ZKZ 67583 . ISSN 0939-8791

BAUBLATT

November | Dezember 2020 47. Jahrgang Nr. 413

MENSCHEN, MÄRKTE, MASCHINEN, METHODEN, MATERIAL

Ladespiele mit Tempo

Das Aufgabenprofil bei Erdarbeiten lautet: möglichst viel, möglichst schnell und möglichst wirtschaftlich Boden ausbauen und verladen. Dafür hat Caterpillar sein Flaggschiff in der 53-Tonnen-Klasse entwickelt: den Kettenbagger 352. Als Vertreter der neuen Baumaschinengeneration kann er auf Assistenzsysteme wie eine integrierte 2D-Steuerung zurückgreifen, um den Böschungsbereich zu profilieren und das Zielplanum in kurzer Zeit zu erreichen. Der Schlüssel dafür ist seine elektrohydraulische Vorsteuerung. Das Hauptsteuerventil in Verbindung mit der Hydraulikpumpe ermöglicht es dem Cat C 13-Motor mit 317 kW (430 PS), mit einer niedrigeren Motordrehzahl zu arbeiten, ohne dass die Leistung beeinträchtigt wird, sodass der Kettenbagger mehr Arbeit pro Kraftstoffeinheit leisten kann. Einer der ersten Maschineneinsätze erfolgt auf einer Logistikbaustelle in Polch in Rheinland-Pfalz. Dort will die Wahl-Firmengruppe im Schnitt 3 500 bis 4 500 Kubikmeter am Tag bewegen. Mehr Infos zu den Erdarbeiten auf Seite 19.

Foto: Zeppelin



Gebäude als Materialdepots

Neubau und Rückbau werden in der Zukunft vom Cradle-to-Cradle-Prinzip bestimmt

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Ihr Name ist Programm: Moringa leitet sich vom sogenannten Wunderbaum Moringa Oleifera ab – der Pflanze aus Afrika und Lateinamerika werden viele Heilkräfte zugeschrieben. Als Moringa wird auch Deutschlands erstes Cradle-to-Cradle-Wohnhochhaus vermarktet, das derzeit in Hamburg mit rezyklierbaren Materialien gebaut werden soll, die sortenrein trennbar, rückbaubar und wiederverwertbar sein werden. Das Gebäude wird zu einer Art Materiallager. Statt Entsorgungskosten am Ende des Lebenszyklus zu produzieren, sollen ein wirtschaftlicher Mehrwert generiert und Ressourcen geschont werden. Dazu Franz-Josef Höing, Oberbaudirektor der Freien und Hansestadt Hamburg: „Endlich kommt das Thema Cradle to Cradle in Gang und das gleich mit überzeugender Architektur am Baakenhafen. Man sieht den Häusern an, dass sie anders gedacht und geplant sind. Diese neue ökologische Rationalität kann zu anderen architektonischen Gesichtern führen." Weil ressourcenschonende Materialkreisläufe, rückbaubare Gebäudestrukturen und Recycling im Bauwesen immer wichtiger werden, wird Cradle to Cradle stärker in den Fokus rücken. Doch Deutschland steht hier erst am Anfang.

Aus Thinktanks, Forschungslaboren und dem Silicon Valley kommen ständig neue Entwicklungen und Entwürfe, die Bauen, Städteplanung und Wohnen in Zukunft grundlegend umkrempeln werden. Nachhaltiger, digitaler und effizienter sollen die Bauprozesse der Zukunft werden. Aber wie wirklichkeitsnah sind diese Zukunftsvisionen? Das wollten die Marktforscher von Bauinfoconsult von 42 Entscheidern der Baustoffindustrie wissen und befragte sie, welche Entwicklungen für den Markt relevant sind und welche sie für rein akademische Kopfgeburten halten. Das Ergebnis: Die Entwicklung recyclingfähiger Baustoffe nach dem Cradle-to-Cradle-Prinzip hält dementsprechend jeder zweite Hersteller für einen Trend mit künftigem Marktgewicht.

Von der Wiege zur Wiege – das Prinzip Cradle to Cradle geht auf den deutschen Chemiker Professor Michael Braungart sowie den US-amerikanischen Architekten William McDonough zurück. Das bedeutet: Alle im Gebäude eingesetzten Materialien werden bereits beim Entwurf und bei der Beschaffung so ausgewählt, dass sie nach ihrer Nutzung in den biologischen und technischen Kreislauf wieder zurückgeführt werden können, aus dem sie entnommen wurden. Somit fungieren Gebäude als Rohstoffdepots – nach Ende der Nutzungszeit können die Ressourcen für neue Produkte und Projekte eingesetzt werden. Professor Michael Braungart geht im Hinblick auf Nachhaltigkeit noch einen Schritt weiter: So legt er nicht nur die Minimierung des ökologischen Fußabdrucks zugrunde. Hinzu kommt neben der Abfallvermeidung auch gleichzeitig die Erzeugung sowie Nutzung regenerativer Energien und Förderung biologischer Diversität. Weil jedoch Energieeffizienz, CO_2-Einsparung und der Einsatz erneuerbarer Energien aber mittlerweile ohnehin feste Baustandards sind, wurde das Anforderungsprofil erweitert, indem Gebäude die Außenluft oder das Regenwasser reinigen oder Lebensräume für Pflanzen und Tiere schaffen und somit einen Mehrwert generieren. Darüber hinaus soll der Einsatz von Baustoffen, die zu einem knappen Gut geworden sind, reduziert werden. Die Kapazität von Schuttdeponien ist bereits jetzt weitgehend erschöpft. Daher sind Bauwirtschaft und Baustoffindustrie angesichts der Ressourcenprobleme gefordert, effektive Rohstofflösungen für den Bau neuer Gebäude zu finden. *Fortsetzung auf Seite 2*

Nach der Welle ist vor der Welle

Ein Kommentar von Sonja Reimann

Müssen wir nun einen Lockdown nach dem anderen ausharren, bis ein Impfstoff da ist? Die Corona-Infektionszahlen und die wichtige Sieben-Tage-Inzidenz bewegen sich auf einem beängstigend hohen Niveau. Dass dieser Trend angesichts des derzeitigen Infektionsgeschehens gestoppt werden muss, wird niemand bestreiten. Doch sind es die richtigen Maßnahmen, die Angela Merkel und die Länderchefs mit ihrem Lockdown light eingeleitet haben? Der Ausgang der Pandemie ist ungewiss. Noch treffen die aktuellen Restriktionen die Baubranche deutlich weniger als etwa die Gastronomie oder den Kulturbetrieb. Denn die Baufirmen dürfen wie in diesem Frühjahr auf den Baustellen weiterarbeiten. Allerdings müssen sie wie alle anderen Unternehmen auch damit rechnen, dass sich die ohnehin schon fragile Lage jederzeit zuspitzen kann.

Mit den beschlossenen Maßnahmen hat die Bundesregierung noch nicht alle Möglichkeiten ausgereizt, um das Infektionsgeschehen einzudämmen. Eine Verlängerung des Lockdowns bis weit über den Dezember hinaus ist denkbar, sofern die Infektionszahlen nicht entscheidend zurückgehen und die Kontaktnachverfolgung schwierig bleibt. Denn so schnell wird das Virus nicht automatisch wieder verschwunden sein. Doch welchen Plan hat unser Staat, wie er aus der Pandemie herauskommen will? Sollen wir bis Weihnachten durchhalten, damit wir Heiligabend feiern und uns dann wieder anstecken können? Dann hätten wir rein gar nichts vom Umgang nach dem letzten Lockdown gelernt, als diesen Sommer nach dem Urlaub Reiserückkehrer das Virus unkontrolliert erneut verbreitet haben, weil sie erst nicht getestet wurden und in Quarantäne mussten. Absehbar wäre dann nach Weihnachten die nächste Welle, der ein Lockdown im Halbjahresrhythmus folgen würde. Und das Spiel von Hammer und Tanz, wie Virologen die drastischen Maßnahmen und schrittweisen Lockerungen nennen, würde von Neuem beginnen.

Wie ein Bauunternehmen unter diesen Vorzeichen das nächste Geschäftsjahr planen soll und welche Investitionen in die Zukunft getätigt werden, um die Weichen für die nächsten Jahre zu stellen, mag noch nie so schwierig gewesen sein wie aktuell. Umso mehr kommt es darauf an, ob es dem Staat gelingt, die Wirtschaft am Laufen zu halten und gleichzeitig keine Menschenleben aufs Spiel zu setzen. Drohen noch schärfere Sanktionen als bisher, wird der wirtschaftliche Schaden deutlich größer sein als bislang angenommen.

Auf Messers Schneide steht für Bauunternehmen in den nächsten Wochen, ob die Arbeitsfähigkeit der Bauverwaltungen aufrechterhalten werden kann. Nur wenn Baugenehmigungen erteilt werden, kann auch gebaut werden. Bürokratielasten setzen den Betrieben schon unter normalen Umständen gehörig zu. Doch wenn die Bauverwaltungen in Quarantäne und im Homeoffice sind und dort auf keine entsprechende Ausrüstung von Laptops oder PCs zugreifen können, um Bauanträge zu bearbeiten, sieht es düster aus. Das gilt genauso für die Rechnungsstellung. Wenn wochenlang die Zahlungen ausbleiben, weil erbrachte Leistungen nicht bestätigt und angewiesen werden, wird es für den einen oder anderen ans Eingemachte gehen, der keine Rücklagen mehr hat. Dann droht eine Pleitewelle. Da das Insolvenzrecht gelockert wurde, könnte es ohnehin schon einige Betriebe geben, die längst nicht mehr zahlungsfähig sind. Handwerkspräsident Hans Peter Wollseifer mahnte daher bereits zielgerichtete Maßnahmen zur Stärkung der Eigenkapitalbasis an, um die Krisenfestigkeit zu erhöhen. Jetzt rächt sich das Fehlen einer flächendeckenden und leistungsfähigen digitalen Infrastruktur und der stockende Ausbau der Digitalisierungskompetenzen in der Verwaltung. Wie auch immer: Noch ist die Bauindustrie bislang gut durch die Krise gekommen. Wollen wir hoffen, dass es auch weiterhin so bleibt.

Auf dem Weg zum Bauernhof 4.0 | Seite 4

Sie gilt als Vorreiter der Digitalisierung: die Landwirtschaft. Landmaschinen sind ihrer Zeit weit voraus, ob im Hinblick auf GPS-Steuerung oder auf autonomes Fahren. Sie liefern Impulse für vernetzte Baumaschinen und beschleunigen bis heute innovative Technologien. Umwelt- und Bodenschutz werden die digitale Entwicklung weiter vorantreiben, davon ist BayWa-Vorstandsmitglied Marcus Pöllinger überzeugt. Er verantwortet das Segment Bau und die Geschäftsfelder Agrar, Technik sowie Digital Farming. Wir sprachen mit ihm über die Digitalisierung der Landwirtschaft als Katalysator.

Kampfmittel aufspüren | Seite 12

Sie bilden ein Bollwerk vor den Wellen der Nordsee: Helgolands Westmole und Westmauer garantieren den Bestand des gesamten Südhafengeländes sowie des Schutz- und Sicherheitshafens. Seit diesem Jahr wird die Westmauer saniert, da ihre Standsicherheit eingeschränkt ist. Dabei ist das Know-how der Eggers Kampfmittelbergung gefragt. Sie spürt potenzielle Kampfmittel auf, baut das Wassersturzbecken zurück und stellt das Wellensturzbecken provisorisch wieder her. Nicht nur Corona-Beschränkungen bremsten die Arbeiten bislang aus, sondern auch die Witterung, insbesondere der Sturm, beeinflusste den Bauablauf. Grundsätzlich muss dabei mit allen Arten von Kampfmitteln gerechnet werden, was für die Arbeiten besondere Vorsichtsmaßnahmen erfordert. Mehr zu den Herausforderungen erfahren Sie in unserem Bericht.

Ausbau des NOK nimmt Fahrt auf | Seite 20

Er gilt als weltweit meistbefahrene künstliche Wasserstraße für die Seeschifffahrt und besteht seit inzwischen 125 Jahren: der 98,26 Kilometer lange Nord-Ostsee-Kanal, kurz NOK. Weil Schiffe immer größer wurden, verwandelte er sich zwischen den Ausweichstellen zu einer Art Einbahnstraße. Darum wird er ausgebaut. 1,5 Millionen Kubikmeter Boden muss abgetragen und wieder eingebaut werden – rund 750 000 Kubikmeter davon muss auf Schuten verladen, dann von der Nord- auf die Südseite des NOK verfahren, dort entladen und verarbeitet werden. Was die Baumaßnahme betrifft, so ist die Firma Depenbrock Bau GmbH & Co. KG im Rahmen einer Arge einer der Ausführenden und wird zwei Baulose bearbeiten. Was das im Detail heißt, schildern wir in unserem Bericht.

Arbeitswerkzeug Drohne | Seite 28

Drohnen können aus den verschiedensten Blickwinkeln das Baugeschehen dokumentieren. Die übermittelten Daten lassen sich für Planung, Bau und Unterhalt von Straßen, Brücken oder Gebäuden verwenden, um eine Baustelle zu vermessen, den Baufortschritt festzustellen, Schadensursache zu betreiben oder die Arbeitssicherheit zu überwachen. Experten schätzen, dass bislang bereits weltweit rund 210 000 Drohnen in der Baubranche genutzt werden – mit einer Verdoppelung wird in den nächsten zehn Jahren gerechnet. Alles zum Status quo von Drohnenflügen auf Baustellen haben wir in einem Beitrag zusammengestellt.

DEICHBAU & KÜSTENSCHUTZ 18
RECYCLING & ENTSORGUNG 22-23
ABBRUCH 24
IMPRESSUM 26

Gebäude als Materialdepots

Fortsetzung von Seite 1

„Die herkömmliche Betonherstellung ist verantwortlich für sechs bis acht Prozent der globalen CO_2-Emissonen. Wenn es uns gelingt, Beton in großem Stil mehrfach zu nutzen, leisten wir einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz und zur Ressourcenschonung", ist Helmfried Meinel, Amtschef im Umweltministerium von Baden-Württemberg, überzeugt. Daher forderte er die Bauindustrie, die öffentliche Hand, Architekten und Bauherren eindringlich auf, das Thema Recyclingbeton ganz oben auf die Tagesordnung zu setzen.

Nach wie vor verursacht die Bauwirtschaft einen Großteil des Abfalls. Die Kapazität von Schuttdeponien ist bereits jetzt weitgehend erschöpft. Mithilfe von Cradle to Cradle sollen Gebäude so gebaut werden, dass es am Ende keinerlei Abfall mehr gibt. Laut einem Bericht des Umweltbundesamts werden in Deutschland rund 70 Prozent des gesamten Abfallaufkommens recycelt, zusätzlich werden etwa acht Prozent der Abfälle thermisch verwertet. Zwar übertrifft die Baubranche diese Quoten seit Jahren und recycelt einen Großteil der Bau- und Abbruchabfälle – die Recyclingquote liegt bei rund 90 Prozent – doch die Zahlen stagnieren seit einiger Zeit, meldet der Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft. Dieser räumt ein, dass die Wiederverwertung von Rohstoffen allerdings nur dann Sinn mache, wenn deren Aufbereitung und Wiederverwertung umweltfreundlicher seien als die Entsorgung. Doch hier liegt der Haken. Recycelter Beton wird schon seit Längerem verwendet – etwa im Straßenbau oder bei der unterirdischen Einbettung von Leitungen. Anders sieht es im Hochbau aus – ein flächendeckender Einsatz von Recyclingbeton hat sich bislang nicht durchgesetzt. Dass Kreislaufwirtschaft im Betonbau bisher kaum praktiziert wird, liegt laut Professorin Andrea Kustermann von der Fakultät für Bauingenieurwesen der Hochschule München an den in Deutschland gültigen Normen: Bisher sei nur eine begrenzte Zumischung von grobkörnigem Material erlaubt. Sand dürfe gar nicht verwendet werden. Poröse Zementbestandteile können Wasser aufnehmen, sich verformen und, wenn die Temperatur unter den Gefrierpunkt sinkt, den Beton sprengen. Daher startete sie eine Untersuchung und ein Modellprojekt auf dem Gelände der Bayernkaserne in München, um zu zeigen, „dass Recyclingbeton mit hundert Prozent rezyklierter Gesteinskörnung durchaus für neue Beton-Konstruktionen geeignet ist", wie sie erklärte. „Man muss die Materialeigenschaften allerdings genau kennen, um beurteilen zu können, wo ein Werkstoff eingesetzt werden kann."

Das wiederum setzt im Vorfeld des Planens und Entwerfens eine eindeutige Identifizierung aller Inhaltsstoffe inklusive der gesamten Rohmaterialien und eine toxikologische und ökotoxikologische Untersuchung aller Inhaltsstoffe in Bezug auf den Einsatz voraus. Zudem muss der Energieverbrauch und der Anteil an erneuerbaren Energien innerhalb der Produktion ausgewertet und berücksichtigt werden. Das erfordert, dass Planer, Architekten und Baufirmen passende Baustoffe einplanen und verarbeiten, ihr Know-how vernetzen und sie entsprechend kooperieren. Den Einbau nachhaltiger und zertifizierter Baumaterialien unterstützen Datenbanken und Plattformen wie Building Material Scout. Darüber werden alle Informationen zu Produkten erfasst und strukturiert gegenübergestellt. Hersteller können zudem ihre Baumaterialien nach den Gebäude-Zertifizierungssystemen DGNB, LEED und BREEAM beurteilen lassen. Und Bauherren, Architekten, Planer und Baufirmen können über die Plattform sich über kreislauffähige Bauprodukte informieren, sich mit Herstellern austauschen und das Datenmanagement für Bauprojekte organisieren. Am Ende entsteht für jedes Bauprojekt ein Building Material Pass, der dem Bauherrn strukturierte Informationen für sein Gebäude gibt – zum Beispiel wie hoch der Recyclinganteil im Gebäude ist oder wie hoch der verfügbare Rohstoffwert ist.

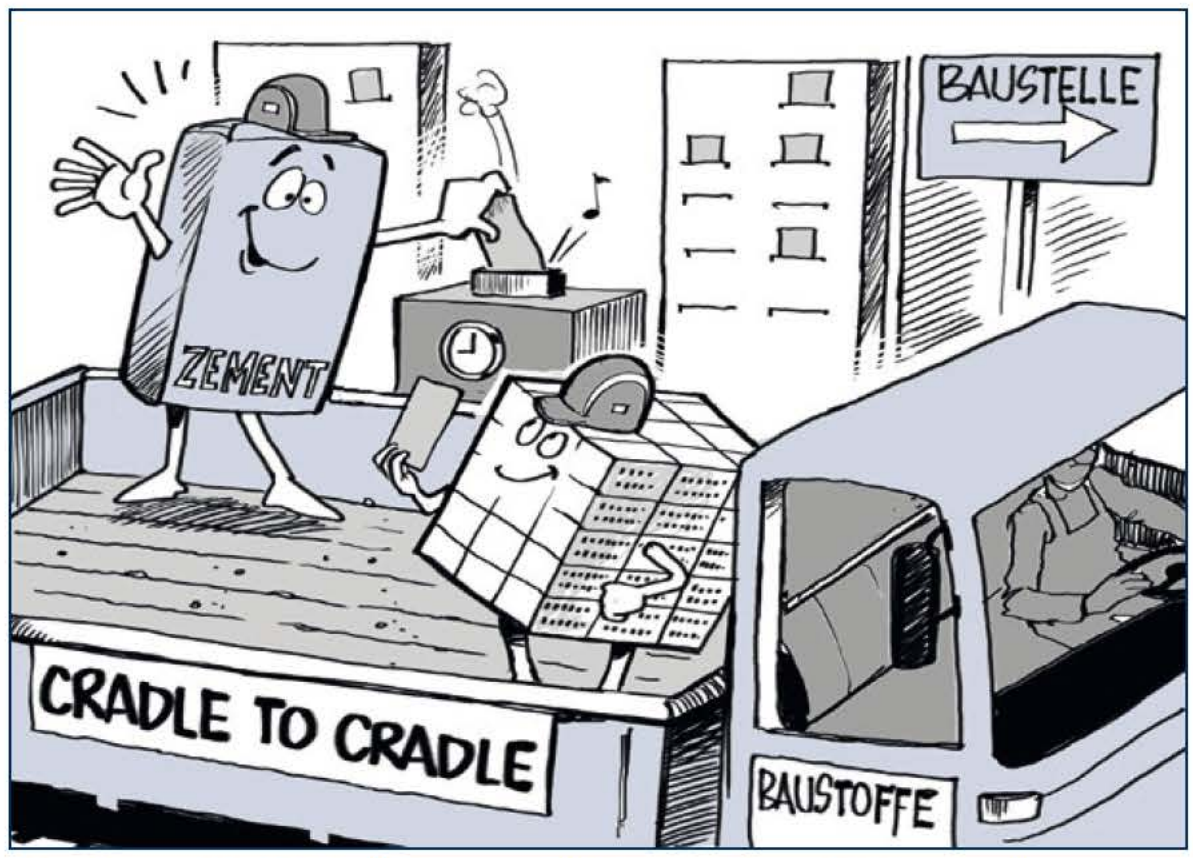
Immer mehr Hersteller, die auf Wiederverwendung setzen, lassen ihre Produkte mit einem Cradle-to-Cradle-Zertifikat auszeichnen. So wurden beispielsweise auf der letzten Messe Bau 2019 in München über 30 Cradle-to-Cradle-Zertifikate an Bauproduktehersteller vergeben. Unter den ausgezeichneten Produkten waren System- und Glastrennwände, Bodenbeläge, Isolierungsprofile und Deckensysteme. Sie repräsentieren den aktuellen Standard des Cradle to Cradle Products Innovation Institute und sind somit nachhaltig und kreislauffähig. Damit die Produkte dem kreislauffähigen Wiederverwertungsprinzip entsprechen, wurden sie hinsichtlich ihrer toxikologischen Eigenschaften und der Recyclingfähigkeit analysiert, bewertet und optimiert. Darüber hinaus wurden dafür die Nachweise über Energiebilanz, Wassermenge und -qualität sowie die Einhaltung sozialer Kriterien während der Herstellungsprozesse erbracht. Dafür verantwortlich war im Cradle-to-Cradle-Audit das Umweltinstitut EPEA, das zu Drees & Sommer gehört.

Die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) hat ebenfalls ein neues Zertifizierungssystem entwickelt, das sich gezielt dem Rückbau von Gebäuden widmet und das in den kommenden Monaten erprobt werden soll. Es will Anreize setzen, die Nachhaltigkeit von Rückbauprozessen, die vor einer Neubau- oder Sanierungsmaßnahme stattfinden, zu erhöhen. Dabei geht es um mehr als eine sortenreine Trennung von Abfällen oder die Wiederverwendung von Materialien. Auch Themen wie Gefahrstoffsanierung, Risikobewertung und Kostensicherheit stehen im Fokus. „Aktuell gibt es noch große Wissenslücken an den Schnittstellen zwischen den beteiligten Akteursgruppen und Defizite in der Praxis. Es geht uns darum, Stoffströme konsequent zu schließen, eine höhere Wertigkeit der Bausubstanz zu fördern und Lösungen im Sinne einer Circular Economy auf allen beteiligten Ebenen zu etablieren", erklärt Dr. Christine Lemaitre, Geschäftsführender Vorstand der DGNB.

Bewertet werden aus ökologischer Sicht die Materialstrombilanz und die Gefahrstoffsanierung. Risikobewertung und Kostensicherheit sowie Werte ausbaufähiger Ressourcen sind die zwei ökonomischen Kriterien im Rahmen der Zertifizierung. Projektkommunikation und Sicherheit sind die Kriterien, die der soziokulturellen und funktionalen Qualität zugeordnet werden. Verwertung und Entsorgung sowie sortenreine Trennung und Kreislaufführung betreffen die technische Sicht. Ein besonderer Fokus des Zertifizierungssystems liegt auf der Prozessqualität. Bewertet werden hier gleich vier Kriterien: Rückbauplanung, Ausschreibung, Qualitätssicherung und Dokumentation sowie Baustelle und Rückbauprozess.

Von dem Rückbauzertifikat profitieren dürften Kommunen, die damit eine Qualitätssicherung und Erfolgskontrolle erhalten. Dabei kann das Zertifikat als Voraussetzung zur Vergabe von Abbruchgenehmigungen eingesetzt werden. Für Kommunen ist das Thema von besonderem Interesse, um die Auswirkungen der Rückbaumaßnahmen im Hinblick auf die Belastung der Anwohner durch Lärm, Staub, Schadstoffe oder Baustellenverkehr möglichst gering zu halten. Auch für Eigentümer und Bauherren von Gebäuden, die rückgebaut werden sollen, bringt die Anwendung des neuen Zertifikats Vorteile. So trägt es zur Kostensicherheit und Risikominimierung bei – ein wichtiger Punkt, liegt doch die Verantwortung für die Bauüberwachung und -koordination sowie die dazugehörige Haftung beim Bauherrn. Dabei geht es um Themen wie Abfall, Sorgfaltspflicht beim Arbeitsschutz oder Bausubstanzrisiken. Letztlich spricht das neue Zertifikat auch Rückbau- und Recyclingunternehmen an. Wer sich hier im Sinne einer Circular Economy positiv vom Wettbewerb abhebt, wird bei Vergabeentscheidungen Vorteile haben. „Eine wirkliche Circular Economy kann nur entstehen, wenn wir Transparenz schaffen", unterstreicht Lemaitre. Und das ist die Grundvoraussetzung bei Cradle to Cradle.

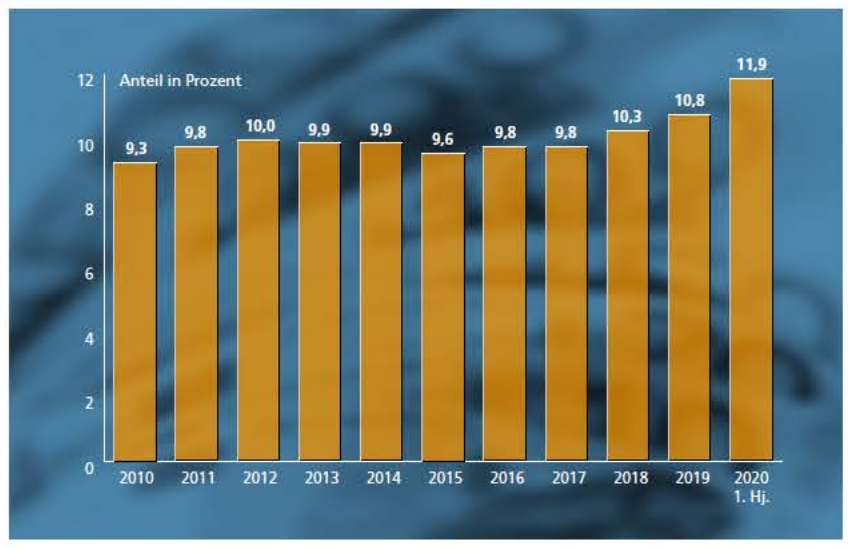
Lesen Sie dazu auch unser Interview auf der Seite 22 mit Karsten Jurkait, Associate Director des Planungs- und Beratungsbüros Arup Deutschland, warum Cradle to Cradle nicht nur einen Mehrwert für die Umwelt bietet.



„Meine Arbeitsschicht bindet mich für 30 Jahre. Nach Abbruch stemple ich wieder aus – bis zur nächsten Schicht."
Zeichnung: Götz Wiedenroth

Aktuelle Grafiken

Anteil der Bauinvestitionen am Bruttoinlandsprodukt



Die Bauwirtschaft trägt einen erheblichen Teil zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum in Deutschland bei: Seit dem Start des Bauaufschwungs vor mehr als zehn Jahren stieg der Anteil der Bauinvestitionen am Bruttoinlandsprodukt stetig und lag im Durchschnitt bei fast zehn Prozent. Über die Zehn-Prozent-Linie kletterte der Anteil 2018, während im ersten Halbjahr des laufenden Jahres sogar fast zwölf Prozent erreicht wurden. Vor dem Hintergrund der Corona-Pandemie, die im zweiten Quartal 2020 einen Einbruch des Bruttoinlandsproduktes (preisbereinigt, im Vergleich zum Vorjahr) von 11,3 Prozent nach sich zog, sendete der Bau ein positives Signal. Denn es verdeutlicht, dass die Bauleistungen – trotz der hohen gesundheitlichen und wirtschaftlichen Unsicherheiten – sogar gestiegen sind: Während die Bauinvestitionen im ersten Quartal 2020 preisbereinigt um 6,2 Prozent gegenüber dem Vorjahreszeitraum zunahmen, stiegen sie auch im zweiten Quartal leicht um 1,4 Prozent. Damit wirkte die Baubranche insbesondere im ersten Halbjahr stützend auf die deutsche Wirtschaft.

Anteil des Baugewerbes an der Bruttowertschöpfung

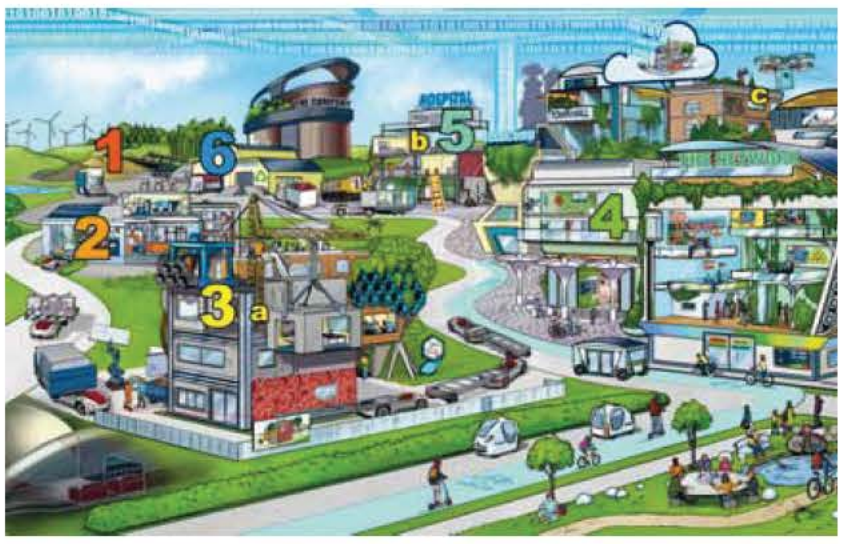


Der Anteil des Baugewerbes an der Bruttowertschöpfung ist geringer als der Anteil der Bauinvestitionen am Bruttoinlandsprodukt. Dies liegt darin begründet, dass Bauinvestitionen nicht nur den Zugang an neuen Bauten sowie Bauleistungen an Gebäude- und Versorgungstechnik beinhalten, sondern auch Dienstleistungen sowie private Eigenleistungen. Doch auch mit dem Blick auf die Bruttowertschöpfung stellt das Baugewerbe eine Schlüsselbranche für Deutschland dar. Seit dem Ende der Baukrise im Jahr 2005 ist der Anteilswert der Branche von 4,3 Prozent auf 5,4 Prozent gestiegen. Auch im laufenden Jahr zeigt sich die positive Entwicklung: Im ersten Quartal 2020 nahm die Wertschöpfung des Baugewerbes gegenüber dem Vorjahreszeitraum zu (6,7 Prozent), während die gesamte Bruttowertschöpfung insgesamt abnahm (-1,8 Prozent). Im zweiten Quartal, das vorrangig von den einschränkenden Corona-Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie geprägt war, lag die Wertschöpfung im Baugewerbe ebenfalls über dem Wert des Vorjahres (1,6 Prozent). Dies verdeutlicht einmal mehr, wie wichtig die Baubranche bisher als Stütze für die deutsche Wirtschaft in Zeiten von Corona war.

Bauwerke der Zukunft

Was die Wertschöpfungskette der Bauindustrie prägt

GARCHING BEI MÜNCHEN. Wie entstehen Gebäude und Infrastrukturen im Jahr 2030? Wie werden sie betrieben? Wie beeinflussen Technologietrends, wie automatisierte Datenerfassung, Robotik oder 3D-Druck, Bauwerke in der Zukunft? BEFIVE, die Innovations- und Digitalisierungsplattform der Bau- und Immobilienbranche der UnternehmerTUM, dem führenden Zentrum für Innovation sowie Gründung in Europa an der TU München und 2002 von der Unternehmerin Susanne Klatten ins Leben gerufen, wagt gemeinsam mit Partnerunternehmen – darunter etwa die Bayerische Hausbau, LafargeHolcim sowie Max Bögl – und Experten aus der Wissenschaft den Blick in die Glaskugel. Zusammen haben die Akteure mit Experten aus der Wissenschaft ein Bild der Zukunft entwickelt. Diese Vision liefert eine Orientierungshilfe zu den wesentlichen Entwicklungen der nächsten Dekade rund um ihre Wertschöpfungskette der Bau- und Immobilienbranche, um Strategien für das Bauen und Betreiben von Morgen zu entwickeln, etablierte Prozesse und Strukturen zu überdenken und diese aktiv zu verändern.



Die Wertschöpfungsstufen der Bau- und Immobilienindustrie im Jahr 2030. Grafik: UnternehmerTUM, Illustration: Natascha Römer

Professor Ulf Pillkahn, Dozent für Innovationsmanagement und Zukunftsforschung an der TU München, hat das Projekt methodisch begleitet: Zunächst haben die beteiligten Akteure relevante Zukunftselemente – etwa den Klimawandel oder Ressourcenknappheit – identifiziert und bewertet, um darauf aufbauend mögliche Zukunftsszenarien zu erarbeiten. Umfangreiche Recherchen, intensive Experten-Diskussionen und konstruktive Reflexionen dienten hierfür als Grundlage. Basierend darauf wurde eine gemeinsame Vision skizziert und in ein Bild überführt, aus dem sich strategische Orientierungshilfen ableiten. Neben der Auseinandersetzung mit zukünftigen Rollen und Prozessbeteiligten, visualisiert das Zukunftsbild verschiedene Stufen der Wertschöpfung. Das Bild der Zukunft wird entlang des Wertschöpfungskreislaufs des Bauens und Betreibens von Bauwerken skizziert. Dieser Kreislauf ist durch die Zahlen 1 bis 6 in der Abbildung gekennzeichnet.

1. Beschaffung: Eine effiziente und nachhaltige Nutzung von Ressourcen wird künftig entscheidend sein, um auf Herausforderungen wie Ressourcenknappheit und Klimawandel zu reagieren. Damit einher geht eine verstärkte Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen und alternativen, nachhaltigen Materialien, die im Bild durch Bambus- und Mischwald verdeutlicht wird.

2. Vorfertigung: Entlang der Straße gelangt man zur Vorfertigung, die eine Fabrik im Erdgeschoss, eine Forschungseinrichtung im ersten Stock und ein Lager im Nebengebäude zeigt. Das klassische Errichten auf der Baustelle wird zunehmend durch vorgelagerte Montageprozesse abgelöst. Mit diesem Vorgehen lassen sich Fortschritte bei Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit erzielen. Die Vorfertigung im Bild illustriert einen zunehmenden Industrialisierungsgrad der Branche, der sich auch auf der Baustelle fortsetzt.

3. Bauen: Die wichtigsten Themen rund um den Neubau der Zukunft (3.a) sind Automatisierung, Modulbau und datengetriebener Bau. Die Baustelle im Jahr 2030 ist klar strukturiert und organisiert, um reibungslose und effiziente Abläufe zu ermöglichen. Durch eine hohe Automatisierung befinden sich in Zukunft weniger Menschen auf der Baustelle, was aber auch dem steigenden Fachkräftemangel geschuldet ist. Das Kompetenzprofil der wenigen Fachkräfte wird sich in Richtung Einsatz und Umgang mit modernen Technologien verschieben. Das führt auch zu neuen Services und Unterstützungsangeboten auf der Baustelle. Beim Bauen im Bestand (3.b, c) wird der Mensch hingegen als Arbeitskraft weiterhin zentral sein: Weil er bei spezifischeren Anforderungen des Bauens im Bestand besser reagieren kann und eine effiziente Standardisierung vorwiegend auf Prozessabläufe angewendet wird.

4. Nutzung: Eine möglichst hohe Zufriedenheit der Nutzer ist ausschlaggebend für den Wert von Bauwerken im Jahr 2030 und muss schon in den früheren Phasen berücksichtigt werden. Die Bedeutung von Smart Homes und Smart Buildings – also digital vernetzten Gebäuden – wird immens zunehmen. Auch Aspekte der Sharing Economy spielen eine immer wichtigere Rolle, denn die individuelle Freiheit des Nutzers soll erhöht und gleichzeitig Kosten eingespart werden.

5. Rückbau: Im Sinne der Nachhaltigkeit und des zunehmenden Platzmangels wird es künftig vermehrt darum gehen, bestehende Gebäude zu erweitern oder durch einen Austausch einzelner Module neue Nutzungsmöglichkeiten zu schaffen. Dafür kann ein gezielter Rückbau erforderlich sein. Mit dem Ziel der Abfallreduzierung soll in Zukunft das Thema Aufbereitung von Materialien, bis hin zur Wiederverwendung aufbereiteter Module, eine immer wichtigere Rolle spielen.

6. Recycling: Hier schließt sich der Wertschöpfungskreislauf und beginnt von Neuem, da das Thema Recycling im Bild bereits als wesentlicher Bestandteil der Beschaffung [1] gesehen werden kann. Jeder recycelte Baustoff schont primäre Rohstoffe und spart zudem Deponieraum.

„Mit dem Zukunftsbild wollen wir mit dem heutigen Wissen neue Gedanken- und Gestaltungsräume für die Bau- und Immobilienbranche schaffen, indem wir Entwicklungen erkennen, aufzeigen und einordnen“, sagt Dr. Manuel Götzendörfer, Managing Director von BEFIVE. Als neutrale Plattform bietet diese etablierten Unternehmen, Start-ups, Forschungsinstituten und Verbänden die Chance, durch Austausch und Kooperation gemeinsam innovative Lösungen und Geschäftsmodelle zu entwickeln, in die Industriepraxis zu übertragen und so die digitale Transformation der Bau- und Immobilienindustrie voranzutreiben. Dieser Ansatz ist branchenweit einzigartig und unterstützt die Bau- und Immobilienindustrie, neue und nachhaltigere Geschäftschancen zu erschließen.

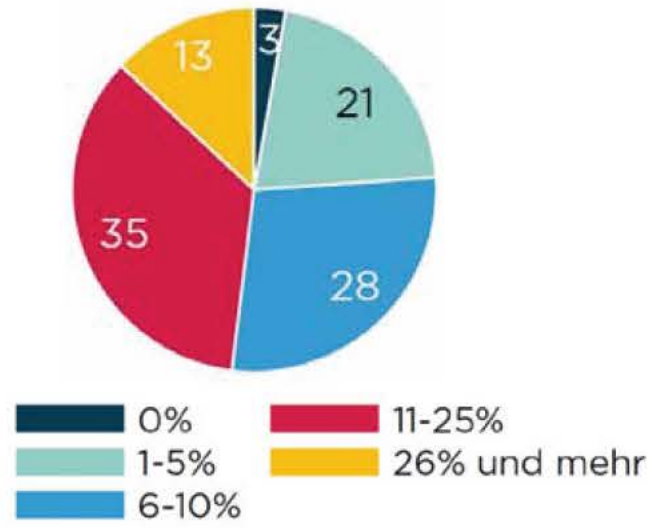
Baukatastrophen „made in Germany“

Fehlerkosten belaufen sich auf knapp 21 Milliarden Euro – Tendenz steigend

DÜSSELDORF. Man sagt den Deutschen ja gerne nach, alles geplant und in geordneten Bahnen zu tun. Doch wenn man sich einige Baukatastrophen der letzten Jahre ansieht, kann man wohl leicht ins Zweifeln kommen, ob tatsächlich hierzulande alles immer so umgesetzt wird, wie es geplant war. Dabei bilden Projekte wie der Flughafen BER oder Stuttgart 21 nur die mediale Spitze des Eisbergs. Das Fehlerkosteninferno am deutschen Bau – immerhin sprechen wir hier von rund 20,8 Milliarden Euro an Fehlerkosten im Jahr 2019 – speist sich vor allem aus den Fehlerkosten, die bei vergleichsweise einfachen Bauprojekten tagtäglich passieren.

Über Fehlerkosten am Bau spricht natürlich keiner gerne. Offiziell geführte Statistiken, wie hoch die Fehlerkosten am deutschen Bau nun tatsächlich ausfallen, gibt es zwar nicht, dennoch sind sie da und beschäftigen die gesamte Baubranche. Um die jährliche Fehlerkostensumme überhaupt annähernd zu ermitteln, führt Bauinfoconsult einmal im Jahr eine umsatzanteilige Fehlerkostenanalyse durch.

Während dieser Analyse fühlen sich die Studienautoren alljährlich an den Kinofilm „Und täglich grüßt das Murmeltier“ erinnert, denn die Fehlerkosten steigen von Jahr zu Jahr meistens eher an, als dass sie sinken würden. Auch für 2019 lässt sich ein Anwachsen der Fehlerkostensumme im Vergleich zum Vorjahr feststellen. So schätzen die befragten Bauakteure, dass der Fehlerkostenanteil am gesamten Branchenumsatz im Jahr 2019 bei durchschnittlich 15,4 Prozent lag. Ausgehend von dem vom Hauptverband der Deutschen Bauindustrie berechneten baugewerblichen Umsatz von 135 Milliarden Euro 2019 ergibt sich somit eine Fehlerkostensumme von 20,79 Milliarden Euro – 2018 lagen die deutschlandweiten Fehlerkosten noch bei 17,78 Milliarden Euro. Bedenkt man, dass selbst die Beseitigung einfacher Baumängel oder Bauschäden im Einfamilienhausbau schnell einmal mehrere tausend Euro kosten kann, wird das Ausmaß der Fehlerkostenplage deutlich. Nimmt man dazu noch die Fehlerkosten von besonders fehleranfälligen Großprojekten hinzu, dürfte jedem ersichtlich sein, dass fast 21 Milliarden Euro Fehlerkosten ein durchaus realistischer Wert sind.



Anteil der Fehlerkosten am Jahresumsatz der Baubranche. Grafik: Bauinfoconsult

Anzeige





Hackroboter „Dino“ bei der Unkrautbekämpfung auf einem Salatfeld.



Landwirte bei der Feldarbeit nutzen inzwischen auch Apps auf dem iPad.



Marcus Pöllinger: Fast die Hälfte der deutschen Betriebe setzt GPS-gesteuerte Landmaschinen ein, wie etwa hier zur Maisaussaat.



Als größter Agrarhändler Europas vermarktet die BayWa Agrarerzeugnisse nicht nur regional, sondern auch international. Getreide wird häufig auf dem Seeweg transportiert.



Drohnen-Einsatz zur Schädlingsbekämpfung.

Smart Farming

BayWa-Vorstandsmitglied Marcus Pöllinger über die Digitalisierung der Landwirtschaft und ihre Rolle als Impulsgeber

MÜNCHEN (SR). Für moderne Baumaschinen sind integrierte Assistenzsysteme wie eine 2D- oder eine erweiterte 3D-Steuerung eine Selbstverständlichkeit. Diese waren bei Landmaschinen schon viel früher gang und gäbe. Als Vorreiter der Digitalisierung gilt die Landwirtschaft. Die ersten autonom fahrenden Traktoren wurden vor 30 Jahren eingeführt. Auf dem Bauernhof 4.0 sind längst Drohnen oder Melkroboter im Einsatz. Einer, der die Digitalisierung vorantreibt, ist der BayWa-Konzern. Wir sprachen mit Vorstandsmitglied Marcus Pöllinger, der das Segment Bau und die Geschäftsfelder Agrar, Technik sowie Digital Farming verantwortet.



Marcus Pöllinger, Vorstandsmitglied der BayWa, verantwortet das Segment Bau und die Geschäftsfelder Agrar, Technik sowie Digital Farming.

Baublatt: *Auf der Internationalen Grünen Woche im Januar präsentierte die BayWa KI-Lösungen für den Klimaschutz in der Landwirtschaft. Wie digital und vernetzt ist diese mittlerweile im Hinblick auf Feldarbeit aufgestellt im Vergleich zu anderen Industriezweigen?*

Marcus Pöllinger: Es wird oft vergessen, dass die Landwirtschaft eine der wenigen Branchen ist, die schon seit Jahrzehnten digitale Technologien einsetzt. Vor fast 30 Jahren gab es die ersten autonom fahrenden Traktoren – also lange bevor in der Automobilindustrie überhaupt darüber gesprochen wurde. Wir erleben unsere Landwirte als überaus technikaffin. Acht von zehn landwirtschaftlichen Betrieben in Deutschland wenden heute digitale Technologien an – die Bandbreite reicht von der einfachen Wetter-App bis hin zum selbstfahrenden Hackroboter. Fast die Hälfte der deutschen Betriebe hat auf ihrem Hof GPS-gesteuerte Landmaschinen stehen. Es ist auch erstaunlich, wie schnell sich Melkroboter durchgesetzt haben, gerade in kleineren Betrieben. Weit über 80 Prozent aller neuen Ställe in Süddeutschland sind mit einem solchen ausgestattet. Ich gehe davon aus, dass der Robotik-Markt noch deutlich an Dynamik gewinnen wird. Arbeitskräftemangel und erhöhte Anforderungen an den Umwelt- und Bodenschutz werden die Entwicklung weiter beschleunigen.

Baublatt: *Was bremst derzeit die Digitalisierung in der Landwirtschaft noch aus?*

Marcus Pöllinger: Es fehlen die politischen Rahmenbedingungen. Die Politik erkennt zwar durchaus das Potenzial der Digitalisierung. Sie sollte den Fokus aber stärker darauf legen, wie diese Innovationen großflächig auf den Acker kommen. Vor allem brauchen wir eine stabile digitale Infrastruktur – und zwar genau dort, wo Landwirtschaft stattfindet, im ländlichen Raum. Mit einer Investitionsförderung speziell für kleine und mittlere Betriebe könnte der Einsatz in diesen Betriebsstrukturen gezielt gefördert werden. Nur eines sollte der Staat nicht tun: selbst digitale Lösungen entwickeln. Das ist Aufgabe der Unternehmen.

Baublatt: *Schon heute Realität: Aussaat-, Dünger- und Wassermengen werden auf der Grundlage von Satellitendaten geplant und mittels GPS exakt in den Boden oder an die Pflanzen gebracht. Wie sieht Ihre Vision vom Bauernhof 4.0 aus?*

Marcus Pöllinger: Richtig, unsere Kunden wenden bereits erfolgreich satellitenbasierte Lösungen an. Diese Lösungen entwickeln wir gemeinsam mit unseren Beteiligungen FarmFacts, einem Agrarsoftware-Entwickler, und Vista, die führend in der Satellitendatenfernerkundung sind. Beide Unternehmen befassen sich seit Jahrzehnten mit der Thematik und sind heute maßgebend auf ihrem Gebiet. Und sie zeigen, dass Innovationen nicht immer aus dem Silicon Valley kommen müssen: Ihr Gründungs- und Firmensitz liegt in Bayern. Die Digitalisierung bietet die einzigartige Chance, Produktivität und Umweltschutz zu verbinden. Deshalb wird sich die Digitalisierung in der Landwirtschaft weiter fortsetzen. Nehmen Sie das aktuelle Beispiel Trockenheit: Manche Bundesländer haben sich bis heute nicht von dem Dürrejahr 2018 erholt. Effizientes Wasser- und Nährstoffmanagement wird also immer wichtiger. Mit der klugen Vernetzung unterschiedlichster Daten kann der Landwirt seinen Acker zielgenau und vorausschauend beregnen und düngen. Und nach der Feldarbeit schaltet er im Büro seinen Computer an und ruft die Auswertung der Maßnahme ab. Das ist aus meiner Sicht die Zukunft. Herzstück dafür sind digitale Plattformen, auf denen die Daten verarbeitet und nutzbar gemacht werden. Der Einsatz dieser Farm Management Systeme ist heute schon ein Treiber hin zur vernetzten Farm 4.0.

Baublatt: *Es ist keine Science-Fiction mehr: Ein Hackgerät, das Zuckerrüben von Unkraut durch einen Algorithmus unterscheiden kann, oder ein Traktor mit Spezialsensoren, der den Nährstoffgehalt einer Pflanze über ihre Blattfarbe erkennen und somit den Einsatz von Düngemitteln präzise dosieren kann. Wie bereitet sich die BayWa auf solche Technologien vor?*

Marcus Pöllinger: Dass die BayWa den Einsatz von Innovationen in der Praxis aktiv vorantreibt, steckt seit der Gründung 1923 in unserer DNA. Seit den 20er-Jahren gehörte die BayWa zu den Vorreitern bei der Mechanisierung. Heute verstehen wir uns als „First Mover“ bei der Digitalisierung. Unser Anspruch ist es, unseren Kunden Innovationen frühzeitig nutzbar zu machen – unabhängig von ihrer Betriebsgröße. Dafür sind wir eng vernetzt mit den Technologieunternehmen im BayWa-Konzern, aber auch mit Start-ups, die neuartige Ideen einbringen.

