedlicher Planierschilde mit ausgeklügelter Schildgeometrie, ob für den kompakten Acht-Tonnen-Kettendozer D4K2, den kleinsten im Produkt-Programm, oder für den mächtigen D11T, der bis zu 8,2 Meter breite Schilde schiebt. Ein solcher Kohleschild für die Haldenbewirtschaftung fasst 75 Kubikmeter und bringt allein 11,5 Tonnen auf die Waage.

Körnung, Frost und Feuchtigkeit

Wie beim D11T mit dem Kohleschild, so sollten Kettendozer und Schild grundsätzlich möglichst gut aufeinander abgestimmt werden. Die wichtigsten Parameter dabei sind die Maschinenleistung und das zu bewegende Material. Abschieben und Planieren lässt sich so gut wie jedes Material, ob Erdreich, zerkleinerter Fels, Schotter, Sand oder Kies, ob Humus, Straßen- oder Bauschutt, ob Kohle, Erz oder Abraum.

Um Leistung und Produktivität eines Kettendozers verbessern zu können, muss die Struktur des Materials genauer unter die Lupe genommen werden: Je gröber dessen Körnung ist, desto mehr Mühe hat das Schneidmesser des Schildes, in das Material einzudringen. Sehr scharfkantiges Korn widersetzt sich sogar der natürlichen Rollwirkung des Materials vor dem Schild. Es liegt auf der Hand, dass zum Abschieben eines derartigen Materials mehr Motorleistung benötigt wird als zum Bewegen von Material mit abgerundeten Kornformen und wenig Kanten. Neben Korngröße und –form spielen die Hohlräume im Material eine bedeutende Rolle. Hat es nur wenige oder keine, liegen die einzelnen Bestandteile mit dem größten Teil ihrer Oberfläche aneinander an. Auf diese Weise entsteht eine recht feste Verbindung, die beim Abschieben vom Schild aufgebrochen werden muss. Deshalb lässt sich dicht gepacktes, schweres Material ohne Hohlräume meist nicht leicht lösen. Wie so oft, übt auch das Wetter beim Abschieben und Planieren seinen Einfluss aus: Frost und Feuchtigkeit haben beträchtliche Auswirkungen auf die Schubarbeit. Durch fehlende Feuchtigkeit steigt die Haftung zwischen

Schilde aus dem Raritätenkabinett



Verfüllschild.

WingDozer.

Polymer-Injektion.

Untrennbar wird der Name Caterpillar rund um den Globus mit Planiermaschinen in Verbindung gebracht. In vielen Ländern ist ein „Cat" sogar gleichbedeutend mit einem Kettendozer. In ihrer langen Entwicklungsgeschichte wurden die Dozer, gleich welcher Größe, mit einer Vielzahl unterschiedlichster Schilde ausgestattet, darunter auch so manche exotische Rarität.

Dazu gehören Verfüllschilde mit einer Förderschnecke, die von einem separaten, oben auf dem Schild montierten Cat Motor angetrieben wurde. Sechs verschieden große Schilde in Breiten von 2,4 bis 5,5 Metern wurden Ende der 70er-Jahre von der Roscoe Brown Corp. gefertigt. Die Schilde ermöglichten schnelles Zuschütten von Kabel-, Kanal- und Pipelinegräben.

Ebenso ungewöhnlich war der „WingDozer" (Flügel-Schild), der 1980 vom Ausrüstungshersteller Ateco präsentiert wurde. Der maximal 3,5 Meter breite Schild für 140 bis 200 PS starke Dozer konnte unter Last hydraulisch zum geraden Schild, Halb-U-Schild, U-Schild, Schwenkschild, Einseitenpflug oder Schneepflug verstellt werden.

Um den Widerstand an der Schneide zu mindern, wurde an der Universität von Mississippi in den 70er-Jahren ein oszillierender Schild entwickelt, bei dem der untere schmale Teil um 2,5 Millimeter hin und her schwang. Am Testdozer Cat D5 wurden dazu eine Hydraulikpumpe am Heck, ein Schwingantrieb am Schild und Gummi-Vibrationsisolatoren zwischen Schild und Hubzylinder montiert. Zur

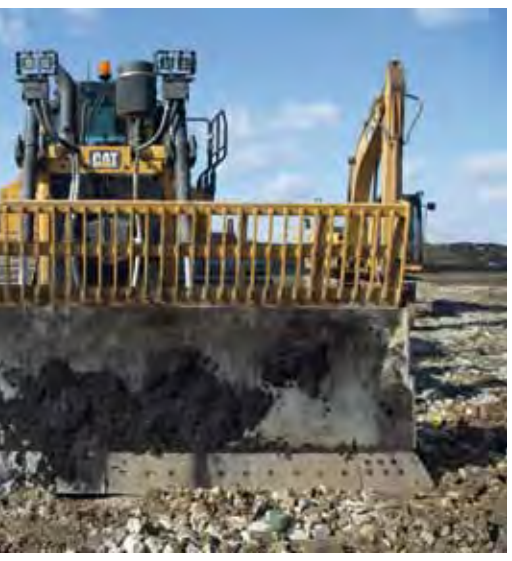
brauch – ein Beitrag von Heinz-Herbert Cohrs

tig ist die Sicht auf die Schildseiten wie hier bei einem effizientes Einbauen und Ebnen ohne zeitraubende und entsprechende Rangiermanöver.

Diverse Cat Kettendozer lassen sich mit innen angelenkten Schilden ausstatten, damit sich die Gesamtbreite nicht erhöht und der Transport auf dem Tieflader problemlos ist.

Auch die in Deutschland weniger verbreiteten Raddozer müssen mit speziellen, auf den jeweiligen Einsatz abgestimmten Planierschilden ausgestattet werden.

Fotos: Zeppelin



hlen sich spezielle Schilde wie hier ein Depo- en geben den Blick auf die Ladung frei und ndem Material.

Praktisch bei vielen Arbeiten sind um 25 Grad nach links und rechts einstellbare Schwenkschilde; durch das seitliche Schwenken wird weniger rangiert als mit einem starren Schild.

Die Heckansicht zeigt, auf welch enormer Breite ein 862 PS starker Cat D11T bei der Haldenbewirtschaftung Kohle bewegt – der Spezialschild fördert bei jedem Schub beachtliche 75 Kubikmeter.

den Bestandteilen im Material an, was das Lösen erschwert. Andererseits erschwert auch sehr viel Feuchtigkeit im Material die Dozerarbeit, da wegen des zusätzlichen Gewichtes zum Schieben mehr Kraft nötig ist. Schlimm und kraftstoffzehrend kann es bei Frost werden. Jetzt nämlich wird die Bindung des Materials umso stärker, je höher sein Feuchtigkeitsgehalt ist und je tiefer die Temperatur sinkt. Auch die Frostdauer ist nicht zu ignorieren: Ist das Material nur wenige Zentimeter an der Oberfläche gefroren oder bis in die Tiefe? Je trockener das Material vor dem Frost ist, desto weniger ändern sich seine Eigenschaften.

Nicht breiter, aber besser

Schafft ein Kettendozer mit einem breiteren Schild mehr als mit einem schmalen? Auch mit dieser Frage ließe sich so manche Wette gewinnen: Nein, es kann sogar sein, dass der Kettendozer mit dem breiten Schild deutlich weniger abschiebt, langsamer arbeitet und die Produktivität erheblich sinkt. Ausschlaggebend dafür ist nämlich das Verhältnis von der Motorleistung des Kettendozers zur Schneidmesserlänge des Planierschildes. Es wird in kW/m angegeben.

Ähnlich verhält es sich mit dem Schubvermögen, das in kW/m³ angegeben wird und das Fassungsvermögen des Schildes berücksichtigt (wobei sich der Kubikmeter-Wert auf loses Material bezieht). Zudem wird das Schubvermögen natürlich vom Gewicht und der Motorleistung beziehungsweise des Antriebsstrangs bestimmt. Je größer nun das Schubvermögen ist, desto größer ist auch die Fähigkeit des Schildes, das Material mit höherer Geschwindigkeit abschieben zu können.

Auch die Schneide des Schildes ist eine Betrachtung wert. So bewirken die neuen, patentierten Planiermesser der Performance-Reihe von Caterpillar einen intensiveren Schneidvorgang. Sie erleichtern das Eindringen in Felsböden oder verfestigte Böden. Deshalb arbeitet der Kettendozer effizienter und reduziert den Gleiteffekt auf Böden mit hohem Eindringwiderstand, sodass bei jeder Überfahrt größere Materialmengen zu bewältigen sind.

Kleine Schildkunde

Auf die große Vielfalt der für Cat Dozer erhältlichen Planierschilde kann hier aus Platzgründen nur ein Streiflicht geworfen werden. Als vielfältigster gilt der gerade S-Schild, auch mit einstellbarem Kippwinkel, mit dem das Eindringvermögen erhöht wird. Zum Bewegen großer Materialmengen über längere Strecken eignet sich besonders der U-Schild mit um 25 Grad nach vorn gewinkelten Flügeln.

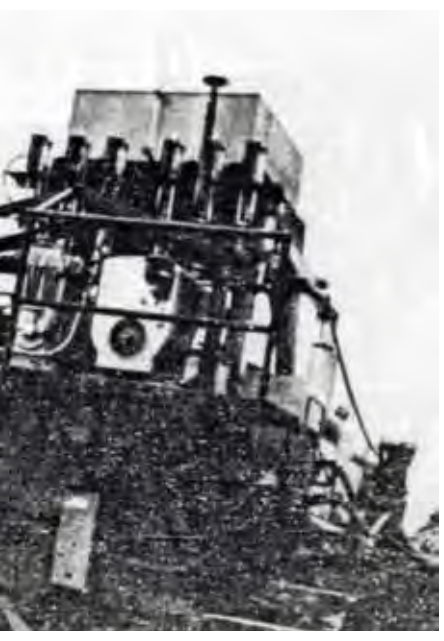
Die positiven Eigenschaften beider Schilde vereint der SU-Schild (Semi-U-Schild). Seine kurzen Seitenflügel, die sich nur über die Eckmesser erstrecken, sorgen für eine höhere Kapazität und verbessern das Materialhaltevermögen. Dennoch bleibt dem Schild seine Fähigkeit erhalten, auch in fest gepacktes Material schnell einzudringen. So kann es die verschiedensten Materialarten bewegen und hohe Produktionsleistungen erzielen.

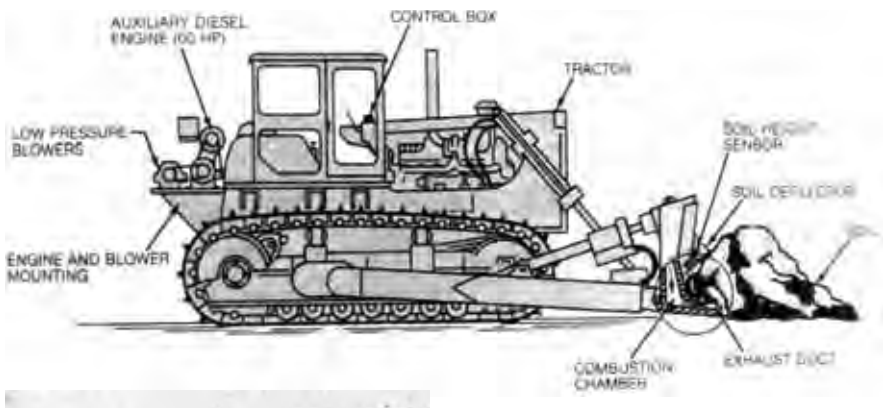
Der A-Schild ist in einem Winkelbereich von 25 Grad nach links und rechts einstellbar und daher auch als Schwenkschild bekannt. Er eignet sich vorwiegend für seitliches Abschieben, Rückverfüllen, Grabenziehen, Vorbereiten von Wegen und ähnliche Arbeiten. Durch das Schwenken muss weniger rangiert werden als mit anderen Schilden.

Der sogenannte PAT-Schild oder besser bekannt als der Sechs-Wege-Schild bewältigt dank seiner flexiblen Einsatzmöglichkeiten unterschiedlichste Arbeiten bei der Baustellenvorbereitung, allgemeine Planierarbeiten sowie schwere Einsätze. Der VPAT-Schild, erhältlich für D3K2, D4K2, D5K2, D6K2, D6N und D6T, kann zur besseren Eindringung nach vorne oder für höhere Produktivität und leichteres Feinplanieren nach hinten gekippt werden.

Hier endet der Schildreigen keineswegs: Für seine Kettendozer bietet Caterpillar zudem Material- und Müllverteilschild, Auffüll-U-Schild, U-Schild für schweres Material, Zweiwegschild, Rekultivierungsschild, Holzspan- und Kohleschild, Schubschild mit gefedertem Schubblock oder auch den VR–Schild, dessen Radius von beiden Seiten bis zur Mitte hin variiert. Dadurch wird das Material förmlich zur Mitte des Schilds „gerollt“ und kann so beim Schieben perfekt geführt und gehalten werden.

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





Verringerung der Reibung zwischen Schild und dem davor abrollenden Erdreich wurde sogar mit Polymer-Injektionen experimentiert.

Schier unglaublich wirkt Redsod vom Southwest Research Institute. Der „Rapid Excavation Dozer“ hatte 1967 Explosionskammern in der Schildschneide, in denen ein Kraftstoff-Luft-Gemisch verbrannt wurde. Nach der Verbrennung strömten die Gase unter Hochdruck durch Ventile gegen den Boden, sodass der Schild etwas vorrücken konnte. Durch die rasche Folge der Explosionen wurde die benötigte Schubkraft am Schild verringert, um tiefere Schnitte zu ermöglichen.

Explosivschild.

Viele Jahre, bevor mit den großen Kettendozern wie Cat D10 oder D11 sehr große Massen bewegt werden konnten, wurden andere Lösungen gesucht. So entstand 1970 „Big Dude“, ein zwölf Meter breiter Schild, der im 40-Grad-Winkel von einem Cat D9G geschoben wurde. Weil der Schild zehn Tonnen wog, befand sich am Heck ein Kontergewicht. Um genügend Schubkraft zur Verfügung zu haben, war ein weiterer D9G über ein acht Meter langes Seil mit der vorderen Ecke des Schildes verbunden und fungierte so als Zugmaschine. Auf diese Weise wurden unter günstigen Bedingungen stündlich bis zu 7 500 Kubikmeter bewegt.

Big Dude.

Fotos: Archiv

Mehr als nur ein neues Design

Nächste Generation der Maschinensteuerung in Startlöchern

OBERHAUSEN (PFW). Trimble führt eine technische Plattform für die Maschinensteuerungen für Bagger und Dozer mit einer völlig neuartigen Systemarchitektur ein. Trimble Earthworks, auf Deutsch Erdarbeiten, soll Erdbauprojekte präziser und in noch kürzerer Zeit zu Ende führen. Verfügbar ist die neue Generation der Maschinensteuerung ab dem zweiten Quartal 2017 über Sitech Deutschland, den Exklusivpartner von Trimble für den Vertrieb und Service von Maschinensteuerungs-, Bauvermessungs- und Baustellenmanagementsystemen in Deutschland.

Die Trimble Earthworks Grade Control App läuft auf dem neuen Zehn-Zoll (25,7 Zentimeter) Trimble TD520 Touchscreen Display. Die auf Android arbeitende Software wurde in Zusammenarbeit mit Anwendern von Maschinensteuerungssystemen weltweit entwickelt. Das Ergebnis ist eine bedienerfreundliche Benutzeroberfläche.

Erdarbeiten mit der App lassen sich leicht im laufenden Betrieb erlernen. Die App bietet farbige 3D-Grafiken, natürliche Interaktionen, Gestensteuerung und intuitiv erlernbare Funktionen. Mit frei wählbaren und konfigurierbaren Ansichten kann die Oberfläche an die Anforderungen des Fahrers angepasst werden. Der Anwender kann jeweils die Perspektiven wählen, mit denen er am besten arbeiten kann.

Wie auch mit dem GCS900 können mit der Earthworks Plattform drahtlos Daten vom Büro auf den Maschinenrechner und zurück übertragen werden, sodass immer das aktuellste Oberflächendesign zur Verfügung steht. Mit dem Android-Betriebssystem können darüber hinaus andere nützliche Anwendungen aus dem Internet heruntergeladen werden. Die Trimble Earthworks App kann auch auf anderen Android Geräten installiert werden, die möglicherweise bereits in der Kabine installiert sind. Ein Unterschied zum GCS900 besteht in der physischen Trennung von Display und der Recheneinheit mit der Steuerungsintelligenz. Ausgeführt wird das Maschinensteuerungssystem „Trimble Earthworks für Bagger“ vom Electronic Controller EC520, der nicht mehr wie die CB460 beim GCS900 im sichtbaren Bereich der Kabine installiert ist. Als Bediengerät kann das neue robuste TD520 Touchscreen Display oder ein Fremddisplay basierend auf Android OS eingesetzt werden.

Trimble bietet jetzt mit Earthworks das einzig verfügbare Automatik-Nachrüstsystem für Bagger, die nicht ab Werk vorgerüstet sind. Die 3D-Automatik steigert die Produktivität des Baggers erheblich. Zusammen mit den GS520 Ausleger-Sensoren, zwei Satellitenempfängern (Dual GNSS) und dem Ventilmodul VM510 kann der Bagger halbautomatisch arbeiten.

Farbige Grafiken, natürliche Interaktionen und Bedienung sowie Selbstlerneigenschaften machen die Software intuitiv. Jeder Maschinenführer kann die Oberfläche personalisieren, um bestmöglich an seine Arbeitsschritte angepasst zu sein. Eine Vielzahl konfigurierbarer Ansichten macht es einfacher, die richtige Perspektive für eine maximale Produktivität vor Augen zu haben. Foto: Trimble

Denn der Fahrer steuert nur noch den Stiel der Maschine manuell, da Trimble Earthworks den Ausleger und den Löffel steuert. Durch die Automatisierung der Baggeroperation bleibt der Fahrer immer auf der vorgegebenen Höhe und vermeidet ungeplanten Aushub und Zeitverlust durch Nachbesserungsarbeiten oder unnötigen Wiedereinbau. Im Vergleich zur manuellen Steuerung können glatte, flache oder geneigte Flächen so präziser und schneller erstellt werden.

Bei der neuen Maschinensteuerung für Raupen „Trimble Earthworks Dozer“ werden zwei GNSS Empfänger auf der Kabine statt zuvor auf dem Schild montiert, sodass sich auf dem Schild keine Masten mit Verkabelungen mehr befinden. Dank der innovativen Konfiguration sind die Empfänger jetzt besser geschützt, es befinden sich keine störenden Masten mehr auf dem Schild und die Empfänger können bei einem Maschinenwechsel deutlich schneller entfernt und wieder installiert werden. Die Steuerung mit Dual-GNSS eignet sich für Böschungsarbeiten und komplexe Oberflächenformen mit engen Toleranzen.

Das seit Jahren bewährte und regelmäßig weiterentwickelte 3D- und 2D-Baumaschinensteuerungssystem GCS900 für Bagger, Dozer und Grader bleibt weiterhin bestehen. Trimble und Sitech sichern dessen Support und Updates. Darüber hinaus können Bauunternehmer, die sich noch nicht für die neue Plattform entscheiden möchten, das bewährte GCS900 mit einer Upgrade-Option auf Earthworks erwerben.

Filigrane Umgangsformen

Conpet zeigt, wie sich ein einzelner Bagger mithilfe von GPS behauptet

GIESSEN (SR). Dass ein Bagger kein grobes Werkzeug sein muss, der rabiat zur Sache geht, beweist Peter Eisenhauer Tag für Tag. Der Firmenchef von Conpet aus dem mittelhessischen Butzbach/Ebersgöns sitzt selbst hinter den Steuerhebeln seiner Baumaschine. Ein Kettenbagger vom Typ 326FLN wurde für filigrane Arbeiten ausgerüstet, mit dem der Baggerbetrieb den millimetergenauen Aushub von Kanal- sowie Leitungsgräben oder Baugruben macht. Rototilt, vollautomatischer Schnellwechsler von Oilquick, GPS von Sitech plus Gelenkausleger: Das alles gehörte zum Paket, das der Firmeninhaber bei der Zeppelin Niederlassung Hanau und ihrem leitenden Verkaufsrepräsentanten Harald Eichmann mit bestellte. Darauf greift er bei Erschließungsarbeiten zurück. Mit seinem Arbeitsgerät hat er sich inzwischen eine Nische geschaffen.

Dank dem Greifmodul am Rototilt können Rohre in die Gräben versetzt werden.

„Immer wenn es besonders diffizil wird, muss ich anrücken“, meint Peter Eisenhauer. Vom Auftraggeber bekommt er ein digitales Geländemodell, das er sich auf seinen Laptop und einen USB-Stick abspeichert und dann auf seinen Bagger überspielt. Sobald es nur die kleinsten Änderungen gibt, werden die Pläne und das digitale Geländemodell aktualisiert. Er muss dann die Änderungen umsetzen. Einen Vermesser braucht er dafür nicht mehr. Dabei kommt ihm die GPS-Steuerung zu Hilfe. Sie unterstützt auch den Rototilt in Sandwichbauweise an dem Bagger und stellt sicher, dass er exakt nur so viel Material abschiebt wie nötig.

In der Kabine werden ihm am Display die Ist- und Soll-Höhe des digitalen Geländemodells angezeigt und permanent miteinander verglichen. Was er sonst noch erhält, ist eine grafische Ansicht von der Draufsicht des Geländes sowie ein Längs- und Querprofil. Außerdem wird ihm die Höhendifferenz übermittelt. Mehrmals in der Sekunde wird die exakte Position der beiden Löffelspitzen anhand der Winkelstellung von Ausleger, Stiel und Löffel und der Neigung des Oberwagens berechnet.

„Entsprechende Böschungswinkel anzulegen, geht natürlich unglaublich schnell. Ich bin damit richtig effektiv und bekomme immer mehr anspruchsvollere Arbeiten übertragen, an die sich sonst keiner so richtig heranwagt. Damit wächst natürlich auch die Verantwortung für einen Maschinisten, der die Pläne richtig umsetzen muss. Trotzdem sichere ich mich vorsorglich immer noch ab und überprüfe klassisch auf dem Plan, welche Arbeitsschritte umzusetzen sind“, so der Unternehmer. Damit ihm hier keine unnötigen Fehler unterlaufen, achtet er darauf, seinen Bagger samt Anbaugeräten entsprechend der Vorgaben zu kalibrieren. Um mit den verschiedensten Werkzeugen arbeiten zu können, greift er auf fünf verschiedene Löffel zurück. War früher der Wechsel von hydraulischen Anbaugeräten Zeit raubend, weil der Fahrer jedes Mal bei Wind und Wetter die Kabine verlassen und ölverschmierte sowie verschmutzte Hydraulikschläuche manuell anschließen und abkoppeln musste, ermöglicht der Schnellwechsler auf Knopfdruck vom Fahrerhaus aus einen vollautomatischen Wechsel in nur wenigen Sekunden. Insbesondere im Tiefbau zahlt sich der An- und Abbau aus und stellt eine zügige Arbeitsweise sowie eine bessere Auslastung der Maschine sicher. „Gerade, wenn ein Kanalrohr verfüllt werden muss und Verdichter und Löffel im Wechsel angebaut werden, lässt sich dank Oilquick viel schneller arbeiten“, so die Erkenntnisse aus der Praxis. Eine Erfahrung, die Peter Eisenhauer bereits bei dem Vorgänger, einem Cat Kettenbagger 323DNL gemacht hat. Der Baumaschine waren selbst nach acht Jahren Einsatz ihre 16 000 Betriebsstunden nicht anzusehen. Denn ein pfleglicher Umgang ist für Peter Eisenhauer bei den Baumaschinen so selbstverständlich wie das Amen in der Kirche.

„Früher galt noch: Wer nichts gelernt hat oder kann, der geht zum Bau. Das gilt schon lange nicht mehr. Das Bauen erfordert hochtechnisierte Berufe, die eine ständige Weiterentwicklung verlangen, damit man auf dem neusten Stand ist. Da ist es mit dem Besuch von ein paar Lehrgängen alleine nicht getan“, so Peter Eisenhauer. Er selbst kann entsprechende Erfahrung von rund 30 Jahren vorweisen. Als Kind wurde er im elterlichen Betrieb an das Steuern von Baumaschinen herangeführt, sodass er ein besonderes Faible für Bagger entwickelte. Kein Wunder, dass er ganz konkrete Vorstellungen hat, wie seine Baumaschine ausgerüstet sein muss. In seinem Fall gehört dazu noch ein Greifmodul am Rototilt. Damit kann er 300er-Rohre aufnehmen und in die Gräben versetzen. Außerdem bestand er auf einem akustischen Sensor, der wie die Rückfahrwarnung bei einem Pkw funktioniert und ihn darauf aufmerksam macht, sollte sich jemand im toten Winkel des Baggerhecks aufhalten.

„Gerade für junge Leute wäre das Arbeiten mit Steuerung ein schönes Betätigungsfeld, mit dem sie sich hier wunderbar in einem Unternehmen etablieren könnten. Denn in Zukunft wird in Deutschland auf Baustellen an der GPS-Steuerung kein Weg vorbeiführen“, ist er fest davon überzeugt. Er hat dafür schon mal die entsprechenden Weichen gestellt und sieht Anwendungsgebiete bei Ausschachtungen, im Straßenbau, beim Verlegen von Versorgungsleitungen und im Bau von Leitungstrassen, auf die er sich konzentrieren will.

GPS-Steuerung unterstützt auch den Rototilt in Sandwichbauweise an dem Bagger.

Dem Firmeninhaber Peter Eisenhauer (links) lieferte der leitende Verkaufsrepräsentant Harald Eichmann der Niederlassung Hanau die Wunschbaumaschine mit einigen Extras. Fotos: Zeppelin

Wohnen mit Meerblick

Baubeheizung für die Sanierung des Baudenkmals auf Rügen

Aus dem Baudenkmal Prora aus den 30er-Jahren werden Eigentumswohnungen und ein Hotel. Foto: spuno/fotolia.com

BINZ (SuM). Der Blick aus dem sechsten Stock schweift über Kiefern hinweg zum schönsten Strand auf Rügen. Bald sollen nicht mehr die Bauarbeiter und Handwerker, sondern die Besitzer der Eigentumswohnungen im frisch sanierten Baudenkmal Prora in den Genuss dieses Ausblicks kommen. Im Auftrag der Bauherren Iris Hegerich und Gerd Grochowiak entstehen in dem Gebäudekomplex, der eine bewegte Geschichte hinter sich hat, Eigentumswohnungen und ein Hotel mit Eigentums-Apartments. Für die Beheizung der Baustelle in den Wintermonaten sorgte Zeppelin Rental.

Der Gebäudekomplex wurde in den 30er-Jahren von der nationalsozialistischen Bewegung „Kraft durch Freude“ als eines von fünf geplanten Seebädern erbaut und sollte 20 000 Menschen beherbergen. Mit dem Beginn des Zweiten Weltkriegs wurden die Bauarbeiten jedoch eingestellt. Übrig blieben acht miteinander verbundene Blöcke, die insgesamt eine Länge von 4,5 Kilometern messen. Während der unvollendete Rohbau in der Nachkriegszeit noch von der DDR als Kasernenanlage genutzt wurde, war er seit dem Abzug des Militärs nach der Wende den Kräften des Verfalls ausgesetzt. Nachdem die Bauherren 2012 den ersten der acht Blöcke ersteigert hatten, begannen im Frühjahr 2014 die aufwendigen Sanierungs- und Umbauarbeiten.

Damit die ersten Eigentumswohnungen pünktlich zum Beginn der Strandsaison dieses Jahres übergeben werden können, mussten die Bauarbeiten über die Wintermonate hinweg fortgesetzt werden. Dabei wurde die Einhaltung der Bauzeit von den niedrigen Temperaturen sowie der hohen Luftfeuchtigkeit an der Ostsee bedroht. Bereits bei Temperaturen unter zehn Grad Celsius sind bestimmte Installations-, Putz-, Maler-, Klebe-, oder Verlegearbeiten sowie die Raumaustrocknung kaum mehr möglich. Auch die relative Luftfeuchtigkeit spielt bei der Verarbeitung bestimmter Baustoffe im Winter eine wichtige Rolle. Um Bauschäden zu vermeiden, setzte die Wohnen in Prora Vermögensverwaltungs GmbH & Co. KG, die mit dem Projektmanagement für das Bauvorhaben betraut ist, auf die Baubeheizung von Zeppelin Rental. Das Team der Mietstation Hamburg-West unter der Leitung von Sascha Garsztka ermittelte zunächst auf Grundlage der Lagepläne des Projekts sowie unter Berücksichtigung der klimatischen Bedingungen den Bedarf an Heizgeräten. In Zusammenarbeit mit dem Standort Greifswald und dem Vertriebsrepräsentant Marc Zepperitz sorgte es dann innerhalb von 24 Stunden nach dem Eingang des Auftrags für den Antransport und die Montage der Geräte vor Ort.

Für die systematische Beheizung der neun Gebäudeabschnitte von Block 1 installierte das Team von Zeppelin Rental zunächst je einen großen Öl-Lufterhitzer vor den neun Treppenhäusern auf der Landseite. Da diese Geräte nicht über integrierte Tanks verfügen, wurde die Brennstoffversorgung über je einen doppelwandigen Sicherheits-Öltank gewährleistet. Über flexible Textilschläuche und mithilfe von fünf Ventilatoren des Typs TTV 7000 wurde die erzeugte Warmluft dann von den Geräten über die Treppenhäuser des sechsstöckigen Gebäudes an die verschiedenen Bedarfsorte geführt. Sobald die Heizungsrohrinstallation, die Heizkörpermontage sowie die Verlegung der Anbindeleitungen abgeschlossen waren, ergänzte Zeppelin Rental die Lufterhitzer durch mobile Öl-Heizzentralen, um eine energieeffiziente Warmlufterzeugung sicherzustellen. Dazu wurden die Öl-Heizmobile mit dem neu installierten Rohrleitungsnetz vor Ort verbunden. In Zukunft soll ein Blockheizkraftwerk das gesamte Gebäude dezentral mit Energie versorgen.

Über den Zeitraum von November 2016 bis April 2017 stellte Zeppelin Rental insgesamt 13 Öl-Lufterhitzer des Typs Jumbo 150 M von Biemmedue, 13 Sicherheits-Öltanks mit einem Tankvolumen von je 1 000 Litern, vier mobile Öl-Lufterhitzer des Typs EC 55 von Biemmedue mit integrierten Tanks

Die Öl-Lufterhitzer des Typs Jumbo 150 wurden über doppelwandige Stahlsicherheitstanks mit Brennstoff versorgt. Foto: X21de – Reiner Freese

sowie zwei Öl-Heizmobile zur Verfügung und verlegte Warmluftschläuche von insgesamt über 350 Metern Länge. Neben dem Transport und der Montage kümmerte sich Zeppelin Rental auch um die mehrmals pro Woche stattfindende Betankung der Geräte.

Eine besondere Herausforderung stellte die Größe des Gebäudes dar. Die Standorte der Lufterhitzer mussten so gewählt werden, dass der Wärmeverlust der Luft auf dem Weg von den Geräten zu den Bedarfsorten möglichst geringgehalten wurde. Zugleich sollten die Geräte gut für die Tankfahrzeuge erreichbar sein. Um die Beheizung so energieeffizient wie möglich zu gestalten, wurden während des Rohbaus auch Lufterhitzer im ersten Stock des Gebäudes platziert, die über Ölleitungen vom Tankfahrzeug am Boden mit Brennstoff versorgt wurden. „Zeppelin Rental hat ein schlüssiges Gesamtkonzept für die Baubeheizung entwickelt, das auf unsere Bedürfnisse abgestimmt war“, konstatiert das Team des Projektmanagements der Wohnen in Prora Vermögensverwaltungs GmbH & Co. KG. Damit können die Bauarbeiten in Teilbereichen des großen Objekts voraussichtlich Ende Juni 2017 abgeschlossen werden und die ersten Schlüssel ihre Besitzer wechseln.

