ZKZ 67583 . ISSN 0939-8791

# BAUBLATT

Juli | August 2020 47. Jahrgang Nr. 411

MENSCHEN, MÄRKTE, MASCHINEN, METHODEN, MATERIAL

## Hoch hinaus

Im Rückbau gibt es einen grundsätzlichen Trend: Gebäude, die weichen müssen, fallen immer höher aus. Das hat weitreichende Konsequenzen für Abbruchunternehmen und ihren Maschineneinsatz. Darauf ausgerichtet wurde der neue Cat Abbruchbagger 352 UHD. Voll ausgefahren erreicht er eine Arbeitshöhe von 28 Metern und eine Reichweite von 15,8 Metern. Die lange Abbruchausrüstung schafft Spielraum für den Rückbau von acht- bis neunstöckigen Gebäuden. Müssen dann die Fundamente weg, ist stattdessen eine Erdbauausrüstung gefragt – dank variabel montierbarem Ausleger kann die Baumaschine an den Arbeitsfortschritt angepasst werden. Dann stehen Assistenzsysteme parat, wie sie bereits bei der neuen Generation Kettenbagger Standard sind. Mehr Details zu dem neuen Abbruchbagger liefert die Seite 24. Foto: Caterpillar

## Fahrrad-Offensive rollt

### Coronavirus treibt innerstädtische Verkehrswende voran

**GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Sars-CoV-2 beschleunigt das, was Greta Thunberg propagierte: einen geringeren $CO_2$-Ausstoß. Als zu Hause bleiben im Zuge des verhängten Lockdowns angesagt war, viele Beschäftigte ihre Arbeit ins Homeoffice verlagerten, Geschäftsreisen ausfielen und Meetings in den virtuellen Raum verschoben wurden, waren deutsche Autobahnen wie leergefegt. Wegen der Einreiseverbote war der Flugverkehr lahmgelegt und Flieger parkten reihenweise am Boden. Doch selbst den öffentlichen Nahverkehr mischte die Corona-Pandemie gehörig auf, weil Bus und Bahn wenig frequentiert wurden. Nun wird befürchtet, dass viele Menschen den ÖPNV aus Angst vor einer Ansteckung mit dem Coronavirus weiter meiden.**

Mit dem Hochfahren der Aktivitäten könnte der Pkw sogar stärker genutzt werden als vor der Pandemie. Ein Forscherteam unter Leitung des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung (WZB) hatte von Mitte März bis Mitte Mai 2020 rund tausend Menschen repräsentativ zu ihrem Mobilitätsverhalten befragt. Rund ein Drittel der Befragten gab an, aus Angst vor dem Virus statt Busse und Bahnen in der nächsten Zeit lieber das Auto nehmen zu wollen. Der deutschlandweite Anteil des Fahrrads blieb im Monatsschnitt für den Mai mit zehn gegenüber zwölf Prozent fast stabil. Über den Tagesverlauf zeigten sich hier Unterschiede. Morgens, vormittags und abends waren die Radwege leerer als sonst, in den Nachmittagsstunden wurde dagegen mehr geradelt.

„Die Ergebnisse zeigen, wie fragil die in den letzten Jahren begonnene Verkehrswende im Sinne einer Reduktion des Autoverkehrs noch immer ist und wie groß die Kraft der über Jahre eingeübten Routinen“, sagt Andreas Knie, Leiter der Forschungsgruppe Digitale Mobilität am WZB. Die Pandemie mache die Verkehrsprobleme wie durch eine Lupe sichtbar: Busse und Bahnen blieben in der Nutzung kompliziert und seien vielfach nicht wirklich geliebt, das Fahrrad sei immer noch nicht massenverkehrstauglich und das Auto weiterhin die bequemste aller Alternativen. Anders in den Großstädten. Dort scheinen sich die Alternativen zum Auto bereits zu etablieren. „Die Pandemie könnte in den Städten die Verkehrswende weiter voranbringen, wenn der Radverkehr mehr Unterstützung erfährt“, erklärt WZB-Forscher Weert Canzler. So registrierten die Zählstellen der Großstädte zum Beispiel in Berlin Ende Mai schon wieder so viele Radfahrer wie im Vorjahr.

Auch bisherige Carsharing-Konzepte, die vor der Corona-Krise einen regelrechten Boom erlebten, hatten plötzlich das Nachsehen. Wer Türgriffe, Lenkrad, Schaltknauf, Blinkerhebel oder Bedientasten eines Autos berührt, muss befürchten, sich das Coronavirus über eine Schmierinfektion einzufangen. Solche hervorgerufenen Verhaltensänderungen werden sich auf das bisherige Verkehrskonzept in den Innenstädten auswirken und die Mobilität in Zukunft beeinflussen. Sie führen zu einem Umstieg aufs Rad – doch bislang sind unsere Straßen für einen Velo-Ansturm nicht ausgelegt. Dazu bedarf es einer entsprechenden Verkehrsplanung.

In mehr als 40 Städten – den Anfang machte in Deutschland Berlin und folgte damit den Beispielen New York und Bogotá – wurden inzwischen kurzfristig sogenannte Pop-up-Radspuren errichtet. Auf dem Platz, den bislang Autos beanspruchten, dürfen nun Fahrräder rollen, denn die bisherigen Straßen werden umgewandelt. Dabei wurde beispielsweise eine Fahrspur mithilfe farblicher Markierungen und Baken so vom Autoverkehr abgetrennt und Raum für Radfahrer geschaffen. Auf temporären Fahrradwegen ist es möglich, das Infektionsrisiko durch mehr Abstand zu anderen gering zu halten. *Fortsetzung auf Seite 2*

## Schöne neue Arbeitswelt

Ein Kommentar von Sonja Reimann

Seit Ausbruch des Coronavirus steht unser Arbeitsleben Kopf – die Corona-Pandemie hat eine Revolution unserer Arbeitspraktiken ausgelöst, die zuvor undenkbar gewesen wäre: Bislang unabkömmliche Geschäftsreisen und Meetings wurden kurzerhand ersetzt durch Videotelefonate, die von zu Hause aus getätigt wurden. Großraumbüros, einst Inbegriff von Produktivitätssteigerung, haben ausgedient. Dichtgedrängte Schreibtische erzeugen Nähe, die nun eine abschreckende Wirkung hat. Mit einem Schlag war Homeoffice darum populär wie nie. Selbst Chefs, die ihre Zweifel hatten, ob Mitarbeiter in Heimarbeit überhaupt produktiv sind, wenn diese nicht im Büro mit körperlicher Anwesenheit glänzen, wurden da eines Besseren belehrt. Das größte Zugeständnis hat hier Twitter einem Teil seiner Mitarbeiter unterbreitet, die gar dauerhaft von zu Hause arbeiten und zudem noch tausend Dollar für ihre Homeoffice-Ausstattung ausgeben dürfen.

Homeoffice wird zu weitreichenden Konsequenzen führen: Wenn sich in Zukunft eine geringere Anzahl an Mitarbeitern im Büro aufhält, werden logischerweise weniger Büroarbeitsplätze und -flächen gebraucht. Das wird unsere Büroraumplanung verändern und sich auf Investitionen in Gewerbeimmobilien auswirken, die erst einmal hintangestellt werden. Bürotürme aus Beton, Stahl und Glas galten mal als Sinnbild von Kapitalismus und Globalisierung. Ob sich in ihnen dauerhaft Leere breitmacht, wird sich zeigen – die Entwicklung unserer Arbeitswelt der Zukunft ist seit dem Coronavirus voll entbrannt und setzt eine Welle von Veränderungen in Gang.

Homeoffice ist ein Trend, der weiter anhalten wird, denn im größten Krisenchaos hat es sich bewährt, Abstand zum Arbeitsplatz zu halten. Viele Unternehmen glauben, dass sie sich Ausgaben für Büros inklusive Mieten sparen können, wenn sie die Arbeit in die Privaträume der Mitarbeiter auslagern können. Das wird ein Rückschluss sein, den wir aus der Corona-Krise ziehen können. Ein anderer: Der Krisenmodus hat flexiblere und somit digitale Arbeitsweisen beflügelt, fernab von fixen Bürozeiten und unabhängig von einer festen Örtlichkeit. Doch dazu müssen Unternehmer auch entsprechende Prozesse fördern, die das zulassen. Außerdem braucht es klare Grenzen zwischen Privat und Beruflich – ein fließender Übergang lässt Mitarbeiter nur schwer abschalten. Ständige Erreichbarkeit kann krank machen. Es drohen psychischer Druck und Burn-out, wenn die viel beschworene Work-Life-Balance aus dem Gleichgewicht geraten ist. Somit hat sich gezeigt: Nicht jeder Mitarbeiter ist fürs Homeoffice geschaffen und nicht jeder Job ist auch dafür geeignet. Viele Angestellte haben sich nur schwer an die kontaktlose Arbeitsweise gewöhnen können. Sie vermissen die direkten Begegnungen und das Gemeinschaftsgefühl, das sich an Kleinigkeiten wie dem Plausch mit den Kollegen auf dem Büroflur oder an der Kaffeetheke festmachen lässt. Zwar funktioniert der Austausch im Team via Skype, aber ganz ohne analogen Kontakt gibt es keine Teambildung. Wissenschaftler attestieren der Arbeitsweise Homeoffice, dass die Angestellten eine geringere Bindung zur Firma hätten. Die Folgen: Produktivitätsverluste, welche die eingesparten Büromieten wieder auffressen würden. Außerdem braucht es den engen Austausch, um im Team Ideen zu entwickeln. Daher wird das Büro nie ganz verschwinden, sondern weiterhin benötigt werden. Doch es wird anders werden: Plexiglasscheiben haben Einzug gehalten. Raumteiler und trennende Wände sind groß im Kommen – sie waren seit den 90er-Jahren von der Bildfläche verschwunden. Wenn weniger Menschen ins Büro kommen, reichen weniger Schreibtische aus. Desk-Sharing, das Teilen von Arbeitsplätzen, wird zum Standard. Das sind die Vorzeichen von einer neuen Arbeitswelt, die gerade einem massiven Umbruch unterliegt.

Staat belohnt Energieeffizienz | Seite 9

Die Bundesregierung hat ihre Förderprogramme für Energieeffizienz von Prozessen und Anlagen neu ausgerichtet, um den Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 bis 2050 um 50 Prozent zu senken. In den Genuss von Fördermitteln können auch Betriebe kommen, wenn sie in eine energieeffiziente Baumaschine investieren, sofern diese stationär eingesetzt wird. Das sind nicht die einzigen Bedingungen. Welche Kriterien erfüllt sein müssen und unter welchen Voraussetzungen die Zuschüsse genehmigt werden, haben wir zusammengefasst.

Baumaschinen made in Frankreich | Seite 12

Längst ist Industrie 4.0 in der Montage bei Caterpillar in Frankreich in vollem Gange, um Prozesse weiter zu automatisieren. Während man sich in Échirolles auf die Produktion der Kettendozer und -lader, Umschlagmaschinen, Mobilbagger, Zweiwegebagger und mittelgroßen Radlader konzentriert, werden in Grenoble Bauteile und Ersatzteile dafür hergestellt. Immer wieder wurde die Produktion modernisiert, weil neue Produkte in die Fertigung miteinbezogen wurden. „Dass wir auf einer einzigen Produktionslinie Kettendozer, Kettenlader und Radlader herstellen können, war für uns am Standort ein komplexes Transformationsprojekt, das die Innovationskraft unseres Teams unter Beweis stellte“, so Raphaël Zaccardi, Geschäftsführer von Caterpillar Frankreich. Wir haben uns umgehört, welche Entwicklungen die Produktspezialisten dort vorantreiben, um Baumaschinen weiter zukunftsfähig zu machen.

Fahrerschulung zu Corona-Zeiten | Seite 20

Der Galabauer Odenwäller richtete seinen Maschinenpark neu aus: 31 Cat Minibagger gingen im Juni in den Einsatz. Damit die Fahrer die Technik von Anfang an richtig anwenden, sollten sie eingewiesen werden. Dazu wurde ein umfangreiches Hygienekonzept für deren Schulung ausgetüftelt, damit sich keiner mit dem Coronavirus ansteckte. Das bedeutete: Körperkontakt vermeiden, Abstand halten und Mund-Nasen-Schutzmaske tragen. Einbahnstraßen regelten den Zugang zu den neuen Baumaschinen auf dem Schulungsgelände, wo sonst Schüttgüter umgeschlagen werden. Desinfektionsmittel standen parat. Kommen und Gehen wurde dokumentiert, und mit einer Kamera wurden die Funktionen der Kabine gefilmt und dann auf Leinwand übertragen. Was den Firmenchef Lukas Odenwäller dazu motivierte, schildern wir in unserem Bericht.