Baublatt: *Lohnt sich der Einsatz von digitalen Farming-Anwendungen in Deutschland überhaupt für einen Landwirt oder ist es eher nur was für die riesigen Ackerflächen in den USA?*

Marcus Pöllinger: Den Einwand, Smart Farming lohne sich nur für die ganz großen Agrarbetriebe, höre ich oft. Tatsächlich setzen in Deutschland vor allem die größeren Betriebe Smart Farming ein, mit Flächengrößen beginnend ab ein paar hundert bis mehrere tausend Hektar, wie man sie in Nord- und Ostdeutschland findet. In kleineren Strukturen herrscht hingegen noch Nachholbedarf. Smart Farming kann sich aber schon ab zwei Hektar lohnen. Der durchschnittliche Agrarbetrieb hierzulande ist 63 Hektar groß. Hier sehe ich für unsere Kunden noch großes Potenzial, durch die Digitalisierung effizienter zu werden.

Baublatt: *Traktoren sind schon heute fahrende Rechenzentren mit Monitoren, Bordcomputern und Assistenzsystemen. Auch Baumaschinen enthalten längst integrierte Assistenzsysteme wie eine 2D- oder eine erweiterte 3D-Steuerung. Wie wichtig sind solche Tools und Technologien, um effizient arbeiten zu können und den Ertrag zu steigern?*

Marcus Pöllinger: GPS-Lenksysteme lassen Traktoren bis auf zwei Zentimeter genau über den Acker fahren, Pflanzenschutzspritzen schalten ihre Düsen beim Wenden ab, Anbaugeräte heben und senken sich automatisch – solche Funktionen sind heute aus der Feldarbeit nicht mehr wegzudenken. Der Fahrer auf dem Schlepper wird dadurch maximal entlastet, und Betriebsmittel wie Dünger oder Kraftstoff werden sparsamer eingesetzt. Derartige Tools oder entsprechende Vorrüstungen werden heute in der Regel ab Werk mit der Maschine ausgeliefert. An der Stelle möchte ich gern Ihr Stichwort vom „fahrenden Rechenzentrum“ aufgreifen: Landmaschinen und Geräte produzieren permanent Daten. Bis vor wenigen Jahren konnten die sind, bewegen sie sich in einem begrenzten Raum. Das ist in der Landwirtschaft anders – Ackerflächen grenzen direkt an Straßen oder Siedlungen an. Wer haftet, wenn autonome Maschinen – warum auch immer – ihr Arbeitsgebiet verlassen und womöglich Schaden anrichten? Solche Fragen sind rechtlich in Deutschland und Europa derzeit noch völlig ungeklärt. Dort, wo autonome Maschinen wie Roboter schon im Einsatz sind, arbeiten sie deshalb unter menschlicher Kontrolle. Dass der Einsatz von Robotern in den kommenden Jahren zunehmen wird, steht aber außer Frage. Vor allem der handarbeitsintensive Sonderkulturbereich muss sich dem Arbeitskräftemangel und steigenden Kosten stellen. Hinzu kommt der gesellschaftspolitische Druck, synthetische Pflanzenschutzmittel weiter zu reduzieren. Alternativen werden somit dringend gebraucht. Wir als BayWa vertreiben seit diesem Jahr Agrarroboter des französischen Herstellers Naio Technologies. Zu den ersten Anwendern gehört die Bayerische Landesanstalt für Wein- und Gartenbau, die in einem aktuellen Versuchsprojekt einen Roboter in verschiedenen Gemüsekulturen einsetzt.



Im Baustoffhandel verknüpft die BayWa das stationäre Vertriebsnetz mit ihrer Online-Plattform.

Informationen unterschiedlicher Maschinenfabrikate nicht herstellerunabhängig verarbeitet werden – ein Problem angesichts der meist bunten Maschinenparks in den Betrieben. Auch hier hat sich in den vergangenen drei Jahren viel getan: Unsere Tochterfirma FarmFacts hat in Zusammenarbeit mit führenden Landtechnikherstellern eine Art Standard entwickelt, der alle Daten verarbeiten kann, egal aus welcher Quelle.

Baublatt: *Baumaschinen haben ihren Ursprung in der Landwirtschaft: Der Firmengründer von Caterpillar, Benjamin Holt, hat 1904 das Raupenlaufwerk zwar nicht erfunden, aber erstmals zur Serienreife gebracht, als er einen Schlepper mit einer Laufwerkskette ausstattete. Auch wenn Baumaschinen in der Landwirtschaft eingesetzt werden, müssen sie ganz andere Anforderungen erfüllen wie auf einer Erdbaustelle. Worin liegen die Unterschiede im Anforderungsprofil, das Landwirte an Baumaschinen stellen?*

Marcus Pöllinger: In der Landwirtschaft wird Baumaschinen hinsichtlich Produktivität, Kosteneffizienz und Fahrerkomfort einiges abverlangt. Vor allem wegen der häufig wechselnden Aufgaben auf dem Hof sind die Anforderungen an die Ladeleistung hoch. Die unterschiedlichen Zubehörgeräte sollten schnell und einfach angelegt werden können. Radlader müssen durch eine hohe Fahrgeschwindigkeit, eine kompakte Bauform, aber auch bei Auskipphöhe und Zugkraft überzeugen. Letztlich spielen natürlich auch die Betriebskosten eine Rolle.

Baublatt: *Im Bergbau in Australien sind längst autonom fahrende Muldenkipper unterwegs, um Eisenerz zu transportieren. FMG (Fortescue Metals Group) gilt hier als Vorreiter und war das erste Unternehmen der Welt, das 2012 die autonome Technologie von Caterpillar einsetzte. Bis 2020 soll die Zahl von autonom fahrenden Sku auf 175 steigen – die Rohstofftransporte will dann die FMG als erster Gewinnungsbetrieb der Welt komplett autonom betreiben. Wann wird die Feldarbeit komplett autonom erfolgen und welche Hindernisse sind hier noch zu überwinden?*

Marcus Pöllinger: Dass Feldarbeit eines Tages komplett autonom erfolgen wird, sehe ich noch nicht. Überall, wo autonome Maschinen bisher unterwegs re Produktbereiche wie Ersatzteile und Motoristik sind ebenfalls überproportional stark im Online-Geschäft vertreten. Die Zeichen stehen klar auf Wachstum: Wir wollen im kommenden Jahr weiter deutlich zulegen und unsere Online-Umsätze in der Landtechnik signifikant erhöhen. Im Baustoffhandel sehen wir als BayWa die Verknüpfung unseres stationären Vertriebsnetzes mit der Online-Plattform als eine der wichtigsten Errungenschaften an. Das BayWa eigene Baustoffe Online-Portal wird von den Kunden gut angenommen und hier insbesondere die Belegverwaltung. Darin sehen wir unser Konzept bestätigt, dass Profikunden von einer Online-Plattform über den Einkauf hinaus Supportfunktionen für wichtige Geschäftsprozesse erwarten. Mit BayWa Rent bieten wir einen Verleihservice sowohl online als auch stationär an. Die Online-Plattform wird von den Kunden zur Information und Kontaktaufnahme genutzt. Die direkte persönliche und stationäre Erreichbarkeit ersetzt sie nicht.



Schon vor der Corona-Pandemie haben fast 20 Prozent der Landwirte ihre Betriebsmittel online eingekauft. Fotos: BayWa

Baublatt: *Wie stark werden die Landtechnik und der Agrarhandel, aber auch die Baumaschinentechnik und der Baustoffhandel inzwischen digital abgewickelt?*

Marcus Pöllinger: Schon vor der Corona-Pandemie hat jeder zweite Landwirt regelmäßig das Internet genutzt, fast 20 Prozent haben ihre Betriebsmittel bereits online eingekauft. E-Commerce ist auch in der Landtechnik eine strategisch ganz wichtige Säule. Beispielsweise kommen mehr als drei Viertel aller Anfragen zu Gebrauchtmaschinen schon heute über unsere digitale Plattform baywa-boerse.de herein – aus aller Welt übrigens, mit Schwerpunkt in Osteuropa und Afrika. Andere Produktbereiche wie Ersatzteile und Motoristik sind ebenfalls überproportional stark im Online-Geschäft vertreten. Die Zeichen stehen klar auf Wachstum: Wir wollen im kommenden Jahr weiter deutlich zulegen und unsere Online-Umsätze in der Landtechnik signifikant erhöhen. Im Baustoffhandel sehen wir als BayWa die Verknüpfung unseres stationären Vertriebsnetzes mit der Online-Plattform als eine der wichtigsten Errungenschaften an. Das BayWa eigene Baustoffe Online-Portal wird von den Kunden gut angenommen und hier insbesondere die Belegverwaltung. Darin sehen wir unser Konzept bestätigt, dass Profikunden von einer Online-Plattform über den Einkauf hinaus Supportfunktionen für wichtige Geschäftsprozesse erwarten. Mit BayWa Rent bieten wir einen Verleihservice sowohl online als auch stationär an. Die Online-Plattform wird von den Kunden zur Information und Kontaktaufnahme genutzt. Die direkte persönliche und stationäre Erreichbarkeit ersetzt sie nicht.

Baublatt: *Wo sehen Sie noch Potenziale, weitere digitale Angebote auszubauen?*

Marcus Pöllinger: Auf dem Weg zu einer klimafreundlicheren Landwirtschaft wirkt die Digitalisierung wie ein Katalysator für neue Geschäftsmodelle. Der Einsatz von Satellitendaten ist dafür ein gutes Beispiel: 2017 hat die BayWa ihren Kunden mit der teilflächenspezifischen Aussaat im Mais die erste satellitenbasierte Anwendung angeboten. Seitdem ging es Schlag auf Schlag: Düngung, Bewässerung, das Anlegen von Blühstreifen, Ertragsprognosen – in all diesen Bereichen werden mittlerweile Satellitendaten genutzt. Da Pflanzenschutzmittel zunehmend in der Kritik stehen, ist die frühzeitige Erkennung von Pflanzenkrankheiten ein vielversprechendes zukünftiges Einsatzgebiet: Basierend auf Satellitendaten könnte eine Behandlung gezielt nur dort im Feld stattfinden, wo ein Ausbruch droht. In Zukunft eine stärkere Rolle dürfte auch Blockchain spielen. Durch diese Technologie lassen sich auch im Agrarhandel Wertschöpfungsketten transparent und fälschungssicher darstellen. Verbraucher können so nachvollziehen, welche einzelnen Stationen Lebensmittel vom Feld auf den Teller zurückgelegt haben. Auch die BayWa beschäftigt sich intensiv mit Blockchain und wird demnächst eine erste Anwendung für die Landwirtschaft auf dieser Technologie-Basis auf den Markt bringen.

Baublatt: *Wird der digitale Handel bestehende Standorte der BayWa überflüssig machen und den klassischen Vertriebskanal verdrängen?*

Marcus Pöllinger: Auch wenn das Online-Geschäft weiter zunehmen wird, wird es physische Standorte und klassische Vertriebskanäle weiterhin geben. Denn die Bindung zum lokalen Händler ist in der Agrarbranche besonders stark ausgeprägt – Vor-Ort-Beratung und der direkte persönliche Kontakt werden von Landwirten nach wie vor geschätzt. Auch darf man nicht vergessen: Als Agrarhändler bewegen wir physische Ware: Betriebsmittel müssen gelagert werden und es braucht Annahmestellen und Silos für die Ernte. Vielen Landwirten fehlen ausreichend Lagerraum am Hof oder die Ressourcen, um das erforderliche Qualitätsmanagement in vollem Umfang sicherzustellen. Wir setzen auf die Verbindung von digitaler Kompetenz und guten Standortkonzepten. Allein in die Bausubstanz unserer Agrar- und Technikbetriebe investieren wir pro Jahr im Schnitt rund 40 Millionen Euro.

Baublatt: *Wie beratungsintensiv sind die neuen digitalen Technologien und wie bereiten Sie Ihre Mitarbeiter – Stichwort digitale Kompetenz – darauf vor?*

Marcus Pöllinger: In der Tat, der Beratungsbedarf unserer Kunden wird mit der Digitalisierung größer. Welche Anwendung lohnt sich für mich? Wie wende ich die Technologie richtig an? Und wie interpretiere ich die digital generierten Daten, welche konkreten Handlungen leiten sich daraus ab? Das sind in der Regel die Kernfragen. Unser Anspruch ist: Wir machen die Landwirte zu Gewinnern der Digitalisierung. Darum investieren wir in Aus- und Weiterbildungen und leisten uns eigene Versuchsstandorte. Dort testen und erproben wir Sorten, Betriebsmittel, Anbaustrategien oder neuartige Technologien, um über die eigene Erfahrung unsere Kunden bestmöglich beraten zu können. Wir wollen unseren Landwirtskunden nicht irgendein Produkt verkaufen, sondern jenes, das am besten zu ihnen, ihrer Strategie und ihrem Betrieb passt.

Baublatt: *In welchen Bereichen der Digitalisierung investiert die BayWa?*

Marcus Pöllinger: Die BayWa ist in drei operativen Segmenten – Agrar, Energie und Bau – tätig. Digitalisierung findet in allen Bereichen statt: Im Hinblick auf Produkte und Dienstleistungen, aber auch im Hinblick auf unsere internen Prozesse. Schlüsselelemente dabei sind digitale Plattformen, wie Building Information Modeling in der Baubranche und Farm Management Systeme in der Landwirtschaft. Ein ständiger Prozess ist zudem der Ausbau unseres Online-Handels für alle Geschäftsbereiche.

Baublatt: *Die Landwirtschaft gilt nicht nur als Vorreiter für die Digitalisierung, sondern auch, wenn es darum geht, effiziente Antriebstechnik zu nutzen. Wie steht es um die Elektromobilität auf dem Feld? Wird sich ein Trecker, der ein Kabel hinterherzieht, durchsetzen?*

Marcus Pöllinger: Die Elektromobilität gewinnt in der Landwirtschaft an Bedeutung. So kommen auf dem Hof und im Stall mittlerweile elektrisch betriebene Maschinen wie Hoflader und Futtermischwagen zum Einsatz. Anders sieht es auf dem Feld aus. Hier gibt es zwar zahlreiche Konzepte unterschiedlicher Landtechnikhersteller. Es wird aber noch dauern, bis wir elektrisch betriebene Schlepper auf den Feldern arbeiten sehen. Interessant in dem Zusammenhang ist ein Projekt der BayWa Tochter BayWa r.e. in Rheinland-Pfalz: Eine mit Solarmodulen überdachte Apfelplantage produziert unter anderem Strom für die Akkus eines elektrisch angetriebenen Fendt-Traktors. Die Vorteile von Elektromotoren im Vergleich zu Dieselmotoren sprechen für sich. Ein hoher Wirkungsgrad, eine hohe Lebensdauer sowie null CO_2-Emissionen am Einsatzort. Welche Antriebstechnik sich schlussendlich durchsetzt oder ob es mehrere unterschiedliche Systeme gibt, dazu wage ich heute noch keine Prognose.

Baublatt: *Bei Traktoren sind stufenlose Getriebe mit hydrostatisch-mechanischer Leistungsübertragung seit Jahren Standard. Caterpillar war das erste Unternehmen, das Radlader der XE-Baureihe mit stufenlosem, leistungsverzweigtem Getriebe entwickelte. Inwieweit ist die Landwirtschaft Innovationstreiber und was begünstigt diese Entwicklung?*

Marcus Pöllinger: Sie erwähnen ganz richtig das Beispiel des stufenlosen Getriebes, das den Einsatz von Kraftstoff und Arbeitszeit deutlich verringert. Schon immer war die Landwirtschaft stärker als andere Branchen mit unterschiedlichsten Problemstellungen konfrontiert: Wetterabhängigkeit und Klimawandel, Globalisierung und Preisdruck, Arbeitskräftemangel, behördliche Auflagen und gesellschaftliche Erwartungen. Die Landtechnik ist hier auf vielfache Weise ein wirksamer Hebel für die Landwirte zur Bewältigung dieser Herausforderungen. Insofern ist es nur logisch, dass die Landtechnikbranche sich schnell und dynamisch weiterentwickelt und so häufig eine Vorreiterrolle einnimmt.

Über die BayWa

Die BayWa ist ein weltweit tätiger Konzern mit den Kernsegmenten Agrar, Energie und Bau, der sich intensiv Innovationen und Digitalisierung widmet und diese weiterentwickelt. So werden Projekte rund um die Grundbedürfnisse Ernährung, Energie und Bau realisiert. 1923 in München gegründet, zählt das Unternehmen heute weltweit über 19 000 Mitarbeiter in mehr als 40 Ländern. Ihren Ursprung hat die BayWa im genossenschaftlichen Landhandel mit der Aufgabe, den ländlichen Raum mit allem zu versorgen, was die Landwirtschaft braucht. Zu einem wichtigen Standbein hat sich seit 2009 das Geschäftsfeld regenerative Energien entwickelt. Die BayWa r.e., in der alle Aktivitäten in diesem Bereich gebündelt sind, hat bisher weltweit über 3,0 Gigawatt an Kapazitäten aus regenerativen Quellen ans Netz gebracht.

500 000 Kilowattstunden Strom

Zeppelin setzt mit XL-Fotovoltaikanlage auf emissionsfreie Energie

FRIEDRICHSHAFEN (SaS). Gemeinsam haben die Luftschiffbau Zeppelin GmbH, der Zeppelin Konzern und das Stadtwerk am See Friedrichshafen einen weiteren Schritt zur Einsparung von CO_2-Emissionen getan. Auf dem Zeppelin Parkhaus in Friedrichshafen wurde eine umweltfreundliche Fotovoltaikanlage in Betrieb genommen, die bis zu 500 000 Kilowattstunden Strom liefert.



Fotovoltaikanlage auf dem Zeppelin Parkhaus in Friedrichshafen.
Foto: Luftschiffbau Zeppelin

3 500 Quadratmeter nimmt die neue Fotovoltaikanlage auf dem Zeppelin Parkhaus in der Leutholdstraße in Friedrichshafen ein. Insgesamt 1 500 Solarmodule liefern bereits seit August 2020 rund 495 000 kWh Energie pro Jahr. Die modernen Module produzieren auch bei diffuser Strahlung, wie bei Wolken oder Nebel, Strom. Investor und Bauherr der Anlage ist die Luftschiffbau Zeppelin GmbH – Abnehmer der Energie ist der Zeppelin Konzern mit seiner Gesellschaft Zeppelin Systems GmbH, die den „grünen Strom" in ihr Produktionsnetz am Standort einspeist.

Den Zuschlag zum Bau der Anlage als Generalunternehmer erhielt das Stadtwerk am See. Für dessen Leiter Geschäftskundenvertrieb, Markus Keller, war das Projekt allein aufgrund der Größe etwas Besonderes: „Die Anlage ist rund halb so groß wie ein Fußballfeld. Das bauen auch wir nicht alle Tage." Johannes Steurer, Projektleiter auf Seiten des Bauherrn Luftschiffbau Zeppelin, ergänzt: „Wir haben die Anlage in lediglich 22 Tagen aufgebaut. Neben den 1 500 Solarmodulen, die wir installiert haben, wurden auch dreizehn Kilometer Kabel verlegt. Bei optimaler Witterung kann die Anlage künftig bis zu 40 Prozent der täglich benötigten Produktionsenergie für den Zeppelin Konzern am Standort Friedrichshafen abdecken."

Jörg Bischof, Geschäftsführer der Luftschiffbau Zeppelin GmbH, betont, dass diese bereits seit mehreren Jahren ihre Biodiversitäts- und Klimastrategie erfolgreich umsetzt. „Wir haben schon verschiedene Projekte unter besonderer Berücksichtigung nachhaltiger Aspekte realisiert. Dazu gehören unter anderem nachhaltige Energiekonzepte für Wohnimmobilienbestände, Fassadenbegrünungen, Grünflächenkompensationsmanagement sowie die Installation von Fotovoltaikanlagen. Verschiedene dieser Projekte haben wir in erfolgreicher Partnerschaft mit dem Stadtwerk am See umgesetzt."

Auch Christian Dummler, als CFO des Zeppelin Konzerns für das Ressort Corporate Social Responsibility (CSR) verantwortlich, zeigt sich vom gemeinsamen Projekt überzeugt: „Der Zeppelin Konzern hat sich das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2030 ein CO_2-neutrales Unternehmen zu werden. Die schrittweise Umstellung der Energieversorgung auf Strom aus erneuerbaren Energiequellen ist für uns eine logische Konsequenz. Bereits im Mai haben wir mit dem Stadtwerk am See vereinbart, unsere Stromversorgung an allen unseren deutschen Standorten, die darüber bedient werden, sukzessive auf eine Versorgung mit Ökostrom umzustellen. Die neue Fotovoltaikanlage ist ein weiterer Baustein, mit dem wir diesem Ziel näherkommen."

Von Seiten des Aufsichtsrats fand das Projekt von Anfang an volle Unterstützung, betont dessen Vorsitzender und Oberbürgermeister von Friedrichshafen, Andreas Brand: „Der Zeppelin Konzern übernimmt mit diesem Projekt nicht nur Verantwortung für die Zukunft, sondern zeigt auch, dass Klimaschutz eine Aufgabe ist, die Unternehmen genauso betrifft wie jeden Einzelnen." Für den Standort Friedrichshafen sei das gemeinsame Projekt zwischen Zeppelin Konzern und Stadtwerk am See zudem ein Glücksfall mit Vorbildfunktion.



Ein dreistöckiger Modulbau von Zeppelin Rental bietet Aufenthalts- und Rückzugsräume für das im Corona-Behandlungszentrum an der Berliner Jafféstraße tätige medizinische Personal. Fotos: x21de – Reiner Freese



Einen direkten Übergang vom Obergeschoss des Containerbaus ermöglicht eine Stahlkonstruktion.



Auch im eigentlichen Behandlungsbereich, in der Messehalle, wurden Sanitärcontainer sowie Raumsysteme für die Materiallagerung benötigt.



Zur temporären Infrastruktur in der Containeranlage gehört ebenso eine großzügige Cafeteria.

Bestenfalls verzichtbar

Raumsysteme für Corona-Behandlungszentrum in Berlin

BERLIN (CL). Ein Krankenhaus, das hoffentlich nie benötigt wird: In Berlin-Charlottenburg ist mit dem Corona-Behandlungszentrum an der Jafféstraße eine Reserveklinik zur stationären Behandlung von Covid-19-Patienten entstanden. Eine Messehalle bietet derzeit Platz für etwa 500 Betten. Für die Logistik sowie das Klinikpersonal setzte Zeppelin Rental in kurzer Zeit einen dreistöckigen Containerbau um. Außerdem platzierte das Unternehmen fast 50 Raumsysteme in der Messehalle. Dazu kam eine weitere hochwertige Containeranlage, die sich den Themen Information und Beistand widmet.

Die Corona-Pandemie hält nach wie vor die Welt in Atem. Um für einen Anstieg der Infektionszahlen und eine mögliche Überlastung der Gesundheitsversorgung gerüstet zu sein, entschied sich der Berliner Senat für die Errichtung einer Reserveklinik. So wurde die Halle 26 des Messezentrums in rekordverdächtigen sechs Wochen zu einem Behandlungszentrum umgebaut, das von einem kommunalen Krankenhauskonzern betrieben wird. Obwohl Beatmungsplätze zur Verfügung stehen, sollen an der Jafféstraße vorrangig weniger schwere Krankheitsfälle versorgt werden.

Auch für die Logistik und das Klinikpersonal musste eine funktionierende temporäre Infrastruktur geschaffen werden. Denn im Krankenhausbetrieb ist die Messehalle ein Infektionsbereich und darf nur mit Schutzkleidung betreten werden. Die Mitarbeitenden benötigen jedoch unter anderem Umkleide-, Büro- und Pausenräume. Die Entscheidung fiel deshalb auf die Errichtung eines dreistöckigen Modulbaus vor der Halle 26 mit direkten Zugängen zu den Behandlungsbereichen. Den Auftrag erhielt die Projektabteilung Raumsysteme von Zeppelin Rental in Berlin. Das erfahrene Team vor Ort kennt das Messegelände sehr genau. So hat es in der Vergangenheit bereits zahlreiche Projekte für die Messegesellschaft sowie für Aussteller unterschiedlicher Großveranstaltungen realisiert. Der Bau des Corona-Behandlungszentrums stellte alle Beteiligten aber noch einmal vor besondere Herausforderungen.

„Der geplante Zeitraum bis zur Fertigstellung war mit sechs Wochen enorm eng bemessen, unter normalen Umständen eigentlich sogar unmöglich zu schaffen", erzählt Vertriebsrepräsentantin und Projektleiterin Birgit Wojtkowiak. „Zwischen dem Initialgespräch mit den Architekten und der Anlieferung des ersten Containers beispielsweise lagen lediglich acht Tage." Den Ausschlag für die erfolgreiche Projektumsetzung gab neben der Verfügbarkeit der Einheiten, der großen fachlichen Kompetenz und der langjährigen Erfahrung auch die herausragende Zusammenarbeit mit dem Kunden, den Architekten, Subunternehmern und natürlich innerhalb der verschiedenen Abteilungen, Teams und Fachbereiche von Zeppelin Rental. „Alle haben an einem Strang gezogen – eine großartige Gemeinschaftsleistung", freut sich Vertriebsrepräsentantin Christina Poltz, die ebenfalls als Projektleiterin fungierte.

Die dreistöckige Containeranlage vor der Messehalle 26 besteht aus insgesamt 196 einzelnen Raumsystemen. Das Erdgeschoss dient vor allem der Ver- und Entsorgung, verfügt über eine Kleiderausgabe, ein Lager für die Reinigung sowie Räumlichkeiten mit Kühlung für aufgrund des Virus Verstorbene. Im ersten Stock befinden sich Büros für die Verwaltung, eine Kantine, Aufenthaltsbereiche, ein Konferenzraum, Dienst-, Ruhe-, Rückzugs- und Bereitschaftsräume. Das Obergeschoss bietet Platz für Umkleiden und Sanitärräume mit Duschen.

Nach den ersten Gesprächen erstellte Zeppelin Rental unverzüglich die Planungszeichnungen und begann mit der Vorbereitung der Container. So mussten entsprechend ihres Nutzungszwecks beispielsweise Wände entfernt werden, um große Räume wie die Cafeteria zu schaffen und Glasfronten eingesetzt werden. Aufgrund der großen Stückzahl an Raumsystemen und des hohen Zeitdrucks wurden die vorbereitenden Arbeiten auf alle für den Service verantwortlichen deutschen Raumsystem-Standorte von Zeppelin Rental aufgeteilt. „Zu Projektbeginn haben wir uns einmal täglich via Webkonferenz über den Fortschritt ausgetauscht und die neuesten Informationen weitergegeben", so Birgit Wojtkowiak. Und auch die Anlieferung der Container musste genau disponiert werden. „Die Koordination und terminliche Steuerung hat unsere Logistik-Abteilung übernommen", erklärt Christina Poltz.

Um den engen Zeitplan einzuhalten, hatten einige bauliche Arbeiten noch vor Abschluss der Planungen zu beginnen. Zudem arbeiteten verschiedenste Gewerke parallel in der Containeranlage, was eine gute Zusammenarbeit sowie eine hohe Flexibilität unabdingbar machte. So stieg beispielsweise bei acht Raumsystemen im Erdgeschoss die Anforderung an die Bodennutzlast im Projektverlauf an. Zeppelin Rental reagierte zeitnah, entnahm die Containerböden und erhöhte die Nutzlast durch die Einbringung von Stahlträgern von drei auf fünf Kilonewton pro Quadratmeter.

Aufgrund des Krankenhausbetriebs in der Messehalle sollte die Containeranlage von Feuerwehr und Krankenfahrzeugen komplett umfahren werden können. Trotzdem waren direkte Zugänge zu den Behandlungsräumen in der Messehalle gefordert. Zeppelin Rental ließ deshalb Stahlkonstruktionen planen, anfertigen und montieren, auf die das jeweilige Raumsystem für den Übergang vom Containerobergeschoss – den Personal-Umkleiden – in die Messehalle aufgesetzt wurde. Zudem wurden vier Treppenhäuser verbaut: zwei innen liegende beim Übergang in die Messehalle, ein drittes innen liegendes zur Begehung der Anlage und ein offenes außen liegendes als Notausgang.



Stromverteiler aus dem Bereich Elektro und Energie von Zeppelin Rental.

Neben der Projektabteilung für Raumsysteme leisteten auch andere Fachabteilungen von Zeppelin Rental ihren Beitrag zum Projekterfolg. So stellte der Bereich Elektro und Energie zahlreiche Stromverteilerkästen bereit. Die Spezialisten für Aufzüge montierten eine Transportbühne für Personen und Material an der Außenfassade der Containeranlage und das Kompetenz-Center für Baustellen- und Verkehrssicherung stellte Zäune und weitere Absperrmaterialien zur Verfügung.

Einen besonderen Kraftakt bedeuteten 48 Container, die an verschiedenen Orten direkt in der Messehalle platziert werden sollten. Das Team von Zeppelin Rental brachte die 19 Sanitär- und Duschcontainer sowie 21 Einzelcontainer für Materiallagerungen mithilfe von Containerrollen lediglich mit Manpower ein, da ein Befahren mit Lkw nicht möglich war. Sowohl die dreistöckige Containeranlage als auch die Raumsysteme in der Messehalle 26 wurden nur sechseinhalb Wochen nach dem Initialgespräch mit den Architekten mängelfrei übergeben.

Unter geringerem Zeitdruck plante und montierte Zeppelin Rental zudem eine weitere, kleinere Containeranlage. Das Gebäude lässt die Bauweise nicht erkennen und steht den Angehörigen von Patienten zur Einholung von Informationen und für seelsorgerischen Beistand zur Verfügung.

Zeppelin unterstützt Hilfsprojekte in Afrika

Ludwig Prinz von Bayern nimmt Baggerlader-Spende in Garchinger Konzernzentrale entgegen

GARCHING BEI MÜNCHEN (KW). Der Zeppelin Konzern engagiert sich für verschiedene Hilfsprojekte auf dem afrikanischen Kontinent. Mit einer Baggerlader-Spende unterstützt das Unternehmen die Hilfsorganisation „Learning Lions", die von Ludwig Prinz von Bayern mitbegründet wurde.



Gemeinsam lernen und Gutes tun (von links): Kurt Kerler, Bereichsleiter Gebrauchtmaschinen bei Zeppelin Baumaschinen, Michael Heidemann, stellvertretender Vorsitzender der Zeppelin Konzern Geschäftsführung, Ludwig Prinz von Bayern und Alexandra Mebus, Arbeitsdirektorin des Zeppelin Konzerns. Im Hintergrund (von links): Jakob Jocher sowie Josef Amann, Auszubildende von Zeppelin Baumaschinen, bei der Übergabe des Baggerladers. Foto: Zeppelin

Die von Ludwig Prinz von Bayern mit Gleichgesinnten gegründete IT-Schule „Learning Lions" eröffnet jungen Menschen in der abgelegenen kenianischen Region Turkana an der Grenze zum Südsudan und zu Äthiopien Zukunftsperspektiven: Sie erhalten dort eine kostenlose Ausbildung in den Bereichen IT-Dienstleistungen und digitale Medien. Um diese Initiative zu unterstützen, spendete der Zeppelin Konzern einen Cat Baggerlader 432F2, mit dessen Hilfe im Norden Kenias vielfältige Baumaßnahmen, wie die Errichtung einer IT-Schule oder eines Kindergartens durchgeführt werden sollen. „Zeppelin ist es wichtig, auch in Zeiten von Covid-19 sein soziales Engagement solidarisch auszudrücken. Wir freuen uns daher besonders, dass der von uns gespendete Baggerlader weitere Projekte ermöglicht und so ein Stück Hilfe zur Selbsthilfe leistet", betont Peter Gerstmann, Vorsitzender der Geschäftsführung der Zeppelin GmbH.

Gespendet wurde eine Gebrauchtmaschine, die sich in einem technisch sehr guten, voll einsatzbereiten Zustand befand. Sie wurde von Auszubildenden der Zeppelin Baumaschinen Niederlassung München für den späteren Einsatz in Kenia vorbereitet. Dazu gehörten etwa eine Maschinendurchsicht und Inspektion, kleinere Reparaturen, eine Lackierung und die Ausstattung mit neuen Reifen. Das entsprach den Kriterien, wie sie das Caterpillar Gütesiegel CCU (Cat Certified Used) erfüllt. Dieses erhalten Maschinen, die nicht älter als fünf Jahre sind und höchstens 7 500 Betriebsstunden vorweisen.

Neben der Zeppelin GmbH haben zwei weitere Mitgliedsunternehmen des Bayerischen Bauindustrieverbandes – die Bauunternehmen Franz Kassecker aus Waldsassen sowie die Firma Josef Hebel aus Memmingen – die Hilfsorganisation „Learning Lions" mit verschiedenen Sachspenden, wie einem Kompressor, einem Diesel-Schweißgenerator, einer Steinsäge oder einem VW-Crafter, unterstützt.

Michael Heidemann, stellvertretender Vorsitzender der Geschäftsführung der Zeppelin GmbH, erläutert die Beweggründe für die Baggerlader-Spende: „Uns liegt die Ausbildung unseres Nachwuchses sehr am Herzen und wir geben den jungen Leuten auch gerne Verantwortung, weil wir wissen, dass sie daran wachsen. Es ist toll zu sehen, wie sie den Baggerlader überholt haben. Noch mehr freut mich, dass dieser nun ein Teil der Zukunftsperspektive für andere junge Menschen in Kenia wird. Uns ist das Engagement gerade für die Ärmsten der Armen sehr wichtig. Seit Jahren erhält etwa „Home from Home" regelmäßig Spenden von uns." Vor dem Hintergrund der Covid-19-Pandemie wurden 2020 für IT-Ausrüstung, die den Fernunterricht der Kinder und Jugendlichen während des Lockdowns ermöglicht hat, und für notwendige persönliche Schutzausrüstungen, Hygieneartikel sowie medizinische Artikel Mittel bereitgestellt.

In der Entwicklungshilfe improvisieren und innovativ sein

Ludwig Prinz von Bayern über sein Herzensprojekt in Kenia und warum er sich dort seit Langem engagiert

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Er widmet sich der Entwicklungshilfe in Kenia: Ludwig Prinz von Bayern, der älteste Sohn von Luitpold Prinz von Bayern und Ururenkel von Ludwig III., dem letzten König des Königreichs Bayern. Zusammen mit Freunden hat Prinz Ludwig von Bayern die Organisation „Learning Lions" – lernende Löwen – nahe der kenianischen Stadt Lodwar gegründet und engagiert sich dort insbesondere in der Region Turkana im Norden des Landes. Dabei packt er mit an und hilft mit, dass Kindergärten und Schulen gebaut werden und eine Infrastruktur entsteht. Dafür spendete Zeppelin einen Cat Baggerlader, der vor Ort möglichst vielseitige Bauaufgaben übernehmen soll. Das neuste Projekt: ein IT-Campus – auch dafür wird die Baumaschine eingesetzt werden. Um jungen Menschen vor Ort eine nachhaltige Perspektive zu bieten, können sie eine kostenlose Ausbildung in den Bereichen IT-Dienstleistungen und digitale Medien erhalten. Sie lernen, Webseiten oder Apps zu programmieren, Logos zu designen, Filme zu drehen oder Musik zu produzieren und sichern so den Lebensunterhalt auch für ihre Familie. Mit Prinz Ludwig von Bayern über sein Engagement in Kenia sprachen Alexandra Mebus, Geschäftsführerin und Arbeitsdirektorin des Zeppelin Konzerns, und Michael Heidemann, der stellvertretende Vorsitzende der Zeppelin Konzern Geschäftsführung und Vorsitzende der Aufsichtsräte von Zeppelin Baumaschinen sowie von Zeppelin Rental.



Mit Ludwig Prinz von Bayern (links) über sein Engagement in Kenia sprachen Alexandra Mebus (Mitte), Geschäftsführerin und Arbeitsdirektorin des Zeppelin Konzerns, und Michael Heidemann (rechts), der stellvertretende Vorsitzende der Zeppelin Konzern Geschäftsführung und Vorsitzende der Aufsichtsräte von Zeppelin Baumaschinen sowie von Zeppelin Rental. Foto: Zeppelin

Michael Heidemann: Königliche Hoheit, was hat Sie eigentlich nach Kenia geführt?

Ludwig Prinz von Bayern: Es gibt in Afrika unglaublich viele Orte, an denen man sich engagieren könnte. Bei mir endete es in Kenia. Ein Onkel von mir ist Missionsbenediktiner und dadurch habe ich dort angefangen, mir Projekte anzuschauen. Als Jugendlicher war ich oft als Backpacker unterwegs und kannte die Region recht gut. Speziell bei den Projekten, die ich heute betreue, geht es oft darum, innovative und holistische Ansätze zu schaffen, wie man auch in den schwierigsten Regionen der Welt nachhaltige Entwicklungshilfe betreiben kann. Wir haben uns bewusst in Kenia nicht eine Region ausgesucht, die man vielleicht von Safaris kennt, sondern den hohen Norden. Dort gibt es keine Infrastruktur. Das Einzige, was dort existiert, ist eine gute Internetverbindung. Über die Mobilfunkmasten läuft sämtliche Kommunikation und nahezu 80 Prozent des Zahlungsverkehrs wird mobil beziehungsweise digital abgewickelt.

Alexandra Mebus: Was treibt Sie an, in Ihrer Schule die IT-Aus- und Weiterbildung zu fördern?

Ludwig Prinz von Bayern: Kindern, die in so einer Region zur Schule gehen, wurde versprochen: Wenn Ihr Euch anstrengt und aufpasst, könnt Ihr was werden. Doch leider war die Realität eine andere. War die Schule vorbei, gab es keine weiterführende Ausbildung und keine Arbeitsplätze. Ein Studium an der Uni kann sich dort niemand leisten. Wir wollten den Leuten unter diesen schwierigen Bedingungen eine faire Perspektive bieten. Die IT-Schule „Learning Lions" bildet Leute etwa zu Webdesignern und Grafikern aus. Über Plattformen können sie dann anderen ihre Dienstleistungen auch über Ländergrenzen hinweg anbieten. Doch das ist nur ein Baustein in einem größeren Konstrukt. Man muss schauen, dass man nur solche Projekte macht, die in Afrika gut funktionieren.

Michael Heidemann: Einer Ihrer Vorfahren, König Ludwig II., war ein visionärer Bauherr, der für seine Märchenschlösser berühmt ist. Was aber viele nicht auf dem Schirm haben: Er hat auch Kunsthandwerkstechniken gefördert, die in Vergessenheit geraten waren. Wie wichtig ist es in Kenia, Bautraditionen zu unterstützen?

Ludwig Prinz von Bayern: Wenn es um moderne Bauten geht, ist man durch die zur Verfügung stehenden Mittel begrenzt und muss teilweise sehr viel innovativer sein als hierzulande, wo man immer das richtige Gerät und den richtigen Fachmann sofort zur Hand hat. Ludwig II. war auf jeden Fall besessen, die besten Ergebnisse zu bekommen. Er hat dadurch an unglaubliche Möglichkeiten gedacht. Damit sind dann Innovation und Wissenschaft gefördert worden. Seine Idee, eine Gondel an einen Ballon zu hängen und an einem Seil über den See schweben zu lassen, führte dann dazu, dass man ihm den Verstand absprechen wollte, weil man dachte, dass ein Ballon nicht fliegen könne.

Michael Heidemann: So ähnlich erging es auch unserem Firmengründer, Ferdinand Graf von Zeppelin: Der Volksmund nannte ihn den „Narr vom Bodensee" und Kaiser Wilhelm II. verspottete ihn als den „Dümmsten von allen Süddeutschen". Ferdinand Graf von Zeppelin träumte davon, einen lenkbaren Ballon zu bauen. Damalige Wissenschaftler sagten, das sei ausgeschlossen. Mit dem Jungfernflug des ersten Luftschiffs 1900 hat er dann doch bewiesen, dass es möglich war.

Ludwig Prinz von Bayern: Zurückkommend zu Afrika: Für moderne Gebäude muss man immer wieder improvisieren. Da wird viel von Hand gemacht. Wie dort Zement gemischt wird, kann sich in Deutschland kaum jemand vorstellen. Für komplexere Baustellen haben wir in der Vergangenheit Geräte immer wieder mal gemietet, weil es nicht anders ging, um etwa Fundamente zu erstellen und große Steine auszubauen. Das Problem ist nur: Die nächstgelegene asphaltierte Straße ist einige hundert Kilometer entfernt. Um den Vermieter zu erreichen, muss man drei, vier Flussbetten durchqueren. Hinzu kommt noch, dass es sehr teuer ist, sich so eine Maschine zu leihen. Deswegen haben wir uns ein spezielles Militärfahrzeug gekauft, um damit die Flussbetten passieren zu können. Normalerweise ist es schwierig, Baustellen zu erreichen. Und das ist der Grund dafür, warum oftmals mit einfachen Techniken gebaut wird.

Alexandra Mebus: Königliche Hoheit, wenn Sie über die passenden Baumaschinen verfügen, benötigen Sie auch Baumaterial. Wie sieht es mit der Beschaffung von Baustoffen in Kenia aus?

Ludwig Prinz von Bayern: Zement ist sehr teuer wegen der hohen Transportkosten. In der Region, wo ich arbeite, gibt es nahezu keine Holzbauweise, weil wir viel zu viele Termiten haben. Deswegen können wir nur Zement oder Stahl einsetzen. Und man muss einfach schauen, was man mit den vorhandenen Mitteln vor Ort machen kann. Bislang haben wir die Fundamente von Hand ausgehoben – nun hoffen wir, dass wir dafür die Cat Baumaschine einsetzen können. Wir haben Sand in rauen Mengen, aber größtenteils ist er unbrauchbar und muss über weite Strecken transportiert werden. Dann schaufeln mal eben 20 Leute den Sand auf eine Traktor-Ladefläche. Mit der Baumaschine ist man eben schneller und kann kostengünstiger bauen. Wir schauen immer, dass bei so einer Baustelle möglichst viele Leute Geld verdienen und achten trotzdem immer auf die Kosten angesichts der kleinen Budgets, die uns durch Spendengelder zur Verfügung stehen.

Alexandra Mebus: Hat nicht auch die Bayerische Staatsregierung ein Projekt von Ihnen gefördert?

Ludwig Prinz von Bayern: Sie haben das Hauptgebäude auf unserem IT-Campus finanziert, das sich derzeit in der Fertigstellung befindet. Der Campus wird die nächsten Jahre erweitert werden und da wird die Cat Baumaschine wiederum zum Einsatz kommen. Die ersten Aufgaben für den Baggerlader werden sein: Straßen anzulegen und Fundamente für Wohnhäuser auszuheben.

Michael Heidemann: Sie sind schon tief mit der Materie des Bauens vertraut und konnten, wie ich sah, auch sofort intuitiv richtig unseren Baggerlader bedienen. In Kenia haben Sie sich eines arbeitsintensiven Projekts verschrieben. Eigentlich würde man denken, dass ein Mitglied des Hochadels eher ein Jetset-Leben führt und auf Partys geht.

Ludwig Prinz von Bayern: Ich hatte einen kompetenten Auszubildenden von Ihnen zur Seite, der mir gezeigt hat, wie man die Baumaschine richtig bedient. Mir macht die Arbeit in Kenia sehr viel Spaß. Ich muss zwar nicht mit einer Schaufel einen Lastwagen beladen, trotzdem bin ich tief eingebunden, weil man viel improvisieren muss und man will schließlich auch das maximale Ergebnis aus den Spendengeldern, die man verantwortet, herausholen. Deswegen muss man schon sehr nahe dran sein. Das geht so weit, dass ich selbst jede Kalkulation durchschaue und selbst noch viele Änderungen an den Gebäuden vornehme, weil ich sehe, wo es noch günstiger geht. Wenn man mal sechs Schulen gebaut hat, weiß man, worauf es ankommt.

Michael Heidemann: Was könnten Sie sonst noch für Unterstützung benötigen?

Ludwig Prinz von Bayern: Wir leben von Spenden und mit den Spenden werden laufende Kosten gedeckt. Der Baggerlader wird uns sehr helfen. Damit können wir viele Arbeiten abdecken. Gerade haben wir eine Reihe von kleineren Baugeräten bekommen, die uns mehrere Baufirmen zur Verfügung stellten. Was wir noch brauchen könnten, wäre ein größerer Traktor und ein Kettenbagger. Außerdem bieten wir Leuten mit Baustellenerfahrung und Englischkenntnissen die Möglichkeit, uns zu unterstützen, wenn sie einen gemeinnützigen Urlaub machen wollen. Wir nutzen die Spenden, um neue Projekte zu verwirklichen. Darüber hinaus machen wir für diese Projekte auch Fundraising. Deswegen gibt es auch jedes Jahr den Löwenmarsch, ein Hundert-Kilometer-Spendenlauf von Schloss Kaltenberg bis Schloss Neuschwanstein.

Alexandra Mebus: Laufen Sie die ganze Strecke selbst mit?

Ludwig Prinz von Bayern: Ja, ich spüre das noch ein paar Tage später in den Knochen.

Michael Heidemann: Schaffen Sie das ohne Training?

Ludwig Prinz von Bayern: Ich habe gar nicht trainiert. Jeder Mensch ist geboren, um zu gehen, bloß nicht so weit.

Baggerfahrer mit Herz

Zeppelin unterstützt Auktion für krebskranke Kinder

KOBLENZ (SR). Normalerweise tauschen sie sich aus über neue Baumaschinen oder Baustelleneinsätze: Facebook-Gruppen wie Baggerfahrer, Baggerwölfe oder Abbruch- und Tiefbau-Freunde. Doch sie teilen noch mehr Gemeinsamkeiten: ihr soziales Engagement, um krebskranke Kinder zu unterstützen.



Peter Wolter, Mitarbeiter der Firma GET Erdarbeiten in Diez sowie Administrator der Facebook-Gruppe Baggerfahrer, nimmt von Dominik Mohr, Serviceberater der Zeppelin Niederlassung Koblenz, ein Paket an Cat Modellen für die Versteigerung entgegen. Foto: Zeppelin

Eigentlich war am 20. und 21. Juni 2020 die Messe Erdbau live zugunsten der Deutschen Kinderkrebshilfe Bonn auf dem Gelände der Firma Erdbau Bauermees in Thüngersheim bei Würzburg geplant gewesen. Neben einer Baumaschinenausstellung sollte es eine Fahrermeisterschaft und die Möglichkeit für Kinder geben, selbst einmal Bagger zu fahren. So sollte Geld etwa über Eintrittspreise oder über eine Versteigerung zugunsten der Deutschen Kinderkrebshilfe Bonn gesammelt werden. Doch Corona machte der Veranstaltung erst einmal einen Strich durch die Rechnung. Aber 2020 alles auf Eis zu legen, kam für die Baggerfahrer nicht infrage. Sie wollten den krebskranken Kindern trotzdem helfen und starteten eine Online-Auktion auf ihren Facebook-Kanälen. Baggerfahrer rührten daher die Werbetrommel und kontaktieren Firmen, die sie um Mithilfe baten. So kam auch Peter Wolter, Mitarbeiter der Firma GET Erdarbeiten in Diez sowie Administrator der Facebook-Gruppe Baggerfahrer, auf Dominik Mohr, Serviceberater der Zeppelin Niederlassung Koblenz, zu und machte ihn auf die Spendenaktion „Baggerfahrer helfen krebskranken Kindern“ aufmerksam. „Die Aktion haben Zeppelin und die Niederlassung Koblenz gerne unterstützt, zumal wir sowieso auf der Messe Erdbau live vor Ort gewesen wären“, meint Dominik Mohr. So wurde ein Paket mit Cat Baumaschinenmodellen sowie Bekleidung und Accessoires wie Sonnenbrillen geschnürt und an Peter Wolter übergeben. Auch andere Bauunternehmen zeigten sich recht großzügig: Die Firma Rädlinger beispielsweise spendete einen aus einer Baggerschaufel konstruierten Holzkohlegrill. Weiterte Versteigerungen sind bis Jahresende geplant – den Erlös wollen die Baumaschinenfans und -fahrer der Deutschen Kinderkrebshilfe Bonn und damit den krebskranken Kindern zur Verfügung stellen. Einfach mal reinschauen auf den Facebook-Seiten und durch Mitsteigern etwas Gutes tun.

Zusammen stark in Online-Bildung

Zeppelin Konzern kooperiert mit der Wissenswerkstatt Friedrichshafen

FRIEDRICHSHAFEN (SaS). Baumaschinen ziehen d Klein in ihren Bann – Kinderaugen leuchten rs, wenn diese scheinbar mühelos große Men- Erdreich bewegen. Doch was für physikalische nd technische Abläufe stecken genau dahinter? n auf diese Fragen liefert die Wissenswerkstatt shafen e.V. Sie hat es sich zur Aufgabe gemacht, und Jugendlichen zwischen fünf und 18 Jahren altersgerecht und mit praktischen Beispielen ingen. Unterstützt wird die Wissenswerkstatt shafen nun vom Zeppelin Konzern, der seine e Expertise einbringt. Beide Partner vereinbarten re inhaltliche Kooperation bei der Entwicklung ziellen Online-Bildungsformaten für Kinder.



Kursleiter Michael Fährmann bietet online Erklärungen für die Wissenswerkstatt Friedrichshafen. Foto: Wissenswerkstatt Friedrichshafen

Um den durch die Corona-Krise bedingten Veränderungen Rechnung zu tragen, geht auch die Wissenswerkstatt Friedrichshafen neue Wege. Die Kursteilnehmer erhalten im Vorfeld ein Materialpaket nach Hause geschickt und führen die Experimente während einer Live-Online-Schaltung durch, bei welcher ihnen ein Kursleiter mit Rat und Tat zur Seite steht. In Zusammenarbeit mit dem Zeppelin Konzern wurde nun ein besonderes Konzept zum Thema „Pneumatik und Hydraulik“ entwickelt, das sich an die Altersgruppe der 10- bis 14-Jährigen richtet. Das Besondere: Durch Live-Schaltungen in das Trainingszentrum der Zeppelin Baumaschinen GmbH in Kaufbeuren können die jungen Technikbegeisterten physikalische Abläufe nicht nur am Modell erlernen, sondern sehen auch unmittelbar, wie diese Kenntnisse im Alltag praktisch umgesetzt werden.