In Modulgebäuden die Welt entdecken

Zeppelin Rental baut drei Kindertagesstätten für die Stadt Hennigsdorf

HENNINGSDORF (CL). Die Stadt Hennigsdorf in Brandenburg ist Träger von insgesamt neun Kindertagesstätten. Drei davon mussten vor einiger Zeit erweitert werden, um zusätzliche Betreuungsangebote zu schaffen. Die Stadtverwaltung entschied sich für separate Ergänzungsbauten in Modulbauweise für die Kitas „Die Weltentdecker“, „Pünktchen und Anton“ sowie „Traumland“. Den Auftrag für die Umsetzung aller drei Modulgebäude erhielt die Projektabteilung Raumsysteme von Zeppelin Rental.

Kinderparadies in Modulbauweise. Foto: Zeppelin Rental

Dort betreute Vertriebsrepräsentant Thomas Knappe die Neubauten. In der Ausführungsplanung visualisierten er und das Team am Standort Berlin-Hohenschönhausen die Wünsche des Auftraggebers mittels Grundrissen, mehrdimensionalen Skizzen und Schnitten. Alle drei Modulgebäude verfügen über den weitestgehend gleichen Grundriss, der die Bedürfnisse der Kitas unter anderem nach großen Gruppenräumen, Sanitärbereichen und etwas kleineren Nebenräumen widerspiegelt.

Zeppelin Rental ließ die Statik und den Wärmeschutznachweis erstellen und veranlasste die Prüfung. Außerdem organisierte und überwachte das Unternehmen die entsprechende Fertigung der benötigten Raumsysteme. Alle Module erfüllen die gültigen Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2014 sowie der Brandschutzklasse F30. Die lichte Rohbauraumhöhe beträgt 2,90 Meter.

Während der individuellen Fertigung der Raummodule im Werk konnten in Hennigsdorf in der Umsetzungsphase bereits die Tiefbauarbeiten starten. Zeppelin Rental errichtete für die Gründung der Modulgebäude eigene Stahlbeton-Fundamente und verlegte die Grundleitungen, bevor die Raumsysteme angeliefert und mittels Autokran platziert wurden. Die parallel vonstattengehenden Arbeitsschritte sind es auch, die die Modulbauweise so beliebt machen. „Sie sorgen für eine kurze Bauzeit und dadurch für die kleinstmöglichen baulichen Einschränkungen vor Ort“, erklärt Vertriebsrepräsentant Thomas Knappe. „Außerdem bieten Modulgebäude viel gestalterischen Spielraum.“

In Hennigsdorf ist für außenstehende Betrachter gar nicht zu erkennen, dass die drei Kita-Neubauten in Modulbauweise errichtet wurden. Dafür sorgen unter anderem die farbigen Außenfassaden aus Faserzement (Eternit), die ihnen ein freundliches Erscheinungsbild geben. Bei der Kita „Die Weltentdecker“ entschied sich die Stadt für blaue und beige Platten, während bei „Pünktchen und Anton“ Rot und Orange die vorherrschenden Farben sind. Die Kita „Traumland“ versah Zeppelin Rental mit hellgrünen und orangenen Eternit-Außenfassaden. Die Dächer der Kita-Erweiterungen wurden als Warmdächer mit Gefälledämmung umgesetzt.

Im Inneren der Modulgebäude profitieren Kinder und Betreuer ebenfalls von hohen Qualitätsstandards. So wurden in den Gruppenräumen bodentiefe Fenster eingesetzt, durch die viel Licht ins Innere gelangt. Sonnenschutz bieten außenliegende elektrische Jalousien und Markisen beziehungsweise Terrassenüberdachungen. Ein schwimmender Zementestrich sorgt für ein angenehmes Raumempfinden. Als Bodenbelag verwendete Zeppelin Rental Linoleum, in den Sanitärräumen Fliesen. Die Innenwände und Decken wurden mit einer speziellen Verkleidung versehen, die der Brandschutzklasse F30 entspricht. Die Decken der Anlagen sind zudem mit speziellen Akustikdecken versehen, wodurch eine verbesserte Raumakustik und eine geringere Nachhallzeit erreicht wird. Auch die Innengestaltung nahm Zeppelin Rental nach individuellen Kundenwünschen vor. Als Wandbelag wurde Glasvlies eingesetzt, das farbig angestrichen wurde. Ebenfalls Teil des Leistungsspektrums von Zeppelin Rental war die komplette Hausinstallation. So veranlasste das Unternehmen die Verlegung sämtlicher Elektroleitungen und installierte die Heizung sowie die kindgerechten Sanitäreinrichtungen.

In der Kita „Die Weltentdecker“ und „Traumland“ haben in den Erweiterungsbauten je zwei neue Krippengruppen mit jeweils 40 Kindern Platz gefunden. Für die Betreuungseinrichtung „Pünktchen und Anton“ wurden dank des Anbaus zusätzlich 50 Kitaplätze geschaffen. Alle drei Anlagen sind keine temporären, sondern dauerhafte Lösungen.

Neu im Programm

Zeppelin Rental bietet Raumsysteme aus Holzmodulen

GARCHING BEI MÜNCHEN (GB). Zeppelin Rental erweitert sein Portfolio an Raumsystemen. Gemeinsam mit seinem Kooperationspartner, dem Vermietunternehmen Ramirent, werden seit Neuestem auch Raumlösungen aus Holzmodulen angeboten. Diese überzeugen durch ihre Energieeffizienz und Nachhaltigkeit.

Der Baustoff Holz weist eine Reihe äußerst positiver Eigenschaften auf. So verfügt er mit seiner Porenstruktur über unzählige Wärmepuffer und bietet eine außerordentliche Wärmedämmung sowie Energieeffizienz. Darüber hinaus ist Holz schallabsorbierend, reguliert die Raumluftfeuchte und schafft ein angenehmes und gesundes Raumklima. Auch die Ökobilanz von Holz beziehungsweise von Holzmodulen fällt über den gesamten Lebenszyklus der Produktion, Nutzung und Entsorgung positiv aus. Holz ersetzt fossile und nicht nachwachsende Rohstoffe und kann mit geringem Energieaufwand be- und verarbeitet werden. Am Ende ihrer Nutzungszeit lassen sich die Holzmodule durch stoffliches Recycling in großen Teilen wiederverwenden. Mit einem Holzanteil von 95 Prozent liegen die von Zeppelin Rental und Ramirent angebotenen Module deutlich über den Branchenwerten. Selbst die Rahmenkonstruktion ist aus massivem Holz gefertigt.

„In Nordeuropa werden Holzmodule aufgrund ihrer besseren Energieeffizienz bereits seit den 80er-Jahren auch im Mietbereich verwendet“, so Albrecht Münter, Leiter Produktbereich Raumsysteme bei Zeppelin Rental. „Unser Partner Ramirent ist einer der führenden skandinavischen Anbieter von modularen Bauten und besitzt langjährige Erfahrung im Umgang mit dem Baustoff Holz. Gemeinsam bieten wir nun auch in Deutschland einen neuen Standard an effizienten, ökologischen und flexiblen Raumlösungen – sei es für Schulen, Kindergärten, Büros oder als Wohnraum.“

Im Baukastenprinzip entsteht aus den einzelnen Modulen in wenigen Wochen ein schlüsselfertiges Gebäude, das individuell auf die Anforderungen des Kunden zugeschnitten ist und je nach Bedürfnissen problemlos erweitert oder rückgebaut werden kann. In enger Abstimmung mit dem Kunden übernimmt Zeppelin Rental die Bedarfsanalyse und Planung der Gebäudelösung, erstellt CAD-Pläne und unterstützt bei Baugenehmigungen, Baustelleneinrichtung, Brandschutzdokumentation und Einhaltung der Energieeinsparverordnung. Im Rahmen der Umsetzung kümmern sich die Experten um Transport und Montage der Module, Elektro-, Wasser- und Abwasseranschlüsse, die Installation von EDV und Telefon sowie die individuelle Innen- und Außengestaltung.

Neben Holzmodulen bietet Zeppelin Rental mehr als 18 000 Einheiten an Raumsystemen, die aus einer Stahl-Walzprofil-Konstruktion bestehen. Das Unternehmen verfügt über langjährige Erfahrung im modularen Bauen und realisierte bereits eine Vielzahl an Kindergärten, Kitas, Schulen, Büros, Flüchtlingsunterkünften sowie Raumlösungen für Events wie die Berlinale, die Internationale Luft- und Raumfahrtausstellung (ILA) oder den Berlin Marathon.

Raumlösungen aus Holzmodulen, wie dieser Kindergarten, zeichnen sich durch eine hohe Energieeffizienz und Nachhaltigkeit aus. Foto: Zeppelin Rental

Hoch hinaus

Mietpremiere für Akku Leiterlift

GARCHING BEI MÜNCHEN (CL). Zeppelin Rental hat den neuen Akku Leiterlift des Herstellers Geda-Dechentreiter in sein Mietprogramm aufgenommen. Dabei wurde der praktische Helfer für den Materialtransport für Handwerker, Umzugs- und Hochbauunternehmen noch vor der offiziellen Markteinführung an Martin Sebestyén, Bereichsleiter Vermietung und Flottenmanagement, und Mietstationsleiter Markus Blenk übergeben. Das Gerät ist nun für einige Wochen exklusiv nur bei Zeppelin Rental erhältlich.

Übergabe des ersten Akku Leiterlifts an Zeppelin Rental: (von links) Verkaufsleiter Josef Hafner (Geda-Dechentreiter), Bereichsleiter Vermietung und Flottenmanagement Martin Sebestyén und Mietstationsleiter Markus Blenk (beide Zeppelin Rental) sowie Gebietsverkaufsleiter Nico Hippe (Geda-Dechentreiter). Foto: Zeppelin Rental

„Der Akku Leiterlift ist schnell aufzubauen, einfach zu bedienen und enorm vielfältig einsetzbar”, so Markus Blenk, Leiter der drei Münchner Mietstationen von Zeppelin Rental. Der Lift besteht aus der Lastbühne, auch Grundgerät genannt, sowie einer Leiter, die zusätzlich als herkömmliche Anlege- oder Bockleiter nutzbar ist. Nur rund fünf Minuten dauert es nach Herstellerangaben, um das Gerät betriebsbereit zu machen. Für die Montage wird kein Werkzeug benötigt. Auch die Bedienung per Funkfernsteuerung ist simpel und intuitiv erfassbar.

Im neuen Akku Leiterlift wurde ein leistungsstarker 24 V/10 Ah-Li-Ion-Akku verbaut. Er macht die Suche nach einer externen Stromquelle auf der Baustelle obsolet. Die Ladezeit beträgt zudem nur anderthalb Stunden. Der Lift verfügt über eine Tragfähigkeit von 120 Kilogramm und eine Hubgeschwindigkeit von 15 Metern pro Minute. Zeppelin Rental hat den Akku Leiterlift in der sogenannten Perfect-Ausstattung zugeführt. Sie hat eine Leiterlänge und damit eine Förderhöhe von zehn Metern. Zudem ist das Grundgerät der Premium-Variante mit praktischen Rollen sowie einer Pritsche mit Sicherungen an drei Seiten ausgestattet.

„Der Akku Leiterlift eignet sich optimal für Kunden aus dem Handwerk wie beispielsweise Dachdecker, Maler, Zimmerer, Installateure, Trockenbauer oder Boden- und Fliesenleger. Aber auch für Umzugsunternehmen bedeutet das Gerät eine enorme Arbeitserleichterung“, erklärt Martin Sebestyén, Zeppelin Rental Bereichsleiter Vermietung und Flottenmanagement bei der offiziellen Geräteübergabe durch Vertriebsleiter Josef Hafner und Gebietsverkaufsleiter Nico Hippe von Geda-Dechentreiter.

Mit dem Akku Leiterlift lassen sich Baumaterialien und Werkstoffe sicher und einfach per Knopfdruck in die Höhe transportieren. In der Zukunft wird für die Steuerung des Geräts auch eine eigene App verfügbar sein. Zeppelin Rental bietet die effiziente Höhenzugangstechnik in allen seinen Mietstationen in Deutschland und Österreich an.

Sicher über die AVUS

Verkehrssicherung für das „Kleeblatt Zehlendorf“

BERLIN (SuM). Im Auftrag der Berliner Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz wird das zwischen 1938 und 1941 erbaute Brückenbauwerk der Anschlussstelle Zehlendorf aufgrund seines schlechten baulichen Zustands in zwei Hauptbauphasen komplett abgebrochen und neu gebaut. Für die fachgerechte Verkehrssicherung während der Baumaßnahmen sorgt das Kompetenz-Center für Baustellen- und Verkehrssicherung von Zeppelin Rental in Berlin-Siemensstadt.

Die animierte LED-Tafel weist Verkehrsteilnehmer auf die geänderte Verkehrsführung hin. Fotos: X21de – Reiner Freese

Das zu Baubeginn im September 2016 rund 75 Jahre alte Brückenbauwerk Zehlendorf ist ein wichtiger Verkehrsknotenpunkt im Südwesten von Berlin. Es überführt die Potsdamer Chaussee (Bundesstraße B 1) über eine der wohl bekanntesten Straßen Deutschlands – die AVUS. Letztere wurde 1921 als die erste ausschließliche Autostraße Europas eröffnet und ist heute Teil der Bundesautobahn A 115, die eine der wichtigsten überregionalen Verkehrsanbindungen für den Wirtschafts- und Individualverkehr von und nach Berlin darstellt. Die in Form eines Kleeblatts ausgebildete Anschlussstelle Zehlendorf mit dem dazugehörigen Kreuzungsbauwerk ist einschließlich der Zu- und Abfahrten verkehrlich hoch belastet.

Um zu gewährleisten, dass der Verkehr auch während der Baumaßnahmen weiter fließt, setzt das ausführende Bauunternehmen auf die Baustellen- und Verkehrssicherung von Zeppelin Rental. Das in Berlin-Siemensstadt ansässige Kompetenz-Center erstellte zunächst auf Basis der Unterlagen eines Ingenieurbüros einen detaillierten Verkehrsführungs- und Verkehrszeichenplan für die gesamte Baumaßnahme und verantwortet nun dessen Umsetzung.

Der Neubau der Brücke erfolgt in mehreren Abschnitten. In der ersten Hauptphase, die gerade in vollem Gange ist, wird der nördliche Teil der bestehenden Brücke zurückgebaut und das neue Teilbauwerk über die A 115 errichtet. Währenddessen sorgt Zeppelin Rental für die Überführung der B 1 in beiden Fahrtrichtungen über die südlichen Bestandsbauwerke. In der zweiten Hauptbauphase werden analog zur ersten Phase die südlichen Bestandsteilbauwerke zurückgebaut und der Verkehr der Potsdamer Chaussee wird über die neu errichtete nördliche Brückenhälfte geführt.

Damit die A 115 auch während der Bauzeit in beiden Richtungen zweistreifig befahrbar bleibt und gleichzeitig Platz für die Bauarbeiten geschaffen werden konnte, wurde die Fahrbahnbreite mithilfe von gelber Markierungsfolie reduziert. Die dadurch für Bauarbeiten freigewordene Fläche, wurde von Zeppelin Rental im Brückenbereich zusätzlich durch Betonleitwände von der Fahrbahn getrennt, um die Sicherheit der Autofahrer sowie der Bauarbeiter zu gewährleisten. LED-Tafeln vor und nach der Brücke machen Verkehrsteilnehmer zudem auf die nahende Baustellenausfahrt aufmerksam und sorgen für sichere Fahrt. Insgesamt wird Zeppelin Rental im Laufe der Baumaßnahme 16 000 Meter Fahrbahnmarkierungsfolie aufbringen und hunderte Meter Betonleitwände, zahlreiche Verkehrszeichen, Hinweisschilder und mobile Lichtsignalanlagen installieren. Eine eigens durch Zeppelin Rental produzierte Hinweistafel informiert Verkehrsteilnehmer über die Eckdaten der Baumaßnahme. Das Kompetenz-Center für Baustellen- und Verkehrssicherung führt zudem während des gesamten Bauprojekts, das Anfang 2019 beendet werden soll, tägliche Kontrollfahrten durch, um den Zustand der Sicherungsmaßnahmen zu überprüfen.

Neben der reinen Verkehrssicherung der Baustelle kümmert sich Zeppelin Rental auch um die Reduktion zusätzlicher Gefahrenquellen. Um Auffahrunfälle zu vermeiden, wurde eine mobile LED-Stauwarnanlage installiert. Diese misst das Verkehrsaufkommen an zwei separaten Punkten vor der Baustelle und steuert vollautomatisch die Anzeige der Symbole „Staugefahr“ und „Stau“, damit Autofahrer frühzeitig vor einem nahen Stauende gewarnt werden und dementsprechend reagieren können. Während die Akkus, die die Stauwarnanlage mit Energie versorgen, derzeit noch alle zehn Tage gewechselt werden müssen, wird sich der Wartungsaufwand durch die baldige Installation von Solarmodulen deutlich verringern.

Eine besondere Herausforderung stellt der teilweise sehr enge Zeitrahmen dar, der für die Ausführung der Verkehrssicherungsmaßnahmen zur Verfügung steht. Für den Abriss der Bestandsbrückenteile und den Einbau der neuen Teilbauwerke werden in beiden Bauphasen je zwei Vollsperrungen der A 115 an Wochenenden erforderlich. Damit das ausführende Bauunternehmen zügig mit den entsprechenden Arbeiten beginnen kann, müssen die Vollsperrungen jeweils an einem Freitagabend ab 22 Uhr schnellstmöglich errichtet werden. Sobald dann an dem jeweils darauffolgenden Montagmorgen die Abbruch- beziehungsweise Einbauarbeiten abgeschlossen sind, wird unverzüglich die neue Verkehrsführung eingerichtet. Erst dann kann der Verkehr endlich wieder weiter rollen.

Betonschutzwände trennen die Fahrbahn vom Baustellenbereich.

„Historischer Tag“ für Mobilität

Spatenstich für zweite Stammstrecke in München

MÜNCHEN (SR). Zwei Tage dauerten die Feierlichkeiten, um die Bürger einzustimmen auf die zweite Stammstrecke, Münchens größtes und teuerstes Verkehrsprojekt, das bis 2026 mehr als zwei Millionen Tonnen Aushub und Bauschutt sowie 3,8 Milliarden Euro Baukosten nach sich ziehen wird. Dessen offiziellen Baubeginn läuteten der Bundesverkehrsminister Alexander Dobrindt, Ministerpräsident Horst Seehofer, Bayerns Innenminister Joachim Herrmann, Münchens Oberbürgermeister Dieter Reiter, Vorstandsvorsitzende Dr. Richard Lutz und Infrastrukturvorstand Ronald Pofalla der Deutschen Bahn ein. Symbolisch füllte ein Cat Radlader seine Schaufel.

Bayerns Wirtschaftsministerin Ilse Aigner ließ es sich beim Spatenstich nicht nehmen, schon mal Probe zu sitzen in einer der Baumaschinen, welche die nächsten Jahre das Stadtbild prägen werden, wenn die zweite Stammstrecke gebaut wird. Foto: Alessandra Schellnegger

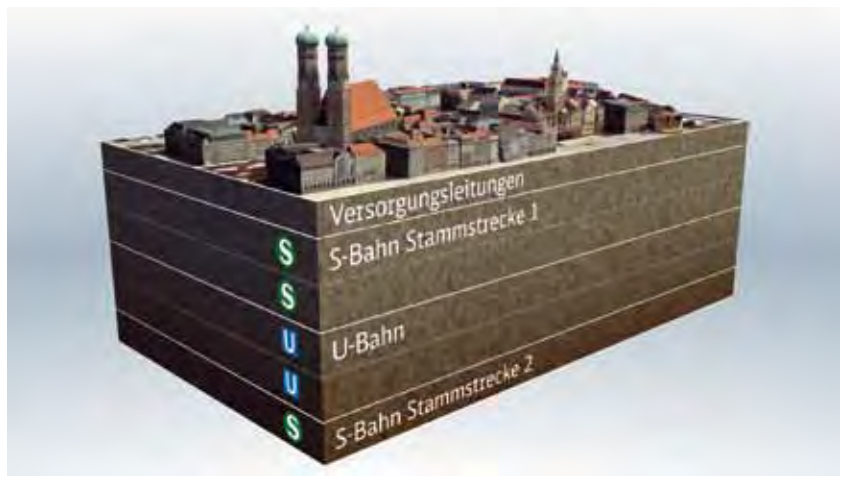
Richard Lutz (von links), Vorstandsvorsitzender der Deutschen Bahn, Alexander Dobrindt, Bundesverkehrsminister, Horst Seehofer, Ministerpräsident, Dieter Reiter, Oberbürgermeister, Ronald Pofalla, Bahn-Infrastrukturvorstand, und Joachim Herrmann, Bayerns Innenminister, gaben das Startsignal zum offiziellen Baubeginn für die zweite S-Bahn-Stammstrecke. Foto: Matthias Balk/dpa

Die rund elf Kilometer lange zweite Stammstrecke wird durch die Münchner Innenstadt von Laim im Westen bis zur Station Leuchtenbergring im Osten führen. Sieben Kilometer werden untertunnelt. Die Stationen Laim und Leuchtenbergring werden als Verknüpfungsbahnhöfe zwischen der bestehenden und der zweiten Stammstrecke umgebaut. Unter dem Hauptbahnhof, dem Marienhof und dem Orleansplatz am Ostbahnhof entstehen neue Stationen. Zum Projekt gehören zudem sieben „netzergänzende Maßnahmen“, um das S-Bahn-Netz zu ertüchtigen. Dieses war 1972 für 250 000 Fahrgäste geplant worden. Davon ist München heute weit entfernt – im Schnitt nutzen 840 000 Fahrgäste den öffentlichen Nahverkehr. Die zweite Stammstrecke soll Kapazitätsengpässe beheben, Ausweichmöglichkeiten schaffen und für eine bessere Anbindung an die Innenstadt sowie den Flughafen sorgen. Alexander Dobrindt sprach zum Start der Baumaßnahme von einem „historischen Tag“ und Ministerpräsident Horst Seehofer von einem „Quantensprung für den öffentlichen Personennahverkehr“.

Erste bauvorbereitende Arbeiten laufen bereits am Hauptbahnhof sowie am Marienhof. Zunächst müssen Kanäle für Abwasser und Fernwärme sowie Wasser-, Strom-, Licht- und Telekommunikationsleitungen verlegt werden, um Platz für die künftigen Baugruben zu schaffen. Aktuell feilt das Projektteam an der Planung – vor allem für Bauabläufe und Baulogistik. Im Anschluss werden die Bauleistungen für die Hauptbaumaßnahmen vergeben. 2018 kann dann mit dem Bau der neuen unterirdischen Stationen am Hauptbahnhof, am Marienhof und am Ostbahnhof sowie der zwei zusätzlichen Tunnelröhren begonnen werden.

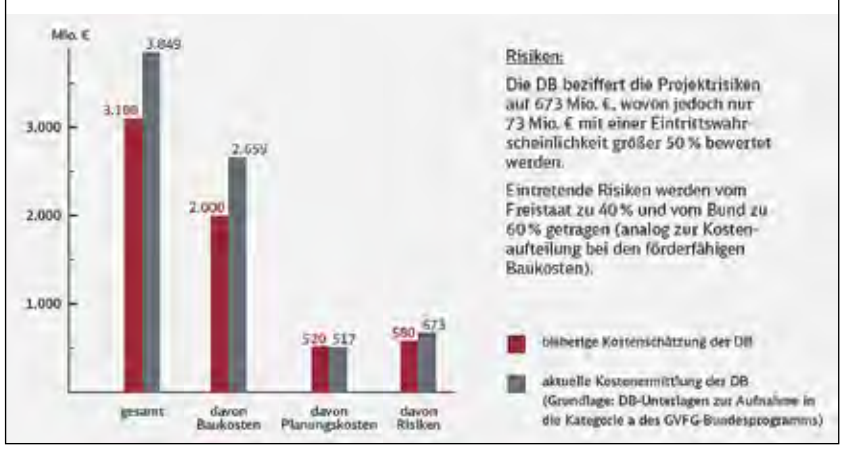
Der Tunnelvortrieb erfolgt gleichzeitig von den beiden Tunnelportalen an der Donnersbergerbrücke und dem Leuchtenbergring in Richtung Marienplatz. Die oberflächennahen Tunnelabschnitte nach den Portalen werden in offener Bauweise von der Oberfläche aus gebaut. Von einer gesicherten Baugrube aus werden die Tunnel mit Rechteckquerschnitt aus Sohle, Wänden und Decke erstellt. Darüber hinaus werden sogenannte Startschächte für den Bau der Bahnsteigröhren der neuen unterirdischen Stationen benötigt. Sie werden ebenfalls von der Oberfläche aus gebaut. An den Stationen wird es zudem offene Baugruben geben, etwa für den Bau der zentralen Zugangsbauwerke. Zusätzlich wird hierfür die Deckelbauweise angewandt. Die Bahnsteigröhren der unterirdischen Stationen, die Abzweigstelle Praterinsel sowie die Rettungs- und Verbindungsstollen werden von einem offenen Startschacht aus in Spritzbeton-Bauweise hergestellt.

Am Marienhof wird das zentrale Zugangsbauwerk in einer offenen Baugrube errichtet. Von dort werden die unterhalb der Randbebauung liegenden Bahnsteigbereiche bergmännisch in Spritzbeton-Bauweise gebaut. Auch die Verbindungstunnel zur U-Bahn und die Rettungsstollen werden bergmännisch erstellt. Eine zweite offene Baugrube liegt an der Ostseite des Platzes für den Bau eines Fluchttreppenhauses und technischer Anlagen zur Belüftung und Entrauchung. Die beiden Zugangsbauwerke unter dem Orleansplatz und dem Busbahnhof werden jeweils in offener Bauweise hergestellt. Die unter der Bebauung liegenden Bahnsteigabschnitte sowie die Verbindungstunnel zur U-Bahn und die Rettungsstollen werden wiederum bergmännisch gebaut. Die vorhandene Bebauung im Münchner Stadtgebiet sowie ein riesiges Netz an Versorgungsleitungen für Fernwärme und Strom sowie die Kanalisation macht eine Lage des neuen Tunnels in bis zu 40 Metern erforderlich. Aber auch die bestehende U 1 und U 2 am Hauptbahnhof, die U 4 und U 5 am Stachus, die U 3 und U 6 am Marienplatz sowie die U 5 am Ostbahnhof unterqueren bereits den vorhandenen S-Bahn-Stammstrecken-Tunnel und liegen deshalb unter diesem. Der neue Stammstrecken-Tunnel muss daher in sicherem Abstand noch tiefer verlaufen.



Die zweite Stammstrecke führt durch den Münchner Untergrund.

Kostenentwicklung der 2. Stammstrecke (in Millionen Euro)



3,8 Milliarden Euro soll die Baumaßnahme kosten. Grafiken: Deutsche Bahn

Die Konsequenz für die unterirdische Station am Hauptbahnhof: Sie wird bergmännisch gebaut. Vom Bahnhofsplatz direkt vor dem Haupteingang wird ein Schacht in die Tiefe gegraben. Von diesem Startschacht aus wird ein Stollen parallel zum U-Bahn-Bauwerk vorgetrieben. Vom Parallelstollen werden drei sogenannte Unterfangungsstollen angelegt. Sie befinden sich quer zur U-Bahn unter dem U-Bahnhof und direkt unter den ihn umgebenen Schlitzwänden. Von den unter dem U-Bahnhof gelegenen Unterfangungsstollen werden weiter in die Tiefe Beton-Injektionsgründungen eingebracht. Sie reichen bis unter die Sohle des neuen Bahnhofs der zweiten Stammstrecke. Damit können die Lasten der U-Bahnstation in das Erdreich bis unter die neue S-Bahnstation geleitet werden. Die Unterfangungsstollen wirken nun als Schutz für den U-Bahnhof. Unter diesem Schutz entstehen im Anschluss die Röhren für die zweite Stammstrecke unter dem Bahnhofsplatz. Sollten Setzungen im Erdreich über den neuen Bahnsteigröhren auftreten, werden in den Unterfangungsstollen hydraulische Pressen installiert, um den U-Bahnhof stabil halten. Eine wesentliche Anforderung an die Ingenieure: Sie müssen dafür sorgen, dass trotz der Bauarbeiten die U-Bahnlinien weiterfahren können.

Weil der Tunnel der zweiten Stammstrecke in rund 40 Metern Tiefe knapp an der Frauenkirche vorbeiführen wird, gab es darum schon Vorbehalte hinsichtlich der Standsicherheit. Um den Bestand des Bauwerkes zu erfassen, wurden seine Konstruktion, Kriegsschäden und Nachkriegsreparaturen ermittelt. Auf dieser Grundlage wurden statische Modelle und Setzungsprognosen für das Gebäude während und nach dem Bau der zweiten Stammstrecke erstellt. Um die Prognosen exakter zu fassen, wurde ein sogenanntes Nivellementnetz eingerichtet, das sich aus zahlreichen Messpunkten zusammensetzt. Sogenannte Robottachymeter erfassten das Bauwerk permanent mit Laserstrahlen in verschiedenen Richtungen und hielten die Messdaten online für Auswertungen bereit. Dabei stellten die Experten keine Auffälligkeiten fest. Regelmäßige Messungen, sollen während der gesamten Bauzeit fortgeführt werden, um eventuelle Veränderungen des Bauwerks sofort anzuzeigen.

Für zwei Drittel der Maßnahme besteht vollziehbares Baurecht. Für den Abschnitt östlich der Isar liegen noch Klagen zur Entscheidung beim Bayerischen Verwaltungsgerichtshof vor. Planrechtsverfahren sind noch notwendig für die sieben sogenannten „netzergänzenden Maßnahmen“ im gesamten S-Bahnnetz.

Im Dezember 2016 hatten sich Bund, Freistaat, Landeshauptstadt und Deutsche Bahn auf die Finanzierung des Projektes verständigt. Bund und Land schultern im Wesentlichen die Kosten der zweiten Stammstrecke in Höhe von 3,8 Milliarden Euro. Zudem beteiligen sich die Landeshauptstadt München und die Deutsche Bahn an der Finanzierung. Ausgehend von den Erkenntnissen der Kommission Bau von Großprojekten, die 2015 ihren Abschlussbericht vorgelegt hat, sollen alle denkbaren Risiken identifiziert und eingepreist worden sein. Dafür ist ein Risikopuffer von 600 Millionen Euro vorgesehen, den Bund und Bayern im Verhältnis 60:40 tragen. Der Bau wird – wie von der Kommission empfohlen – als Partnering-Projekt durchgeführt. „Wir haben uns in München viel vorgenommen – ganz im Zeichen unseres Qualitätsprogramms „Zukunft Bahn“, so Dr. Richard Lutz.