Frauen behaupten sich in Mechatronik | Seite 28

Frauen sind auf Baustellen noch immer eher selten anzutreffen. Das ist bei Zeppelin im Service nicht viel anders. Auch da sind Mitarbeiterinnen eine echte Ausnahme. So wie Cindy Kutschera, die derzeit in der Zeppelin Niederlassung Ulm ihre Ausbildung zur Baumaschinenmechatronikerin absolviert. Sie beweist, dass Baumaschinen längst nicht mehr fest in Männerhand sind. Aber auch Joelle Heinz steht in der Zeppelin Niederlassung Frankenthal als Servicetechnikerin in der Werkstatt quasi ihren Mann und behauptet sich in der Motoren- und Getriebespezialisierung. Was beide an dem Berufsumfeld Werkstatt schätzen, um auch andere Nachahmerinnen zu animieren, einen technischen Beruf zu ergreifen, haben sie uns erklärt.

STRASSEN- & WEGEBAU 17
TIEFBAU 19
GEWINNUNG 21
IMPRESSUM 26

# Fahrrad-Offensive rollt

*Fortsetzung von Seite 1*

Positive Nebeneffekte: Wer Fahrrad fährt, bringt den eigenen Kreislauf in Schwung, durchlüftet die Lunge und stärkt so das Immunsystem. Pop-up-Radspuren hätten auch einen finanziellen Vorteil. Denn laut Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg senken temporäre Radwege insbesondere die Planungskosten für langfristige, bauliche Radwege deutlich. Während allein die Planungskosten im Normalfall bei rund 40 000 Euro pro Kilometer liegen, fällt die Umsetzung von temporären Radwegen deutlich günstiger aus und schlägt mit 9 500 Euro pro Kilometer zu Buche. Bei der dauerhaft baulichen Umsetzung fungieren temporäre Radverkehrsanlagen überdies als Baustelleneinrichtung. Somit entstehen mithin geringere Kosten bei der Baudurchführung. Zudem müssen für die Realisierung baulicher Radwege auf herkömmlichem Weg bislang zwei bis zehn Jahre kalkuliert werden – temporäre Anlagen ließen sich in drei bis zehn Tagen umsetzen. Nach den bisher gesammelten Erfahrungen können die Planungsfristen für die spätere bauliche Umsetzung für einen Großteil der Anlagen auf zwei bis zwölf Monate verkürzt werden. Durch die temporäre Einrichtung kann zudem schnell auf mögliche verkehrsplanerische Schwachstellen reagiert werden. Daher muss die vorherige Planung nicht jedes Detail in Perfektion erfassen. Frank Masurat, zuständig für Politik im Vorstand des ADFC Berlin, meinte über die Errichtung solcher Pop-up-Fahrradstraßen in Berlin: „Jetzt müssen andere Bezirke und Städte nachziehen."

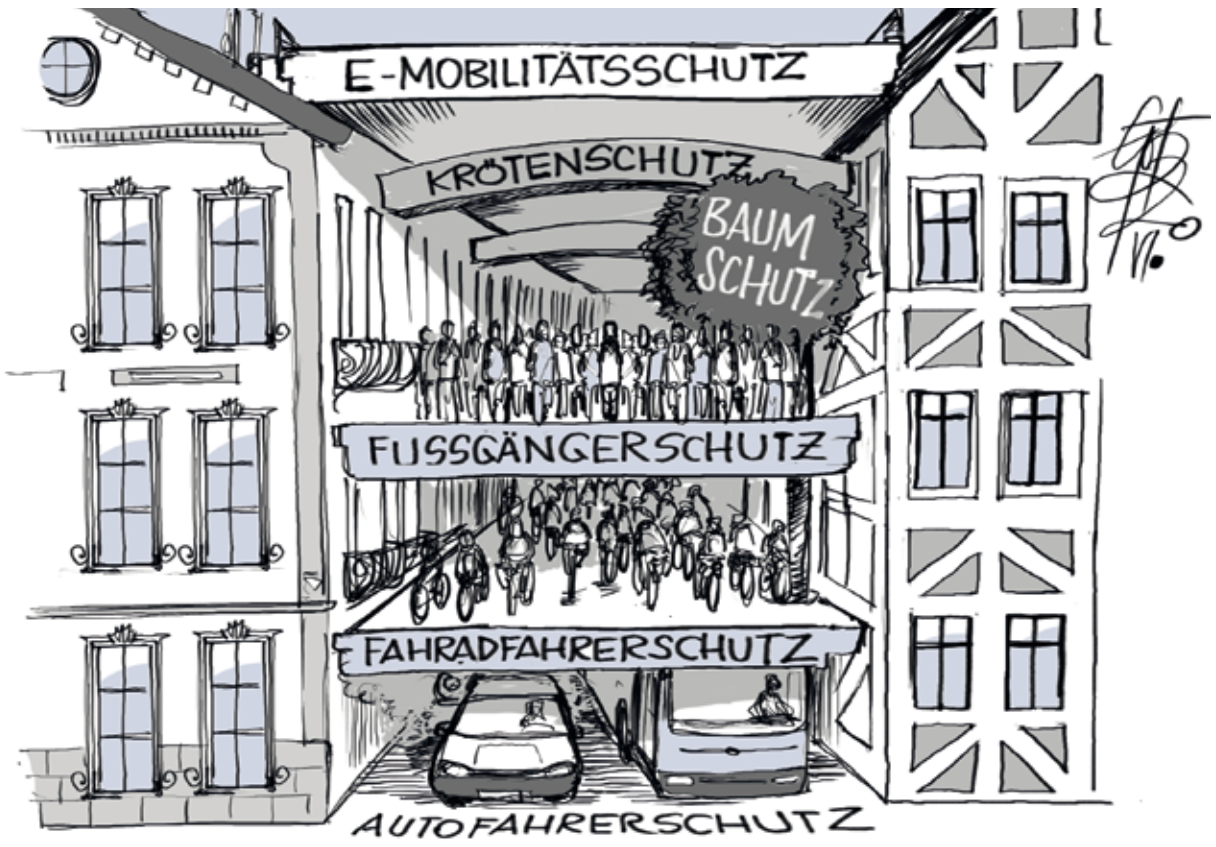
Auch der ACE, Deutschlands zweitgrößter Autoclub, forderte den konsequenten Ausbau sicherer, vom Auto- und Fußgängerverkehr getrennter Fahrradwege gerade in Städten. Die positiven Erfahrungen während der Corona-Beschränkungen mit schnell eingerichteten Fahrradwegen in vielen Städten müssen genutzt werden, den Ausbau separater, sicherer Radwege zu beschleunigen und so den Straßenverkehr für alle Verkehrsteilnehmer sicherer zu machen. Eine klare Trennung der verschiedenen Verkehrsmittel durch separierte Fahrbereiche schafft erheblich mehr Übersicht im Straßenverkehr. Hierin sieht der ACE nicht nur eine höhere Verkehrssicherheit, sondern auch Potenziale für einen verbesserten Verkehrsfluss: Diejenigen, die auf das Auto angewiesen sind, kommen mit weniger Stau voran, Radfahrer sowie Fußgänger kommen ebenfalls schneller und vor allem sicherer ans Ziel. Dazu Stefan Heimlich, Vorsitzender des ACE: „Die Radverkehrsplanung und -förderung muss generell auf allen Ebenen eine gesetzliche Pflichtaufgabe sein. Die Kommunen selbst sollten mehr Entscheidungsfreiheit bekommen, um die jeweils angepasste Verkehrsführung nach den Kriterien Sicherheit, Klimaschutz, Gesundheit und flüssigem Verkehr zu gestalten."

Im Kommen sind längst auch sogenannte Radschnellwege oder Fahrradautobahnen als Alternative für Pendler. Laut Bundesverkehrsministerium sollen mit dem Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zusätzliche Mittel in Höhe von 900 Millionen Euro für den Radverkehr bis 2023 bereitgestellt werden. Zusammen mit den bisherigen Fördermöglichkeiten in Höhe von rund 560 Millionen Euro ergeben sich damit in Summe rund 1,4 Milliarden Euro für die Förderung des Radverkehrs und den Ausbau der Radinfrastruktur. Das können aber auch große richtungsweisende Bauwerke wie Fahrradbrücken oder Untertunnelungen für Radfahrer sein. Zudem sollen erstmals auch Infrastrukturprojekte der Länder und Kommunen vor Ort gefördert werden – etwa von Abstellanlangen und Fahrradparkhäusern an Bahnhöfen, die Umnutzung von Fahrstreifen in geschützte Radwege oder der verkehrssichere Umbau insbesondere von Kreuzungen/Knotenpunkten. So wurde es zumindest beschlossen. Doch ob das alles so kommt, wird sich zeigen. So meldete der Tagesspiegel, der sich dabei auf ein Schreiben an den Haushaltsausschuss beruft, dass Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer im letzten Jahr zwölf Millionen Euro, die eigentlich für Fahrradwege verbaut werden sollten, für den Straßenbau verwendete. Zudem hätten sich laut Tagesspiegel Fördergelder für den Ausbau des Radverkehrs aufgestaut. 2018 und 2019 seien die dafür jeweils vorgesehenen 25 Millionen Euro nicht ausgegeben worden.

Dass der Ausbau von Radschnellwegen von Radfahrern befürwortet wird, dürfte klar sein. Doch die Planung zieht auch Konflikte nach sich: So sind sie zum einen dem Naturschutz ein Dorn im Auge, wenn dann Bäume gefällt werden müssen. Zum anderen stoßen sie bei Autofahrern auf Kritik, wenn diese auf Parkplätze verzichten müssen. Für Ärger sorgten jüngst auch die in Kraft getretenen Änderungen der Straßenverkehrsordnung (StVO) – hier wirkt sich massiv das Halteverbot auf Bauunternehmen und Handwerker aus. Aus folgenden Gründen appellierte Holger Schwannecke, Generalsekretär des Zentralverbandes des Deutschen Handwerks, diese nochmals anzupassen: „Handwerksbetriebe müssen Kunden und Baustellen direkt erreichen und ihre Transporter in der Nähe abstellen können. Doch was sollen sie machen, wenn die gesamte Umgebung zugeparkt ist oder Radschutzstreifen ausgewiesen sind? Kein Handwerker steht gerne in der zweiten Reihe oder auf einem Radweg, doch wie sonst soll etwa schweres Material, das für die Handwerksdienstleistung benötigt wird, ortsnah ausgeladen werden können, wenn kein Parkraum zur Verfügung steht. Das neue pauschale Halteverbot auf Fahrradschutzstreifen führt dazu, dass Fahrer im Handwerk sehr schnell mit „Punkten" und dem Führerscheinverlust bedroht werden. Der öffentliche Straßenraum ist ein knappes Gut. Es sind Konzepte notwendig, um vorausschauend Konflikte zwischen allen notwendigen Verkehren zu vermeiden."

Hier ist die Verkehrsplanung gefordert, doch dabei kommt es immer wieder zu Verzögerungen, sodass sich Radschnellwege doch nicht so schnell umsetzen lassen, wie es viele gerne hätten. Bestes Beispiel: der Radschnellweg Ruhr (RS1). Der erste Streckenabschnitt über fünf Kilometer wurde bereits Ende 2015 zwischen der Stadtgrenze zu Essen und dem Hauptbahnhof Mülheim eröffnet. Im Endausbau soll er auf gut hundert Kilometern zehn Städte zwischen Duisburg und Hamm miteinander verbinden und quer durchs Ruhrgebiet führen. Doch es hakte wegen Hürden im Planungsrecht oder auch wegen langwieriger Abstimmungsprozesse. Städte wie Duisburg, Bochum, Dortmund und Hamm haben die Realisierung der Strecke auf ihrem Stadtgebiet übernommen. Die Abschnitte in Mülheim an der Ruhr, Essen, Gelsenkirchen, Unna, Kamen und Bergkamen werden durch Ingenieure der Regionalniederlassung Ruhr von Straßen.NRW geplant. Kein leichtes Geschäft, lagen doch bis vor Kurzem noch nicht einmal verbindliche Standards für den Bau von Radschnellwegen vor. Doch nun nehmen die Projekte Fahrt auf. Sebastian Artmann, Projektleiter für den RS1 in der Straßen.NRW-Regionalniederlassung Bochum, ist zuversichtlich: „Es ist sicherlich in den nächsten Jahren mit Baustarts auf einem Großteil der Strecke zu rechnen."