Der Zeppelin Konzern steht für technische Expertise, die von Forscher- und Innovationsgeist geprägt ist. Das Unternehmen engagiert sich seit jeher in der Nachwuchsförderung und ermöglicht jungen Leuten den Berufseinstieg über verschiedene Ausbildungswege. Alexandra Mebus, Arbeitsdirektorin des Zeppelin Konzerns, kommentiert die Kooperation: „Als Stiftungsunternehmen gehören für Zeppelin Unternehmertum und gesellschaftliches Engagement untrennbar zusammen. Wir freuen uns daher, die Wissenswerkstatt nicht nur weiter finanziell, sondern auch mit praktischem, technischem Know-how unterstützen zu können. Wir möchten unser Wissen und unsere Erfahrung mit der jungen Generation teilen und so auch etwas von unserer Begeisterung für technische Themen weitergeben. Es macht uns stolz, dabei zu helfen, Berufswege aufzuzeigen.“

Als „ein starkes Zeichen für die Wissenswerkstatt am Standort Friedrichshafen“ sieht Kathrin Hopkins, Geschäftsführerin des Vereins, die Zusage des Zeppelin Konzerns – gerade in den schwierigen Zeiten der Corona-Krise. „Zeppelin investiert in die Zukunft. Das neue Online-Konzept erlaubt es uns, Zeppelin in den Kursen stärker als zukünftigen Ausbildungsbetrieb in den Fokus zu rücken.“ Für die Zukunft sind weitere Kurse – auch Präsenzkurse in den Werkstätten – geplant, in deren Rahmen Experten live zugeschaltet werden können.

Ausgezeichnetes Grün

Deutscher Landschaftsarchitektur-Preis 2021 ausgelobt – Online-Bewerbungsverfahren gestartet

BERLIN. Mit der intensiven Nutzung städtischer und landschaftlicher Räume werden an die Leistungsfähigkeit der Umwelt immer höhere Anforderungen gestellt. Klimaveränderungen, Energiewende und ökonomische Herausforderungen erzeugen Anpassungsdruck und Konflikte. Unter großen Anstrengungen werden derzeit vorhandene Infrastrukturen den veränderten Bedingungen angepasst und ganze Systeme umgebaut. Für deren Entwicklung und Realisierung ist ein grundsätzliches Umdenken auf allen Planungsebenen erforderlich. Beispielhafte Projekte, die sich damit auseinandersetzen, zeichnet der Deutschen Landschaftsarchitektur-Preis aus, den der Bund Deutscher Landschaftsarchitekten (bdla) zum 15. Mal ausgelobt hat. Gewürdigt werden sollen Planungsleistungen, die ästhetisch anspruchsvolle, innovative, ökologische und partizipative Lösungen aufweisen.

Teilnahmeberechtigt sind deutsche oder in Deutschland ansässige Landschaftsarchitekten, Personen mit einem Studienabschluss in den Fachrichtungen der Landschaftsarchitektur, Angehörige anderer Fachdisziplinen, soweit sie Mitglied im bdla sind, und Arbeitsgemeinschaften unter Beteiligung vorstehend Genannter.

Die Teilnahme am beziehungsweise die Einreichung von Projekten zum Wettbewerb Deutscher Landschaftsarchitektur-Preis 2021 erfolgt online. Bearbeitungsschluss ist am 26. Januar 2021.

Auf einer Sitzung am 23. April 2021 in Berlin entscheiden die Juroren über die Vergabe des ersten Preises und der Auszeichnungen in den Kategorien: öffentlicher Raum als Zentrum, Wohnumfeld/Arbeitsumfeld, Pflanzenverwendung, Landschafts- und Umweltplanung/Landschaftserleben, Sport, Spiel, Bewegung, Landschaftsarchitektur im Detail, junge Landschaftsarchitektur, Klimaanpassung und historische Anlagen/Gartendenkmalpflege.

Förderer des Preises 2021 sind die Unternehmen Bruns-Pflanzen-Export, ComputerWorks, Rinn Beton- und Naturstein, Runge, smb Seilspielgeräte und Zeppelin Baumaschinen sowie der Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau BGL, die NürnbergMesse/GaLaBau und der GdW Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen.

Informationen zum Wettbewerb unter www.deutscher-landschaftsarchitektur-preis.de

Design-Upgrade

Schnellwechsler-Pionier Oilquick mit neuem Markenauftritt

STEINDORF. Vom Logo-Refresh bis zur neuen Website: Mit einem umfassenden Marken-Relaunch schärft Oilquick seine visuelle Identität. Der neue Look symbolisiert die kontinuierliche Weiterentwicklung des Unternehmens und des Produktportfolios und überträgt den Premiumanspruch der Marke auch auf den eigenen Außenauftritt. „Wir wollen unseren Kunden die beste analoge und digitale Markenwahrnehmung bieten – bei unseren Produkten und beim Service. Bei allem, was wir tun, möchten wir ein Stück über den Status quo hinauswachsen“, erläutert Geschäftsführer Franz Josef Schauer. Geschäftsführerin Brigitte Schauer ergänzt: „Innovation, Effizienz und Qualität sind wichtige Werte, die uns auszeichnen. Das Design-Upgrade visualisiert diese Stärken noch deutlicher und macht unseren Markenkern mit einem zeitgemäßen Erscheinungsbild erlebbar.“

Mehr denn je stehen Unternehmen der Baubranche vor der Herausforderung, Abläufe rationeller zu gestalten, Kosten zu sparen und gleichzeitig ein hohes Sicherheitsniveau zu gewährleisten. Als Pionier des Schnellwechsler-Markts trägt Oilquick seit fast 30 Jahren mit wegweisenden Lösungen dazu bei, Anbaugeräte noch smarter und sicherer zu wechseln und so die Effizienz im Baustellenalltag zu steigern. „Dieser Ehrgeiz, die Arbeit unserer Kunden immer wieder ein Stück besser zu machen, soll unser neuer Marken-Claim „Improve your machine – be better“ („Verbesseren Sie Ihre Maschine – seien Sie besser“) transportieren“, ist Geschäftsführer Stefan Schauer überzeugt. Auch der runderneuerte Internetauftritt www.oilquick.de steht im Zeichen der Kundenorientierung: Eine durchdachte Benutzerführung, ein aufgeräumtes Seitenlayout und schnelle Ladezeiten machen die Navigation im deutlich erweiterten Informationsangebot unkompliziert und effizient. Die komplett überarbeitete Oilquick App ergänzt den Webauftritt mit mobil verbesserten Features für Routinetätigkeiten, beispielsweise einem digitalen Wartungsplan, der geobasierten Bestellung von Ersatzteilen und Videotutorials für Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Wichtiger Teil der Markenstrategie war es, mit der Beibehaltung des etablierten Oilquick-Schriftzugs und der Unternehmensfarbe Rot dem Kern des Corporate Designs treu zu bleiben, dieses aber durch ein minimalistisches Logo-Redesign, eine markante Typografie und emotionale Bilderwelten modern zu interpretieren. Parallel zum Go-live der neuen Website im November wird der Roll-out der Markenidentität von einer breiten Imagekampagne in den Branchenmedien begleitet. „Effizienz beginnt mit einem Upgrade“, fasst Franz Josef Schauer die zentrale Botschaft der Kampagne des inhabergeführten Familienunternehmens zusammen, „bei unserem Außenauftritt und beim Arbeitsalltag unserer Kunden im Einsatz des weltweit führenden vollhydraulischen Schnellwechsel-Systems für Baumaschinen.“

Anzeige





Oilquick im praktischen Einsatz. Foto: Oilquick

50-Tonnen-Schiebung

Cat Planierraupe der neuen Generation senkt Betriebskosten

GARCHING BEI MÜNCHEN (KF). Die neue Cat Planierraupe D9 ersetzt das Modell D9T. Der neu entwickelte Dozer baut auf der Langlebigkeit und Zuverlässigkeit seiner Vorgänger auf, reduziert aber die Gesamtkosten pro Tonne bewegtem Material erneut. Mit dem neuen Drehmomentwandler mit Überbrückungskupplung sinkt der Kraftstoffverbrauch um bis zu fünf Prozent. Diverse Verbesserungen reduzieren die Wartungs- und Reparaturkosten um bis zu vier Prozent.



Top ausgestattet, effizient und komfortabel – der neue Cat Dozer D9 mit 343 kW Motorleistung und 50 Tonnen Einsatzgewicht. Foto: Caterpillar/Zeppelin

Die neue Planierraupe mit rund 50 Tonnen Einsatzgewicht und einer Schildkapazität bis 16 Kubikmeter ist mit dem bewährten Cat Stufe-V-Motor C18 mit 343 kW (466 PS) ausgestattet. Die Baumaschine verfügt außerdem über eine Differentiallenkung für beidseitigen Kettenantrieb selbst bei Kurvenfahrt. Dies ermöglicht einen kleineren Wenderadius und die Fahrgeschwindigkeit bleibt auch bei Kurvenfahrt gleich – für harmonische Arbeitsabläufe und eine hohe Produktivität.

Die neue integrierte Schmieranlage führt zu weniger manuellen Schmierstellen, was die täglichen Wartungsarbeiten reduziert. Verlängerte Filterwechselintervalle, einfacher Komponentenausbau und kontinuierliche Überwachung der Betriebsflüssigkeiten tragen ebenfalls zur weiteren Senkung der Betriebskosten bei. Der Wegfall der Schmierstellen an den Hubzylindern erhöht ebenfalls die Sicherheit.

Ein neues, vom Boden erreichbares Bedienfeld bietet Zugang zum Motorabschalter, zur Zugangsbeleuchtung und zur optionalen elektrisch ausfahrbaren Einstiegsleiter. Das optionale Vier-Kamera-System erlaubt eine 360-Grad-Sicht um die Maschine und den Aufreißer herum, um die Betriebssicherheit weiter zu erhöhen.

Die neu gestaltete, ergonomische Kabine zeichnet sich durch intuitive Bedienelemente aus. Der neue Fahrerplatz ist vollständig mit großen, hochauflösenden Touchscreen-Displays ausgestattet. Der luftgefederte Stoffsitz bietet dem Fahrer während der gesamten Schicht viel Komfort. Das gefederte Laufwerk reduziert die Übertragung von Stoßbelastungen auf die Maschine um bis zu 50 Prozent, was zu weniger Kettenschlupf sowie einer ruhigeren und komfortableren Fahrt führt.

Zahlreiche Sensoren ermöglichen den Zugang zu fortschrittlicher Betriebstechnologie für eine erhöhte Maschinenproduktivität. Das Cat Flottenmanagement und das Cat Vital Information Management System (VIMS) sind leistungsstarke Maschinenmanagement-Tools, die Kunden mit wichtigen Informationen wie Standort, Betriebsstunden und Maschinenzustand sowie Produktionsinformationen versorgen. Das optionale Assistenzsystem Automated Blade Assist steuert die Schildeinstellung, um die Effizienz zu erhöhen und die Arbeitsbelastung des Bedieners zu reduzieren. Cat AutoCarry – ebenfalls optional – steuert die Schildhöhe, um die gewünschte Schildlast konstant aufrechtzuerhalten, das Kettenschlupfverhalten zu verringern und maximale Produktivität zu gewährleisten. Die optionale automatische Rippersteuerung kontrolliert permanent die Aufreißtiefe für minimalen Kettenschlupf und beste Reißleistung.

„Die Kurve geht nach unten“

Dieselverbrauch von Baumaschinen und ihr Einfluss in der Vollkostenrechnung

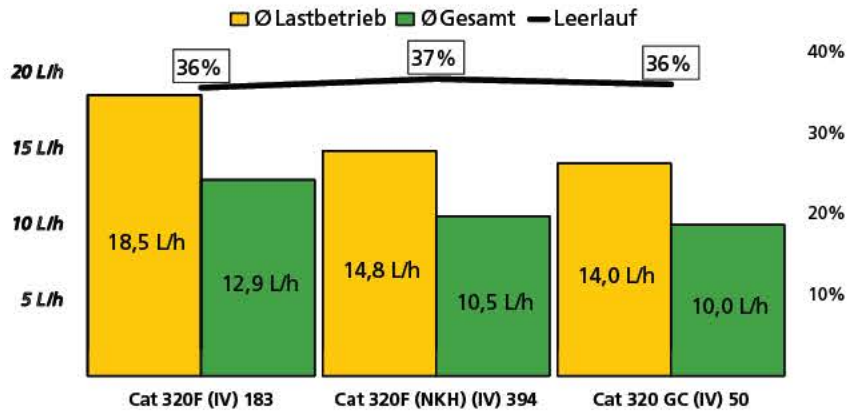
GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Oft fällt eine Kaufentscheidung zugunsten des billigsten Angebotspreises. Dass das langfristig nicht immer die wirtschaftlichste Lösung ist, wird häufig ausgeblendet. Ein Fehler, der mehr Geld kosten kann als vermeintlich auf den ersten Blick vermutet, wenn technische Vorteile wie die Leistungsfähigkeit, Langlebigkeit, einfache Bedienung, schnelle Ersatzteilversorgung und die Stärke der Serviceorganisation außer Acht gelassen werden. Denn eine Baumaschine verursacht eben nicht nur einmalige Ausgaben beim Kauf, sondern zieht laufende Betriebskosten nach sich, wie für Inspektionen, Ersatz- beziehungsweise Verschleißteile und insbesondere die Kraftstoffkosten. Betreiber sollten alle anfallenden Kostenarten in einer Vollkostenrechnung ermitteln, wollen sie genau wissen, wie viel Geld sie für einen neuen Radlader oder Kettenbagger über die gesamte Laufzeit ausgeben werden. Ein Aspekt, der noch wichtiger wird, wenn die Energiekosten steigen.

Wenn 2021 in Deutschland die CO_2-Bepreisung für den Verkehr kommt, um die Emissionen weiter zu reduzieren und um die deutschen Klimaziele zu erreichen, wird das die Preise für Energie erhöhen. Los geht der fixe CO_2-Preis mit 25 Euro pro Tonne, danach steigt der Preis schrittweise auf bis zu 55 Euro im Jahr 2025 an. Zu rechnen ist damit, dass Diesel und Benzin nach Angaben des Umweltministeriums im nächsten Jahr um etwa sieben bis acht Cent pro Liter teurer werden – Tendenz steigend die nächsten Jahre. Gleiches gilt für den Ölpreis – im Umkehrschluss sollen die Strompreise sinken. Denn die Einnahmen aus der CO_2-Bepreisung sollen dazu dienen, die Umlage zur Ökostromförderung zu senken.

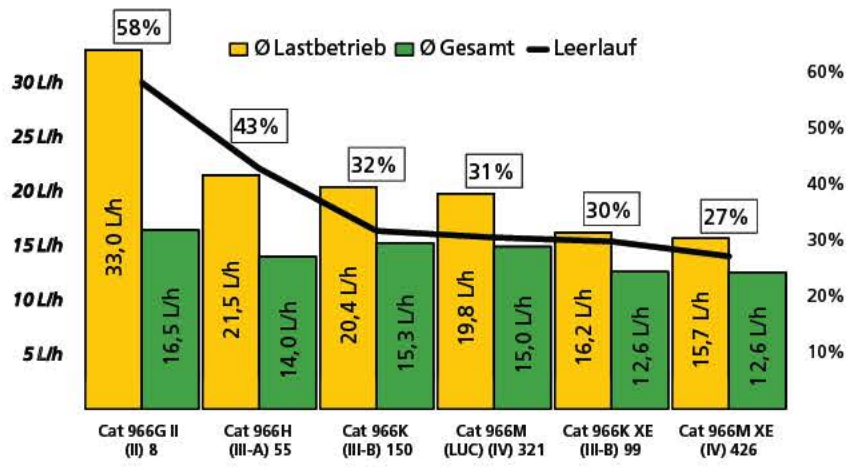
„Wer hier nicht auf kraftstoffsparende Baumaschinen gesetzt hat, muss wohl oder übel höhere Energiekosten in Kauf nehmen“, ist Bernhard Tabert, bei Zeppelin Produktmanager für das Flottenmanagement, überzeugt. Welchen Einfluss inzwischen die Energiekosten auf den Gewinn in einem Bauunternehmen haben, weiß er darum nur zu gut. „Die Energiekosten stehen in der Regel an zweiter oder erster Stelle aller Kostenblöcke in einer Vollkostenrechnung für eine Baumaschine. Die Energieeffizienz entscheidet maßgeblich über die Summe aller Kosten während ihrer Laufzeit.“

Jährlich betrachtet der Zeppelin Mitarbeiter die Kraftstoffverbräuche der eingesetzten Cat Geräte und vergleicht deren Entwicklung mit den Vorgängermodellen. 2012 erstellte er erstmals eine Übersicht – damals untersuchte er 31 Gerätetypen und 567 Maschinen, 2020 waren es bereits 303 Gerätetypen und 21 000 Einheiten. Um die Vergleichbarkeit herzustellen, werden zwölf Monate betrachtet und alle Maschinen herangezogen, die Telematikdaten senden. „Im Schnitt berichten mehr als 70 Maschinen je Modell, was zu sehr robusten Daten und damit zu einer soliden Vergleichsbasis führt. Dabei zeigt sich: Das alte Vorurteil, dass Cat Maschinen große Spritfresser sind, gilt nicht mehr. Mittlerweile kann die Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs für einzelne Modellgruppen sehr anschaulich über mehrere Maschinentypen hinweg gezeigt werden. Von der EU-Abgasstufe I, II, III-A, III-B, IV bis zur Stufe V oder vom Lastschalt- zum leistungsverzweigten Getriebe (IVT) oder vom Lastschaltgetriebe zum dieselelektrischen Antriebsstrang ist eine überaus erfreuliche Entwicklung zu sehen“, erklärt Bernhard Tabert. Damit verbunden waren immense Ausgaben in Forschung und Entwicklung. „Im Nachhinein waren die neuen europäischen Abgasstufen nicht nur ein Segen für die Umwelt, sondern haben die Dieselverbräuche zudem drastisch reduziert. Die Entwicklung der neuen Cat Dieselmotoren mit der EU-Abgasstufe III-B, IV und V war das größte Forschungs- und Entwicklungsprojekt in der gesamten Firmengeschichte von Caterpillar, um die strengen Abgasvorgaben der US-amerikanischen Umweltschutzbehörde EPA zu erreichen. Hierzu hat Caterpillar die Motorentechnik grundlegend überarbeitet, wovon eben auch die Kunden in Europa besonders profitieren“, führt Bernhard Tabert aus.

Ermittelt hat der Zeppelin Spezialist für das Flottenmanagement exemplarisch für die Kettenbagger-Modellreihe 320 die Entwicklung des Verbrauchs im Lastbetrieb. „Im Lastbetrieb verdient die Maschine das Geld und es lässt sich am anschaulichsten die Entwicklung im Verbrauch zeigen. Der Leerlaufanteil ist immer von den Gegebenheiten vor Ort und dem Fahrer abhängig, so der Zeppelin Produktspezialist. Ausgehend von dem Modell 320F schlägt dieser im Lastbetrieb mit 18,5 Litern in der Stunde zu Buche. Bei der neuen Generation 320 sind es rund 14,8 Liter und bei der Baureihe 320 GC betrug der Durchschnittswert 14 Liter pro Stunde. „Die Kurve geht nach unten“, so Bernhard Tabert zu dem Trend. „Alle drei Modelle haben fast den gleichen Leerlaufanteil von 36, 37 und 36 Prozent. Vergleicht man den durchschnittlichen Gesamtverbrauch, also Leerlauf- und Lastbetrieb zusammen, dann geht es von 12,9 auf 10,5 und auf zehn Liter je Stunde runter.“ Die neuen Kettenbagger der Serie 300 liefern im Kern einen um 25 Prozent geringeren Dieselverbrauch. Wie wurde das möglich? Der neue Smart-Modus passt die Motor- und Hydraulikleistung den Einsatzbedingungen an. Die Motordrehzahl wird automatisch abgesenkt, wenn weniger Hydraulikbedarf gefordert wird, um den Kraftstoffverbrauch zu reduzieren. Mit dem neuen elektronisch vorgesteuerten Hydrauliksystem für alle neuen 300er-Bagger, das auf Reaktionsgeschwindigkeit und Effizienz getrimmt wurde, entfallen die hydraulischen Vorsteuerleitungen, dadurch reduzieren sich die Druckverluste und letztlich auch der Kraftstoffverbrauch. Caterpillar verfolgte mit der neuen Baggergeneration einen grundlegend neuen Ansatz: elektronische Steuerungselemente und eine elektrohydraulische Steuerung konsequent zu integrieren. Die neuen Bagger vereinen sowohl Assistenzsysteme wie Planierautomatik, Wiegesystem und Arbeitsraumbegrenzung sowie 2D- oder 3D-Maschinensteuerungstechnik als auch Flottenmanagement, was die Arbeitseffizienz weiter steigert.



Kraftstoffauswertung der Kettenbagger-Baureihe 320 mit den entsprechenden Stückzahlen.



Kraftstoffauswertung der Radlader-Baureihe Cat 966 mit den entsprechenden Stückzahlen. Grafiken: Zeppelin

Ferner überarbeitete Caterpillar seit Jahren konsequent die Antriebsstränge seiner Baumaschinen. Was mit dem Kettendozer D7E mit dieselelektrischem Antrieb 2010 begonnen hat, setzt sich bei den Radladern 966M XE und 972M XE mit IVT-Getriebe als auch beim Radlader 988K XE mit dieselelektrischem Antrieb konsequent fort. „All das wurde unternommen, um dem Kunden die niedrigsten Kosten je Betriebsstunde und die niedrigsten Kosten je bewegter Tonne Material zu gewährleisten“, so Bernhard Tabert. Hier kann er ebenfalls ein noch deutlicheres Absinken der Verbrauchskurve aufzeigen. Waren es beim Cat Radlader 966G II im Lastbetrieb noch 33 Liter pro Stunde, verbrauchte der Nachfolger, der Cat 966H rund 21,5 Liter pro Stunde, wenn damit gearbeitet wurde. 20,4 Liter pro Stunde erzielte der Cat 966K, die Bernhard Tabert im durchschnittlichen Lastbetrieb ermittelte. Die nächste Serie in Form des 966M mit Wandlerüberbrückung erreichte durchschnittlich 19,8 Liter pro Stunde. Noch energiesparender im Lastbetrieb unterwegs war dann die XE-Serie mit IVT-Getriebe. Hierfür stehen der 966K XE und 966M XE. Während der eine an die 16,2 Liter im Durchschnitt herankam, sank beim anderen der Durchschnittswert auf 15,7 Liter. Mit der Einführung der Abgasstufe III-B hat Caterpillar auch die automatische Motorabschaltung nach fünf Minuten eingeführt, der Leerlaufanteil bei den sechs Modellen ist von 58 auf 48, 32, 31, 30 und jetzt auf 27 Prozent gefallen. Noch positiver sieht der Gesamtverbrauch, Leerlauf- und Lastbetrieb zusammen, aus. Kommend von 16,5, pendelte sich dieser bei 14, 15,3 und dann beim 966K XE sowie 966M XE auf 12,6 Liter je Stunde ein.

Was Bernhard Tabert allen gerne mit auf den Weg geben möchte, die langfristig das Ziel verfolgen, die Betriebskosten nachhaltig zu senken: den Leerlauf immer im Blick haben. Eine Faustregel hat er dazu aufgestellt: „Wir sehen bei vielen Auswertungen, die wir für Kunden vornehmen, dass Maschinen mit dem geringsten Kraftstoffverbrauch in der Regel den höchsten Leerlaufanteil haben und umgekehrt. Sehr häufig wird der Motor für Standheizung und Klimaanlage genutzt, wenn die Maschine nichts zu tun hat.“ Leeraufintervalle, die größer als zehn Minuten sind (abnormaler Leerlauf), sind laut Bernhard Tabert vermeidbar und ziehen zudem einen ganzen Rattenschwanz an Kosten nach sich. „Jede Stunde unnötiger Leerlauf wirkt sich hier sofort negativ auf das Betriebsergebnis aus. Zum einen läuft der Betriebsstundenzähler weiter, Kraftstoff im Leerlauf wird ungenutzt verbrannt, der nächste Servicetermin wird schneller als notwendig erreicht, die Lebensdauer des Dieselpartikelfilters sinkt und die Abschreibungen für die Maschine laufen weiter. Ferner laufen bei Maschinen mit Garantieverlängerung die Garantien schneller ab als notwendig“, fasst der Zeppelin Experte die Nachteile zusammen.

Wenig Bodendruck und hohe Traktion

Erdbauer Vincon setzt auf Cat Laderaupen wie eine 963K in der Erdbewegung

PFORZHEIM (SR). Baumaschinen unterliegen Trends wie wir sie bei Musik, Mode oder Möbeln vorfinden, auch diese werden vom Zeitgeist geprägt. Kettenlader sind ein Beispiel dafür, wie sich selbst eine Baumaschinengattung im Laufe der Jahrzehnte gewandelt hat und sie durch andere Technik abgelöst wird, die auf den Markt drängt. So setzen Bauunternehmer mittlerweile entweder auf Kettenbagger und/oder auf Radlader. Einst galten die Laderaupen hierzulande als bevorzugte Arbeitsgeräte in der Erdbewegung, da die Maschinen die Schaufeln wie bei einem Radlader mit den Raupenketten einer Planierraupe kombinieren, wodurch sich die Geräte auf engem Raum manövrieren lassen. Da sie sogar auf der Stelle wenden können, bringen sie Eigenschaften wie die eines drehenden Oberwagens mit sich, wie sie von einem Kettenbagger bekannt sind. Trotz dieser spezifischen Merkmale ist dieser Baumaschinentypus heute fast schon von der Bildfläche verschwunden. Nicht so rund um Pforzheim. Für den Erdbauer, die Firma Vincon, haben Cat Kettenlader wie ein 963K Vorteile, auf die der Familienbetrieb nicht verzichten will: wenig Bodendruck und hohe Traktion. Diese Eigenschaften sind gefragt, wenn die Laderaupe bei größeren Erdbewegungen zum Einsatz kommt.



Vater Hubert und Sohn Nico Vincon mit ihren Laderaupen zusammen mit Wilfried Gries, leitender Verkaufsrepräsentant der Zeppelin Niederlassung Böblingen. Fotos: Zeppelin

Seit der Anschaffung der Cat 963K im Jahre 2019 ist diese nahezu ununterbrochen auf Baustellen mit großen Erdbewegungen im Einsatz, so beispielsweise in Knittlingen, wo ein Technologieführer von Komponenten, Baugruppen, Behältern und Apparaten aus Edelstahl und Sonderwerkstoffen für die Fluidtechnik eine Fläche von rund 24 000 Quadratmetern bebaut. Dabei schiebt die Laderaupe den Oberboden ab, verlädt ihn auf Lkw und erstellt das Planum nach den Bodenverbesserungsarbeiten.

Ausgestattet hat das Unternehmen die 20 Tonnen schwere Baumaschine mit einer 3,4 Kubikmeter großen Schaufel, die auch für Planierarbeiten verwendet wird. Schaufelboden und Zahnspitze bis Rückschneide bilden eine Ebene. „Der Kettenlader hat für uns genau die richtige Kipphöhe, um bei Erdarbeiten unsere Lkw beladen zu können“, heißt es seitens des Unternehmens. Das 15 Tonnen schwere Modell wäre zu klein, um einen Sattelzug oder Vierachser effizient beladen zu können und der 29-Tonner wäre von der Konstruktion wiederum zu groß – eine dauerhafte Auslastung sei bei diesem Gerät nicht gegeben. Schon bei der Firmengründung im Jahre 1972 hat der Inhaber Hubert Vincon seine erste Cat Laderaupe angeschafft. Der 933 ist immer noch ein Schmuckstück und kann am Eingang zum Betriebshof bewundert werden.

Inzwischen hat sich die Bandbreite an Arbeiten, die 30 Mitarbeiter im Umkreis von rund 40 Kilometern rund um Pforzheim für die Region Enzkreis, Bretten und Calw zwischen Karlsruhe und Stuttgart ausführen, deutlich erweitert. Dazu gehören nicht nur Erdarbeiten und Bodenverbesserungen, sondern auch der Abbruch, die Altlastensanierung und Entsorgung.



Geschäftsführer Roland Müller, Mitarbeiterin Vera Schlag, Maschinist Christian Kussnik und Sascha Ofenstein, leitender Verkaufsrepräsentant (von rechts). Foto: Zeppelin

Mobilbagger im Doppelpack

Geschätzte Langlebigkeit der Brot- und Buttermaschinen

EICHENZELL (SR). Deutschland ist der größte Markt für Mobilbagger – kaum eine Baumaschine ist hierzulande weiter verbreitet. Daher gilt sie als klassische Brot- und Buttermaschine. Verbunden mit der Entwicklung des Baumaschinentyps ist auch der Baggerbetrieb von Roland Müller aus dem hessischen Eichenzell. Der Firmengründer schaffte sich 1999 erstmals einen Mobilbagger im Nebenerwerb an und machte sich dann ein Jahr später mit dem Gerät selbstständig, das damals aus dem Joint Venture von Caterpillar, Eder, Sennebogen und Zeppelin hervorging. „Zu dieser Zeit bestand, bedingt durch die deutsche Wiedervereinigung und dem daraus folgenden Bauboom, eine hohe Nachfrage nach Mobilbaggern. Die Partner suchten gemeinsam einen Weg, die verschiedenen Philosophien der Baggerbauweisen unter einen Hut zu bringen und Mobilbagger für die Praxis zu konstruieren“, äußerte sich Michael Heidemann, Aufsichtsratsvorsitzender von Zeppelin Baumaschinen, vor einigen Jahren zu der Entwicklung. Mit seinem ersten Bagger arbeitete Roland Müller zwei Jahre, dann kamen nahezu jährlich neue Baumaschinen hinzu. Seit Ende Oktober finden sich in seinem Maschinenpark zehn Cat Maschinen, darunter die Mobilbagger M316D, M318F, M320F und ZM110, der Cat Kettenbagger 329ELN, der Radlader 908H und die Walze CS 433E. Sie übernehmen Aufgaben im Straßenbau und im Abbruch.

Als langjähriger Mobilbaggerkunde schätzt Roland Müller die Robustheit und Langlebigkeit der Cat Maschinen, die er zwischen 10 000 und 12 000 Betriebsstunden einsetzt. „Bei mir gibt es nur Vollausstattung und nichts von der Stange“, meint er. Eine 2D- und 3D-Steuerung von Trimble gehört für ihn selbstverständlich dazu – er vertraut insbesondere auf die Plattform Earthworks, wenn ein Aushub auszuführen ist, eine Geländeprofilierung ansteht oder eine Böschung hergestellt werden soll. „Es ist für uns eine wesentliche Erleichterung und erfordert weniger Personaleinsatz“, nennt er als Vorteile. Vollhydraulische Schnellwechsler OQ 65/5 von Oilquick sind seit zwölf Jahren ebenfalls Grundvoraussetzung für ihn, wenn er bei Sascha Ofenstein, leitender Verkaufsrepräsentant der Zeppelin Niederlassung Hanau, die Maschinen ordert. So war es auch bei den jüngsten Mobilbaggern im Doppelpack, einem Cat M320F und ZM110, die er zum 20-jährigen Firmenjubiläum bestellte. „Mittlerweile ist das Oilquick-System nicht mehr wegzudenken, da wir nahezu sämtliche Werkzeuge, ob Rüttelplatten oder Greifer, die am Markt verfügbar sind, einsetzen und uns durch das schnelle Wechseln viel Geld sparen“, führt Roland Müller aus.

Schon in der Vergangenheit besaß er einen Zeppelin Bagger ZM15 – nun kommt wieder ein ZM110 hinzu. Dank der großen Reichweite und maximalen Grabkräfte können Bauaufgaben im innerstädtischen Bereich ausgeführt werden, die inzwischen immer kleinteiliger ausfallen, was den Einsatz von Maschinen in kompakter Größe erfordert. Der ZM110 verfügt über eine voll verglaste Kabine (FOPS), was heutzutage unumgänglich ist, um den vollen Überblick auf den Arbeitsbereich zu haben. Dazu trägt auch der Ausleger bei, der nach rechts versetzt wurde. Bis zu fünf Zusatzsteuerkreise sind verfügbar. Individuelle Speicherung sowie Einstellungen von Anbauwerkzeugen können damit – auch während des Arbeitsvorgangs – problemlos durchgeführt werden. „In den letzten 20 Jahren hat sich bei den Mobilbaggern hinsichtlich ihrer technischen Möglichkeiten viel getan. Auch wenn hier eine neue Generation in den Startlöchern steht, wollte ich bei dem neuen Cat M320F lieber auf ausgereifte Technik zurückgreifen“, erklärt Roland Müller. Seines Wissens nach war er der erste Kunde der Niederlassung Hanau, der in die F-Technik investierte. „Zeppelin hat in der Vergangenheit überzeugt. So lag es nahe, mit weiteren Geräten daran anzuknüpfen“, so der Firmenchef.

Zehn Jahre waren er und seine Mitarbeiter – inzwischen hat er sieben Beschäftigte – immer wieder rund um den Flughafen Frankfurt tätig. Und das Tag und Nacht. Fünf Bagger hatte der Betrieb dort im Einsatz. Die Aufgaben ergaben sich aus der Sanierung der Landebahn. Sie beackerte der Cat 329ELN mit einem Drei-Tonnen-Hammer. „Der hat ganz schön was geleistet. Das ist bedingt durch Corona erst einmal vorbei. Wir haben aber schon früh die Reißleine gezogen und konzentrieren uns auf andere Arbeiten im Straßenbau rund um Frankfurt und in der Rhein-Main-Region. Daher habe ich trotz der Corona-Entwicklung nochmal in neue Technik investiert“, räumt der Unternehmer ein. Die neuen Geräte bekommen seine Mitarbeiter – die älteren fährt der Chef. Wobei älter nicht heißt, dass sie nicht in Schuss sind. „Ich lege großen Wert auf einen ordentlichen Eindruck auf der Baustelle“, stellt er klar.

Im Dienste für den Ernstfall

THW-Fachgruppen Räumen arbeiten mit Cat 926M

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Ob bei Großbränden, Hochwasser oder Schneekatastrophen: Auch für solche Einsätze leisten Baumaschinen wertvolle Dienste im Katastrophenschutz und der örtlichen Gefahrenabwehr und unterstützen Rettungskräfte seitens des THW. Dominierendes Bergungsräumgerät ist der Radlader, gefolgt von Baggern und Teleskopladern. Ihre Aufgaben sind zum Beispiel: Mitzuhelfen, wenn Hindernisse und Trümmer zu beseitigen oder einsturzgefährdete Gebäude zu sichern oder einzureißen sind. Zugleich müssen die Baumaschinen für Zu- und Abfahrtswege zur Einsatzstelle sorgen, damit die Helfer der eigenen Einheit oder andere Rettungskräfte rasch zu eingeschlossenen oder verschütteten Personen vordringen können.



Coronakonform erfolgte die Übergabe und Einweisung in den neuen Cat Radlader 926M, den der Ortsverband Trossingen erhielt. Den Platz stellte die Firma Bau Union zur Verfügung. Foto: Karl Michael Wiedemann

Damit die 66 Fachgruppen Räumen für den Ernstfall gerüstet sind, startete das THW eine Erneuerungsoffensive im Maschinen- und Gerätepark. So ist geplant, dass das THW in diesem Jahr rund 26 Cat Radlader 926M in Betrieb nimmt. Dieser hat beispielsweise bei der Ortsgruppe Trossingen den alten ITG 28G nach rund 22 Jahren abgelöst. Oder im Fall des THW Ortsverbandes Schwandorf wurde der seit 35 Jahren eingesetzte Zettelmeyer Radlader ZL 1801 in den Ruhestand geschickt und durch den Cat 926M ersetzt. Auch beim Ortsverband Würzburg kam es 2020 zu einem Generationswechsel: Der neue Cat 926M dient als Ersatzbeschaffung für den Zettelmeyer ZL 1801, der aus dem Jahre 1986 stammt. Auch da hatte der Zahn der Zeit an der einen oder anderen Stelle seine Spuren hinterlassen. Im Zuge von Corona-Maßnahmen musste der Neue gleich mit anpacken und logistische Aufgaben auf dem Talavera-Parkplatz zusammen mit der Feuerwehr Würzburg übernehmen. Das Bayerische Corona-Testzentrum der Stadt Würzburg sollte für den Winter vorbereitet werden. Es befand sich auf einem geschotterten Teil des Talavera-Parkplatzgeländes. Um den Bereich für die Warteschlangen asphaltieren zu können und Platz für die Baufahrzeuge zu schaffen, wurden zusammen mit der Feuerwehr Würzburg die Bauzäune und Warnbarken für die Verkehrslenkung auf die andere Seite des Geländes umgesetzt. Es mussten zudem die Kontrollhäuschen umgestellt und erneut mit dem Stromnetz verbunden werden. Zuletzt wurden Schlaglöcher in der provisorischen Warteschlange für die Fahrzeuge aufgefüllt und verdichtet.



Das THW-Würzburg und der neue Radlader im Einsatz auf dem Talavera-Parkplatz. Foto: THW Würzburg

Damit die 14 Tonnen schweren Radlader eingesetzt werden können, sind entsprechende Anpassungen an die Bedürfnisse und Vorgaben des THW erforderlich. Diese übernimmt die Zeppelin Niederlassung Köln. Neben der blauen Lackierung sind das vor allem Sondersignalanlage, Atemschutzausstattung, Funkeinbau und Zusatzscheinwerfer. Auch werden schwer entflammbare Kotflügel aus Stahl verbaut. Der Radlader besitzt zudem eine Rückfahrkamera. Als weitere Ausstattung erhält er eine Klappschaufel mit Niederhalter und Palettengabel. Hinzu kommt ein teleskopierbarer Lasthaken. Für den sachgerechten Umgang bei Räumungsarbeiten werden die Fahrer aus dem jeweiligen Ortsverband seitens Zeppelin in die Bedienung des neuen Radladers eingewiesen und geschult. So können sie, wenn sie andere Ortsverbände bei einem Einsatz unterstützen, sich gegenseitig aushelfen.

Überzeugend als Gesamtpaket

Mit Cat Baumaschinen setzt Alexander Poske Kundenwünsche zielgerichtet um

WALLENHORST (SR). Nie war die Nachfrage nach einem eigenen Pool größer als im Jahr der Corona-Krise. Weil die Deutschen 2020 Heimaturlaub bevorzugten, wollten sie zu Hause planschen. Das spürte auch der Garten- und Landschaftsbauer Alexander Poske aus Wallenhorst. Sein Betrieb war beim Bau von Pools und Schwimmteichen gefragt – eine Kolonne war schwerpunktmäßig mit dem Poolbau beschäftigt, um Kundenwünsche umzusetzen. „Wir haben gleich acht hochwertige Pools in diesem Jahr realisiert – so viele wie noch nie. Darunter fielen sogar Schwimmbecken für Hochleistungsschwimmer", räumt Unternehmer Alexander Poske ein. Dabei ist der Poolbau nicht sein einziges Standbein, das er seit 2009 im Einzugsbereich von rund 150 Kilometern um Wallenhorst in der Region Osnabrück aufgebaut hat.

Als Einzelunternehmen begann Alexander Poske in den Garten- und Landschaftsbau einzusteigen. Mit der Anschaffung der ersten größeren Baumaschine wuchs schnell auch der Auftragsumfang. Neben Privatgärten führen 25 Mitarbeiter Arbeiten rund ums Grün für Kommunen und Industriebetriebe aus, wenn neue Außenanlagen zu gestalten sind oder bestehende Gärten neu umgestaltet werden sollen. Pflegeaufgaben gehören genauso zum Betätigungsfeld. Um sich dem Grünschnitt und Forstarbeiten widmen zu können, wurde kürzlich in einen neuen Cat Mobilbagger M315F und Cat Kettenbagger 323 der neuen Generation investiert. Sie werden unter anderem mit einer Baumschere und einem Forstmulcher in der Grünpflege eingesetzt. „Beide sind aufeinander abgestimmt und identisch ausgerüstet, sodass sie im Doppelpack arbeiten können", so Alexander Poske. Baufeldräumungen stehen ebenfalls auf der To-do-Liste. Ein Cat Kettendozer D6K2 ist im Einsatz für den Kulturbau, sprich dem Boden- und Gewässerschutz. Noch nutzt das Unternehmen Raupe und Bagger mit einer 2D-Steuerung. „Allerdings spüren wir verstärkt Anfragen nach 3D, weil wir viele Aufträge für große Baufirmen ausführen. Hier werden wir uns wohl nächstes Jahr weiter verstärken, weil wir uns anpassen müssen", kündigt der Unternehmer an. Des Weiteren arbeitet sein Betrieb eng mit namhaften Landschaftsarchitekten zusammen und führt Arbeiten für Bauträger aus.

Seit 2019 bezieht die Firmengruppe Baumaschinen über die Zeppelin Niederlassung Osnabrück und deren Verkaufsrepräsentanten Kristof Kramer. Überzeugen konnte den Unternehmer das Produkt, das er ausprobieren durfte, bevor er einen Kaufvertrag unterzeichnete. „Allein die neuen Joysticks bei den Minibaggern der neuen Generation sind eine feine Sache, die von vielen Mitarbeitern gerne genutzt werden. Grundsätzlich stimmt bei den Cat Maschinen und bei der Firma Zeppelin einfach das Gesamtpaket. Ich bin mit der Rundum-Leistung seitens des Vertriebs und dem sehr guten Full-Service äußerst zufrieden", nennt er die Gründe auf Cat umzusteigen. Zum weiteren Maschinenpark gehören eine Cat Walze CS 44B, die Cat Radlader 926M, 908M und vier 907M sowie die Cat Minibagger 302.7D, 302CR, zwei 301.8 und ein Mikrobagger 300.9D. Alle 15 Cat Maschinen, die seit letztem Jahr im August ausgeliefert wurden, wurden in Grün lackiert, was sich inzwischen zum Markenzeichen und Wiedererkennungsfaktor entwickelt hat.



Auch Beton to go gibt es bei Alexander Poske. Fotos: Zeppelin



Um sich dem Grünschnitt und Forstarbeiten widmen zu können, investierte Alexander Poske (links) soeben in einen Cat Mobilbagger M315F und Cat Kettenbagger 323 bei Zeppelin Verkaufsrepräsentant Kristof Kramer (rechts).

Die Kompaktmaschinen sind immer dann erforderlich, wenn das Team bei Privatgärten unterwegs ist und wo es oftmals eng zur Sache gehen kann. Aber auch im Hinblick auf die Tonnage sollten die Baumaschinen nicht zu viel Gewicht und Größe aufweisen. Denn es ist nicht ungewöhnlich, über Garageneinfahrten oder quasi durch die Hintertür auf das Gelände oder in den Garten zu kommen, der bearbeitet werden soll.

„Eigentlich bin ich mit dem Straßenbau groß geworden. Schon immer haben mir Erd- und Tiefbau viel Spaß gemacht", erklärt Alexander Poske. So lag es nahe, sich auch diesen Bereichen zu widmen. Unterdessen sind sieben Mitarbeiter in Kolonnen für den Straßen-, Erd- und Tiefbau unterwegs. Auch Kellerausschachtungen und -auffüllungen sind eine der Aufgaben, die ausgeführt werden. Der Transport und Handel mit Schüttgütern ist ein weiterer Geschäftszweig. 2016 wurden die ersten eigenen Sattelzüge für Schüttgüter angeschafft. 2020 sind zwölf Lkw, Sattelzüge und Vierachser im Umlauf, um für Kunden, Partner- oder Fremdunternehmen Kies, Sand und Splitte zu befördern. Auf dem Firmengelände wurde außerdem eine eigene Tankstelle für Beton und Estrich installiert. Selbst Kleinstmengen ab 0,25 Kubikmeter können dort abgeholt werden. Wer mehr Beton benötigt, als er selbst zu transportieren in der Lage ist, kann sich diesen auch ganz bequem anliefern lassen.

„Nur, wenn man neuen Technologien offen gegenübersteht, kann man sich auch weiterentwickeln. Zugleich braucht man aber auch gute Mitarbeiter und ein Büro, das sich um alles Kaufmännische kümmert, wenn ich auf den Baustellen nach dem Rechten sehe, um den Überblick zu behalten", meint Alexander Poske. So gelang es, in knapp zehn Jahren sich breit auszurichten. „Wir sind außerdem eines der ganz wenigen Unternehmen im Umkreis, das als anerkannter Abfallentsorgungsbetrieb Abfälle auch signieren darf", sagt er voller Stolz auf das bislang Erreichte.

Leidenschaft für Traummaschinen

OTZING (SR). Er war für ihn ein Vorbild: Andreas Schubert, ein Fernfahrer aus Leidenschaft, vielen bekannt von der DMAX-Serie „Asphalt Cowboys". Völlig unerwartet verstarb er diesen Juli. „So wie er seinen Lkw in Schuss hielt, so pflege ich auch meine Baumaschinen", räumt Bernd Waltl ein, der sich an dem Trucker und seiner Vorliebe für Scania orientiert, als er seinen feuerroten Cat Mobilbagger M316D mit einer besonderen Lackierung als lodernde Flammen am Fahrerhaus etwas aufhübschen ließ. „Die Flammen sind ein Alleinstellungsmerkmal. Sie stehen für meine Leidenschaft für Baumaschinen und ganz besonders für Cat. Das waren schon seit jeher meine Traummaschinen", fügt er hinzu. Anfangs noch in weiter Ferne, hat er längst seinen Traum mit drei Geräten erfüllt. Erst dieser Tage hat er von der Zeppelin Niederlassung Straubing einen Cat Minibagger 302.7DCR erhalten, der das Duo um den Radlader 908H2 und Mobilbagger M316D ergänzt. Was für ihn kaufentscheidend ist: der Service, ob in der Kundenbetreuung oder bei der Wartung.

Mit Baumaschinen setzt er sich auseinander, seitdem er fünf Jahre alt ist. Zum zwölften Geburtstag bekommt er von seinen Eltern, die eine Landwirtschaft betreiben, den ersten Minibagger geschenkt. Damit arbeitet er auf dem Hof mit oder rückt aus, wenn Nachbarn Arbeit für seine Baumaschine haben. Mit 18 Jahren macht er sich selbstständig und meldet sein Gewerbe an. Bernd Waltl unterhält einen auf Galabauarbeiten ausgerichteten Baggerbetrieb – seine bevorzugte Maschine ist der Mobilbagger „Er hat bis auf eine 3D-Steuerung nahezu alles an Ausrüstung, was man braucht, ob das nun eine Klimaanlage ist oder ein DAB-Radio", meint er. Um noch mehr aus den Einsätzen herauszuholen, schaffte er sich einen Rototilt an. „Die Bauplätze werden immer enger. Nun habe ich ganz andere Möglichkeiten, weil ich den Löffel oder Greifer drehen kann und der Bagger damit gelenkiger und beweglicher wird."



Flammen am Fahrerhaus zeigen die Leidenschaft für Baumaschinen.



Bei der Übergabe und Einweisung in den neuen Minibagger: Fabian Wittmann, Zeppelin Werkstattmeister, Bernd Waltl und Franz Bösl, Niederlassungsleiter Straubing (von links). Fotos: Zeppelin

Anzeige



Auf Helgoland müssen potenzielle Kampfmittel an der Westmauer aufgespürt, das Wassersturzbecken rückgebaut und das Wellensturzbecken provisorisch wieder neu hergestellt werden.



Der Wellengang beeinflusst die Arbeiten der Baumaschinen, die mit einer Wachsschicht vor der salzhaltigen Gischt geschützt werden.



Weil von kleinteiliger Munition und Kampfmittelresten ausgegangen wird, erfolgt eine Kampfmittelvolumenräumung in Kombination mit einer Bohrlochsondierung.



Um Relikte alter Bausubstanz wie Fundamente aus Stahlbeton in einer Größenordnung von drei bis vier Kubikmetern zu beseitigen, ist dann der Cat 330 gefordert.



Was den Einsatz von Baggern betrifft, wird mit einem Cat 314ELCR, zwei Cat 320EL, einem Cat 326FLN sowie einem Cat 330 der neuen Generation gearbeitet.

Gut geschütztes Bollwerk

Eggers Kampfmittelbergung stellt Kampfmittelfreiheit auf Helgoland her

HELGOLAND (SR). Sie sind seit jeher den höchsten Wellen ausgesetzt: Helgolands Westmole und Westmauer. Zusammen garantieren sie den Bestand des gesamten Südhafengeländes sowie des Schutz- und Sicherheitshafens. Die Bauwerke dauerhaft zu erhalten, ist für die Bewohner der Nordseeinsel in der Deutschen Bucht von immenser Bedeutung. Seit diesem Jahr wird die Westmauer im Auftrag der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) saniert, da ihre Standsicherheit eingeschränkt ist. Dabei ist das Know-how der Eggers Kampfmittelbergung gefragt. Denn vor der Küste und auf Helgoland lagern bis heute Relikte aus dem Zweiten Weltkrieg: Bomben, Minen oder Granaten. Die Profis des Bauunternehmens spüren diese auf – der Kampfmittelräumdienst von Schleswig-Holstein entschärft sie und macht sie unschädlich. Was die Bauarbeiten auf der Insel stark beeinflusst, sind Witterung und der Ausbruch der Corona-Pandemie, auf die reagiert werden muss.