Trotz der umfangreichen Bauarbeiten soll sich die Beeinträchtigung für die Bevölkerung in Grenzen halten. Dennoch, so räumt die Deutsche Bahn ein, werden sich Einschränkungen während der neun Jahre andauernden Bauphase nicht völlig vermeiden lassen. Auch wenn über 50 Prozent der Aushub- und Baumaterialien über die Schiene an- und abtransportiert wird und der größte Teil der Massentransporte über die beiden Tunnelportale westlich der Donnersbergerbrücke und südwestlich des Bahnhofs Leuchtenbergring erfolgt, wird der An- und Abtransport von Erdmassen und Baumaterial für die drei neuen unterirdischen Stationen, ebenso wie für die Rettungsschächte, oberirdisch über das Straßennetz per Lkw abgewickelt. Oberbürgermeister Dieter Reiter appellierte bereits an die Bevölkerung: „Den Münchnern verlangt die lange und intensive Bauphase viel Geduld ab, trotzdem ist es der richtige Schritt für eine in die Zukunft gerichtete Mobilität.“

Fahrplan 2. Stammstrecke München

2017	Es geht los mit bauvorbereitenden Arbeiten rund um den Marienhof und den Hauptbahnhof. Der Schwerpunkt liegt bei der Verlegung von Kanälen und Leitungen. Am Marienhof finden weitere archäologische Erkundungen statt.
2018	Bauvorbereitende Arbeiten am Marienhof sollen ihren Abschluss finden. Eine Lärmschutzwand rund um die Baustelle auf dem Marienhof wird aufgebaut und der Voraushub für den Bau der unterirdischen Station beginnt. Am Hauptbahnhof soll der Abschluss der Umverlegung von Leitungen und Kanälen erfolgen. Das Empfangsgebäude des Hauptbahnhofs wird abgebrochen, um Baufreiheit für den Bau der unterirdischen Station herzustellen. Am Ostbahnhof starten bauvorbereitende Arbeiten.
2019 – 2023	Rohbauten der drei unterirdischen Stationen und der Rettungsschächte werden erstellt. Vier Tunnelvortriebsmaschinen sollen die beiden Röhren für die Stammstrecke graben. Der Transport der Erdmassen aus dem Tunnel und der Tübbings in die Tunnel erfolgen auf der Schiene. In den oberirdischen Bereichen werden in mehreren Bauphasen bei rollendem Bahnbetrieb die Stationen Leuchtenbergring und Laim gebaut.
2023 – 2026	Schwerpunkt ist jetzt die technische Ausrüstung der Stationen und der Strecke. Fahrtreppen und Aufzüge, Gleise, Signale sowie Sicherungstechnik müssen eingebaut, geprüft, abgenommen und in Betrieb gesetzt werden. In den oberirdischen Abschnitten müssen die beiden Stammstrecken technisch miteinander verknüpft werden. Zudem müssen bis zur Inbetriebnahme der zweiten Stammstrecke sieben weitere, sogenannte „netzergänzende Maßnahmen“ im S-Bahnnetz realisiert sein.

Bewusstsein für den Untergrund

Wie der Tunnelbau Folgen des Klimawandels mindern kann

BERGEN, NORWEGEN. Was den Tunnelbau die nächsten Jahre prägen wird, steht ganz oben auf der Agenda des kommenden World Tunnelling Congress (WTC). Dieser widmet sich bahnbrechenden Innovationen, die in der Stadtplanung und bei unterirdischen Bauprojekten in Norwegen und auf der ganzen Welt genutzt werden. Das norwegische Bergen wurde als Austragungsort auserkoren, weil in Skandinavien aufgrund der Berge, Fjorde und Inseln schon sehr früh unterirdische Lösungen für Verkehr, Energiegewinnung und -speicherung entwickelt wurden. Bereits 1909 verband die Bergensbane die norwegische Westküste über 182 Tunnel mit dem Osten des Landes. Fragen zur Zukunft des Tunnelbaus beantwortete Professor Tarcisio Celestino, Präsident des internationalen Dachverbands für Tunnel- und technischen Untertagebau (ITA-AITES). Dieser richtet zusammen mit der norwegischen Tunnelbau Gesellschaft den WTC aus.

Professor Tarcisio Celestino ist Präsident des internationalen Dachverbands für Tunnel- und technischer Untertagebau, der 1974 in Lausanne gegründet wurde und zu der sich derzeit 73 Mitgliedsstaaten angeschlossen haben. Foto: ODA

Deutsches Baublatt: *Der nächste weltweite Tunnel-Kongress vom 9. bis 15. Juni dieses Jahres steht unter dem Motto „Oberirdische Herausforderungen – unterirdische Lösungen". Was sind die wichtigsten Themen und Erwartungen für die diesjährige Veranstaltung?*

Professor Tarcisio Celestino: Zum einen wächst das Bewusstsein der Öffentlichkeit für die Vorteile unterirdischer Lösungen. Es gibt mehrere Beispiele für Regierungsinitiativen, in deren Rahmen solche Lösungen für scheinbar unabänderliche Probleme gefunden wurden und die von der Bevölkerung sehr angenommen wurden. Ein gutes Beispiel ist das aktuelle Projekt Porto Maravilha in Rio de Janeiro. Durch den Bau eines Tunnels kann von der Innenstadt aus nun wieder der spektakuläre Blick auf die Guanabara-Bucht und den Zuckerhut genossen werden. Jahrzehntelang war die Aussicht durch eine Straße versperrt gewesen. Daran anknüpfend wird derzeit ein großes Sanierungsprogramm umgesetzt, von dem der Immobilienmarkt und die Bevölkerung enorm profitieren werden. Noch interessanter sind andere Fälle, in denen die Bürger selbst die Initiative ergriffen und unterirdische Lösungen entwickelt haben, um ihr städtisches Umfeld aufzuwerten – wie zum Beispiel am zentralen Post Office Square in Boston. Das wachsende Bewusstsein führt dazu, dass unterirdische Lösungen verstärkt nachgefragt werden. Darüber hinaus wurden durch den Einsatz neuer Technologien viele Fortschritte bei der Zuverlässigkeit erzielt und die Bauzeit von Untertagearbeiten konnte verringert werden. Beide Aspekte werden in den Fachveranstaltungen auf dem Kongress thematisiert werden.

Deutsches Baublatt: *Was erwarten Sie 2017 für die Tunnelbauindustrie? Zeichnen sich bereits Trends ab?*

Professor Tarcisio Celestino: Selbst in den letzten Jahren, als die globale Wirtschaftslage nicht die beste war, konnte die Tunnelbauindustrie ein gewisses Wachstum verzeichnen. Es besteht in vielen Ländern immer noch Nachholbedarf in der Infrastruktur. Aktuell gibt es Anzeichen, dass der Branche eine Periode mit erheblichem Wachstum bevorsteht. Anlässlich unseres Kongresses wird eine neue Studie zu den Prognosen für den globalen Tunnelbaumarkt veröffentlicht werden.

Deutsches Baublatt: *Seit 1994 schmelzen jedes Jahr 400 Milliarden Tonnen Gletschereis ab, während die Fläche der Arktis über einen Zeitraum von zehn Jahren um rund 13 Prozent schrumpfte. Der Anstieg des Meeresspiegels wird vor allem städtische Gebiete treffen. Wie kann durch Tunnelbau und Untergrunderschließung der Schaden begrenzt werden, den die städtische Bevölkerung erleiden könnte?*

Professor Tarcisio Celestino: Die offensichtlichste Möglichkeit ist die Kapazitätssteigerung von Kanälen des Regenwassers und der Bau unterirdischer Wasserspeicher für Sturmfluten. Beispiele dafür sind der Entwässerungskanal G-Cans für das Hauptstadtgebiet Tokio, die Kombination aus Tiefgarage und Regenauffangbecken in Rotterdam und natürlich der Mehrzwecktunnel Stormwater Management and Road Tunnel in Kuala Lumpur. Zusätzlich zu abschmelzendem Eis geht der Klimawandel auch mit deutlich höheren Niederschlagsschwankungen einher. Die Häufigkeit von Überschwemmungen und Dürren nimmt zu. In meiner Heimatstadt São Paulo hat es Anfang April innerhalb weniger Stunden so viel geregnet, dass die Niederschlagsmenge größer war als der historische Durchschnitt für den ganzen Monat. Auf der anderen Seite haben wir den trockensten März seit Jahrzehnten erlebt. Es liegt auf der Hand, dass Reservoirs mit Verbindungskanälen für ein besseres Wassermanagement eine wichtige Rolle dabei spielen, die Auswirkungen von Dürren zu mindern.

Deutsches Baublatt: *Die Planung von Tunneln sind mittlerweile Politikschwerpunkte der Vereinten Nationen. Denken Sie, dass dies Regierungen dazu ermutigen wird, aktiv zu werden und Projekte auszuarbeiten, um die Bevölkerung zu schützen?*

Professor Tarcisio Celestino: Mit der internationalen Strategie zur Katastrophenvorsorge legen die Vereinten Nationen Planern eindringlich nahe, Maßnahmen zu ergreifen, um die Resilienz der Städte zu erhöhen, also die Fähigkeit, bei einem Totalausfall nicht völlig zu versagen. Die großen Vorteile von Tunneln gegenüber Straßen sind vielfach deutlich geworden, zum Beispiel beim Loma-Prieta-Erdbeben in der Bucht von San Francisco 1989. Ich bin sicher, dass die Regierungen zunehmend gezwungen sein werden, bei der Planung ihrer Städte den neuesten Konzepten und Vorgehensweisen Rechnung zu tragen – und dazu gehört auch die umfassende Nutzung unterirdischer Räume.

Deutsches Baublatt: *Über Jahrhunderte waren für den Tunnelbau stets die fortschrittlichsten Technologien erforderlich. Welche Spitzentechnologie wird heute eingesetzt?*

Professor Tarcisio Celestino: Die Entwicklung von Tunnelbohrmaschinen, Gesteinsbohr- und Betonspritzausrüstung – neben anderen Beispielen – ist bemerkenswert. In allen drei Bereichen hat die umfassende Nutzung der Informationstechnologie zu einer erheblichen Verbesserung der Produktivität und Zuverlässigkeit im Tunnelbau geführt.

Deutsches Baublatt: *Wir befinden uns im digitalen Zeitalter. Das hat Auswirkungen auf alle Industriezweige und eben auch auf den Tunnelbau. Wie werden neuen Tools in der Tunnelbauindustrie eingesetzt, etwa bei Anwendungen rund um die Sicherheit?*

Professor Tarcisio Celestino: Der Einsatz von Ausrüstung mit On-Board-Elektronik hat sowohl im mechanisierten als auch im konventionellen Tunnelbau erheblich zugenommen und Verbesserungen hinsichtlich Zuverlässigkeit und Bauzeit ermöglicht. Ähnliche Fortschritte wurden dank Satellitendaten etwa bei der Überwachung von Bauarbeiten im Untergrund erzielt.

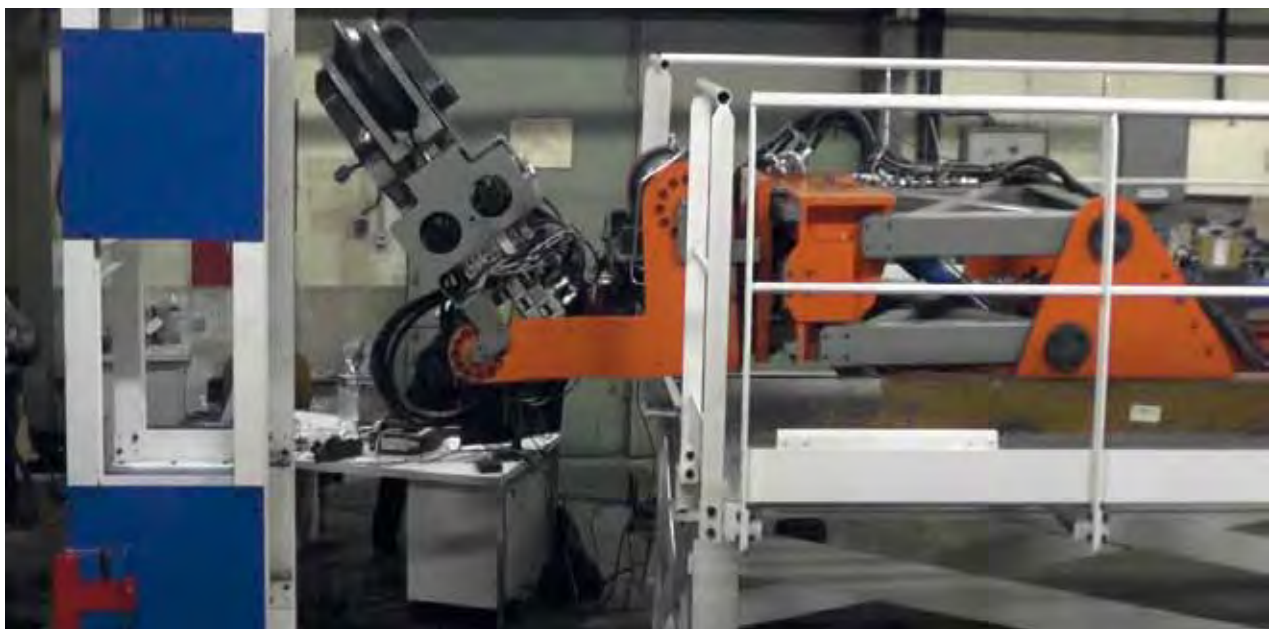
Deutsches Baublatt: *Entsteht durch diese neuen Technologien im Tunnelbau auch eine neue Beschäftigungslandschaft?*

Professor Tarcisio Celestino: Das Beherrschen der digitalen Tools ist unerlässlich. Doch genauso erforderlich ist auch ein Verständnis für die Komplexität der Phänomene, die beim Bau eines Tunnels auftreten – die mechanische Interaktion mit Gestein, das eine erhebliche Variabilität aufweisen kann, ist nach wie vor sehr wichtig.

Sicher mit Hector durch die Unterwelt

Neue Software steuert Wartungsroboter für Bohrwerkzeug im Tunnelbau

BREMEN. Der tiefgreifende Wandel im Tunnelbau stand im Fokus des internationalen Forschungsprojekts NeTTUN. Das besondere Augenmerk lag dabei auf der Sicherheit – schließlich birgt der Bau von Tunneln zahlreiche Risiken, insbesondere bei der Wartung der Bohrmaschinen. Die Projektpartner haben daher ein robustes Roboter-Wartungssystem entwickelt, das die Automatisierung von Routineaufgaben ermöglicht, etwa die Inspektion und den Austausch von Bohrwerkzeugen. Das Robotics Innovation Center des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) realisierte hierbei die Steuerung des Wartungsroboters Hector.



Demonstration der Steuerung des Wartungsroboters. Fotos: Dfki

Der Bau von Tunneln birgt zahlreiche Risiken, insbesondere bei der Wartung der Bohrmaschinen.

NeTTUN steht für neue Technologien für Tunnel- und Tiefbauarbeiten. Es umfasste alle Aspekte des Tunnelbaus und zielte auf deren Verbesserung: vom Bau über das Management bis hin zur Wartung von Tunnelbauwerken. Dies beinhaltete etwa die Entwicklung von Schneidwerkzeugen mit deutlich erhöhter Lebensdauer, eines modernen Multi-Sensor-Bodenvorhersagesystems für schnelles und effektives Vorrausschauen während des Bohrens sowie von Systemen zur Kontrolle der Auswirkungen des Tunnelbaus auf umgebende Strukturen.

Das Ziel, welches das Robotics Innovation Center unter Leitung von Professor Frank Kirchner gemeinsam mit der Firma NFM Technologies verfolgte, lag auf der Erhöhung der Sicherheit und Effizienz beim Bohrvorgang. Sie entwickelten ein robustes Roboter-Wartungssystem für Tunnelbohrmaschinen, das nicht nur die Automatisierung von Routineaufgaben, etwa die Inspektion und den Austausch von Bohrwerkzeug ermöglicht, sondern auch die Bewältigung von komplexen Inspektions- und Wartungsarbeiten durch teilautonome Fernsteuerung. Auf diese Weise lässt sich zum Beispiel die Produktivität der Bohrarbeiten steigern, da Leerlaufzeiten während der Wartung vermieden werden. Gleichzeitig verringert sich das Risiko für die menschlichen Betreiber, deren Präsenz in der gefährlichen Umgebung nicht mehr unbedingt notwendig ist.

Das entwickelte System setzt sich aus dem mit zwei Greifern ausgestatteten Roboterarm Hector (NFM Technologies), der über fünf Freiheitsgrade auf sieben beweglichen Achsen verfügt, sowie aus einer vom Robotics Innovation Center konzipierten Mensch-Maschine-Schnittstelle zur Steuerung des Roboters zusammen. Die Schnittstelle in Form einer ergonomischen 3D-Maus besitzt eine grafische Benutzeroberfläche mit Statusanzeige, Simulations- und Live-Kameraansicht. Die Software zur High-Level-Steuerung des Robotersystems, die ebenfalls vom DFKI entwickelt wurde, ermöglicht es, den Arm und die Greifer mithilfe der 3D-Maus gleichzeitig und unabhängig voneinander zu betätigen – dies umfasst sowohl die Steuerung der einzelnen Achsen und des Endeffektors als auch die teilautonome Bewegungssteuerung.

In einer typischen Aufgabensequenz befindet sich das Robotersystem zunächst innerhalb einer Schutzkammer in der Tunnelbohrmaschine. Von dort bewegt es sich automatisch auf eine vordefinierte Position außerhalb der Kammer. Je nach zu inspizierendem Werkzeug kann der menschliche Operator den Roboter nun auf eine geeignete Position bewegen. Sobald das System die gewünschte Position erreicht hat, wird der Modus auf Teleoperation umgestellt und der Operator führt es in den Schneidkopf der Bohrmaschine. Dank des Live-Kamerabildes und der Sensorinformationen kann er so die Schneidwerkzeuge aus sicherer Entfernung inspizieren. Dabei erhält er durch die haptische Schnittstelle eine Rückmeldung über die Kräfte zwischen Greifer und Objekt. In dem Fall, dass der Operator ein verbrauchtes oder defektes Schneidwerkzeug identifiziert, wird dieses vom Wartungsroboter ausgetauscht.

Beispielansicht der grafischen Benutzeroberfläche mit Statusanzeige, Simulations- und Live-Kameraansicht.

Attraktive Verkehrsachse

Spatenstich zur Straßenbahntrasse in Karlsruhe

KARLSRUHE. Mit einem Baggerbiss durch Winfried Hermann, Minister für Verkehr des Landes Baden-Württemberg, und den Karlsruher Oberbürgermeister Dr. Frank Mentrup fiel der Startschuss für das zweite Teilprojekt der Kombilösung, die Straßenbahntrasse in der Kriegsstraße mit dem darunterliegenden Autotunnel. Am westlichen Ende der Ludwig-Erhard-Allee an der Nahtstelle zur Kriegsstraße wird auf dem sogenannten Baufeld O1 die Rampe für den neuen Autotunnel entstehen, der unter der ebenfalls komplett neuen Gleistrasse in der Kriegsstraße verläuft. Nach 1,6 Kilometer Länge endet der Umbau mit der Rampe westlich der Querung der Karlstraße mit der Kriegsstraße hinter dem Karlstor.

„Mit der neuen Stadtbahntrasse in der Kriegsstraße entsteht eine weitere attraktive Achse für den öffentlichen Personennahverkehr durch die Stadt. Das kann dazu beitragen, dass mehr Menschen vom Auto auf Busse und Bahnen umsteigen. Dies ist zum einen aus Umweltschutzgründen wichtig. Zum anderen geht es auch darum, die Straßen von Staus zu entlasten“, so Verkehrsminister Winfried Hermann. Der Karlsruher Oberbürgermeister erinnerte an den Spatenstich zum ersten Teilprojekt der Kombilösung, den Stadtbahntunnel: „Vor einer ähnlich großen Aufgabe wie 2010 stehen wir auch hier: Eine neue oberirdische Straßenbahntrasse, welche die südliche Innenstadt von Ost nach West erschließt, darunter ein Autotunnel für den Durchgangs- und teilweise auch Anliegerverkehr zur Innenstadt – das sind die Elemente, die das Bild von der Kriegsstraße nachhaltig verändern werden. Dr. Frank Mentrup drückte gleichzeitig seine Freude über den Baubeginn aus: „Natürlich bin ich erleichtert, wenn wir jetzt den Startschuss geben können: Wir haben monatelang auf das berühmte „grüne Licht“ gewartet. Bezuschusst wird das Projekt vom Land und Bund. Der Baukostenanteil des Teilprojekts Straßenbahn in der Kriegsstraße mit Autotunnel liegt nach der aktuellen Kostenprognose vom Februar dieses Jahres bei 230,2 Millionen Euro. Im Dezember 2021 sollen die ersten Straßenbahnen durch die Kriegsstraße rollen.

Baggerbiss und Spatenstich zum Kombilösungs-Teilprojekt Kriegsstraße. Foto: KASIG

Gleichzeitig mit dem Baubeginn auf dem östlichsten Baufeld wird in der Kriegsstraße zwischen der Lammstraße und der Ritterstraße ein Tunnelabschnitt im Baufeld W2 hergestellt. Bis zur Inbetriebnahme des Autotunnels voraussichtlich im September 2021 und der gleich anschließenden Inbetriebnahme der Gleistrasse Kriegsstraße im Dezember desselben Jahres wird der Tunnel gleichzeitig in Baufeldern östlich und westlich des Ettlinger Tors hergestellt. Die neue Gleistrasse sorgt für eine bessere Anbindung der südlichen Stadtgebiete durch den öffentlichen Personennahverkehr und erhöht gleichzeitig die Leistungsfähigkeit des Karlsruher Stadtbahnnetzes. Vorgesehen sind breite Wege für Fußgänger und Radfahrer statt der bisherigen bis zu zehn Autofahrspuren. Zudem wird die Kriegsstraße auf Höhe der Ritter-, Lamm-, Kreuz- und Adlerstraße sowie natürlich am Karlstor, am Ettlinger Tor und am Mendelssohnplatz ebenerdig – also ohne Brücken oder Unterführungen – für Fußgänger und Radfahrer zu queren sein. Um sowohl den Verkehr der Stadtbahnen und Straßenbahnen wie auch der Autos immer aufrechterhalten zu können, kommen mehrfach Hilfsbrückenkonstruktionen zum Einsatz.

Länge:	1,6 Kilometer
Kosten:	230,2 Millionen Euro
	Prognose für 2021, Stand Februar 2017
Baubeginn Tunnelrohbau:	April 2017
Baubeginn Straßen-/ Gleisbau:	Ende 2019
Baubeginn Tunnelausstattung:	Ende 2020
Fertigstellung Tunnelrohbau:	Mai 2021
Inbetriebnahme Tunnel:	September 2021
Inbetriebnahme Straßenbahn:	Dezember 2021

Die Arbeiten für den Rohbau wurden an die Bietergemeinschaft Ed. Züblin AG, Direktion Karlsruhe (Federführung), und Schleith Baugesellschaft GmbH, Niederlassung Achern, vergeben.

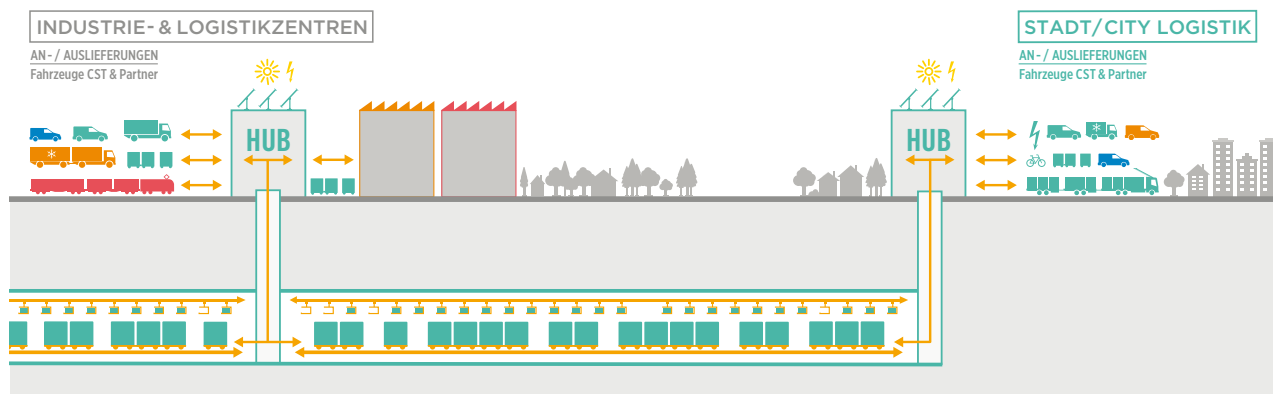
Der Straßentunnel wird nicht im Tunnelvortriebsverfahren, sondern mit einem Rechteckstahlbetonrahmen in offener Bauweise erstellt: Die von Züblin angeführte Arge baut zunächst einen bis zu neun Meter tiefen Betontrog, der dann mit einem Deckel versehen wird, auf dem künftig die Straßenbahntrasse verlaufen soll. Die Arbeiten unterteilen sich in neun Baufelder, die von oben freigelegt, betoniert und wiederverfüllt werden. Die angrenzende innerstädtische Bebauung und der hohe Grundwasserspiegel machen die wasserdichte Baugrubenumschließung dabei zu einer anspruchsvollen Herausforderung.

Pläne im Schweizer Untergrund

Cargo sous terrain: neue Infrastruktur für den Güterverkehr

BASEL, SCHWEIZ. Kilometerlange Staus und verstopfte Straßen – das sind nicht nur die Deutschen, sondern auch die Schweizer leid. Prognosen gehen die nächsten Jahre von einem Zuwachs der Verkehrsbelastung von knapp 50 Prozent aus. Darum will die Schweiz die Warenlogistik, die vornehmlich durch das Alpentransitland führt, in den Untergrund verbannen. Bis 2030 soll mit Cargo sous terrain (CST), was so viel bedeutet wie unter der Erde, ein innovatives Gütertransportsystem entstehen, das mittelfristig die Logistikwelt verändern wird und den Verkehrsraum entlasten soll.

Futuristische Fahrzeuge transportieren Waren durch den Schweizer Untergrund. Foto: Cargo sous terrain



Fahrzeuge werden mit einem Lift nach unten befördert und gliedern sich in den Verkehr ein. Der unterirdische Tunnel verbindet Industrie- und Logistikzentren mit den Städten. Grafik: Cargo sous terrain

In 13 Jahren soll stufenweise ein Netzwerk einer unterirdischen Infrastruktur für den Güterverkehr aufgebaut werden. Eine Machbarkeitstudie wurde bereits erstellt. In dreispurigen Tunnels sollen Transportfahrzeuge auf Rädern mit konstanter Geschwindigkeit von 30 km/h verkehren. An den Zugangspunkten (Hubs) können Güter auf Paletten und Behälter vollautomatisch ins System eingespeist oder diesem entnommen werden. In den städtischen Zentren bringt CST die Güter an ihren Bestimmungsort mit gebündelten Fahrten.

Die Inbetriebnahme der ersten Teilstrecke Härkingen-Niederbipp bis Zürich ist für 2030 vorgesehen. Danach soll CST stufenweise zu einem gesamtschweizerischen Netz ausgebaut werden, in dem sich Güter an jedem beliebigen Punkt einspeisen und an jeden beliebigen Ort, von Genf bis St. Gallen und von Basel bis Luzern, transportieren lassen. Als erster internationaler Partner beteiligt sich das aus dem Umfeld des Paypal- und Tesla-Gründers Elon Musk stammende Hightech-Unternehmen Hyperloop One an Cargo sous terrain.

Anzeige

Tagebau generiert Datenflut

Mithilfe von Drohnen Lagerstätten dokumentieren und Abbau effizient managen

WUPPERTAL (SR). Wie entwickelt sich der Rohstoff-Abbau? Eine Antwort darauf lieferten früher die klassischen terrestrischen Vermessungen. Doch inzwischen etablieren sich Drohnenflüge als Instrument, Lagerstätten zu dokumentieren und den Abbaufortschritt sowie zukünftige Halden bei Gewinnungsbetrieben zu erfassen. Dabei wird eine Flut von Daten generiert. Hier setzt der Baumaschinenhersteller Caterpillar an, indem er Drohnenflüge zur Datenanalyse in Verbindung mit Baumaschineneinsätzen nutzt. Mittels cloudbasierter Algorithmen können Daten ausgewertet und verwaltet werden, um die Produktivität zu steigern und den Abbau von Rohstoffen effizienter zu managen.

Mittels Drohnenbefliegung wird die Lagerstätte erfasst und Daten generiert. Mithilfe von cloudbasierter Algorithmen werden diese ausgewertet. Fotos: Zeppelin

Es können Fahrwege samt Breite, Radien oder Steigungen festgelegt werden. Weil die Beschaffenheit der Fahrwege einen nicht unerheblichen Einfluss auf den Spritverbrauch der Baumaschinen hat, lässt sich etwa der Wegebau samt Förderstrecke über Drohnendaten erfassen und auswerten, um diesen dann letztlich immer wieder zu verbessern.

Einen ersten Eindruck, was hier möglich ist, vermittelte Caterpillar gemeinsam mit Redbird auf der bauma vor einem Jahr. Auf der Leitmesse für neue Baumaschinentechnologie wurde vorgestellt, wie die von unbemannten Luftfahrzeugen (UAV, Unmanned Aerial Vehicles) gesammelten Luftbilder-Daten ausgewertet werden können. Dort wurden auch Vertreter des Arbeitskreises Gewinnung und mechanische Verfahrenstechnik vom Bundesverband der Deutschen Kalkindustrie aufmerksam. „In jedem Steinbruch gibt es Potenzial, den Betrieb zu optimieren und Kosten zu senken. Denn das Produkt darf nicht teurer werden“, so Herbert Alkofer, Werksleiter beim Kalkwerk Saal an der Donau und Mitglied des Arbeitskreises. Dieser traf sich bei den Kalkwerken H. Oetelshofen in Wuppertal und widmet sich in seiner turnusmäßigen Sitzung der Vermessung im Tagebau. „Uns interessiert, mit welcher Technik sich der Tagebau Kosten und Zeit optimiert erfassen lässt, wenn er sich kubisch verändert“, so Dr. Holger Drescher, Bereichsleiter Technik und Umwelt bei Schaefer Kalk in Diez sowie Vorsitzender des Arbeitskreises.

Diesem stellte Zeppelin eine Lösung vor, die der Partner Caterpillar zusammen mit dem französischen Start-up-Unternehmen Redbird auf den Markt brachte. Redbird hat sich auf die Analyse von Luftbilddaten durch zivile Drohnen konzentriert und wurde von Airware übernommen – an dem Start-up ist Caterpillar beteiligt. Entwickelt wurde eine Plattform, mit dessen Hilfe Daten von Drohnen bearbeitet, visualisiert und verwaltet werden können – angepasst an die Anforderungen im Tagebau. Dafür ist keine spezifische Software nötig, sondern es reicht ein Internetzugang und ein Login samt Passwort für den Zugriff auf eine Google-Map ähnliche Schnittstelle. „Eine Drohnenbefliegung können viele Anbieter übernehmen. Der Ansatz von Caterpillar liegt darauf, eine benutzerfreundliche Plattform samt automatischer Auswertung der bei einem Drohnenflug generierten Bilder zu bieten, damit Anwender, sprich Betreiber von Steinbrüchen, einen Überblick über den Abbau erhalten und auf Basis der Datenanalyse Entscheidungen treffen können, um die Produktivität im Betrieb zu verbessern. Darum werden die relevanten Informationen einfach visualisiert und Berichte über die Produktion generiert, die zur Auswertung dienen“, macht Bernhard Tabert deutlich. Beim deutschen Caterpillar Händler Zeppelin ist er für das Flottenmanagement zuständig und klärt Anwender, wie den Arbeitskreis, über die Vorteile der Technologie auf. Um näher in die Materie einzusteigen, ging er darum auf die Anwendung in allen Details ein. Ausgangsbasis sind Referenzpunkte einer Lagerstätte, die mithilfe eines Drohnenflugs aufgezeichnet werden. Zusammen mit den Befliegungsdaten erfasst Redbird das Abbaugebiet, das digitalisiert wird, exportiert die Daten und stellt sie auf die Cloud.

Der Anwender bekommt eine Karte in 2D, in die er sich hineinzoomen kann und die ihm einen oder verschiedene Standorte anzeigt, die er per Klick auswählen kann. Dargestellt werden Orthografien in hoher Auflösung, die als 3D-Modelle verfügbar sind und durch die er leicht navigieren kann. Erhältlich ist ein digitales Oberflächenmodell (Digital Surface Model, DSM) samt Neigungskarte, welche Haufwerke samt Volumina sowie Materialtypen anzeigt. Definieren lassen sich darin die Grenzen eines Abbaugebiets sowie aktive Halden und Flächen, die stillgelegt sind. Darum lassen sich geschlossene Polygone ziehen, um etwa Volmenberechnungen zu machen. Im Browser lassen sich Entfernungen sowie Höhenprofile ermitteln. Anhand der 2D-Ansichten lassen sich verschiedene Zeitfenster und die Fortschritte des Abbaus gegenüberstellen. Geplante oder bereits erfolgte Bohrungen und Sprengungen lassen sich eintragen und können kommentiert werden. Eingeblendet werden können Sicherheitsbereiche, wie Wandhöhen oder Sohlen. Das System erkennt die Bruchkanten. Außerdem können Wege, samt Breite, Kurvenradien und Steigungen festgelegt werden. „Übertragen werden zum Beispiel Freisteine als Wegbegrenzung, die das System automatisch aufgrund der Alogarithmen erkennt. Dazu muss nicht jeder Punkt mittels CAD vermessen werden“, so Tabert. Aus all den Daten lassen sich Analysen erstellen und Berichte extrahieren – Karten über die Lagerstätte können als pdf oder als Excel-Tabelle erfasst werden.