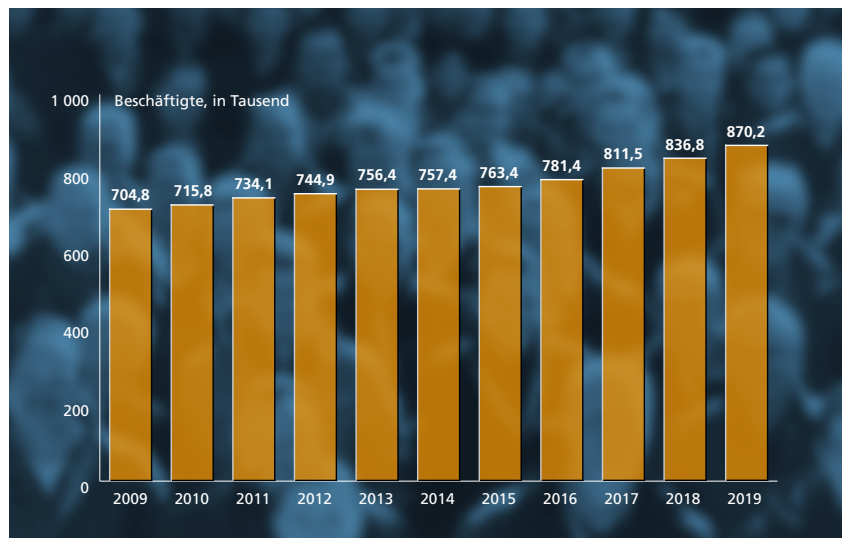
Der RS1 ist einer von sieben geplanten Radschnellwegen in Nordrhein-Westfalen. Straßen.NRW setzt dabei auf eine enge Zusammenarbeit mit den Kommunen, auch um die Planungsprozesse zu beschleunigen. Die Radautobahnen sollen einen Beitrag zur vernetzten Mobilität leisten, darum wird mit Hochdruck an der Realisierung gearbeitet. Allerdings: Damit die Nutzer bald schnell vorankommen, muss im Vorfeld gründlich geplant und gut gebaut werden. „Und dafür brauchen wir Zeit", bremst Straßen.NRW-Direktor Dr. Sascha Kaiser die Erwartung, dass ein Radschnellweg im Handumdrehen fertiggestellt ist. Darum soll gemeinsam mit den Kommunen die Planung der Radinfrastruktur nach vorne gebracht werden, damit Projekte nicht an fehlenden Planungskapazitäten scheitern. „Wir haben daher in vielen Bereichen Planungsvereinbarungen mit den Städten geschlossen, damit sie auf ihrem Stadtgebiet die Projekte vorantreiben können", stellt Dr. Kaiser klar. Wichtig sei darum, auch bei den Radschnellweg-Projekten die Öffentlichkeit frühzeitig mit einzubinden. „Wir müssen auch beim Bau eines Radschnellweges, der ja den Status einer Landesstraße hat, alle Schritte rechtlich sauber abarbeiten", sagt Kaiser. Das ziehe die Verfahren leider teilweise in die Länge. Zu Verzögerungen kann es auch kommen, wenn im Zuge der Umweltverträglichkeitsstudie eine Artenschutzprüfung durchgeführt werden muss und betroffene Träger öffentlicher Belange wie Höhere und Untere Naturschutzbehörde beteiligt sind.




Optimaler Pop-up-Verkehrsraum in Altstadtvierteln. Zeichnung: Götz Wiedenroth

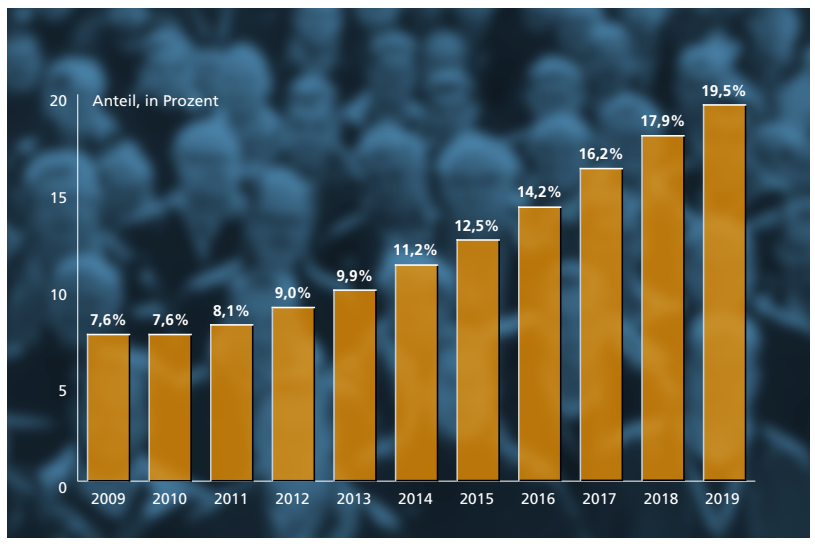
## Aktuelle Grafiken

### Beschäftigung im Bauhauptgewerbe




In den vergangenen Jahren sind die Firmen des Bauhauptgewerbes wiederholt mit dem Vorwurf konfrontiert worden, ihre Kapazitäten nicht schnell genug der stark steigenden Nachfrage anzupassen. Dieser Vorwurf geht allerdings ins Leere. Zum einen hat das Baugewerbe seine Investitionen in Maschinen und Anlagen zwischen 2009 und 2018 real verdoppelt. Zum anderen wurden die Belegschaften deutlich aufgestockt. Seit dem Tiefpunkt 2009 ist die Zahl der Beschäftigten im deutschen Bauhauptgewerbe kontinuierlich um 165 000 auf 870 000 im vergangenen Jahr gewachsen. Berücksichtigt man die zwischenzeitlichen Abgänge von Bauarbeitern in die Rente, gelang es sogar, rund 380 000 Personen neu in die Belegschaften zu integrieren. Das Beschäftigungsplus im Bauhauptgewerbe lag in diesem Zeitraum bei 23 Prozent und war damit mehr als doppelt so hoch wie in der Gesamtwirtschaft, wo die Zunahme nur elf Prozent betrug. Im gesamten Baugewerbe, also einschließlich des eher handwerklich geprägten Ausbaugewerbes, lag die Beschäftigungszunahme in den vergangenen zehn Jahren sogar bei 246 000 Personen.

### Ausländische Beschäftigte im Bauhauptgewerbe




Der starke Beschäftigungsaufbau in den vergangenen zehn Jahren stieß im Inland allerdings auf ein nicht ausreichendes Arbeitskräftepotenzial. Die Zahl der arbeitslosen Facharbeiter mit bauhauptgewerblichen Berufen ging im Jahresdurchschnitt von 58 000 im Jahr 2009 auf nur noch 17 000 im vergangenen Jahr zurück. Noch problematischer ist die Lage bei den Bauingenieuren (ohne öffentliche Verwaltung), wo 2019 auf jeden Arbeitslosen mehr als zwei offene Stellen kamen. Die Firmen des Bauhauptgewerbes mussten sich daher auf dem europäischen Bauarbeitsmarkt bedienen, um die gewünschte Aufstockung der Belegschaften realisieren zu können. Angesichts der schwachen baukonjunkturellen Entwicklung in vielen anderen EU-Ländern war dies relativ problemlos möglich. Dadurch stieg der Anteil der Arbeitnehmer mit ausländischem Pass an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Bauhauptgewerbe von 7,6 Prozent im Jahr 2009 auf nahezu 20 Prozent im vergangenen Jahr. Zudem verdoppelte sich im gleichen Zeitraum die Zahl der nach Deutschland entsandten Werkvertragsarbeitnehmer mit Geltungsbereich im Bauhauptgewerbe auf 100 000.

# Corona-Hilfen für Bauunternehmer

## Ecovis-Steuerberater Michael Sabisch zeigt auf, was für Baubetriebe wirklich drin ist

**VOLKACH. Im Schweinsgalopp peitscht die deutsche Bundesregierung Erleichterungen und Steuergeschenke für Unternehmen durch. Ecovis-Steuerberater Michael Sabisch in Volkach hat die Änderungen geprüft und zeigt anhand von Praxisbeispielen, was sich davon für Bauunternehmen tatsächlich lohnt.**

Lohnt es sich jetzt, ein neues Auto zu kaufen? „Seit Juli lohnt sich jetzt tatsächlich der Autokauf“, meint Ecovis-Steuerberater Michael Sabisch in Volkach, „vor allem, wenn es sich um E-Autos oder Plug-in-Hybride handelt.“ Nicht nur E-Auto-Käufer können noch bis zum 31. Dezember 2025 profitieren, sondern auch alle, die seit dem 5. November 2019 ein E-Auto zugelassen haben. Allerdings muss der Nettolistenpreis des Neuwagens unter 40 000 Euro liegen. Liegt er darüber, sinkt der Umweltbonus. Die Prämie setzt sich folgendermaßen zusammen: Vom Hersteller gibt es wie bisher schon 3 000 Euro und vom Staat statt bisher 3 000 Euro nun ganze 6 000 Euro. Das macht zusammen 9 000 Euro. Was bisher unter Umweltbonus lief, heißt nun Innovationsprämie. Außerdem wurde bei der Besteuerung von reinelektrischen Dienstwagen von 0,25 Prozent die Kaufpreisgrenze des Bruttolistenpreises von 40 000 Euro auf 60 000 Euro befristet bis 1. Januar 2031 angehoben.

Mehrwertsteuersenkung macht Privatnutzung des Dienstwagens attraktiver: Im Zuge des Corona-Steuerhilfegesetzes sank im Juli die Mehrwertsteuer von 19 auf 16 Prozent. Das lohnt sich auch für alle Dienstwagennutzer, da sich die Besteuerung der privaten Nutzung für die Gesamtdauer des Leasingvertrags nach dem Bruttolistenneupreis des Fahrzeugs richtet. Mit der Senkung der Mehrwertsteuer sinken auch die Bruttolistenpreise. „Interessierte müssen allerdings schnell sein“, sagt Sabisch, „die günstige Mehrwertsteuer gibt es nur, wenn das Auto auch noch dieses Jahr zugelassen wird.“

Sollten Unternehmer jetzt investieren? Auch in dieser Frage sagt der Ecovis-Steuerberater ganz klar „Ja“. Warum? Der Gesetzgeber führt für Investitionen in bewegliche Wirtschaftsgüter des Anlagevermögens, die 2020 oder 2021 angeschafft werden, eine degressive Abschreibung ein. Wie sich die degressive Abschreibung auswirkt, zeigt Ecovis-Steuerberater Sabisch anhand eines Beispiels: Bauunternehmer Max Schreiner kauft eine Baumaschine für 100 000 Euro. Ihre Nutzungsdauer beträgt acht Jahre. Schreibt er diese degressiv ab, dann darf er im ersten Jahr 25 Prozent von den 100 000 Euro (= 25 000 Euro) ansetzen. Würde er im ersten Jahr nur linear abschreiben, dann könnte er nur 12 500 Euro absetzen (100 000 Euro/ acht Jahre). „Mit der degressiven Abschreibung fahren Unternehmer deutlich besser“, erläutert Sabisch. Er rät dem Beispielunternehmer Max Schreiner dazu, im ersten Jahr 25 000 Euro abzusetzen. Im zweiten Jahr bringt die degressive Abschreibung aber nur noch 18 750 Euro (= 25 Prozent von 75 000 Euro Restbuchwert), da sich die 25-prozentige AfA immer nur auf den Restbuchwert bezieht und somit von Jahr zu Jahr geringer wird. Im fünften Jahr würde sich dann ein Wechsel zur linearen Restwert-AfA rechnen.

„Den Abschreibungswechsel muss man im Auge behalten, da sich der anfängliche Vorteil in den Folgejahren umkehrt“, so Sabisch. Nach ein paar Jahren ist es günstiger, den Restbuchwert des Vorjahres gleichmäßig – also linear – auf die dann noch verbleibende Restnutzungsdauer zu verteilen. Sein Tipp: „Wenn die Abschreibungsbeträge nach der linearen Abschreibung höher sind als nach der degressiven, sollten Bauunternehmer zur linearen Abschreibung wechseln.“

Schon jetzt aktuelle Verluste mit 2019 verrechnen: Bei vielen Baubetrieben lief das Jahr 2019 hervorragend. Doch aufgrund der Corona-Krise muss in diesem Jahr mit einem Einbruch gerechnet werden. Damit Bauunternehmen nicht Steuern für 2019 nachzahlen müssen, obwohl sie im Folgejahr Verluste schreiben, hat der Gesetzgeber die Voraussetzungen für den Verlustrücktrag gelockert. Die Grenze für den Verlustrücktrag bei Einzelveranlagung wurde von einer auf fünf Millionen Euro erhöht und bei Zusammenveranlagung von zwei auf zehn Millionen Euro. Der Verlustrücktrag für 2019 ließ sich bislang erst mit der Abgabe der Steuererklärung 2020 und somit frühestens im Jahr 2021 beantragen. Da liegt die Krux bei der Sache. Das Finanzamt hat die Steuervorauszahlungen für 2019 schon erhalten und dabei die gute Geschäftslage ohne mögliche Verlustrückträge unterstellt. Um nicht bis zum Jahr 2021 auf die Steuererstattung für 2019 warten zu müssen, kann man jetzt eine pauschale nachträgliche Herabsetzung der für 2019 geleisteten Vorauszahlungen beantragen. Man erhält also einen Teil der Vorauszahlungen sofort zurück. Dabei wird einfach die damalige Berechnung der Vorauszahlungen geändert; es wird von einem um 30 Prozent niedrigeren Gesamtbetrag der Einkünfte ausgegangen. Einkünfte aus nichtselbstständiger Arbeit, also aus einer abhängigen Beschäftigung, sind dabei auszuklammern. Voraussetzung ist jedoch, dass die laufenden Vorauszahlungen für 2020 bereits auf null herabgesetzt wurden, da mit negativen Einkünften gerechnet wurde. Wer also keine Verluste, sondern mit geringeren Gewinnen plant, kann von dieser Regelung nicht profitieren. Man kann auch mehr als 30 Prozent beantragen. Allerdings ist das mit entsprechenden Unterlagen nachzuweisen. „Folglich können Unternehmer Verlustrückträge in ihrem Betrieb nutzen, ohne ihren genauen Verlust für 2020 jetzt überhaupt schon zu kennen“, sagt Steuerberater Sabisch. Wer schon die Steuererklärungen für 2019 fertig hat oder wenn sogar der Bescheid schon vorliegt, braucht die Vorauszahlungen nachträglich nicht herabsetzen zu lassen. Hier gibt es die Möglichkeit, dass man – wie oben beschrieben – bereits pauschal 30 Prozent niedrigere Einkünfte ansetzt. Folglich wird die niedrigere, aber endgültige Einkommensteuer 2019 zu einer Erstattung führen, da für dieses Jahr zu viel vorausgezahlt wurde. Vorsicht: Ist der Bescheid schon erlassen, müssen Unternehmer schnell handeln, da diese außerhalb der Einspruchsfrist nicht ohne Weiteres geändert werden können. Für bereits nicht mehr änderbare und somit bestandskräftige Bescheide galt eine besondere Frist bis 1. August 2020.