150 Spezialisten der Eggers Kampfmittelbergung sind bundesweit in den Bereichen maritime Kampfmittelsondierung und Räumung, Rüstungs- und Kriegsaltlastenbeseitigung an Land sowie bei der Ortung von Kampfmitteln tätig. Seit 2010 haben die Experten regelmäßig immer wieder rund um Helgoland zu tun. 2019 beendeten sie ihre Baumaßnahme auf der Nordseeinsel an der Ostmole. Damals erfolgten die Arbeiten wasserseitig. 2020 musste das Team samt Baumaschinen wieder anrücken, da in erster Linie landseitig gearbeitet wird, um potenzielle Kampfmittel an der Westmauer aufzuspüren, das Wassersturzbecken rückzubauen und das Wellensturzbecken provisorisch wieder neu herzustellen, bis dann der Neubau erfolgt. „Dafür ist eine ganz andere Ausstattung nötig. Im Herbst vor einem Jahr haben wir mit der Planung begonnen", erklärt Jan Leidorf, der verantwortliche Projekt- und Bauleiter der Eggers Kampfmittelbergung, die maßgeblich die Arbeiten ausführt.

Ende Januar sollten die ersten Baumaschinen auf die Insel gebracht werden, doch die Sturmsaison verzögerte den Transport, sodass sich der Baustart auf Anfang März verschob. Kurz darauf mussten alle Arbeiten auf Helgoland bedingt durch den Ausbruch der Corona-Pandemie bis Juni eingestellt werden. Die Mitarbeiter wurden angewiesen, Helgoland zu verlassen, um die Inselbewohner vor einer Virusansteckung zu schützen. Die Versorgung der Patienten im Inselkrankenhaus und die Bettenkapazität wären sonst an ihre Grenzen gekommen. Im Fall einer Entschärfung in diesem Zeitraum wäre es zudem schwierig gewesen, die Bevölkerung bei einer Evakuierung anderweitig unterzubringen.

Seit Juli dürfen die Arbeiten fortgeführt werden. Für die Mitarbeiter wurden Ferienwohnungen für die Dauer der Baumaßnahme bis 2021 angemietet. So können sie sich selbst verpflegen und Kontakte auf ein Minimum reduzieren. Gleichzeitig wird ein Einkaufsservice und eine Vollverpflegung auf der Baustelle angeboten, damit sich niemand infiziert. Durch den erneuten Lockdown seit 2. November gilt eine neue Verordnung. „Jeder von uns, der auf der Insel arbeitet, muss nun einen negativen Corona-Test vorweisen, sonst dürfen wir nicht einreisen", so Jan Leidorf.

Oberste Priorität der Kampfmittelbergung liegt in der Sicherheit. „Daher können wir unsere Arbeiten nicht einfach durch die Montage einer größeren Schaufel beschleunigen und Zeit aufholen, die wir coronabedingt verloren haben. Der Boden muss aus Sicherheitsgründen in dünnen Schichten Zentimeter für Zentimeter abgetragen werden. Es gibt physikalische Grenzen auch im Hinblick auf die Feuerwerker vor Ort, die das Fachpersonal auf der Baustelle darstellen und berechtigt sind, mit Sprengstoff umzugehen und immer den Überblick beim Umgang mit Kampfmitteln behalten müssen", meint der Projektleiter. Nichtsdestotrotz wurden die Abläufe umgestellt. Erst war das ganze Team elf Tage am Stück auf der Insel und reiste dann geschlossen ab nach Hause über das Wochenende und trat dann am Montag wieder zur Arbeit an. Das wurde dahingehend geändert, dass das Team der 25 Mitarbeiter geteilt wurde, sodass immer durchgängig jemand auf der Insel ist und die Arbeiten kontinuierlich fortgeführt werden können. Diese umfassen den Abbruch, schweren Erdbau mit und ohne Verbau, den Betrieb eines Sieb- und Brechplatzes für die Aufbereitung und Herstellung von Baumaterialien. Das reine Räumfeld, das bearbeitet wird, hat eine Länge von 250 Metern und eine Breite von 25 Metern. So sind die Aktionsradien, auf denen die eingesetzten Baumaschinen agieren dürfen, stark limitiert, zumal Betonbauwerke die Fläche weiter einschränken. Angesichts der Menge der eingesetzten Technik ist daher gute Einsatzplanung vonnöten, damit alles ineinandergreifen kann und es nicht zu einer gegenseitigen Behinderung oder gar Unfällen kommt, wenn die Bagger ihre Ausleger schwenken.

Da neben einer sehr hohen Störwertdichte bedingt durch reliktische Bauwerke und Abwurfmunition auch von kleinteiliger Munition und Kampfmittelresten ausgegangen wird, erfolgt eine Kampfmittelvolumenräumung in Kombination mit einer Bohrlochsondierung, bei der mit einem Bohrgerät aus dem Spezialtiefbau sechs Meter tief in den Untergrund gebohrt wird. Große Störkörper werden einzeln entnommen. Anschließend wird das zu bearbeitende Material in einer Siebanlage von den verbliebenen vielen Kleinteilen befreit. Die Bergung aller Eisen- und Nichteisenstörkörper erfolgt unter Aufsicht der fachkundigen Feuerwerker. Geborgene Munition wird an den zuständigen Kampfmittelräumdienst von Schleswig-Holstein übergeben. Zwei Mal war dieser bereits gefordert, eine Entschärfung einzuleiten, während Teile der Insel evakuiert werden mussten. Denn gefunden wurden bis heute zwei Sprengbomben in einer Tiefe von 1,5 bis zwei Metern, die es galt, zu entschärfen. Auch das erfolgte unter Berücksichtigung, dass Helgoland ein beliebtes Touristen- und Ausflugsziel ist, nicht in der Mittagszeit, weil sonst die Schiffe nicht hätten anlegen können, sondern nach 17 Uhr, als die Besucher die Insel wieder verlassen hatten.

Nicht nur Corona-Beschränkungen bremsten die Arbeiten bislang aus, sondern auch die Witterung, insbesondere der Sturm und der daraus resultierende erhöhte Wellengang beeinflusste den Bauablauf. Ab 2,50 Meter Wellenhöhe, Hochwasser und West- bis Südwestwind besteht die Gefahr, dass das Wasser über die Mauer tritt und auf Mitarbeiter und Geräte trifft, die dann von der Wucht umgeworfen werden könnten. Um die Baumaschinen vor salzigem Nordseewasser zu schützen, wurden sie vor dem Einsatz auf Helgoland gründlich gereinigt und dann als Schutz davor eingewachst. Somit liegt ein Korrosionsgrundschutz vor. Dieser wird dann immer wieder neu aufgetragen. Gleichzeitig werden die Geräte an Arbeitstagen, in denen die Gischt einen Sprühnebel aus Meerwasser auf die Baumaschinen verteilt, gründlich gewaschen. „Wir dürfen die Funktion der Westmauer unter keinen Umständen beeinträchtigen, denn diese ist ein Bollwerk gegen hohe Wellen. Hier kommt uns insbesondere unsere nautische Erfahrung in Bezug auf die vorausschauende Planung zugute. Um das Bollwerk zu sichern, fräsen wir die Betonplatten heraus, die dem Wasser die Fließrichtung vorgeben. Treten Stürme auf, müssen wir die Platten umgehend einbringen, nachdem wir auf dem verdichteten Boden ein Flies eingebracht haben. Dann werden die Fugen noch mit Beton verklammert, damit es auf keinen Fall zu einer Bodenauswaschung kommen kann und das Bauwerk geschwächt oder geschädigt wird", führt Jan Leidorf aus. Außerdem betreibt die Eggers Kampfmittelbergung erstmals in der Firmengeschichte der Unternehmensgruppe eine eigene Betonmischanlage, um nicht nur speziellen Unterwasserbeton, sondern jederzeit auch kurzfristig ein Provisorium herstellen zu können, damit das Bauwerk einer Sturmflut standhält.

Auch wenn die Eggers-Gruppe eigene Schiffe sowie schwimmendes Gerät besitzt, so sind diese Sondierungs- und Räumungsaufgaben vorbehalten und dienen nicht dem Transport von schwerem Equipment wie eines Cat Kettenbaggers 330 oder Seecontainern. So wurden von Drittanbietern Schiffe zur Beförderung gechartert, um alles auf die Insel zu bringen. Eingesetzt werden Radlader wie ein Cat 908M, 950GC und 966M. Sie übernehmen die Transportlogistik und befördern den Bodenaushub. 15 000 Kubikmeter Boden muss von den Geräten bewegt werden. Das bewerkstelligen die beiden größeren Radlader. „Im Zuge der Kampfmittelbergung machen wir nicht den Aushub von großen Volumina, sondern immer nur von kleineren Bereichen", stellt der Bauleiter dar. Der Aushub wird zu einer Brech- und Siebanlage gefahren, wo der Boden aufbereitet und dann wieder fachgerecht eingebaut wird. Es geht dabei auch darum, die Ressourcen bestmöglich im Sinne von Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit auszuschöpfen und den Transport von Schüttgütern aufgrund der hohen Kosten durch einen erforderlichen Schiffstransport und Umschlag auf der Insel möglichst zu vermeiden. Wer im Hafenbereich arbeitet, weiß, dass dort mit verunreinigtem Boden bedingt durch Mineralölaustritt zu rechnen ist. „Bisher wurde ein Kubikmeter Boden vorgefunden, der PAK, sprich polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, enthielt, der gesondert entsorgt wird", meint Leidorf.

Was den Einsatz von Baggern betrifft, wird neben einem Seilbagger mit einem Cat 314ELCR, zwei Cat 320EL, einem Cat 326FLN sowie einem Cat 330 der neuen Generation gearbeitet. Die Bagger dienen dem Aushub und Einbau des aufbereiteten Materials, das verdichtet wird. Sie sind außerdem für Abbrucharbeiten zuständig. Zur Separation von Kampfmitteln werden sie in Kombination mit einem Mine Buster genutzt. Im Boden, der ausgebaut wird, wird im Bereich von 0 bis drei Metern Munition und Abwurfmunition vermutet. Das beinhaltet die großen Bomben, aber ebenso kleinteilige Kampfmittel wie etwa zwei Zentimeter große Panzergranaten. Mithilfe des zwei Kubikmeter großen Mine Busters – einem Spezialsieblöffel – wird der Boden durchgesiebt. Durch seine speziell auf die Kampfmittelsondierung angepasste Bauweise richtet selbst das Umsetzen von 200 Gramm TNT keinen Schaden am Gerät an. Das bringt den Vorteil, dass der nun kampfmittelfreie Boden im Anschluss auf einer Siebanlage aufbereitet werden kann, die im unteren Teil der Insel stationiert ist. Ohne die vorherige Sondierung per Mine Buster müsste ein gewaltiger Splitterschutz aufgebaut werden, um das obere Plateau von Helgoland auf 52 Metern Normalhöhennull (NHN) zu schützen. Das wäre technisch und wirtschaftlich nicht zu bewältigen. Immens wichtig ist es, dass auch alle im Umfeld stehenden Personen geschützt werden. „Bei unseren Arbeiten gelten immer die höchstmöglichen Schutzmaßnahmen in Bezug auf das Personal, aber auch auf die Umgebung, weshalb grundsätzlich mit erheblichem Splitterschutz für die Umgebung gearbeitet wird", erläutert Leidorf. Im Fall der eingesetzten Kettenbagger bedeutet es, Frontscheibe und Unterboden zu panzern.

Doch das ist nicht die einzige Besonderheit. Der Cat Kettenbagger 326FLN nutzt ein Schneidrad für die 30 Zentimeter dicken Betonplatten. Das wurde extra für die Arbeiten auf Helgoland angeschafft und ist durch den Hersteller für den rauen Einsatz angepasst worden. Es erhielt auswechselbare Zähne, die bei Verschleiß ausgehämmer eingesetzt werden, weil die Westmauer nicht genügend Standsicherheit bietet. „Es wäre fatal, wenn wir hier noch Vibration in den Untergrund bringen", so der Bauleiter. Deswegen werden Fundamente oder Felsen von der Baumaschine angehoben und mit viel Kraft über eine flache Rampe herausgezogen. Sie werden dann am separaten Brechplatz zerkleinert. Über eine Siebanlage wird der Aufbruch in verschiedene Sieblinien aufgeteilt, um das Material wieder einbauen zu können. Darüber hinaus besteht die Vorgabe, dass die Baugrube aus Gründen der Standsicherheit entlang der Mauer nur fünf Meter breit aufgemacht werden darf und so eine Länge von zehn Metern hat. Deswegen können keine Walzen eingesetzt werden, sodass die Anbauverdichter anstelle von Walzen für dichten Untergrund sorgen müssen. Hierzu werden engmaschige Verdichtungskontrollen durchgeführt, um zu dokumentieren, dass der Bauuntergrund tragfähig ist für das anstehende neue Bauwerk. „Kommt der Helgoländer Boden in Kontakt mit Wasser, erhält er Eigenschaften wie Treibsand, dann ist der Untergrund mit Baumaschinen kaum befahrbar", so Leidorf. Das machte sich dann auch bei der Baustelleneinrichtungsfläche bemerkbar, die im Winter in der feuchten Jahreszeit erfolgte und entsprechend aufgeweicht war. So mussten der Oberboden abgeschoben, Geogitter aufgebracht und Flächen aufgefüllt werden, um sie befahrbar zu machen. In Summe wurden 30 Arbeitstage in die vorbereitenden Maßnahmen reingesteckt, um eine stabile Grundlage für die Sanierung der Westmauer zu haben.



Der Aushub wird aufbereitet.



Das reine Räumfeld, das bearbeitet wird, hat eine Länge von 250 Metern und eine Breite von 25 Metern. So sind die Aktionsradien der eingesetzten Baumaschinen begrenzt.



Anbauverdichter sorgen für einen dichten Untergrund.



Um das Bollwerk zu sichern, werden Betonplatten herausgefräst. Fotos: Sebastian Engels/Eggers

Vorsprung durch Technologie

Wolff & Müller ebnet innovativen Baumaschinenentwicklungen den Weg



DENKENDORF (SR). Vorreiter für neue Baumaschinentechnik wagen in der Regel den ersten Schritt, während andere lieber die Serienreife abwarten, weil sie befürchten, damit auf die Nase zu fallen. Doch erstere ebnen den anderen den Weg, indem sie innovativen Entwicklungen eine Chance geben, sie ausprobieren und weiter nach vorne bringen, sodass sie anerkannter Standard werden können. Wolff & Müller übernimmt eine Vorreiterrolle, Baumaschinen weiterzuentwickeln. Als eines der ersten Bauunternehmen in Deutschland wurde das Flottenmanagement eingeführt. Auch im Hinblick auf den Einsatz von Maschinensteuerungen bei Erdbewegungsgeräten war das Bauunternehmen vorne mit dabei. 2020 bestätigte das IMWF Institut für Management- und Wirtschaftsforschung die Innovationsstärke und ermittelte im Auftrag von Focus und Focus Money Wolff & Müller als Deutschlands innovativstes Bauunternehmen.

2019 erhielt die Zeppelin Niederlassung Böblingen den Zuschlag, 28 neue Baumaschinen liefern zu dürfen. Es war der bislang größte Auftrag in der langjährigen Zusammenarbeit mit Wolff & Müller. Fotos: Zeppelin

Jedes Jahr im Herbst wird, in enger Abstimmung mit der Wolff & Müller Tief- & Straßenbau GmbH & Co. KG und von der für den Einkauf verantwortlichen Logistik-Sparte in Denkendorf, festgelegt, welche Baumaschinen erneuert werden und welche Geräte in der vorab definierten Menge und Ausstattung im darauffolgenden Frühjahr zur Verfügung stehen müssen, wenn es auf den Baustellen rundgeht. Der Tief- und Straßenbau gibt seine Anforderungen an den Einkauf weiter, um bei der Geräte-Beschaffung die entsprechenden Weichen für die nächsten Jahre zu stellen. Nach Budgetfreigabe, Ausschreibung und Lieferantenverhandlungen erhielt die Zeppelin Niederlassung Böblingen 2019 den Zuschlag, 28 neue Baumaschinen liefern zu dürfen. Es war der bislang größte Auftrag in der langjährigen Zusammenarbeit, der je zwei Cat Kettenbagger 330 und 320 der neuen Generation, zwei Kettenbagger 325FL, drei Mobilbagger M318F, sieben Mobilbagger M315F, zehn Radlader 908, einen Grader 12M3 AWD und eine Raupe D6XE beinhaltete. Für die jahrelange partnerschaftliche Zusammenarbeit bedankte sich Fred Cordes, Vorsitzender der Geschäftsführung von Zeppelin Baumaschinen: „Wolff & Müller zählt zu den innovativsten Baufirmen in Deutschland und ist immer ganz vorne mit dabei, neue Technologien anzuwenden, welche die Automatisierung und Digitalisierung weiter nach vorne bringen. So waren wir bei Zeppelin in all den Jahren immer herausgefordert, neue Technologien weiterzuentwickeln und gemeinsam noch besser zu machen. So entstand eine Win-win-Situation für beide Seiten."



Das Management von Wolff & Müller sowie von Zeppelin trafen sich zum Erfahrungsaustausch.

Eine Vorreiterrolle strebte das Bauunternehmen mit der GPS-Ausrüstung für die Maschinensteuerung an. Alle Kettenbagger werden seit mehr als fünf Jahren mit 3D-Steuerung ausgerüstet und auch Mobilbagger arbeiten seit drei Jahren mit GPS-Steuerung. „Damit hatten wir einen Vorsprung", meint Jürgen Kleindopp, der Leiter der Niederlassung Logistik, als er anlässlich seines Eintritts in den Ruhestand diesen November ein Fazit zieht. Mittlerweile greift das Unternehmen auf die neueste Version Trimble Earthworks zurück. Damit verbunden sind eine hohe Präzision und weniger Nacharbeiten, was Einsparungen bei Zeit und Kosten sowie Produktivitätssteigerungen mit sich bringt. „Wer jetzt nicht die Weichen stellt, der wird nicht mehr hinterherkommen", ist Siegfried Cammerer, der vormals stellvertretende Leiter der Niederlassung Logistik und kommissarische Nachfolger von Jürgen Kleindopp, überzeugt.

Ein weiterer Aspekt, den Vorsprung durch Technologie zu nutzen, betraf die Telematik der Baumaschinen und diese an das Flottenmanagement anzubinden. So senden aktuell rund 90 Baumaschinen von Cat regelmäßig ihre Daten, selbst wenn sie nicht im Straßen- und Tiefbau, sondern wie ein Cat Radlader 980K, 950K und H sowie Dumper 725C2 und Kettenbagger 374F bei den Wolff & Müller Quarzsanden im Einsatz sind. Das Unternehmen hat 2004 als eines der ersten Bauunternehmen in Deutschland ein Flottenmanagement sukzessive bei 41 Geräten eingeführt, um Einsatzzeiten und Standorte der Baumaschinen abzurufen. Seit 2011 greifen die Mitarbeiter auf Vision Link zurück, als das Bauunternehmen seine Cat Geräte erstmals damit ausrüsten ließ. Das Flottenmanagement unterstützt seitdem die Mitarbeiter nicht nur bei der Disposition, sondern auch bei der Wartungsplanung. Dazu Oliver Wilm, neuer Geschäftsführer der Wolff & Müller Holding, der die Bereiche Personal und Logistik sowie die Baugesellschaften verantwortet und gemeinsam mit seinem Geschäftsführer-Kollegen Udo Berner für den Einkauf zuständig ist: „Unsere Baustellen sind der Ort der Wertschöpfung. Wenn da ein Schlüsselgerät ausfällt, ist das mit immensen Kosten verbunden, was natürlich äußerst unerwünscht ist." Doch Vision Link war damals nicht das einzige System, mit dem gearbeitet wurde. Mitarbeiter von Wolff & Müller mussten verschiedene Hersteller-Webportale aufrufen, um an die gewünschten Maschinendaten zu gelangen. Denn jeder Hersteller hat sein eigenes System, seine eigene Software und seine eigenen Schnittstellen, die nicht kompatibel waren. Das verhinderte einen einheitlichen Datentransfer, sodass sich Nutzer gemischter Flotten zum Abfragen der Daten auf mehreren Bildschirmoberflächen einloggen oder eine zusätzliche Hardware einbauen mussten. Und das verursachte wiederum Mehraufwand sowie Zusatzkosten. Bei der Vielzahl der Geräte in einem Maschinenpark fällt es Anwendern schwer, alle Daten ihrer Arbeitsgeräte zusammenzuführen, um sie gebündelt auswerten zu können. Daher wurde dann die Möglichkeit genutzt, alle rund 500 Baumaschinen über die Plattform Vision Link abbilden zu können, als Caterpillar diese Lösung herstellerübergreifend anbot. „Auch die Einbindung in BIM, sprich Building Information Modeling, lässt sich damit weiterentwickeln. Es ist hilfreich, Baumaschinen und Baustellen miteinander zu vernetzen, insbesondere im Hinblick auf den Qualitätsstraßenbau 4.0 (QSBW) und der BauProzessOptimierung (BPO)", so Michael Weber, technischer Geschäftsführer der Tief- und Straßenbausparte. Speziell in Baden-Württemberg spielt gerade der QSBW eine große Rolle, dessen Vorgaben im Bundesland ab 2021 Standard sein werden. „Hier werden viele Firmen an ihre Grenzen stoßen, die sich damit nicht beschäftigt haben", befürchtet Weber. Auch hier war Wolff & Müller einer der Vorreiter, der sich an Ausschreibungen beteiligte, um seine Erfahrungen zu sammeln.

Der Antrieb, moderne und effiziente Technik einzusetzen, ist auch dem Umstand geschuldet, damit Energie zu sparen. Denn insbesondere Bauunternehmen verzeichnen hohe Kraftstoffverbräuche. „Ein sparsamer und effizienter Maschinenpark spielt für uns eine große Rolle, denn dies kommt nicht nur der Umwelt zugute, sondern erzielt auch ökonomischen Mehrwert", erklärt Jürgen Kleindopp. Seit 2010 arbeitet Wolff & Müller als erstes deutsches Bauunternehmen CO_2-neutral – mit einem Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001 und einem Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001. Das bedeutet unter anderem, der Energieverbrauch wird systematisch erfasst, um ihn mithilfe besonders effizienter Maschinen und Technologien unter eine bestimmte Marke zu senken. 2014 wurde dann begonnen, alle Geräte und Fahrzeuge des firmeneigenen Maschinenparks mit einer Start-Stopp-Automatik auszurüsten, um Leerläufe zu vermeiden und den Kraftstoffverbrauch zu senken. 2019 konnten laut Nachhaltigkeitsbericht dadurch 415 Tonnen CO_2 und über 157 000 Liter Diesel und damit mehrere hunderttausend Euro eingespart werden. Das Steuergerät der automatischen Leerlaufabschaltung wurde dabei so programmiert, dass der Motor nach rund drei Leerlaufminuten abschaltet. Ein weiterer Effekt: Die Laufzeit der Maschinen ging nach unten. Es fallen weniger Emissionen an – ein großes Plus für die Umwelt. Die turnusmäßigen Wartungsintervalle können nun später durchgeführt werden, was sich auf die Servicekosten vorteilhaft auswirkt. Die Maschinen erreichen nicht so viele Betriebsstunden, bei denen sie nicht unter Last gearbeitet haben. Das macht sich dann auch beim Wiederverkauf und dem Restwert bezahlt. „Wir waren ein Vorreiter, was die Leerlaufabschaltung betraf. Daraus konnten wir unseren Vorteil ziehen und waren anderen ein paar Jahre voraus", so Jürgen Kleindopp.

Trotzdem ist es nicht selbstverständlich, dass immer alles auf Anhieb zu hundert Prozent funktioniert. „Wir sind durchaus auch an Grenzen gestoßen. Aber das muss eben eine funktionierende Partnerschaft zwischen Kunde und Lieferant auch aushalten können", schränkt Jürgen Kleindopp ein. Was Wolff & Müller leitet, neue Technik auszuprobieren: Sie muss dem Unternehmen einen Mehrwert bringen. „Es macht keinen Sinn, für jede Baumaschine einen anderen Prozess vorzuhalten, sondern wir versuchen möglichst viel zu vereinheitlichen, um Standards zu etablieren", so Jürgen Kleindopp. Das gilt längst auch für den Baumaschinen-Service. Schon 1998 hat das Bauunternehmen mit der Zeppelin Niederlassung Böblingen Full-Service-Verträge geschlossen. „Entwickelt hat sich eine gute Zusammenarbeit und echte Bau-Partnerschaft", lobte Jürgen Kleindopp die bewährte Zusammenarbeit, „so wie es in der Logistik auch gelebt werden soll."



Vor der Niederlassung Logistik: Mario Meier, Zeppelin Niederlassungsleiter, Michael Weber, technischer Geschäftsführer der Tief- und Straßenbausparte, Jürgen Kleindopp, der ehemalige Leiter der Niederlassung Logistik, Fritz Renz, Zeppelin Verkaufsrepräsentant, Fred Cordes, Vorsitzender der Geschäftsführung von Zeppelin Baumaschinen, Siegfried Cammerer, der vormals stellvertretende Leiter der Niederlassung Logistik und kommissarische Nachfolger von Jürgen Kleindopp, sowie Oliver Wilm, neuer Geschäftsführer der Wolff & Müller Holding (von links).



Vorreiterrolle bei Baumaschinen: ob im Hinblick auf das Flottenmanagement oder auf die Maschinensteuerung.

Radlader mit Co-Pilot

RFID-Technik Aura-207 schützt Personen im Arbeitsumfeld von Baumaschinen

ASCHHEIM BEI MÜNCHEN (SR). Umgibt eine Person eine Aura, ist damit für gewöhnlich die Ausstrahlung gemeint. Doch das gilt nicht nur für Personen, sondern inzwischen auch für Baumaschinen. Die Firmen tbm hightech control und Zeppelin Baumaschinen haben erstmals eine solche Aura für Cat Radlader bei einem Pilotprojekt für einen Kunden aus der Entsorgungs- und Recyclingindustrie erfolgreich installiert. „Damit wollen wir in Zukunft auch Anfragen von Kunden bedienen, die erhöhte Sicherheitsanforderungen aufgrund eines verstärkten Liefer- sowie Personenaufkommens auf ihrem Betriebsgelände haben", erklärt Florian Schwenk, der als Projektleiter für Sonderlösungen wie diese in der Abteilung Service-Technik-Schulung (STS) bei Zeppelin für die Umsetzung sorgte. Mit dem Assistenzsystem wird der Fahrer wie durch einen Co-Piloten unterstützt bei der Beobachtung rund um die Maschine. Maschinisten werden damit vor Personen und folglich vor erhöhter Gefahr gewarnt, sofern diese einen entsprechenden Transponder tragen und sich der Baumaschine nähern. Wird der Abstand zu gering, wird deren Motorleistung beziehungsweise Drehzahl gedrosselt.



Florian Schwenk (links), Projektleiter für Sonderlösungen in der Abteilung Service-Technik-Schulung bei Zeppelin, sorgte mit Patrick Bischoff, Kundendienst- und Projektleiter von tbm hightech control, für die Umsetzung.



Es wird angezeigt, ob sich eine Person oder ein Hindernis zu nahe am Radlader befindet. Dementsprechend wird die Motorleistung reduziert.

Mangelnde Wahrnehmung von Gefahren ist häufige Unfallursache bei Baumaschineneinsätzen mit erhöhtem Lieferaufkommen oder einer hohen Personenfrequenz auf dem Betriebsgelände. Dies gilt insbesondere für Entsorgungs- und Industrieunternehmen mit hohem Lkw-, Stapler- und Radladerverkehr. Ursachen sind in der Regel schlechte Sichtverhältnisse, überhöhte Geschwindigkeit oder eine falsche Einschätzung von Gefahren. Monotone Abläufe oder Stress führen zur Ermüdung der Fahrer, sodass Gefahren nicht rechtzeitig oder überhaupt nicht erkannt werden. Auch Warnsignale können überhört werden, weil der Fahrer zu vielen Reizen ausgesetzt ist.



Die RFID-Aura-207 besteht im Wesentlichen aus einer Elektronik und einer abgestimmten Antenne. Mit diesen beiden Komponenten wird eine fast kugelförmige Aura (Funkbereich) rund um das Fahrzeug aufgebaut.

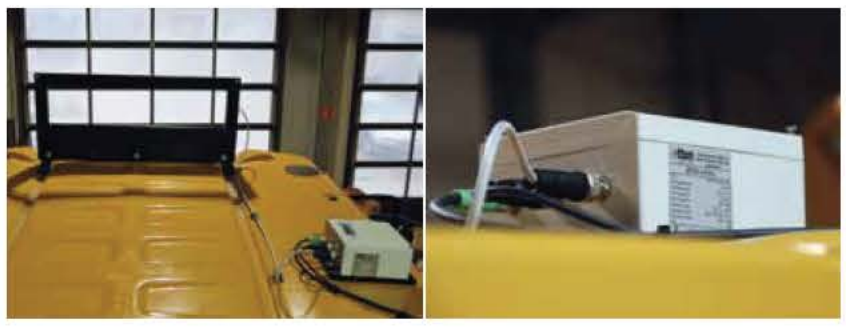
Um die Bedienung von Radladern sicherer zu machen, kann das Fahrerassistenzsystem von tbm hightech control eingesetzt werden. Die RFID-Aura-207 besteht im Wesentlichen aus einer Elektronik und einer abgestimmten Antenne. Mit diesen beiden Komponenten wird eine fast kugelförmige Aura (Funkbereich) rund um das Fahrzeug aufgebaut. Die einstellbare Reichweite beträgt bis zu 15 Meter – abhängig von der Antenne, die von Zeppelin am Kabinendach installiert wird. Wenn nun der spezielle Aura-Transponder in diesen LF-Bereich (low frequency) der RFID-Aura kommt, sendet dieser seine Transponder-ID an die Elektronik, die daraufhin Alarm auslöst. Mit dem ausgelösten Alarm wird die Motorleistung beziehungsweise Drehzahl des Radladers reduziert. „Auch Personen, die hinter einer Palette oder im sogenannten toten Winkel stehen, werden damit erkannt und geschützt", betont Patrick Bischoff, Kundendienst- und Projektleiter von tbm hightech control, denn „der Aura-Funkbereich geht selbst durch Mauern hindurch."

Die RFID-Aura macht den Cat Radlader zum Detektor für Fußgänger beziehungsweise Personen, die den Transponder bei sich tragen. Die Baumaschine drosselt die Drehzahl und damit die Fahrgeschwindigkeit. Entsprechende Anpassungen seitens der Maschinensoftware von Caterpillar waren nötig, um die Leistungsreduzierung zu ermöglichen. „Es handelt sich hier nicht um eine Notfallbremsung, sondern um eine Reduzierung von Leistung beziehungsweise Drehzahl. Der Fahrer nimmt die Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit als einen Ruck wahr. Wird keine Person mehr seitens Transponder detektiert, muss der Fahrer aktiv seinen Fuß vom Gas nehmen, um die Geschwindigkeitsreduzierung bewusst aufzuheben", erklärt Florian Schwenk die Anwendung. Im Fall des Recycling-Pilotkunden war die Radlader-Geschwindigkeit beim Vor- und Rückwärtsfahren auf zehn km/h begrenzt und sollte dann auf fünf km/h heruntergeregelt werden. „Das System nimmt nicht das Mitdenken ab, sondern die letzte Instanz ist immer der Fahrer. Ihm obliegt es, die richtigen Entscheidungen zu treffen", weist der STS-Mitarbeiter von Zeppelin hin. Zudem kann eine Kamera verschiedener Hersteller an der Maschine installiert werden – diese kann bereits ab Werk ausgerüstet werden. Darüber wird angezeigt, ob sich eine Person oder ein Hindernis im Sichtfeld befindet oder nicht, dementsprechend wird die Motorleistung ebenfalls reduziert.

Die RFID-Aura-207 ist nicht nur auf einen Transponder beschränkt, sondern lässt sich auf mehrere Transponder erweitern, da sie jeden Aura-Transponder erkennt, ohne dass sie (wie bei ähnlichen Systemen) eingelernt werden muss. Die Anzahl der Transponder, welche die Aura erkennt, ist somit unbegrenzt. Die aktiven Transponder sind batteriebetrieben und müssen nicht täglich aufgeladen werden. Die Lebensdauer der Batterie beträgt rund zwölf Monate bei einer rein rechnerischen Beanspruchung von 50 Begegnungen pro Tag mit je fünf Minuten Dauer und bei einer Sechs-Tage-Woche, gibt tbm hightech control als Werte an. Die Personen-Transponder (für Fußgänger) sind permanent im Sendemodus und übermitteln ihre ID an die Aura, wenn sie in die Aura des Radladers kommen. Die Fahrer-Transponder haben eine kleine Taste, mit welcher der Fahrer seinen Transponder bequem in einen sogenannten Schlafmodus versetzen kann, damit dieser nicht während der Fahrt permanent einen Alarm auslöst. Verlässt der Fahrer sein Fahrzeug und seine Fahrzeug-Aura, wird der Fahrer-Transponder sofort aktiv.

„Die Transponder gibt es in Tropfenform, sodass sie einfach am Schlüsselbund getragen werden können. Sie sind so groß wie ein heutiger Autoschlüssel. Eine weitere Option ist ein Transponder, der in einen Arbeitsschuh integriert werden kann", so Edgar Nassal, Geschäftsführer von tbm hightech control.

Die drei Buchstaben tbm stehen für Technisches Büro Marinitsch – das Unternehmen wurde vor 30 Jahren von dem heutigen Gesellschafter, Waldemar Marinitsch, gegründet, um sich technischen Konstruktionen für Industriegebäude, insbesondere Türen und Tore, zu widmen. 1991 entstand dann mit der Markteinführung der ersten mobilen Personenschutzeinrichtung rund um Flurförderzeuge die tbm Secura-TransS W.Marinitsch GmbH. 2008 erfolgte die Umfirmierung in die heutige tbm hightech control. Mit derzeit 30 Mitarbeitern werden in Zusammenarbeit mit Betrieben, den Berufsgenossenschaften und mit Hochschulen sowie Universitäten intelligente Sensoren und Systeme rund um den Arbeits- und Objektschutz entwickelt und vertrieben. Aktuell implementiert wurde das Fahrerassistenzsystem RFID-Aura-207 für Cat Radlader, das für die Modelle 926M bis 938M ausgelegt ist. Sie können damit gleich ab Erstauslieferung oder nachträglich von Zeppelin ausgerüstet werden. Für die Cat Umschlagbagger arbeitet Zeppelin mit Caterpillar zusammen, um in Zukunft das System ebenfalls anzubinden.



Antenne und Steuergerät auf dem Dach des Cat Radladers. Fotos (6): Zeppelin

Transponder, der in einen Arbeitsschuh integriert oder als Schlüsselbund getragen werden kann. Foto links: tbm

Anzeige



Schwefelgelb als Erkennungszeichen

Wie Erdmännchen den Erdbau in seiner ganzen Bandbreite abdeckt

EBSDORFERGRUND (SR). Erdmännchen sind wahre Baukünstler, die im südlichen Afrika in Höhlen im Boden mit tief verzweigten Gängen und vielen Schlupflöchern leben. Das weckte bei den Firmenchefs Tanja Bunzenthal und Stefan Grau nicht nur deswegen Assoziationen mit dem Erdbau, sondern auch das ausgeprägte Sozialverhalten der Tiere, die gegenseitig aufeinander achtgeben, animierte sie, diese Kompetenzen gegenüber Kunden nach außen zu zeigen. „Wir behandeln jede Baustelle so, als sei es unsere eigene", ist eine ihrer Devisen. Erdmännchen wurden aufgrund ihrer Eigenschaften zum Firmensymbol und Teil des Firmennamens Erdmännchen Erd- und Tiefbau.



Die Leistung der Cat Maschinen überzeugte. Fotos: Erdmännchen

Weiteres Erkennungszeichen des Bauunternehmens aus Ebsdorfergrund im mittelhessischen Landkreises Marburg-Biedenkopf sowie der angeschlossenen Transportlogistik und Baumaschinenvermietung ist der schwefelgelbe Farbton. Alle Baumaschinen sind im einheitlichen RAL 1016 lackiert, um einen zusätzlichen Wiedererkennungswert zu schaffen. Dieser kennzeichnet die eingesetzten Cat Baumaschinen wie einen Kettenbagger 323 der neuesten Generation, einen Minibagger 308 CR, einen Grader 120M, einen Radlader 908M, einen Radlader 938M und eine Raupe D6N LGP. Sie dienen dem Erdaushub, den Planierarbeiten und dem Wegebau, die im Umkreis von hundert Kilometern rund um den Firmensitz ausgeführt werden. Baustellen sollen ebenso wie eingesetzte Baumaschinentechnik einen sauberen und ordentlichen Gesamteindruck hinterlassen. Diesen untermauert die einheitliche Arbeitskleidung der Belegschaft – das alles gehört zum Aushängeschild.

Das Bauunternehmen schafft mit seinen Geräten in Form von allen nötigen Vorbereitungsarbeiten die Voraussetzungen, um ein Baugelände in einen bebauungsfähigen Zustand zu versetzen. Anschließende Bodenaufbereitung, Baugrundverfestigung und Bodenverbesserung, Grundstücksbegradigungen, Verfüllen samt Verdichten von Baugruben und Freilegen von Versorgungsgräben gehören zum klassischen Tagesgeschäft. Der Erdbau wird in seiner gesamten Bandbreite abgedeckt – selbst wenig Platz, anstehendes Grundwasser, schlechte Bodenverhältnisse oder Beeinträchtigungen durch Witterung stellen da kein Hindernis dar, wenn das geeignete Verfahren beim Aushub von Baugruben zur Anwendung kommt. Erschließungen, insbesondere der Bau von Entwässerungskanälen, sind das weitere Standbein. Das Team übernimmt auch die Erstellung der Außenanlagen, legt Natursteinmauern an oder führt Pflasterarbeiten etwa von Hofeinfahrten oder Parkplatzflächen aus. Straßenränder, die zugewachsen sind, werden durch Mulchen wieder von Bewuchs befreit. Hinzu kommt der Bau von Waldwegen für Hessen Forst sowie Forstämter und Waldbesitzer, deren Instandhaltung sowie Ausbesserungsarbeiten – auch dafür werden die Cat Baumaschinen gebraucht.

Seit 2008 bezieht sie die Unternehmensgruppe über die Zeppelin Niederlassung Kassel – in Fragen bezüglich der passenden Ausstattung berät den Betrieb Verkaufsrepräsentant Johannes Wicker. Dies sind jeweils auf die Anforderung bezogen bei dem Cat 323 eine 3D-Steuerung von Trimble, ein Oilquick-Schnellwechsler 70/55, Multikupplungen und ein Powertilt sowie eine Beka-Max-Zentralschmieranlage. Analog dazu arbeitet auch der Kettendozer mit 3D, um ein Planum anzulegen. „Die Baumaschinen zeichnen sich aus durch Zuverlässigkeit. Wir haben bisher sehr gute Erfahrungen gemacht. Unsere Mitarbeiter sind zufrieden mit der Leistung und den Fähigkeiten der Geräte", äußern sich Tanja Bunzenthal und Stefan Grau. So wie sie gut beraten werden wollen, was die Baumaschinentechnik betrifft, wollen sie ebenfalls ihre Kunden, darunter Architekten sowie private, öffentliche und gewerbliche Bauherren, Bauunternehmer, Bauträger und Projektentwickler, durch Beratung überzeugen. „Zusammen mit unseren 22 Mitarbeitern sind wir bezüglich Technik, Betriebsausstattung und Know-how auf dem neusten Stand", so die beiden Firmenchefs. So lassen sich termingetreu Kundenvorhaben realisieren.



Arbeitet mit 3D-Steuerung.



Erdmännchen als Firmensymbol kennzeichnen die Baumaschinen.

Ein Quartier für Macher

Zeppelin Rental übernimmt Baulogistik für Münchner Großprojekt „Die Macherei"

MÜNCHEN (SE). Flexible Arbeitswelten, Einzelhandel, Gastronomie und ein Design-Hotel: der neue Kreativ-Hub im Münchner Stadtteil Berg am Laim bietet vielseitige Nutzungsmöglichkeiten. Hier entsteht das rund 26 400 Quadratmeter große Geschäftsquartier „Die Macherei" auf dem früheren Gelände des Arzneimittelherstellers Temmler. Nun geht es an die Realisation des Ensembles aus sechs Gebäuden. Bauherr ist das Joint Venture aus den Projektentwicklern Art-Invest Real Estate und Accumulata Real Estate Group. Das Areal teilt sich in vier Baufelder mit vier Generalunternehmern, alle Gebäude werden nahezu zeitgleich errichtet. Dazu kommt die beengte innerstädtische Lage als besondere Herausforderung. Bei einem Bauprojekt dieses Umfangs spielt die übergeordnete Baulogistik eine entscheidende Rolle, die Zeppelin Rental plant und von der Zutrittskontrolle über die Koordination der Versorgungslogistik bis hin zum Flächen- und Entsorgungsmanagement steuert. Darüber hinaus stellt das Unternehmen für die temporäre Infrastruktur vor Ort zahlreiche Raumsysteme sowie die Elektro-Baustelleneinrichtung und liefert als eingetragenes Energieunternehmen den Baustrom. Bei dem Münchner Großprojekt behält der integrierte Systemanbieter so für alle den Überblick.

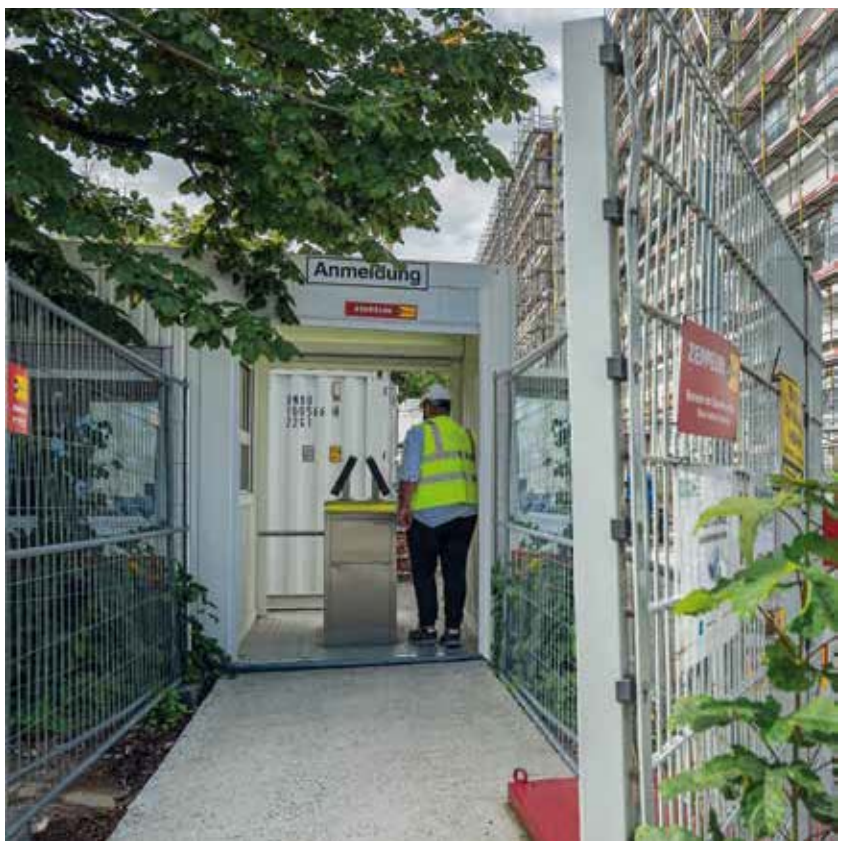


Vom Baustrom bis zum Bürocontainer: Zeppelin Rental plant und betreut die Baustelleneinrichtung bedarfsgerecht. Fotos: zeegaro

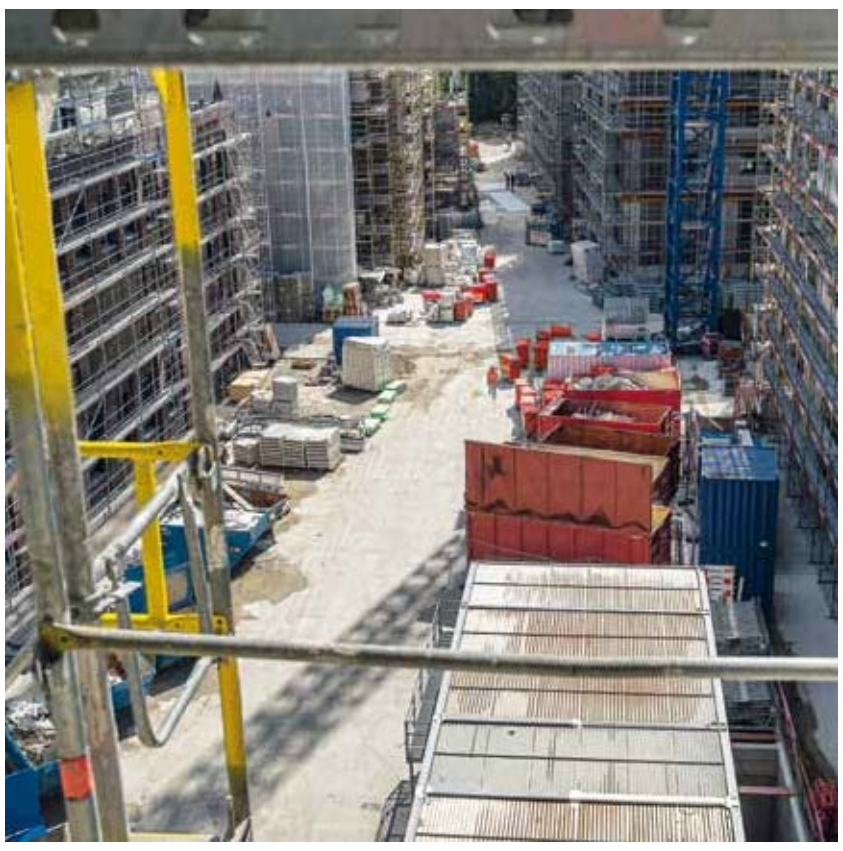
Ein Spediteur mit Sattelzug biegt in die freie Baustellenzufahrt ein. Würde hier gerade ein anderer Zulieferer ausladen und der Sattelschlepper müsste davor warten, würde es sich auf der stark frequentierten Berg-am-Laim-Straße sofort stauen. Die Abladezeit und -zone hat der Fahrer vorab im eigens von Zeppelin Rental entwickelten Online Logistic Control Center (OLCC) gebucht. Das Avisierungssystem macht Versorgungslogistik, Taktsteuerung und Organisation der Bauprozesse für alle Beteiligten transparent und übersichtlich. Die Bauanforderungen sowie der Materialfluss werden in Echtzeit aufeinander abgestimmt. Dadurch werden ein sicheres, effizienteres Arbeiten gewährleistet und die Grundlagen für reibungslose Abläufe auf dem Baufeld und in angrenzenden Bereichen sowie die Einhaltung von Terminen und Budgets geschaffen. „Ich konnte ja schon bei anderen großen Baustellen meine Erfahrungen sammeln, aber dieses Projekt ist etwas ganz Besonderes", betont Erol Ulusan, Projektmanager Baulogistik bei Zeppelin Rental. „Die Lage ist eine große Herausforderung. „Die Macherei" ist umgeben von stark befahrenen Hauptstraßen wie eben der Berg-am-Laim-Straße. Hinzu kommen die sehr beengten Verhältnisse auf und im Umfeld der Baustelle. Da ist die Steuerung der An- und Abtransporte über unser Avisierungssystem OLCC eine wirkliche Hilfe. Hier können Gewerke den Terminplan einsehen und Ladezonen und -zeiten vorab buchen, sodass sich niemand in die Quere kommt. Die bauausführenden Firmen und ihre Mitarbeiter verhalten sich sehr kooperativ und diszipliniert. Das erleichtert die Zusammenarbeit und schafft ein sehr angenehmes Klima auf der Baustelle", freut sich Ulusan.

Michael Schüßler, Gesamtprojektleiter der „Macherei" und Senior Projekt Manager bei Accumulata Real Estate Group, ergänzt: „Bei der Quartiersentwicklung „Die Macherei" in München ist aufgrund des Bauumfangs von rund 75 000 Quadratmetern Bruttogeschossfläche sowie der enormen Menge an Materialien mit einigen Herausforderungen zu rechnen. Auch die Anzahl mehrerer Teil-Generalunternehmer und Bauunternehmen auf der Baustelle erfordern eine abgestimmte Koordination. Diese ist bei den Baulogistikern von Zeppelin Rental gut aufgehoben."