Integriert werden können Baumaschinendaten, die über Product Link gesendet werden. „Das kann bislang noch kein Baumaschinenhersteller in Verbindung mit der Analyse von Drohnenbefliegung bieten“, betont der Produktmanager. Derzeit sind rund 13 000 Cat Baumaschinen mit einer Telematikbox ausgerüstet und mit dem Flottenmanagement von Caterpillar ausgestattet. Product Link, serienmäßig eingebaut in fast allen Cat Geräten, ist auch für Baumaschinen und Fahrzeuge anderer Hersteller verfügbar, berichtet Bernhard Tabert. Darüber betrachtet werden können Betriebsstunden von Baumaschinen, deren Einsatzort sowie Leerlaufzeiten und der Kraftstoffverbrauch. Damit können Werks- oder Produktionsleiter den Abbau effizienter planen sowie Maschinen effizienter einsetzen. Schließlich lässt sich so kontrollieren, ob produktiv gearbeitet wird, und Baumaschinen die geringsten Kosten pro geförderte Tonne erzielen. Weil die Beschaffenheit der Fahrwege einen nicht unerheblichen Einfluss auf den Spritverbrauch der Baumaschinen hat, lässt sich etwa der Wegebau samt Förderstrecke über Drohnendaten erfassen und auswerten, um diesen dann letztlich immer wieder zu verbessern. Darüber hinaus lassen sich Leerlaufzeiten darstellen, die über GPS-Bewegung sowie Motor- und dessen Drehzahl erfasst und farblich angezeigt werden. „Die Daten liefern eine aussagekräftige Gesprächsgrundlage. Sofern die Ursache nicht produktionsbedingt ist, weil etwa der Brecher gerade steht, muss man mit den Fahrern besprechen, was sie tun müssen, um dies zu vermeiden. Vielen ist gar nicht bewusst, wie sich ihr Verhalten auf den Spritverbrauch auswirkt. Dabei können schon kleinste Verhaltensänderungen viel ausrichten. Dazu zählt etwa das Warmlaufen der Baumaschine am Morgen, wenn der Fahrer noch mal einen Kaffee trinkt, oder weil das Arbeitsgerät wegen der Klimaanlage oder Heizung nicht ausgeschaltet wird. All das kann mithilfe von Drohnen aufgedeckt und hoffentlich dann auch abgestellt werden“, meint Tabert.

Wie Drohnenflüge zur Datenanalyse von Baumaschineneinsätzen genutzt werden können, darüber informierten sich die Mitglieder vom Arbeitskreis Gewinnung und mechanische Verfahrenstechnik vom Bundesverband der Deutschen Kalkindustrie bei Bernhard Tabert (Dritter von links), bei Zeppelin verantwortlich für das Flottenmanagement.

Drohnen im Fokus

BERLIN. Neue Perspektiven von oben faszinieren. Laut Bundesverkehrsministerium gibt es derzeit rund 500 000 private Drohnen. Weitere zehn Prozent planen laut einer Umfrage von Bitkom bereits den Kauf oder haben Interesse am Kauf eines unbemannten Luftfahrzeugs bekundet. Allerdings hindert viele noch der Preis am Kauf einer Drohne. Darüber hinaus sorgen sich viele vor Überregulierung des Drohneneinsatzes und schrecken deshalb vor einem Kauf zurück.

Bei der Nutzung der Drohne gibt es einige Regeln zu beachten. „Grundsätzlich haftet der Führer der Drohne, wenn bei einem Flug Schäden verursacht werden“, so Marc Bachmann, Bereichsleiter Luftfahrt bei Bitkom. „Wer selbst eine Drohne steigen lassen möchte, sollte sich daher vorab gründlich informieren, ob beziehungsweise unter welchen Bedingungen die Nutzung erlaubt ist.“ Bundeskabinett und Bundesrat haben daher für die unbemannten Flugobjekte strengere Vorschriften beschlossen. Die von Bundesminister Alexander Dobrindt initiierte Neuregelung für Drohnenflüge ist seit April in Kraft getreten. Die Regelungen bezüglich der Kennzeichnungspflicht und die Pflicht zur Vorlage eines Kenntnisnachweises gelten ab 1. Oktober 2017.

Ab sofort gilt:

- Künftig ist für den Betrieb von unbemannten Luftfahrtsystemen unterhalb von fünf Kilogramm grundsätzlich keine Erlaubnis mehr erforderlich. Zudem wird das bestehende generelle Betriebsverbot außerhalb der Sichtweite aufgehoben. Landesluftfahrtbehörden können diese Art des Betriebs für Geräte ab fünf Kilogramm erlauben.
- Es gilt ein Betriebsverbot:
  - über Wohngrundstücken ab 0,25 Kilogramm oder wenn das Gerät optische, akustische oder Funksignale übertragen oder aufzeichnen kann
  - in Flughöhen über hundert Metern (das Verbot gilt nicht auf Modellfluggeländen oder wenn der Steuerer über einen Kenntnisnachweis verfügt – sofern es sich nicht um einen Multicopter handelt)
  - in und über sensiblen Bereichen, etwa Einsatzorten von Polizei und Rettungskräften, Menschenansammlungen
  - in An- und Abflugbereichen von Flughäfen. Die zuständige Behörde kann Ausnahmen von den Verboten zulassen.
- Erlaubnispflicht ab fünf Kilogramm und der Betrieb bei Nacht wird von den Landesluftfahrtbehörden erteilt.

Ab 1. Oktober 2017 gilt:

- Kennzeichnungspflicht ab 0,25 Kilogramm, etwa durch Plakette oder Aluminiumaufkleber aus Fach-, Schreibwarenhandel oder Internet. Die Kennzeichnung muss Name und Anschrift enthalten. Sie muss dauerhaft, feuerfest und fest mit dem Gerät verbunden sein.
- Kenntnisnachweis ab zwei Kilogramm, durch
  1. gültige Pilotenlizenz oder
  2. Prüfung durch eine vom Luftfahrt-Bundesamt anerkannte Stelle (auch online möglich), Mindestalter: 16 Jahre, oder
  3. Bescheinigung nach Einweisung durch einen Luftsportverein (gilt nur für Flugmodelle), Mindestalter 14 Jahre.

Die unter 2. und 3. genannten Bescheinigungen gelten für fünf Jahre.

Die neue Drohnenverordnung des Bundesverkehrsministeriums finden Sie unter http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/LR/151108-drohnen.html

Tempo im Abbau

Steinbruchbetriebe Schiewe setzen auf neuen Cat Muldenkipper 775G

DETMOLD (SR). 124 Tonnen auf sechs Rädern rollen in der Spitze mit knapp 67 Kilometer pro Stunde zwischen Ladestelle und Brecher hin und her. Bis zu 65 Tonnen kann der Cat Muldenkipper 775G an gelöstem Muschelkalk befördern. PS beziehungsweise kW und Ladeleistungen sind die ausschlaggebenden Kriterien gewesen, die Baumaschine als neues Transportmittel bei den Steinbruchbetrieben Schiewe an ihrem Standort Sonneborn einzusetzen. Das Familienunternehmen investierte erstmals in den Skw der Marke Cat, den Markus Knippschild, leitender Verkaufsrepräsentant bei Zeppelin von der Niederlassung Paderborn lieferte.

Der neue Muldenkipper soll mit 67 Kilometer pro Stunde Muschelkalk befördern. Fotos: Zeppelin

Die Steinbruchbetriebe, 1949 von Heinz Schiewe gegründet, werden seit 2000 von Rolf Schiewe geführt. Der Rohstoffabbau erfolgt an drei Standorten: neben dem Firmensitz in Bentrup-Loßbruch bei Detmold und dem Einsatzort des neuen Muldenkippers gehört die Lagerstätte in Lemgo/Krichheide zum Betrieb. Hergestellt werden Schotter und Splitte für den Straßenbau aus dem geförderten Muschelkalk. Daraus entstehen Zuschlagstoffe für die Betonproduktion. Um die Umschlagmengen von bis zu 700 000 Tonnen bewältigen zu können, wird jede Investition auf Wirtschaftlichkeit geprüft – so auch bei dem neuen Muldenkipper, der im Steinbruch Sonneborn neuerdings seinen Dienst verrichtet. Das bedeutete: erst die Probe aufs Exempel zu machen. Der Cat Muldenkipper musste gegen vergleichbare Skw antreten und sich hinsichtlich des Spritverbrauchs messen lassen. „Unsere Maschine kommt mit fünf Liter weniger in der Stunde aus“, meint Markus Knippschild.

Zu den niedrigen Betriebskosten trägt der Acert-Dieselmotor von Caterpillar bei – ein Aspekt, der für den Rohstoffabbau mithilfe von Großgeräten eine immense Bedeutung hat. Der 775G bietet ein um sieben Prozent höheres Drehmoment und neue Getriebefunktionen, die schnelle Transportzyklen und sanftes Schalten wie bei einem Pkw ermöglichen sollen. Verbesserungen, etwa hinsichtlich des Bremsverhaltens sowie der Antriebsschlupfregelung, sollen sich positiv auf den Faktor Sicherheit des neuen Muldenkippers auswirken. „Das alles hat dazu geführt, dass wir erstmals einen Cat in Betrieb nehmen. Wir wägen immer ab, welche Technik die beste ist und versuchen das, so objektiv wie möglich zu beurteilen. Die Entscheidung treffen wir dann als Team. Ich versuche, die Mitarbeiter auf diese Weise mitzunehmen. Schließlich ist es wichtig, dass sie sich mit ihren Arbeitsgeräten identifizieren, die sie wie im Fall des Muldenkippers

Zum Original gab es das passende Modell für Rolf Schiewe (Mitte) und seinen Sohn Florian (rechts) von Markus Knippschild (links), leitender Verkaufsrepräsentant.

bis zu 15 Jahre fahren müssen“, so der Geschäftsführer Rolf Schiewe. Er selbst absolvierte einige Runden damit, um sich einen Eindruck zu verschaffen und das Urteil seiner Mitarbeiter überprüfen zu können. Seine Betriebs- und Werkstattmeister werden da ebenso hinzugezogen wie die Maschinisten. Drei Fahrer sind dafür vorgesehen, die Baumaschine zu bedienen. „Sie müssen sich im Fall von Urlaub oder Krankheit vertreten können, damit wir einen kontinuierlichen Betrieb gewährleisten können.“

Beladen wird der Cat 775 innerhalb von vier Ladespielen mit einem Hochlöffelbagger und einem acht Kubikmeter Löffel. Um 20 Zentimeter wird die Wand der Mulden noch erhöht. „Somit können wir die angegebene Nutzlast auch voll ausschöpfen“, erklärt der Firmenchef. Die Ladestelle variiert, um eine ausgewogene Homogenität des Materials zu erreichen und das hohe Qualitätsniveau zu halten, denn die Qualitäten des Natursteines differieren innerhalb der Lagerstätte. Deren Abbaufläche inklusive Ausgleichsfläche macht rund 29 Hektar aus und verteilt sich auf sechs Sohlen.

Sonneborn ist seit 1983 Teil der Steinbruchbetriebe und wurde seitdem immer wieder erweitert. 1995 wurde etwa eine Transportbetonanlage im Werk Bentrup installiert. Ein Jahrzehnt später wurde eine Brechsandmühle aufgebaut, um das Produktangebot zu vergrößern. Neue Absatzmöglichkeiten taten sich dann 2009 auf, als in eine Sichteranlage investiert wurde. Seit 2013 betreibt das Werk Sonneborn zur Produktverbesserung eine aufwendige Dosier- und Mischanlage für die dort produzierten Mineralstoffe. Neben der Rohstoffgewinnung widmet sich Rolf Schiewe schon längst der Aufbereitung. So übernimmt die Firma auch das Recycling von Bauschutt und Asphalt. Damit geht die Gewinnung von Muschelkalk einher mit Ressourcenschonung.

Betriebs- und Werkstattmeister sowie Maschinisten waren aufgefordert, ihr Urteil abzugeben. Bei der Vorführung wurden sie unterstützt von Harald Quell (Zweiter von rechts) von der Zeppelin Projekt- und Einsatztechnik, um das Beste aus dem Skw herauszuholen.

Standort auf Jahre sichern

Cemex investiert im Steinbruch Piesberg in Vorbrecher

OSNABRÜCK. Mit einer neuen Anlagentechnik und der Erweiterung der Gewinnungsfläche um sechs Hektar erschließen Cemex Kies & Splitt den Zugriff auf zusätzliche Rohstoffvorkommen am Piesberg. Damit wird die Produktion des Werks für weitere fünfzehn bis zwanzig Jahre sichergestellt. An seiner früheren Position blockierte der Vorbrecher eine Felsrippe und damit einen Teil der Vorräte im Steinbruch. Seine Umsetzung im Zuge des Investitionsprojekts macht weitere Reserven zugänglich. Ohne die Investition wären die erreichbaren Rohstoffvorkommen in wenigen Jahren zu Ende gegangen.

Rüdiger Kuhn, Vorstandsvorsitzende bei Cemex Deutschland, erklärt zum Investitionsprojekt: „Die erheblichen Mittel von rund 5,5 Millionen Euro wurden uns außerhalb unseres offiziellen Budgets bewilligt. So werden die hochwertigen Produkte des Steinbruchs Piesberg der Bauindustrie auch in den kommenden Jahren zur Verfügung stehen.“

Der Vorbrecher, ein Weserhütte-Brecher, steht jetzt an einem neuen Einsatzort auf der 70 Meter Sohle im nördlichen, bereits abgebauten Teil des Steinbruchs. Wenn er das Material vorgebrochen hat, transportieren es 655 Meter lange Förderbänder zur zweiten Brecherstufe, einem Skoda-Backenbrecher. In einigen Jahren wird das Band versetzt und das Material geht direkt in die Nachbrechanlage. Die Bänder sind eingehaust, um Staub und Lärm zu vermeiden, und sie zeigen im Betrieb auch eine bessere Energiebilanz als die vormalige Fördermethode per Lkw.

Der Steinbruch Piesberg hat einen Jahresabsatz zwischen 1,1 und 1,4 Millionen Tonnen Karbonquarzit. Ein vierzigköpfiges Team stellt hier 35 Sorten von mineralischen Rohstoffen für nahezu alle Anwendungen im Hoch- und Tiefbau her: für Asphaltproduzenten, Betonwerke und Betonsteinwerke, für den Straßenbau, den Wasserbau und den Bahnbau. Die Produktpalette reicht von Gesteinsmehl (Füller) bis zu Wasserbausteinen LMB 5/40 und Rohblöcken. Die Abnehmer stammen überwiegend aus Nordwestdeutschland. Ein Teil der Produkte wird per Bahn und Schiff verschickt.

Am Tag der Einweihung der neuen Vorbrecheranlage (von links): Otto Steinkamp, Bürgermeister von Wallenhorst, Wolfgang Griesert, Oberbürgermeister von Osnabrück, Rüdiger Kuhn, Vorstandsvorsitzender bei Cemex Deutschland, Peter Graf von Spee, Regionalleiter bei Cemex Kies & Splitt, sowie Michael Schulte, Vice President Aggregates bei Cemex Deutschland. Foto: Cemex Deutschland/ Annette Lüning

Anzeige

NASSES BREMSSYSTEM
Die neuen Dumper der Serie C2 sind ab sofort mit Ölbad-Mehrscheibenbremsen an allen Achsen ausgestattet. Hochwirksam, völlig unempfindlich gegen Schmutz und Wasser und praktisch verschleißfrei.

STRASSENZULASSUNG
Die Typen 725C2 und 730C2 erhalten Sie auf Wunsch mit Straßenzulassung. Dies ist ideal für Fahrten auf öffentlichen Straßen, für schnelles Versetzen der Maschinen an einen anderen Standort oder für längere Transportwege im öffentlichen Verkehr.

WIEGEEINRICHTUNG
Schon voll oder geht noch eine Schaufel? Mit der optional integrierten Wiegeeinrichtung lassen sich die neuen Cat Dumper stets optimal bis zum zulässigen Gesamtgewicht beladen. Die Ladungswerte können im Cat Flottenmanagement verarbeitet werden – für noch effizienteren Betrieb und transparente Betriebsabläufe.

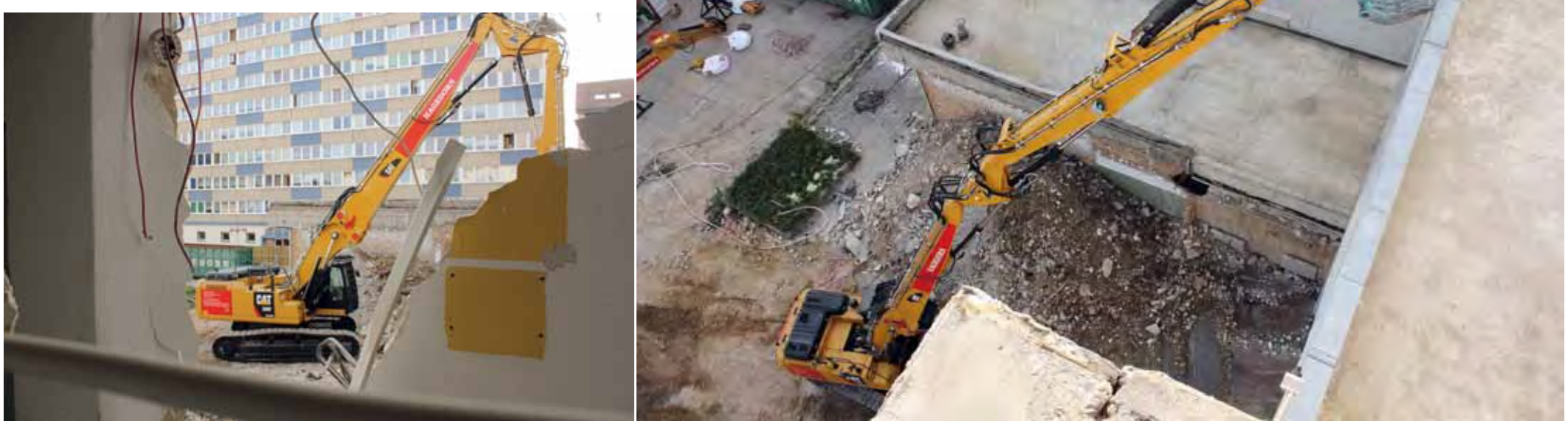
www.zeppelin-cat.de

ZEPPELIN CAT

Rückbau nach dem Baukastenprinzip

Mit dem Hotel Vier Tore verschwindet ein Stück DDR-Geschichte

NEUBRANDENBURG. Helmut Kohl, Kanzler der Einheit, war ein gern gesehener Gast. Genau wie der ehemalige sowjetische Präsident Michail Gorbatschow, der mit ihm gemeinsam maßgeblich an der deutschen Wiedervereinigung beteiligt war. Mehr als 40 Jahre war das frühere Hotel Vier Tore das Aushängeschild und Wahrzeichen der ehemaligen DDR-Bezirksstadt Neubrandenburg. Es beherbergte große und bekannte Persönlichkeiten der Geschichte und ist nun genau wie die Berliner Mauer selbst Geschichte geworden. Der Plattenbau war abbruchreif.



Der Bagger macht sich an die Arbeit und beginnt sich am Hotel Vier Tore festzubeißen. Fotos: Hagedorn

Auf einer Grundfläche von 6 400 Quadratmetern mitten in der Innenstadt gab es jahrzehntelang nur das Beste vom Besten: eine hauseigene Eisproduktion, eine edle Konditorei sowie diverse Bars. In dem 50 000 Kubikmeter umbauten Raum arbeiteten insgesamt 500 Angestellte und es gab Platz für über 600 Gäste.

Im Juli 2016 war es so weit: Der Anfang für eine neue Stadtgeschichte wurde gelegt beziehungsweise geknabbert. So nennen es Mitarbeiter der Unternehmensgruppe Hagedorn, wenn die Bagger mit einer schweren Betonschere Stahlbeton und Plattenbau Stück für Stück abtragen. Ein schwieriges Unterfangen – gute Vorbereitung war dabei alles: Projektleiter Mirco Greitemeier musste sich vorher exakt überlegen, welche Maßnahmen ergriffen und welche Maschinen wann eingesetzt werden mussten. Bei einem Plattenbau und Betonklotz wie dem ehemaligen Vier Tore wurde im Wechsel gearbeitet: Mit dem Abbruch- und Sortiergreifer wurde nach dem Baukastenprinzip abgerissen und der Beton inklusive Bewehrung mit der Betonschere bearbeitet. Da musste jeder Griff sitzen, denn die Staubentwicklung und die Geräuschkulisse beim Abriss eines siebenstöckigen Hotels waren für die Anwohner nicht ohne.

Für das Team von Hagedorn eine zusätzliche Motivation, sauber, präzise und effizient zu arbeiten, um die Baustellen-Nachbarn in ihrem Alltag nicht allzu sehr zu stören. Mehr noch: Hagedorn setzte pro Bagger vier Wasserwerfer ein, um die Staubentwicklung so gering wie möglich zu halten. Zum Vergleich: Normalerweise wird ein Wasserwerfer pro Bagger verwendet.

Auch die Zusammenarbeit mit der Stadt Neubrandenburg funktionierte reibungslos: So wurde der benachbarte Wochenmarkt kurzfristig vom Marktplatz verlegt – alles in Absprache mit dem zuständigen Marktleiter. Rücksicht wurde auch auf das Jubiläum und die Feierlichkeiten der vor Ort stationierten Bundeswehrsoldaten genommen. Zwei Tage ließen die Baggerfahrer und Arbeiter von Hagedorn ihr Gerät ruhen, damit der Baulärm die Bundeswehrkapelle nicht übertönte.

Doch aufgeschoben war nicht aufgehoben: Im Anschluss an die kurze Abrisspause ging es dem ehemaligen DDR-Wahrzeichen bis auf den Grund an den Kragen. Für die Neubrandenburger ein Schritt in eine unbelastete Zukunft ohne Betonklotz: Ab Ende November können sich die Einwohner erst auf den anliegenden Weihnachtsmarkt mit Riesenrad und dann auf den Neubau eines modernen Einkaufszentrums freuen.

Wenn die Rückbau-Welle rollt

Ausgediente Windkraftanlagen schnell, günstig und umweltfreundlich demontieren

GARCHING BEI MÜNCHEN. Einst schossen sie wie Spargel aus dem Boden: Windkraftanlagen. Aus ursprünglich 4 346 Windenergieanlagen im Jahr 1996 sind mittlerweile über 27 000 Anlagen geworden, so der Bundesverband Windenergie. Doch in den kommenden Jahren werden tausende von ihnen wieder demontiert werden müssen, wenn sie ein Alter von rund 20 Jahren erreicht haben. So eine lange Lebenszeit geben ihnen Anlagenbetreiber und Planungsbüros. Doch nicht nur das Alter alleine spielt für den Rückbau eine Rolle, sondern auch das Repowering, sprich, wenn kleinere Anlagen durch neue Exemplare mit größeren Rotoren und stärkeren Generatoren ersetzt werden. Wie der Rückbau schnell, günstig und umweltfreundlich gelingen kann, erforschen Wissenschaftler am Institut für Integrierte Produktion Hannover (IPH). Weil es zwischen 2001 und 2003 einen regelrechten Bauboom gab, geht das IPH von einer Rückbau-Welle aus.

Mittlerweile wurden über 27 000 Windkraftanlagen in Deutschland aus dem Boden gestampft. Foto: Caterpillar

Jede Windkraftanlage, die errichtet wird, muss irgendwann auch wieder abgebaut werden. Denn Windenergieanlagen sind für eine begrenzte Lebensdauer ausgelegt. Diese sogenannte Entwurfslebensdauer ist in der Richtlinie des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) als Mindestanforderung festgeschrieben. Momentan ist der Rückbau sehr aufwendig, so das IPH, das für die Demontage gut vier Wochen ansetzt. Per Kran werden die Rotorblätter, der Generator und die Gondel vom Turm gehievt und am Boden in ihre Einzelteile zerlegt. Vieles lässt sich wiederverwerten: das Kupfer aus den Kabeln etwa oder der Stahl aus den oberen Turmsegmenten. Am zeitaufwendigsten ist die Demontage des Betonturms: Er wird vor Ort zersägt oder gesprengt und zerkleinert, das Material lässt sich für den Straßenbau verwenden. Die Rotorblätter werden in der Regel geschreddert und als Brennmaterial in der Zementindustrie genutzt.

Sobald Windkraftanlagen im großen Stil zurückgebaut werden müssen, wird sich die bisherige Demontage-Strategie nicht mehr lohnen, meinen die Forscher am IPH. Derzeit werden Windkraftanlagen komplett vor Ort zerlegt. Dafür müssen Spezialmaschinen auf die grüne Wiese geschafft werden – beispielsweise Schredderanlagen für die Rotorblätter und spezielle Filteranlagen, die dafür sorgen, dass kein Glasfaserstaub in die Umwelt gelangt.

Effizienter wäre es nach Ansicht der Forscher, sogenannte Demontagenetzwerke aufzubauen. Dann müsste die Windkraftanlage vor Ort nur noch grob zerlegt werden. Die Einzelteile würden dann in spezialisierte Demontagefabriken transportiert, wo beispielsweise die Rotorblätter geschreddert, die Betonsegmente zerkleinert oder die Elektrokomponenten aus der Gondel zerlegt und recycelt würden. Statt die gesamte Infrastruktur an den Ort der Demontage zu bringen, würde das Windrad ins Demontagezentrum gebracht.

Unter welchen Bedingungen sich diese neue Strategie für Windparkbetreiber lohnt, erforscht das IPH im Projekt „DemoNetXXL – Demontagenetzwerke für XXL-Produkte“. Die Forscher gehen unter anderem der Frage nach, wie weit die Windkraftanlagen bereits vor Ort in ihre Einzelteile zerlegt werden müssen und welche Schritte im Demontagezentrum erledigt werden können. Denn je weniger vor Ort zerlegt wird, desto teurer ist der Schwerlasttransport in die Fabrik – dafür spart man die Kosten für Spezialmaschinen auf der grünen Wiese. Hier suchen die Forscher nach dem goldenen Mittelweg.

Zuerst wollen sie herausfinden, wo die Demontagefabriken gebaut werden sollten – möglichst nah am Windpark oder vielleicht eher nah am Zementwerk, das die geschredderten Rotorblätter als Brennmaterial abkauft? Wie viele solche Demontagefabriken überhaupt benötigt werden und wie stark spezialisiert sie sein sollten, ist bisher ebenfalls unklar. All das wollen die Forscher im Projekt „DemoNetXXL“ ermitteln. Die Forscher wollen die Demontage beschleunigen, die Kosten minimieren und zugleich die Umweltbelastung reduzieren.

Jede Windanlage, die errichtet wird, muss irgendwann auch wieder abgebaut werden. Foto: Erich Westendarp/pixelio.de

Nachweis für Weiterbetrieb

KÖLN. Sollten Windenergieanlagen 20 Jahre nach der Inbetriebnahme nicht stillgelegt oder abgebaut werden, muss für den Weiterbetrieb ein individueller Nachweis zur Standsicherheit und Betriebsfestigkeit geführt werden. Dieser Nachweis wird mit Inspektionen der Anlage und rechnerischen Analysen geführt. Der aktuelle Anlagenzustand spielt eine wesentliche Rolle bei den Betrachtungen.

Nach Ablauf der Entwurfslebensdauer muss eine Windenergieanlage nicht immer zwingend rückgebaut werden. „Unsere Erfahrung aus der Praxis zeigt, dass die meisten Windenergieanlagen viele Jahre weiterbetrieben werden können. Um dies zu erreichen, gibt es natürlich Auflagen wie zum Beispiel eine anlagenschonende Betriebsweise, regelmäßige Instandsetzungsmaßnahmen oder verkürzte Prüfzyklen unter Berücksichtigung von Schwachstellen“, so Torsten Bednarz, Experte für Windenergieanlagen bei TÜV Rheinland. Auch der Einsatz von Condition Monitoring Systemen zur Fernüberwachung kann zielführend sein. Der Weiterbetrieb muss individuell für jede einzelne Windenergieanlage geprüft werden. TÜV Rheinland hat für die wpd windmanager GmbH & Co. KG erfolgreich einen Prüfauftrag für den Weiterbetrieb einer älteren Windenergieanlage des Typs Enercon E-66 mit 1,5 MW Nennleistung nach 20 Jahren durchgeführt. Dabei wurde am Standort Wolgast die gesamte Windenergieanlage inklusive Rotorblätter untersucht. „Die Anlage ist 1997 in Betrieb genommen worden“, erklärt Bednarz. „Im Rahmen unseres Auftrags konnten wir ermitteln, dass die Anlage unter gewissen Bedingungen weitere drei Jahre sicher betrieben werden kann“, so der Fachmann. Die durchgeführte Bewertung besteht aus der wiederkehrenden Prüfung der Anlage vor Ort und einem analytischen Nachweisverfahren basierend auf den anlagespezifischen Auslegungs- und Betriebsdaten.

Vom Feinen zum Groben und umgekehrt

Firmengruppe Wahl stellt sich breiter auf – immer den Qualitätsanspruch dabei im Blick

Anzeige

Abbruch Berliner Freiheit in Bonn. Dort hatte ein Cat Kettenbagger 336D UHD Langfront mit einer Reichweite von 21 Metern seinen Einsatz. Fotos: Wahl

REMAGEN (SR). Für gewöhnlich kommt erst der Abbruch, dann der Aushub und schließlich geht es weiter mit der Erschließung. Das Remagener Familienunternehmen Wahl nahm den umgekehrten Weg. „Wir kommen aus dem Feinen und machen nun das Grobe mit", so Florian Wahl, der als Geschäftsführer den kaufmännischen Bereich verantwortet. Damit erklärt er nicht nur die Entwicklung vom Tief- über den Erdbau bis hin zum Abbruch, sondern auch die oberste Maxime, der man sich von Beginn an unterordnete: Qualität. „Wenn es im Abbruch nicht immer bis auf den letzten Zentimeter genau zur Sache gehen mag, erfordert der Tiefbau akribisches Arbeiten. Darauf sind wir von Anfang an trainiert, weil dies unser Anspruch und der Anspruch unserer Kunden ist. Daher haben wir die Messlatte sehr hoch angesetzt", macht sein Bruder Tobias Wahl deutlich, der als Geschäftsführer den technischen Part übernimmt. Inzwischen tritt der Betrieb als Firmengruppe auf und hat sich eine Umstrukturierung verordnet.

Aus der Tiefbau Wahl GmbH wurde 2016 die Wahl Gruppe. Der Tiefbau im Firmennamen wurde gestrichen – was nicht heißt, dass der Tiefbau nicht mehr dazugehört. „Im Gegenteil: Wir wollten uns breiter aufstellen und Missverständnissen vorbeugen, da sich das Hauptgeschäft nicht alleine auf den Tiefbau beschränkt. Bauherren und Projektentwickler bekommen bei uns alles aus einer Hand und haben somit nicht vier bis fünf verschiedene Partner, die an einem Projekt arbeiten, was häufig mit ein Grund dafür ist, dass Fehler oder Mehrkosten entstehen", erläutert Tobias Wahl. Zusammen mit seinem Bruder versteht er sich als Baudienstleister. Sie führen die Holding samt den verschiedenen Sparten: Tief- und Erdbau, Abbruch, Logistik inklusive der Ver- und Entsorgung sowie dem Recycling in Form von Aufbereitung. Dafür betreibt das Unternehmen eine eigene Bauschuttdeponie und Verwertungsanlage samt den entsprechenden Brech- und Siebanlagen. Sie produzieren Recycling-Baustoffe, die wiederum großteils für die eigenen Baustellen verwendet werden. Weil das Geschäft mit der Ver- und Entsorgung immer mehr und anspruchsvoller wird, soll dieser Bereich personell mit einem weiteren Geschäftsführer verstärkt werden, der sich um das Stoffstrommanagement kümmert. Darüber hinaus unterhält man ein 20 000 Quadratmeter großes Lager voller Schüttgüter, die auch aus eigenen Sand- und Kiesgruben erzeugt werden.