Investitionsabzugsbetrag (IAB) – Fristverlängerung um ein Jahr: Unternehmer, die 2017 einen Investitionsabzugsbetrag in Anspruch genommen haben, müssten spätestens 2020 das begünstigte Wirtschaftsgut kaufen, um den Steuervorteil behalten zu können. „Auch beim IAB ist der Gesetzgeber jetzt großzügig und verlängert die Frist zur Investition auf 2021“, sagt Steuerberater Sabisch.

Einzelunternehmer dürfen jetzt mehr Gewerbesteuer bei ihrer Einkommensteuer anrechnen: Der Ermäßigungsfaktor für die Anrechnung von gezahlter Gewerbesteuer bei der Einkommensteuer wird für Einzelunternehmer und Gesellschafter von Personengesellschaften erhöht. Statt dem bisher 3,8fachen lässt sich künftig das bis zu Vierfache des Gewerbesteuer-Messbetrags anrechnen. So können Einzelunternehmer und Personengesellschaften zukünftig von Gewerbesteuer-Hebesätzen der Gemeinden von bis zu 400 Prozent vollständig von der Gewerbesteuer entlastet werden. Bisher lag die Obergrenze bei 380 Prozent.

| Anschaffungskosten und Restbuchwert | Jahre | Abschreibung | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | degressiv (25%) | | linear (8 Jahre) | |
| | | | | vor | … nach Übergang |
| 100 000 Euro | 1. Jahr | 25 000 Euro | > | 12 500 Euro | |
| 75 000 Euro | 2. Jahr | 18 750 Euro | > | | 10 714 Euro |
| 56 250 Euro | 3. Jahr | 14 063 Euro | > | | 9 375 Euro |
| 42 187 Euro | 4. Jahr | 10 547 Euro | > | | 8 437 Euro |
| 31 640 Euro | 5. Jahr | 7 910 Euro | = | | 7 910 Euro |
| 23 730 Euro | 6. Jahr | 5 933 Euro | < | | 7 910 Euro |
| 15 820 Euro | 7. Jahr | - | < | | 7 910 Euro |
| 7 910 Euro | 8. Jahr | - | < | | 0 Euro |

Wie sich die degressive Abschreibung auswirkt. Grafik: Ecovis

Anzeige

# Silicon Valley für den Bau

## Corona-Krise wird Wertschöpfung neu verteilen

**DÜSSELDORF. Die Corona-Pandemie wird laut McKinsey weltweit einen dramatischen Umbruch in der Bauwirtschaft beschleunigen: Die Digitalisierung, neue Fertigungsverfahren und Materialien sowie vermehrte Zusammenschlüsse von Unternehmen werden die Baubranche grundlegend verändern. Im Ökosystem Bauen, das neben den Bauunternehmen auch Bauherren, Projektentwickler, Materialanbieter und Verleiher von Baumaschinen umfasst, werden aktuell weltweit elf Billionen US-Dollar Wertschöpfung generiert, bei einem Gesamtgewinn von rund 1,5 Billionen Dollar. In den kommenden 15 Jahren sind zusätzliche Gewinne von jährlich bis zu 265 Milliarden Dollar möglich. In den am stärksten umgewälzten Segmenten wie dem Wohnungs- oder Hotelbau werden bis zu 45 Prozent der Bruttowertschöpfung neu verteilt werden. Dies geht aus einer neuen Studie von McKinsey hervor. Die Analyse beruht auf Interviews mit über hundert Entscheidern in der Industrie und einer Umfrage unter 400 Branchenexperten.**

„Gebaut wird heute oft ähnlich wie vor hundert Jahren“, stellt Jan Mischke fest, McKinsey-Partner in Zürich und Autor der Studie. Während viele andere Sektoren vor allem durch die Digitalisierung deutlich produktiver geworden seien, hinke die Bauwirtschaft mit jährlich nur rund einem Prozent Produktivitätszuwachs in den vergangenen zwei Jahrzehnten deutlich hinterher. Die Studie zeigt: Die Corona-Pandemie kann nun zu einem wirklichen Umbruch in der gesamten Branche führen und bestehende Trends wie Digitalisierung, neue Produktionsverfahren und Konsolidierung weiter beschleunigen. Dies hat Auswirkungen über die Branche hinaus: Mit einem Anteil von 13 Prozent am Welt-Bruttoinlandsprodukt – in Deutschland sind es rund zehn Prozent – ist das Ökosystem Bauen einer der größten Wirtschaftsfaktoren. Eine produktivere Bauwirtschaft ist deshalb auch gesamtgesellschaftlich wünschenswert – ein wesentlicher Anteil aus den aktuell diskutierten Konjunkturpaketen wird voraussichtlich in den Infrastrukturausbau fließen, während der Wohnungsbau schon länger oben auf der politischen Agenda steht. Die geringe Produktivität der Baubranche spiegelt sich auch in den Renditen wider: Die durchschnittlichen Vorsteuermargen (Ebit) der Unternehmen lagen bei rund fünf Prozent. Mischke: „Angesichts des hohen Risikos vieler Bauprojekte ist das zu wenig.“ Dies wird sich aber mittelfristig deutlich ändern, so ein Ergebnis der Studie.

# Nachhaltige Fortschritte

## Warum Nachhaltigkeit Ausgangsbasis für wirtschaftlichen Erfolg ist

**GARCHING BEI MÜNCHEN (KW). Nachhaltige Unternehmenspolitik ist bei Zeppelin kein Thema, das dem Zeitgeist folgt, sondern Teil einer langfristigen Strategie als Stiftungsunternehmen. So wurden das Energie-, Umweltschutz-, Arbeitsschutz- und Qualitätsmanagementsystem erheblich ausgebaut und zertifiziert. Gemeinnützige Organisationen werden von dem Stiftungsunternehmen regelmäßig unterstützt – und das seit vielen Jahren. Auch die Mitgliedschaft im UN Global Compact ist kein Muss, sondern erfolgt auf freiwilliger Basis. Seit 2016 werden nachhaltige Fortschritte gemessen. Warum Nachhaltigkeit so einen Stellenwert hat und in Zukunft noch wichtiger werden wird, erklärt Geschäftsführer und CFO Christian Dummler, der seit 2020 auch das neu geschaffene Ressort Corporate Social Responsibility (CSR) innerhalb der Konzerngeschäftsführung verantwortet.**

Christian Dummler, CFO und Geschäftsführer der Zeppelin GmbH, verantwortet seit Jahresbeginn auch das neu geschaffene Ressort Corporate Social Responsibility. Foto: Zeppelin

Baublatt: *Was waren und sind die wichtigsten Handlungsfelder für Zeppelin, nachhaltig zu agieren, und nach welchen Kriterien wird nachhaltiges Handeln gemessen?*

Christian Dummler: Wir sprechen von Corporate Social Responsibility, weil wir unser Nachhaltigkeitsverständnis sehr weit fassen: Für uns gehört dazu eine gesellschaftliche, eine ökologische und auch eine ökonomische Komponente. Einige Bereiche erachten wir als besonders relevant und haben uns dort konkrete Ziele gesetzt, die wir mit Maßnahmen untermauern. Das betrifft etwa den Arbeits- und Gesundheitsschutz, die Attraktivität als Arbeitgeber, die Mitarbeiterzufriedenheit, Compliance, Datenschutz, Energie- und Umweltmanagement aber auch Spenden und Sponsoring. Um unsere Fortschritte in diesen Bereichen messen zu können, haben wir nicht-finanzielle Kennzahlen auf Basis festgelegter Key Performance Indicators (KPIs) definiert – viele davon erfassen wir bereits seit 2016. Die Ergebnisse und Fortschritte dokumentieren wir jährlich im UN Global Compact Fortschrittsbericht und ab dem Geschäftsjahr 2019 in unserem Bericht zur Nachhaltigkeit.

Baublatt: *Welchen Stellenwert nimmt Nachhaltigkeit in der Unternehmensstrategie von Zeppelin ein?*

Christian Dummler: Einen sehr hohen! Wir bei Zeppelin begreifen Nachhaltigkeit nicht als Verpflichtung, sondern als Grundlage und Voraussetzung für Zukunftsfähigkeit, Arbeitgeberattraktivität und nachhaltigen wirtschaftlichen Erfolg. Als Stiftungsunternehmen sind wir dem „Ewigkeitsprinzip" verpflichtet – wir gestalten von jeher die Gesellschaft aktiv mit, übernehmen Verantwortung gegenüber unseren Mitarbeitern, Geschäftspartnern und Kunden und engagieren uns für den Schutz von Umwelt und Klima. Nachhaltigkeit ist fest in der Unternehmensstrategie verankert, um wirtschaftlichen Erfolg mit verantwortungsvollem Handeln zu verbinden. Aus diesem Grund sind wir bereits 2016 dem UN Global Compact beigetreten und haben 2020 ein eigenes Ressort Corporate Social Responsibility (CSR) innerhalb der Konzerngeschäftsführung geschaffen. Dieses Jahr veröffentlichen wir erstmals einen Bericht zur Nachhaltigkeit bei Zeppelin, in dem wir unsere Ziele, Maßnahmen und Fortschritte im Bereich der Nachhaltigkeit – also der Corporate Social Responsibility (CSR) – darlegen. Wie wichtig uns dieses Thema ist, zeigt sich auch daran, dass wir gesetzlich nicht verpflichtet sind, ein Nachhaltigkeitsreporting zu veröffentlichen, uns aber freiwillig zu diesem Schritt entschlossen haben.

Baublatt: *Welche Konsequenzen hat es für Zeppelin, dem UN Global Compact beigetreten zu sein?*

Christian Dummler: Die Themen Nachhaltigkeit, gesellschaftliches Engagement und ein respektvoller Umgang mit unseren Mitarbeitern und Partnern waren und sind schon immer wichtig bei Zeppelin und fester Bestandteil unserer Unternehmenskultur und unseres Werteverständnisses. Um das weiter zu unterstreichen und auch nach außen hin klar zu zeigen, haben wir uns mit dem Beitritt zum UN Global Compact zur Einhaltung der zehn Prinzipien in den Bereichen Menschenrechte, Arbeitsnormen, Umwelt- und Klimaschutz sowie Korruptionsbekämpfung verpflichtet.

Baublatt: *Wo haben Sie bereits besondere Fortschritte erzielt und wo hinkt Zeppelin noch hinterher?*

Christian Dummler: In den letzten Jahren haben wir sehr viel geschafft – zum Beispiel konnten wir den Frischwasserverbrauch im gesamten Konzern in den vergangenen drei Jahren erheblich reduzieren, und auch die Abfallmenge sowie der Energieverbrauch konnten konzernweit gesenkt werden. Bei den Produktangeboten für die Kunden legten wir gemeinsam mit unserem Herstellerpartner Caterpillar ebenfalls zu – wir bieten beispielsweise eine Reihe von emissionsarmen und verbrauchsoptimierten Baumaschinen an. Mehr geht natürlich immer – wir arbeiten daran, unsere Energie- und Umweltmanagementsysteme auch in weiteren Konzerngesellschaften weltweit zertifizieren zu lassen und die CSR-Maßnahmen an allen unseren Standorten konsequent umzusetzen. Von einem „Hinterherhinken" würde ich da keinesfalls sprechen.

Baublatt: *Die Corona-Krise hat vieles auf den Kopf gestellt, was bislang selbstverständlich war, insbesondere Geschäftsreisen, und hat aufgezeigt, wie anfällig die Globalisierung ist, als Lieferketten einbrachen. Was hat sich denn für Zeppelin seitdem in Bezug auf die Nachhaltigkeit geändert und was wird noch in Zukunft zu einem Umdenken führen, das ökologisches Potenzial hat?*

Christian Dummler: Zeppelin hat sich schon länger für Nachhaltigkeit eingesetzt und sehr auf den verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen geachtet, nicht erst seit Corona. Natürlich hat die Krise manche Entwicklungen verstärkt und beschleunigt. Ein gutes Beispiel ist mobiles Arbeiten, das wir sehr schnell dort implementiert haben, wo es möglich ist. Es hat uns sehr gefreut, zu sehen, wie gut mobiles Arbeiten funktioniert und wir damit nicht nur in der Pandemie einen wertvollen Beitrag für den Gesundheitsschutz unserer Mitarbeiter leisten konnten, sondern damit auch für die Zukunft eine gute Möglichkeit für eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie sowie für den Klimaschutz geschaffen haben.