Die Bauwerke wachsen dabei stetig in die Höhe. Auf dem Areal befinden sich drei Be- und Entladezonen sowie drei Personenzugänge. Neben der effizienten Steuerung der Transporte ist die Kontrolle von Personenströmen ein ebenso wichtiger Bestandteil der Baulogistikaufgaben. In Spitzenzeiten befinden sich täglich bis zu 600 Personen auf der Großbaustelle. Als adäquate Lösung stellt Zeppelin Rental sowohl Einzelcontainer mit Drehkreuz und Schranke auf Mietbasis zur Verfügung als auch ein cloudbasiertes Tool namens Zeppelin InSite 3.0, über das sich die Mitarbeiter der einzelnen Gewerke vorab online registrieren können. Das spart Zeit und stellt sicher, dass ausschließlich befugte Personen Zugang zur Baustelle haben. Innerhalb eines Tages haben die Fachmonteure von Zeppelin Rental die Zutrittskontrolle aufgebaut und installiert. Nach erstmaliger Registrierung erhalten die Mitarbeiter ihre Ausweise und können die Schranke automatisch passieren. Ein weiterer Vorteil: Das eigens entwickelte Softwaresystem bündelt Personen-, Firmen- und Projektdaten in Echtzeit und bietet so den Bauunternehmen und ihren Mitarbeitern einen bestmöglichen Überblick über die wichtigsten Ressourcen und den Baufortschritt.



Effizientere Bauprozesse, digitale Tools und Zeitersparnis: Die übergeordnete Baulogistik macht vieles einfacher.



Verursachergerechte Abrechnung der Abfallentsorgung dank digitalem Abfallmanagement.

„Die Macherei" mutet international an. Drei renommierte Architekturbüros aus New York, Frankfurt und München waren bei der Konzeption beteiligt. Das Gebäudeensemble wird später lichte Loft-Büros für bis zu 3 000 Angestellte beherbergen, der zentrale Inkubator gilt als Kreativ-Hub mit Co-Working, Conferencing und Eventflächen. Es wird Räume für Freizeitaktivitäten und Dachterrassen mit einer Rooftopbar, Urban Gardening oder eine Laufbahn geben. Knapp die Hälfte des Areals ist für die Bevölkerung öffentlich zugänglich, darunter ein Hotel, Restaurants und Einkaufsmöglichkeiten. Jeden Monat trifft Erol Ulusan die Bauherren an einem Jour fixe und bespricht den Status quo und die weiteren Schritte. Sie profitieren wie auch die Projektbeteiligten von nur einem Ansprechpartner. Hier muss sich die Baulogistik ständig auf die Gegebenheiten und den Baufortschritt einstellen. „Das ist eine sehr spannende Aufgabe, die allerdings unglaublich viel Flexibilität erfordert", betont Ulusan. „Wir verstehen uns dabei als Dienstleister rund um die Baustelle."

So stellt Zeppelin Rental als Komplettanbieter auch die bedarfsgerecht dimensionierte, temporäre Infrastruktur auf der Baustelle sicher und plant, beschafft und betreut die Baustelleneinrichtung. Insgesamt 66 Raumsysteme für die Tagesunterkünfte, Sanitärbereiche, Lagercontainer und Baubüros, gruppiert in vier Anlagen an verschiedenen Versorgungspunkten, stehen auf der Baustelle zur Verfügung. Zeppelin Rental bietet für die verschiedenen Gewerke das Containerbetreibermodell an, inklusive der Vermietung, Facility Management und Abrechnung. Ein wichtiges Element ist ein maßgeschneidertes Sicherheitskonzept. Das 26 400 Quadratmeter große Gelände ist mit Bauzäunen von Zeppelin Rental umschlossen. Insgesamt zehn Überwachungskameras, davon sechs Turmkameras, sind auf dem Baugelände installiert. Sie sind mit einer Sicherheitszentrale verbunden und gewähren auch außerhalb der Baustellenöffnungszeiten von 19 Uhr bis 6 Uhr früh einen wachsamen Blick auf zentrale Bereiche auf dem Gelände, wie beispielsweise die Ver- und Entladeflächen. Ebenfalls von der Baulogistik organisiert und übergreifend über alle vier Teil-Generalunternehmer ist die bedarfsgerechte Elektro-Baustelleneinrichtung, die beispielsweise Containeranschlüsse und Kranverteiler beinhaltet. Alles in allem befinden sich mehr als 200 Stromverteiler auf der Großbaustelle. Auch hier greift die flexible Lösung von Zeppelin Rental: Für eine verbrauchergerechte Stromabrechnung und auf Wunsch des Bauherrn hat das Unternehmen digitale Zwischenzähler für die vier Baufelder installiert, die per Funk ausgelesen werden können. Somit kann der verbrauchergerechte Leistungsumfang der einzelnen Generalunternehmer sichergestellt werden. Auch die Energie selbst in Form von Baustrom wird von Zeppelin Rental als eingetragenem Energieunternehmen geliefert.

Ebenso digital gestaltet sich die Entsorgungslogistik. Zeppelin Rental übernimmt das gesamte Abfallmanagement und sorgt für eine sortenreine Abfalltrennung und verursachergerechte Abrechnung. Für die ordnungsgemäße Trennung und Entsorgung der Abfälle stehen den Gewerken rund 60 Sammelbehälter mit einem Fassungsvermögen von je 770 Litern zur Verfügung. Die Behälter werden vor der Leerung gewogen, deren Inhalt, Fraktionsart und Menge bestimmt. Mithilfe von Barcodes werden die Sammelbehälter jeweils genau einem Gewerk zugeordnet. Auf diese Weise bezahlt jedes Gewerk am Ende nur die Entsorgung des Mülls, den es auch tatsächlich verursacht hat. Die Tonnen werden mithilfe eines Teleskopstaplers aus dem Mietpark von Zeppelin Rental geleert. Sie verfügen über spezielle Aussparungen, um mit der Lastgabel angehoben zu werden. Am hydraulischen Ausleger des Teleskopstaplers werden die Tonnen um 180 Grad auf den Kopf gedreht und über dem jeweiligen Entsorgungscontainer entleert und somit die Rückführung der Materialien in den Abfallkreislauf gewährleistet. Mit der Entsorgungslogistik leistet Zeppelin Rental zudem einen entscheidenden Beitrag dazu, dass der Bauherr seine Umweltziele erreicht und die LEED-Zertifizierung erhält. Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) ist ein amerikanisch-kanadisches Nachhaltigkeitszertifikat. Es umfasst ein Bewertungssystem zur freiwilligen Zertifizierung der energetisch-umweltfreundlichen Qualität nachhaltiger Bauten. Der Bauherr strebt bei der „Macherei" das Gütesiegel LEED Gold an. „Wir sind zuversichtlich, diese Herausforderungen bis zur geplanten Gesamtfertigstellung des Quartiers im Sommer 2021 erfolgreich zu meistern", versichert Stefanie Steinbeck, Projektleiterin der „Macherei" bei Art-Invest Real Estate. 75 Prozent der Flächen haben bereits Unternehmen als Mieter gefunden.

Neubesetzung aus eigenen Reihen

Sascha Garsztka wurde neuer Leiter Miete bei Zeppelin Rental Österreich

WIEN (GB). Zeppelin Rental Österreich hat mit Sascha Garsztka einen erfahrenen Vertriebsprofi als neuen Leiter Miete ernannt. Zum 1. September 2020 übernahm der 38-Jährige die Gesamtverantwortung für das Mietgeschäft sowie das Flottenmanagement in Österreich.

„Es ist uns gelungen, für diese wichtige Position einen Mitarbeiter aus den eigenen Reihen zu gewinnen", freute sich B. Eng Dominik Müller, Geschäftsführer von Zeppelin Rental Österreich. „Mit Sascha Garsztka kommt ein weiterer Profi in unser Team, der es versteht, Märkte zu erschließen und ein Team zu formen. Ich freue mich über die neuen Impulse für die intensivere Marktbearbeitung und den Ausbau unserer Mietaktivitäten in Österreich. Man spürt die Motivation und Dynamik, die durch das Team in den Markt getragen wird."

Der gebürtige Bonner Garsztka ist seit über zwölf Jahren bei Zeppelin, wo er verschiedene Stationen im Vertrieb durchlief. Zuletzt verantwortete er mehr als fünf Jahre die Leitung und den Aufbau des Standortes Hamburg-West. Sein Fokus als Leiter Miete liegt sowohl auf dem Ausbau der Vertriebsorganisation und der Stärkung der Marktposition als auch auf einer integrierten Marktbearbeitung sowie auf Innovationskraft.

„Wir schaffen Lösungen – das ist der Leitspruch des Zeppelin Konzerns, den ich selbst seit vielen Jahren lebe", so Garsztka. „Unser Portfolio ist einzigartig auf dem österreichischen Markt. Diesen Mehrwert für unsere Kunden möchte ich gemeinsam mit dem Team noch deutlicher hervorheben. Wir alle leben Dienstleistung und Lösungsorientierung. Meine Mannschaft und ich sind Partner für unsere Kunden, die sich darauf verlassen können, dass wir für sie da sind. Geht nicht gibt's nicht." Zeppelin Rental Österreich bietet Bauherren, Bauplanern, Architekten und Bauunternehmen mehr als 75 000 Maschinen und Geräte, temporäre Infrastruktur und Baulogistik und schafft mit seinen Lösungen die Rahmenbedingungen, damit die Kunden sicher und effizient arbeiten können.



Starkes Duo für Zeppelin Rental Österreich: Geschäftsführer B. Eng Dominik Müller (links) und Sascha Garsztka, neuer Leiter Miete. Foto: www.interfoto.at

Naturnaher Küstenschutz auf Norderney

Insgesamt 70 000 Kubikmeter Sand sollen Schutzdünen am Ostheller stärken

NORDNEREY. Dünen spielen neben Deichen und massiven Befestigungen eine wichtige Rolle für den Inselschutz. Ihre Funktion als naturnahes Küstenschutzelement können sie aber nur erfüllen, wenn sie ausreichend breit und hoch sind – regelmäßig machen Sandverluste durch Sturmfluten menschliche Eingriffe notwendig, um die Inseln als Lebensraum zu erhalten. Auf Norderney verstärkt darum der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) die Schutzdünen nördlich des Parkplatzes am Ostheller. 2020 und 2021 sollen hier insgesamt 70 000 Kubikmeter Sand eingebaut werden.



Die Dünen werden mit Sand verstärkt. So wird gewährleistet, dass sie ihre Aufgaben zur Sicherung der Strandabschnitte wahrnehmen können.
Foto: Volker Bartels/dpa

Mithilfe von computerbasierten Simulationsmodellen beurteilen die Fachleute des NLWKN regelmäßig, ob die Dünen noch breit und damit wehrhaft genug sind. Auf einer Länge von insgesamt 900 Metern wurden auf Norderney im Bereich des Osthellers dabei Fehlmengen ausgemacht. Um die Sicherheit für diesen Schutzdünenabschnitt langfristig zu gewährleisten, soll die hier vorhandene Schutzdünenkette in zwei Bauabschnitten mit Sand verstärkt werden.

Der Einbau des Materials mittels Dumpern und Planierraupen erfolgt ab Anfang Oktober und wird 2021 fortgesetzt. „Die vorhandenen Wege und der Strand werden in den Sommermonaten sehr stark touristisch genutzt. Deshalb finden die Transporte im Winterhalbjahr statt“, erklärt Professor Frank Thorenz, Leiter der Betriebsstelle Norden-Norderney. Einzelne Wege zum Strand müssen als Transportwege genutzt werden. Eine Erreichbarkeit des Strandes wird über Alternativrouten gewährleistet. Fußgänger und Reiter werden allerdings um besondere Vorsicht und Rücksichtnahme gebeten.

Die verstärkten Dünen erhalten eine Mindestbreite von 20 Metern auf einer Höhe von NHN + 6,5 Meter. Sie werden landschaftsgerecht mit höher aufragenden Kuppen und unterschiedlichen Böschungsneigungen gestaltet. Besonders wertvolle Bereiche werden möglichst ausgespart oder die Vegetation an geeignete Standorte umgepflanzt. Der benötigte Sand wird unmittelbar nördlich der Maßnahme am Strand im Bereich der Wasserlinie flächig entnommen. „So können die Transportentfernungen und damit auch Störungen der Natur minimiert werden“, betont Professor Thorenz. Dieser Strandabschnitt wird auf natürliche Weise gut mit Sand versorgt, sodass sich die Entnahmebereiche schnell wieder regenerieren. Nach Abschluss des Sandeinbaus werden die Sandflächen umgehend durch Abdecken mit einer dünnen Lage Heu und anschließendes Pflanzen von Strandhafer gegen Ausblasen durch Windeinwirkung stabilisiert. Sie werden dann der natürlichen Entwicklung überlassen.

Das auf Norderney genutzte Prinzip wird international erfolgreich angewendet und als „Bauen mit der Natur – building with nature“ bezeichnet. „Mit den Maßnahmen wird wirksam verhindert, dass die Düne bei Sturmfluten auch im Fall von Dünenabbrüchen durchbrechen kann“, so Professor Thorenz.

Gewappnet für die nächste Sturmflut

Sandaufspülung vor ostfriesischer Insel Langeoog dient Küstenschutz



Baumaschinen von Cat unterstützen die Arbeiten. Fotos: Klaus Kremer, Langeoog News

LANGEOOG. 700 000 Kubikmeter – so viel Sand fehlte in diesem Jahr vor dem Langeooger Pirolatal, um die Ostfriesische Insel auch weiterhin zuverlässig vor den Kräften des Meeres zu schützen. Nach der Sturmtidenkette im Februar mit sichtbaren Folgen für den Strand und die vorhandenen Sanddepots sah der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) noch in diesem Sommer konkreten Handlungsbedarf. Solche Küstenschutzmaßnahmen lassen sich nicht bei Stürmen und erhöhten Tiden realisieren. Deswegen wurde im Juni mit der erforderlichen Strandaufspülung begonnen und zudem eine Art künstliche Sandbank vor dem Dünenübergang Gerk-sin-Spoor aus weiteren 200 000 Kubikmetern Sand angelegt.

„Die erheblichen Sandverluste im letzten Winter erforderten ein Handeln noch bis zum nächsten Winterhalbjahr. Wir können das gute Schutzniveau für Langeoog nur gewährleisten, wenn wir mit entsprechenden Maßnahmen in der sturmflutfreien Zeit des Sommers gezielt aktiv werden. Eine Überschneidung mit der Tourismussaison ist deshalb leider nicht zu vermeiden“, rechtfertigte Professor Frank Thorenz, Leiter der für die Ostfriesischen Inseln zuständigen NLWKN-Betriebsstelle Norden-Norderney. Für Bauaktivitäten und Aufspülungsmaßnahmen stand den Küstenschützern nur ein schmales Zeitfenster von wenigen Monaten zur Verfügung. Dieses sollte aus folgendem Grund genutzt werden: Simulationen des Landesbetriebs hatten ergeben, dass im Fall schwerer Sturmfluten angesichts der im letzten Winterhalbjahr eingetretenen Sanddefizite andernfalls erhebliche Dünenabbrüche am Pirolatal wahrscheinlich seien. Strand und Sanddepot vor der Schutzdüne waren zuletzt in den Jahren 2017 und 2018 aufgespült worden.

Das Material für die Landleitung für die Sandaufspülung wurde über den Strand im Westen der Insel eingeschifft – anschließend wurden die Rohre montiert und verlegt. Die Schwimmleitung wurde von See aus antransportiert. Mit dem Spülbeginn wurde in der zweiten Junihälfte gestartet. Dazu kreuzte der 72 Meter lange und 14 Meter breite Laderaumsaugbagger Amazone der niederländischen Spezialfirma Baggerbedrijf De Boer B.V. vor der Insel. Der Sand für die Langeooger Strandaufspülung wurde an der Ostseite des Seegatts „Accumer Ee“ entnommen. Hier standen ausreichende Sandmengen zur Verfügung. „Die Entnahmestelle kann sich auf natürliche Weise schnell wieder regenerieren“, erklärte dazu NLWKN-Projektleiter Theo van Hoorn.

Die Amazone befüllte im Entnahmebereich den Laderaum mit Sand und fuhr dann zur Koppelstation in der Accumer Ee. Dort wurde das Sand-Wasser-Gemisch über eine knapp 1,7 Kilometer lange Rohrleitung zum Strand gepumpt. Mittels einer weiteren Leitung gelangte das Material zur Einbaustelle vor dem Pirolatal, wo sich der Sand nach Austritt aus der Spülleitung ablagerte. Am Strand wurde er dann weiter verteilt und profiliert. „Vor dem Hauptbadestrand sind die Spülleitungen mit Sand überdeckt worden, um den Badebetrieb nicht zu behindern“, schilderte van Hoorn die Bemühungen des Landesbetriebs um eine Durchführung im Bewusstsein der touristischen Bedeutung der Sommersaison. Der Aufspülbereich selbst musste aufgrund der möglichen Gefahren während des Spülbetriebs teilweise gesperrt werden.

Langeoog ist die einzige Ostfriesische Insel, auf der bisher keine massiven Küstenschutzanlagen erforderlich waren, um die Strände und Dünen gegen andauernde Erosionen zu sichern. „Unser Ziel ist es, Schutzmaßnahmen für Schutzdünen soweit wie möglich an den natürlich ablaufenden Prozessen zu orientieren. Über Strandaufspülungen kann eine nicht ausreichende natürliche Sandversorgung ausgeglichen werden“, erklärte Professor Thorenz die Hintergründe der Maßnahme. In ihrer Rolle als natürlicher Wellenbrecher spielen die Inseln auch für das ostfriesische Festland eine wichtige Rolle. Inselschutzmaßnahmen kämen damit indirekt auch dem Schutz der Festlandküste zugute, heißt es beim NLWKN. Die Finanzierung des knapp 5,4 Millionen Euro teuren Vorhabens auf Langeoog erfolgt aus Mitteln der Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes.



Die Sandaufspülung vor Langeoog wird vorbereitet.

Neuer Deich nimmt Form an

Für Hochwasserschutz HaLiMa werden 3,2 Millionen Kubikmeter Boden bewegt

HALTERN-LIPPRAMSDORF. Der Neubau der Hochwasser-Schutzdeiche HaLiMa zwischen Haltern-Lippramsdorf und Marl hat riesige Dimensionen: Die Deiche werden auf fünf Kilometer Flussstrecke neu gebaut. Dafür sind insgesamt 3,2 Millionen Kubikmeter Boden zu bewegen. In siebeneinhalb Jahren Bauzeit erfolgt nicht nur der Deichbau, sondern es werden die alten Deiche abgetragen und mit dem Material wird die Lippe verfüllt, die sich in diesem Bereich tief „eingegraben“ hat. Am Ende wird die neue Aue gestaltet. Die Belastungen für die Bevölkerung durch Baustellenverkehr und Bodentransporte sollen sich in Grenzen halten.



Deicherneuerung HaLiMa zwischen Haltern-Lippramsdorf und Marl: Die Hinterlandaufhöhung Süd II ist fertiggestellt und auch die Anschlüsse zwischen dem alten und dem neuen Deich im Bereich Auguste Victoria und Oelder Weg sind erfolgt. Foto: Team Vermessung/EGLV

Von dem insgesamt 2,5 Kilometer langen neuen Deichabschnitt in Nord I hat der Deich auf einer Länge von 1,7 Kilometern bereits die endgültige Höhe erreicht. Nord I umfasst den rund 2,5 Kilometer langen Deichneubau in Form eines Drei-Zonen-Deiches sowie die Rückverlegung des vorhandenen Deiches, ergänzt durch die teilweise Herstellung der zukünftigen Aue sowie einer Geländemodellierung. Im Los Süd II erfolgt der 1,6 Kilometer lange Deichneubau in Form eines homogenen Deiches mit zwei Zonen. Die Hinterlandaufhöhung Süd II ist bereits fertiggestellt und auch die Anschlüsse zwischen dem alten und dem neuen Deich im Bereich Auguste Victoria und Oelder Weg sind erfolgt. Für das Baugebiet Nord II, das sich westlich des Oelder Weges erstreckt, haben vorbereitende Arbeiten stattgefunden. Es soll 2021 starten.

Mit dem Neubau der Hochwasser-Schutzdeiche an der Lippe zwischen Haltern-Lippramsdorf und Marl stellt der Lippeverband den Hochwasserschutz in dieser Region langfristig auf eine solide Grundlage. Nicht nur, dass die neuen Deiche dem Stand der Technik entsprechen – sie werden auch weiter im Hinterland liegen und dem Fluss damit Raum geben für eine rund 60 Hektar große Aue. Außerdem sind die neuen Deiche nicht so steil wie die bisherigen und fügen sich damit trotz einer Höhe bis zu 14 Metern besser in das Landschaftsbild ein.

Seit Juni 2016 realisiert die Niederlassung Essen der Johann Bunte Bauunternehmung den Neubau der Hochwasser-Schutzdeiche. Für den Lippeverband als Auftraggeber führt die Baufirma die Arbeiten zwischen Kilometer 47,4 und Kilometer 44,4 aus, die sich aus den Losen Nord I und Süd II zusammensetzen. Die Geländeanhebung im Hinterland, eine Vorschüttung gegen den Wesel-Datteln-Kanal sowie die teilweise Herstellung der zukünftigen Aue gehören ebenfalls zum Auftrag. Für diesen nahm das Bauunternehmen 2019 eine gigantische Förderbandbrücke in Betrieb. Nach gut viermonatiger Montage des Förderbandes, das über zwei bis zu 14 Meter hohe, tief gegründete Stützen über die Lippe gespannt wurde, geht der Bodentransport bis 2023 per Bandbrücke weiter. 220 Meter der insgesamt 490 Meter langen Bandbrücke überspannen die Lippe. Das eigens für dieses Projekt entwickelte Förderband soll bis zu 500 Tonnen Boden pro Stunde transportieren, damit 20 Lkw-Transporte pro Stunde ersetzen und zudem zur Entlastung der Anwohner in der Region beitragen.

Anzeige


Strukturiert und schlagkräftig

Erschließung geht bei Knäble-Gruppe Hand in Hand

LAHR (SR). Es ist das bislang größte Infrastrukturprojekt für die Knäble-Gruppe aus dem badischen Biberach im Ortenau-Kreis. Hand in Hand arbeiten die verschiedenen Sparten und Kolonnen des Straßen- und Tiefbauers noch bis voraussichtlich April nächsten Jahres eng zusammen, um die zehn Hektar große Fläche mit 120 Bauplätzen in Lahr im Baugebiet Hosenmatten II zu erschließen und so die Voraussetzungen für den Bau von Einzel-, Doppel-, Reihen- oder Mehrfamilienhäusern zu schaffen. Im Wechsel sind Kanal-, Straßen- und Asphaltbau vor Ort, weil aufgrund des Artenschutzes die Erschließungsfläche in fünf Bauabschnitte geteilt wurde.



Die Erschließung der zehn Hektar großen Fläche mit 120 Bauplätzen zählt zum bislang größten Infrastrukturprojekt.

Rund 20 000 Kubikmeter Erde müssen bewegt werden – 70 Prozent davon wurden als Verdachtsfläche eingestuft, die Kampfmittel enthalten könnten. Hinzu kommt ein Erdplanum von 18 000 Quadratmetern. Um 150 Schmutz- und Regenwasserschächte einzubauen sowie auf einer Länge von fünf Kilometern Entwässerungsrohre, auf einer Länge von drei Kilometern Wasser- und Gasleitungen und auf einer Länge von fünf Kilometern Strom- und Telekommunikationsleitungen anzulegen, unterstützen das Bauunternehmen Cat Baumaschinen wie ein Kettenbagger 326FLN und 315FL sowie eine Raupe D6N LGP in Verbindung mit Maschinensteuerung. Seit fünf Jahren greifen die Mitarbeiter auf 3D-Steuerung von Trimble zurück. „Wir profitieren davon, weil weniger Vermessungsaufwand auf der Baustelle anfällt und keine Absteckungen mehr erforderlich sind. Außerdem sind wir deutlich schneller geworden“, so Nicolas Knäble, der mit seinem Vater die Geschäftsführung innehat. Die dadurch erreichte Leistungssteigerung beziffert er auf 20 Prozent. Die Maschinensteuerung sieht er als Hebel, die gestellte Bauaufgabe sogar oftmals schneller abwickeln zu können, als es der Bauzeitenplan vorgibt. Allerdings sei die Vermessungstechnik im Vorfeld stärker gefordert, Daten für das digitale Geländemodell so aufzubereiten, dass die Maschinisten sie in ihren Arbeitsgeräten umsetzen können.



Um 150 Schmutz- und Regenwasserschächte einzubauen, unterstützen das Bauunternehmen Cat Baumaschinen. Fotos: Knäble/Frank Griesbaum

Auf 8 000 Quadratmeter Fläche des Neubaugebiets wird Asphalt verbaut – dieser stammt von der neuen Mischanlage von Benninghoven, die im Oktober in Betrieb ging. „Auf unseren Baustellen wollen wir logischerweise möglichst unsere eigenen Baustoffe einsetzen“, so der Firmenchef. Dabei geht es ihm nicht nur um neues Baumaterial, sondern auch um die Wiederverwendung von Recyclingbaustoffen, wie sie im Baugebiet Hosenmatten II erfolgt, wo eine Tragschicht aus Recyclingmaterial als Rohrleitungsbettung eingebaut wird. Zudem war der Nachhaltigkeitsgedanke auch Auslöser, die alte Asphaltmischanlage, die nicht mehr dem neusten Stand der Technik entsprach, zu ersetzen. Mit der neuen Anlagentechnik werden bessere Werte im Hinblick auf Lärm-, Staub- und Geruchsemissionen erzielt. Ein weiterer großer Vorteil liegt im geringeren Energieverbrauch. Springender Punkt war jedoch, mehr Recyclingmaterial verwenden zu können. Konnte die alte Anlage rund 30 Prozent mit Ausbauasphalt gefüttert werden, sind es nun 90 Prozent an abgefrästen Straßenbelägen, mit der sich wieder neues „schwarzes Gold“ gewinnen lässt. „Mit der neuen Anlagentechnik können wir eine deutlich höhere Verwertungsquote erzielen“, führt der Juniorchef aus. Aber auch größere Projekte sind damit möglich, wie etwa die Lieferung und der Einbau von 30 000 Tonnen Asphalt in dreieinhalb Monaten für verschiedene Straßenbau-Projekte, wie etwa die FDE B28 bei Kehl.

Der Generationswechsel ist in dem Betrieb in vollem Gang – mit Nicolas Knäble ist die vierte Generation an Bord des alteingesessenen Familienbetriebs, der auf eine bald hundertjährige Tradition zurückblicken kann und aktuell rund 150 Mitarbeiter beschäftigt. Straßen- und Pflasterbau sowie Tiefbau sind Kernkompetenzen. Zu den weiteren Standbeinen zählen die Asphaltproduktion und das Recycling. Seit vielen Jahren bezieht das Unternehmen seine Maschinentechnik über die Zeppelin Niederlassung Freiburg und inzwischen über Verkaufsrepräsentant Tobias Kölble. Zu den wesentlichen Stärken des Unternehmens haben sich Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Termintreue entwickelt. „Das geht nur, weil wir gut strukturiert und schlagkräftig sind“, bringt es der Unternehmer auf den Punkt.

Schlagzahl in der Erdbewegung

Wahl-Firmengruppe macht mit zwei Cat Kettenbaggern der 53-Tonnen-Klasse Tempo

REMAGEN (SR). Logistikimmobilien trotzen der Corona-Krise – anders als Hotelimmobilien oder Büros. Durch den Boom des Online-Handels entwickelt sich der Bedarf an Lagerflächen weiter konstant. So wird derzeit auch in Polch, in Rheinland-Pfalz, eine neue Logistikhalle durch Goldbeck errichtet. Den Massenaushub von 26 000 Kubikmetern stemmt die Wahl-Firmengruppe aus Remagen mit zwei Cat Kettenbaggern in der 53-Tonnen-Klasse. Das Ziel der Erdbewegung: Tempo machen. So schnell wie möglich soll der Boden ausgebaut, verladen und dann wieder eingebaut werden. Auf einer Fläche von 100 000 Quadratmetern sind ergänzend dazu Bodenstabilisierungen nötig. 8 000 Kubikmeter Oberboden muss ebenfalls abgetragen werden.



Großaufgebot an Cat Baumaschinen auf der Logistikbaustelle in Polch.

„Wir haben uns die Messlatte selbst hoch gelegt und uns einiges vorgenommen, damit werden wir erneut beweisen, wie leistungsstark und wirtschaftlich planbar die Wahl-Firmengruppe innerhalb eines engen Zeitfensters die Arbeiten ausführen kann. Normalerweise werden bei so einem Projekt fünf bis sechs Wochen angesetzt, um die genannten Massen zu bewegen. Doch wir werden es in drei Wochen schaffen“, nennt Julian Wahl, Bereichsleiter Tiefbau, die Vorgaben, die sich er und seine Brüder Tobias sowie Florian Wahl in der Geschäftsleitung gesetzt haben. Schlagkraft an den Tag legen sollen die zwei Cat Hydraulikbagger im Aushub und in der Verladung.

Schon 2019 erwarb die auf Abbruch, Tiefbau, Logistik, Umwelt und Verwertung spezialisierte Firmengruppe einen Cat 352FL von Christof Decker, verantwortlicher Leiter Gebrauchtmaschinen für das Vertriebs- und Servicezentrum Rhein-Main-Saar, der bei Zeppelin die Betreuung der Wahl-Firmengruppe in Sachen Neumaschinen übernommen hat. Weitere Verstärkung holte sich diese im November 2020 in Form der neuen Maschinengeneration des Cat 352, um in der schweren Erdbewegung durch Geschwindigkeit zu punkten. „Das sind natürlich schon zwei Geschütze, die wir da auffahren. Doch wir wollen auch auf so einer Logistikbaustelle wie in Polch im Schnitt 3 500 bis 4 500 Kubikmeter am Tag bewegen. In der Erdbewegung zählt Geschwindigkeit“, berichtet Julian Wahl, der in der Firmengruppe die Bauleitung, die Koordination, Überwachung und Qualitätskontrolle der Bauprojekte übernimmt. In Zukunft will sich das Familienunternehmen auch im Bereich der Erdbewegung mit schwerem Equipment, den Anforderungen der Auftraggeber angepasst, aufstellen. „Natürlich stellen Großtransporte etwa in NRW oder Rheinland-Pfalz unsere Branche vor eine große Herausforderung, weil viele Brücken gesperrt sind und weiträumig umfahren werden müssen. Manche Betriebe lösen das, indem sie sich für ein Downsizing ihrer Geräte entscheiden und dann mehrere Maschinen einsetzen. Doch das erfordert mehr Personal und ist ineffektiv, wenn zum Beispiel mehrere kleine Bagger dann einen großen Fundamentausbau ausführen sollen“, stellt Julian Wahl dar.

Was die Firmengruppe bewogen hat, einen anderen Weg zu gehen: Synergien in der gesamten Prozesskette vom Abbruch und Aushub über die Entsorgung bis hin zur Sanierung von Grundstücken gezielt zu nutzen. „Wir haben im Umfeld unsere Entsorgungsstellen und können den Wertstoffkreislauf bedienen, indem wir wiederum Abnehmer für Bodenaushub und Recyclingmaterial haben. So können wir als einer der wenigen in der Region Massenströme durchgehend aufrechterhalten“, fügt Julian Wahl hinzu. Das bestätigen auch die Auftraggeber.

Assistenzsysteme wie eine integrierte 2D-Steuerung beim neuen Cat 352 werden in Zukunft mitwirken, den Böschungsbereich zu profilieren, das Zielplanum schnell zu erreichen und die Baumaschine so im effizienten Arbeiten zu unterstützen. Der Schlüssel dafür ist die neue elektrohydraulische Vorsteuerung beim Bagger der neuen Generation. Das Hauptsteuerventil in Verbindung mit der Hydraulikpumpe ermöglicht es dem Cat C 13-Motor mit 317 kW (430 PS) mit einer niedrigeren Motordrehzahl zu arbeiten, ohne dass die Leistung beeinträchtigt wird, sodass der Kettenbagger mehr Arbeit pro Kraftstoffeinheit leisten kann. Welche Vorteile die Systemintegration bietet, kennt die Wahl-Firmengruppe aufgrund von jeweils vier Cat Kettenbaggern 336 und 330, die ihres Zeichens zur neuen Maschinengeneration zählen. Sie waren Teil einer Großinvestition im letzten Jahr in Höhe von 32 Cat Neugeräten, die auf der bauma 2019 getätigt wurde. „Die damit verbundenen Effizienz- und Leistungssteigerungen sind spürbar. Unsere Maschinisten nutzen die Vorteile, die mit der 2D-Steuerung verbunden sind, täglich aus“, erklärt Julian Wahl. Automatische Bewegungen von Ausleger, Stiel und der eingesetzte 3,5 Kubikmeter große Löffel ermöglichen ein genaueres Abtragen mit weniger Aufwand. Der Baggerfahrer stellt über den Monitor Tiefe und Neigung ein und steuert das Graben mit nur einem Joystick. Der Hydraulikdruck wird so gewählt, dass die Maschine maximale Kraft abrufen kann. Im Erdbau kommt es auf eine schnelle Hub- und Schwenkbewegung an. „Natürlich wollen wir spritsparend arbeiten, doch geht es uns bei solch einer Massenbaustelle nicht allein ums letzte My, weil wir viele Tonnen schnell umsetzen müssen. Anders ist es, wenn ein Planum angelegt werden soll und nicht allzu viel Kraftaufwand nötig ist“, so der Bereichsleiter Tiefbau. Auf der Logistikbaustelle wird ein Cat Dozer D6N mit einer 3D-Steuerung von Trimble probeweise in den Einsatz gehen. Dabei soll getestet werden, wie effektiv sich mit einem D6N in Verbindung mit einer 3D-Steuerung das Planum herstellen lässt – es könnte dann bei anderen Projekten ebenfalls zum Einsatz kommen.

Weitere Vorteile verspricht sich die Wahl-Firmengruppe von Assistenzsystemen, wenn es um die Verladung geht. Auch da können die neuen Funktionen des Cat 352 wie Lift Assist Abläufe und Prozesse auf der Baustelle unterstützen. Diese berechnet die tatsächliche Last, die angehoben wird und vergleicht den Wert mit der maximal zulässigen Last, die der Bagger heben kann. Visuelle und akustische Warnungen informieren den Fahrer, ob er sich noch innerhalb des sicheren Arbeitsbereichs bewegt oder er womöglich gegensteuern muss. Die zusätzliche Payload-Technologie beim Cat 352 liefert präzise Lastziele und verbesserte die Ladeeffizienz durch das Wiegen der Löffellast während des Ladevorgangs ohne Unterbrechungen des Ladespiels. „Ein großes Thema ist die Nachweisführung bei der Entsorgung. Hier können wir die bewegten Mengen nachvollziehen und unseren Kunden tagesaktuell eine Kostenvoreinschätzung geben“, so Julian Wahl. Außerdem dient es der Nachkontrolle, um zu ermitteln, wie hoch die Tagesleistung an bewegtem Material ist, die der Bagger umgesetzt hat.

Doch bei allen technischen Finessen, welche diese Technologien haben, kommt es der Firmengruppe auf das Gesamtpaket an, das eine Baumaschine ausmacht. Dabei konnte bislang vor allem der Service punkten, den Zeppelin über die Niederlassung Koblenz sicherstellt. Auch da zählt wiederum Geschwindigkeit. „Unsere Baumaschinen müssen laufen. Wir können nicht bei einem Gerät wie dem 352 tagelang auf ein Ersatzteil warten“, betont Julian Wahl. Im Fall des neuen Baggers kann der Zeppelin Service nun mithilfe der Ferndiagnose (Remote Troubleshoot) eine Maschinendiagnose durchführen und potenzielle Probleme aufzeigen, während die Maschine im Einsatz ist. Die Ferndiagnose stellt sicher, dass der Techniker gleich beim ersten Mal mit den richtigen Teilen und Werkzeugen anreist, wodurch zusätzliche Fahrten entfallen, was wiederum Zeit und Geld spart. Und Zeit ist für Wahl eben der Schlüssel in der Erdbewegung.



Große Geräte verlangen große Schlüssel: Florian, Tobias und Julian Wahl mit Christof Decker, Zeppelin Leiter Gebrauchtmaschinen (von links). Fotos: Wahl-Firmengruppe

Bauen an der Lebensader Schleswig-Holsteins

Nord-Ostsee-Kanal wird ausgebaut – 1,5 Millionen Kubikmeter Boden müssen abgetragen und eingebaut werden

STEMWEDE (SR). Als 1887 mit den Bauarbeiten begonnen wurde, zählte er zur größten Erd- und Wasserbaustelle Europas und zog Bauarbeiter aus Ostpreußen, Russland und Italien an. Während seines 125-jährigen Bestehens hat er sich zur weltweit meistbefahrenen künstlichen Wasserstraße für die Seeschifffahrt entwickelt: der 98,26 Kilometer lange Nord-Ostsee-Kanal, kurz NOK, der Nord- und Ostsee verbindet. Insgesamt haben die Wasserstraße im vergangenen Jahr 28 797 Schiffe befahren. Das macht am Tag durchschnittlich 78 Schiffe – durch den Suez- und den Panamakanal fahren weniger, dafür aber größere Schiffe. Um die Leistungsfähigkeit des NOK weiter zu erhalten, wird nun investiert. 2020 und in den kommenden zehn Jahren wird der Bund rund 500 Millionen Euro in die 20 Kilometer lange Strecke zwischen Kiel und Großkönigsförde stecken. Insgesamt fließen mehr als 2,6 Milliarden Euro in den Erhalt und Ausbau des Kanals – so viel wie in keine andere Bundeswasserstraße. Dazu Professor Hans-Heinrich Witte, Präsident der Generaldirektion Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, beim Festakt zum ersten Ausbauabschnitt Mitte Oktober: „Der Ausbau der Oststrecke ist eine ambitionierte Großbaustelle, die neben den anderen laufenden Kanalprojekten Voraussetzung für eine leistungsfähige Wasserstraße ist."



Größter Brocken ist der Abtrag von Trockenboden.



4,2 Kilometer der Ausbaustrecke werden von Depenbrock Bau bearbeitet.



Die weltweit meistbefahrene künstliche Wasserstraße für die Seeschifffahrt: der 98,26 Kilometer lange Nord-Ostsee-Kanal.



2 500 Meter Baustellenstraßen dienen der Material- und Geräteversorgung.



Massenbewegungen in Höhe von 1,5 Millionen Kubikmetern Boden.

Was die Baumaßnahme betrifft, so ist die Firma Depenbrock Bau GmbH & Co. KG im Rahmen der Arge Anpassung NOK Kkm 79,9-84,1 einer der Ausführenden und wird zwei Baulose bearbeiten, was 4,2 Kilometern der Ausbaustrecke entspricht. Im Anschluss sollen bis 2030 vier weitere Lose auf einer Ausbaustrecke von rund zwölf Kilometern von Schinkel bis Holtenau gebaut und fertiggestellt werden. Der Anteil von Depenbrock Bau beträgt rund 60 Millionen Euro an dem aktuellen Vorhaben, welches das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau beauftragt hat. Die Arbeiten gehören damit zu den bislang umfangreichsten der Tiefbausparte des Bauunternehmens aus Stemwede.

Bei einem Festakt zum ersten Ausbauabschnitt unterstrich Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer die Bedeutung der Wasserstraße für die internationale Schifffahrt: „Schon heute ist der Kanal elementarer Bestandteil globaler Transportwege. Die Vorteile des NOK liegen auf der Hand: weniger Kosten, weniger Fahrzeit und weniger CO_2. Jede Investition in den NOK ist damit aktiver Klimaschutz und stärkt die deutsche Wirtschaft." In der Arbeitsgemeinschaft mit der Nordsee Nassbagger und Tiefbau GmbH, der Dredging International NV und Van den Herik Kusten Oeverwerken B.V. wird Depenbrock Bau über eine Bauzeit von vier Jahren die Kanalsohle auf der Oststrecke von derzeit 44 Meter auf mindestens 70 Meter verbreitern sowie den Kanal durch Rückverlegung der nördlichen Böschung ausbauen.

Weil Schiffe immer größer wurden, verwandelte sich der NOK zwischen den Ausweichstellen zu einer Art Einbahnstraße, auf der immer nur ein Schiff auf einmal durchkam. Der Gegenverkehr musste dann warten – und das kostete Zeit und Geld. Deswegen soll das Nadelöhr verschwinden, die bisherigen Engstellen beseitigt sowie Kurven durch größere Radien entschärft werden, was den Begegnungsverkehr – insbesondere von größeren Schiffen – erleichtern soll. Daniel Günther, Ministerpräsident von Schleswig-Holstein, betonte: „Mit dem heutigen Spatenstich beginnt eine wichtige Ausbau-Etappe des Nord-Ostsee-Kanals. Der NOK ist eine Lebensader für uns in Schleswig-Holstein und für die ganze Wirtschaft vor allem in Nordeuropa. Der Ausbau nimmt mit der weiteren Schleusenkammer in Brunsbüttel und dem Oststrecken-Abschnitt die lang ersehnte Fahrt auf."

Dafür sind gewaltige Massenbewegungen seitens der Arge erforderlich. So sind allein rund 200 000 Kubikmeter Oberboden abzutragen, umzulagern und anzudecken. Doch der ganz große Brocken ist der Trockenbodenabtrag an der vorhandenen Kanalböschung von rund + 11 mNN bis + 1,20 mNN in mehreren Abtragslamellen. „Bis zu 1,5 Millionen Kubikmeter müssen an Trockenboden entfernt, abtransportiert und auf zwei Ablagerungsflächen eingebaut werden", erklärt Depenbrock-Projektleiter Leonard Heckel als Vertreter der Arge und fügt hinzu: „Rund 750 000 Kubikmeter davon muss auf Schuten verladen werden, dann von der Nord- auf die Südseite des NOK verfahren, dort entladen und verarbeitet werden." Die Nassbaggerarbeiten erfolgen außerhalb der Hauptfahrrinne. Das dabei anfallende Baggergut – etwa 1,1 Millionen Kubikmeter – muss zudem per Schuten über die Ostsee auf eine von der Baustelle rund 46 Kilometer entfernte Fläche in die Eckernförder Bucht gebracht werden, wo es dann abgekippt wird. Zu den weiteren Aufgaben gehört nicht nur ein umfangreicher Bodenaustausch, sondern auch das Vorbereiten von Bodenlagerflächen.

32 000 Kubikmeter belasteter Böden werden gesondert gelöst, in separaten Haufwerken gesammelt, nach den allgemein gültigen abfallrechtlichen Vorschriften chemisch analysiert und dann gezielt zu einer Deponie zur Entsorgung gebracht. „Im Zuge der Ausschreibung hat der Auftraggeber bereits umfangreiche Sondierungen und Beprobungen durchgeführt und somit können bereits Bereiche beim Trockenbodenabtrag hinsichtlich Auffälligkeiten eingegrenzt werden. Die meisten belasteten Böden befinden sich unmittelbar an oder unter der Oberfläche des Urgeländes und sind teils mit bloßem Auge sichtbar", stellt Leonard Heckel dar.

Für jedes in sich eigenständige Baufeld sind Baustelleneinrichtungsflächen vorgesehen. Das größte ist eine rund 6 000 Quadratmeter große Baustelleneinrichtungsfläche mit coronakonformen Baubüros. Des Weiteren müssen 2 500 Meter lange Baustellenstraßen zur Material- und Geräteversorgung erstellt werden. Diese sind entlang der Ausbaustrecke vorgesehen, um die Einbauflächen erreichen zu können. Ein erheblicher Anteil an Baustraßen wird mittels Stahlplatten und Bodenverbesserungsmaßnahmen befestigt. Der Rest erfolgt durch Verlegung von Geogittern und darüber aufgebrachter Schottertragschicht aus Naturgestein. „Das Baufeld ist sehr beengt entlang des Streckenausbaus. Zwischen neuer Kanalböschung und der Baufeldgrenze liegen oft nur wenige Meter. Aufgrund der überwiegend schlechten Bodenverhältnisse und der damit einhergehenden Beeinträchtigung der Standsicherheit müssen die geringen Breiten zum Teil noch durch große lastfreie Streifen reduziert werden. Demzufolge mussten logistische Engstellen gezielt mit den erforderlichen Massenströmen geplant werden", schildert der Projektleiter die Situation.

Die neue Kanalböschung wird in der Neigung 1:1,75 bis 1:2,5 erstellt. Das neue Deckwerk wird durch einen Filteraufbau mit geschütteten Wasserbausteinen vor Strömung und Wellen geschützt. Hinzu kommen bauliche Böschungssicherungen und Dränschlitze zur Böschungsentwässerung und daran angeschlossene Kolben- beziehungsweise Vakuumpumpen für die Entwässerung während der Bauzeit. Dies erfolgt je nach Wasserandrang rund alle 200 Meter im Bereich von späteren Einleitschächten, die dann im Dauerzustand direkt in den NOK entwässern. Insgesamt werden 4,5 Kilometer lange Entwässerungsleitungen und Entwässerungsschächte mit DN 1000-1500 angelegt. Eingebaut werden rund 44 000 Quadratmeter Geogitter, rund 90 000 Quadratmeter Geotextilien sowie knapp 60 000 Quadratmeter in Kombination. Mit einer Gesamtlänge von 50 Kilometern werden Faschinen, also walzenförmige Reisig- beziehungsweise Rutenbündel, von einigen Metern Länge in einem bestimmten Raster verlegt, die in erster Linie zur weiteren Böschungssicherung genutzt werden. Diese werden mitunter mit Oberboden angedeckt. Zur weiteren Böschungssicherung werden 54 000 Quadratmeter Erosionsschutzmatten verwendet. Eine genau festgelegte Bepflanzung der neuen Kanalböschung rundet die dauerhafte Böschungssicherung ab.

Bei der Planung der Baumaßnahme wurden die verschiedensten Interessen berücksichtigt: von Bund und Land, Landkreisen und Kommunen, Anwohnern und Reedern, den Landwirten und Naturschützern. Zum Beispiel wird es einen durchgehenden Seitenweg geben, den Radfahrer und Spaziergänger nutzen können. Auch dieser muss auf einer Länge von 4,2 Kilometern mit einer Ortbetonspurbahn hergestellt werden. Darüber hinaus sind Kabelleerrohre zu legen und eine Vorrichtung für die neue NOK-Streckenbeleuchtung zu schaffen. Selbst der Bodenaushub wird so gestaltet, dass die Flächen sich nahtlos in das natürliche Landschaftsbild des norddeutschen Hügellandes einfügen. Außerdem wurde besondere Rücksicht auf die vor Ort lebenden Amphibien genommen. So wurden unter Naturschutz stehende Kreuzottern – im Ausbaubereich gab es mehrere Plätze einer größeren Population – umgesiedelt. Am Ende der Baumaßnahme werden diese wieder in ihre ursprünglichen Lebensräume zurückgebracht.

Schon vor Baubeginn 1887 standen die Ingenieure vor großen Herausforderungen, als sie den Auftrag erhielten, den Bauplan für den Nord-Ostsee-Kanal zu entwerfen. Hätten sich ihre Berechnungen als falsch herausgestellt, hätte halb Schleswig-Holstein im Schlamm versinken können. Bereits zur Bauzeit war das Gelände rund um den NOK im westlichen Teil von einem sumpfigen Marschland geprägt, das teilweise unter dem Meeresspiegel lag. Im Osten dominierten Hügelketten, die steil zur Ostsee abfielen. 2020 sind die Bodenverhältnisse sowie deren veränderte Eigenschaften bei schlechter Witterung wieder eine Herausforderung für die Ausführenden, sodass Abtragsböden, die später im Lärmschutzwall auf der NOK-Südseite eingebaut werden, teilweise durch ein Mischbindemittel aus Kalk und Zement aufbereitet werden müssen. „Der zu lösende Boden zeichnet sich überwiegend durch Geschiebemergel, Geschiebelehm und Schmelzwassersande aus. Vereinzelt sind bindige und nicht bindige Auffüllungen sowie Torfe anzutreffen. Die vorhandenen Bodenklassen sind in Homogenbereiche H1-H9 unterteilt, sind aber nicht getrennt zu lösen und einzubauen, sondern dürfen auf den Verbringungsflächen unabhängig von Konsistenz und Homogenbereich eingebaut werden", beschreibt Leonard Heckel die Bodensituation. So erschweren nicht nur überwiegend bindige Böden im gesamten Baufeld die Arbeiten, sondern auch der nicht vorhandene Platz für groß angelegte Baustraßen entlang der Ausbaustrecke zwischen den Ortschaften Großkönigsförde und Schinkel. Als Konsequenz daraus folgt, dass einige Bauzwischenzustände hergestellt werden, um das geplante Bodenmanagement bestmöglich und termingerecht umsetzen zu können.