Julian Wahl, dritter Sohn von Hans-Peter Wahl und bereits seit 2007 im Unternehmen tätig, hat nach seiner kaufmännischen Ausbildung und seiner Ausbildung zum Tief- und Straßenbauer im Oktober 2015 als Bauleiter die Koordination, Überwachung und Qualitätskontrolle der Bauprojekte übernommen. In Zukunft soll er in die Geschäftsführung einsteigen und den Tiefbau mitverantworten. „Wir wollen weiter wachsen. Daher ist es unausweichlich, Zuständigkeiten aufzubauen und strikt zu trennen, damit jeder von uns drei Geschwistern seinen Verantwortungsbereich hat", so Florian Wahl. Damit hat die dritte Generation der Familie ihrer Leidenschaft fürs Bauen nachgegeben, die Hans-Peter Wahl an seine Kinder weitergegeben hat. Im Jahr 2000 hatte er die Geschäftsführung für die damaligen Johann Balthasar Wahl Sand- und Kiesgruben von seinem Vater übernommen. Zehn Jahre später wurde daraus die Tiefbau Wahl GmbH. Heute zählt die Belegschaft an die hundert Mitarbeiter. Die letzten Jahre hat man das Personal knapp um die Hälfte verdoppelt, was auf das Wachstum zurückzuführen ist. „Unser Vater hat uns immer machen lassen und sich inzwischen aus dem operativen Geschäft zurückgezogen. Natürlich steht er voll hinter uns", betonten Florian und Tobias Wahl unisono.

Die drei Brüder Tobias (links), Florian (Zweiter von rechts) und Julian Wahl (rechts) nehmen von Christof Decker (Zweiter von links) von der Zeppelin Niederlassung Koblenz weitere Cat Kettenbagger 330FLN in Empfang.

Während viele Abbruchfirmen irgendwann den Aushub bis auf die Fundamente samt der Erschließung mitanbieten, kamen im Fall von Wahl Abbruch und Sanierungen erst später dazu, machen aber inzwischen einen Großteil des Geschäfts aus. Abzulesen an den jüngst realisierten Projekten, wie der Sanierung und dem Rückbau der ehemaligen Lederfabrik in Flamersheim, die aufgrund der hohen Schadstoffbelastung sehr aufwendig waren. Oder wie der Abbruch der Berliner Freiheit im Zentrum von Bonn, einem Bürogebäude. Dieses musste Platz machen für einen Neubau der Hotelkette Motel One. Dort hatte ein Cat Kettenbagger 336D UHD Langfront mit einer Reichweite von 21 Metern seinen Einsatz. Der Rückbau von sieben Etagen erfolgte mitten an einem wichtigen Verkehrsknotenpunkt der ehemaligen Regierungshauptstadt. Das erforderte Fingerspitzengefühl, um das 5 400 Quadratmeter große Gebäude von oben nach unten abzutragen, und wegen der Anwohner ein extra Schallschutzgutachten. Emissionen zu vermeiden, ob Erschütterungen, Geräusche oder CO_2, führt bei der Wahl Gruppe zu kontinuierlichen Investitionen. Der Anspruch dabei: zeitgemäß aufgestellt zu sein. Das haben die beiden Firmenchefs von dem Firmengründer, ihrem Opa übernommen, der 1958 den ersten Seilbagger anschaffte, um nicht mehr alles mühsam mit dem Spaten machen zu müssen.

Neue Technik ist für die heutigen Unternehmer Wahl eine Grundvoraussetzung für ihren Qualitätsanspruch. Diese muss auch der Maschinenpark erfüllen. Das zeigt die Firmengruppe nach außen durch ein gepflegtes Erscheinungsbild – die Firmenfarbe Weiß dominiert. So 2017 bei dem Paket an neuen Minibaggern 303.5ECR und 305.5ECR, aber auch ein Jahr zuvor bei den 15 Neumaschinen, die Christof Decker von der Zeppelin Niederlassung Koblenz liefern durfte. Hierzu zählen zehn neue Cat Radlader, wie die Modelle 906M und 908M, sowie die Cat Minibagger 308ECR, Stampffußwalze CP 74B, Kettenbagger 330FLN und 336FLN XE mit Hybridtechnik, ausgerüstet mit 2D-Maschinensteuerung Grade Control und einer integrierten Waage. Diese Technik muss dafür sorgen, dass effizient und genau gearbeitet wird. „Mit der Waage haben wir hundertprozentige Sicherheit, damit wir Lkw nicht überladen", berichtet Florian Wahl. Dass Christof Decker als verantwortlicher Leiter Gebrauchtmaschinen für das Vertriebs- und Servicezentrum Rhein-Main-Saar das Unternehmen bei Neumaschinen betreut, hat sich mit der Zeit entwickelt. „Unser Lieferant muss unsere Anforderungen genau kennen, so wie es Christof Decker tut, der Angebote darauf abstimmt. Durch seine jahrelange Expertise und enge Zusammenarbeit weiß er, was wir benötigen, sodass bei uns Neu- und Gebrauchtmaschinen eng miteinander verzahnt sind", stellen die beiden Brüder heraus. Für sie stehen Qualität und Zuverlässigkeit an erster Stelle.

„Dass diese Kriterien nicht nur Neu-, sondern auch Gebrauchtmaschinen erfüllen und daher für das Unternehmen interessant sind, lässt sich daran ablesen, dass gerade diese kurzfristig verfügbar sind, wenig Betriebsstunden aufweisen sowie Sicherheit über die CCU-Garantie bieten. Damit konnte ich überzeugen", meinte Christof Decker. Das mündete in der Vergangenheit in die Anschaffung eines gebrauchten Cat Longfrontbaggers 336UHD, in die Kettenbagger 314DLCR und 329E sowie in die Radlader 906H, 907H und 950K plus eine Cat Raupe D6N. 2017 wurde der eingeschlagene Kurs fortgesetzt, indem in weitere Gebrauchte der Baureihe 329ELN, 324ELN und 314 DLCR investiert wurde.

Die Summe unterstreicht auch: „Mit Zeppelin sind wir sehr zufrieden, vor allem mit dem gesamten Service, den uns die Niederlassung Koblenz bietet. Selbst wenn wir im Großraum Köln Projekte haben, werden wir auch dort gut betreut", so die Brüder. Der Aktionsradius reicht von Bergisch-Gladbach, über Gummersbach und Bottrop bis nach Frankfurt. Im Abbruch konzentriert sich die Firma längst nicht nur auf die Heimatregion, sondern muss bundesweit agieren. Da müsse man sich an die Auftraggeber wie Projektentwickler anpassen. Was den Baumaschineneinsatz dabei erleichtert, ist das Flottenmanagement, das Auskunft über Betriebsstunden, Stand- sowie Leerlaufzeiten gibt und intensiv genutzt wird. Es sei eine deutliche Erleichterung für den Werkstattmeister, um Wartungen zu planen. Zum Jahreswechsel werden alle Geräte einmal in die Werkstatt beordert, um sie startklar für die neue Bausaison zu machen – ob für feine oder grobe Aufgaben.

Baumaschinen sind gefordert beim Erdbau.

Praxisbezug überzeugt

Cat Baumaschinen weckten Interesse der Fachbesucher

Voller Einsatz bei der an realen Abläufen angelehnter Maschinendemo auf einem Schrottplatz. Fotos: Zeppelin

KARLSRUHE (SR). Einen gelungen Standortwechsel hat die Doppelmesse recycling aktiv und Tiefbau Live vollzogen. Erstmals präsentierten sich Ende April 202 Aussteller wie Zeppelin auf dem Messegelände in Karlsruhe statt wie bisher auf dem Airpark von Baden-Baden. Der Baumaschinenvertriebs- und Servicepartner von Caterpillar war nicht nur mit einem eigenen Messestand präsent, sondern zeigte vollen Einsatz bei den, an realen Abläufen und Arbeitsschritten angelehnten Maschinendemos rund um den Umschlag von Metall und Holz. Ein weiterer Demo-Bereich rund um den Tiefbau, konzipiert vom VDBUM, konzentrierte sich auf die wichtigsten Disziplinen wie den Straßen-, Kanal- und Rohrleitungsbau.

Der Praxisbezug macht einen wesentlichen Kern der Fachmesse aus, wenn Baumaschinen wie die Cat Umschlagbagger MH3022 und MH3024 in Aktion zu erleben sind. Darüber hinaus nutzte Zeppelin das Messe-Doppel auch für eine Premiere: Erstmals auf einer Fachmesse wurde der neue Cat Kurzheck-Mobilbagger M317F mit Tiltrotator und Trimble-3D-Steuerung von Sitech live demonstriert. Das Thema Digitalisierung war auf der Messe allgegenwärtig, was nicht nur an diesem Mobilbagger abzulesen war, sondern auch an weiteren Cat Maschinen mit bereits vom Hersteller integrierten Cat Grade Control.

„Die Fachmesse bot für Zeppelin eine gute Plattform, sich gezielt an die Anwender aus den Segmenten Recycling, Entsorgung sowie der Holzwirtschaft und dem Straßen- und Tiefbau zu richten. Hier ging unser Standkonzept auf, aber auch die von unseren Mitarbeitern der Projekt- und Einsatztechnik vorgeführten Cat Baumaschinen, allen voran die Umschlagbagger, weckten ein starkes Interesse, das gar direkte Investitionen auf der Messe nach sich zog oder zu vielen Beratungsgesprächen führte“, zog Standleiter und Vertriebsdirektor Jürgen Blattmann das Fazit.

Gezeigt wurde etwa ein Cat MH3024 im Einsatz auf einem Schrottplatz. Auf rund zweitausend Quadratmetern Fläche wurden Arbeitsschritte beim Zerkleinern, Umschlagen und Verwerten vorgeführt. Erstmals widmete sich eine Aktionsfläche dem Thema „Holz & Biomasse“. Hier wurden Hölzer vorsortiert, Restmaterialien entfernt und Hölzer zerkleinert. Außerdem wurde auch das Recycling von Bioabfall beispielsweise von Altholz, Grün- und Strauchgut gezeigt – ein Cat Umschlagbagger MH3022 übernahm den Umschlag von Biomasse. Ein weiterer Cat MH3022 wurde in der Indoor-Variante mit kürzerem Ausleger und schmalerem Unterwagen vorgestellt – so wie er für Halleneinsätze vorgesehen ist. Das erfordert auch entsprechende Schutzbelüftung und Schutzvorkehrungen. Was hier alles möglich ist, vermittelte Zeppelin den Besuchern im Gespräch – auch anhand eines Cat Radladers 930M mit Müllpaket. Ausgestellt waren darüber hinaus eine Vielzahl an Anbaugeräten wie Universalschere, Pulverisierer, Greifer, Hammer und Leichtgutschaufel. Denn jeder Wertstoff stellt andere Anforderungen an die Herangehensweise, um ihn aufzubereiten und somit dem Kreislaufsystem erneut zuzuführen.

Auf positive Resonanz bei den Messebesuchern stieß auch das sogenannte ecoPowerPack, das Zeppelin Rental am Stand präsentierte. Die vom Unternehmen selbst mitentwickelte ökonomische Baustellen-Energiezentrale zur Miete sorgt für eine kraftstoffsparende, effiziente und umweltfreundliche Energieversorgung. Zu diesem Zweck wurden ein Stromerzeuger sowie ein -speicher in einen Technikcontainer integriert, der das System vor Wind, Wetter und Vandalismus schützt.

Auch einige Aussteller der Messe profitierten von den Mietlösungen von Zeppelin Rental. So stellte das Kompetenz-Center für Raum- und Sanitärsysteme in Friolzheim bei Stuttgart Materialcontainer für die Lagerung sowie Standardcontainer mit und ohne Kleinküche und Eventcontainer mit verglasten Fronten als Messestände zur Verfügung.

Zeppelin nutzte das Messe-Doppel für eine Premiere: Erstmals wurde der neue Cat Kurzheck-Mobilbagger M317F mit Tiltrotator und Trimble-3D-Steuerung von Sitech live demonstriert.

Genauer sortiert

Schüttgutanlagen filtern Störkörper sorgfältiger

KARLSRUHE. Sand, Kies, Kohle, Streusalz oder Müll – viele unserer Alltagsgüter sind mehr oder weniger körniger Natur. Um dieses Schüttgut nach Qualität und Größe zu ordnen, muss es aufwendig sortiert werden. Zehntausende Bandsortieranlagen rattern zwischen Elbe und Isar. Forscher des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) und des Fraunhofer-Instituts für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB) haben ein System entwickelt, das sehr viel schneller, billiger und sorgfältiger sortiert als bisher.

Ob Bau, Logistik, Chemie oder Landwirtschaft, Schüttgut wird in fast allen Branchen verarbeitet. Angesichts der großen Zahl der Anlagen, könnte eine Verbesserung der überall nötigen Sortiervorgänge Milliarden einsparen: „Der wirtschaftliche Nutzen dieses Projekts ist kaum zu unterschätzen, es könnten enorme Ressourcen eingespart werden“, sagt Professor Uwe Hanebeck vom Lehrstuhl für Intelligente Sensor-Aktor-Systeme (ISAS) am KIT über die neue Technologie. Diese kann aufgrund des Bewegungsverhaltens der zu sortierenden Objekte eine wesentlich genauere Klassifizierung vornehmen als herkömmliche Sortiersysteme. Seitens der Industrie sei bereits großes Interesse an der neuen Technologie signalisiert worden, so Professor Thomas Längle, Projektverantwortlicher am Fraunhofer IOSB.

„Klassische Bandsortieranlagen scannen das zu sortierende Material mit einer Kamera, ungewollte Teile werden mit Druckluftdüsen herausgeblasen“, erklärt Georg Maier vom IOSB. Das Problem: Die heute eingesetzten Kameras erfassen die Objekte nur auf einem kurzen Abschnitt des Bandes, was nur eine grobe Klassifizierung zulässt. Die Folge ist, dass oft mehrere Sortierdurchläufe notwendig sind, um ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erzielen.

Das Team um Längle und Hanebeck hat nun ein Sortiersystem entwickelt, bei dem Kameras aus unterschiedlichen Perspektiven das Schüttgut genauer erfassen. So können Objekte unterschiedlicher Klassen besser unterschieden werden. Darüber hinaus sagen Algorithmen auf Basis der Bilder voraus, wie sich die Objekte auf dem Band bewegen werden. Fremdkörper lassen sich so deutlich zielsicherer aussortieren. Die Vorteile des neuen Sortiersystems verdeutlicht Benjamin Noack vom ISAS am Beispiel von Kugeln und Halbkugeln: „Von oben sehen sie zwar gleich aus. Während Halbkugeln aber im Regelfall auf dem Band liegenbleiben, verhalten sich Kugeln unruhig, was den Sortiervorgang zusätzlich erschwert. Von der Seite betrachtet hingegen, lassen sich Kugeln und Halbkugeln unterscheiden.“ Zusätzlich könne das System jetzt deren jeweiliges Verhalten vorhersehen, seinen Betrieb danach ausrichten – also auch besser ordnen, so Noack weiter. Die Wissenschaftler haben außerdem einen Weg gefunden, die Genauigkeit bestehender Sortiersysteme schnell und kostengünstig zu erhöhen. „Dafür ist lediglich ein Software-Update notwendig“, erklärt Hanebeck.

Neben KIT und IOSB an dem Projekt beteiligt sind die Ruhr-Universität Bochum (RUB) sowie die Technische Universität Berlin (TUB), wo Forscher sich insbesondere mit der realistischen Simulation von Schüttgut und der numerischen Auslegung von Sortierern befassen.

Recycling unter Blitzlicht

Sicherheit steht beim Radlader-Umschlag von Remondis Rhein-Wupper im Fokus

WUPPERTAL (SR). Blaue Blitzer erfassen seit 2016 die Maut von Lkw. Unter Wasser können sich bestimmte Einzeller in Form von Algen ausbreiten, die blau strahlen und damit ihrem Namen blaue Blitzer gerecht werden. Bei Remondis Rhein-Wupper agiert noch eine ganz andere Form von blauen Blitzern: Angebracht am Heck, geben sie blaue Lichtsignale, wenn der neue Cat Radlader 938M beim Recyclingumschlag rückwärtsfährt, um davor zu warnen. Sie dienen der Arbeitssicherheit. Die Baumaschine hat vor zwei Wochen ihre Arbeit aufgenommen. Geliefert hat den weißlackierten Radlader in der Ausführung Waste Handler die Zeppelin Niederlassung Neuss und Verkäufer Stephan Vogt. „Das bedeutet, für das Gerät wurde ein branchenübliches Müllpaket geschnürt“, erklärt Winfried Westhoff, der bei Zeppelin als Konzernkunden-Verkaufsleiter die komplette Remondis-Gruppe mit Sitz in Lünen betreut.

Für den Recyclingeinsatz zugeschnitten ist die Ausführung Waste Handler der neuen Arbeitsmaschine.

Was darunter fällt sind ein Umkehrlüfter, ein Grobmaschenkühler und ein Zyklonvorabscheider sowie verschiedene Schutzvorkehrungen. Alle elementaren Komponenten sind abgedichtet, damit keine Staubpartikel eindringen können, die bei einem Einsatz wie diesem unausweichlich sind. Der Sicherheit geschuldet sind zusätzliche Aufstiege. Über diese kann der Fahrer seitliche Scheiben saubermachen. Die seitliche Verglasung eröffnet ihm ein größeres Sichtfeld auf den Arbeitsplatz, was mehr Betriebssicherheit mit sich bringt.

Die Größe der Baumaschine ist begrenzt durch die Halle, die an der höchsten Stelle 8,10 und am tiefsten Punkt 6,9 Meter erreicht. Da muss der Radlader durchpassen. Aber auch wegen der Breite der Schüttboxen darf das Arbeitsgerät nicht viel größer ausfallen. „Bei einer zweitägigen Vorführung stellte sich heraus, dass es nur dem Cat Gerät gelungen ist, ausreichend Kraft auf den Boden zu bringen“, so Mustafa Paytoncu bei Remondis Rhein-Wupper. Dafür sorgt sein 500 Kilo schweres Kontergewicht. Da der Verladeplatz eine leichte Schräglage aufweist, macht sich das höhere Gewicht dann hinsichtlich einer besseren Stabilität bemerkbar. L5-Reifen gewährleisten zudem Standfestigkeit.

Die Aufgabe des Cat 938M lässt sich mit einem Wort beschreiben: leicht. Denn ihm sind Grünschnitt, Baumischabfälle oder gelbe Säcke vorbehalten – allesamt fallen sie in die Kategorie Leichtgut. In den gelben Säcken stecken Verbundverpackungen, Kunststoff oder Metall. Die wenigsten Bürger haben mit deren Entsorgung Kontakt. Sobald die kommunalen Müllfahrzeuge die gelben Säcke abgeholt haben, gilt die Devise: aus den Augen aus dem Sinn. „Dass die gelben Säcke zu uns gebracht werden, wo sie sortiert werden, haben die wenigsten auf dem Schirm“, meint Mustafa Paytoncu. Er ist Teil einer internationalen Firmengruppe mit 800 Standorten und knapp 32 000 Mitarbeitern. Am Standort Wuppertal werden jedes Jahr an die 8 500 Tonnen gelbe Säcke umgeschlagen. Die Jahresmenge macht 62 000 Tonnen aus – den größten Anteil hat daran der Gewerbemüll, der vor Ort sortiert wird. Diese Aufgabe ist einem Umschlagbagger mit Greifer vorbehalten. Der Radlader muss ihm zuarbeiten – so wie es auch an den Standorten von Remondis Rhein-Wupper der Fall ist. Sollte sein Baumaschinen-Partner ausfallen, muss er die Aufgaben des Umschlagbaggers übernehmen. Deswegen und weil er darüber hinaus Walking-Floor-Container-Mulden beladen muss, wurde er mit einer Hochkippschaufel und einer Pfreundt-Waage ausgerüstet.

Mustafa Paytoncu bei Remondis Rhein-Wupper (rechts) mit Zeppelin Verkäufer Stephan Vogt (Mitte) und Winfried Westhoff, der bei Zeppelin als Konzernkunden-Verkaufsleiter die komplette Remondis-Gruppe mit Sitz in Lünen betreut.

Blaue Blitzlichter am Heck des Radladers geben Lichtsignale beim Rückwärtsfahren. Fotos: Zeppelin

Delegieren statt Selbermachen

Bauingenieurin Tanja Wellstein entwickelt ihr Unternehmen mit der Temp-Methode weiter

SIMMERTAL. Wer sich als Bauingenieur selbstständig macht, kennt das zur Genüge: Sobald die ersten Mitarbeiter an Bord sind, differenzieren sich die Aufgaben. Das Geschäft geht nicht mehr auf Zuruf, sondern eine kleine Firma benötigt genauso solide Strukturen wie ein Mittelständler oder Konzern. So lief es auch bei Tanja Wellstein, die sich vor 16 Jahren selbstständig machte. Inzwischen beschäftigt die Bauingenieurin in ihrem Unternehmen Beta-Casa sieben Mitarbeiter. Der Weg von der Selbstständigkeit zur Unternehmerin ist vor allem ein persönlicher Wachstumsprozess. Denn ursprünglich lediglich für sich verantwortlich, plante sie Abläufe eben so, wie sie für sie passten und hatte alles im Kopf. Jetzt sind an den jährlich knapp 30 Bauprojekten alle Mitarbeiter beteiligt.

Sieben Mitarbeiter stemmen jährlich knapp 30 Bauprojekte und begleiten private Bauherren von der Grundstücksbeschaffung bis zur Fertigstellung.

„Aufgaben zu verteilen und Verantwortung abzugeben, fiel mir anfangs schwer“, erzählt die Simmertalerin. Auch kümmert sie sich heute vor allem um die wichtigen Dinge, die das Unternehmen als Ganzes voranbringen und lässt sich von dringenden Anrufen und operativen Arbeiten seltener ablenken. „Ich vertraue meinen Mitarbeitern mehr“, resümiert sie. Ein Grund für diese Veränderungen sind sogenannte Dreamdays, die sie erstmalig Anfang 2011 besuchte.

Die schwäbische Unternehmensberatung Tempus bietet diese zweitägige Auszeit für Menschen an, die fern der Arbeitshektik über ihr Leben und ihre Arbeit nachdenken wollen. Zurückgezogen in einem Kloster geben die beiden Moderatoren und Berater Professor Jörg Knoblauch und Siegfried Lachmann einen inhaltlichen Input. Etwa 50 Prozent der Zeit bleibt den Teilnehmern für die Eigenarbeit. „Es war wichtig, mich mit meinen persönlichen und beruflichen Zielen zu beschäftigen“, sagt Tanja Wellstein. Denn je stärker das Unternehmen wuchs, desto mehr Zeit kostet es – das Privatleben kam zu kurz. Die Lösung auf dem Papier war einfach: Mehr Aufgaben an die Mitarbeiter verteilen. Doch diese Verhaltensänderung benötigt Zeit. Nach sechs Jahren merkt sie, dass sie über mehr Zeit verfügt und sich weniger Gedanken und Sorgen darüber macht, ob die Arbeit erledigt wird.

Im nächsten Schritt beschäftigte sich die Bauingenieurin mit der sogenannten Temp-Methode, die Professor Jörg Knoblauch zunächst im eigenen metallverarbeitenden Betrieb entwickelte. Unterteilt in die vier Themen Teamchef, Erwartungen des Kunden, Mitarbeiter und Prozesse ist die Methode zunächst ein Analyse-Tool, das hilft, den gegenwärtigen Status zu bestimmen sowie Stärken und Schwächen des eigenen Unternehmens festzustellen. Wellstein gefiel besonders, dass sie ein Instrument an die Hand bekam, mit dem sie kontinuierlich ihr Büro entwickeln konnte. Dafür benötigt sie Disziplin und keine externen Berater – sozusagen ein Werkzeugkasten zur Selbsthilfe.

Seitdem wächst auch das Unternehmen – im vergangenen Jahr um zehn Prozent. Im Dreieck Bad Kreuznach, Worms und Birkenfeld begleitet Beta-Casa als Lizenz-Partner von Town&Country-Haus private Bauherrn von der Grundstücksbeschaffung bis zur Fertigstellung. Aufgrund der Methode entwickelte sie einen Fragebogen für die Eigenheimbauer, um genaue Hinweise zu bekommen, womit die Kunden zufrieden oder nicht zufrieden sind. Dabei fielen immer wieder drei Handwerker auf, die kurzfristig Termine verschoben und unzuverlässig arbeiteten. „Mit denen hatten auch wir unsere Schwierigkeiten“, stellt die Inhaberin fest. Doch während ihre Mitarbeiter sich zwar ärgerten, dann aber professionell und routiniert neue Termine ausmachten, reagierten die Kunden, die in ihrem Leben ein Haus bauen, sehr emotional. Deshalb suchte sich Beta-Casa zuverlässigere Handwerker. Etliche weitere Hinweise sollen Schritt für Schritt umgesetzt werden. Beispielsweise eine professionelle Fensterreinigung vor der Hausübergabe. Wichtig sei, die vielen Anregungen im eigenen Tempo und nachhaltig abzuarbeiten. „Wer alles auf einmal erreichen will, verzettelt sich“, weiß Wellstein inzwischen, „der Kopf entwickelt mehr Ideen als zwei Hände umsetzen können. Die Dinge, die verändert werden und wirklich etwas verbessern, müssen sitzen, bevor der nächste Schritt gemacht wird.“

Mit den Veränderungen als Teamchefin – nicht mehr alles selbst zu machen, veränderte sich automatisch auch etwas für die Mitarbeiter: Sie bekamen mehr Verantwortung. Auch das musste sich einspielen. Für eine weitere Verbesserung sorgte ein mehrstufiger Einstellungsprozess. Dazu gehört nach Eingang einer Bewerbung eine Antwort-Mail mit einem persönlichen Fragebogen, in dem die Kandidaten etwa über ihre privaten und beruflichen Ziele schreiben. Tanja Wellstein bekommt seitdem die eine oder andere „bitterböse“ Mail, dass sie derartige Dinge überhaupt nichts angingen. Ihr dagegen ist die innere Einstellung künftiger Mitarbeiter wichtig. Deshalb fallen diese Bewerber glatt durch. Außerdem vermittelt der Fragebogen viele Anknüpfungspunkte für das Bewerbungsgespräch. Eine Halbtagskraft hätte sie sonst wohl nicht eingestellt: Viel zu ruhig und zurückhaltend verhielt sich die Bewerberin im Gespräch. Allerdings gefiel ihr, dass die junge Frau sich viele Gedanken über sich macht und zielorientiert überlegt, was sie mit ihrem Leben anfangen will. „Genau so eine Person möchte ich in meinem Team haben“, kommentiert die Chefin.

Bauingenieurin Tanja Wellstein machte sich vor 16 Jahren selbstständig und baut inzwischen auf die Temp-Methode. Fotos: Beta-Casa

Etliche Mitarbeiter sind in die Bauprozesse eingespannt – der Planer, der Bauleiter oder der technische Innendienst. Es kam immer wieder zu Doppelarbeiten oder es blieb etwas liegen, weil sich jemand auf seine Kollegen verließ. Auf alle Fälle wurde zu wenig miteinander geredet. Neben dem wöchentlichen Meeting, in dem über den aktuellen Stand jedes Bauprojektes gesprochen wird, wird für jedes Haus inzwischen eine einfache Excel-Liste mit allen Schritten und Tätigkeiten erstellt. Die ist für jeden Mitarbeiter zugänglich. Ist ein Punkt erledigt, macht der Betreffende seinen Haken. Dadurch bekommen die Prozesse nicht nur eine Struktur, sondern sie werden zudem transparent. Ruft jetzt ein Bauherr an, kann jeder Mitarbeiter die Liste im PC öffnen und kompetent Auskunft geben. Ein Plus für die Kundenzufriedenheit.

„Ich weiß, das klingt völlig simpel“, gesteht Tanja Wellstein, aber zum einen seien das wichtige Entwicklungsschritte von einem kleinen Büro, in dem Kollegen auf Zuruf arbeiten, hin zu einem Unternehmen mit strukturierten Abläufen. Zum anderen benötigt jedes Changemanagement Geduld und Disziplin bis sich die Gewohnheiten verfestigen.

Ziel Bundesliga

GIENGEN. 30 Jahre lang führte er einen metallverarbeitenden Betrieb und entwickelte für diesen die Temp-Methode: Professor Jörg Knobloch. Längst berät der geschäftsführende Gesellschafter der Firma Tempus-Consulting andere, diese anzuwenden, wie etwa Tanja Wellstein.

Deutsches Baublatt: *Wie funktioniert die Temp-Methode?*
Professor Jörg Knobloch: Unser Ansatz war es, Mittelständlern etwas Einfaches und Messbares an die Hand zu geben. Für die vier Bereiche Teamchef, Erwartungen des Kunden, Mitarbeiter und Prozesse haben wir ein Analysetool mit sieben Handlungsfeldern und Schulnoten entwickelt, sodass jeder Inhaber oder Geschäftsführer einen Eindruck bekommt, wo seine Firma steht und welche Schritte die nächsten sind. Er spart sich externe Berater.

Deutsches Baublatt: *Welche Resonanz gab es darauf?*
Professor Jörg Knoblauch: Gegenwärtig arbeiten 3 500 Firmen nach diesem System. Mehr als 450 Firmen und Berater haben eine Lizenz erworben und treffen sich regelmäßig zum Austausch. Laut Kunden-Feedback kommt ein Drittel dieser Unternehmen mit der Methode gut zurecht. Ein weiteres Drittel ist unterwegs. Und ein Drittel verdient offensichtlich so viel Geld, dass sie sich für die Umsetzung keine Zeit zu nehmen brauchen.

Deutsches Baublatt: *Was kann ein Unternehmen mit der Methode erreichen?*
Professor Jörg Knoblauch: Wer diszipliniert arbeitet, wird jedes Jahr um eine halbe Note besser. Das führt zwar nicht ganz an die Spitze. Aber schließlich sind nur 0,2 Prozent der Unternehmen Marktführer.

Deutsches Baublatt: *Warum reicht es nicht ganz bis zur Spitze?*
Professor Jörg Knoblauch: Warum spielen Manuel Neuer oder Mesut Özil in der Nationalmannschaft? Sie verfügen über das Quäntchen mehr Persönlichkeit und Talent. Unternehmerpersönlichkeit ist nicht zu ersetzen. Aber Bundesliga oder zweite Liga kann man mit Disziplin und Training spielen.

Instrumente für die Unternehmensbotschaft

Die richtigen Kommunikationswege zum Kunden – ein Beitrag von Dr. Andrea Brill

GARCHING BEI MÜNCHEN. Nach der Analyse der Marktposition eines Unternehmens und seiner Zielgruppen in der letzten Ausgabe auf Seite 25 geht es diesmal um die Umsetzung der Marketing- beziehungsweise Kommunikationsstrategie. Hierfür stehen verschiedene Kommunikationsmaßnahmen zu Verfügung. Sie dienen im Prinzip dem Dialog zwischen Unternehmen und Kunden und damit der Übermittlung einer bestimmten Botschaft. Je nach Ziel, Aufgabe und beteiligter Gruppen werden entsprechende Instrumente zu einem möglichst wirkungsvollen Kommunikationsmix zusammengestellt.

Innerhalb der klassischen Methoden der Werbung (above the line) und den neuen Methoden des Marketings (below the line) gibt es eine Vielzahl von Instrumenten und Methoden. Die Below-the-Line-Kommunikation versucht, von den Kunden nicht immer direkt als Werbemaßnahme wahrgenommen zu werden. Maßnahmen hier wären Event-Marketing, Sponsoring, Product Placement oder Public Relations.