Baublatt: *Nachhaltigkeit muss man sich auch leisten können. Wie viel lässt sich Zeppelin Nachhaltigkeit kosten?*

Christian Dummler: Das sehe ich nicht so. Ich glaube, es gibt zu diesen „Investitionen" keine wirkliche Alternative, wenn man langfristig für Mitarbeiter attraktiv, für Geschäftspartner verlässlich und verantwortungsbewusst und wirtschaftlich erfolgreich sein will. Insofern handelt es sich um gut investiertes Geld, und ich als Kaufmann kann Ihnen sagen, dass es sich auch um wirtschaftlich sinnvolle Investitionen handelt. Wenn wir zum Beispiel unsere Niederlassungen sukzessive auf LED-Beleuchtung umrüsten, sehen wir Amortisationszeiten von wenigen Jahren. Wenn wir gemeinnützige oder wohltätige Organisationen unterstützen, leisten wir einen wahrnehmbaren Beitrag für die Gesellschaft, der unsere Attraktivität als Arbeitgeber steigert. Wenn wir künftig vermehrt auf Elektromobilität und Hybridantriebe setzen, spart dies nicht nur $CO_2$-Abgaben, sondern bringt uns auch weitere wirtschaftliche Vorteile. Natürlich ist auch die Mitgliedschaft im UN Global Compact selbst und die Erstellung des Berichts zur Nachhaltigkeit mit Kosten verbunden, aber auch dies ist gut angelegtes Geld und erhöht die Transparenz und Wahrnehmung von Zeppelin als nachhaltig agierendes Unternehmen. Sie sehen, Zeppelin liegt das Thema sehr am Herzen und deshalb ist es für uns selbstverständlich, die notwendigen Mittel dafür bereitzustellen.

Baublatt: *Inwiefern zahlt sich Nachhaltigkeit aus?*

Christian Dummler: Oh, da haben wir einige Beispiele. 2018 haben wir am Standort Achim bei Bremen auf einem Hallendach die erste Fotovoltaikanlage in Betrieb genommen, das war ein Pilot für uns. Bereits 2019 wurden rund 235 MWh Strom erzeugt, dies entspricht dort mehr als 20 Prozent des Stromverbrauchs. In unserer Konzerngesellschaft Zeppelin Rental haben wir 2018 die Kundenstammblattverwaltung komplett digitalisiert. Damit sparen wir allein an dieser Stelle jedes Jahr rund 24 000 Seiten Papier ein – und auch weitere Ressourcen werden durch die Vereinfachung und Beschleunigung der Prozesse geschont. Bei einer Baumaßnahme unserer Niederlassung Straubing wurde ein neues Wärmekonzept entwickelt, das besonders energieeffizient und umweltfreundlich ist.

Baublatt: *Sind Ihre Kunden bereit, mehr für Nachhaltigkeit zu bezahlen?*

Christian Dummler: Wir stellen verstärkt fest, dass Bauunternehmen großes Interesse daran haben, wie sie die Spritverbräuche ihrer Arbeitsgeräte und somit den $CO_2$-Ausstoß minimieren können. Zum einen, weil es deren Auftraggeber einfordern. Zum anderen, weil sie selbst ihren Beitrag dazu leisten wollen, nachhaltig zu sein. Gerade Großstädte pochten in der Vergangenheit auf die Senkung der Feinstaub- und Stickoxid-Belastung und die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte. Nicht selten müssen Bauunternehmen schon bei der Ausschreibung angeben, welche Maschinen sie einsetzen, um die Emissionen zu reduzieren. Auch Firmen, die nach der Energiemanagementnorm ISO 50001 zertifiziert sind, müssen dafür Sorge tragen, die Energieeffizienz systematisch und kontinuierlich zu erhöhen. Deswegen wird in neueste Baumaschinentechnik investiert, die im Zuge der neuen Motorentechnik ohnehin schon auf die Einhaltung der strengen EU-Abgasrichtlinien achtet. Die Entwicklung neuer Baumaschinen in den letzten Jahren wurde getrieben durch die mehrfache Verschärfung der Abgasvorschriften, was massive Veränderungen an Motorentechnik und Abgasanlagen mit sich brachte. Damit sanken sukzessive die Emissionsgrenzwerte. Unser Herstellerpartner Caterpillar ist ohnehin ein Vorreiter bei der Entwicklung innovativer Antriebe, die zunächst ihren Preis haben, aber sich langfristig nachhaltig auszahlen, wenn Baumaschinen den Verbrauch von Energie begrenzen und Ressourcen besser ausschöpfen können.

Baublatt: *Nachhaltigkeit heißt auch Verzicht. Hat Zeppelin auch schon mal Wettbewerbsnachteile in Kauf genommen, um Fortschritte beim Klimaschutz zu erzielen?*

Christian Dummler: Ich weiß nicht, ob wir Wettbewerbsnachteile in Kauf genommen haben. Temporäre Renditeeinbußen auf jeden Fall. Jede Investition führt zu Finanzierungskosten und Abschreibungen. Und wenn die Amortisation durch geringere oder weniger stark steigende Ausgaben in der Zukunft erfolgen muss, wird zunächst die wirtschaftliche Belastung zunehmen.

Baublatt: *Unternehmen schmücken sich gerne damit, nachhaltig zu sein und betreiben dabei aber auch Greenwashing, wenn sie Maßnahmen als nachhaltig tarnen, die im Widerspruch zu den tatsächlichen Geschäftspraktiken stehen. Wie glaubwürdig ist Zeppelin in puncto Nachhaltigkeit?*

Christian Dummler: Greenwashing ist sicherlich nicht unser Ansatz, da eben gerade nicht nachhaltig und in der Regel auch durchsichtig. Zeppelin legt großen Wert auf tatsächliche, wirklich stattfindende Fortschritte im Bereich Nachhaltigkeit. So verzichtet Zeppelin zum Beispiel darauf, Strom durch den Erwerb von entsprechenden Zertifikaten nur grün anzustreichen, sondern bezieht vermehrt reinen Ökostrom, der auch nachhaltig, etwa durch PV-Anlagen, Wind- oder Wasserkraft produziert wird.

Baublatt: *Kaufen Ihnen Kunden ab, ein nachhaltiger Geschäftspartner zu sein?*

Christian Dummler: Zeppelin kann auf eine lange Tradition zurückblicken, wir sind geprägt von Pioniergeist und Innovationskraft. Der Kunde steht immer im Mittelpunkt, wir versuchen für alle Fragestellungen eine Lösung zu finden. Damit haben wir uns einen guten Platz im Markt erarbeitet – und das geht nur mit Verlässlichkeit, Ehrlichkeit und Glaubwürdigkeit. Unsere Kunden kennen uns gut und lange – und sie wissen, dass wir Wort halten. Sonst hätten wir auch gar nicht so lange im Markt bestehen können – immerhin feiern wir dieses Jahr das 70. Jubiläum unseres Konzerns. Und die Glaubwürdigkeit gilt natürlich auch in puncto Nachhaltigkeit.

Baublatt: *Wie überzeugen Sie Mitarbeiter, dass sie durch ihr Verhalten zur Nachhaltigkeit positiv wie negativ beitragen?*

Christian Dummler: Das sehen wir zweigeteilt. Der überwiegende Teil unserer Mitarbeiter steht dem sehr aufgeschlossen gegenüber. Im Rahmen unseres Ideenmanagements erhalten wir sehr viele gute Ideen und Anregungen, wie Zeppelin im Bereich Nachhaltigkeit besser werden kann, das heißt, es handelt sich um ein Thema, das bewegt und hohe Aufmerksamkeit genießt. Bei Vorstellungsgesprächen werden wir heute schon vielfach gefragt, was Zeppelin im Bereich Nachhaltigkeit tut, welche Ziele wir haben und wie wir gedenken, diese zu erreichen. Zu diesen Fragen haben wir gute Antworten. Aber natürlich gibt es auch viele Mitarbeiter, die wir von der Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit, sich als Unternehmen für Nachhaltigkeit einzusetzen, überzeugen müssen. Wir sehen dies als Prozess, der viel Kommunikation und Information erfordert. Da vermehrte Nachhaltigkeit eine Herausforderung für unsere gesamte Gesellschaft ist, sind wir von einer stetig zunehmenden und breiteren Unterstützung überzeugt.

Baublatt: *Was tun Sie selbst als Geschäftsführer für die Nachhaltigkeit und was fällt Ihnen dabei besonders schwer?*

Christian Dummler: Das sind nicht unbedingt immer die großen Veränderungen, viele kleine machen oft in Summe einen größeren Effekt. Aber nun konkret: Ich habe auf ein papierloses Büro umgestellt, verzichte möglichst auf Einweg, vermeide Plastikverpackungen und -tragetaschen, benutze viel häufiger das Fahrrad als früher, versuche mich bewusster zu ernähren und werde meinen jetzigen Firmenwagen mit Dieselantrieb gegen ein kleineres und emissionsärmeres Hybridmodell tauschen. Das macht in meinem Fall auch Sinn, da ich in der Regel nur Kurzstrecke fahre und damit ganz überwiegend elektrisch unterwegs sein werde.

## „Grafen hinterlassen Spuren!"

GARCHING BEI MÜNCHEN (SaS). Unter dem Titel „Grafen hinterlassen Spuren!" veröffentlicht der Zeppelin Konzern einen Bericht zur Nachhaltigkeit für das Jahr 2019. Dieser dokumentiert die Fortschritte im Rahmen der UN Global Compact Mitgliedschaft. Das Stiftungsunternehmen stellt damit sein Engagement im Bereich Corporate Social Responsibility (CSR) anhand seiner Nachhaltigkeitsziele und der Entwicklung nicht-finanzieller Kennzahlen vor und zeigt, dass es von jeher Verantwortung gegenüber der Gesellschaft, seinen Mitarbeitern, Geschäftspartnern sowie Kunden übernimmt und sich für den Schutz von Umwelt und Klima engagiert. Nachhaltigkeit ist fest in der Unternehmensstrategie verankert, um wirtschaftlichen Erfolg mit verantwortungsvollem Handeln zu verbinden. Der Bericht kann auf der Webseite des Unternehmens heruntergeladen werden unter www.zeppelin.com/de/Verantwortung/Nachhaltigkeit.html.

Foto: Zeppelin

# NACHRICHTEN

## Zeppelin sagt Teilnahme an NordBau 2020 ab

**GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Normalerweise ist die Teilnahme an der NordBau bei Zeppelin gute Tradition – nicht so 2020. Aufgrund der Corona-Pandemie hat sich das Unternehmen entschieden, in diesem Jahr auf Deutschlands nördlichster Baufachmesse in Neumünster seine Cat Baumaschinen nicht auszustellen. „Die Entscheidung ist uns wirklich schwergefallen, doch hat die Gesundheit unserer Besucher, Mitarbeiter und Dienstleister absoluten Vorrang. Gerade die NordBau ist weitaus mehr als eine reine Produktpräsentation und Ausstellung neuster Cat Technologien. Sie lebt von den direkten Kontakten und Begegnungen unserer Kunden vor Ort, dem intensiven Austausch und dem persönlichen Erlebnis, wenn Messebesucher Maschinen aus der Nähe begutachten wollen oder auch mal anfassen. Allerdings lassen die notwendigen Hygiene-Maßnahmen während der Messe einen Standbetrieb in der von unseren Kunden erwarteten Qualität nicht zu“, räumt Oliver Worch, Zeppelin Vertriebsdirektor Nord, ein. Auch andere Messeauftritte, die Zeppelin 2020 geplant hatte, fallen aufgrund der Corona-Pandemie aus oder werden verschoben. Das betrifft etwa die steinexpo und die GalaBau. „Auch im Fall der NordBau wollen wir unsere Leistungen nächstes Jahr wieder in hoffentlich gewohnter Stärke präsentieren. Nun arbeiten wir derzeit daran, unseren langjährigen Standbesuchern eine Alternative zur Messe zu bieten. Unsere Vertriebsmitarbeiter werden sich hier demnächst persönlich bei unseren Kunden melden“, kündigte Oliver Worch an.**

## Zeppelin Konzern bestätigt Arbeitsdirektorin

Alexandra Mebus, Geschäftsführerin und Arbeitsdirektorin bei Zeppelin.
Foto: Zeppelin

**GARCHING BEI MÜNCHEN (SaS). Der Aufsichtsrat des Zeppelin Konzerns hat mit dem 31. Juli 2020 den Vertrag von Alexandra Mebus als Geschäftsführerin und Arbeitsdirektorin mit Wirkung zum 1. Juli 2021 um fünf Jahre verlängert. Der Vertrag der Personalexpertin läuft damit bis zum 30. Juni 2026. Sie verantwortet weiterhin die Bereiche Personal und Personalentwicklung sowie außerdem die Compliance- und Datenschutz-Organisation und das neu geschaffene Ressort Diversity.**