Die Ingenieure betraten 1887 mit dem Bau des Kanals und seiner Brücken und Schleusen technologisches Neuland, bei dessen Durchführung für die damalige Zeit modernste Maschinen zum Einsatz kamen. Übertragen auf das Jahr 2020 ist nicht weniger innovative Technik im Einsatz bei Depenbrock: So unterstützen GPS-Systeme mit 2D- und 3D-Steuerung den Aushub und Einbau der Baumaschinen, sodass Böschungskanten und Böschungsflächen direkt während des Bodenabtrags angelegt und profiliert werden können. Beim Bodeneinbau werden die Flächenprofilierungen ebenfalls nach einem digitalen Geländemodell (DGM) hergestellt. Das Bauunternehmen vertraut dabei auf Cat Raupen, wie eine D5K und D6T mit Sechs-Wege-Schild und LGP-Laufwerk, aber auch auf Kettenbagger, wie einen Cat 352 mit verstellbarem Unterwagen und einem 4,5 Kubikmeter großen Löffel. Dieser wurde wie auch ein Cat Kettenbagger 336 der neuen Generation mit Monoblock-Ausleger, Zusatz-Kontergewicht, Drei-Kubikmeter-Löffel samt Oilquick-Schnellwechsler explizit für die Baustelle bei der Zeppelin Niederlassung Osnabrück und ihrem leitenden Verkaufsrepräsentanten Dirk Spiekermann angeschafft. Der neuen Maschinentechnik zur Seite stehen weitere Cat Kettenbagger 336F und 325F sowie ein Cat Mobilbagger M320F und ein Cat Radlader 908H2. Während die Kettenbagger das Lösen und Laden der vorhandenen Kanalböschung übernehmen, bauen die Raupen den Boden in den Ablagerungsflächen ein, profilieren Böschungen und tragen Oberböden ab. Zudem sind sie für die Herstellung von Baustraßen sowie den Straßen- und Wegebau vorgesehen. Was die wasserseitigen Nassbaggerarbeiten betrifft, werden Schwimmbagger eingesetzt. Ein Böschungsbagger übernimmt den Abtrag des Oberbodens an der vorhandenen Böschung und ist ebenso für die spätere Böschungsprofilierung eingeplant. So werden täglich bis zu 6 000 Kubikmeter geladen, zu den Bodendeponien transportiert und dort mit hohen Anforderungen eingebaut. Beengte Platzverhältnisse auf den Einbauflächen begrenzen diese. Ein Ladebagger muss durchschnittlich bis zu 3 000 Kubikmeter Masse am Tag umschlagen. Schon zur Bauzeit des NOK war der Kosten- und Zeitdruck immens – 2020 sind Produktivität und Effizienz nicht weniger geworden, zumal aufgrund der Witterung drei Wochen später als ursprünglich geplant mit dem Erdbau begonnen werden konnte. „Der Rückstand konnte jedoch durch Intensivierung des Ladebetriebs sowie Optimierung der Transporte größtenteils wieder aufgeholt werden. Der Erfolg der Baustelle steht und fällt mit dem Bodenmanagement. Dafür haben wir gezielte Leistungsvorgaben, die wir uns vorgenommen haben und die wir mit den für die jeweiligen Einsatzgebiete abgestimmten Geräten erreichen. Hinzu kommen regelmäßige Kontrollen durch einen Soll-Ist-Abgleich. Der Baufortschritt über Wasser wird hauptsächlich über Tagesauswertungen der transportierten Bodenmengen kontrolliert. Der Baufortschritt unter Wasser erfolgt über die täglich verbrachten Schutentransporte", so Leonard Heckel. Den Umschlag des Trockenbodenabtrags übernehmen drei Schubleichter und ein Schlepper. Jede Schute kann rund 800 Kubikmeter beziehungsweise rund 1 600 Tonnen Boden bewegen. Der Umschlag an der Be- und Entladestelle erfolgt jeweils mit einem Kettenbagger.

Von den insgesamt rund 1 300 Mitarbeitern der Depenbrock-Gruppe wirken am Projekt fünf technische Angestellte, zwei Poliere, zwei Vorarbeiter sowie fünf Spezialbaufacharbeiter und rund zehn Maschinisten mit. Schon beim Bau des NOK verhinderte ein Arzt, dass es zu einem Cholera-Ausbruch kam. 2020 beeinträchtigt wiederum eine Infektionskrankheit die Bauarbeiten, sodass wegen des SARS-CoV-2 (Coronavirus) umfassende Hygiene- und Schutzmaßnahmen getroffen wurden. Neben den allgemein gängigen Hygiene- und Gesundheitsschutzmaßnahmen der Berufsgenossenschaft BG Bau wurden seitens der Arge die pandemiebedingten Anforderungen des Landes Schleswig-Holstein in Abstimmung mit dem Auftraggeber umgesetzt. „Durch den überwiegenden Maschineneinsatz und einem weitläufigen Baufeld können die Abstandsregeln sehr gut eingehalten werden", bewertet der Depenbrock-Projektleiter die Lage. Dadurch, dass jeder Arbeitnehmer mit einem eigenen Pkw zur Baustelle fährt, weil Fahrgemeinschaften nicht mehr möglich sind, sind größere Parkflächen erforderlich. Doch das sind nicht die einzigen Maßnahmen, die zum Schutz der Belegschaft getroffen wurden: Mitarbeiter dürfen im Bereich der Baggerarbeiten nicht zu Fuß unterwegs sein, um keiner Gefahr etwa durch abrutschenden Boden oder Steine ausgesetzt zu sein. An der neuen Kanalböschung wird zudem eine temporäre Absturzsicherung installiert. Um bei Gefahr Mitarbeiter zu evakuieren, sind in regelmäßigen Abständen und an exponierten Stellen Sammelstellen/Lotsenpunkte angeordnet.



Täglich werden bis zu 6 000 Kubikmeter geladen, zu den Bodendeponien transportiert und dort mit hohen Anforderungen eingebaut.



Die 6 000 Quadratmeter große Baustelleneinrichtungsfläche mit coronakonformen Baubüros wird eingerichtet.



Das Bauunternehmen Depenbrock vertraut auf Cat Raupen wie eine D6T, die den Boden in den Ablagerungsflächen einbauen, Böschungen profilieren und Oberböden abtragen.



Sorgt für einen reibungslosen Betrieb: der Zeppelin Service. Fotos: Depenbrock

„Die Sünden unserer Wegwerfgesellschaft"

Karsten Jurkait: Cradle to Cradle bietet nicht nur einen Mehrwert für die Umwelt

BERLIN. Pro Jahr werden in Deutschland rund 400 Millionen Tonnen Abfall entsorgt. Mehr als die Hälfte ist Bauschutt. Dass eine Wirtschaft ohne Müll prinzipiell möglich ist, zeigt der Cradle-to-Cradle-Ansatz. Im Interview erläutert Karsten Jurkait, Associate Director vom Planungs- und Beratungsbüro Arup Deutschland, warum Cradle to Cradle (C2C) nicht nur einen Mehrwert für die Umwelt bietet.



Für Karsten Jurkait, Associate Director der Arup Deutschland GmbH, bietet Cradle to Cradle sowohl einen ökologischen als auch einen ökonomischen Mehrwert.
Foto: fotodimatti

Baublatt: *Schon in unserer Titelstory haben wir das Cradle-to-Cradle-Prinzip erklärt. Was verstehen Sie denn darunter?*
Karsten Jurkait: Eines der Ziele von Cradle to Cradle ist eine abfallfreie Wirtschaft, in der keine gesundheits- und umweltschädlichen Materialien mehr verwendet werden. Sämtliche Produkte werden so entworfen, dass ihre Bestandteile entweder biologisch abbaubar sind oder sortenrein getrennt und dadurch uneingeschränkt wiederverwertet werden können. Weitere Grundsätze sind der Einsatz regenerativer Energien in Herstellung und Betrieb sowie Vielfältigkeit. Postuliert wurde der Ansatz in den 90er-Jahren von Professor Michael Braungart, Gründer der Environmental Protection Encouragement Agency (EPEA), sowie dem Architekten und Designer William McDonough. In unserem Experten-Podcast spreche ich dazu mit zwei Gästen, die beide sehr eng mit den C2C-Gründern verbunden sind: Nora Sophie Griefahn, Vorständin und Mitgründerin der Cradle to Cradle NGO sowie Tochter von Michael Braungart, und Edwin Meijerink, Geschäftsführer der Delta Development, die mehrere ihrer Projekte mit dem Architekturbüro von William McDonough realisiert hat.

Baublatt: *Laut Angaben des Statistischen Bundesamtes werden 81 Prozent des Müllaufkommens wiederverwertet. Das ist doch eigentlich keine schlechte Quote?*
Karsten Jurkait: Auf den ersten Blick schon. Aber wenn wir ehrlich sind, ist das, was man heute unter Recycling versteht, eigentlich ein Downcycling, bei dem das Problem einfach nach hinten verschoben wird; Bauschutt wird beispielsweise meistens als Füllgut verwendet, für das es danach keine weitere Verwendung mehr gibt – ein echtes Recycling ist das nicht. Wenn wir uns den baulichen Bestand ansehen, haben wir dort mit 51,7 Milliarden Tonnen Baumaterialien theoretisch unser größtes Rohstofflager; stattdessen importieren wir diese Rohstoffe immer wieder neu. Würden wir die Materialien beim Abbruch konsequent wiederverwenden – wie das heute teilweise schon mit Metallschrott im Bau geschieht – würde der jährliche Bedarf an Rohstoffen deutlich sinken.

Baublatt: *Wie könnte eine Bauindustrie aussehen, in der kein Bauschutt mehr anfällt?*
Karsten Jurkait: Bauprojekte würden ausschließlich aus recycelbaren und recycelten Rohstoffen bestehen. Alle im Gebäude verwendeten Materialien wären so geplant und verbaut, dass sie am Ende der Nutzungszeit wieder als Ausgangsstoff für neue Bauteile genutzt werden könnten. Sämtliche Materialien wären Teil eines geschlossenen Stoffkreislaufs, bei dem kein Abfall im herkömmlichen Sinn mehr entsteht. Ähnlich dem Energieausweis würde jedes Gebäude einen Materialpass erhalten, der Auskunft über die Beschaffenheit, Verwendbarkeit, Verortung und den möglichen Rückbau der verwendeten Baustoffe gibt. Gebäude wären am Ende des Lebenszyklus ein Rohstofflager, was völlig neue Geschäftsmodelle eröffnen würde.

Baublatt: *Sie sprechen im Konjunktiv, was vermuten lässt, dass wir noch weit von geschlossenen Stoffkreisläufen entfernt sind?*
Karsten Jurkait: Das ideale Cradle-to-Cradle-System basiert auf einer zu hundert Prozent erneuerbaren Energieversorgung. Laut Statistischem Bundesamt sind wir in Deutschland aktuell bei 54,5 Prozent. Nimmt man die Recyclingquote von 70 Prozent hinzu, haben wir zwar schon einen großen Schritt nach vorne gemacht, aber auch noch einen langen Weg vor uns. Nichtsdestotrotz ist heute schon viel mehr möglich als man denkt. Angefangen von Recyclingbaustoffen sowie kreislauffähigen und gesunden Innenraummaterialien über regenerative Energie sowie Wasser- und Luftbehandlung bis hin zu begrünten Dächern und Fassaden.

Baublatt: *Besonders schwierig erscheint die Umsetzung des Cradle-to-Cradle-Ansatzes im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung?*
Karsten Jurkait: Das ist richtig. Im Roh- und Innenausbau wird der C2C-Ansatz bereits in einigen Projekten umgesetzt. Im Bereich der Gebäudetechnik ist er eher noch Neuland, was es für Ingenieure schwierig macht, C2C-inspirierte Planungen zu entwickeln. Um diese Lücke zu schließen, hat Arup einen Leitfaden für die Umsetzung des Cradle-to-Cradle-Konzepts in der technischen Gebäudeausrüstung entwickelt, der Architekten und Ingenieure dabei unterstützt, C2C-Prinzipien in die Planung der Gebäudetechnik zu integrieren. Er umfasst alle Gewerke der technischen Gebäudeausrüstung und ist damit eine umfassende Orientierungshilfe für den gesamten Planungsprozess – von der Grundlagenermittlung und Systemauswahl bis hin zur Auswahl geeigneter Materialien.

Baublatt: *Bislang gibt es noch kein Immobilienprojekt, bei dem das Cradle-to-Cradle-Prinzip durchgängig umgesetzt wurde. Welche Projekte kommen aus Ihrer Sicht der C2C-Vision am nächsten?*
Karsten Jurkait: Wer über Cradle to Cradle in der Immobilienwirtschaft spricht, kommt um das grüne Rathaus der niederländischen Stadt Venlo nicht herum. Es gilt als Vorzeigeprojekt, weil die C2C-Prinzipien hier am konsequentesten umgesetzt wurden. Verbaut wurden fast ausschließlich C2C-zertifizierte Materialien, die Stromversorgung erfolgt weitestgehend über Solarpaneele, Wärmepumpen liefern die benötigte Heizenergie, eine pflanzliche Kläranlage macht das Brauchwasser für die Bewässerung der Grünflächen nutzbar, die begrünte Fassade reinigt die Luft, bindet CO_2 und dient als Biotop für über hundert Flora- und Fauna-Arten.

Baublatt: *In der Arup-Podcast-Folge „Bauen nach dem Cradle-to-Cradle-Prinzip" diskutieren Sie über die Chancen und Herausforderungen von C2C für die Bau- und Immobilienwirtschaft. Die größte Herausforderung liegt vermutlich in den höheren Kosten?*
Karsten Jurkait: Nicht unbedingt. Hersteller, die ihre Produktpalette komplett auf C2C umgestellt haben, hatten lediglich in der Entwicklungsphase höhere Kosten. Projektentwickler, wie Delta Development, die bereits seit 2008 Büroprojekte nach dem Cradle-to-Cradle-Prinzip realisieren, haben die Erfahrung gemacht, dass die etwas höheren Kosten von Bauherren und Nutzern in Kauf genommen werden, weil die Gebäude auch Mehrwerte bieten. So sind die Mitarbeiter, die in C2C-Gebäuden arbeiten, seltener krank, höher motiviert und damit deutlich leistungsfähiger. Ein anderer Aspekt sind die Rückbaukosten, die bei normalen Gebäuden nicht unerheblich sind. Kreislauffähige Gebäude sind Materialbanken, die im Idealfall komplett wiederverwendet werden können. Dies eröffnet völlig neue Geschäfts- und Finanzierungsmodelle.



Foto: Ammak/Adobe Stock

Maßanfertigung für Zerkleinerer

Zeppelin stattet Inventhor Type 6 von Doppstadt mit Cat Motoren aus

HAMBURG. Zeppelin Power Systems hat für das Umwelttechnikunternehmen Doppstadt eine individuelle Antriebslösung für dessen neuesten Zerkleinerer Inventhor Type 6 konstruiert und realisiert. Das Unternehmen hat an seinem Standort in Achim bei Bremen den Einbau des Motors inklusive Rohrleitungs- und Verdrahtungsarbeiten sowie der Schaltplanerstellung für die Hochleistungsmaschine von Doppstadt übernommen. Diese zerkleinert effizient Grünschnitt, Gewerbeabfall und Altholz.

Der Motor, der im Inventhor Type 6 zum Einsatz kommt, ist ein Cat C9.3B der EU-Abgasstufe V mit einer Leistung von 310 kW. Dieser hat sich mit seiner Regenerationsstrategie bereits auf dem Markt etabliert. „Die Regenerationsphase läuft im Hintergrund ab, sodass der Bediener währenddessen ohne Einschränkungen weiterarbeiten kann. Zudem ist der C9.3B dank seines guten Lastaufschaltverhaltens für Anwendungen mit zyklischen Belastungen, wie sie beim Zerkleinern entstehen, optimal geeignet", erklärt Hannes Krieg, Gruppenleiter Engineering Cat Industriemotoren bei Zeppelin Power Systems. „Den Pilotmotor haben wir bereits ausgeliefert. Für die Zukunft sind rund 80 Motoren pro Jahr geplant", berichtet Ralf Gumpp, Key Account Manager Cat Industriemotoren bei Zeppelin Power Systems. Neben dieser Variante für den europäischen und nordamerikanischen Markt arbeitet das Unternehmen bereits an einem Prototyp für niedriger regulierte Märkte wie Russland und die Türkei. Die Konstruktion wird voraussichtlich im Herbst abgeschlossen sein.

„Zeppelin Power Systems hat uns nicht nur einen leistungsfähigen Motor für unseren Inventhor Type 6 geliefert, sondern die gesamte Motorinstallation mit ihren Subsystemen auf die individuellen Anforderungen der Maschine abgestimmt und in den Prototyp eingebaut", erklärt Jürgen Rosenau, Teamleiter DW langsamlaufende Zerkleinerer bei Doppstadt. „Wir haben den Inventhor Type 6 bereits bei Kunden getestet und sind mit dem Ergebnis und der schnellen Umsetzung mehr als zufrieden." Der neueste Zerkleinerer der Speed Shredder Line von Doppstadt ist das Nachfolgemodell des DW 3060. Die gesamte Maschinenkonzeption ist auf Effizienz, einfache Handhabung, gute Zugänglichkeit und minimierte Stillstandzeiten ausgelegt. Sie beinhaltet unter anderem ein verbessertes Kühlsystem, einen wartungsoptimierten Motorraum, eine intelligente Materialzuführung, einen durchdachten Zerkleinerungsraum und einen effektiven Materialaustrag.



Der Inventhor Type 6 im Einsatz. Foto: Doppstadt

Bodenrecycling spart Kosten

Neues Verfahren für Umwelt- und Ressourcenschutz

HAMBURG. Allein für den Verteilnetzbetreiber Stromnetz Hamburg fallen zwischen 20 000 bis 40 000 Tonnen Bodenmaterial jährlich aus Leitungsbaustellen in ganz Hamburg an. Darum soll nun erstmalig die Wiederverwertbarkeit von Bodenmaterial aus eigenen Tiefbaumaßnahmen getestet werden. Bei dieser Methode wird der entnommene Boden aus Leitungsgräben durch eine externe Anlage gesiebt und von groben Fremdbestandteilen getrennt. Der so gewonnene Siebsand soll damit zu 95 Prozent in der Herkunftsbaustelle wiedereinbaufähig sein.

Die Vorteile eines Wiedereinbaus liegen auf der Hand: ressourcenschonender Umgang und Vermeidung von Abfällen. Zudem sollen Entsorgungskosten eingespart werden.

Üblicherweise wird bei Leitungsbaumaßnahmen Boden grundsätzlich als Abfall entsorgt und durch neuen Sand als Füllmaterial ersetzt. Gesetzliche Regelungen und Vorgaben der Stadt Hamburg ließen bisher wenig Spielraum, um den Bodenaushub gesetzeskonform wiederzuverwenden. Entsorgungsmöglichkeiten sowie Kiesgruben zur Gewinnung von Sanden liegen alle außerhalb Hamburgs. Dies führt zu hohen Transportkosten und zu einer CO_2-Belastung durch den Verkehr. Knappe Deponiekapazitäten kommen noch hinzu und erhöhen die Entsorgungskosten.

Die Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA) sowie das Amt für Bodenschutz und Altlasten haben das neue Vorgehen angeregt und begleiten die Maßnahme. Der Bodenaushub aus Leitungsgräben wird damit nicht mehr automatisch als Abfall eingestuft, sondern als „Produkt" außerhalb des Abfallrechts betrachtet. Dieses Verfahren gilt nicht für Gebiete, die als Altlastverdachtsflächen registriert sind. Hierfür werden gesonderte Abstimmungen mit der BUKEA vorgenommen, schadstoffbehaftetes Material behandelt und beprobt und einer fachgerechten Verwertung/Entsorgung zugeführt.

Jens Kerstan, Senator für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft: „Die Bodenentsorgung nach Baggerarbeiten kann bei vielen Bauvorhaben ein Kostentreiber sein und für einen hohen CO_2-Ausstoß beim Transport sorgen. Die Entwicklung neuer Leitlinien beim Bodenrecycling ist daher absolut im Interesse der BUKEA. Ich freue mich sehr, dass wir beim Leitungsgrabenbau gemeinsam mit der Stromnetz-Gesellschaft jetzt ein Vorgehen erproben, das in ganz Hamburg beispielgebend sein kann. Der neue Umgang mit Bodenaushub ist klima- und ressourcenschonend und wird für alle Beteiligten im Hamburger Leitungsbau positive Folgen haben."

Thomas Volk, Geschäftsführer der Stromnetz Hamburg GmbH: „Möglich gemacht hat dieses neue Vorgehen eine geänderte „Fachanweisung für Aufgrabungen in öffentlichen Wegen" durch die Behörde für Verkehr und Mobilität (BVM). In enger Abstimmung mit beiden Fachbehörden, BVM und BUKEA, sowie den Firmen Bauer Resources GmbH als Entsorgungsspezialist und GeoConsult Hamburg GbR als Gutachter konnten wir unsere erste Testbaustelle am Umspannwerk Veddel erfolgreich mit diesem Verfahren umsetzen. Für uns in mehrfacher Hinsicht ein wichtiger Schritt zu nachhaltigem Bodenmanagement, Ressourcenschutz, Abfallvermeidung und Kostenreduktion."

Zerlegen eines großen Vogels

Flugzeug-Rückbau mit dem Cat Kettenbagger 352F

FRANKFURT AM MAIN (SR). Er erreicht 33,84 Meter Länge, eine Spannweite von 34 Metern und zwölf Meter Höhe: der Airbus A319-100. Seines Zeichens ist er der zweitkleinste Flugzeugtyp in der A320-Familie und für Kurz- und Mittelstrecken vorgesehen. Platz bietet er in der 2-2-Bestuhlung knapp 140 Passagieren. Viele Airlines haben ihn in ihrer Flotte, seitdem der erste Prototyp 1995 ausgerollt wurde. Nun war ein Passagierflugzeug reif für die Verschrottung. Die Demontage eines A319-100 übernahm die Abbruchfirma Antal aus Frankfurt mit einem Cat Kettenbagger 352F.



Ein Cat Kettenbagger 352F beginnt mit dem Zerlegen des Airbus. Fotos: Antal

Normalerweise macht die Baumaschine Gebäude platt und zerlegt sie in die einzelnen Bestandteile Beton und Stahl. Der 53-Tonnen-Koloss ist für gewöhnlich vonnöten, wenn besonders schweres Geschütz erforderlich ist und es hart zur Sache geht. Doch nun hat der Bagger, den Harald Eichmann von der Zeppelin Niederlassung Hanau an Antal lieferte, ein weiteres Betätigungsfeld gefunden: den Flugzeugrückbau.

„In knapp einem Tag hatte der Bagger die Arbeiten erledigt – deutlich schneller als wir eigentlich geplant hatten“, meint Antal-Projektleiter Daniel Deigert. Auch wenn es für Bagger und Maschinist keine Routineaufgabe war, so war es für die Abbruchfirma kein Neuland. Der A319 war nicht das erste Flugzeug, das rückgebaut werden musste. Schon in der Vergangenheit hatte Antal mit einem Airbus zu tun, als ein A340 auseinandergenommen werden musste.



Das Passagierflugzeug wird rückgebaut.

Mit dem Zerschneiden des großen Vogels konnte der Cat 352F beginnen, nachdem das Flugzeug entkernt worden war. Das hieß: Die einzelnen Komponenten und Bauteile sortiert nach Materialien auszubauen und nach Legierungen entsprechend zu separieren sowie Verbundstoffe wie Aluminium, Titan, Kupfer, Kunststoff, Elektroschrott und Sonstiges für den Sekundärkreislauf vorzubereiten. Flüssigkeiten wie Kerosin – im Fall des A319-100 fasst die Menge beim Start über 26 000 Liter Treibstoff – oder Öle wurden aus dem Tank und den Leitungen abgepumpt. Alles musste trockengelegt werden. Das galt auch für die druckbelasteten Hydraulik- und Sauerstoffsysteme.

Kanthölzer waren unter den A319-100 vorne, mittig und hinten untergeschoben worden, um ihn dann quasi aufzubocken, wenn der Bagger sich mit seiner Schere an ihm zu schaffen machte. Nachdem die Räder und das Fahrwerk entfernt worden waren, lag das Flugzeug auf Hölzern auf.

Dabei arbeitete sich der Cat 352F vom Leitwerk über den Rumpf und die Tragflächen zum Cockpit vor. Der Airbus A319-100 bringt es ohne Kerosin auf rund 57 Tonnen. Seine Außenhaut besteht aus Aluminium. Die verwendete Aluminiumlegierung an Flugzeugrumpf, Flügeln und Leitwerk ist hochfest. Sie musste die eingesetzte fünf Tonnen schwere Schrottschere zerschneiden und so den A319-100 Stück für Stück demontieren. Lediglich bei den Flügelanschlussstellen bildeten die Aluminiumteile ein dickes Verbindungsstück, in das sich die Schrottschere festbeißen musste, um Teile herauszureißen. „Da war dann etwas mehr Kraftaufwand erforderlich“, so der Bauleiter Julian Dins. Die Schere durchtrennte das Aluminium und verlud die Stücke in Container. Aus ihnen wird neues Aluminium gewonnen. „Das Flugzeug kann zu hundert Prozent recycelt werden. Wiederverwendet werden nicht nur Aluminium, sondern auch die Öle. Wir mussten die komplette Entsorgung sicherstellen“, erklärt Daniel Deigert. Über den Rückbau musste auch die Flughafenfeuerwehr informiert werden, um im Falle eines Brandes schnell löschen zu können.

Laut Prognosen von Airbus sollen bis 2028 weltweit 6 500 Passagier- und Frachtflugzeuge ausgemustert werden. Diese Zahl basierte noch aus der Zeit vor dem Ausbruch der Corona-Pandemie. Inzwischen melden verschiedene Airlines aufgrund des massiven Einbruchs des Flugverkehrs und von Sparplänen, ältere und spritfressende Flieger vorzeitig außer Dienst stellen und verschrotten zu wollen. Denn nicht alle werden auf Flugzeugfriedhöfen zwischengeparkt, bis sie wieder den Flugverkehr aufnehmen oder als Ersatzteillager ausgeschlachtet werden.

Anzeige

CAT ZWEIWEGEBAGGER

M323F

INNOVATION JETZT TESTEN AUF DER SCHIENE



Cat Zweiwegebagger mit hydrostatischem Schienenradantrieb – konsequent für den Einsatz auf der Schiene entwickelt

Mit seinem kurzen Heck, dem innovativen Radantrieb und Bremssystem für alle Gleisräder und dem ausgefeilten, aber einfach bedienbaren Kontrollsystem erschließt der Cat M323F den Anwendern entscheidende Vorteile: Mit hoher Mobilität, ausgezeichnetem Hubvermögen und vorbildlicher Sicherheit arbeiten sie schneller und kostengünstiger.

Überzeugen Sie sich selbst bei einer Live-Demo und testen Sie den neuartigen Cat M323F! Gleich anmelden unter **ZBM-Demo@zeppelin.com** oder **www.zeppelin-cat.de/M323F**

zeppelin-cat.de

ZEPPELIN CAT

Von einer Ruine zur Wertanlage

Abbruch einer außergewöhnlich starken Betonkonstruktion

HANAU. Die Geschichte der 35 000-Quadratmeter-Fläche an der Marie-Curie-Straße in Hanau reicht weit zurück. Vor dem ersten Weltkrieg befand sich hier eine Fabrik für Schwarzpulver. Mitte der 80er-Jahre sollten in dem zwischenzeitlich von einem Technologiekonzern betriebenen Komplex Brennelemente für Kernkraftwerke produziert werden. Doch der Betrieb, der auf die Herstellung modernster Mischoxid-Brennelemente spezialisiert war, wurde an dem Standort aufgegeben. Auch die Pläne eines Internetanbieters vor zwölf Jahren, dort ein Rechenzentrum zu realisieren, verwirklichten sich nicht. Zurück blieb ein massiver Bunker, zwei Meter dicke Wände und Decken aus Stahlbeton – und somit eine Baustelle, die es in sich hatte. Die Hagedorn Unternehmensgruppe wagte sich an die aufwendigen Abbrucharbeiten und schaffte den Grundstein für einen Neuanfang. Gemeinsam mit der Bremer Projektentwicklung und Garbe Industrial Real Estate hauchten sie der brachliegenden Fläche neues Leben ein.



Abbrucharbeiten schaffen Basis für den Neuanfang. Foto: Hagedorn

Seit Januar 2019 laufen die Arbeiten inmitten des Industriegebiets östlich von Hanau. Der Plan: Aus der Ruine soll eine neue Logistik- und Gewerbefläche entstehen. Um die Liegenschaft zunächst in einen bebauungsfähigen Zustand zu bringen, standen die Schadstoffsanierung sowie der Komplettabbruch inklusive Sprengungen im Fokus. „Doch das bunkerartige Gebäude entpuppte sich dabei als wahres Überraschungspaket“, sagt Markus Heimeroth, Projektleiter bei Hagedorn.

Zum Beispiel wurde das Gelände wegen der ursprünglich geplanten Bestimmung aufwendig gesichert. Zaunanlagen, angebrachte Kameras und Durchfahrtssperren erschwerten teilweise den Rückbau. Etwa fünf Meter ragten die Fundamente der Durchfahrtssperren in die Tiefe. „Der extrem hohe Bewehrungsgrad ist zunächst nicht ersichtlich gewesen“, betont Heimeroth. Durch die Massigkeit der aus Stahlbeton bestehenden Wände, Decken und Sohlen sei die Arbeit sehr belastet gewesen. „Nicht nur körperlich, sondern auch maschinell.“ Jede Woche überlegten die Gütersloher Abbruchspezialisten aufs Neue, wie das alte Gebäude am besten zu knacken wäre, um einen effizienten Rückbau zu gestalten.

Lösen ließ sich Problem durch sogenannte Lockerungssprengungen. Die Bohrungen für den Sprengstoff wurden mittels mehrerer zwölf Tonnen schwerer Großbohrgeräte vom 3 500 Quadratmeter großen Dach aus eingebracht. In Zusammenarbeit mit der Deutschen Sprengunion setzten die Profis insgesamt 6,5 Tonnen Sprengstoff ein. Die Sprengungen zerstörten das Gefüge des Betons, sodass Abbruchschere und -hammer angreifen konnten. Aufgrund der massiven Betonkonstruktion und des insgesamt enormen Schwierigkeitsgrads brauchte es dafür entsprechende Maschinen. „Bei einem solchen Projekt werden Maschinen eingesetzt, von denen deutschland- und europaweit nur wenige verfügbar sind“, sagt Hagedorn-Projektleiter Heimeroth. Nur damit ließen sich Großprojekte wie das in Hanau überhaupt verwirklichen. So biss sich der hundert Tonnen schwere Cat 390 durch die Wände und erledigte nach den Sprengungen einen Großteil des weiteren Abbruchs.

Am Ende blieben eine Menge Stahl und rund 120 000 Tonnen Bauschutt zurück. Ein Maximum des Abfalls führten die Hagedorn-Mitarbeiter der Wiederverwertung zu. Die großen Mengen Bauschutt zum Beispiel ließen sich zu hochwertigen Straßenbaustoffen aufbereiten. „Es ist Teil unserer Arbeit, recycelbare Stoffe in den Kreislauf zurückzuführen“, sagt Projektleiter Heimeroth. Entsorgungskosten und Umweltbelastungen werden so entsprechend niedrig gehalten. Mittlerweile ist der Abbruch an der Marie-Curie-Straße in Hanau abgeschlossen, der Tiefbau der Hagedorn Gruppe gestaltet die Außenanlagen und der von Bremer ausgeführte Hochbau leistet ganze Arbeit. Mieter wurden für die neu geschaffene Gewerbefläche bereits gefunden. Ein expandierender Hanauer Unternehmer hat 8 000 Quadratmeter der Nutzfläche angemietet. So entsteht dort nach einer umfangreichen Revitalisierung bis Ende 2020 der neue Firmensitz für die tesa nie wieder bohren GmbH: ein nachhaltiges Gebäude, das von der DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V.) mit dem Zertifikat Gold ausgezeichnet wird. In dem Zusammenhang sind vor allem die hochmoderne Heizungsanlage mit Wärmepumpentechnik sowie die PV-Anlage zu nennen. Das Unternehmen mit seinen rund hundert Mitarbeitern wird auf etwa 7 500 Quadratmetern Hallenfläche Adapter, die in Kombination mit einem Hochleistungsklebstoff das Kernelement der patentierten Profi-Klebetechnik darstellen, produzieren. Die restlichen, rund 20 000 Quadratmeter gehen an ein Unternehmen, das ein Rechenzentrum errichten will. „Das Projektgrundstück traf auf eine außerordentlich hohe Nachfrage für diese Region im Markt. Durch die Erfahrung und Leistungsfähigkeit der Projektpartner konnte die Bereitstellungszeit den Kundenerfordernissen entsprechend verkürzt werden“, sagt Peter Pohlschröder, Geschäftsführer NDC-Garbe.

Der Hanauer Standort liegt zentral und zeichnet sich durch seine gute Verkehrsanbindung aus. Bernd Jungholt, Geschäftsführer der Bremer Projektentwicklung, betont: „Die gute Lage im Rhein-Main-Gebiet ermöglicht optimale Absatz- und Handelswege für Logistik- und Gewerbedienstleister.“ Dass an dem Hanauer Projekt drei Unternehmen beteiligt sind, sieht Jungholt als klaren Vorteil. Jeder könne so seine Kernkompetenzen einbringen. „Und drei einzelne Partner ergeben zusammen ein baureifes Ergebnis.“

Bis Ende 2021 soll auch die Immobilie für das Rechenzentrum fertiggestellt sein. Mit der insgesamt neu geschaffenen Nutzfläche verschwindet dann auch offiziell das letzte Überbleibsel der Atom-Ära in Hanau.

Höhenzugangstechnik für Jahrhundert-Sanierung

Vier Aufzüge tragen zum Umbau des Deutschen Museums bei und befördern Arbeiter und Baumaterial

MÜNCHEN (SE). Es ist ein Museum von Weltrang. Jedes Jahr kommen etwa eine Million Menschen auf die Museumsinsel inmitten der Isar. Seit gut vier Jahren ist allerdings nur gut die Hälfte des Deutschen Museums für Besucher geöffnet, der südliche Abschnitt des 1925 eröffneten Baus wird seitdem aufwendig saniert. Bis 2028 erlebt das größte naturwissenschaftlich-technische Museum der Welt nun den umfassendsten Umbau in seiner demnächst einhundertjährigen Geschichte. Als Startbudget wurden 445 Millionen Euro veranschlagt, mittlerweile sind zusätzliche 300 Millionen von Bund und Freistaat bewilligt. Die Generalsanierung sieht unter anderem die brandschutztechnische Ertüchtigung des Sammlungsbaus in zwei Realisierungsabschnitten im laufenden Betrieb vor. Mit dabei seit der ersten Stunde der Modernisierung ist die Firma Lehner Gerüsttechnik aus Regensburg. Zur Beförderung von Arbeitern und Baumaterial auf der Großbaustelle hat sich Geschäftsführer Fabian Lehner Unterstützung von Zeppelin Rental in Form von vier Bauaufzügen, drei im Außen-, einer im Innenbereich der Museumsbaustelle, geholt.



Für die Modernisierung des Deutschen Museums ist effiziente Höhenzugangstechnik von Zeppelin Rental im Einsatz. Fotos: zeegaro

„Auf zu neuen Welten“ ist in großen Lettern auf dem 117 Meter langen, provisorischen Lichtgang geschrieben. Er führt die Besucher derzeit noch um die Baustelle herum zu einem bereits sanierten Gebäudeteil. Unter ihm liegt die „Theodor Heuss“, ein Seenotrettungsschiff und Exponat, auf dem Trockenen. Neben ihr führt eine Rampe direkt auf den Personen-Bauaufzug GEDA 1500 Z/ZP von Zeppelin Rental zu. „Dieser Aufzug befindet sich schon seit 2017 auf der Baustelle. Seine Breite passt, um große und sperrige Materialien zu transportieren. Mit ihm haben wir bereits Teile der Belüftungsanlage, Dämmmaterial und sogar Vertikalbühnen auf das Museumsdach befördert“, schildert Fabian Lehner. Er ist mit einem sechsköpfigen Team für Gerüstumbauten beinahe täglich auf der Museumsinsel. Über eine Schwerlastrampe können Gabel- oder Geländestapler Material und Bauteile zügig in den Aufzug einladen. Bis zu einer zulässigen Nutzlast von zwei Tonnen können mit dem GEDA 1500 Z/ZP sicher in die Höhe transportiert werden. Die beiden Masten, an denen der Lastaufzug entlangfährt, sind an einem freistehenden Gerüst befestigt. Da die vorgehängte Betonfassade keine Last aufnehmen kann, durfte das Gerüst daran nicht verankert werden.

Um die Gebäudeecke herum steht ein weiterer Aufzug: eine neue Einmast-Transportbühne GEDA 1200 Z/ZP der Variante C mit Maßen 3,20 Meter auf 1,40 Meter. Diese beinhaltet eine Tür an der Stirnseite für ein leichteres Ein- und Ausladen. „Der Platz für eine stirnseitige Beladung ist hier gegeben. Das war aufgrund der beengten Baustellengegebenheiten eine Voraussetzung für uns“, erklärt Lehner. „Wir können hier nicht in die Breite abstützen und müssen deshalb mit Behelfsstützen mit Betonbeschwerungen arbeiten.“ Trotz der ebenfalls hohen Tragfähigkeit von bis zu 1 500 Kilogramm wird die Transportbühne an nur einem Mastsystem geführt. Sowohl mit dem GEDA 1200 Z/ZP als auch mit dem GEDA 1500 Z/ZP ist eine Beförderung von bis zu sieben Personen möglich. „Mit Hersteller GEDA haben wir einen langjährigen Partner, für den hohe Qualitäts- und Sicherheitsstandards sowie Liefertreue und kundenorientierter Service als selbstverständlich gelten“, betont Sebastian Hurle, Leiter Aufzüge Bayern bei Zeppelin Rental. Dank zwei separaten Steuerungen ist der GEDA 1200 Z/ZP sowohl als reiner Materialaufzug mit einer Hubgeschwindigkeit von 24 Metern pro Minute als auch als Transportbühne für die Beförderung von Personen und Material und einer Hubgeschwindigkeit von zwölf Metern pro Minute einsetzbar. „Dieser Bauaufzug wird für Arbeiten am Dach und an der neuen Museumsgastronomie vor der Raumfahrtausstellung genutzt“, erklärt Lehner. Das Restaurant namens „Frau im Mond“ soll Ende 2021 eröffnen und bis zu hundert Sitzplätze auf der Dachterrasse mit Blick über München bieten.

Ebenfalls hoch über der bayerischen Hauptstadt thront der Wetterturm des Deutschen Museums. In seinem Inneren ziert mittlerweile nicht mehr das spektakuläre Foucault'sche Pendel, das die Erdrotation veranschaulicht, das Treppenhaus, sondern eine Sonderbühne GEDA 1200 Z/ZP der Variante B ist dort im Einsatz. „Aufgrund der Platzsituation ist hier eine stirnseitige Rampe für die Be- und Entladung erforderlich.



Über elf Stockwerke erstreckt sich der Zahnstangenmast des GEDA 1200 Z/ZP im Museumsinneren.

Dazu haben wir in enger Zusammenarbeit mit Hersteller GEDA speziell für diesen Einsatz diese Sonderbühne entwickelt und montiert. Der Mast des Bauaufzugs ragt über elf Stockwerke knapp 70 Meter in die Höhe. „Den Mast haben wir Stück für Stück erweitert, um alle Etagen bequem und sicher anzusteuern und mit Material zu versorgen. Allerdings haben wir in diesem Gebäudeteil mit denkmalgeschützten Böden zu kämpfen. Deshalb mussten wir die Tragwerkskonstruktion bis in das Kellergeschoss durchstützen. Generell haben uns auf dieser Baustelle schon einige Gegebenheiten überrascht. Aber das ist ja auch das Spannende an der Arbeit“, sagt Lehner mit einem verschmitzten Lächeln. „Die Aufzüge von Zeppelin Rental sind dabei zuverlässige Helfer. Sie sind flexibel einsetzbar und äußerst robust. Wir pflegen seit Jahren eine vertrauensvolle Zusammenarbeit mit Zeppelin Rental. Zu Beginn der Baumaßnahmen am Deutschen Museum waren hier Aufzüge einer anderen Firma im Einsatz. Allerdings konnte die Qualität nicht überzeugen, deshalb wurde schon nach kurzer Zeit Zeppelin Rental ins Boot geholt“, erläutert Lehner.

Der vierte Aufzug befindet sich an der Westfassade des Deutschen Museums und ist seit 2018 auf dem Baufeld im Einsatz. Er überwindet für den Zugang durch ein ausgebautes Fenster im Erdgeschoss lediglich eine geringe Höhe. Das Unternehmen Lehner stockte die Reichweite auf, für einen zusätzlichen Zugang auf das Dach des Museums. „Lehner Gerüsttechnik und Zeppelin Rental verbindet eine sehr gute Geschäftsbeziehung“, bestätigt Sebastian Hurle. „In diesem Fall ist der Fachbetrieb Gerüsttechnik Lehner befähigt, die Aufzüge selbst zu montieren. Ansonsten übernehmen wir das für unsere Kunden gerne und begleiten unseren Auftraggeber von der Kalkulation über die statische Berechnung bis hin zur Abnahme und Inbetriebnahme des Aufzugs auf der Baustelle. Hier spielen beispielsweise Komponenten wie die Windregion des Standorts und der Baustellengegebenheiten vor Ort eine Rolle“, betont Hurle.

Etwa 8 000 Exponate mussten den Modernisierungsarbeiten weichen. Das Deutsche Museum beherbergt Ausstellungen zu mehr als 50 Themengebieten. So sind während des ersten Realisierungsabschnitts beispielsweise die moderne Luft- und Raumfahrt, die Musikinstrumente oder die Telekommunikation für Besucher geschlossen. Nach den abgeschlossenen Sanierungsarbeiten unterstützen die Bauaufzüge von Zeppelin Rental ebenfalls dabei, einige der Exponate zurück an ihren ursprünglichen Ort zu bringen. Beispielsweise ist die Almhütte aus dem Tegernseer Land auf diese Weise in den dritten Stock, den am weitesten fortgeschrittenen Abschnitt, zurückgekehrt und wird Teil der neuen Ausstellung Landwirtschaft und Ernährung sein. Ende 2021 will das Deutsche Museum den ersten Renovierungsabschnitt wieder für Besucher öffnen, dann mit komplett neuen Dauerausstellungen, interaktiver und mehrsprachig, auf 20 000 Quadratmetern. Der zweite Realisierungsabschnitt soll bis 2028 andauern. Lehner und Hurle gehen davon aus, dass die Personen-Bauaufzüge auch dann ihre Transportfahrten in die Höhe antreten werden.

Pioniergeist trifft auf Lebensbefähigung

Offener Dialog und Austausch zwischen Wissenschaft und Unternehmertum

FRIEDRICHSHAFEN (KW). Zeppelin Universität (ZU) und Zeppelin Konzern verbinden nicht nur ein gemeinsamer Namensgeber – Ferdinand Graf von Zeppelin – sondern auch Werte und eine Förder-Partnerschaft. Professor Dr. Klaus Mühlhahn, Präsident und Geschäftsführer der Zeppelin Universität, und Peter Gerstmann, Vorsitzender der Geschäftsführung der Zeppelin GmbH, erörtern, was die Institution und das Unternehmen eint und wie beide zusammenarbeiten.



Professor Klaus Mühlhahn (links), Präsident und Geschäftsführer der Zeppelin Universität, und Peter Gerstmann, Vorsitzender der Geschäftsführung der Zeppelin GmbH, in der Zeppelin Universität.
Foto: Zeppelin Universität, Samuel Groesch

Peter Gerstmann: Sie sind vor wenigen Monaten aus Berlin nach Friedrichshafen gekommen und haben die Präsidentschaft übernommen. Wie haben Sie Ihre ersten Monate erlebt?

Professor Klaus Mühlhahn: Ich habe mich gefreut, hier eine neue Aufgabe zu übernehmen, und eine offene Universität erlebt, die mich willkommen geheißen hat. Auch die Region und Stadt haben mich gut aufgenommen. Ich sehe enormes Potenzial, die Uni weiterzuentwickeln – gerade bei Kooperationen zwischen der Region und der Universität.

Peter Gerstmann: Sie sind Professor für Sinologie und haben zuvor an der FU Berlin gelehrt, einer der größten öffentlichen Unis Deutschlands. Was hat Sie an eine private Stiftungsuniversität wie die ZU gezogen? Wo sehen Sie elementare Unterschiede?

Professor Klaus Mühlhahn: Ich habe viel Zeit an staatlichen Hochschulen verbracht und sowohl deren Stärken als auch Schwächen erlebt. Die Ur-Idee einer Universität beruht auf Innovation, Flexibilität und Agilität. Ich habe die Möglichkeit gesehen, diese Ur-Idee hier besser zu verwirklichen als in einer großen Institution, die sich oft wie ein „Riesentanker" verhält und schon aufgrund der Größe weniger beweglich ist. Ich habe Pioniergeist und einen „Kick" verspürt, hier etwas auf die Beine zu stellen, was man so woanders nicht machen kann. Wir haben hervorragende Betreuungsquoten, die uns ermöglichen, in engem Austausch mit den Studierenden diese zu beraten und zu motivieren, was sehr geschätzt wird. Dieses direkte Miteinander ist ein großer Unterschied. An staatlichen Universitäten gibt es Betreuungsquoten von eins zu achtzig; wir sind hier bei eins zu sechs. Das ist ein Alleinstellungsmerkmal und drückt sich auch im Engagement der Studierenden aus. Zudem sind wir in engem Austausch mit der Wirtschaft wie dem Zeppelin Konzern. Bei der Kooperation geht es zum einen um die finanzielle Förderung. Mindestens genauso spannend und wichtig ist aber zum anderen der Austausch, das Lernen und das gegenseitige Verstehen. Wir sind unternehmens-, wirtschafts- und praxisnah. Zeppelin unterstützt die ZU seit der Gründung. Was schätzen Sie an der Partnerschaft?

Peter Gerstmann: Wir haben Aufgaben und Fragen, die wir mit Studierenden und Professoren erörtern. Die Stiftungslehrstühle, die wir unterstützen, geben ihr Wissen entsprechend an uns zurück. Sie begleiten beispielsweise unsere Strategie-Meetings. Wir halten so den Dialog zwischen Unternehmen und Wissenschaft offen. Deshalb haben wir auch „Verbindungsmitarbeiter", die kontinuierlich mit der ZU arbeiten und den Austausch weiterentwickeln.

Professor Klaus Mühlhahn: Wo können wir noch mehr voneinander lernen: in der Praxis oder in der Wissenschaft?

Peter Gerstmann: Die Partnerschaft bietet uns die Möglichkeit, junge Leute für Zeppelin zu begeistern und somit vielleicht auch künftige Mitarbeiter zu gewinnen. Aber das beinhaltet, dass wir junge Leute verstehen lernen und unsere Recruiting-Programme ein Stück weit maßschneidern können. Gerade das Thema der Generation „yz" ist eine Herausforderung für alle Unternehmen. Diese hat andere Wertvorstellungen, Ideen und Erwartungen an den Beruf und Arbeitgeber. Die ZU ist ein wunderbares „Spielfeld" für uns, das erkennen wir etwa an einigen gemeinsamen Projekten. Zudem haben wir bei Gastvorlesungen die Chance, ins Gespräch zu kommen. Auch an konkreten Aufgaben können und sollten wir weiterarbeiten. Da gibt es zum Beispiel einen Professor, der sich sehr für die Volkswirtschaften Osteuropas interessiert – das sind wichtige Märkte für uns. Wir tauschen uns aus. Die Studienplätze an der ZU sind begehrt und die Interessenten durchlaufen einen Auswahlwettbewerb. Dabei geht es nicht allein um akademische Leistungen.

Professor Klaus Mühlhahn: Ich bin stolz darauf, dass wir hier nicht auf Zeugnisse der Kandidaten schauen. Wir versuchen in jedem Bewerber und jeder Bewerberin Potenzial zu sehen. Was bringt sie oder er mit? Wie kann er sich entwickeln? Wie passt sie zu uns? An speziellen Auswahltagen bitten wir die Bewerber, Aufgaben zu bearbeiten. Wir wollen sie als Persönlichkeiten erleben und suchen junge Menschen mit Pioniergeist, die neugierig, innovativ sowie engagiert sind und sich für die Welt interessieren. So haben wir es geschafft, eine tolle Gemeinschaft zu etablieren; quasi im Einklang mit unserem Namensgeber Ferdinand Graf von Zeppelin, der diesen Pioniergeist verkörperte.

Peter Gerstmann: Sie begeistern auch junge Menschen für Start-ups. Seit 2003 haben Studierende über 120 Unternehmensgründungen durchgeführt. Was ist das Erfolgsrezept?

Professor Klaus Mühlhahn: Wir haben mit unserem Gründungszentrum „PionierPort" ein eigenes Format entwickelt, das praktisch unser Inkubator ist. Dort fördern wir Gründungen, indem wir Business- und Projektpläne unterstützen. Ich sehe die ZU als eine unternehmerische Universität, in der wir diesen Geist des Unternehmertums, des Gründens und des Gestaltens verkörpern und den Studierenden helfen, das anzuwenden. Wir haben verschiedene Formate, wie etwa Vortragsreihen, bei denen Unternehmer von ihren Erfahrungen berichten. Das Besondere ist, dass wir das wissenschaftlich begleiten und eine „Multiperspektive" bieten. Wir zeigen den Gründern, wie sie sich von verschiedenen Seiten ihren Projekten nähern können, um verschiedene Dimensionen zu verstehen. Wir sind stolz auf die Unternehmen, die aus unserer Uni hervorgegangen und sehr erfolgreich sind, wie der Modeschmuck-Hersteller „Stilnest", die Fernbus-Pioniere DeinBus.de oder das Sozialunternehmen „Rock Your Life!".

Peter Gerstmann: Wenn man den deutschen Hochschulmarkt betrachtet, sieht man ein großes und vielfältiges Angebot. Jede Nische ist besetzt, das meiste im öffentlichen Raum, das heißt, ohne Studiengebühren. Wie kann die ZU Studierende anziehen?