Ein unbedingtes Muss in der klassischen und zeitgemäßen Marketingstrategie ist die Firmenhomepage, das heißt, der Auftritt des Unternehmens im Internet. Warum ist die Website so wichtig? Der erste Schritt eines Kunden, der einen Dienstleister oder einen Hersteller sucht, erfolgt im Internet. Das ist der einfachste und zunächst schnellste Weg. Hilfreich dafür ist es, eine sprechende URL und entsprechende Verschlagwortung zu wählen, damit die eigene Firma bei den einschlägigen Suchmaschinen auch möglichst oben aufschlägt.

Die Webseite fungiert wie eine virtuelle Visitenkarte, ist nur wesentlich ausführlicher. Daher müssen auch alle wichtigen Bereiche dargestellt werden: Leistungen, Kontakt/Ansprechpartner mit Kontaktaufnahmemöglichkeit, Referenzen, und wenn vorhanden der Pressekontakt. Um es den potenziellen Kunden und Webseitenbesuchern leichter zu machen, sollte die Seite klar aufgebaut sein und eine unkomplizierte Navigation erlauben.

Ein klassisches und wahrscheinlich das älteste Medium der Werbung ist der Flyer oder das Plakat. Entweder stellt das Unternehmen generell Firmenflyer zu allen Leistungen zur Verfügung, oder es werden spezielle Flyer oder Plakate für besondere Anlässe gestaltet und gedruckt. Hier zählt vor allem der visuelle Eindruck; es wird mit grafischen und emotionalen Methoden gearbeitet, um den Kunden „anzulocken“ und seine Aufmerksamkeit auf das Unternehmen zu lenken. Die ästhetische Gestaltung sollte aber zur Firmenphilosophie passen. Sehr wichtig ist auch eine zielgruppenorientierte Verteilstrategie.

Je nach Größe des Unternehmens lohnt sich die Investition in einen Messestand auf den einschlägigen Baumessen. Die Anwesenheit auf der Messe dient der Präsentation der Produkte oder Leistungen sowie der Pflege der Kundenkontakte. Nirgendwo sind Kunden und Wettbewerber in einer vergleichbaren Konzentration vertreten wie auf Messen. Dieses Forum bietet zudem den Vorteil des ungezwungenen Austauschs und Kennenlernens. Auch ein kleiner Stand in der richtigen Halle kann potenzielle Kunden anziehen und die Aufmerksamkeit auf das Unternehmen lenken. Aus ersten Gesprächen können vertiefende Gespräch im Unternehmen folgen.

Ein in den letzten Jahren zunehmend beliebter gewordenes Instrument ist der Kundennewsletter. Er sollte regelmäßig erscheinen und dient der Informationsbereitstellung für Kunden. Damit diese auch am Ball bleiben, das heißt, das kostenlose Abonnement nicht gleich wieder abmelden, ist es wichtig, im Newsletter Wissenswertes zu vermitteln. In erster Linie sollten dem Kunden also Informationen aus der Branche zur Verfügung gestellt werden, erst auf der zweiten Ebene, also am besten verdeckt, kann auch Werbung zum Unternehmen im Newsletter enthalten sein, etwa in Form von positiven Neuigkeiten, wie einem erfolgreichem Projektbericht. Die reine Werbung zum Unternehmen sollte aber diskret bleiben. Von Bedeutung ist auch das Intervall des Versands. Dieser sollte in regelmäßigen Abständen erfolgen, aber nicht zu häufig; empfehlenswert ist ein Intervall von zwei bis drei Monaten etwa. Dann bleibt man in Erinnerung, läuft aber nicht Gefahr, zu aufdringlich zu sein oder zu langweilen.

Je nachdem wie ein Unternehmen aufgestellt ist, lohnt es sich auch, in Pressearbeit zu investieren. In der Regel erfolgt die einfachste Form im Verfassen und Verschicken einer Pressemitteilung zu geeigneten Anlässen an einen Presseverteiler. Wichtig ist es, sich vorab zu fragen, was es für Anlässe gibt und ob sie für die Presse relevant sind. Solch ein Anlass kann ein Personalwechsel oder Firmenjubiläum sein, oder aber ein glanzvolles Referenzprojekt. Um das Interesse von Journalisten zu gewinnen, ist es unabdingbar, professionell vorzugehen und sich an die Standards der Pressearbeit zu halten. Dazu zählen eine Pressemitteilung, die sachliche Fakten transportiert und nicht werblich geschrieben ist sowie eine sorgfältige Selektion der passenden Pressevertreter. Je nach Thema kann dies die Lokalpresse oder aber auch die Fachpresse sein.

Zum Onlinemarketing zählen mittlerweile auch die Social-Media-Kanäle. Mehr profiorientiert sind Portale wie Xing oder das internationale Pendant dazu, LinkedIn. Ferner, insbesondere wenn jüngere Zielgruppen angesprochen werden sollen, sind es die einschlägigen Foren wie Facebook und Twitter, die zunehmend auch von Unternehmen jeglicher Branchen genutzt werden. Eine genaue Analyse dieser Foren ist wichtig, um zu entscheiden, ob die dortige Präsenz überhaupt sinnvoll für die eigene Firma ist. Bewusst sein sollte einem auch, dass Portale wie Facebook bereits mehrfach negative Schlagzeilen provoziert haben durch Verletzung des Datenschutzes.

Die unterschiedlichen Instrumente, sei es die klassische Werbung, die Marketing-Veranstaltung oder der professionelle Online-Auftritt, alle Wege dienen letztlich dem Kundendialog und der Repräsentation des Unternehmens in der Öffentlichkeit. Die sorgfältige Auswahl der Kommunikationsinstrumente je nach Zielgruppenstruktur und Budget ist der erste Schritt in die richtige Richtung.

DEUTSCHES **BAUBLATT**
mit Baugerätemarkt

Impressum

44. Jahrgang, Nr. 392
Mai/Juni 2017

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.

Mobil auf Schiene und Straße

Neuer Cat Zweiwegebagger mit hydrostatischem Schienenradantrieb für Gleis-Einsatz entwickelt

MÜNSTER (KF). Premiere feiern Caterpillar und Zeppelin auf der iaf in Münster. Auf der Internationalen Ausstellung Fahrwegtechnik vom 30. Mai bis 1. Juni sind die beiden erstmals präsent und stellen den Zweiwegebagger M323F für die Eisenbahn-Industrie und -Infrastruktur vor, dessen Auslieferung Caterpillar im Zuge der Messe ankündigt. Ausgerichtet wurde die Baumaschine auf Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und Sicherheit. Die Maschine erfüllt nicht nur die besonders strengen Anforderungen der Richtlinie EN15746, sondern bietet auch zusätzlichen Nutzwert durch niedrige Betriebskosten, moderne Technologien, unkomplizierte Instandhaltung und komfortable Bedienung.

Mit dem kurzen Heck, dem innovativen Schienenradantrieb und Bremssystem für die Gleisräder und dem ausgefeilten, aber einfach bedienbaren Kontrollsystem setzt der neue M323F neue Maßstäbe bei Mobilität, Hubvermögen und Sicherheit.
Fotos: Caterpillar/Zeppelin

Weil der Zweiwegebagger M323F mit einem eigenständigen hydrostatischen Antrieb für das Befahren von Gleisen ausgerüstet ist, können im Gegensatz zu üblichen Reibantrieben keine Reifen- und Sensorschäden auftreten. Mit seinen kleinen Front- und Heckschwenkradien ist der M323F für alle Einsatzbedingungen prädestiniert, etwa das Beladen von Waggons auf dem Nachbargleis oder sicheres Arbeiten bei laufendem Zugverkehr auf der gegenüberliegenden Strecke.

Der M323F erweist sich als leistungsstark mit hoher Tragfähigkeit auf Gleisen. Seine Load-Sensing-Hydraulik bewirkt schnelle Taktzeiten sowie hohe Losbrech- und Reißkräfte. Arbeiten unter stromführenden Oberleitungen sind so problemlos zu bewältigen, denn die betriebs- und sicherheitsrelevanten Technologien sind ab Werk an Bord. Echtzeitinformationen über Maschinenposition, Schräglage und Neigung stehen permanent zur Verfügung. Auf dem Elf-Zoll-Touchscreen können maximale Tragfähigkeit, Bewegungen und Drehungen mühelos eingegeben werden. Die Fahrerkabine ist mit LED-Beleuchtung, luftgefedertem Sitz, Klimaautomatik und intensiver Schalldämmung ausgestattet.

Der Cat Acert-Dieselmotor C4.4 verbraucht nicht zuletzt aufgrund des serienmäßigen Eco-Modus wenig Kraftstoff und unterschreitet die Abgasemissions-Grenzwerte der EU-Stufe IV deutlich. Sein Dieselpartikelfilter ist für den kompletten Motorlebenszyklus konzipiert.

Dank der servicefreundlichen Bauweise lassen sich die Wartungsarbeiten vom Boden aus durchführen. Die Cat Connect-Technologie minimiert die Betriebskosten. Link-Technologien stellen per Mobilfunk die Verbindung zur Baustelle her und senden alle Daten der Maschine. So können Betreiber der Baumaschine auftretende Unregelmäßigkeiten im Frühstadium erkennen und rechtzeitig vorbeugende Maßnahmen einleiten.

Mit dem eigenständigen hydrostatischen Schienenradantrieb an beiden Gleisachsen, dem wartungsfreien beidachsigen Bremssystem im Ölbad und den Scheibenbremsen für alle Gleisräder gewährleistet der M323F nicht nur sicheren Vortrieb und kraftvolle Beschleunigung bis auf 20 Kilometer pro Stunde. Durch die hohe Bodenfreiheit bleiben auch die Sicherheitseinrichtungen im Gleisbett beim Fahren unbeeinträchtigt.

Erdbewegung zum Anfassen

Zeppelin Niederlassung Kassel präsentierte sich kurz, kompakt und digital

KASSEL (SR). Informationen zu BIM (Building Information Modeling) im Straßen- und Tiefbau, Lösungen rund um die integrierte Maschinensteuerung von Cat sowie die vernetzte Baustelle – damit beschäftigte sich eine Fachtagung, zu der die Zeppelin Niederlassung Kassel Kunden eingeladen hatte. Diese widmete sich den Chancen und Möglichkeiten der Digitalisierung. Fachvorträge von Sitech und Zeppelin bildete den Auftakt zu einer Hausmesse, welche die Bandbreite rund um Cat Baumaschinen unter dem Motto: „kurz, kompakt und digital" aufzeigte.

Anknüpfungspunkte zur Digitalisierung boten ein Cat Kettenbagger 323F mit Grade Control und ein Cat Kettendozer D6N mit integrierter 3D-Steuerung. Sie stehen für Technologien, die auf Prozessoptimierung abzielen und mehr Effizienz durch genaueres und schnelleres Arbeiten auf der Baustelle versprechen. Sitech war beim Tag der offenen Tür mit einem Infostand vertreten, damit sich Besucher detailliert über die neuen Anwendungen von Trimble – etwa auch rund um das Flottenmanagement – informieren konnten.

Cat Kompaktgeräte hatte die Niederlassung – entsprechend dem Motto der Hausmesse – in den Fokus gerückt.

Mitarbeiter der Niederlassung Kassel bei Zeppelin Baumaschinen und der Mietstation von Zeppelin Rental stellten die Fachtagung und Hausmesse auf die Beine.
Fotos: Zeppelin

Darüber hinaus bot die Niederlassung Kassel moderne Erdbewegungstechnik zum Anfassen. Die jüngsten Gäste hatte die Möglichkeit, einen Bagger-Führerschein zu erwerben, wenn sie eine gestellte Aufgabe mit einem Minibagger erfolgreich absolvierten: ein Pendel geschickt durch ein Rohr zu führen oder Eimer mit Kies zu befüllen. An erwachsene Baumaschinen-Profis richtete sich nicht nur der Zeppelin-Fahrerclub, sondern diese konnten Produktneuheiten wie die beiden Cat Kurzheck-Mobilbagger M315F und M317F im Detail in Augenschein nehmen und sich deren Features von den Mitarbeitern aus dem Vertrieb erklären lassen. Auch andere Cat Kompaktgeräte hatte die Niederlassung – entsprechend dem Motto der Hausmesse – in den Fokus gerückt wie Mini- und Kurzheckbagger von einer bis acht Tonnen Einsatzgewicht sowie Radlader von fünf bis 17 Tonnen. Vorgestellt wurden sie mit entsprechendem Arbeitswerkzeug, denn längst hat sich gerade bei den kompakten Baumaschinenmodellen die Philosophie ausgebreitet, die Einsatzmöglichkeiten durch Anbaugeräte zu multiplizieren. Einen Auszug aus dem Mietprogramm präsentierte Zeppelin Rental und zeigte anhand von Lichtmasten, Arbeitsbühnen, Bauwagen, Aggregaten, Heiz- und Trocknungsgeräten einen Querschnitt seines Programms.

„Organisation und Umsetzung einer solchen Veranstaltung, welche Kollegen der Niederlassung Kassel bei Zeppelin Baumaschinen und der Mietstation von Zeppelin Rental auf die Beine stellten, sind immer mit viel Engagement verbunden. Schließlich muss alles parallel zum Tagesgeschäft vorbereitet werden. Doch die Mühen haben sich gelohnt. Zum einen konnten wir nicht nur viele Fachgespräche führen, sondern es ist auch gelungen, verschiedene Cat Neu- und Gebrauchtmaschinen sowie Komponenten von Allu, Rototilt und anderen Herstellern zu verkaufen, die ebenfalls vor Ort Präsenz zeigten. Darüber hinaus konnten wir den Verein „Kleinen Riesen Nordhessen e.V." mit ihrem ambulanten Palliativteam unterstützen", so Niederlassungsleiter Frank Neumann. Dieses begleitet und betreut im gesamten Regierungsbezirk Kassel schwerstkranke Kinder und Jugendliche auf ihrem letzten Lebensweg sowie deren Angehörige. Mitarbeiter hatten Kuchen gebacken. Freiwillige Spenden wurden gerne dafür entgegengenommen. So kamen rund 420 Euro zusammen. Bei der Fachtagung wurden ebenfalls für den guten Zweck zwei Cat Baumaschinenmodelle, ein limitiertes Sondermodell einer D11 und ein 336EH, verlost. Die Tombola erzielte einen Erlös in Höhe von 610 Euro. In Summe konnte Zeppelin einen Spendenscheck in Höhe von 1 030 Euro an den Verein „Kleine Riesen Nordhessen e.V." überreichen.

Den Spendenscheck überreicht Zeppelin Niederlassungsleiter Frank Neumann (links) an Birgit Mehling vom Verein „Kleinen Riesen Nordhessen e.V."

Anzeige

Kultureller und digitaler Wandel

Ohne Bereitschaft zur Kooperation verliert die deutsche Bauindustrie den internationalen Anschluss

KÖNGEN. Per GPS gesteuerte 40-Tonner und geometrisch visualisierte Gebäude gehören auf vielen deutschen Baustellen längst zum Alltag. Das eigentliche Potenzial, das hinter Digitalisierung und Vernetzung steckt, liegt allerdings in der Bauindustrie meist noch ungenutzt brach. Auch wenn bei wesentlichen Marktführern bereits seit einigen Jahren ein Umdenken in Richtung Kooperation zu verzeichnen ist, steht der flächendeckende kulturelle Wandel in der Branche noch aus, wie eine Marktbeobachtung der Unternehmensberatung Staufen zeigt.

„Ein größeres Baustellenprojekt funktioniert fast wie ein Unternehmen, außer dass der Lebenszyklus kürzer, also jedes Projekt im wahrsten Sinne des Wortes einmalig ist“, sagt Robert Farthmann, der bei Staufen den Bereich Lean Construction verantwortet. „Der Anspruch an das Tempo von Verbesserungen ist daher um ein Vielfaches höher. Der Wissenstransfer und die Vernetzung diverser Projektbeteiligter aus verschiedenen Organisationen müssen extrem schnell erfolgen.“ Das Ziel: Eine schlankere Organisation innerhalb der Projekte sowie eine bessere Koordination der einzelnen Firmen und Gewerke untereinander, um lange Wartezeiten, überflüssige Transporte sowie unnötige Doppel- oder Nacharbeiten zu vermeiden.

Auch wenn die Branche den Handlungsbedarf kennt, wird auf vielen Baustellen beharrlich am alten System festgehalten. „Statt das Kundeninteresse im Blick zu haben, dominieren Kontrolle und Rechthaberei und es wird gegenstatt miteinander gearbeitet“, schildert Staufen-Berater Farthmann die tägliche Praxis. „Das geht hin bis zu kräftezehrenden und teuren Rechtsstreitigkeiten, mit denen am Ende keinem gedient ist, weil die Qualität leidet und sich die Fertigstellung der Baustelle meist deutlich verzögert.“

Gerne beruft man sich in der Branche auf die Unverträglichkeit von partnerschaftlichen Vertragsmodellen und der HOAI, mit ihrer strikten Trennung in Leistungsphasen. Die Folge: Die deutsche Bauindustrie verliert den Anschluss, weil trotz technisch hohem Niveau die Zusammenarbeit nicht gelingt. Wie ein Projekt phasenübergreifend als Team gemeistert werden kann, ist hingegen oft auf internationalem Parkett zu beobachten. So sind digitale und Lean-Management-Methoden am Bau im Ausland fast schon selbstverständlich. Auch die Vertragsmodelle werden entsprechend angepasst, sodass der Projekterfolg im Fokus steht und nicht das Einzelinteresse. Von integrierter Projektabwicklung bis hin zu Partnerschaftsmodellen mit gemeinsamem Risikopuffer im Projekt – vieles wird in Ländern wie etwa den USA oder auch Norwegen längst mit Erfolg umgesetzt.

Egal ob Lean Management oder Digitalisierung – Voraussetzung ist stets ein funktionierendes menschliches Netzwerk innerhalb des Projekts und in den unterstützenden Unternehmensfunktionen. Denn durch eine reibungsfreie Kollaboration lassen sich die Methoden schnell integrieren und auch die Informationen just-in-time zur Verfügung stellen. „Mit Building Information Modeling können und werden heute schon alle relevanten Gebäudedaten mithilfe einer Software digital modelliert und geometrisch visualisiert“, so Branchenexperte Farthmann. „Diese Daten gilt es nun entlang des gesamten Lebenszyklus eines Projektes zu synchronisieren und allen Beteiligten zugänglich zu machen.“

Das erkennen nun auch verstärkt die marktführenden Unternehmen. Einige der Branchenführer haben mit der Staufen AG begonnen, sogenannte Multiplikatoren auszubilden, die ihre Kollegen im Projekt und auf der Baustelle davon überzeugen, dass Teamgeist, Lean-Prinzipien, verbindliche Zusagen, digitale Tools und gemeinsame Planungen den Erfolg erheblich begünstigen. Kosten, Termine und Qualität werden transparent gemacht und damit für das Team im Sinne des Kunden beeinflussbar.

BIM wird Standard bei der Bahn

Mithilfe der Digitalisierung Bau-Risiken besser einschätzen

BERLIN. Digitales Bauen wird bei der Bahn verbindlich. Alle kleinen und mittleren Verkehrsstationen sowie standardisierte Bauwerke im Schienennetz werden mit der Methode „Building Information Modeling“ (BIM) geplant und gebaut. Bis 2020 soll diese Methode auch für komplexe Infrastruktur-Großprojekte, also ganze Strecken mit all ihren Bauwerken und technischen Anlagen, eingeführt werden. In 13 vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur geförderten Pilotprojekten wird das Arbeiten mit BIM derzeit erprobt.

DB-Infrastrukturvorstand Ronald Pofalla: „Die mit der Digitalisierung verbundene Transparenz für alle erlaubt es, mögliche Konflikte frühzeitig zu erkennen, Risiken besser einzuschätzen, die Planung zu verbessern und am Ende Kosten und Termine besser zu beherrschen. Diese Art der Planung ist zukunftsweisend und wird künftig den Dialog mit der Öffentlichkeit erleichtern und die Akzeptanz von Infrastrukturprojekten deutlich erhöhen.“

2014 hatte die DB im brandenburgischen Werbig den ersten Bahnhof nach der BIM-Methodik geplant und gebaut. Kosten und Termine konnten mit der Methode sicher eingehalten und der Bauablauf in den Bahnbetrieb eingepasst werden. Dem kleinen Beispiel folgten inzwischen 80 weitere Bahnhofsprojekte, unter anderem Deutschlands klimafreundlichste Station in der Lutherstadt Wittenberg. Seit Januar 2017 werden grundsätzlich alle neuen Bahnhofsprojekte nach der BIM-Methodik geplant und gebaut.

Auch bei der Erneuerung von Eisenbahnbrücken im bestehenden Netz der Bahn wird BIM inzwischen eingesetzt. Allein zwischen 2015 und 2019 erneuert die Bahn 875 Brücken im Bestandsnetz. BIM soll hier Planung und Bauen beschleunigen.

Der Bund unterstützt die Einführung von BIM bei der Deutschen Bahn und hatte 2016 dafür 20 Millionen Euro für die Einführung der BIM-Methode bei komplexen Großprojekten bewilligt. Weitere rund neun Millionen Euro bringt die DB auf. Damit wird in 13 Pilotprojekten nun der Übergang von der konventionellen Planung auf BIM intensiv vorbereitet und getestet.

Für komplexe Projekte wie ganze Eisenbahnstrecken mit teilweise aufwendigen Variantenstudien liegen bislang noch wenige Erfahrungen im digitalen Planen und Bauen vor. Zudem bedarf es noch nationaler und internationaler Standards. Daher hat die DB unter

DB-Infrastrukturvorstand Ronald Pofalla: „Die mit der Digitalisierung verbundene Transparenz für alle erlaubt es, mögliche Konflikte frühzeitig zu erkennen, Risiken besser einzuschätzen, die Planung zu verbessern und am Ende Kosten und Termine besser zu beherrschen.“
Foto: Deutsche Bahn/Max Lautenschläger

anderem mit den Bahnen Frankreichs, Österreichs und der Schweiz im April 2017 eine intensive Zusammenarbeit vereinbart, um binnen zweier Jahre gemeinsam internationale Standards zu schaffen.

BIM spielen

Arbeitsprozesse im Bauwesen spielerisch lernen

WILHELMSHAVEN. Bei einem Bauvorhaben geht es nicht alleine um die Bereitstellung von Informationen. Viele Faktoren, wie etwa die Kommunikation zwischen allen am Bau Beteiligten, spielen eine Rolle. Mit der Frage, wie sich die einzelnen Arbeitsschritte der Methode BIM vermitteln lassen, befasst sich das Projekt „Bim Game“, an dem die Jade Hochschule jetzt gemeinsam mit europäischen Partnern arbeitet. Ziel ist es, den Usern anhand von realen Bauvorhaben spielerisch gemeinsames Handeln zu vermitteln.

„In der Pilotphase werden Strukturen geschaffen, um zu sehen, wie das Projekt funktionieren kann. In den nächsten Schritten sollen neue Partner dazu gewonnen werden“, erklärt Professor Jörg Härtel vom Fachbereich Bauwesen Geoinformation Gesundheitstechnologie (BGG) der Jade Hochschule. Wie das Endprodukt aussehen soll, ist noch offen. Das Projekt ist auf drei Jahre angelegt und gerade gestartet.

Gefördert wird die Planung des Spieles durch das EU-Programm „Erasmus+“. Neben der Jade Hochschule in Oldenburg und der Bergischen Universität Wuppertal sind auch Institute und Firmen aus Belgien, Frankreich und Polen an dem Projekt beteiligt. Die Teilnahme weiterer europäischer Länder ist geplant, aber auch eine globale Zusammenarbeit ist denkbar, berichtet Christian Heins, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachbereich BGG.

„Bei der Planung der Szenarien haben wir komplett freie Hand“, erzählt Härtel. Aus Deutschland komme das Know-how der Bauingenieure, aus Belgien das der Architekten, Frankreich ist für die IT zuständig und aus Polen komme die Hard- und Software. „Sinn und Zweck von BIM ist es, nicht gegeneinander sondern miteinander zu arbeiten.“ Dieses Prinzip soll auch auf das Projekt angewendet werden.

Der erste Testlauf findet im Dezember in Brüssel statt. „Bis dahin müssen die ersten Strukturen und der Aufbau stehen“, ergänzt Heins. Die ersten Levels im Spiel werden niedrig angesetzt und können schnell beendet werden. In den höheren Levels sollen eventuell Dokumente geliefert und Modelle erstellt werden. Dabei liegt es am Trainer, ob das Spiel zentral oder von verschiedenen Standorten gespielt werden kann.

Wie auch bei realen BIM-Vorhaben sollen verschiedene User aus unterschiedlichen Bereichen Einblick in die Modelle und Planungen erhalten. So kann der Bauherr sein Haus virtuell durchlaufen oder Elektriker können ihre Leitungen virtuell planen. „Wenn man vor der physischen Bauausführung zuerst digital baut, könnten negative Effekte, wie zum Beispiel Preisexplosionen, vermieden werden“, erklärt Heins.

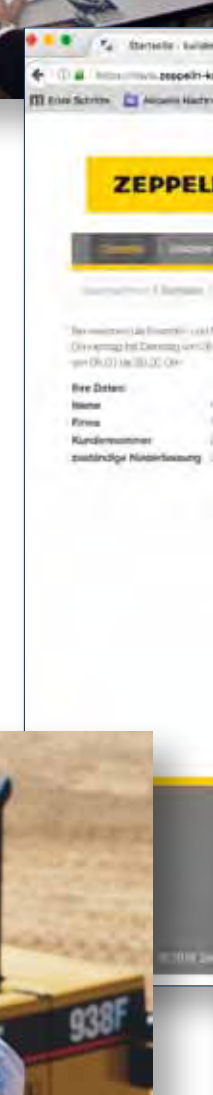
Anzeige

www.zeppelin-cat.de

ZEPPELIN CAT

Smarter Baumaschinen-Service

Zeppelin stellt Weichen für die nächste Evolutionsstufe der Digitalisierung



GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Vor ein paar Jahren war diese Frage reine Spekulation: Wann sind die nächsten Instandsetzungen und Reparaturen fällig? In Zukunft lassen sich immer genauere Aus- und Vorhersagen darüber treffen, ohne dafür in eine Glaskugel blicken zu müssen. Denn der digitale Wandel verändert die Art und Weise, wie Unternehmen Baumaschinen warten. Dank intelligenter Datenanalysen machen diese rechtzeitig auf Störungen aufmerksam, bevor sie mit kostspieligen Folgen zu Buche schlagen. Instandhaltungsmaßnahmen sollen planbar und Nutzungsreserven von Verschleißteilen besser genutzt werden. Es geht dabei darum, technische Mängel im Vorfeld aufzuspüren und Trends abzuleiten, lange bevor die periodisch fälligen Wartungen anstehen und somit die Reparaturkosten sowie teure Stillstandzeiten zu reduzieren. Auch Zeppelin richtet seine Serviceangebote darauf aus und stellt die Weichen Richtung Digitalisierung.

Für Kunden hat Zeppelin verschiedene Service-Pakete geschnürt, unter denen sie wählen können, wenn es um die Wartung, Instandsetzung und Reparatur von Maschinen geht. „Wir entwickeln intensiv digitale Serviceangebote und bauen mobile Anwendungen und Online-Portale auf, denn die Anforderungen von Kunden verändern sich. Darauf müssen wir uns einstellen, denn die Reise in das neue digitale Zeitalter beginnt jetzt und als Markt- und Technologieführer wollen wir vorne mit dabei sein. In Zukunft wollen wir möglichst viele Geschäftsprozesse im Service digital abbilden und standardisieren, damit unsere Kunden noch effizienter arbeiten und unsere Dienstleistungen auch außerhalb unserer Geschäftszeiten wahrnehmen können. Damit wollen wir erreichen, dass Mitarbeiter unsere Kunden noch intensiver betreuen können. Für Kunden haben wir verschiedene Bausteine entwickelt, um ihnen den Einstieg in unsere digitale Service-Welt zu erleichtern. Kunden haben die Möglichkeit, ein „Rundum-Sorglos-Paket“ bei uns abzuschließen, oder nur einzelne Bausteine abzurufen“, so Thomas Weber, als Zeppelin Geschäftsführer verantwortlich für den Service. Das Unternehmen bietet einen ganzheitlichen Ansatz an, der Schritt für Schritt weiter ausgebaut wird.

Zeppelin Kundenportal: Ersatzteile online bestellen und mehr

Der erste Service-Baustein mit dem Namen Z-Connect beinhaltet den Zugang zum Zeppelin Kundenportal sowie die Nutzung des Telematiksystems VisionLink. Auch wenn viele Baumaschinenkunden noch wie vor den persönlichen Kontakt suchen und Ersatzteile in der Niederlassung abholen, haben sie seit 2011 die Möglichkeit, bequem von ihrem Rechner aus unabhängig von festen Bürozeiten sieben Tage die Woche alle Ersatzteile von Cat Baumaschinen online über das Kundenportal www.zeppelin-kundenportal.de zu bestellen, die im digitalen Ersatzteilhandbuch von Caterpillar auffindbar sind. Darunter sind selbst Laufwerke, Getriebe, Achsen oder Motorenteile. Derzeit greifen rund 3 300 Nutzer darauf zurück. Kunden müssen sich einmalig den kostenlosen Zugang freischalten lassen – so das Prozedere.

Wer sich erstmals anmelden will, kann sich entweder an seinen Serviceberater in der nächstgelegenen Zeppelin Niederlassung oder an den Support unter der Telefonnummer (089) 32 000 303 wenden. Damit der Kunde auch im Kundenportal richtig betreut werden kann, wird er seiner Niederlassung zugeordnet, die ihn bei Bedarf unterstützen wird. Sobald dem Kunden per E-Mail sein Passwort übermittelt wurde, kann er loslegen. Großer Wert wurde auf eine einfache Bedienung gelegt. Darum hat Zeppelin gängige Ersatzteile in seinen neuen Online-Katalog im Kundenportal aufgenommen. Dort sind Schnelldreher in einem Blätterkatalog hinterlegt, den Kunden rasch durchforsten können. Haben sie entdeckt, was sie bestellen wollen, fahren sie einfach mit der Computermaus über das Ersatzteil, klicken es an, und schon wandert es in einen Warenkorb. Dann können sie die Menge festlegen und müssen den Bestellvorgang nur noch abschließen.

Vorab kann der Kunde Preise und die Verfügbarkeit der Ersatzteile, sprich wann das bestellte Ersatzteil ankommt, abfragen. In der Regel werden bei Zeppelin Ersatzteile innerhalb von 24 Stunden ausgeliefert – alle Niederlassungen in Deutschland sind an die Zeppelin Rundtour angeschlossen, die das Zentrale Ersatzteillager von Köln aus versorgt. Wenn es besonders schnell gehen soll, liefert Zeppelin Ersatzteile über Nacht bis 8 Uhr morgens aus. Beim Versand stehen verschiedene Varianten zur Auswahl. Möglich ist es, die bestellte Ware an eine Zeppelin Niederlassung schicken zu lassen, oder eine andere Adresse einzugeben. Das Portal bietet eine Übersicht über alle bereits getätigten Bestellungen und eine Vorschau auf den Warenkorb. Manche Bauteile wie Dichtungen werden in großen Mengen bestellt. Darum hat das Online-Kundenportal gleich ganze Dichtungssets geschnürt. Neu ist, dass Inspektionspakete für Wartungen ab 250 Betriebsstunden angeboten werden. Darüber hinaus lassen sich Bestellvorlagen abspeichern, um Bestellungen von Ersatzteilen, die immer wieder benötigt werden, später erneut aufrufen zu können. Kunden können sich auch ihre Cat Baumaschinen anzeigen lassen und den Bestellvorgang der passenden Ersatzteile darüber abwickeln. Außerdem haben sie die Möglichkeit, maschinenspezifische Daten, wie Inventarnummern, zu hinterlegen sowie Betriebsstunden abzuändern.