Andreas Brand, Aufsichtsratsvorsitzender der Zeppelin GmbH, begrüßt die Wiederbestellung: „Mit Alexandra Mebus haben wir eine sehr erfahrene Arbeitsdirektorin an der Spitze des Zeppelin Konzerns. Sie ist Treiberin für wesentliche Neuerungen im Personalbereich, insbesondere zu den Themen New Work und Diversity. Mit der Vertragsverlängerung unterstreichen wir unsere Anerkennung für ihr hohes Engagement und sehen darin eine nachhaltige Sicherung unseres Stiftungsunternehmens.“ Peter Gerstmann, Vorsitzender der Geschäftsführung der Zeppelin GmbH, schließt sich an: „Alexandra Mebus ist eine sehr engagierte Arbeitsdirektorin. Sie hat in den vergangenen zwei Jahren bereits viel bewegt und erreicht – ich denke da beispielsweise an die Einführung unserer Konzernbetriebsvereinbarung zum mobilen Arbeiten, an unser Mitarbeiter-Empfehlungsprogramm, an unser Programm rund um Mitarbeitergesundheit sowie an alle Personal- und Arbeitsschutzthemen rund um Covid-19. Ihrem Beitrag ist es auch zu verdanken, dass Zeppelin 2020 wiederholt als Top-Arbeitgeber von Stern und Focus ausgezeichnet wurde. Ich freue mich auf die weitere Zusammenarbeit.“

Die Diplom-Sozialpädagogin und MBA Alexandra Mebus freut sich über die Bestätigung ihrer Verantwortung bei Zeppelin: „Es ist mir eine Freude und Ehre, dass mich der Aufsichtsrat und der Gesellschafter in meiner Position bestätigt haben. Die letzten beiden Jahre bei Zeppelin sind sehr schnell vergangen und ich bin stolz auf das, was wir gemeinsam bereits umgesetzt haben. Ich freue mich auf weitere spannende Projekte, die ich begleiten und voranbringen darf, wie etwa die im September anstehende Unterzeichnung der Charta der Vielfalt im Rahmen unserer Aktivitäten rund um das Thema „Diversity and Inclusion“. Auch rund um den Arbeitsplatz der Zukunft, verschiedene Digitalisierungsthemen im Personalbereich oder rund um Sicherstellung und Weiterentwicklung der Compliance und Datenschutzthemen haben wir uns viel vorgenommen. Ich werde weiterhin alles daransetzen, dass Zeppelin ein attraktiver Arbeitgeber ist und bleibt.“

## FIEC unter neuer Führung

**BRÜSSEL. Professor Thomas Bauer, Aufsichtsratsvorsitzender der Bauer AG und Mitglied des Präsidiums des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie, hat einen weiteren Job: Einstimmig wurde er anlässlich der Generalversammlung des Verbandes der Europäischen Bauwirtschaft (FIEC) zu dessen Präsidenten gewählt. Er folgt dem Norweger Kjetil Tonning. Das Präsidentenamt des europäischen Bauspitzenverbandes wird Bauer bis zum Sommer 2022 ausüben. Seit 2017 war er Mitglied des Präsidiums der FIEC und leitete in dieser Funktion den Bereich Wirtschaft und Recht. Von 2011 bis 2016 war er Präsident des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie.**

Professor Thomas Bauer wurde zum Präsidenten der FIEC gewählt.
Foto: Bauer Gruppe

Die FIEC hat aktuell 32 Mitgliedsverbände in 28 europäischen Ländern und vertritt als europäischer Dachverband die Interessen der europäischen Bauwirtschaft gegenüber den EU-Institutionen (Kommission, Rat und Parlament). 2019 belief sich das Bauvolumen in den 28 Mitgliedstaaten der Europäischen Union auf über 1,4 Billionen Euro, europaweit waren in den rund 3,3 Millionen Baufirmen fast 15 Millionen Menschen beschäftigt.

Thomas Bauer tritt sein Amt in schwieriger Zeit an. Die Covid-19-Pandemie hat auch auf die europäische Bauwirtschaft gravierende Auswirkung. Während es in Deutschland und im Norden Europas bislang nur vereinzelt zu Baustellenschließung kam, sind die Bauaktivitäten in Südeuropa um rund 60 bis 70 Prozent zurückgegangen. Unsicherheiten über die Durchführung von geplanten Investitionen durch Wirtschaft, Staat und Privathaushalte werden die Bauwirtschaft europaweit das ganze Jahr über begleiten.

# Dominanz aus China

## Deloitte-Report: Bislang noch stabiles Wachstum für globale Baubranche

**MÜNCHEN. Das Umsatzvolumen der hundert größten Bauunternehmen weltweit ist dem Report „Global Power of Construction“ des Prüfungs- und Beratungsunternehmens Deloitte zufolge auch im vergangenen Jahr erneut gestiegen. Es war bis zum Auftreten der Corona-Krise wie schon in den Vorjahren ungebrochen: So verzeichnete die weltweite Baubranche im vergangenen Geschäftsjahr 2019 einen relevanten Umsatzanstieg um fünf Prozent; die hundert größten Baufirmen erwirtschafteten dabei Gesamteinnahmen von mehr als 1,462 Billionen US-Dollar. Allein die Hälfte des Wachstums erzielten chinesische Bauriesen: Diese konnten ihren Umsatz um über 70 Milliarden US-Dollar steigern und dominieren mit sechs Unternehmen weiterhin die Top 10 der Branche. In Europa sind es besonders Frankreich und Spanien, die sich auf dem internationalen Parkett behaupten, während nur ein deutsches Bauunternehmen in den Top 100 zu finden ist.**

Bauvorhaben im Ausland boten bislang Wachstumschancen.
Foto: chungking/Adobe Stock

„Die chinesische Dominanz im Bausektor scheint auf den ersten Blick gewaltig, Bauunternehmen aus China führen beim Umsatzranking seit einigen Jahren und machen insgesamt rund 44 Prozent der globalen Branchenerlöse aus. Doch Größe ist nicht alles: In puncto Marktkapitalisierung und Internationalisierung haben europäische Baufirmen die Nase vorn – vor allem Firmen aus Frankreich, Spanien und Großbritannien. Wir sehen auch, dass die Umsatzsteigerung gegenüber dem Vorjahr vor allem auf einer zunehmenden Internationalisierung und einer Ausweitung des Portfolios abseits von Bautätigkeiten beruht – etwa durch Immobilienentwicklung und Dienstleistungen“, sagt Michael Müller, Leader des Bereichs Real Estate bei Deloitte. Viele Unternehmen der Baubranche diversifizieren ihr Dienstleistungsportfolio, um ein nachhaltiges Wachstum zu erzielen und die typischerweise engen Margen von Bauprojekten zu erhöhen. Im Jahr 2019 erwirtschafteten die 30 größten Baufirmen 20 Prozent ihres Umsatzes nicht nur in ihrem Kerngeschäftsfeld. Immobilienentwicklung, Industrie und Dienstleistungen sowie Konzessionen waren typische Diversifikationsstrategien von Bauunternehmen.

Mit den ersten vier Plätzen und insgesamt sechs Unternehmen in den Top 10 steht China weiterhin unangefochten an der Spitze des Umsatzrankings: Platz eins belegt die China State Construction Engineering Corporation (CSCEC) mit über 200 Milliarden US-Dollar Umsatz. Erst auf Platz fünf folgt mit gut 53 Milliarden Umsatz ein Bauunternehmen, das nicht aus China kommt: das französische Vinci. Platz sechs belegt wiederum die Metallurgical Corporation of China, gefolgt vom spanischen Bauriesen ACS, dem französischen Bouygues und dem japanischen Daiwa House Industry. Komplettiert wird die Top 10 wieder von einem Namen aus dem Reich der Mitte – der chinesischen Shanghai Construction Group. Insgesamt zwölf chinesische Bauunternehmen listet die Umsatz-Top 100-Übersicht auf, weitere 15 kommen aus Japan, immerhin 13 stammen aus den USA und elf sind in Großbritannien angesiedelt. Betrachtet man hingegen die Auflistung nach Marktkapitalisierung, so ergibt sich ein anderes Bild: Hier gehen immerhin zehn Plätze der Top 30 an europäische Bauunternehmen, die insgesamt eine Marktkapitalisierung von 37 Prozent innerhalb der Top 30 erreichen, gefolgt von China (18 Prozent), Japan und USA (beide 16 Prozent).

Die finanzielle Leistung der Top 30-Unternehmen im Ranking war 2019 uneinheitlich. Während sich die operativen Gewinne um fünf Prozent verbesserten, stieg die Nettoverschuldung um zwölf Prozent. Im Durchschnitt erzielten die in den USA und Europa ansässigen Unternehmen bessere Finanzergebnisse im Ranking als die asiatischen Bauunternehmen. Von den hundert größten Unternehmen in der globalen Baubranche konnte mehr als die Hälfte ihren Umsatz im Jahr 2019 steigern, zehn von ihnen verzeichneten dabei ein zweistelliges Wachstum. Viele Top-Bauunternehmen sind weltweit vertreten und suchen im Ausland nach Wachstums-Chancen. Die Top 30 im Ranking erzielten 2019 rund 19 Prozent des Gesamtumsatzes außerhalb ihrer Heimatmärkte. Doch die globalen Wirtschaftsaussichten sind infolge des Ausbruchs der Covid-19-Pandemie unsicher. Wie sich die Corona-Krise auf den weiteren wirtschaftlichen Erfolg der Branche auswirken wird, ist aus dem aktuellen Deloitte-Report noch nicht ersichtlich, weil die Daten überwiegend in der Vorkrisenzeit erhoben wurden. Allerdings: „Angesichts der unwägbaren weiteren Entwicklung der Corona-Krise mit all ihren Konsequenzen ist es aber gut möglich, dass der Trend eines coronabedingten Rückgangs der Bautätigkeit bis in das nächste Jahr hinein anhält“, sagt Müller und fügt hinzu: „Auf der anderen Seite ist zu erkennen, dass nicht zuletzt die Covid-19-Pandemie einen verstärkten Einsatz neuer industrieller und digitaler Technologien beschleunigt und Bereiche wie künstliche Intelligenz und Analytik ihr großes Potenzial für das Bauwesen in den kommenden Jahren umso stärker werden entfalten können.“

# Zwischen Hoffen und Bangen

## Auftragsimpulse durch Konjunkturpakete trotz prognostiziertem Umsatzrückgang

**FRANKFURT AM MAIN. Die Vorstände des Fachverbands Baumaschinen und Baustoffanlagen zogen Anfang Juli im Rahmen ihrer Jahressitzung eine Zwischenbilanz der Covid-19-Krise. Am virtuellen Konferenztisch bekräftigten die Mitglieder, dass die Lage angespannt, aber nicht dramatisch sei. Die Unternehmen profitieren immer noch von guten Auftragsbeständen aus der Vergangenheit und erwarten Impulse von den Konjunkturpaketen. Die Jahresprognose von zehn bis 30 Prozent Umsatzrückgang bleibt bestehen.**

Der Auftragseingang der Baumaschinenhersteller am Produktionsstandort Deutschland verzeichnete von Januar bis Mai 2020 im Vergleich zum Vorjahr einen Rückgang von 26 Prozent. In den von der Covid-19-Krise am stärksten betroffenen Monaten März bis Mai lagen die Auftragseingänge 40 Prozent unter Vorjahresniveau. Damit lebte die Branche vornehmlich vom Auftragsbestand und von Abverkäufen. Positiv zu sehen ist, dass Projekte nicht storniert, sondern allenfalls verschoben wurden.

Der Maschinenabsatz in Deutschland blieb von Januar bis Mai mit minus acht Prozent bedingt stabil, vor allem im Vergleich zu Europa. Der europäische Markt brach im gleichen Zeitraum um mehr als ein Viertel ein. Für das Gesamtjahr 2020 wird sich das Minus auf dem deutschen Markt noch verstärken, nach momentaner Einschätzung aber nicht wesentlich über den konjunkturellen Abschwung hinaus, der ohne Covid-19-Krise zu erwarten gewesen wäre. Es sei daran erinnert, dass 2019 ein weiteres Boomjahr war und die Branche einen normalen zyklischen Abschwung zu erwarten hatte.

Für Europa sieht die Branche einen Rückgang von ungefähr 25 Prozent voraus. Besonders betroffen sind Großbritannien, Frankreich sowie die südeuropäischen Baumaschinenmärkte. Der Weltmarkt steht nach fünf Monaten bei minus 15 Prozent. Für das Jahr 2020 ist von einer leichten Verschlechterung auszugehen. China hat sich stark erholt nach der Krise. Aufgrund der Bedeutung des chinesischen Marktes fällt der Rückgang weltweit schwächer aus, als einige Regionen es erwarten lassen: Große Fragezeichen stehen hinter Nordamerika, Lateinamerika, Indien, Südostasien und dem Mittleren Osten. Insgesamt bleiben die Erwartungen für das Jahr 2020 bei minus zehn bis 30 Prozent beim weltweiten Branchenumsatz aus deutscher Produktion.