Professor Klaus Mühlhahn: Der Hochschulmarkt in Deutschland ist schwieriger als zum Beispiel in den USA, wo Studiengebühren normal sind. Wir dagegen konkurrieren mit einem Produkt, das anderswo umsonst angeboten wird. Da müssen wir uns klar positionieren, abgrenzen und in vielem besser sein, etwa bei der Lehre und Bildungsvermittlung sowie bei aktuelleren Inhalten. Wir müssen einen klaren Mehrwert bieten. Dieser besteht darin, dass unser Angebot besser auf die berufliche Praxis bezogen ist oder dass wir in unseren Bildungsinhalten aktuelle Entwicklungen schneller aufgreifen als andere. Der Zeppelin Konzern arbeitet mit vielen familiengeführten Bauunternehmen zusammen. Die ZU verfügt über mehrere eingegliederte, fächerübergreifende Forschungsinstitute, unter anderem das „Friedrichshafener Institut für Familienunternehmen". Wo können wir diese speziell ausgelegte Ausbildung noch besser an die Bedürfnisse der Unternehmen anpassen?

Peter Gerstmann: Ich kann nicht als Familienunternehmer sprechen, sondern eher aus Sicht desjenigen, der mit vielen mittelständischen Familienunternehmen zusammenarbeitet. Was ich bemerke: Unternehmer lassen ihre Kinder sehr gut ausbilden, oft im technischen Bereich, etwa als Bauingenieur. Es fehlt dann häufig noch der „letzte Schliff", den die ZU hervorragend leisten kann. Da geht es um Themen wie soziale und gesellschaftliche Verantwortung, Zukunftsorientierung und Nachhaltigkeit, aber auch um Führung. Wie gehe ich mit Menschen um, wie begeistere ich sie für einen Markt oder ein Unternehmen? Rechnungswesen oder Marketing allein machen nicht die Betriebswirtschaft aus, sondern man braucht auch die Befähigung, ein Projekt oder ein Unternehmen zu managen oder ein Problem zu lösen. Es ist eine große Herausforderung, diese Befähigungen zu vermitteln und ich glaube, besonders Privatuniversitäten können es sich leisten, einen Schwerpunkt zu setzen. Wichtig ist der Nachfolgeplan. Was wird von der nächsten Generation Unternehmer erwartet, wie können sie ihre Bedürfnisse in die Gestaltung des elterlichen Betriebs einbringen? Das sind Fragen, die Generationskonflikte auslösen. Verständnis zu schaffen und eine Brücke zu bauen – durch gute Ausbildung – wäre wertvoll für diese Unternehmen. Die ZU bietet jedoch nicht nur universitäre Lehre, sondern macht auch berufsbegleitende Angebote. Mit Management-Ausbildungskursen richtet sie sich an Unternehmen. Alles Formate, die nicht rein universitären Charakter haben.

Professor Klaus Mühlhahn: Wir haben berufsbegleitende Masterprogramme, zum Beispiel in den Bereichen digitale Geschäftsmodell-Innovationen, für Nachfolger und Fremdgeschäftsführer in Familienunternehmen. Da stelle ich mir noch weitere Initiativen vor und möchte, dass wir neue Zertifikatsprogramme aufstellen, die präziser auf bestimmte Bedürfnisse abzielen. In einem solchen Programm soll man konkrete Kenntnisse erwerben. Ich glaube, wir können da noch mehr machen, auch in Zusammenarbeit mit Unternehmen – etwa zu Nachhaltigkeit, im Rechnungswesen oder im Controlling. Das wäre perfekt für ein Zertifikatsprogramm, das sich an Menschen wendet, die im Rechnungswesen tätig sind, denen wir aber spezifisch neue Kenntnisse mitgeben können. Sie sind Diplom-Betriebswirt und seit vielen Jahren erfolgreich in einem Unternehmen mit technischer Ausrichtung. Wenn Sie zurückdenken – was war für Sie aus heutiger Sicht das Wichtigste, das Sie im Studium gelernt haben?

Peter Gerstmann: Als mich mein Sohn fragte, welches Studienfach ich ihm empfehlen würde, kamen wir auf Betriebswirtschaft. Ich habe ihm gesagt: „Wenn Du BWL studierst, hast Du einen Riesenvorteil. Das ist ein lebensbefähigendes Studium. Man lernt alles, was man fürs Leben braucht: mit Geld umgehen, sich zu vermarkten, sich zu positionieren und strategisch in die Zukunft zu denken." Das habe auch ich in meinem Studium gelernt. Wie gehe ich mit der Zukunft um, wie gestalte ich sie, wie bin ich dafür gerüstet? Dass ich das alles in meinem Beruf weitertragen konnte, hat mir viel Spaß gemacht. Es kommt immer darauf an, wie „befreit" man als Betriebswirt ist. Ich bin zwar von der Ausbildung her Controller, aber mich hat immer mehr die Frage interessiert, wie gelingt es mit Controlling, eine Zukunft für das Unternehmen zu gestalten. Die strategische Seite, die Langfristigkeit von Planung, die Improvisation, die entsteht, wenn man den Plan nicht erreicht, weil man scheitert – all diese spannenden Aufgaben in ein Unternehmen einzubringen, war immer eine Herausforderung für mich. Aber wie können wir künftig junge Menschen noch besser auf die Anforderungen des Berufslebens vorbereiten?

Professor Klaus Mühlhahn: Interessant, dass Sie Ihr Studium als „lebensbefähigend" bezeichnet haben. Das ist auch das, was wir verfolgen: konkrete Kenntnisse vermitteln, aber ein ausgewiesenes Spezialistentum wollen wir vermeiden. Es geht darum, das große Ganze zu sehen, aber trotzdem konkrete Fähigkeiten zu erwerben. Für die erfolgreiche Zukunft von jungen Menschen gibt es zwei wichtige Punkte, die herausstechen. Sie müssen die Notwendigkeit erkennen – und auch die Fähigkeit haben – sich im Laufe ihres Berufslebens mehrfach weiterzubilden. Sie müssen sich gegebenenfalls „neu erfinden", indem sie sich neues Wissen aneignen. Nötig sind die Bereitschaft und die Geduld, die man dazu braucht. Ein langer Atem ist dabei unverzichtbar. Außerdem ist Resilienz sehr wichtig: Auch in der Krise zu bestehen, nicht aufzugeben, ein klares Ziel langfristig und konsequent zu verfolgen, selbst unter schwierigen Umständen. Erst bei meinem Studienaufenthalt in China hatte ich die Gelegenheit, mir das anzueignen. Das Durchhaltevermögen ist etwas, das man trainieren kann.

Peter Gerstmann: Das hat auch damit zu tun, scheitern als Lernbasis zu akzeptieren und wieder aufzustehen. Eine Frage an den Sinologen: Darf man in China scheitern?

Professor Klaus Mühlhahn: Man darf scheitern, aber niemals aufgeben.

Peter Gerstmann: Wie sehen Sie die Verteilung der Macht in der Welt, gerade nach den US-Wahlen? Welche Rolle werden China und die USA spielen und welche Rolle wird uns Europäern dabei zuteil?

Professor Klaus Mühlhahn: Ich befürchte, die Spannungen und Konfrontation zwischen USA und China werden zunehmen. Weit über die bisherige Trump-Regierung hinaus werden bestimmte Kernaussagen zu China auch von den Demokraten geteilt. Dahinter steht eine Rivalität. Die USA waren es seit dem Zweiten Weltkrieg gewohnt, die Welt zu dominieren, und das ist nicht länger der Fall. China ist ein echter Wettbewerber. Wir Europäer müssen aufpassen, in diesem Konflikt nicht zwischen die Mühlen zu geraten. Was ist unser Interesse und was sind unsere Werte? Wofür stehen wir? Das fordert ein neues Nachdenken und wird eine zentrale Frage der Zukunft sein.

Infektionsprävention im Gebäude

Corona-Projekt SAVE widmet sich dem Schutz kritischer Infrastruktur

BRAUNSCHWEIG. Verschlossene Verwaltungsgebäude, Schulen und Universitäten, Homeoffice für viele Beschäftigte, die Büro- und Arbeitsräume nicht betreten dürfen. Die erforderlichen Schutzmaßnahmen in der Corona-Pandemie haben weitgehende Auswirkungen auf das öffentliche Leben und das Gemeinwesen. Doch welche Möglichkeiten gibt es, um Infektionsrisiken in Gebäuden einzudämmen? Im Corona-Projekt SAVE entwickelt das Institut für Konstruktives Entwerfen, Industrie- und Gesundheitsbau (IKE) der Technischen Universität Braunschweig gemeinsam mit vier weiteren Partnern bauliche Musterlösungen, um Ausbreitungswege von Erregern in kritischen Infrastrukturen zu kontrollieren.

Bauliche und technische Maßnahmen, wie Schleusen oder geeignete Lüftungsfilter, können das Übertragungsrisiko von Infektionserregern in Gebäuden reduzieren und somit die Anzahl der Infektionen und Erkrankungen senken. Hier setzt das Forschungsprojekt „SAVE – Effektive Strategien zur Kontrolle und zum Umgang mit Ausbreitungswegen von Erregern zum Schutz kritischer Infrastrukturen“ an. Das Mitte September 2020 gestartete Projekt wird vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Rahmen der „Zukunft Bau“-Forschungsförderung unterstützt. Ein Schwerpunkt der Untersuchung sind Einrichtungen, die zur Aufrechterhaltung des öffentlichen Lebens und zur Vermeidung von Versorgungsengpässen notwendig sind.

Dabei betrachtet das interdisziplinäre Forschungsteam sowohl die Bereiche Bauwesen, Materialforschung und technische Gebäudeausstattung als auch Hygiene: Es formuliert Maßnahmen zur Unterbrechung von Infektionsketten und Ausbreitungswegen. Eine wichtige Aufgabe ist zudem, vor dem Hintergrund einer unübersichtlichen, länderspezifischen Vorschriftenlage einheitliche Planungsempfehlungen zu benennen.

Die Rolle der Gebäude bei der Verbreitung von Infektionskrankheiten wurde bisher nur ansatzweise betrachtet, wie Projektleiter Dr. Wolfgang Sunder von der TU Braunschweig erläutert: „Eindeutige Planungsempfehlungen zur Infektionsprävention und Hygiene gibt es bisher nur für Gesundheitseinrichtungen. Für die Aufrechterhaltung des öffentlichen Lebens und der Ordnung des Gemeinwesens ist es jedoch unabdingbar, dass die dafür notwendigen Gebäude zukünftig auf Epidemien beziehungsweise Pandemien vorbereitet sind.“

Die Ergebnisse des Forschungsprojekts werden 2022 in einem „Weißbuch zur baulichen Infektionsprävention kritischer Infrastrukturen“ zusammengefasst und der Öffentlichkeit durch eine frei zugängliche Datenbank vollständig zur Verfügung gestellt. Bereits Anfang 2021 ist zudem die Veröffentlichung eines ersten Berichts mit Empfehlungen zur Prävention der Verbreitung von Infektionskrankheiten im Gebäude geplant.

Test von Prototypen

Software-Simulation von neuen Baumaschinen

KAISERSLAUTERN. Die Entwicklung neuer Produktgenerationen von Baumaschinen und Nutzfahrzeugen ist aufwendig. Forschende der Fraunhofer-Gesellschaft haben jedoch eine Möglichkeit entwickelt, Maschinen in einer Software-Simulation nachzubilden und virtuell zu testen. Die Herstellung neuer Maschinen wird dadurch schneller und preisgünstiger. Mit der Technik lassen sich auch Störfälle und kritische Grenzsituationen ohne Gefahr für Mensch oder Maschine überprüfen.

Baumaschinen gehören zum Straßenbild einer jeden Stadt. Ein Turmdrehkran zum Beispiel ist in der Lage, mitten in einem dicht besiedelten Zentrum einen tonnenschweren Werkzeugcontainer hunderte Meter hochzuhieven, um diesen zentimetergenau auf der Plattform eines Hochhauses abzulegen. Baumaschinen wiederum heben Erde für Baugruben aus, planieren Straßen oder schlagen tonnenschwere Lasten um. Um diese Aufgaben zu bewältigen, müssen sie nicht nur robust und leistungsstark sein, sondern auch extrem zuverlässig, präzise und sicher. Dementsprechend aufwendig und teuer ist die Entwicklung solcher Maschinen und das Testen der Prototypen.

Unterstützung bietet das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM in Kaiserslautern mit einem Teststand der besonderen Art. Er basiert auf einem HiL-Simulator (Hardware-in-the-Loop). Damit lassen sich im Prinzip jede beliebige Maschine und deren Steuerung gekoppelt mit einer Software-Simulation virtuell testen. In der Autoindustrie ist HiL bei der Entwicklung neuer Modelle bereits Standard. Bei Nutzfahrzeugen aber noch nicht. Die Fraunhofer-Forschenden hatten allerdings schon vor Jahren erkannt, dass die Nutzfahrzeugbranche durch immer kürzere Innovationszyklen, die zunehmend modulare Bauweise und die Digitalisierung der Steuerungstechnik einen ganz ähnlichen Bedarf hat und das Testkonzept entsprechend übertragen. „Mit unserem HiL-Simulator sind wir in der Lage, Baumaschinen aller Art zu testen, beispielsweise unterschiedliche Kran-Typen oder auch Betonpumpen. So helfen wir bei der Optimierung der Prototypen“, erklärt Projektleiter Dr. Christian Salzig. Eine reale Testumgebung ist nicht mehr nötig.

Im ersten Schritt wird die zu testende Maschine als Software-Modell nachgebaut, in die alle technischen Spezifikationen einfließen. Dazu gehören die Abmessungen, die Leistungsdaten der Motoren, die Stärke der Stützstrukturen, die Gewichtsverteilung, die Winkel beim Bewegen der Ausleger, deren Länge und vieles mehr. Gleichzeitig sind die physikalischen Gesetze der Mechanik, Hydraulik und Elektronik wie Kräfte, Drücke oder Steuersignale als mathematische Gleichungen in die Software implementiert. Auf diese Weise entsteht ein digitaler Zwilling. Im nächsten Schritt wird der Simulator mit dem digitalen Zwilling an die elektronischen Steuereinheiten angeschlossen, welche die Baumaschine im Betrieb kontrollieren und steuern. Eine Fachkraft bedient die zahlreichen Regler und Joysticks, die wiederum mit den Steuereinheiten verbunden sind. Auf einem Display stellt eine animierte 3D-Grafik alle Bewegungen der Maschine dar.

Der HiL-Simulator-Test zeigt zunächst, wie präzise Steuereinheit und Maschine zusammenwirken, und wie feinfühlig Bedienelemente wie Joysticks agieren. Moderne Baumaschinen sind mit einer Vielzahl von Sensoren ausgestattet. Sie registrieren Werte wie Drehmoment und Beschleunigung der Ausleger, Druck und Durchfluss in Hydraulikleitungen oder die Neigung des Bodens unter der Maschine. Auch hier zeigt die Simulation, ob die Kommunikation zwischen Maschine und Steuereinheit auf Basis der Sensordaten präzise und verzögerungsfrei funktioniert. Technische Störungen lassen sich ebenfalls simulieren – etwa, was passiert, wenn an einer Gelenkstelle ein Kabel bricht oder die Hydraulik des Hebeelements Druck verliert.



Die HiL-Plattform des Fraunhofer ITWM ermöglicht Datenerfassung und -generierung vieler Signaltypen sowie komplexe Fehlersimulationen. Die Regelungsalgorithmen können auf den eigenen Steuereinheiten implementiert oder in die originalen Kundensysteme eingebunden werden.
Foto: Fraunhofer ITWM

Entscheidend beim Betrieb von Nutzfahrzeugen und Baumaschinen ist die Sicherheit. „Die Hersteller wollen wissen, was ihre Maschine in Grenzbereichen leistet und ab wann es kritisch wird“, sagt Christian Salzig. Der Simulator testet beispielsweise, was passiert, wenn eine Last anfängt zu pendeln oder Flüssigkeiten in einem Transportbehälter hin und her schwappen. Auch ein instabiler oder geneigter Untergrund, auf dem die Baumaschine steht, gehört zum Test-Parcours. Teleskopbühnen müssen beispielsweise in beengten Verhältnissen ihre Abstützungen platzieren. Mit den Hardware-in-the-Loop-Tests sehen die Produktentwickler, ab welchem Neigungswinkel der digitale Zwilling instabil wird oder sogar umkippt. In einer realen Umgebung mit echten Maschinen wären solche Tests teuer und riskant. Der HiL-Simulator erledigt dies völlig gefahrlos für den Menschen und es werden auch keine teuren Prototypen beschädigt oder gar zerstört.

Mit dem Teststand am Fraunhofer ITWM können die Hersteller die Praxistauglichkeit und Leistung ihrer Maschine schon in einem frühen Stadium der Entwicklung prüfen und nachbessern. Alle Funktions- und Belastungstests können bereits in der Konzeptphase erfolgen und nicht erst, wenn der erste Prototyp fertig ist. Das Verfahren ist auch als Rapid Prototyping bekannt. Nutzfahrzeug- und Baumaschinenhersteller sind somit in der Lage, neue Produktgenerationen schneller und zu geringeren Entwicklungskosten auf den Markt zu bringen.

Fraunhofer-Experte Salzig weist noch auf einen weiteren Vorteil hin: „Die Hersteller wollen natürlich bei jeder neuen Produktgeneration Material einsparen, den Energieverbrauch senken, neue Funktionen integrieren und die Maschinen kleiner und mobiler machen.“ Genau solche Verbesserungen macht Hardware-in-the-Loop möglich. In der Simulation finden die Experten heraus, ob eine bestimmte gewünschte Eigenschaft oder Tragfähigkeit auch mit weniger Materialaufwand zu realisieren wäre oder ob dieselbe Leistung und Funktionalität nicht auch mit einer kleineren Maschine erreichbar wäre. Ein besonders kompakter Mobilkran könnte dann beispielsweise an Standorten operieren, die für das Vorgängermodell zu eng sind. Er würde trotzdem die gleichen Lasten heben und dieselbe Höhe erreichen.

Bei der komplexen Testprozedur halten die Experten des Fraunhofer ITWM Kontakt zu den Herstellern. „Es ist nicht so, dass wir einen Auftrag bekommen, dann alleine testen und nach ein paar Monaten einen Testbericht schreiben. Wir arbeiten vielmehr während der gesamten Testreihe eng zusammen und diskutieren gemeinsam die nächsten Schritte“, bestätigt Christian Salzig.

Aktuell plant das Institut schon die nächste Erweiterung: die Integration der 5G-Funktechnik. Diese wird in den nächsten Jahren eine immer größere Rolle bei der drahtlosen Steuerung von Maschinen und Geräten in der Industrie spielen. Derzeit arbeitet das Fraunhofer ITWM an einer Schnittstelle, die den HiL-Simulator mit 5G-Sende- und Empfangsmodulen verbindet.

Gebäudedatenmodellierung in der VR

Fraunhofer IAO und IAT der Universität Stuttgart entwickeln VR-/AR-gestütztes Tool

STUTTGART. Um die Abstimmung während einer Bauplanung zu erleichtern, hat das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO gemeinsam mit dem Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart ein frei verfügbares Software-Tool „XRvisualizer“ entwickelt. Zu den weiteren Projektpartnern gehören das Virtual Dimension Center und das Animationsinstitut der Filmakademie Baden-Württemberg. Der XRvisualizer ermöglicht es, Planungsdaten über eine VR-Brille oder auf einem PC zu betrachten, seit September ist auch eine Schnittstelle für AR verfügbar. Damit können eigene Planungsdaten auf handelsüblichen Endgeräten visualisiert werden.

Die Bauplanungsbranche unterliegt in Deutschland besonders vielen Regularien und Normen. Aus diesem Grund zählt die Abstimmung zwischen den am Bau beteiligten Gewerken zu den grundlegenden Voraussetzungen für den Erfolg eines Bauprojekts. Um eine gemeinsame Diskussionsgrundlage für alle Fachplaner aus unterschiedlichen Disziplinen zu schaffen, hilft es, Daten bereits in der Planungsphase zu visualisieren. Dies gelingt mithilfe von Virtual und Augmented Reality (kurz VR und AR). Damit werden Gebäudedaten als virtuelle 3D-Modelle sichtbar und erlebbar gemacht. Somit können Schaffende aus Architektur und Fachplanung ihre BIM-Daten (kurz für Building Information Modeling) gemeinsam mit anderen am Bauprozess Beteiligten betrachten und diskutieren.

Ziel des Projekts ist es, VR-/AR-Systeme für die Wirtschaft nutzbar zu machen und Anwendungshindernisse abzubauen. Jörg Frohnmayer, Projektleiter am Fraunhofer IAO für den Themenschwerpunkt Bauen, erklärt die Idee für die Entwicklung des Tools: „Innerhalb des Netzwerks wurde deutlich, dass es an einfachen Visualisierungsschnittstellen bei der Bauplanung mangelt. Zwar gibt es schon viele, doch die sind meist an den Software-Hersteller gebunden und teuer. Wir haben praxisnah den Bedarf der Beteiligten analysiert und als Anforderungen an Prozess und Tool definiert. Auf dieser Basis haben wir den XRvisualizer entwickelt, der sich aktuell noch in der Testphase befindet. Von den Netzwerkteilnehmenden erhalten wir ständig Feedback für weitere Optimierungen.“ Die Entwicklung der PC-Schnittstelle erfolgte während des Aufkommens der Covid-19-Pandemie und den damit einhergehenden Kontaktbeschränkungen genau zur richtigen Zeit. Somit war es Architekten und Planern möglich, das Visualisierungsprogramm im gleichbleibenden Umfang auch von verschiedenen Standorten aus zu nutzen, etwa im Homeoffice.

Aufgrund der bisherigen Rückmeldungen aus dem Netzwerk ist das Projektteam davon überzeugt, dass ein solch VR-/AR-gestütztes Visualisierungs-Tool zukünftig als Brückentechnologie für die Kommunikation zwischen Entscheidungsträgern dienen und damit Innovationen vorantreiben wird. Die durchgängige Nutzung von Daten bietet nicht nur im Bauwesen vielfältige Chancen, die Entwicklungsprozesse zu beschleunigen und zu verbessern. Aber speziell in dieser Branche hilft die Visualisierung von Gebäuden, um alle Beteiligten anhand virtueller 3D-Modelle trotz verteilter Standorte und unterschiedlichem Fachwissen „an einen Tisch zu bringen“.

„Gerade die Baubranche ist von komplexen Abläufen, Prozessen und Zusammenhängen gekennzeichnet. Die Zusammenarbeit von vielen Planern aus unterschiedlichen Fachbereichen birgt daher viele Risiken. Mit diesem Tool werden fachspezifische Daten für alle gleichermaßen zugänglich, bewertbar und damit auch gemeinsam diskutierbar“, beschreibt Jörg Frohnmayer die Anforderungen. Deshalb plant das Team im nächsten Schritt, die einzelnen Schnittstellen für VR, AR und PC kollaborativ miteinander zu verbinden, um die Zusammenarbeit weiter zu vereinfachen.



Virtuelle Bauplanung.
Foto: Ludmilla Parsyak/Fraunhofer IAO

BAUBLATT mit Baugerätemarkt

Impressum

47. Jahrgang, Nr. 413
November/Dezember 2020

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. +49(0)89 320 00 – 636
Fax +49(0)89 320 00 – 646
E-Mail: redaktion@baublatt.de

www.baublatt.de
www.baublatt-online.at

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

VR am BER

Mit innovativen Tools kostspielige und zeitraubende Fehler verhindern

BERLIN. 14 Jahre dauerte die Fertigstellung des Berliner Großflughafens, was ihn zu einem der wohl kostspieligsten Bauvorhaben unserer Zeit macht. Insgesamt knapp 7,1 Milliarden Euro verschlang das Projekt statt der ursprünglich kalkulierten 1,9 Milliarden. Insgesamt 230 000 Mängel verzögerten die Fertigstellung des Flughafens immer wieder. Als 2012 die erste Eröffnung des BER kurzfristig verschoben werden musste, ahnte niemand, wie lange sich das Vorhaben noch hinziehen würde. Immer wieder verlängerte sich die Liste der Probleme, und immer wieder versuchten sich neue Projektteams an deren Beseitigung. Vor allem aber steht eine Erkenntnis unbestreitbar fest: Intelligente Planungs- und Kommunikationstools von heute hätten den Bauverantwortlichen viel Ärger erspart, glauben die Gründer von WeAre, Maximilian Noelle und Marvin Tekautschitz. Ihr Start-up hat ein VR-Konferenzsystem entwickelt, mit dem Firmen ihre Kommunikationsprozesse im Engineering verschlanken und somit Fehlerquoten reduzieren können.

Das prominenteste Fehler-Beispiel ist sicherlich die Rolltreppe vom unterirdischen Bahnhof hoch auf den Willy-Brandt-Platz. Die wurde nämlich bereits bestellt, bevor die Planungen für das Gelände abgeschlossen waren. In der Folgezeit machte sich das Projektteam fleißig weitere Gedanken über die Gestaltung des Areals – mit schwerwiegenden Folgen, wie sich später zeigte. Die gelieferte Rolltreppe erwies sich nämlich als zu kurz, um die volle Distanz bis auf den Platz zu überbrücken. Als Notlösung wurden nun drei Treppenstufen gemauert, die Reisende mit Sack und Pack überwinden müssen, wenn sie rauf zum Terminal oder runter auf den Bahnsteig wollen. Bei einer virtuellen Begehung in einem VR-Konferenzraum wäre ein solcher Planungsfehler sofort aufgefallen. Hier arbeiten Architekten, Techniker und Planer gemeinsam an einem virtuellen 3D-Modell, das auf Basis der aktuellen CAD-Daten vollautomatisch erstellt wird. Alle Räume, inklusive der Einbauten, Leitungen und Kabelschächte, finden sich in der virtuellen Realität wieder. Und die Lücke zwischen dem Ende der Rolltreppe und dem Flughafengelände wäre so unübersehbar gewesen.

Eine Videoüberwachung in sicherheitsrelevanten Bereichen des Terminals schien lange unmöglich, da das Anbringen von Sicherheitskameras bei der ursprünglichen Planung nicht umsetzbar gewesen wäre. Ein virtueller Rundgang hätte auch hier für mehr Übersicht und für eine reibungslose Zusammenarbeit zwischen Bau- und Sicherheitsfirma gesorgt. Auch die falsch eingeplanten Wartungsklappen in den Treppenhäusern wären vor dem eigentlichen Bau aufgefallen und hätten so kein Problem bei der Installation von Überwachungstechnik dargestellt.

Klassische Fehlkommunikation gab es auch beim Bau des Parkhauses. Bei den Zwischendecken wurde zu wenig Stahl im Beton verbaut. Darüber hinaus ist der Abstand zwischen den Trägern zu groß. Als Folge hängen die Decken mittlerweile durch, und an zahlreichen Stellen haben sich Risse gebildet. Zusammenhänge, die sich in 2D auf einem kleinen Monitor nicht zwingend erschließen, werden in VR zu gut sicht- und begreifbaren Problemstellen. Lösungen können direkt im virtuellen Raum mit allen relevanten Projektbeteiligten gesucht und besprochen werden. Ebenso lassen sich Vermessungen direkt in der virtuellen Realität vornehmen. So lassen sich selbst in einer Pandemie aus sicherer Distanz die richtigen Entscheidungen treffen, und Fehler werden verhindert, bevor sie gemacht werden.

„Bei der gesamten Dauer dieses Großprojektes muss man bedenken, dass innovative Tools wie unser VR-Konferenzsystem den Bauverantwortlichen zu Baubeginn im Jahr 2006 noch gar nicht zur Verfügung standen beziehungsweise in dem Maße wie heute noch nicht entwickelt waren. Die Art und die Anzahl der passierten Fehler verdeutlichen aber anschaulich, was passieren kann, wenn zu viele Dienstleister an einem Projekt arbeiten – Fehlkommunikation ist da vorprogrammiert. Unterschiedliche Verständnisebenen und Sprachbarrieren führen zu Missverständnissen, die bei einem derartigen Bauvorhaben Fehlerquoten in die Höhe schnellen lassen. Das ist am Ende nicht nur zeitaufwendig, sondern auch immens kostspielig. VR-Konferenzsysteme setzen genau dort an. Indem sich die Beteiligten in der VR treffen und jeder dasselbe Modell vor Augen hat, das aktiv begangen, besprochen und bearbeitet werden kann. Zudem fallen Fehler wie zu kurze Rolltreppen natürlich bei einer immersiven Darstellung eines Objektes direkt ins Auge“, äußert sich Marvin Tekautschitz, COO von WeAre.

Somit wird der BER zum Paradebeispiel für die Notwendigkeit von innovativen Tools, die bei derartigen Bauprojekten viele Fehler hätten verhindern können. Dieser Meinung ist auch der Experte Michael Aechtler, Leiter Innovation Services bei Drees & Sommer: „Bauen verändert sich momentan drastisch. Neue Tools und Methoden sorgen für klarere Abläufe und mehr Transparenz. Dazu gehört die Bereitschaft, diese Tools aber auch zu nutzen. Wir spüren, dass hier ein Aufbruch stattfindet und hoffen, dass die Zeit der Zurückhaltung bei den digitalen Tools endlich vorbei ist. Der Flughafen in Berlin ist in der Tat ein Paradebeispiel und sollte uns allen zeigen, dass wir mit den bisherigen Mitteln in Zukunft nicht mehr weit kommen werden. Die Ansprüche an Großprojekte haben sich international verändert. Um diesen Ansprüchen gerecht zu werden, müssen wir mit digitalen Tools arbeiten.“



Mit VR Planungsfehlern auf die Schliche kommen. Visualisierung: WeAre

Schon heute setzen weltweit agierende Großkonzerne im Anlagen- und Maschinenbau Conference Tools wie WeAre Rooms bei ihren Projekten ein. Das Tool bietet intuitive Möglichkeiten zur Abstimmung aller Gewerke in allen Bauphasen, die den Bau von großen Projekten beschleunigen können. Allein die Möglichkeit, bequem gemeinsam im virtuellen Raum an einem 3D-Modell in Originalgröße arbeiten zu können, trägt enorm zur Minimierung von Fehlerquoten und Kommunikationszeit bei. Bauzeitüberschreitungen und um ein Vielfaches überschrittene Baubudgets gehören damit der Vergangenheit an.

Remote-Begehung

In Sekunden zum fotorealistischen digitalen Zwilling

BENSHEIM. Die derzeitige Pandemie zwingt Unternehmen bei der Digitalisierung nachzulegen. Da die Mitarbeiter oftmals nicht mehr physisch vor Ort sein können, muss gewährleistet sein, dass sie sich trotzdem ein genaues Bild von der Situation in Bestandsgebäuden und technischen Anlagen machen können. Gebäude- und Anlagendigitalisierung war bisher sehr aufwendig und kostspielig. Framence hat dafür eine neue Technologie entwickelt. Innerhalb von Sekunden wird mithilfe von Fotos und einer ausgeklügelten Software ein fotorealistischer digitaler Zwilling erzeugt. Der User kann sich jederzeit blitzschnell per Browser aus dem Homeoffice zum gewünschten Ort klicken, um den aktuellen Zustand seiner Gebäude und Anlagen zu überprüfen.

Die Notwendigkeit für eine durchgängige digitale Dokumentation von Gebäuden und Anlagen besteht schon lange, jedoch gab es bisher noch keine kostengünstigen Verfahren. Nun werden durch die Technologie sowohl der große Arbeitsaufwand als auch die hohen Dokumentationskosten signifikant reduziert. Bei dem Dokumentationsprozess spielt es überhaupt keine Rolle, ob man die Fotos mit einer handelsüblichen Kamera, einer Drohne oder mit dem Smartphone aufnimmt. Dank cleverer Algorithmen sowie künstlicher Intelligenz erstellt die Software aus Bildern vollautomatisch einen dreidimensionalen fotorealistischen digitalen Zwilling. Intuitiver Bedienkomfort und hocheffiziente Funktionsbreite der Software erleichtern komplexe Digitalisierungsaufgaben. Kraft integrierter Zeitschiene ist jede Veränderung zu jeder Zeit in der Software nachvollziehbar. Mit „Points of Information“ kann der Nutzer wichtige Verknüpfungen zu anderen Software-Systemen wie CAFM, GLT oder ERP herstellen. Auch lassen sich bestehende BIM-Modelle ergänzen, um festzustellen, ob das BIM-Modell auch tatsächlich der Baurealität entspricht. Gerade in der aktuellen Situation, die häufiges Vor-Ort-Sein verhindert, ermöglicht Framence konsequentes Remote-Arbeiten durch virtuelle Gebäudebegehung und technische „Site-Inspections“ von zu Hause aus.



Framence auf der Baustelle. Foto: Framence

Anzeige



Kameramann aus der Luft

Drohnen über Baustellen – was schon alles möglich ist

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Auf ihn wurde schon Elon Musk aufmerksam: Silas Heineken. Der Schüler filmte mit seiner Drohne immer wieder die Tesla-Baustelle in Grünheide. Doch Sicherheitskräfte stoppten seine Aufnahmen und erstatteten sogar Anzeige. Er gab nicht auf, sondern fragte den Tesla-Chef selbst um Erlaubnis – dieser twitterte sein Okay. Mittlerweile hat der Youtube-Kanal von „Tesla Kid" über 14 000 Abonnenten, die den Baufortschritt der Gigafabrik sehen wollen. Wie dieses Beispiel zeigt, dienen Drohnen der Dokumentation, wenn sie Fotos und Filme aus den verschiedensten Blickwinkeln auf das Baugeschehen liefern. Der weitere Nutzen von Drohnen liegt darin, dass die übermittelten Daten für Planung, Bau und Unterhalt von Straßen, Brücken oder Gebäuden verwendet werden können. Damit werden sie für Auftraggeber und ausführende Baufirmen zu einem wertvollen Werkzeug auf der Baustelle, um das Gelände topografisch zu vermessen, den Baufortschritt festzustellen, Schadensursache zu betreiben oder die Arbeitssicherheit zu überwachen. Über den Status quo von Drohnenflügen auf Baustellen, mit denen sich Prozesse effizienter überwachen und Daten schneller erheben lassen.

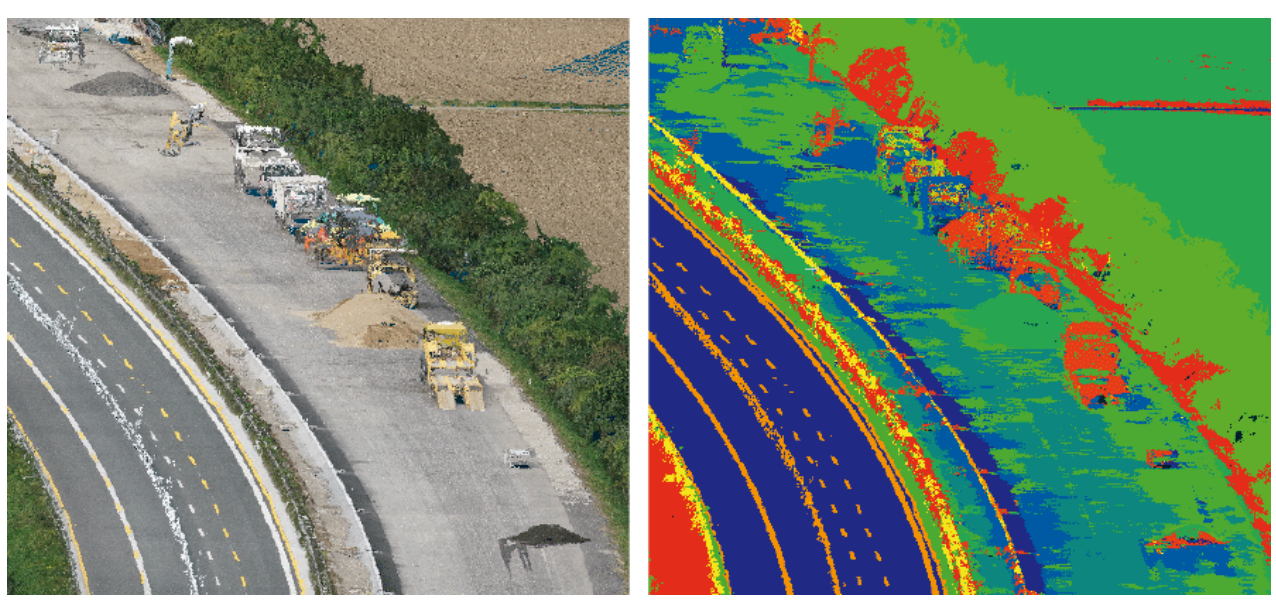


Das Bauunternehmen Strabag nutzt die 3D-AI-Software vom Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik zur Dokumentation des Baufortschritts auf Großbaustellen – etwa im Verkehrswegebau. Dank automatisierter Datenauswertung steht innerhalb kürzester Zeit ein 3D-Modell des Geländes zur Verfügung. Foto: Caroline Schmidt/Strabag

Es ist inzwischen geläufig, dass Bauherren und Bauunternehmen zur Dokumentation ihrer Baustellen eine Baustellenwebcam einsetzen, mit der alle Baugeschehnisse auf der Baustelle im Zeitraffer rund um die Uhr aufgezeichnet werden. Doch diese hat ihre Grenzen, weil sie in der Regel nur eine Sicht auf den Fortschritt der Arbeiten bietet. Anders ist es dagegen bei unbemannten Luftfahrtsystemen, in der Kurzform UAS, zu denen Drohnen zählen. Als Drohne gilt ein Flugroboter, der entweder ferngesteuert oder autonom über softwaregesteuerte Flugpläne in Verbindung mit integrierten Sensoren und GPS eine Baustelle befliegt. Meist wird auf Baustellen Gebrauch gemacht von Multi-Rotor-Flugkörpern wie Quadrocoptern, die Rotoren für den Auftrieb oder ihre Neigung für den Vortrieb benutzen.

Laut dem amerikanischen Marktforschungsunternehmen Gartner setzen Unternehmen bereits weltweit rund eine halbe Million Drohnen ein – Tendenz steigend. Besonders im Bausektor bestehe ein großes Betätigungsfeld für die Flugkörper. Den Analysten zufolge werden Drohnen in Zukunft immer weitere Aufgaben in der Baustellenvermessung oder bei der Planung übernehmen, aber auch bei Erdarbeiten unterstützen. Das führt zu einem Drohneneinsatz in der Baubranche, der sich in diesem Jahr den Schätzungen zufolge auf 210 000 Drohnen beläuft – mit einer Verdoppelung wird in den nächsten zehn Jahren gerechnet.

Insbesondere Straßenbaustellen können aufgrund ihrer Dimension unübersichtlich sein. Vor allem bei Großbaustellen, die sich über viele Kilometer hinziehen und bei denen gleich mehrere Bauwerke ersetzt werden müssen, lässt sich mit den Luftbildern der Baufortschritt gut dokumentieren. Das setzt für solche Drohneneinsätze eine hohe Reichweite der Flugkörper voraus. Mit dem angefertigten Bildmaterial lässt sich der Stand der Bauarbeiten kontrollieren. Dank der GPS-Funktion kann der Flugroboter den gleichen Punkt anfliegen und schafft so Vergleichsmöglichkeiten. Damit lässt sich dokumentieren, wo es Abweichungen zwischen Ist- und Soll-Zustand gibt und ob die einzelnen Bauabschnitte im Plan liegen oder davon abweichen. Das spart Baustellenüberwachung und -controlling viel Zeit. Luftbilder, Panoramaaufnahmen oder HD-Videos gestatten es den am Bauprozess beteiligten Personen, einen Überblick über den Stand der Bauarbeiten zu bekommen. So setzt etwa die Strabag mit Kameras und Laserscannern ausgestattete Drohnen zur Vermessung von Großbaustellen aus der Luft ein und greift auf die vom Freiburger Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM entwickelte Messtechnik zur drohnenbasierten Erfassung großer Bauareale zurück. Die Auswertung der Messdaten erfolgt über die Software 3D-AI, die auf Basis künstlicher Intelligenz (AI) Bilddaten und 3D-Messdaten automatisiert auswertet. Diese bilden die Grundlage für die Planung und Dokumentation von Bauprojekten. Bei der Erfassung großer Bauareale fallen enorme Mengen an Messdaten an, die bisher durch manuelle Sichtung ausgewertet wurden. Diesen aufwendigen Prozess übernehmen nun die speziell designten 3D-AI-Algorithmen. Sie erkennen, klassifizieren und lokalisieren typische Elemente eines Baustellenszenarios, etwa Bäume, Laternen oder Bordsteinkanten. Die 3D-AI-Software wird mithilfe eines Datensatzes trainiert, der tausende Bilder mit baustellentypischen Objekten enthält. Randbereiche der relevanten Objekte werden pixelgenau markiert und mit einer Polygonfläche hinterlegt. Diese prototypischen Flächen werden vordefinierten Objektklassen zugeordnet und bilden das Eingabemuster für das sogenannte Künstliche Neuronale Netz, auf dem die 3D-AI-Software basiert.



Aus der Luft aufgenommenes Baustellen-Areal (links). Die mithilfe der 3D-AI-Software klassifizierte Punktwolke zeigt einzelne Baustellen-Objekte farblich markiert. Foto: Strabag/Fraunhofer IPM

Die Drohnenvermessung gehört zu den häufigsten Anwendungen auf Baustellen, die Luftaufnahmen eines Areals in kurzer Zeit und mit wenig Aufwand erstellt – im Gegensatz zur Landvermessung. Worauf es da ankommt, ist die Kameraqualität, in welcher Auflösung sie Bilder macht und mit welcher Software die Daten dann aufbereitet werden. Denn aus den Fotos werden in Verbindung mit GPS-Daten Punktwolken generiert, welche die Basis sind für 3D-Modelle. Mit der Entwicklung der Technologie stieg auch die Genauigkeit der Drohnenvermessung. Wie exakt die Daten erfasst werden, steht in Zusammenhang mit verschiedenen Faktoren wie der Flughöhe und der verbauten Kamera. Eine Punktgenauigkeit von zwei bis drei Zentimetern bei einer Flughöhe über dem Boden von hundert bis 120 Metern ist derzeit gängiger Standard.

Auch zu bewegendes Baumaterial samt Abtrags- und Auftragsvolumen lässt sich mit Drohnen erfassen. Das erlaubt Rückschlüsse, etwa wie voll Materiallager oder wie hoch Baustoffhalden sind und ob noch Platz zum Auffüllen besteht. So testete der Landesbetrieb Straßen.NRW und das übergeordnete Referat Straßeninformation und Vermessung in einer Pilotphase Modelle und Einsatzmöglichkeiten von Drohnen, um herauszufinden, welche Modelle die Arbeiten im Autobahnbau unterstützen und erleichtern. Ein Quadrocopter ermittelte entlang des Autobahnteilstücks der A43 zwischen Marl und Witten, für das die Straßen. NRW-Regionalniederlassung Ruhr verantwortlich zeichnet, wie viel Erde tatsächlich am Ende von den Baggern ausgehoben oder aufgeschüttet worden war. Dazu wurde ein digitales Aufmaß erstellt, das nicht nur zu Dokumentationszwecken verwendet wurde, sondern auch bei der Abrechnung half.

Die aus der Luft erstellten Bilder dienten außerdem dazu, den Baufortschritt zu dokumentieren und Flächenansichten für die Vorplanung zu liefern. Darüber hinaus sollten die Bilder aus der Luft Straßen.NRW auch beim Dialog mit Bürgern unterstützen. „Mit den Bildern, die wir aus der Luft machen können, lassen sich Projekte für die Menschen nachvollziehbarer darstellen", sieht Straßen.NRW-Direktor Dr. Sascha Kaiser einen weiteren Gewinn im Einsatz dieser Technik. Dort, wo ein neues Projekt geplant wird, reicht die Vorstellungskraft oft nicht aus, die Dimensionen realistisch einzuschätzen. Wie nah rückt eine Straße an den eigenen Garten heran? Wie hoch wird eine Lärmschutzwand? Wie verändert sich das Landschaftsbild? Mithilfe der Drohnendaten lassen sich Wirklichkeit und Plan verschmelzen und darüber hinaus mithilfe der umfangreichen Daten auch Alternativen visuell darstellen. Nun sollen Drohnen flächendeckend für die Flächenplanung eingesetzt werden. In jeder der Straßen.NRW-Regionen wurden acht Piloten ausgebildet, die von den einzelnen Fachabteilungen angefordert werden können. Vermessungsingenieure und -techniker bei Straßen.NRW fliegen künftig mit einer Phantom 4. Dabei ist nicht das legendäre Jagdflugzeug gemeint, das mit Überschallgeschwindigkeit über den Himmel rast, sondern eine Drohne, die von oben zentimetergenau vermessen kann. Unterstützung kommt von dem zweiten Modell, einer Matrice 300, die für den bildgebenden Einsatz gedacht ist. Bei Arbeiten mit dem Fokus Vermessung geht es um die Erstellung von Orthofotos – die maßstabsgetreue Abbildung der Erdoberfläche, Datenerfassung zur Erstellung von Lageplänen oder auch die Ermittlung zum Beispiel von Bodenmassen auf Baustellen. Die „Fotodrohne" dient mehr der Dokumentation von Baustellen per Foto oder Video, erkundet Flächen für die Vorplanung und liefert Ansichten für die Bürgerbeteiligung. „Die Leistungen, die diese Fluggeräte bieten, haben sich in den vergangenen Jahren enorm gesteigert", sagt Michael Quente, der mit seinem Kollegen Georg Jungfermann zu den ersten Drohnen-Piloten bei Straßen.NRW gehört.



Straßen.NRW setzt künftig Drohnen flächendeckend ein. 16 neue Piloten wurden ausgebildet. Foto: Straßen.NRW

Drohnen haben noch weitere Vorteile. Diese treten bei Inspektionen von Bauwerken zutage. Geht es bei Planung und Bau meist um den Blick von oben, müssen Bauwerksprüfer oft in großer Höhe Brücken von unten betrachten. Auch hier können Drohnen helfen, ohne den aufwendigen Einsatz von Hubsteigern oder Brückenuntersichtgeräten Schäden zu erkennen. Das Ergebnis beziffern Experten mit Kosteneinsparungen von mehr als 70 Prozent. Mit der passenden Ausstattung erweitern sich die Inspektionsmöglichkeiten. So können Multicopter mit Wärmebildkameras ausgerüstet werden, um den Zustand von Materialien zu ermitteln oder feststellen zu können, ob ein Wärmeverlust vorliegt.

Drohnen können außerdem einen wesentlichen Beitrag zur Baustellensicherheit leisten. Potenzielle Gefahren lassen sich dank der Flugkörper häufig viel schneller visuell erfassen als bei einer Vor-Ort-Begehung. Die Ergebnisse sprechen für sich. Laut einer Studie von Pricewaterhouse-Coopers kann der Einsatz von Drohnen die Anzahl lebensgefährlicher Unfälle auf dem Bau um 91 Prozent senken. Das ist der Grund, warum sich der Netzbetreiber HanseGas der Sicherheitskontrolle aus der Luft bedient. Aus der Vogelperspektive soll das Geschehen auf Baustellen mithilfe von Drohnen überwacht werden. Die Aufnahmen werden über eine App direkt auf ein Smartphone oder Tablet übertragen, sodass die nötigen Sicherheitsvorkehrungen direkt vor Ort beurteilt werden können. „Nichts ist so transparent wie ein Video", sagt Volker Höfs, Geschäftsbereichsleiter Netzdienste bei HanseGas. „Im Arbeitsalltag hat man nicht immer jedes Detail im Blick. Die Drohne bietet uns eine neue Perspektive und verbessert die Arbeitssicherheit: Haben alle ihre Schutzhelme auf? Ist das Material sicher gelagert? Und steht die Absperrung an der richtigen Stelle?" Der kleine Flug zeigt große Wirkung und hilft, die Arbeitssicherheit zu erhöhen. Nach erfolgreichem Testlauf hat HanseGas vier Drohnen angeschafft. Vier Mitarbeiter werden aktuell für den Drohnenflug ausgebildet. „Besonders begeistert sind die Kollegen von der einfachen Handhabung und der großen Reichweite der Drohne", erklärt Höfs. Auch er kann nur Positives über die ersten Erfahrungen berichten: „Wenn uns bei den Videoaufnahmen etwas auffällt, sprechen wir mit den Kollegen und Dienstleistern auf der Baustelle über den Arbeitsschutz – und das ganz ohne erhobenen Zeigefinger. Wir wollen gemeinsam Verständnis für sicheres Arbeiten erzeugen." Der Einsatz der Drohnen bei HanseGas erfolgt unter Einhaltung der notwendigen Datenschutzbestimmungen. „Wir holen Genehmigungen bei den anliegenden Grundstückseigentümern ein, bevor wir mit der Drohne befliegen", so Volker Höfs. Zudem erfolgt diese zusätzliche Sicherheitskontrolle nur, wenn alle Beteiligten auf der Baustelle vorher zugestimmt haben. Neben der Baustellenüberwachung kann die Drohne auch für die Dokumentation von Oberflächen, zum Beispiel vor und nach Leitungsverlegungen eingesetzt werden. Zudem kann perspektivisch die Sicherheitsüberprüfung der Hochdruckleitungen, die aktuell noch per Helikopter erfolgt, durch Drohnen ersetzt werden.