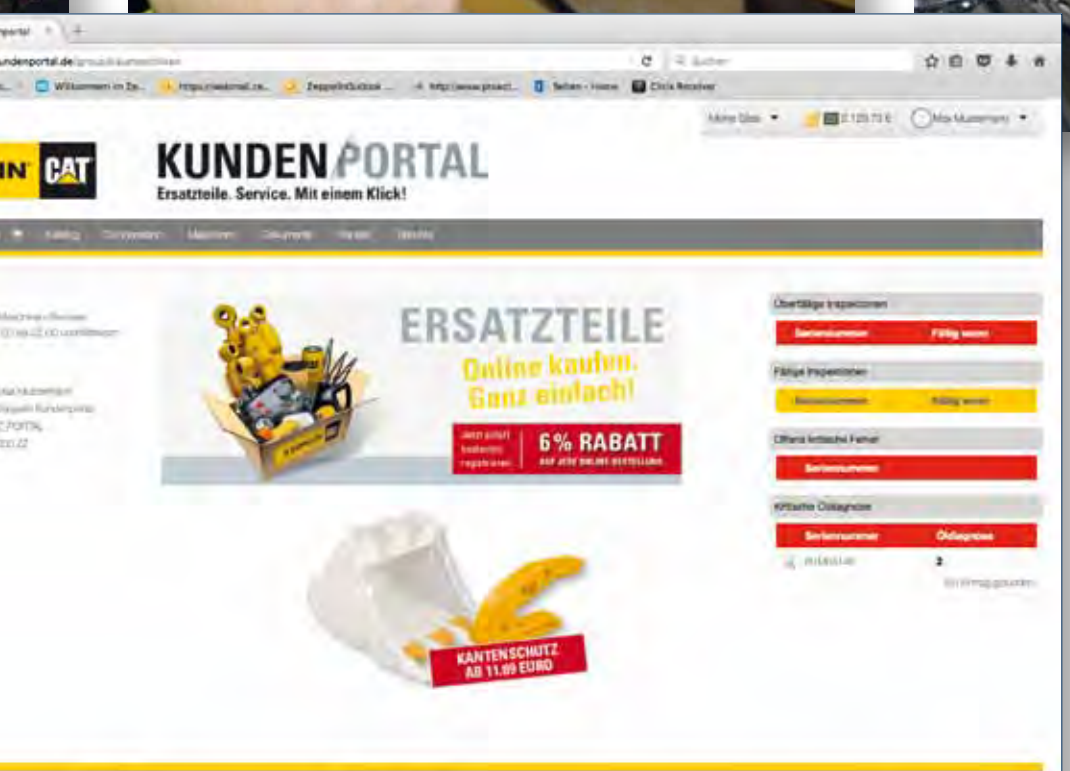
Wer über das Zeppelin Kundenportal seine Ersatzteilbestellung abwickelt, kann auch noch Geld sparen, da es derzeit sechs Prozent Onlinerabatt auf Bestellungen über das Internet gibt. Auch Sonderaktionsartikel sind interaktiv dargestellt und können bequem per Mausklick bestellt werden. „Im letzten Jahr wurden über 17 000 Transaktionen darüber getätigt. Das entlastet uns und unsere Kunden enorm und gibt uns gleichsam mehr Freiraum für neue Aufgaben. Über unser Kundenportal, das ein wesentlicher Baustein unserer Digitalisierungsstrategie im Baumaschinen-Service ist, konnten wir 2016 erstmals die Marke von zehn Millionen Euro beim Umsatz knacken. Dies zeigt letztlich, wie beliebt unser Portal mittlerweile ist, dass wir letztlich gemeinsam mit unseren Kunden entwickelt haben. Daran wollen wir festhalten und unseren Online-Auftritt weiter ausbauen“, informiert Thomas Weber. So wurde am Design gefeilt und das Angebot weiterentwickelt. „Zeppelin bietet bereits eine direkte ERP-und SAP-Schnittstelle zu seinem Kundenportal an. Einige Großkunden greifen darauf zurück. Für sie läuft der Bestellprozess automatisch ab – er ist wesentlich komfortabler geworden. Auch die Anbindung an das Flottenmanagement ist möglich“, meint Thomas Weber.

Das Online-Kundenportal hat noch mehr zu bieten, wie etwa die Anzeige der Ergebnisse der Ölanalysen des Zeppelin Öllabors. Die innerhalb von 24 Stunden ausgewerteten Proben, die eingeschickt werden, liefern Informationen über den Zustand von Motor, Achsen und Getriebe, sodass sich daraus Rückschlüsse über den Verschleiß ziehen lassen. Der Kunde bekommt auf Wunsch noch am Tag der Auswertung per E-Mail den Laborbericht und kann ihn unter http://www.zeppelin-cat.de/zod oder im Kundenportal jederzeit einsehen.

Vision Link: Maschineninformationen in Echtzeit

Darüber hinaus liefert das Kundenportal eine Wartungsplanung. Voraussetzung für die Nutzung ist, dass das Caterpillar Flottenmanagement Product Link aktiviert wurde. Weltweit sind inzwischen rund 400 000 Cat Geräte dafür freigeschaltet – in Deutschland beträgt die Anzahl 13 000. Da es sich bei Product Link um ein offenes System handelt, können damit auch Maschinen und Baufahrzeuge anderer Hersteller ausgerüstet werden. Der Maschineneinsatz lässt sich somit zielgerichtet planen und steuern. Längst versenden Bagger, Radlader oder Raupen Daten wie GPS-Position, Start-/Stoppzeiten, Betriebsstunden, Kraftstoffverbräuche und Event-Codes von selbst, mit deren Hilfe Ferndiagnosen möglich sind. Nutzer sind nicht nur Bauleiter, sondern auch Werkstattleiter, die beispielsweise Betriebsstunden als Anhaltspunkt für die Planung von Wartungen und Inspektionen nehmen. Anhand der gesammelten Daten, wie den Diagnose- und Eventcodes, werden die Informationen ausgewertet. Daraus abzuleiten sind Handlungsempfehlungen und Rückschlüsse für anstehende Maschinenwartungen.

Die nächste Stufe im Zeppelin Service Paket ist der Baustein namens Z-Inform. Dazu gehören alle Leistun-



2015 wurden die Service-Pakete um Parts Plus erweitert. Das beinhaltet den automatisierten Versand von Wartungsteilen. So wie bei einem Abo eine Zeitung jeden Morgen druckfrisch nach Hause geliefert wird, bietet Zeppelin einen vergleichbaren Service für Wartungsteile, sofern Kunden dann mit Zeppelin entsprechende Service-Leistungen vereinbart haben. Der Clou dabei: Für die Ersatzteile muss keine extra Bestellung eingehen, sondern diese werden von Zeppelin automatisch verschickt. Eine Bevorratung von Ersatzteilen und eine Verfolgung der Wartungstermine erübrigen sich. „Wir stellen genau die Wartungsteile zusammen, die gemäß Wartungsintervall getauscht werden müssen. Der Kunde weiß so rechtzeitig, was er wann tauschen muss und er muss sich nicht darum kümmern, die nötigen Teile vorrätig zu halten. Das nehmen wir unseren Kunden ab. Sie können sich also ganz auf ihre Arbeit konzentrieren“, erklärt Thomas Weber. Das Angebot richtete sich an Kunden, die eine eigene Werkstatt unterhalten und selber an den Maschinen schrauben. 800 Verträge konnten davon alleine 2016 unterzeichnet werden – mit steigender Tendenz. Das Angebot wird weiter ausgebaut.

Dafür fließen seit 2013 die unterschiedlichsten Informationen aus den verschiedensten Quellen für eine permanente Zustandsdiagnose zusammen, um insbesondere den Verschleißgrad einer Baumaschine zu beurteilen. Condition Monitoring ist der Schlüssel, mit dessen Hilfe der Stillstand von Baumaschinen auf ein Minimum reduziert werden soll. Dabei werden zunächst Rückschlüsse aus der Analyse der Betriebsflüssigkeiten, wie Hydraulik- und Motoröl sowie Kühlmittel, gezogen. Außerdem werden die Daten aus dem Flottenmanagement und die bei Zeppelin dokumentierte Servicegeschichte der Maschine ausgewertet. Dazu gehören zum Beispiel alle bislang ausgeführten Reparaturen. So lässt sich ein möglichst objektives Gesamtbild generieren, das hilft, dauerhaft weitere Kosteneinsparungen zu erzielen, damit der gesamte Lebenszyklus der Cat Baumaschine verlängert wird. „So erhält der Kunde Informationen, wann der perfekte Zeitpunkt für den Wechsel einer bestimmten Komponente gekommen ist, beruhend auf unseren Erfahrungswerten, unserem Know-how und gesicherten Daten aus der Vergangenheit “, fasst Thomas Weber die Vorteile zusammen.

Auf all die drei vorher genannten Service-Pakete haben Kunden Zugriff, wenn sie sich für das Paket vier entscheiden. Der Unterschied ist allerdings, dass bei Z-Inspect die Wartungen durch Zeppelin Servicetechniker übernommen werden – innerhalb eines klar definierten Rahmens und zu planbaren Inspektionskosten. Somit sind alle fälligen Leistungen abgedeckt, wie die Anfahrt und die eingesetzten Cat Original Ersatzteile. Hinzu kommen UVV-Prüfung, Öldiagnosen und die Maschinensichtprüfung. Damit lässt sich die Wartung kalkulieren und Kunden haben Planungssicherheit.

Im letzten Baustein geht es nicht nur um die nötigen Inspektionsarbeiten, sondern auch um Reparaturen. Z-Repair fällt unter die Kategorie „Rundum-Sorglos-Paket“. Alle Schäden an Maschinen, außer Schäden, die durch Gewalt, durch Verschleiß oder Missbrauch verursacht werden, werden von Zeppelin behoben. Auch hier gilt: Technische Mängel im Vorfeld aufzuspüren, lange bevor die periodisch fälligen Wartungen anstehen und somit die Reparaturkosten sowie Stillstandzeiten zu reduzieren. Ein Full-Service-Vertrag macht die Kostenkalkulation einfacher, weil der Betreiber mit festen Stundensätzen der Maschine rechnen kann und vor ungeplanten Ausfällen weitgehend verschont bleibt. „Darüber hinaus steigt der Wiederverkaufswert einer Maschine, wenn sie von Zeppelin regelmäßig gewartet wurde und alle Reparaturen nach Herstellervorgaben durch Zeppelin durchgeführt wurden“, macht Thomas Weber deutlich.

Aber auch bei der Disposition der Servicetechniker ist Zeppelin längst in Richtung Digitalisierung unterwegs: So wurde ein Dispotool samt interner Android-App für Smartphones und Tablets entwickelt, welches Vorteile in der Abwicklung generiert – für Kunden und für Servicemitarbeiter im Außen- und Innendienst. Früher war es aufwendig, den Einsatz der Servicetechniker zu planen. Es fielen viele Telefonate an. Hatte der Servicetechniker seine Arbeit an der Baumaschine abgeschlossen, musste er nicht nur seine durchgeführten Maßnahmen in einem Montagebericht handschriftlich niederschreiben, sondern seine Tätigkeit darüber hinaus in einem Wochenbericht auch von Hand dokumentieren. Beides wurde dann an die zuständige Niederlassung verschickt, die alle Informationen noch mal erfasste. Erst dann konnte die Rechnung erstellt werden.

Über das neue Dispotool wird den Disponenten der aktuelle Arbeitsstatus der Servicetechniker angezeigt, sodass sie deren Einsatz exakter als früher planen können. Integriert wurde eine Landkartenübersicht mit den jeweiligen Einsatzorten. Darüber hinaus musste eine Navigationsmöglichkeit für die Servicetechniker gegeben sein, die ihnen die Adresse und über Geodaten das Ziel, sprich den Ort der Baumaschine, anzeigt. Die Abwicklung nimmt nur wenige Minuten in Anspruch und gewährleistet eine schnelle Kommunikation. Nach Prüfung der Kundendaten wird ein Ticket freigeschaltet, um den Auftrag zuordnen zu können. Der Auftrag wird umgehend im System in Form eines digitalen Notizzettels erfasst, sodass zugleich auch alle Daten zur betroffenen Maschine samt Einsatzhistorie samt Suchfunktionen dem Service zur Verfügung stehen. Dann geht es an Schritt zwei: Der Disponent plant den Einsatz des Servicetechnikers. Dieser wird über sein Smartphone kontaktiert und erhält entsprechende Informationen über den auszuführenden Auftrag, welche und wo Arbeiten an der betroffenen Baumaschine auszuführen sind. Der Kunde bekommt eine telefonische Rückmeldung und wird so in Kenntnis gesetzt, dass entsprechende Maßnahmen in die Wege geleitet wurden. Hat der Zeppelin Servicemitarbeiter die Arbeiten an der Baumaschine vollständig abgewickelt, muss dies der Kunde mit seiner Unterschrift auf dem Touchscreen das Smartphones quittieren und bestätigen.

Mittlerweile wird mithilfe des Dispotools ein Montagebericht über eine App generiert und automatisch an den Innendienst der jeweiligen Niederlassung geschickt. Falls gewünscht, erhält der Kunde den Montagebericht per E-Mail. Sobald der Montagebericht in der Niederlassung eingeht, gilt der Auftrag als abgeschlossen. Daran schließt sich unmittelbar das automatische Versenden der Rechnung an. Früher musste alles mühsam eingescannt werden, was zeitaufwendig war und Papierstapel produzierte. 2017 werden längst auch andere Dokumente wie Übergabeprotokolle, Inspektionsberichte oder UVV-Berichte digital erfasst. „Wir stehen im Service von Baumaschinen an einer neuen Entwicklungsstufe. Es gibt dort unglaublich viel Potenzial, Abläufe und Prozesse in der Wartung und Instandsetzung zu verbessern. Daran arbeiten wir bei Zeppelin und Caterpillar intensiv, um weiterhin ein Vorreiter zu sein“, unterstreicht Thomas Weber zum Schluss.

Arbeitsrecht am Bau

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

Zugangsprobleme bei der Kündigung

In der Entscheidung des Bundesarbeitsgerichtes (BAG) vom 26. März 2015 – 2 AZR 483/14 – streiten die Parteien über die Wirksamkeit einer ordentlichen Kündigung. Entscheidend war hier, wann das Kündigungsschreiben bei der beklagten Arbeitnehmerin zugegangen war, da vom durch den Arbeitgeber zu beweisenden Zugang der Kündigungserklärung die Drei-Wochen-Frist des § 4 Satz 1 KSchG zur Erhebung einer Kündigungsschutzklage abhängt.

Eine Kündigungsschutzklage ist unbegründet, wenn sie verspätet erhoben wurde. Will ein Arbeitnehmer geltend machen, eine schriftliche Kündigung sei sozial ungerechtfertigt oder aus anderen Gründen rechtsunwirksam, muss er gemäß § 4 Satz 1 KSchG innerhalb von drei Wochen nach ihrem Zugang Klage auf die Feststellung erheben, dass das Arbeitsverhältnis durch sie nicht aufgelöst worden ist. Wird die Unwirksamkeit der Kündigung nicht rechtzeitig geltend gemacht, gilt diese gemäß § 7 KSchG als von Anfang an rechtswirksam. Eine verspätet erhobene Kündigungsschutzklage ist als unbegründet abzuweisen.

ZUGANG EINER KÜNDIGUNG UNTER ANWESENDEN

Eine verkörperte Willenserklärung geht unter Anwesenden zu und wird damit entsprechend § 130 Abs. 1 Satz 1 BGB wirksam, wenn sie durch Übergabe in den Herrschaftsbereich des Empfängers gelangt. Es kommt nicht darauf an, ob der Empfänger die Verfügungsgewalt über das Schriftstück dauerhaft erlangt. Es genügt die Aushändigung und Übergabe, sodass für ihn die Möglichkeit der Kenntnisnahme besteht. Das Schreiben muss so in seine tatsächliche Verfügungsgewalt gelangen. Der Zugang einer verkörperten Willenserklärung unter Anwesenden ist auch dann bewirkt, so das Bundesarbeitsgericht, wenn das Schriftstück dem Empfänger mit der für ihn erkennbaren Absicht, es ihm zu übergeben, angereicht und, falls er die Entgegennahme ablehnt, so in seiner unmittelbaren Nähe abgelegt wird, dass er es ohne Weiteres an sich nehmen und von seinem Inhalt Kenntnis nehmen kann. Es geht dagegen nicht zu, wenn es dem Empfänger zum Zweck der Übergabe zwar angereicht, aber von dem Erklärenden oder Überbringer wieder an sich genommen wird, weil der Empfänger die Annahme abgelehnt hat. In diesem Fall ist das Schreiben zu keinem Zeitpunkt in dessen tatsächliche Verfügungsgewalt gelangt. Verhindert der Empfänger durch eigenes Verhalten den Zugang einer Willenserklärung, muss er sich so behandeln lassen, als sei ihm die Erklärung bereits zum Zeitpunkt des Übermittlungsversuchs zugegangen. Nach Treu und Glauben ist es ihm verwehrt, sich auf dem späteren tatsächlichen Zugang zu berufen, wenn er selbst für die Verspätung die alleinige Ursache gesetzt hat. Sein Verhalten muss sich dafür als Verstoß gegen bestehende Pflichten zu Sorgfalt oder Rücksichtnahme darstellen.

GRUNDLOSE ABLEHNUNG DER ENTGEGENNAHME

Lehnt der Empfänger grundlos die Entgegennahme eines Schreibens ab, muss er sich nach § 242 BGB jedenfalls dann so behandeln lassen, als sei es ihm im Zeitpunkt der Ablehnung zugegangen, wenn er im Rahmen vertraglicher Beziehungen mit der Abgabe rechtserheblicher Erklärungen durch den Absender rechnen musste. Voraussetzung dafür, dass der Adressat eine Erklärung als früher zugegangen gegen sich gelten lassen muss, ist es, dass der Erklärende seinerseits alles Zumutbare dafür getan hat, dass seine Erklärung den Adressaten erreicht. Ein Arbeitnehmer muss, so das Bundesarbeitsgericht, regelmäßig damit rechnen, dass ihm anlässlich einer im Betrieb stattfindenden Besprechung mit dem Arbeitgeber rechtserhebliche Erklärungen betreffend seines Arbeitsverhältnisses übermittelt werden. Der Betrieb ist typischerweise der Ort, an dem das Arbeitsverhältnis berührende Fragen besprochen und geregelt werden. Ob tatsächlich mit einer Kündigung zu rechnen war, ist nicht entscheidend. Ein Arbeitgeber darf darauf vertrauen, einem Arbeitnehmer während einer Besprechung im Betrieb eine schriftliche Willenserklärung in Bezug auf das Arbeitsverhältnis übermitteln zu können. Die Pflicht zur Rücksichtnahme aufseiten des Arbeitnehmers als Nebenpflicht aus dem Arbeitsverhältnis gemäß § 241 Abs. 2 BGB gebietet es, die Entgegennahme nicht grundlos zu verweigern. Dies gilt schon deshalb, weil es dem Arbeitgeber auf einen Zugang zu diesem Zeitpunkt ankommen kann. Ob die auszuhändigende Erklärung tatsächlich fristgebunden und dem Arbeitnehmer dies bewusst ist, ist nicht ausschlaggebend.

ZUGANG EINER KÜNDIGUNG UNTER ABWESENDEN

Eine verkörperte Willenserklärung geht unter Abwesenden im Sinne von § 130 Abs. 1 Satz 1 BGB zu, sobald sie in verkehrsüblicher Weise in die tatsächliche Verfügungsgewalt des Empfängers gelangt ist und für diesen unter gewöhnlichen Verhältnissen die Möglichkeit besteht, vor ihr Kenntnis zu nehmen. Zum Bereich des Empfängers gehören von ihm vorgehaltene Empfangseinrichtungen wie ein Briefkasten. Ob die Möglichkeit der Kenntnisnahme bestand, ist nach den „gewöhnlichen Verhältnissen“ und den „Gepflogenheiten des Verkehrs“ zu beurteilen. So bewirkt der Einwurf in einen Briefkasten den Zugang, sobald nach der Verkehrsanschauung mit der nächsten Entnahme zu rechnen ist. Dabei ist nicht auf die individuellen Verhältnisse des Empfängers abzustellen. Im Interesse der Rechtssicherheit ist vielmehr eine generalisierende Betrachtung geboten.

EINWURF IN DEN BRIEFKASTEN

So bewirkt der Einwurf in einen Briefkasten den Zugang, sobald nach der Verkehrsanschauung mit der nächsten Entnahme zu rechnen ist. Dabei ist nicht auf die individuellen Verhältnisse des Empfängers abzustellen. Im Interesse der Rechtssicherheit ist vielmehr eine generalisierende Betrachtung geboten. Wenn für den Empfänger unter gewöhnlichen Verhältnissen die Möglichkeit der Kenntnisnahme bestand, ist es unerheblich, ob er daran durch Krankheit, zeitweilige Abwesenheit oder andere besondere Umstände einige Zeit gehindert war. Den Empfänger trifft die Obliegenheit, die nötigen Vorkehrungen für eine tatsächliche Kenntnisnahme zu treffen. Unterlässt er dies, so wird der Zugang durch solche – allein in seiner Person liegenden – Gründe nicht ausgeschlossen.

ZUSTELLZEIT

Anders als dann, wenn ein Brief ohne Wissen des Adressaten erst nach den üblichen Postzustellzeiten in dessen Hausbriefkasten eingeworfen wird, ist mit der Kenntnisnahme eines Schreibens, von dem der Adressat weiß oder annehmen muss, dass es gegen 17 Uhr eingeworfen wurde, unter gewöhnlichen Verhältnissen noch am selben Tag zu rechnen.

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

Vergaberecht in der Praxis

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

Dokumentation im Vergabeverfahren

WAS BEDEUTET „SCHRIFTFORM“?

Das Gesetz verlangt an vielen Stellen die Einhaltung der „Schriftform“. Wird eine Willenserklärung nicht in der vorgeschriebenen Form abgegeben, ist sie in der Regel nicht wirksam. Nach § 126 BGB ist die schriftliche Form also gewahrt in Fällen

- eigenhändiger Unterschrift,
- notariell beglaubigten Handzeichens,
- notarieller Beurkundung oder
- elektronischer Form, wenn deren Voraussetzungen vorliegen (s. unter Ziffer 3).

Rechtsgeschäfte, die der durch Gesetz vorgeschriebenen Form nicht entsprechen, sind grundsätzlich nichtig (§ 125 BGB). Die Schriftform hat eine Beweis- und Klarstellungsfunktion, aber auch eine Warnfunktion, denn der Erklärende beziehungsweise die Vertragspartner sollen durch die Wahrung der Form vor überhasteten Entscheidungen geschützt werden.

TEXTFORM

Anders ist das bei der – deutlich weniger bekannten – Textform. Für diese Form genügt gemäß § 126b BGB auch eine andere dauerhafte Wiedergabe in Schriftzeichen. Es muss auch keine eigenhändige Unterschrift vorliegen; es genügt, wenn der Name genannt und irgendwie deutlich wird, wo die Erklärung endet. Diese Anforderungen lassen sich durch eine E-Mail erfüllen. Die Textform wird jedoch im Gesetz nur an wenigen Stellen für ausreichend gehalten.

ELEKTRONISCHE FORM

Erklärungen, die per E-Mail, Telefax oder Computerfax versendet werden, entsprechen in Regel nicht der Schriftform.

- Erklärungen per E-Mail: Auch E-Mails entsprechen nicht der Schriftform. Denn E-Mails sind nur über das Internet übertragbare Nachrichten, die lediglich dann das Schriftformerfordernis erfüllen, wenn ein Ausdruck der E-Mail mit einer Unterschrift versehen ist.

- Erklärungen per Telefax: Erklärungen per Telefax entsprechen nicht der Schriftform, denn das Fax dient lediglich der Übermittlung. Der Empfänger erhält eine Unterschrift nur in Form einer Kopie, nicht das zur Wirksamkeit der Erklärung erforderliche Original.

Die schriftliche Form kann allerdings gemäß §§ 126 Abs. 3, 126 a BGB durch die elektronische Form ersetzt werden. Das elektronische Dokument muss dazu mit einer sogenannten „qualifizierten elektronischen Signatur“ im Sinne des Signaturgesetzes versehen sein (§ 126 a BGB) und der Erklärungsempfänger muss mit der elektronischen Form einverstanden sein. Handelt es sich um einen Vertrag, müssen die Vertragsparteien jeweils ein gleichlautendes Dokument wirksam elektronisch signieren.

BEISPIELE AUS DER RECHTSPRECHUNG

a) Sind Bedenken gegen die Art der Ausführung dem Auftraggeber schriftlich anzuzeigen?

Das OLG Brandenburg kam in seinem Urteil vom 16. Oktober 2012 – 11 U 102/11 (BGB § 254; VOB/B § 4 Abs. 3, § 13 Abs. 3) zu folgendem Schluss: Die Anzeige von Bedenken führt grundsätzlich nur dann zur Haftungsbefreiung, wenn sie schriftlich erfolgt ist. Eine lediglich mündliche Anzeige von Bedenken reicht nur ausnahmsweise aus. Befolgt der Auftraggeber trotz ausreichender und zuverlässiger mündlicher Belehrung die Hinweise des Auftragnehmers nicht, so kann sich der Auftragnehmer hinsichtlich der sich hieraus ergebenden Mängel der Leistung auf dessen mitwirkendes Verschulden berufen. Richtiger Adressat einer Bedenkenanzeige ist der Auftraggeber. Zwar können die Bedenken auch dem Architekten des Auftraggebers mitgeteilt werden. Das gilt allerdings nicht, wenn es sich um Fehler handelt, die der Architekt begangen hat oder wenn sich dieser mitgeteilten Bedenken verschließt.

b) Wie ist die Faxversendung fristgebundener Schreiben zu kontrollieren?

Nach dem Beschluss des BGH vom 27. August 2014 – XII ZB 255/14 (ZPO § 85 Abs. 2, § 233) muss der Absender nach Übermittlung eines Schriftsatzes per Telefax anhand des Sendeprotokolls überprüfen, ob er vollständig und an den richtigen Adressat übermittelt worden ist. Die Faxnummer muss anhand eines zuverlässigen aktuellen Verzeichnisses oder einer anderen geeigneten Quelle abgeglichen werden (so auch BGH, Beschluss vom 27. März 2012 – VI ZB 49/11). Eine allgemeine Anweisung, die im Sendebericht ausgedruckte Faxnummer mit der auf dem versendeten Schriftstück niedergelegten zu vergleichen, reicht, wenn erstens die schriftlich niedergelegte Faxnummer aus einer zuverlässigen Quelle ermittelt worden ist und wenn darüber hinaus zweitens die generelle Anordnung besteht, die erste Ermittlung der auf dem Schriftsatz niedergelegten Telefaxnummer vor der Versendung nochmals auf ihre Richtigkeit hin zu überprüfen. Auch die konkrete Weisung, die im Schriftsatz angegebene Faxnummer noch einmal zu überprüfen, reicht in Verbindung mit der allgemeinen Weisung zur Ermittlung der Telefaxnummer des zuständigen Gerichts das Ortsverzeichnis „Gerichte und Finanzbehörden“ zu verwenden aus, um Fehler bei der Ermittlung der Faxnummer oder ihrer Übertragung in den Schriftsatz aufzudecken.

c) Welche Konsequenz hat das Versäumnis einer Frist aufgrund einer falschen Faxnummer?

Im Rahmen der Fristenkontrolle bei Telefaxschreiben ist durch geeignete und zumutbare Weisungen dafür Sorge tragen, dass Fehler bei der Ermittlung, Übertragung und Eingabe von Telefaxnummern nach Möglichkeit aufgedeckt werden. Erforderlich ist ein nachträglicher Abgleich des Sendeberichts mit einer geeigneten Quelle, um sicherzustellen, dass die angewählte Faxnummer derjenigen des angeschriebenen Gerichts entspricht. (Beschluss des OLG Frankfurt vom 26. April 2016 – 6 U 42/16)

d) Ist ein „OK-Vermerk“ auf dem Sendebericht ein Anscheinsbeweis für den Eingang beim Empfänger?

Nach Auffassung des OLG Brandenburg, Urteil vom 5. März 2008 – 4 U 132/07 (BGB § 130) ist dies zu verneinen. Voraussetzung des Zugangs eines Telefaxes ist der Ausdruck des Schreibens beim Empfänger. Ein Anscheinsbeweis ist nicht anzuerkennen, dass das abgesandte Telefaxschreiben den Empfänger jedenfalls dann in diesem Sinne erreicht hat, wenn der Sendebericht des Absenders dies – etwa durch einen „OK-Vermerk“ – bestätigt. Ein typischer Geschehensablauf liegt nicht vor, bei dem nach der Lebenserfahrung regelmäßig von einem bestimmten Ereignis, hier die Datensendung, auf einen bestimmten Erfolg, hier den Dateneingang beim Empfänger, geschlossen werden kann. Der „OK-Vermerk“ auf dem Sendebericht des Faxgerätes belegt allein die Herstellung der Verbindung zwischen dem Sende- und dem Empfangsgerät. Für die geglückte Übermittlung der Daten und das Ausbleiben von Störungen besitzt er hingegen keinen Aussagewert. Sendeberichte moderner Telefaxgeräte belegen allein, dass es eine Verbindung mit dem Gerät des Empfängers gegeben hat, nicht aber, dass die Übertragung des fraglichen Schriftstücks fehlerfrei gelungen ist. Auch beim heutigen Stand der Technik bleibt es dabei, dass ein „OK-Vermerk“ auf dem Sendebericht des Faxgeräts keinen Anscheinsbeweis für den Eingang beim Empfänger rechtfertigt. Nach der Auffassung des OLG Celle, Urteil vom 19. Juni 2008 – 8 U 80/07, kann jedoch im Einzelfall aus dem im Sendebericht

eines Faxes enthaltenen „OK“-Vermerk bezüglich der erfolgreichen Übermittlung auf einen Zugang des Faxes beim Empfänger geschlossen werden.

e) Wie kann man den Zugang eines Telefaxschreibens sicher beweisen?

Um den Zugang eines Telefaxschreibens sicher beweisen zu können, sollte eine dritte Person beim Empfänger nach dem Übertragungsvorgang telefonisch nachfragen zu lassen, ob das Telefax eingegangen ist. Bei telefonischer Bestätigung sollten unbedingt der Name des Ansprechpartners sowie Datum und Uhrzeit des Telefonats auf dem zugehörigen Sendeprotokoll mit dem „OK-Vermerk“ notiert werden. Der Gesprächspartner kann in einem späteren Prozess als Zeuge auftreten. Ferner besteht die Möglichkeit, sich schriftlich (durch ein Rückfax) den Eingang bestätigen zu lassen (vgl. OLG Brandenburg, Urteil vom 5. März 2008 – 4 U 132/07).

f) Kommt es für die Einspruchsfrist auf den Zugang des Absageschreibens beim Bieter an?

Nein. Die Vergabekammer Sachsen-Anhalt stellt wiederholt (vgl. Beschluss vom 14. April 2015 – 3 VK LSA 6/15) klar, dass es nach dem Landesvergabegesetz nicht auf den Zugang der schriftlichen Information bei den beteiligten Bietern ankommt. Grund hierfür ist, dass das Vergabegesetz eine förmliche Zustellung nicht vorsieht. Die Frist zur Beanstandung beträgt sieben Kalendertage ab Abgabe der Information durch den Auftraggeber. Auf eine Information zum beabsichtigten Vertragsschluss kommt es für die Fristberechnung daher nicht an.

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

Neue Urteile im Bauvertragsrecht

Das Bau-Soll im Spannungsfeld zum funktionalen Mangelbegriff

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

Nachdem wir in der vorletzten Ausgabe unter dem Titel „Baumängel im Blickwinkel der allgemein anerkannten Regeln der Technik“ bereits die Rechtsprobleme im Zusammenhang mit den allgemein anerkannten Regeln der Technik betrachtet hatten, soll nun ergänzend dazu noch der Frage nachgegangen werden, wie mit (Regel-) Änderungen nach Vertragsabschluss, also während der Vertragsausführung (sei es Planung, sei es Ausführung) umgegangen werden muss. Zudem lohnt sich auch ein Blick darauf, wie und unter welchen Voraussetzungen einem Generalunternehmer neben der Ausführung des geschuldeten Bau-Solls auch eine Ausführung nach dem Erfolgssoll auferlegt werden kann. Letzteres wird insbesondere im Zusammenhang mit den Entscheidungen des BGH in der sogenannten Bistroküchen-Entscheidung vom 13. März 2008 und in dem Blockheizkraftwerk-Urteil vom 8. November 2007 behandelt.