Anders sieht es bei den Baustoffanlagen aus, da häufig große Projekte das Geschäft bestimmen. Hier handelt es sich meistens um hohe Investitionen mit einer langen Vorlaufzeit. Deren Ausbleiben wird sich erst Ende dieses Jahres und im Jahr 2021 bemerkbar machen. Für das laufende Jahr erwartet man Umsatzrückgänge von rund 20 Prozent. Die Unsicherheit der Auftraggeber spielt eine bedeutende Rolle, weniger deren Liquidität.

Trotzdem sind die Hoffnungen und Erwartungen mit Ende des strengen Lockdowns gestiegen. Immerhin gehen 31 Prozent der VDMA-Fachverbands-Mitglieder laut aktueller Covid-19-Umfrage davon aus, dass sie bis zum Jahr 2021 auf das Umsatzniveau von 2019 zurückkehren werden. 47 Prozent schätzen, dass dies bis zum Jahr 2022 möglich sein wird. Niemand vermutet, dass es länger als vier Jahre dauert, bis die Branche sich erholt hat. Störungen in den Lieferketten spielten im Juni bereits keine gravierende Rolle mehr. 88 Prozent der Umfrageteilnehmer äußerten, dass es entweder keine oder nur geringfügige Beeinträchtigungen gab.

Einen ähnlichen Trend präsentiert das CECE Business Barometer, der wichtigste Frühindikator der europäischen Baumaschinenbranche. Nachdem europaweit die Zuversicht der Hersteller abgestürzt war, zeigte sich eine merkliche Erholung im Juni, jedoch weit unter dem Stand zu Jahresbeginn. Befeuert wird der Optimismus einer V-förmigen Erholung durch Konjunkturprogramme, von denen die Branche profitieren wird.

Bereits jetzt beschäftigen sich die Unternehmen mit den Herausforderungen der Post-Corona-Zeit. Sorgen macht der wachsende Wettbewerbsdruck. 80 Prozent der an der VDMA-Blitzumfrage beteiligten Unternehmen stufen diese Entwicklung als gravierend oder merklich ein. Mehr als die Hälfte sehen Außenhandelsbarrieren und die Fragmentierung der Märkte als Problem und für immerhin 49 Prozent sind Klimawandel und die damit verbundene Energiewende sowie Dekarbonisierung eine schwierige Aufgabe. Die Mobilitätswende betrachten nur 39 Prozent als Herausforderung. Weitere Zukunftsthemen, mit denen sich die Branche beschäftigen wird, bleiben die Digitalisierung, die autonome Baustelle, Nachhaltigkeit und fortschrittliches Bauen sowie Klimawandel in all seinen Facetten. Auf den Baustellen wird es mehr Technik und Vernetzung geben. Das hat Auswirkungen auf die Berufsbilder. Eine weitere Herausforderung.

# Exoskelette sind im Kommen

## Roboter werden immer stärker nachgefragt – auch auf Baustellen

**DUDERSTADT (SR). Mähen Sie noch selbst oder lassen Sie das Ihren Rasenroboter machen? Wenn letzteres zutrifft, liegen Sie im Trend. Denn automatische Helfer im Haushalt, die Staub saugen oder den Boden reinigen, sind gefragt. Serviceroboter verzeichneten 2018 ein Umsatzplus von 15 Prozent gegenüber dem Vorjahr, was einem Gesamtwert von 3,7 Milliarden US-Dollar entspricht. Insgesamt wurden 16,3 Millionen Systeme verkauft. Aber auch gewerbliche Roboter sind ganz groß im Kommen. 2018 wurden 61 Prozent mehr gewerblich genutzte Serviceroboter verkauft als im Vorjahr. Diese hatten einen Wert von 9,2 Milliarden US-Dollar. Mobile Roboter wie autonom navigierende fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF) und Inspektionsroboter machen dabei den Löwenanteil am Verkaufserfolg aus. Das geht aus dem Jahrbuch „World Robotics 2019 – Service Robots", ein Kooperationsprojekt der „International Federation of Robotics" (IFR) und des Fraunhofer IPA hervor. Deren Forscher sehen die Servicerobotik als eine Schlüsseltechnologie, um auf den demografischen Wandel, die Digitalisierung oder auch die personalisierte Produktion zu reagieren und in immer mehr Branchen den Menschen zu unterstützen.**

Weitere Wachstumsmärkte sind Roboter für die Landwirtschaft, insbesondere für die Feld- und Ackerbearbeitung und auch Melkroboter sowie Exoskelette. Letztere sind „Roboter zum Anziehen", die Kraftunterstützung bieten und somit für ein ergonomischeres Arbeiten sorgen. In der Automobilindustrie haben sie sich längst etabliert – nun hat die Baubranche Exoskelette entdeckt. Denn dort können Exoskelette zum Gesundheitsschutz beitragen, weil viele Arbeiten im Überkopf- und Überschulterbereich stattfinden müssen, und das oft über einen längeren Zeitraum, was die Muskulatur übermäßig belastet und zur Übermüdung führt. Häufig kommt es dann zu Muskel-Skelett-Erkrankungen der Mitarbeiter, und das kann zu deren Arbeitsunfähigkeit führen. Abhilfe schaffen können Exoskelette.

Jüngst gaben Hilti und Ottobock bekannt, dass sie eine Partnerschaft eingegangen sind, um Exoskelette zu entwickeln. Sie bündeln ihr Know-how in den Bereichen Sicherheit, Gesundheitsschutz und Biomechanik. Den Unternehmen zufolge eröffnen ergonomische Lösungen zur Arbeitsplatz-Gestaltung neue Möglichkeiten bezüglich Gesundheitsschutz sowie Produktivität und sind ein Zukunftsmarkt in der Bauindustrie. „Exoskelette sind ein relevanter Megatrend für uns. Diese bringen eine Entlastung bei körperlich anspruchsvollen Tätigkeiten, wie sie auf Baustellen tagtäglich ausgeführt werden. Mit Ottobock haben wir den idealen Partner, um unser Wissen in Sachen Anwenderschutz und Ergonomie mit hundert Jahren Biomechanik-Expertise zu kombinieren", erklärte Johannes Wilfried Huber, Leiter des Geschäftsbereichs Diamanttechnik bei Hilti. Das Unternehmen kann hier auf den Erfahrungen aufbauen, die Ottobock aus über 500 erfolgreichen Exoskelett-Projekten unter anderem in der Automobilindustrie und im Handwerk entwickelt hat. „Das Potenzial für Lösungen, welche die körperliche Belastung der Mitarbeitenden reduzieren, ist in der Bauindustrie besonders hoch. Dieses Standbein wollen wir in den kommenden Jahren gemeinsam ausbauen", so Dr. Sönke Rössing, Leiter von Ottobock Industrials. Der Unternehmensbereich entwickelt seit 2012 industrielle Exoskelette der Paexo-Produktpalette.

Als erstes gemeinsames Produkt bringt Hilti im Herbst 2020 das EXO-O1 auf den Markt. Es handelt sich um ein passives Modell, das keine Energiezufuhr benötigt. Das Gewicht der Arme wird über die Armschalen mithilfe mechanischer Seilzugtechnik auf die Hüfte abgeleitet. Dies reduziert die Spitzenbelastung der Muskulatur und entlastet die Schulter gemäß unabhängigen Studien und Untersuchungen von Ottobock um bis zu 47 Prozent.

Entlastung versprechen Exoskelette. Foto: Hilti

# Verwitterung als Klimakiller

## Basaltstaub auf Äckern könnte tonnenweise $CO_2$ binden

Basaltstaub zur $CO_2$-Bindung. Foto: kseniya_milner/Adobe Stock

**GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Wollen wir den Klimawandel aufhalten, müssen wir $CO_2$-Emissionen massiv reduzieren. Auch wenn während der Corona-Krise der Ausstoß an Treibhausgasen zurückging, bleibt das weltweite Problem weiter bestehen. Wissenschaftler wie David Beerling von der University von Sheffield, Großbritannien, und James Hansen von der Columbia University, USA, forschen an einer neuen Methode, wie sich Kohlendioxid aus der Atmosphäre entfernen lässt. Sie wollen dabei den natürlichen Prozess der Verwitterung nutzen. Ihre Idee, die in der Fachzeitschrift Nature jüngst veröffentlicht wurde: Landwirte sollen großflächig Steinstaub aus Basalt auf die Felder bringen. Der Boden könnte dann tonnenweise $CO_2$ binden. Die Forscher sehen dafür besonders viel Potenzial in Ländern mit großen Ackerflächen, wie China, den USA und Brasilien, die große Mengen an $CO_2$ ausstoßen. Zudem könnte der Steinstaub auch Absatzmöglichkeiten für die Gewinnungsindustrie schaffen. Denn Material, das nicht für die Bauindustrie verarbeitet werden kann, könnte so einer weiteren Wiederverwertung zugeführt werden.**

Die Wissenschaftler wollen sich dabei den Verwitterungsprozess von Basaltmineralien zunutze machen, wenn das Gestein zu Karbonat wird und als solches $CO_2$ aus der Luft holt. Dieser Prozess könnte unterstützt werden, wenn die Basaltsteine zerkleinert werden und so über eine größere Oberfläche verfügen. Wird der Steinstaub auf dem Acker verteilt, ist er so einer erhöhten Witterung ausgesetzt. Für die Fruchtbarkeit und die Ernteerträge bedeutet der Steinstaub eine Verbesserung der Bodenqualität, behaupten die Wissenschaftler, weil der Nährstoffgehalt der Böden steige und auch die negativen Folgen von Düngung durch den Steinstaub weniger werden. Somit hätte das Basaltgestein einen positiven Effekt für die Landwirte. Auch Wissenschaftler des Potsdamer Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) beschäftigen sich seit einiger Zeit bereits mit dieser Methode und räumen ihr Potenzial an, tonnenweise Treibhausgase in der Atmosphäre zu reduzieren. Dem PIK zufolge sind Strategien zum Entfernen von Kohlendioxid mit Zielkonflikten verbunden. Die Alternative, das Anpflanzen einer Vielzahl von Bäumen, könne zulasten von Flächen gehen, die für die Nahrungsmittelproduktion benötigt werden. Zudem werde die Abscheidung und unterirdische Speicherung von Kohlendioxid (Carbon Capture and Storage, CCS) im industriellen Maßstab von weiten Teilen der Bevölkerung nicht als sicher akzeptiert. Eine beschleunigte Verwitterung, also das Ausbringen von zerkleinertem Gestein auf Agrarflächen, könnte dagegen leichter zu realisieren sein. Um eine Milliarde Tonnen $CO_2$ zu binden, müssten allerdings mehr als drei Milliarden Tonnen Basalt ausgebracht werden – eine ungeheure Menge. Es wäre notwendig, das Gestein zu zermahlen und das Pulver auf etwa einem Fünftel der weltweiten Anbaufläche zu verteilen; was zwar machbar wäre, allerdings summierten sich die Kosten aufgrund der gigantischen Gesteinsmenge und der Transporte. In Anbetracht dessen wird die Methode laut PIK daher wohl nur einen überschaubaren zusätzlichen Beitrag leisten können.

# Adrenalin offshore

## Testaufbau einer Achterbahn mit Zeppelin Rental

**GÜSTROW (CL). Vom Land aufs Wasser: In Güstrow fügen sich derzeit viele Einzelteile zu einem großen Ganzen zusammen. Die Maurer Rides GmbH aus Kirchheim bei München lässt dort zu Testzwecken eine Achterbahn aufbauen, die zu einem Themenpark auf dem neuen, größten je in Deutschland gebauten Kreuzfahrtschiff „Global Dream" gehören soll. Für die sichere Durchführung der Achterbahn-Vormontage in Mecklenburg-Vorpommern stellt die Mietstation Rostock von Zeppelin Rental Arbeitsbühnen, Flutlichtanlagen und weiteres Equipment zur Verfügung.**

Sie ist blau-weiß, 303 Meter lang und könnte bald die Herzen von Adrenalin-Junkies und Kreuzfahrt-Liebhabern höherschlagen lassen: Die Achterbahn „Space Cruiser" wird die Hauptattraktion im ersten Themenpark auf See an Bord des Ozeanriesen „Global Dream". Die finale Fertigung des für den asiatischen Markt konzipierten Kreuzfahrtschiffes erfolgt derzeit in einer Werft in Wismar. Dort soll dann auch die Achterbahn installiert werden. Doch bis es so weit ist, läuft im 50 Kilometer Luftlinie entfernten Güstrow ein großer Test. „Wir bauen unsere Achterbahn hier einmal komplett auf und erproben ihren Betrieb", erzählt Projektleiter Marco Hartwig von Maurer Rides.