Ob es sich für eine Baufirma lohnt, eine eigene Drohne mit Kameraausrüstung anzuschaffen, lässt sich pauschal nicht sagen, denn es sind viele rechtliche Aspekte zu berücksichtigen. In jedem Fall empfiehlt es sich im Vorfeld, sich mit den rechtlichen Rahmenbedingungen auseinanderzusetzen. Wo Drohnen in Betrieb gehen dürfen und wo nicht, regelt in Deutschland die Drohnen-Verordnung. Vielleicht kann es auch sinnvoll sein, Drohnenflüge den Profis zu überlassen, da sie versiert sind, die Flugkörper steigen zu lassen.

Roboter im Bauwesen

Flächenscans, Vermessungsaufgaben und Baufortschrittsüberwachung automatisieren

SUNNYVALE, WALTHAM. Trimble und Boston Dynamics haben sich zu einer strategischen Allianz zusammengetan, um Sensoren zur Datenerfassung und die mobile Steuersoftware von Trimble in die Roboterplattform Spot von Boston Dynamics zu integrieren. Somit sollen wiederholende Aufgaben der Roboter, die sich auch in dynamischen und potenziell unsicheren Umgebungen selbstständig bewegen können, automatisiert werden. Dazu zählen beispielsweise Flächenscans, Vermessungstätigkeiten und die Überwachung des Baufortschritts.

Im Zuge der Zusammenarbeit erhält Trimble die exklusiven Vertriebs- und Servicerechte an dem Spot-Roboter mit integrierter Scan-, Totalstation- und GNSS-Technologie für die Baubranche. Die schlüsselfertige Lösung vereinfacht den Betrieb des Roboters und soll Projekt- und Bauleitern eine umfassende Qualitätssicherung bieten. Die in die Roboter integrierte Trimble-Technologie ermöglicht dabei eine genaue, skalierbare und schnelle Datenerfassung, die Kooperationsplattformen von Trimble bieten zudem einen kontinuierlichen Austausch von Informationen zwischen Baustelle und Büro. Die Trimble-Lösung ist bereits in der Praxis im Einsatz: Das amerikanische Bauunternehmen Mortenson mit Sitz in Minneapolis nutzt die neue Technologie, um Spot-Roboter mit der GNSS-Lösung SPS986 autonom über komplexe Baustellen im Freien – beispielsweise Solarparks – zu bewegen. Damit soll der Zustand der Baustelle kontinuierlich überwacht werden. Die automatisierte Methode zur Erfassung von Daten bietet Mortenson Echtzeitinformationen über den Projektstatus und beschleunigt somit den Baufortschritt. Aufgrund des speziellen Erstanwenderprogramms von Trimble erhalten Bauunternehmen wie Mortenson Zugang zur neuen Technologie, um den Nutzen bei tatsächlichen Bauvorhaben beurteilen zu können.



Trimble und Boston Dynamics kooperieren, um die Spot-Roboter von Boston Dynamics mit Trimble-Technologie für das Baustellen-Monitoring auszustatten. Foto: Trimble

„Roboter werden bei automatisierten Baumethoden eine entscheidende Rolle spielen und die menschlichen Arbeitskräfte von sich wiederholenden und gefährlichen Aufgaben entlasten“, so Martin Holmgren, Geschäftsführer des Bereichs Building Field Solutions von Trimble. „Die Zusammenarbeit mit Erstanwendern wie Mortenson hat uns Einblicke in das Transformationspotenzial verschafft, welche die nahtlose Kombination eines Spitzenroboters mit speziell auf die Bedürfnisse des Bauwesens abgestimmten Sensoren und Arbeitsmethoden bietet.“ Michael Perry, Vizepräsident für Business Development von Boston Dynamics, ergänzt: „Die integrierte Lösung von Spot und Trimble-Technologie ermöglicht es dem Bauleiter dank Echtzeit-Datenerfassung, sich stets einen akkuraten Überblick über den Baufortschritt zu verschaffen. Projektleiter können mithilfe eines umfassenderen Einblicks in die Bautätigkeiten proaktiv Maßnahmen ergreifen, um eine pünktliche und sicherere Fertigstellung innerhalb des Kostenrahmens sicherzustellen.“

BIM-fähiger Baustellenroboter

Wie Jaibot bei Installationsarbeiten unterstützen kann



Der erste semi-autonome, mobile Baustellenroboter von Hilti. Foto: Hilti

KAUFERING. Jaibot – so hat Hilti seinen ersten semi-autonomen, mobilen Baustellenroboter für Deckenbohrungen getauft. Dieser sorgt für mehr Sicherheit auf der Baustelle und unterstützt insbesondere Installationsunternehmen, ihre Produktivität zu steigern und dem Fachkräftemangel zu begegnen. Mit seiner Roboterlösung geht Hilti einen weiteren Schritt auf dem Weg zur digitalen Baustelle.

Jaibot führt die an ihn übertragenen Arbeiten auf der Grundlage von BIM-Daten (Building Information Modeling) aus. Er ist selbstständig in der Lage, sich in Innenräumen akkurat auszurichten, Löcher zu bohren und diese anschließend für die verschiedenen Gewerke zu markieren. Geeignet ist er für Installationsarbeiten im Heizungs-, Klima- und Lüftungsbau. Jaibot ist ein komplett kabelloses, einfach zu handhabendes System, das keine Expertenkenntnisse voraussetzt.

Dazu Jahangir Doongaji, Mitglied der Konzernleitung der Hilti-Gruppe: „Die Produktivität der Bauindustrie hinkt seit Jahren anderen Branchen hinterher. Der Margendruck und der bereits jetzt spürbare Fachkräftemangel in der Baubranche machen es immer schwieriger, diesen Rückstand aufzuholen. Die Digitalisierung bietet uns die Chance, dies zu kompensieren – durch die intelligente Verbindung von Prozessen, Teams und Daten. Mit Jaibot und in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden nutzen wir die Effizienz, welche die digitale Transformation auf die Baustelle bringen kann und wird.“ Das Risiko von Zeit- und Budgetüberschreitungen gehört zu den alltäglichen Herausforderungen der Bauindustrie. Digital geplante Bauprojekte und ihre Umsetzung mithilfe von BIM-fähigen Roboterlösungen versprechen einen deutlichen Produktivitätsgewinn. Sie tragen dazu bei, den Bauprozess bei gleichbleibender Ausführungsqualität und geringerer Fehlerquote zu beschleunigen und transparenter zu machen. Der tägliche Baufortschritt wird von der Baustelle über die Cloud direkt ins Projektbüro übertragen. Potenzielle Konflikte der beteiligten Gewerke werden auf diese Weise frühzeitig erkannt und reduziert, was dazu beiträgt, bei den Bauprojekten im geplanten Zeit- und Kostenrahmen zu bleiben.

Bei der Entwicklung des semi-autonomen Bohrroboters stand außerdem das Thema Arbeitssicherheit im Fokus, um die Handwerker bei körperlich schweren, sich wiederholenden Arbeitsschritten zu unterstützen. Dies ist insbesondere im Bereich Heizung, Klima und Lüftung der Fall, da in dieser Branche typischerweise viele Löcher für Installationen gebohrt werden müssen. Per Fernsteuerung vom Bauarbeiter über die Baustelle navigiert, führt der Roboter die Bohraufträge in seiner Reichweite automatisch aus. Referenziert wird Jaibot von einer Totalstation.

„Wir haben uns angesehen, welche Routine-Arbeiten auf der Baustelle zu den belastendsten gehören, und das sind in erster Linie die Überkopfarbeiten“, resümiert Julia Zanona, Produktmanagerin für den Bereich Robotics bei Hilti. „Für uns war es von Anfang an essenziell, eine Roboterlösung zu entwickeln, die unseren Kunden dort zur Hand geht, wo es am nötigsten ist. An der Seite des Installationsteams übernimmt Jaibot die anstrengendsten und ermüdendsten Aufgaben."

Anzeige



Arbeitsrecht am Bau

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



Betriebsratstätigkeit – Freizeitausgleich nach § 37 Abs. 3 BetrVG

Das Bundesarbeitsgericht (BAG) hat sich in einem Urteil vom 15. Mai 2019, Az.: 7 AZR 396/17, mit der Frage auseinandersetzen müssen, ob der Freizeitausgleich gemäß § 37 Abs. 3 Satz 1 BetrVG (Ausgleich für Betriebsratstätigkeiten, die aus betriebsbedingten Gründen außerhalb der Arbeitszeit durchzuführen sind) voraussetzt, dass die Betriebsratstätigkeit „außerhalb der Arbeitszeit“ erfolgt. Darüber hinaus war zu klären, ob der Freizeitausgleich arbeitgeberseitig durch Freistellung in der der Betriebsratstätigkeit vorangehenden Arbeitsschicht vorgenommen werden kann.

SACHVERHALT

Der Kläger (Betriebsratsmitglied) verbrachte in der sogenannten Freiwoche insgesamt 17 Stunden und fünf Minuten mit Betriebsratstätigkeit. Die Beklagte stellte ihn jeweils in der vorhergehenden Nachtschicht unter Fortzahlung der Vergütung acht Stunden von der Arbeitsleistung frei. Sie lehnte es allerdings ab, dem Kläger darüber hinaus für die Dauer der an den genannten Tagen erbrachten Betriebsratstätigkeit Freizeitausgleich zu gewähren. Sie ist der Meinung, Betriebsratstätigkeit liege nur dann „außerhalb der Arbeitszeit“ im Sinne von § 37 Abs. 3 BetrVG, wenn die persönliche Arbeitszeit bereits durch Arbeitsleistung oder Betriebsratstätigkeit ausgefüllt sei. Dies sei hier aufgrund der Freistellung in der vorherigen Schicht nicht der Fall. Jedenfalls habe sie etwaige Freizeitausgleichsansprüche durch die Freistellung in der vorangehenden Nachtschicht erfüllt. Eine kumulative Zuerkennung von Ansprüchen aus § 37 Abs. 2 und Abs. 3 BetrVG führe zu einer unzulässigen Begünstigung des Betriebsratsmitglieds.

ENTSCHEIDUNG

Die Beklagte ist nach § 37 Abs. 3 Satz 1 BetrVG i. V. m. § 611 BGB verpflichtet, dem Arbeitszeitkonto des Klägers weitere 15 Stunden und 29 Minuten gutzuschreiben.

I. ARBEITSZEITKONTO – VERGÜTUNGSANSPRUCH

Da das Arbeitszeitkonto den Vergütungsanspruch verbindlich bestimmt, hat der Arbeitnehmer einen Anspruch auf korrekte Führung. Geleistete Arbeit ist gemäß § 611 Abs. 1 BGB in das Konto aufzunehmen.

II. ARBEITSBEFREIUNG IM UMFANG DER BETRIEBSRATSTÄTIGKEIT

Der Kläger hat Anspruch auf Arbeitsbefreiung im Umfang der geleisteten Betriebsratstätigkeit.

1. § 37 ABS. 3 SATZ 1 BETRVG

Ein Betriebsratsmitglied hat zum Ausgleich für Betriebsratstätigkeit, die aus betriebsbedingten Gründen außerhalb der Arbeitszeit durchzuführen ist, Anspruch auf entsprechende Arbeitsbefreiung unter Fortzahlung des Arbeitsentgelts. Betriebsbedingte Gründe liegen auch dann vor, wenn die Betriebsratstätigkeit wegen der unterschiedlichen Arbeitszeiten der Betriebsratsmitglieder nicht innerhalb der persönlichen Arbeitszeit erfolgen kann. Fällt die Betriebsratstätigkeit eines in Wechselschicht arbeitenden Betriebsratsmitglieds in dessen schichtfreie Zeit, wird sie daher aus betriebsbedingten Gründen außerhalb seiner persönlichen Arbeitszeit durchgeführt.

2. AUSSERHALB DER SCHICHT

Die Betriebsratstätigkeit musste wegen der unterschiedlichen Arbeitszeiten der Betriebsratsmitglieder und damit aus betriebsbedingten Gründen im Sinne von § 37 Abs. 3 Satz 2 BetrVG außerhalb der Schicht des Klägers durchgeführt werden. Dem Anspruch steht nicht entgegen, dass der Kläger von der Beklagten in der vor der Betriebsratstätigkeit liegenden Nachtschicht nicht zur Arbeit herangezogen, sondern von der Verpflichtung zur Arbeitsleistung freigestellt wurde. Betriebsratstätigkeit liegt nicht nur dann „außerhalb der Arbeitszeit“ im Sinne von § 37 Abs. 3 Satz 1 BetrVG, wenn sie zusätzlich zu der durch Arbeitsleistung oder erforderliche Betriebsratstätigkeit bereits ausgefüllten vertraglichen Arbeitszeit des Betriebsratsmitglieds geleistet wird. Vielmehr kommt es für den Freizeitausgleichsanspruch nach § 37 Abs. 3 Satz 1 BetrVG ausschließlich darauf an, ob die Betriebsratstätigkeit aus betriebsbedingten Gründen zu einer Zeit zu leisten ist, zu der das Betriebsratsmitglied keine Arbeitsleistungen zu erbringen hätte.

Der in § 37 Abs. 3 Satz 1 BetrVG geregelte Freizeitausgleich soll somit nicht in erster Linie eine überobligatorische Arbeitsbelastung kompensieren; vielmehr geht es vornehmlich um einen Ausgleich für die betriebsbedingte Aufopferung persönlicher Freizeit, in der das Betriebsratsmitglied üblicherweise seinen Freizeitaktivitäten nachgehen und diese entsprechend planen kann. Dieses Freizeitopfer wird unabhängig davon erbracht, ob das Betriebsratsmitglied – aus welchen Gründen auch immer – während der persönlichen Arbeitszeit zuvor vom Arbeitgeber (ganz oder teilweise) nicht zur Arbeit herangezogen wurde.

III. KEINE UNZULÄSSIGE BEGÜNSTIGUNG GEMÄSS § 78 SATZ 2 BETRVG

Das Betriebsratsmitglied wird durch die Gewährung von Freizeitausgleich auch bei einer Freistellung von der Arbeit in der der Betriebsratstätigkeit vorausgehenden Schicht nicht entgegen § 78 Satz 2 BetrVG unzulässig wegen seiner Betriebsratstätigkeit begünstigt.

1. KOMPENSATION

Stellt der Arbeitgeber das Betriebsratsmitglied mit Rücksicht auf eine zu erwartende außerhalb der Arbeitszeit liegende Betriebsratstätigkeit in der vorherigen Schicht frei, erfolgt dies regelmäßig aufgrund einer aus § 37 Abs. 2 BetrVG folgenden rechtlichen Verpflichtung. Denn ein Betriebsratsmitglied, das an einer außerhalb seiner persönlichen Arbeitszeit stattfindenden Betriebsratssitzung teilnimmt und dem es deswegen unmöglich oder unzumutbar ist, seine vor oder nach der Betriebsratssitzung liegende Arbeitszeit einzuhalten, hat insoweit gemäß § 37 Abs. 2 BetrVG einen Anspruch auf bezahlte Arbeitsbefreiung (BAG vom 18. Januar 2017, 7 AZR 224/15). Demgegenüber dient der Freizeitausgleich nach § 37 Abs. 3 BetrVG der Kompensation der betriebsbedingten Aufopferung persönlicher Freizeit durch ehrenamtliche Betriebsratstätigkeit. Der bezahlten Freistellung während der Schicht vor der Betriebsratssitzung nach § 37 Abs. 2 BetrVG und dem späteren Freizeitausgleich nach § 37 Abs. 3 BetrVG liegen daher unterschiedliche Schutzzwecke zugrunde, die jeweils für sich genommen den jeweiligen Anspruch rechtfertigen. Die Gewährung von Freizeitausgleich zusätzlich zu der Freistellung in der vorherigen Schicht verschafft dem Betriebsratsmitglied daher keinen unzulässigen Vorteil. Zudem ist es dem Arbeitgeber grundsätzlich unbenommen, eine „Verdoppelung“ der zu gewährenden Freizeit und die Entstehung eines „Freizeitbergs“ dadurch zu verhindern, dass er den nach § 37 Abs. 3 BetrVG entstandenen Freizeitausgleichsanspruch in einer der nächsten Schichten erfüllt, die vor einer außerhalb der Arbeitszeit zu erbringenden Betriebsratstätigkeit liegt.

2. FREIZEITGEWÄHRUNG

Wie bereits der Wortlaut des § 37 Abs. 3 Satz 3 Halbs. 1 BetrVG („ist … zu gewähren“) ergibt, bedarf die Gewährung von Freizeitausgleich keiner Einigung, sondern einer empfangsbedürftigen gestaltenden Erklärung des Arbeitgebers, mit der er zum Zweck der Erfüllung des Arbeitsbefreiungsanspruchs nach § 37 Abs. 3 Satz 1 BetrVG auf sein vertragliches Recht auf Leistung der geschuldeten Dienste in einem bestimmten Umfang verzichtet und die Arbeitspflicht des Betriebsratsmitglieds zum Erlöschen bringt. Es handelt sich damit um eine Weisung zur Verteilung der Arbeitszeit im Sinne von § 106 Satz 1 GewO. Mit der Bestimmung der Zeit der Arbeitsleistung wird zugleich auch die Zeit bestimmt, während derer ein Arbeitnehmer keine Arbeit zu leisten hat. Beide Festlegungen unterliegen dem Weisungsrecht des Arbeitgebers nach § 106 Satz 1 GewO. Das ermöglicht es dem Arbeitgeber, die im Arbeitsvertrag nur rahmenmäßig umschriebene Leistungspflicht im Einzelnen nach Zeit, Art und Ort nach billigem Ermessen im Sinne von § 315 Abs. 3 BGB zu bestimmen.

IV. KEINE ERFÜLLUNG

Die Beklagte hat den Freizeitausgleichsanspruch nicht nach § 362 Abs. 1 BGB dadurch erfüllt, dass sie den Kläger jeweils in der vor der Betriebsratstätigkeit liegenden Nachtschicht freigestellt hat. Da der Freizeitausgleichsanspruch nach § 37 Abs. 3 BetrVG erst nach der Nachtschicht infolge der außerhalb der Arbeitszeit erbrachten Betriebsratstätigkeit entstanden ist und erfüllbar wurde, war es der Beklagten nicht möglich, die Freistellung rückwirkend durch Arbeitsbefreiung in der der Betriebsratstätigkeit vorausgegangenen Nachtschicht zu gewähren (BAG vom 18. Januar 2017, 7 AZR 224/15). Eine Leistung vor der Entstehung des Anspruchs führt nur dann zu dessen Erfüllung (§ 362 Abs. 1 BGB), wenn die Parteien eine entsprechende Anrechnungsabrede getroffen haben – was vorliegend nicht festgestellt war.

ANMERKUNG

Einen Anspruch auf Freizeitausgleich gemäß § 37 Abs. 3 Satz 1 BetrVG hat ein Betriebsratsmitglied mithin immer dann, wenn es aus betriebsbedingten Gründen Betriebsratstätigkeit zu einer Zeit leistet, zu der es keine Arbeitsleistungen zu erbringen hätte (hier: während einer Freischicht). Es ist nicht erforderlich, dass die Betriebsratstätigkeit zusätzlich zu der durch erbrachte Arbeitsleistung oder erforderliche Betriebsratstätigkeit ausgefüllten vertraglichen Arbeitszeit des Betriebsratsmitglieds geleistet wird. Durch eine der Betriebsratstätigkeit vorausgegangene Freistellung kann der Freistellungsanspruch nach § 37 Abs. 3 BetrVG grundsätzlich nicht erfüllt werden. Etwas anderes gilt nur dann, wenn die Parteien eine entsprechende Anrechnungsabrede getroffen haben. Will der Arbeitgeber also einen entsprechenden Freizeitausgleich durch eine vorangegangene Freistellung „erfüllen“, so sollte er dies mit dem Betriebsratsmitglied ausdrücklich vereinbaren.

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



Submissionsabsprachen

Nach § 298 StGB wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder Geldstrafe bestraft, wer bei einer Ausschreibung oder der freihändigen Vergabe eines Auftrags nach vorausgegangenem Teilnahmewettbewerb ein Angebot abgibt, das auf einer rechtswidrigen Absprache beruht und darauf abzielt, die ausschreibende Stelle zur Annahme eines bestimmten Angebots zu veranlassen. Nicht nur die Unternehmensvertreter können bestraft werden, sondern auch die Unternehmen selbst: Sie können mit Geldbußen von bis zu zehn Prozent ihres Konzernumsatzes belegt werden (§ 81 Abs. 4 S. 2 GWB). Die Unternehmensvertreter werden von der Staatsanwaltschaft und die Unternehmen von den Kartellbehörden verfolgt, die ihre Ermittlungsschritte untereinander abstimmen (§ 82 GWB).

WANN VERJÄHREN SUBMISSIONSABSPRACHEN BEI VERZICHT EINER ANGEBOTSABGABE?

Bei Submissionsabsprachen beginnt die Verjährung der Tat nach § 81 Abs. 2 Nr. 1 i. V. m. § 1 GWB nicht schon mit dem Ablauf der Submissionsfrist beziehungsweise dem Vertragsschluss mit dem erfolgreichen Bieter, sondern erst mit der vollständigen Vertragsabwicklung (BGH, Urteil vom 25. August 2020 – KRB 25/20). Eines der betroffenen Unternehmen hatte sich zwar nachweislich an Absprachen zumindest zu einem Auftrag beteiligt. Im Gegensatz zu den anderen Unternehmen hatte es jedoch kein „Schutzangebot“ abgegeben, sondern absprachegemäß gar kein Angebot eingereicht. Da die Ermittlungstätigkeiten der Behörden erst Ende 2014/Anfang 2015 begannen, die Submissionsfrist für den betreffenden Auftrag jedoch bereits im Dezember 2008 abgelaufen war, hatte das OLG Verjährung angenommen und daher das Verfahren eingestellt.

Der BGH hob den Beschluss des OLG auf. Maßgeblich für den Beginn der Verjährungsfrist sei nicht der Ablauf der Submissionsfrist, sondern vielmehr der Zeitpunkt der Erstellung der Schlussrechnung durch das den Zuschlag erhaltende Unternehmen. Dies begründet der BGH damit, dass der Lauf der Verjährung für alle an der Absprache beteiligten Unternehmen erst dann beginne, wenn die Tat beendet sei. Im Falle von Submissionsabsprachen sei die Tat aber erst mit der vollständigen Vertragsabwicklung, die mit der Schlussrechnung zum Ausdruck komme, in vollem Umfang verwirklicht. Der erforderliche Vorsatz im konkreten Fall umfasse auch die Erstellung der Schlussrechnung, da der für das betroffene Unternehmen handelnde Beteiligte die Abwicklung des Auftrags durch den von der Absprache Begünstigten zumindest für möglich hielt und billigend in Kauf nahm. Nicht erforderlich sei, dass sich der Unternehmensvertreter konkrete Vorstellungen zu den einzelnen Vertragsmodalitäten gemacht habe. Da somit die Verjährung erst im September 2010 mit Erstellung der Schlussrechnung zu laufen begann, war die fünfjährige Verjährungsfrist zum Zeitpunkt der Aufnahme der Ermittlungen Ende 2014/Anfang 2015 noch nicht abgelaufen und wurde durch die Ermittlungen unterbrochen. Dieser Zeitpunkt der Tatbeendigung gilt nicht nur für den von der Submissionsabsprache Begünstigten, sondern für alle an der Absprache Beteiligten, auch soweit sie absprachegemäß kein eigenes Angebot abgegeben haben.

KANN DER AUSSCHREIBENDE PAUSCHAL SCHADENSERSATZ FORDERN?

Die Klausel in den Vertragsbedingungen eines öffentlichen Auftraggebers, wonach der Auftragnehmer einen Betrag in Höhe von 15 Prozent der Abrechnungssumme zu leisten hat, wenn er aus Anlass der Vergabe nachweislich eine Abrede getroffen hat, die eine unzulässige Wettbewerbsbeschränkung darstellt, ist wirksam (OLG Karlsruhe, Urteil vom 31. Juli 2013 – 6 U 51/12 (Kart.)). Dem Auftraggeber steht ein Schadensersatzanspruch zu, wenn die Bildung eines Kartells feststeht und die Teilnehmer gegen das Verbot des § 1 GWB verstoßen haben. Dies wird mit einem rechtskräftigen Bußgeldbescheid auch mit Wirkung für das Zivilverfahren festgestellt. Dagegen kann der Auftragnehmer nichts einwenden, das Landgericht habe im Zivilprozess nicht festgestellt, dass das Angebot des Auftragnehmers und der Auftrag kartellbefangen seien. Es besteht zugunsten des Auftraggebers ein Anscheinsbeweis dafür, dass das Angebot der Auftragnehmer gegenüber dem Auftraggeber und damit der Vertrag mit dem Auftraggeber vom Kartell zum finanziellen Nachteil des Auftraggebers beeinflusst wurde. Der Auftragnehmer müsste diesen Anschein eines kartellbedingt erhöhten Preisniveaus erschüttern (KG, Urteil vom 1. Oktober 2009 – 2 U 10/03 Kart.)).

SCHADENSERSATZ WEGEN SUBMISSIONSABSPRACHEN

Eine wahrheitswidrige Bietererklärung, es habe keine Submissionsabsprache gegeben, führt zu einem Anfechtungsrecht wegen arglistiger Täuschung und zu einer Haftung des Bieters aus Verschulden bei Vertragsschluss (OLG Frankfurt, Urteil vom 7. November 2006 – 11 U 53/03 (Kart.)). Dem Auftraggeber steht grundsätzlich ein Schadensersatzanspruch auf culpa in contrahendo zu. Bereits vor Vertragsschluss besteht zwischen den Vertragspartnern ein pflichtbegründendes Schuldverhältnis, das insbesondere dazu verpflichtet, dem anderen Vertragspartner keinen Schaden zuzufügen und ihn über die für den Vertragsschluss und die Abwicklung des Vertrages wesentlichen Umstände zu unterrichten. Der Bewerber im Vergabeverfahren hat zu erklären, dass er im Vorfeld des Vertragsschlusses keine Absprachen über Preise oder die Herausstellung eines bestimmten Unternehmens oder einer Arbeitsgemeinschaft als niedrigstem Bieter getroffen und auch nicht ein anderes Unternehmen über die Aufforderung oder die Absicht der Teilnahme an einer Ausschreibung oder über die Erteilung eines Auftrages unterrichtet hat oder unterrichten wird. Die wahrheitswidrige negative Bietererklärung kann zum einen ein Anfechtungsrecht wegen arglistiger Täuschung und zum anderen eine Haftung aus Verschulden bei Vertragsschluss begründen. Sie wird weder durch vertragliche noch deliktische Ansprüche ausgeschlossen. Ansprüche aus culpa in contrahendo können nicht nur bei fehlgeschlagenen Vertragsabschlüssen, sondern auch bei wirksamen, aber inhaltlich nachteiligen Verträgen bestehen, wenn der Vertrag durch eine pflichtwidrige Einwirkung auf die Willensbildung zustande gekommen ist. Dies ist beim Verschweigen von für die Preisbildung relevanten Umständen der Fall.

SIND WETTBEWERBSBESCHRÄNKENDE ABSPRACHEN BEI PRIVATEN AUSSCHREIBUNGEN STRAFBAR?

Das von § 298 StGB geschützte Rechtsgut ist primär der freie, lautere Wettbewerb. Hinzu tritt der Schutz des Vermögensinteresses seitens Veranstalter. Von der Straftat umfasst ist eine Ausschreibung, also ein formalisiertes Verfahren, mit dem der Veranstalter Angebote einer Mehrzahl von Anbietern für die Lieferung bestimmter Waren oder das Erbringen bestimmter Leistungen einholt. Dieser Tatbestand umfasst neben öffentlichen auch private Ausschreibungen, wenn sich der Ausschreibende verpflichtet, ausschließlich nach öffentlichen Vergaberegeln zu verfahren.

SIND VERTIKALE ABSPRACHEN STRAFBAR?

Vertikale Absprachen sind solche, die nicht zwischen anbietenden Unternehmen, sondern zwischen Personen auf Seiten des Ausschreibenden und wenigstens einem der Anbieter getroffen werden. Nach früherer Rechtsprechung des BGH stand der Ausschreibende im Regelfall nicht in Konkurrenz mit den bietenden Unternehmen, sodass kollusives Zusammenwirken zwischen dem Ausschreibenden und einem bietenden Unternehmer das Merkmal der rechtswidrigen Absprache nicht erfüllt hat und von § 298 StGB nicht erfasst wurde. Durch die vorgenommene kartellrechtsakzessorische Ausgestaltung sind jedoch auch vertikale Absprachen zwischen Anbieter und Veranstalter vom Tatbestand des § 298 Abs. 1 StGB erfasst (BGH 2 StR 154/12 – Beschluss vom 25. Juli 2012 und BGH, 29. April 2015 – 1 StR 235/14). In den Fällen, in denen BGH 2012 und 2015 entschied, kam der Bieter – aus persönlichen Gründen – mit dem Veranstalter überein, dem Bieter den Auftrag zu verschaffen. Um den Schein einer Ausschreibung zu wahren, sorgte der Bieter dafür, dass zwei weitere Bieter Scheinangebote abgaben.

IST DIE BILDUNG VON BIETERGEMEINSCHAFTEN REGELMÄSSIG ZULÄSSIG?

Eine Vereinbarung über die Bildung einer Bietergemeinschaft ist nur ausnahmsweise unzulässig, wenn sie eine wettbewerbsbeschränkende Abrede im Sinne des § 1 GWB darstellt und dadurch geeignet ist, die Marktverhältnisse durch Beschränkung des Wettbewerbs spürbar einzuschränken (OLG Frankfurt, Beschluss vom 27. Juni 2003 – 11 Verg 2/03). Der Zusammenschluss von Einzelunternehmen zu Bietergemeinschaften zum Zwecke der Abgabe eines gemeinsamen Angebots bei einer Ausschreibung ist vergaberechtlich ausdrücklich zugelassen. Es existiert auch im Vergaberecht ein Regel-Ausnahme-Verhältnis zugunsten von Bietergemeinschaften, wonach nur ausnahmsweise die Vereinbarung zur Bildung einer Bietergemeinschaft eine unzulässige wettbewerbsbeschränkende Vereinbarung im Sinne des § 1 GWB darstellt. Die von den Mitgliedern der Bietergemeinschaft jeweils zu treffende unternehmerische Entscheidung zum Zusammenschluss ist im Rahmen des vergaberechtlichen Primärrechtsschutzes nur begrenzt überprüfbar.

IST EINE BIETERGEMEINSCHAFT ZWISCHEN KONKURRENZUNTERNEHMEN ZULÄSSIG?

Die Begründung einer Bietergemeinschaft durch mehrere Bieter zum Zwecke der Teilnahme an einer Ausschreibung ist nicht wettbewerbswidrig, solange es sich nicht um gleichartige Unternehmen handelt. Ausnahmsweise können auch Bietergemeinschaften von gleichartigen Unternehmen wettbewerbsunschädlich sein, sofern jedem der beteiligten Unternehmen für sich eine Teilnahme an der Ausschreibung mit einem eigenständigen Angebot aufgrund seiner betrieblichen oder geschäftlichen Verhältnisse nicht möglich ist und erst der Zusammenschluss zu einer Bietergemeinschaft die Unternehmen in die Lage versetzt, sich an der Ausschreibung zu beteiligen (OLG Düsseldorf, Beschluss vom 9. November 2011 – Verg 35/11). Bietergemeinschaften zwischen gleichartigen Unternehmen sind für wettbewerbsunschädlich zu halten, sofern – objektiv – die beteiligten Unternehmen aufgrund ihrer betrieblichen oder geschäftlichen Verhältnisse (zum Beispiel mit Blick auf Kapazitäten, technische Einrichtungen und/oder fachliche Kenntnisse) kein eigenständiges Angebot abgeben können und erst der Zusammenschluss zu einer Bietergemeinschaft sie hierzu in die Lage versetzt. In einem solchen Fall wird durch die Zusammenarbeit der Wettbewerb nicht beschränkt, sondern aufgrund des gemeinsamen – sonst nicht möglichen – Angebots gestärkt. In subjektiver Hinsicht ist außerdem darauf abzustellen, ob die Zusammenarbeit eine Unternehmensentscheidung ist, die im Rahmen wirtschaftlich zweckmäßigen und kaufmännisch vernünftigen Handelns liegt. Dabei ist den beteiligten Unternehmen ein Beurteilungsspielraum zuzuerkennen.

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

Neue Urteile im Bauvertragsrecht

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

Folgen von Widersprüchen in Bauverträgen für die Vergütung



Ein aufgrund des Beschlusses des BGH vom 23. September 2020 (VII ZR 145/18) inzwischen rechtskräftiges Urteil des OLG Dresden vom 19. Juni 2018 (6 U 1233/17) hat große praktische Bedeutung für die bauvertragliche Praxis und gibt den Bauunternehmern einerseits neue Hoffnung, muss sie aber andererseits auch warnen, Widersprüche möglichst vor Vertragsabschluss aufzudecken und sich nicht auf eine vereinbarte Rangfolgeregelung zu verlassen. Haben die Parteien eines Bauvertrags aufgrund eines Widerspruchs in den Vertragsunterlagen keine Einigung über die auszuführende Leistung (hier: Einbau von vollverglasten oder nur teilverglasten Aufzügen) getroffen, wird mit einer vereinbarten (Pauschal-)Vergütung nur die preiswertere Variante abgegolten. Verlangt der Auftraggeber die Ausführung einer höherwertigeren Leistung, hat er sie besonders zu vergüten. Denn Widersprüche in den vom Auftraggeber erstellten Vertragsunterlagen gehen zu seinen Lasten.

Um was ging es im konkreten Fall? Der Auftragnehmer wird mit der schlüssel-, funktions- und betriebsfertigen Errichtung einer Tiefgarage zum Pauschalpreis von 10,8 Millionen Euro beauftragt. Zum Leistungsumfang gehören Aufzugsanlagen. Streitig ist, ob die Aufzüge – wie vom Auftragnehmer geplant – als Alu-Glas-Konstruktion ausgeführt werden können oder – wie vom Auftraggeber gefordert – vollverglast und rahmenlos sein müssen. Die Vertragsunterlagen sind insoweit widersprüchlich: Unter der Nummer 3.4.3.4 der „funktionsmäßigen Projektvorgaben“ ist geregelt, dass „alle Aufzüge als vollverglaste Fahrkörbe und Aufzugsschächte zu konzipieren“ sind. Im Kapitel „mechanische und elektrische Einrichtungen“ werden unter Nummer 7.16 konkrete Vorgaben zu den Aufzugskabinen gemacht (vollverglaste Aufzugstüren, Wandverkleidungen aus Stahl, verspiegelte Innenseiten et cetera), die teilweise im Widerspruch zu Nummer 3.4.3.4 stehen. Der Auftraggeber besteht auf eine Vollverglasung, der Auftragnehmer verlangt hierfür eine Mehrvergütung in Höhe von 121 000 Euro.

Das OLG Dresden hat dem Unternehmer Recht gegeben. Der Auftraggeber muss die Mehrforderung bezahlen. Die Parteien haben sich nach Auslegung der Vertragsbestandteile und Vertragsunterlagen bei Vertragsschluss nicht auf vollverglaste Aufzüge geeinigt. Die Variante der vollverglasten, rahmenlosen Aufzüge ist im Vertrag nicht vereinbart und kann deshalb vom Auftragnehmer als Nachtrag abgerechnet werden. Wenn der Auftraggeber widersprüchliche Unterlagen zu Vertragsbestandteilen macht beziehungsweise diese seiner Sphäre zuzuordnenden Widersprüche vor Vertragsschluss nicht auflöst, muss er das Risiko tragen, dass keine Einigung über das geschuldete Bausoll getroffen wurde, somit im konkreten Fall die vom Auftraggeber gewünschte Gestaltung der Aufzüge in Vollglas zusätzlich zu vergüten ist.

Widersprüche in der Leistungsbeschreibung oder fehlende Eindeutigkeit der Ausschreibung gehen – entgegen einer in der Praxis weitverbreiteten Meinung – nicht zu Lasten des Auftragnehmers. Der BGH hat schon mit Urteil vom 12. September 2013 – VII ZR 227/11 – für öffentliche Auftraggeber entschieden, dass es Sache des Auftraggebers ist, alle die eine einwandfreie Preisermittlung beeinflussenden Umstände festzustellen und in den Vergabeunterlagen anzugeben (§ 7 Abs. 1 Nr. 2 und Nr. 6 VOB/A). Unerheblich ist auch, dass der Auftragnehmer sich nicht bemüht hat, Unklarheiten durch Nachfragen zu beseitigen. Dieser Umstand kann das Ergebnis einer objektiven Auslegung nicht beeinflussen (BGH, Urteil vom 13. März 2008 – VII ZR 194/06). Es gibt nämlich keine Auslegungsregel, wonach ein Vertrag mit einer unklaren Leistungsbeschreibung allein deshalb zu Lasten des Bauunternehmers auszulegen ist, weil dieser die Unklarheiten vor Angebotsabgabe nicht aufgeklärt hat. Somit trägt der Auftraggeber als Verfasser der Leistungsbeschreibung das mit derartigen Unstimmigkeiten verbundene finanzielle Risiko (§ 650k Abs. 2 Satz 2 BGB, § 305 Abs. 2 BGB). Auch die in Bauverträgen häufig enthaltenen Rangklauseln, angelehnt an § 1 Abs. 2 VOB/B helfen insoweit nicht wirklich weiter, weil sie nur im Fall eines Widerspruchs greifen. Ob aber überhaupt ein Widerspruch vorliegt, ist durch Auslegung zu ermitteln. Dabei geht die konkrete der allgemeinen Beschreibung der Leistung vor. Verbleibt nach der Auslegung immer noch ein Widerspruch, schuldet der Auftragnehmer zu der vereinbarten Vergütung nur die Ausführung der preiswerten Alternative.

Hingegen zeigt ein Urteil des OLG Koblenz vom 12. Januar 2017 (10 U 423/06), dass der Bauunternehmer auch nicht so weit gehen kann, aus der Duldung einer höherwertigen Ausführung durch den Bauherrn auf einen Anspruch auf Mehrvergütung spekulieren zu wollen. Bestimmt die Leistungsbeschreibung, dass der Unternehmer 460 Quadratmeter Pflaster aufnehmen, wiederverwendbare Steine säubern sowie sortiert auf der Baustelle lagern soll, und bestimmt sie zudem, dass er 460 Quadratmeter Verbundsteinpflaster aus Steinen des Bestellers herstellen soll, so ergibt sich hinreichend deutlich, dass vorrangig die gebrauchten Pflastersteine verwendet werden sollen. Baut der Unternehmer mit Duldung des Bauherrn, aber ohne Notwendigkeit neue Steine ein, berechtigt dies nicht zu einer höheren Vergütung. Der Auftragnehmer hatte hier überall neue, von ihm gelieferte Pflastersteine eingebaut und sie später über die für neue Steine vorgesehene Position im Leistungsverzeichnis abgerechnet. Die Auffassung des Auftragnehmers, mangels näherer Konkretisierung im Leistungsverzeichnis habe er ein Wahlrecht zum Einbau neuer Steine gehabt, war nicht haltbar. Denn obwohl der Auftraggeber keinen Widerspruch dagegen erhoben hatte, dass durchgängig neue Pflastersteine verlegt wurden, konnte er sich aber auf die Abrechnung nach der Position im Leistungsverzeichnis berufen, die für die von ihm beigestellten Pflastersteine vereinbart worden war.

Da der Bauunternehmer nicht den Beweis führen konnte, dass die alten Pflastersteine nicht wiederverwertbar waren, konnte nach dem Vertrag der Einbau neuer Steine nicht unter der Position für die neuen Steine abgerechnet werden. Wenn der Auftraggeber mit einem Einbau von neuen Pflastersteinen nur zu dem Preis wie bei Verwendung der ausgebauten Pflastersteine einverstanden war, ist dies kein uneingeschränktes Einverständnis. Dies zeigt, dass der Unternehmer hohe Risiken eingeht, wenn er ohne klare Anordnung eine höherwertige Leistung als vertraglich vereinbart erbringt.

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

Pac-Man mit Baumaschinen

Caterpillar spielte populäres Videogame nach

PEORIA (SR). Pac-Man hat Kultstatus und sich zu einem der weltweit bekanntesten Videospiele entwickelt: Dabei muss eine gelbe Kugel Punkte in einem Labyrinth fressen, während sie von angriffslustigen Gespenstern verfolgt wird. Von diesen sollte sie sich nicht erwischen lassen. Doch der Spieß lässt sich auch umdrehen, wenn die Spielfigur eine Art Kraftpille schluckt. Dann kann sie selbst die blauen Geister jagen. Manchmal taucht auch Obst auf dem Spielfeld auf. Wer quasi die Vitamine erwischt, kassiert Extrapunkte. Sind alle Punkte eingeheimst, erreicht man das nächste Level und damit steigt die Spielgeschwindigkeit. Dass sich das nicht nur mit Baumaschinen nachspielen lässt, sondern damit auch noch das Spielfeld in Form eines Labyrinths gebaut werden kann, zeigte Caterpillar anlässlich seines 95-jährigen Jubiläums und zum 40-jährigen Jubiläum des Spieleklassikers. Gleichzeitig wurde damit eine Serie von Kurzfilmen fortgeführt, welche die Fähigkeiten der Baumaschinen anhand verschiedener Herausforderungen demonstrieren sollen: die aus inzwischen neun Filmen bestehende Reihe Cat Trails.



Das überdimensionale Spielfeld von 49,5 mal 55 Metern. Fotos: Caterpillar



So spielt sich Pac-Man mit Baumaschinen.

Das legendäre Videogame Pac-Man entstand vor 40 Jahren in Japan. Zum Jubiläum rückte es Caterpillar wieder ins Rampenlicht, aber auf eine Art, wie es eben nur ein Baumaschinenhersteller kann, indem die virtuelle Welt in eine Live-Actionversion des populären Videospiels umgewandelt wurde. Dabei traten fünf wendige Cat Kompaktlader 236D3 gegeneinander an: Sie stellten Pac-Man und die vier Geister Blinky, Inky, Clyde und Pinky dar, die allesamt vom Spielfeldrand ferngesteuert wurden – so wie es erforderlich ist, wenn in Gefahrenbereichen gearbeitet werden muss oder Arbeiten wie in der Kampfmittelbergung aus sicherer Distanz erfolgen sollen. Die Intention: Geister stehen für die Hindernisse, die an jeder Ecke einer Baustelle lauern. Caterpillar blieb dem ursprünglichen Spiel treu, indem es Obst als Bonuspunkte einbezog, das in Ersatzteilkisten verpackt war. Damit konnte Pac-Man Punkte gewinnen und somit sein Maschinenleben verlängern – analog zu echten Baumaschinen, um mehr Leben aus ihnen herauszuholen.

Bevor das Spiel beginnen konnte, musste ein überdimensionales Spielfeld von 49,5 mal 55 Metern aufgebaut werden – 19 040 Prozent größer als der klassische Arcade-Bildschirm. Unterstützt wurden Cat Kettenbagger bei der Vorbereitung des Spielfelds von Dozern, Radladern, Walze, Dumper und Wasserwagen. Das Anlegen der Spielfläche lag in der Hand von Profis – eine Schlüsselrolle hatten Cat Kettenbagger der neuesten Generation. Im Fall des Cat 336 wurde dabei neueste Grade-Technologien angewandt, um das Spielbrettdesign in 70 Arbeitsstunden zu erstellen. Knapp 195 Kubikmeter Erde wurden entfernt, um das aus 151 Ecken und 1,2 Meter hohen Wänden bestehende Labyrinth zu errichten. „Es war erstaunlich, wie die Geräte von Cat in der Lage waren, das ikonische Labyrinth von Pac-Man in der realen Welt in so großem Maßstab präzise nachzubilden", so Yutaka Fuse, Leiter des Pac-Man-Lizenz- und Markenteams von Bandai Namco Entertainment Inc., dem Eigentümer der Marke Pac-Man.

Mit der neuen Filmreihe rund um Pac-Man wollte Caterpillar aus unterhaltsamer Sicht Automatisierung und deren Möglichkeiten, sicherer und effizienter zu arbeiten, visualisieren. Die Energietabletten, mit denen Pac-Man die Geister in Schach hielt, sollten im Spiel Serviceleistungen der Caterpillar Händler symbolisieren, mit denen Anwender der realen Baumaschinen in puncto Flottenmanagement, Finanzierung und Wartung unterstützt werden, um auf Baustellen schwierige Einsätze zu meistern und dabei Höchstleistungen aus den Arbeitsgeräten herauszuholen.

Das Spielende auf Level 256 wurde dann mit vier Cat Dozern symbolisch eingeleitet. „Aufgrund des zum damaligen Zeitpunkt verfügbaren Speichers kommt es auf Stufe 256 zu einem arithmetischen Überlauf, und die rechte Seite des Spielbretts kann nicht gerendert werden. Wir haben das Aussehen des Originalbildschirms auf Ebene 256 mit unserem realen Pac-Man-Spiel dupliziert und vier Cat Dozer eingesetzt, um den Effekt zu erzielen", erklärte J. Archie Lyons, Kreativdirektor globale Markenstrategie bei Caterpillar. Auch damit wollte man dem Original möglichst nahekommen.

Lust auf das Videospiel? Dann reinschauen unter www.cat.com/trial9.

Gesellschaftsspiele rund ums Bauen

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Wenn wir wegen des Lockdowns zu Hause bleiben müssen und nicht ins Restaurant oder Kino gehen können, ist am Wochenende oder nach Feierabend Zeit für einen Spieleabend mit der Familie. Wir stellen Strategie- und Geschicklichkeitsspiele vor, die sich rund ums Bauen drehen. Vielleicht ist auch eine Anregung für den Weihnachtswunschzettel dabei.

Cities Skylines



Autor: Rustan Håkansson
Verlag: Kosmos Verlag
Spieler: 1 bis 4
Alter: ab 10
Dauer: 40 bis 70 Minuten

Sechs Millionen begeisterte Spieler haben am PC bereits ihre Traumstadt gebaut. Jetzt können sie mit dem Brettspiel Cities Skylines erstmals im Team zu Stadtentwicklern werden. Angefangen mit einem Einstiegsszenario bauen die Spieler in jedem Spiel andere Städte mit einzigartigen Gebäuden nach. Zu Beginn stehen die Spieler vor einer unbebauten Fläche. Sie errichten erste Wohn-, Gewerbe- und Industriegebiete und erschließen nach und nach neue Viertel. Dabei müssen sie zentrale Faktoren wie Umwelt, Kriminalität, Verkehrsfluss und Bildung berücksichtigen, ihre finanziellen Mittel gemeinsam planvoll einsetzen und natürlich die Bevölkerung bei Laune halten. Anders als das digitale Szenario ist das Brettspiel kooperativ: Alle entwickeln die Stadt gemeinsam und müssen sich gut absprechen, um die Entwicklung möglichst geschickt voranzubringen.

Men at Work



Autorin: Rita Modl
Verlag: Pretzel Games
Spieler: 2 bis 5
Alter: ab 8 Jahren
Dauer: 30 bis 45 Minuten

Hoch hinaus geht es bei Men at Work. Das Geschicklichkeitsspiel weckt Assoziationen mit dem Werbefoto, das 1932 während der Entstehung des Rockefeller Centers aufgenommen wurde und zeigt, wie elf Bauarbeiter während ihrer Mittagspause auf einem Stahlträger über den Straßen von Manhattan schweben. Auch bei Men at Work müssen Stützen und Stahlträger in schwindelerregender Höhe gesetzt werden – doch jederzeit muss mit einem Einsturz gerechnet werden. Das Spiel gibt es in den Schwierigkeitsgraden Einsteiger, Kenner und Fortgeschrittene. Eine Steigerung versprechen die Spielvarianten mit Architekt, Wolkenkratzer und Kran. Doch anders als bei dem Werbefoto kommt es auf den Arbeitsschutz an. Zu Spielbeginn erhält jeder Spieler je drei Sicherheitszertifikate. Kommt es zu einem Unfall auf der Baustelle, muss sich der Spieler dann von einem Zertifikat trennen.

Tokyo Highway



Autoren: Naotaka Shimamoto und Yoshiaki Tomioka
Verlag: Itten/Asmodee
Spieler: 2 bis 4
Alter: ab 8 Jahren
Dauer: 30 Minuten

Inspiration lieferte der 1962 eröffnete Shuto Expressway in Tokio mit einer Länge von 4,5 Kilometern. Sein Ziel: das Verkehrsaufkommen in der Millionenstadt zu reduzieren. Der Ausbau wurde möglichst günstig und schnell vorangetrieben, doch dadurch wurde die Straßenführung ungewöhnlich kompliziert. In Tokyo Highway geht es um Geschicklichkeit und Strategie. Zwei bis vier Spieler bauen ihr eigenes Straßennetz auf. Durch raffiniertes Setzen von Pfeilern und Straßen entsteht eine komplexe dreidimensionale Struktur. Highways dürfen immer nur auf unterschiedlich hohen Pfeilern errichtet werden. Kreuzen sie die Straßen anderer Spieler, darf man ein oder sogar mehrere Autos darauf platzieren. Wer auf seinen Highways zuerst sein letztes Auto aufgestellt hat, hat gewonnen.

RÄTSELSPASS FÜR KLEINE BAUMASCHINEN-FANS

VIEL SPASS!



SCHAU GENAU! In das rechte Bild hat sich der Fehlerteufel eingeschlichen. Findest Du die Unterschiede? Zehn müssen es sein.

© Zeppelin Baumaschinen GmbH