Zunächst aber einleitend der nochmalige Hinweis, dass die Geltung der allgemeinen anerkannten Regeln der Technik zur Mindestbeschaffenheit des Werkes zu Bauverträgen gehört, egal, ob sie auf Basis des Bürgerlichen Gesetzbuchs oder auf Basis der VB/B abgeschlossen werden. Auch wenn die allgemeinen anerkannten Regeln der Technik bei der Definition des Mangelbegriffs im Gesetz respektive in § 633 Absatz 2 BGB im Gegensatz zu §13 Absatz 1 VOB/B nicht aufgeführt sind, werden die anerkannten Regeln der Technik in der Rechtsprechung als im Bauvertrag jedenfalls konkludent mitvereinbart angesehen, was bereits aus dem Wortlaut des §633 Abs. 2 Satz 1 BGB folgt: „.. ist das Werk frei von Sachmängeln, wenn es sich für die gewöhnliche Verwendung eignet und eine Beschaffenheit aufweist, die bei Werken der gleichen Art üblich ist und die der Besteller nach der Art des Werkes erwarten kann.“

Der Gesetzgeber des Schuldrechtsmodernisierungsgesetzes hielt es aufgrund dieses Wortlautes nicht für nötig, die anerkannten Regeln der Technik in § 633 Absatz 2 BGB expressis verbis zu erwähnen. Demzufolge gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik stets als Mindestvoraussetzung für die Herbeiführung des vom Unternehmer geschuldeten Werkerfolges.

Nach § 4 Absatz 2 Nr. 1 VOB/B müssen Bauleistungen den anerkannten Regeln der Technik und den gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen entsprechen. Bei Planerverträgen gilt nichts anderes. Ein Werkunternehmer, sei er Planer oder Bauunternehmer, sichert bei Vertragsabschluss im Allgemeinen stillschweigend die Einhaltung der anerkannten Regel der Technik zu, jedenfalls werden diese als geschuldeter Mindeststandard angesehen. Speziell bei länger andauernden Großbauvorhaben kann es zwischen Vertragsschluss und Abnahme zu Änderungen in den Gesetzen oder bei sonstigen öffentlich-rechtlichen Anforderungen kommen. Dann stellt sich die Frage, ob der Auftragnehmer die jetzt notwendigen baulichen Anpassungen auf eigene Kosten vornehmen muss. Dies ist jedenfalls dann möglich, wenn ein Auftragnehmer in seiner Kalkulation Risiken, die für ihn im Angebotsstadium erkennbar sind, übernimmt.

Vorhersehbare Änderungen sind jedenfalls im Angebotsstadium aufzuklären und durch den Unternehmer mit einem Hinweis zu versehen, dass er sie in seinem Angebot nicht einkalkuliert hat. Eine solche Hinweisverpflichtung ergibt sich aus dem Kooperationscharakter des Bauvertrages. Sie gilt auch bei Änderungen während der Vertragsausführung. Dann muss der Auftragnehmer den Auftraggeber unmissverständlich darauf hinweisen, dass sich die Gesetzeslage im Sinne einer Verschärfung der Leistungsanforderung geändert hat, also zusätzliche Maßnahmen erforderlich sind.

Unschädlich ist es, wenn die Teilleistung schon erbracht ist, der vorhandene Zustand aber mit noch wirtschaftlich sinnvollem Aufwand verändert werden kann. Der Auftragnehmer kann dann von seinem Auftraggeber eine Entscheidung verlangen. Stimmt der Auftraggeber Änderungs- beziehungsweise Zusatzmaßnahmen zu, so handelt es sich um eine Anordnung einer zusätzlichen beziehungsweise geänderten Leistung und die sich daraus ergebenen Vergütungspflicht besteht. Lehnt der Auftraggeber ab, oder äußert er sich nicht, so kann der Auftragnehmer bei Nichteinhaltung der anerkannten Regeln der Technik über §13 Absatz 3 VOB/B eine Haftungsfreistellung erreichen. Hinsichtlich einer geänderten Gesetzeslage hat der Auftragnehmer keine Wahl. Gibt der Auftraggeber also keine Anordnung, muss der Auftragnehmer die zwingende, zur Einhaltung der neuen Gesetzeslage erforderliche Änderung dennoch ausführen. Die Vergütung erfolgt dann über § 2 Abs. 8 VOB/B (Geschäftsführung ohne Auftrag).

Ein Fallbeispiel: 2012 kommt es im Bereich der Tragwerksplanung zu einer gewichtigen Normenänderung. Galt bis dato für die Bemessung der Stahlbetonbauwerke die DIN 1045, wurde ab Mitte 2012 die Stahlbetonnorm Eurocode 2 (EC2) verbindlich. Zu diesem Zeitpunkt war allerdings noch kein Planer abschließend in der Lage, nach diesem Eurocode zu planen, weil sie zum damaligen Zeitpunkt baurechtlich nicht eingeführt war. Es gab auch keine Einarbeitung in ein nationales Anwendungsdokument und keine Freigabe durch die Prüfer. Außerdem war keine Genehmigung durch die Bauaufsicht zu erwarten. Hinzu kam, dass damals auch noch keine umfassende Bearbeitungssoftware verfügbar war. Ein Planer konnte also nur nach der DIN 1045 planen. Trat später der Eurocode 2 in Kraft, bestand die Gefahr, dass die öffentlich-rechtliche Genehmigung und die zum Zeitpunkt der Abnahme werkvertraglich geschuldete Leistung auseinanderfallen. Denn der Planer schuldet die mangelfreie Leistung zum Zeitpunkt der Abnahme nach dem nach diesem Zeitpunkt geltenden anerkannten Regeln der Technik und den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Der funktionale Erfolg ist von dem Gedanken geprägt, dass der Auftragnehmer nicht das Werk schuldet, wie es bestellt ist, sondern den funktionalen Erfolg des Werkes. Diese funktionale Erfolgsverpflichtung, wonach ein Werk nicht der vereinbarten Beschaffenheit entspricht, wenn es nicht die vereinbarte Funktionstauglichkeit aufweist, wird im Urteil zum Blockheizkraftwerk mit den immer wieder beachtenswerten Worten erläutert: „Der Gesetzgeber hat nicht beabsichtigt, dem Werkvertrag die Vereinbarung zur Funktionstauglichkeit des Werks dem Anwendungsbereich des § 633 Abs. 2 Satz 1 BGB zu entziehen und damit einer Auslegung dieser Regelung den Weg zu öffnen, wonach allein die Vereinbarung der jeweiligen Leistung beziehungsweise der Ausführungsart Grundlage für die Beurteilung sein kann, inwieweit die vereinbarte Beschaffenheit eingehalten ist. Eine solche Auslegung des § 633 Abs. 2 Satz 1 BGB würde dazu führen, dass eine Leistung als mangelfrei einzuordnen wäre, wenn die im Vertrag vorgesehene Leistung oder Ausführungsart nicht geeignet ist, ein funktionstaugliches Werk zu errichten.“

Mithin ist das vom Unternehmer geschuldete Bauwerk auch dann mangelhaft, wenn es die anerkannten Regeln der Technik einhält und/oder die vertraglich vereinbarte Beschaffenheit erfüllt, aber nicht die Funktion, die das Werk – nach dem Willen der Parteien oder nach der Verwendungsabsicht erfüllen soll. Die Kritik an dieser Auslegung manifestiert sich daran, dass der Unternehmer nämlich nach dem Gesetzeswortlaut nur den zur Herstellung des versprochenen Werks geschuldeten Erfolg schulde (§631 Absatz 1 BGB), also das laut Vertrag versprochene und unter Umständen sogar vom Besteller vorgegebene Werk, das sich nicht mehr und nicht weniger als in der vereinbarten Beschaffenheit zeigt.

Entgegen landläufiger Meinung hat der Bundesgerichtshof zudem den funktionalen Mangelbegriff nicht etwa erst mit dem neuen Schuldrecht im Jahre 2002 entwickelt, sondern bereits weit vorher in den 80er-Jahren (BGH BauR 1984, 510): „Der Auftragnehmer hat die Entstehung eines mängelfreien, zweckgerichteten Werks zu gewährleisten. Entsprechen seine Leistungen nicht diesen Anforderungen, so sind sie fehlerhaft und zwar unabhängig davon, ob die anerkannten Regeln der Technik eingehalten worden sind. Ausschlaggebend ist allein, dass der Leistungsmangel zwangläufig den angestrebten Erfolg beeinträchtigt.“ Im Blockheizkraftwerk-Urteil (BGH BauR 2008, 344) hat der Bundesgerichtshof die Rechtsprechung zum funktionalen Mangelbegriff dann auch auf das Gesetz zur Modernisierung des Schuldrechts angewendet und für eine Klarstellung gesorgt. Aus dem funktionalen Mangelbegriff folgt unmittelbar, dass die Verwendungstauglichkeit der Leistung für den vertraglich vorausgesetzten, ansonsten aber auch hilfsweise für den gewöhnlichen Zweck auch dann gewährleistet sein muss, wenn die Beschaffenheitsvereinbarung keine unzulängliche oder falsche Angaben enthält.

Ein weiteres Fallbeispiel: Wird also der Auftragnehmer mit einer Kellerabdichtung nach einem bestimmten, im Vertrag beschriebenen System beauftragt, der Werkerfolg „dichter Keller“ aber nicht herbeigeführt, dann ist die Leistung mangelhaft, auch wenn der mit dem beschriebenen System vorgesehene Werkerfolg (Trockenheit des Kellers) nicht erreicht werden kann. Wenn das Bau-Soll und das geschuldete Erfolgssoll sich schon nach der Beschaffenheitsvereinbarung nicht decken, ist das die eine Seite der Medaille. Die andere Seite kann sich darin zeigen, dass das Bau-Soll und die Mangelfreiheit bis zum Zeitpunkt der Abnahme auseinander gehen, weil sich Regeln oder gesetzliche beziehungsweise behördliche Bestimmungen geändert haben.

In beiden Fällen ist dann die zur Erreichung der Mängelfreiheit erforderliche, durch die vereinbarte Vergütung jedoch nicht gedeckte Leistung nachtragsfähig, wie sich auch aus der Bistroküchen-Entscheidung ergibt (BGH BauR 2008,1131). Fraglich war dabei, ob der Bauunternehmer das Risiko von Planungsänderungen aufgrund einer unvollständigen Leistungsbeschreibung und unvollständiger Vorgaben des Bauherrn, die aus den Worten „je nach Erfordernis“ erkennbar waren, übernommen hatte.

Fordert der Auftraggeber ein funktionales Angebot des Auftragnehmers zur Erstellung einer technischen Anlage für ein Bauwerk unter Vorlage der von ihm bis zu diesem Zeitpunkt erstellten Bauwerksplanung, so wird diese vorhandene Planung grundsätzlich Gegenstand des Angebots des Auftragnehmers. Das bedeutet, dass die Bauwerksplanung die für die Technik zur erbringenden Leistungen bestimmt. Soweit nach Vertragsschluss vom Auftraggeber angeordnete Änderungen der Bauwerksplanung Änderungen der technischen Leistung zur Folge haben, ist das als Änderung des Bauentwurfs anzusehen und kann im Einzelfall zu einem geänderten Vergütungsanspruch des Auftragnehmers führen (§ 1 Nr. 3 VOB/B, § 2 Nr. 5 VOB/B).

Den Parteien steht es allerdings auch vertragsrechtlich frei, eine andere Regelung zu treffen. Sie können vereinbaren, dass der Auftragnehmer auch solche Mehrleistungen ohne Anspruch auf Mehrvergütung zu erbringen hat, die dadurch entstehen, dass der Auftraggeber nach Vertragsschluss die den Vertrag zugrunde liegende Planung ändert.

Eine solche Vereinbarung wäre zwar ungewöhnlich, weil der Auftragnehmer doch damit in keiner Weise beherrschbare Risiken übernehme. Der Grundsatz der Vertragsfreiheit lässt solche Vertragsregelungen in den Grenzen der §§138, 242 BGB jedoch zu. An eine solche Vereinbarung sind wegen der damit übernommenen erheblichen Risiken – ähnlich wie an einen Verzicht auf Rechte – strenge Anforderungen zu stellen.

Der Vertrag sah in der Bistroküchen-Entscheidung im Leistungsverzeichnis die Formulierung vor „Planung, Lieferung und Einbau einer mechanischen Lüftungsanlage je nach Erfordernis für Bistro und Bistroküche“. Laut Bundesgerichtshof ist eine solche zulässige Risikoverlagerung nicht schon deshalb anzunehmen, weil die von dem Auftraggeber zur Verfügung gestellte Leistungsbeschreibung eine Regelung enthält, wonach der Auftragnehmer Planung, Lieferung und Einbau einer technischen Anlage „je nach Erfordernis“ vorzunehmen habe. Mit der bei einer Ausschreibung einer technischen Leistung üblichen Formulierung „nach Erfordernis“ wird regelmäßig zum Ausdruck gebracht, dass es Sache des Auftragnehmers ist, auf der Grundlage der den Vertrag zugrundeliegenden Planung die für eine funktionierende und zweckentsprechende Technik notwendigen Einzelheiten zu ermitteln. Damit wird nur der funktionale Charakter der Leistungsbeschreibung zum Ausdruck gebracht.

Die Vorinstanz – OLG Brandenburg – hatte aus dieser Formulierung im Leistungsverzeichnis noch die Verpflichtung des Auftragnehmers abgeleitet, der Lüftung auch eine geänderte Planung zugrunde zu legen, ohne dass der Auftragnehmer daraus einen Anspruch auf Mehrvergütung ableiten könnte. Demgegenüber hat der Bundesgerichtshof festgestellt, dass dieser Regelung vielmehr ein Verständnis naheliege, nach dem ohne Bezug auf vergütungsrechtliche Folgen lediglich verdeutlicht werden sollte, dass die Lüftungsanlage eine nach dem jeweiligen Vertragsinhalt angepasste Funktion erfüllen müsse; dies unabhängig davon, ob sie sich gegebenenfalls durch eine Anordnung nach §1 Nr. 3 VOB/B ändere.

Denn ein Auftraggeber könne grundsätzlich nicht erwarten, dass ein Auftragnehmer bereit ist, einen Vertrag zu schließen, der es dem Auftraggeber erlaubt, die Vertragsgrundlagen beliebig zu ändern, ohne das er dafür bezahlen müsse. Es verbiete sich nach Treu und Glauben, aus einer mehrdeutigen, die technischen Anforderungen betreffenden Passage der Leistungsbeschreibung derart weitgehend in den vergütungsrechtlichen Folgen für den Auftragnehmer abzuleiten.

Allerdings hat der Bundesgerichtshof in anderen Entscheidungen auch deutlich zum Ausdruck gebracht, dass die Vertragsparteien nicht gehindert sind, für eine Partei, respektive für den Auftragnehmer riskante Verträge abzuschließen (BGH BauR 1997,126; sog. „Kammerschleuse“), die sich auch in der Übernahme eines Risikos aus einem Angebot auf eine unklare oder unvollständige Leistungsbeschreibung ergeben können.

Stellt sich nach der gebotenen Vertragsauslegung heraus, dass der Auftragnehmer nach dem Vertrag eine Leistung schulde, die er in Folge der Unklarheit oder Unvollständigkeit der Leistungsbeschreibung nicht einkalkuliert habe, kann er von den Gerichten auch keine Korrektur seiner für ihn nachteiligen Vertragsentscheidung verlangen. Solche Fälle können insbesondere dann vorliegen, wenn für die Kalkulation notwendige Angaben fehlen.

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

Backe Bagger Kuchen

Baumaschinen formen aus Kuchenteig

GARCHING BEI MÜNCHEN (MA). Für jeden Bagger-Fan ist das ein Muss: Zum Geburtstag, Jubiläum oder sonstigen Anlassen – ein Kuchen in Baggerform. Und das passende „Werkzeug" findet man inzwischen auch im Netz. In dieser Ausgabe stellen wir eine Auswahl von Ideen und Produkten vor, die ausgefallener nicht sein könnten – für jeden Geschmack ist etwas dabei.

Eine von vielen: die Backform Bagger von Felcman, erhältlich im Amazon Shop studionet. Foto: studionet

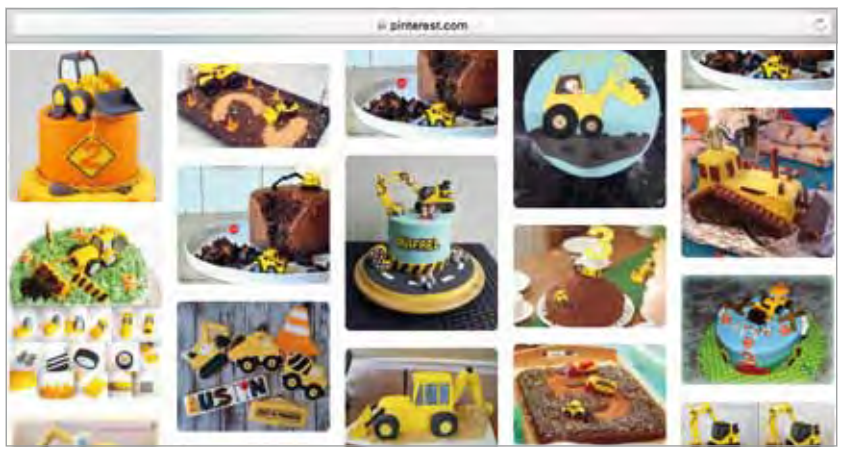
Diejenigen, die es gerne auch etwas aufwendiger mögen und individuelle Ideen suchen, werden auf der Internet-Plattform www.pinterest.com fündig. Gibt man hier die Suchbegriffe „Bagger" und „Kuchen" ein, erhält man eine Fülle von kreativen Kuchen und sogar ganze Baustellen aus Teig zum Nachbacken. Die Rezepte stammen alle von Bagger-Fans oder deren Angehörigen, die ihre Rezepte auf pinterest mit anderen teilen möchten. Die Rezepte und „Bauanleitungen" sind meist hinterlegt und können nachgebacken werden.

Wer es nicht ganz so aufwendig mag, findet im Internet die verschiedensten Backformen aus der Baumaschinenwelt – Bagger, Radlader, ja sogar Walzen und auch seltenere Gefährte werden auf Amazon & Co. angeboten. Da kann man dann auch mit weniger Aufwand, einer Fertigteigmischung und der richtigen Lackierung den Baumaschinenfan erfreuen.

Wer der Handarbeit nicht so zugetan ist, aber den Bagger-Liebhaber trotzdem mit seinem Lieblingsmodell begeistern möchte, wendet sich an den Profi. Tortendesigner und Konditoreien fertigen kunstvolle Modelle aus Teig, maßgeschneidert, ganz nach den Vorlieben des Bestellers. Manuela Paulus zum Beispiel hat in ihrer Tortenmanufaktur Tortendrang in der Nähe von Kaiserlautern eine Caterpillar Bagger-Torte auf Bestellung gebacken. Anlass war der 60. Geburtstag eines leidenschaftlichen Cat-Fans. Zudem bietet sie Backkurse an, wie man professionelle Torten selber herstellt.

Ist der Kuchen oder die Torte dann fertig und wird angeschnitten, ist natürlich auch das richtige Werkzeug wichtig. Hier haben wir einen Cake Dozer, eine Kuchenschaufel für die süße und schwere Fracht, gefunden. Wie breit das Kuchenstück auch sein mag, der Cake Dozer schafft das sicher. Nach dem Beladen wird der Kuchenheber über dem Teller platziert und mit dem Hebel am Griff nach vorne transportiert. Zu finden im Online-Shop: www.madeindesign.de.

Für die passende Dekoration gibt es Servietten mit Baustellen- oder Baumaschinen-Motiven, Kerzen in Form diverser Baumaschinen-Modelle und vieles mehr. Da kann man jede Feier, ob Jubiläum oder Geburtstag, für einen Baumaschinen-Liebhaber perfekt abrunden.



Auf der Online-Plattform pinterest findet man zahlreiche Anregungen, Rezepte und ganze Baustellen zum Nachbacken. Foto: www.pinterest.com

Bagger-Torte zum Nachbacken

In der Tortenmanufaktur Tortendrang stellte die Inhaberin Manuela Paulus eine Torte mit einem Cat Bagger her. Foto: Manuela Paulus

Ein Backrezept von Manuela Paulus (www.frau-paulus-tortendrang.de).

Zwei Tage bevor ich angefangen habe zu backen, ging es erst einmal an die einzelnen Dekorationselemente, damit alles gut durchtrocknen kann. Für den Bagger habe ich alle Einzelteile aus Modellierfondant angefertigt und mit Zuckerkleber aneinandergeklebt; durch den Greifarm habe ich noch zusätzlich einen Draht gepikst, damit dieser sicher hält.

Grundmasse ist ein Schokokuchen. Das ist praktisch, denn ich wollte die Torte auf jeden Fall nicht am Stück, sondern angebaggert präsentieren.

Bei dieser Torte habe ich Produkte von Dekoback benutzt. Zum einen Fondant, der lässt sich gut ausrollen und schmeckt lecker, zum anderen Lebensmittelfarbe für das Icing. Schön ist, dass die Farben von Rollfondant und Lebensmittelfarbe genau den gleichen Ton haben. Überhaupt ist es ein schönes, kräftiges Grün genau das Richtige für diesen Zweck. Den Kuchen habe ich nach dem Abkühlen an einer Seite etwas angeschnitten. So bekam ich zum einen die angebaggerte Stelle, zum anderen konnte ich das abgeschnittene Stück fein hacken und hatte damit gleich auch noch etwas Erde.

Nach dem Einstreichen mit Ganache habe ich den Kuchen mit dem Fondant eingeschlagen und am angebaggerten Stück gleich wieder herausgeschnitten und die Erde (Kuchenkrümel) angedrückt. Das hielt auf der weichen Ganache richtig gut. Zum Schluss noch Gras aus Icing aufgespritzt, die Deko-Element aufgebracht und fertig.

Wir wünschen viel Spaß beim Nachbacken.

Es grünt so grün

Rasenmanagement – eine Wissenschaft wird neu entdeckt

GARCHING BEI MÜNCHEN (MA). Die Saison ist gestartet – Gartenbesitzer holen Rasentrimmer, Vertikutierer und Rasenmäher hervor, Rasensamen, Dünger und diverse andere Zaubermittel werden gekauft, damit der Rasen – der Stolz des Gartenbesitzers – wieder vorzeigbar sprießt. Viel Zeit und Arbeit werden nach der Winterpause investiert, um sich an einem sattgrünen und gepflegten Rasen zu erfreuen. Im Vergleich zum Grün auf Sportanlagen ist der private Rasen relativ leicht in Schuss zu halten. Im Sportbereich dagegen ist spezielles Rasenmanagement gefragt, das zum Beispiel in den USA schon seit langem von professionellen Greenkeepern betrieben wird. Diese Wissenschaft setzt sich nun auch in Deutschland immer mehr durch, seit vergangenem Jahr gibt es sogar einen Studiengang Rasenmanagement an der Hochschule Osnabrück.

Eine Kunst und Wissenschaft für sich: der Rasen. Foto: Michael aus Borken/pixelio.de

Aber was macht eigentlich einen gepflegten Rasen aus? Um gut auszusehen, sollte er möglichst dicht sein. Im besten Fall erzeugen mehrere 10 000 Halme je Quadratmeter diesen Eindruck. So geht es im privaten Garten in erster Linie darum, den Gräsern, die nach dem Winter ausgehungert sind, die richtigen Nährstoffe zuzuführen, sie brauchen ausreichend Wasser und Licht. Wenn das Gras dann sichtbar zu wachsen beginnt, kann es wieder gemäht werden. Sind die Halme im Frühjahr gelblich oder hellgrün – frischen Düngen, Gießen und Mähen den noch dicht beieinander stehen Rasen wieder auf. Moos im Rasen kann ein Zeichen für Nährstoffmangel sein – hier hilft stickstoffreicher Dünger. Sind bereits kahle Stellen im Gras aufgetreten, zum Beispiel durch Trittschäden bei Frost und Schneeschimmel, dann muss der Gärtner zu aufwendigeren Lösungen greifen. Hier setzt die Rasenrenovierung an. Das Arsenal an Möglichkeiten, welches die Gartenbranche hier anbietet, ist enorm: neue Rasenmischungen, Dünger und Technik für die Rasenpflege. Die Hersteller wollen die Nachsaat für die Gärtner so einfach wie möglich gestalten, so findet man von Rasenreparatursticks bis Rasenpads schnelle Möglichkeiten, um den Rasen unkompliziert zu renovieren.

Für viele Rasenfreunde ist das Mulchmähen der Geheimtipp an sich – Nachteil ist nur, dass man sehr häufig mähen muss, da das Schnittgut sehr kurz sein soll. Denn dieses verbleibt auf dem Rasen und gewährleistet durch die direkte Kompostierung des Rasenschnittes auf der Grasnarbe einen nahezu geschlossenen Stickstoff- und Feuchtigkeitskreislauf. Dadurch entfällt Düngen weitestgehend und es muss auch weniger gegossen werden, da dem Rasen nicht durch das Entfernen des Schnittgutes permanent Nährstoffe und Feuchtigkeit entzogen werden. Der Rasen ist grüner und gesünder und die Halme dicker. Durch die zunehmende Verbreitung von Mährobotern, die nach diesem System arbeiten, kann man davon ausgehen, dass sich dieses Prinzip wahrscheinlich langfristig durchsetzt. Auch Gartenbesitzer setzen auf Automatisierung im Zeichen von Industrie 4.0. Allerdings kann diese Investition schnell vierstellige Summen erreichen, da nicht nur der Roboter angeschafft werden, sondern auch der Garten für den Einsatz entsprechend präpariert werden muss. Die Mähroboter arbeiten mit GPS-System und werden auf die gewünschte Schnitthöhe eingestellt.

Durch die Entwicklung von immer besseren Akkus investieren Gartenbesitzer auch öfter in einen elektrischen handgeführten Akkumäher. Früher waren diese nicht so beliebt, da die Akkus relativ schnell leer waren. Heutzutage gibt es Systeme mit Lithium-Ionen, die zwar in der Anschaffung relativ teuer sind, aber durchaus rentabel, da die Investition auf mehrere Geräte verteilt werden kann. Zum Beispiel werden Rasenmäher, Heckenschere und Rasentrimmer mit demselben Akku betrieben. Spannungen bis zu 72 Volt machen die Akkus leistungsstark, und die Regelelektronik verspricht schnelles Laden, lange Arbeitszyklen sowie hohe Lebensdauer.

Für größere Flächen ist der Aufsitzmäher nach wie vor ein sehr beliebtes Mähgerät. Auch hier wird die Technik immer ausgeklügelter, die Modelle immer leiser, spritsparender, sind mit Vierradantrieb und Differentialsperre zu haben, sodass der Mäher in nahezu jedem Gelände eingesetzt werden kann. Der Vorteil ist, dass der Aufsitzmäher im Winter zum Beispiel mit Schneeschild oder auch mit Anhänger und verschiedensten Sammelbehältern ausgestattet werden kann – sogar mit Fernsteuerung sind sie mittlerweile zu haben.

Wer auf Motoren verzichtet, stattdessen auf Muskelkraft vertraut und einen hochpräzisen Spindelmäher einsetzen möchte, wird bei Manufaktum oder Biber Umweltprodukte fündig. Hier wirbt man mit „akkurat geschnittenem Rasenzauber, mit dem das gartenkosmetische Fitnesstraining leicht von der Hand geht".

Aussaat oder Rollrasen

Egal ob von Hand oder per Roboter, ob mit Muskelkraft, Elektro- oder Verbrennungsmotor – hier scheiden sich die Geister. Der eine setzt auf Ursprünglichkeit der andere auf Zeitoptimierung. Deshalb fragen sich die Gartenbesitzer auch immer öfter, warum den Weg der Aussaat gehen, wo es doch mittlerweile zig verschiedenen Sorten Fertigrasen gibt – für jede Fläche die richtige Rolle. Denn mittlerweile ist dieser nicht nur vom Galabau-Unternehmen für die Anlage neuer Flächen zu haben, sondern auch für Hobbygärtner freundlicher Größen mit einem Quadratmeter Fläche. Allein in Deutschland säen, ernten, konfektionieren und verkaufen mehr als 60 Betriebe, das als Rollrasen bekannte Produkt.

Das Grün im Sport

Der große Vorteil von Fertigrasen ist, dass selbst sehr große Flächen bei der Neuanlage innerhalb weniger Stunden grün und nach spätestens drei Wochen voll nutzbar sind. Auch die Reparatur von Rasenschäden ist deshalb sehr einfach. Die Nachsaat mit einzelnen Körnern oder Pads hat demgegenüber den Vorteil, dass sich die in der Saatmischung enthaltenen Gräser dem Standort und der Umgebung gemäß entwickeln können.

Auf Fußballplätzen zum Beispiel sind die Gräser ganz anderen Strapazen ausgesetzt als der Hausrasen. Auch im professionellen Bereich, also beim Strapazierrasen, scheiden sich die Geister, ob Rollrasen oder Aussaat der bessere Weg ist, ein sattes Grün für die Sportstätten zu bekommen. Bisher ist das gängige Verfahren noch der Rollrasen, da die Reparatur von Schäden relativ einfach vonstatten geht. Nach einem harten Spieltag kann je nach Bedarf sofort Sportrasen auf der Rolle geliefert werden, mit dem die schadhaften Stellen ausgebessert werden.

In den Fußballstadien hingegen trägt ein Technikarsenal dazu bei, damit die Pflanzen fit sind, die Fläche beim nächsten Spiel wieder perfekt aussieht, und auf die vom DFB vorgeschriebenen 22 Millimeter geschnitten ist. Zum Beispiel werden die Pflanzen von Speziallampen angestrahlt, da die steilen Tribünen oft das Sonnenlicht abhalten. In manchen Stadien werden die Gräser mit Kohlendioxid versorgt, in anderen bekommen die Halme Luft durch eine spezielle Belüftungsanlage. Wird der Rasen nachgesät, braucht es schon mal 2,5 Tonnen Saatgut für eine Saison. Aber damit ist die Technik noch nicht zu Ende. Seit einigen Jahren wird ein sogenannter Hybridrasen, der mit Kunststoffasern verstärkt ist, verlegt. Das Stadion des FC Bayern ist damit präpariert. Für eine höhere Belastbarkeit werden hier zwischen die natürlichen Gräser Kunststoff-Halme getackert. Zu sehen sind sie nicht, weil sie kürzer sind als die natürlichen Halme. Sie machen den Rasen strapazierfähiger.

Noch aufwendiger als beim Fußball geht es im Golfsport zu. Ein Green – der Bereich um das mit der Flagge markierte Loch – aus drei Millimeter hohem Gras gleicht mehr einem geknüpften Teppich als einem Rasen. Hier sind ganze Greenkeeper-Mannschaften auf ihren Aufsitzmähern im Einsatz, um die Golfgreens auf die erwünschten drei Millimeter zu kürzen und den Rasen zu pflegen und zu erhalten.

Um den Ansprüchen gerecht zu werden, braucht es laut der Deutschen Rasengesellschaft mehr Fachleute, die eine fundierte wissenschaftliche Ausbildung durchlaufen. In England und der USA ist Greenkeeping ein akademischer Beruf. In Deutschland noch wenig verbreitet, errichtete die Hochschule Osnabrück aber zum letzten Wintersemester eine Professur „Nachhaltiges Rasenmanagement", um die Rasen-Forschung anzukurbeln. Ein wichtiger Schritt für die Greenkeeping- und Galabau-Branche, um den Rasenmanager von morgen auszubilden und genug Fachpersonal für die anspruchsvolle Sportbranche zu bekommen – damit das Grün auch weiterhin grünt.