Der Startschuss fiel im Januar dieses Jahres mit den vorbereitenden Arbeiten. Zunächst musste die Humusschicht des 7 800 Quadratmeter großen Geländes in einem Industriegebiet abgetragen und die Fläche anschließend begradigt werden. „Auf diese Weise haben wir den Untergrund für die Stahlwurzelfundamente zur Gründung der Achterbahn hergestellt", so Marco Hartwig. Mindestens 1,5 Meter tief ist jedes Fundament in der Erde verankert. Durch die betonfreie Gründung ließ sich bei den Vorarbeiten wertvolle Zeit einsparen. Mitte April begann dann der Stahlbau – zu diesem Zeitpunkt kam auch Zeppelin Rental ins Spiel. „Für unsere Schaltschränke zum Betrieb der Achterbahn haben wir einen absperrbaren Lagercontainer mit einer Öffnung für die elektrischen Zuleitungen benötigt", erklärt Marco Hartwig. „Hier konnte uns das Kompetenz-Center für Raum- und Sanitärsysteme von Zeppelin Rental in Schwerin eine individuelle Lösung anbieten."

Und der Bedarf an Miettechnik wuchs weiter. Um die Montagen der 37 Schienensegmente, von Stromschiene und Zahnstange in der Höhe zu ermöglichen, mietete die Maurer Rides im Projektverlauf eine Teleskopbühne ZT16.12DR auf Ketten, eine Teleskopbühne ZT16.12D und eine Gelenk-Teleskopbühne ZGT20.11HY. Zusätzlich benötigte das sechs- bis achtköpfige Montageteam vor Ort zwei Flutlichtanlagen und eine mobile Tankanlage. Dank der Beleuchtungstechnik konnte auch nachts gearbeitet werden, um schnell mit der Inbetriebnahme des Fahrgeschäfts starten zu können. Bedarfsgerecht stellten die Mietstation Rostock und deren Vertriebsrepräsentant Denis Möller außerdem Teleskopstapler zur Verfügung. Um den An- und Abtransport kümmerten sie sich ebenfalls. „Die Zusammenarbeit und Kommunikation hat zu jeder Zeit prima geklappt", zeigt sich Marco Hartwig zufrieden.

Arbeitsbühnen aus dem Mietpark von Zeppelin Rental unterstützen eine Achterbahn-Vormontage in Güstrow. Foto: action press/nordlicht

Der Testaufbau der Achterbahn an Land wird vor allem deshalb durchgeführt, um die spezielle Installationsmethodik für das Kreuzfahrtschiff zu erproben sowie Montage und Inbetriebnahme an Bord der „Global Dream" zu beschleunigen. Außerdem erfasst Maurer Rides nach Fertigstellung der Achterbahn an Land alle Koordinaten der 93 Fußpunkte, welche die Achterbahn mit dem Boden verbinden, und leitet sie an die Werft weiter. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Deckfundamente an Bord des Schiffes später korrekt und exakt an der richtigen Position angebracht werden.

Inzwischen ist der Stahlbau des „Space Cruiser" in Güstrow abgeschlossen, jetzt kümmern sich im Durchschnitt zwei Mitarbeiter um die Inbetriebnahme der Achterbahn. So wurde die Anlagenverkabelung vorgenommen und die Verbindung zu den Schaltschränken hergestellt. Auch das erste von insgesamt drei interaktiven und mit einem Elektromotor ausgestatteten Fahrzeugen testet das Team vor Ort bereits. Planmäßig soll der Probeaufbau an Land Ende August beendet sein. Danach folgt in Abstimmung mit der Werft je nach Fortschritt der Arbeiten an der „Global Dream" die Schiffsmontage.

# Patent fürs Rütteln

## Köster erhält Zertifikat des Deutschen Patentamts für Profilierungsverfahren

**OSNABRÜCK. Im Rahmen der Energiewende werden Höchstspannungsleitungen zunehmend durch Erdkabeltrassen ersetzt. Herkömmliche Verlegeverfahren bedeuten für die Tiefbauunternehmen eine Herausforderung bei der Herstellung der Kabel-/Schutzrohr-Bettungszone. Gerade die Herstellung dieses Bereichs hat eine besondere Bedeutung für einen späteren, reibungslosen Betrieb der Höchstspannungsanlage. Die Verdichtung dieses Bereiches ist wichtig für die gute Lage und spätere Wärmeableitung der Kabelanlage und kann ein Beschädigungspotenzial der Rohre zur Folge haben. 2016 entwickelten die Kompetenz-Center Rohrleitungsbau und Umwelttechnik Osnabrück der Köster GmbH ein eigenes Verfahren für die effiziente Sohlbettung von Kabeltrassen, das durch spezielle maschinelle Bodenverdichtung für eine besonders effiziente und umweltschonende Profilierung im Erdkabeltrassenbau sorgt. Bei der sogenannten Köster-TransVer-Methode lassen sich Beschädigungen, Energieverluste und Wartungsbedürfnisse der Trassen signifikant reduzieren. Für das Verfahren hat das Unternehmen Köster die offizielle Patenturkunde der Bundesrepublik Deutschland erhalten.**

Vertriebsingenieur Jürgen Höchst vom Kompetenz-Center Rohrleitungsbau, der den Entwicklungsprozess koordinierte, ist erfreut über das Patent: „Damit haben wir nach einer aufwendigen dreijährigen Prüfungsphase die offizielle Bestätigung für die Innovationskraft des Köster-TransVer-Verfahrens. Unsere Auftraggeber profitieren von einer besonders wirtschaftlichen und sicheren Umsetzung des Trassenbaus.“ Die Innovationskraft von Köster-TransVer liege darin, durch eine optimale vollflächige Verdichtung höchste Lagestabilität und -genauigkeit der Rohre zu erzeugen. Damit können zum einen Ovalbildungen und Rohrbeschädigungen minimiert werden, die zu den größten Risiken konventioneller Verfahren zählen. Zum anderen sei im optimal verdichteten Boden die größtmögliche Wärmeableitung gegeben, was die Stromtragfähigkeiten erhöht und damit den wirtschaftlichen Nutzen des Betreibers. Zusätzlich könnten die Leitungen in einem engeren Abstand verlegt werden – dies reduziere die Trassenbreiten und somit die Eingriffe in die Umwelt. Die Bettung komme mit rein natürlichen Materialien ohne Zement oder Polymere aus und verändere die Bodenchemie nicht. Die maschinelle Profilierung führe darüber hinaus zu einer höheren Einbaugeschwindigkeit und verkürzt die Nutzungsbehinderung für Bewirtschafter und Anlieger. „Köster-TransVer bringt ein ganzes Bündel an Vorteilen für die Trassenprojekte unserer Kunden mit sich. Die Auftraggeber freuen sich, dass Projekte nun spürbar schneller abgewickelt werden können. Nicht zuletzt ist die Arbeit der Kolleginnen und Kollegen auf der Baustelle dadurch auch deutlich sicherer geworden,“ bilanziert Jürgen Höchst den Einsatz von Köster-TransVer.

Nach dem Aushub des Kabelgrabens und dem Einfüllen des Bettungsmaterials kommt bei Köster-TransVer der sogenannte Profilierungsverdichter zum Einsatz. Hierbei handelt es sich um eine stark modifizierte Rüttelplatte mit speziellen Eigenschaften. Sie wird mithilfe eines Zugfahrzeugs über den geplanten Trassenverlauf geführt.
Foto: Köster

# Leitungswirrwarr im Boden

## Gefahr von Kabelschäden bei Baggerarbeiten steigt

**STUTTGART. Bei einem Noteinsatz wegen eines gebrochenen Wasserrohres oder einer defekten Gasleitung muss es oft sehr schnell gehen. Erst rücken die Tiefbaufirmen an, um den Boden aufzubaggern und die Leitungen freizulegen. Dann kommen die Versorgungswerke, um ihre Netze zu flicken. Schlecht nur, wenn der Baggerfahrer bei solch einem Ad-hoc-Einsatz nicht genau weiß, wo exakt die Leitungen verlaufen. Das passiert häufiger als man denkt, denn immer mehr Netzsysteme durchziehen den Boden: Wasserleitungen, Abwasserrohre, Stromleitungen, Breitbandkabel. Und jedes Jahr wird das Leitungswirrwarr im Erdreich größer. Das Problem: In vielen Kommunen gibt es für die jeweiligen Netzwerke keinen wirklichen Übersichtsplan. Die versehentliche Beschädigung von Leitungsnetzen im Boden verursacht jährlich Kosten in Millionenhöhe.**

Jedes Jahr werden den Sachversicherungen rund 100 000 Schadensfälle gemeldet, für die Entschädigungen in Höhe von rund 500 Millionen Euro geleistet werden müssen. Fachleute gehen allerdings von wesentlich mehr Schadensfällen und damit noch höheren Kosten aus. Hinzu kommen wirtschaftliche Einbußen für Unternehmen, die auf Energieversorgung und Kommunikationswege angewiesen sind. Außerdem können solche Vorfälle auch Personenschäden mit entsprechenden Folgekosten nach sich ziehen, etwa wenn Bauarbeiter bei Baggerunfällen verletzt werden. Ein schwer kalkulierbares Risiko also, das möglichst vermieden werden sollte – am besten durch Prävention.

Wesentliche Voraussetzung zur Schadensvermeidung ist laut Thomas Möller, Hauptgeschäftsführer der Bauwirtschaft Baden-Württemberg, eine möglichst frühzeitige, vollständige und vor allem detaillierte Information der Baufirmen über sämtliche vor Ort vorhandenen Leitungen. Doch genau hier hakt es. Viele Kommunen hätten schlichtweg keinen Überblick, welche Leitungen in ihrem Gemeindegebiet wo genau verlegt sind. „Leider gibt es bis heute keine zentrale Koordinierungsstelle für Leitungsauskünfte, die das gesamte Netzwerk in Baden-Württemberg abdeckt. Unsere Betriebe müssen deshalb meist selbst im Vorfeld von Baumaßnahmen mühsam die wichtigsten Daten bei der zuständigen Kommune oder den einzelnen Versorgern einholen. Oftmals sind die Angaben, die sie zur Lage der Abwasser- und Versorgungsleitungen bekommen, zudem noch ungenau oder unvollständig. Es fehlen etwa weiterführende Hinweise zur Tiefenlage von Kabeln und Rohren oder zu bekannten Hindernissen im Boden. So kann man als Baufirma nicht sicher arbeiten“, beklagt Thomas Möller. Letztlich fühle sich aber keiner für das Netzwerkchaos im Boden zuständig. Sinnvoll wäre es, wenn man alle Netze über ein zentrales Online-Verzeichnis erfassen und auf Knopfdruck abrufen könnte. „Was wir dringend brauchen, ist ein digitaler Masterplan für sämtliche Leitungsnetzwerke im Land.“

Ungeklärt ist auch die Frage der Haftung bei Leitungsschäden. Es dürfe nicht – wie bisher üblich – die gesamte Verantwortung der Schadensvermeidung allein auf die ausführenden Bauunternehmen abgeladen werden nach dem Motto: Wer den Schaden verursacht, bleibt auf den Kosten sitzen. „Letztlich geht es um Haftungsrisiken, die fair auf alle Beteiligten verteilt werden müssen“, fordert Möller. Er kritisiert zugleich die Rechtsprechung, die oft einseitig den Baubetrieben beinah sämtliche Sorgfaltspflichten im Zuge von Tiefbauarbeiten auferlegt. Die Anforderungen gingen sogar so weit, dass Unternehmen selbst bei sorgfältigster Planung und Arbeitsvorbereitung für auftretende Leitungsschäden zur Verantwortung gezogen würden. Faktisch laufe dies auf eine verschuldensunabhängige Gefährdungshaftung hinaus. „Das führt dazu, dass von unseren Firmen sogar abverlangt wird, das Erdreich per Schaufel in fünf Meter Abstand links und rechts einer Leitung abzutragen, nur um zu schauen, wo genau diese im Boden verläuft. Das ist eine absurde Entwicklung.“ Die Bauwirtschaft Baden-Württemberg fordert daher, dass sich Kommunen und Versorgungsunternehmen künftig gleichermaßen an Präventionsmaßnahmen zur Vermeidung von Leitungsschäden beteiligen. Dringend erforderlich wäre zudem eine gesetzliche Auskunftspflicht für Leitungsbetreiber gegenüber den ausführenden Tiefbaufirmen, in der die Netzbetreiber für die Richtigkeit ihrer erteilten Auskünfte einstehen.

Anzeige

# Stimme der Lkw-Fahrer

## Fernfahrerseelsorger Josef Krebs: „Ohne sie funktioniert es nicht"

Josef Krebs (Mitte) ist seit 2001 Betriebsseelsorger und seit 2003 zusätzlich Fernfahrerseelsorger. Sein Büro hat er in Heilbronn. Doch der Job lässt sich nicht allein aus der Perspektive des Schreibtisches erledigen, sagt er. Daher hat Krebs den Bus- und Lkw-Führerschein gemacht. So ist der 61-Jährige auch als Aushilfsbusfahrer unterwegs. Zusammen mit Betriebsseelsorger-Kollegen aus sechs weiteren Diözesen gehört er der Arbeitsgemeinschaft „Kirche für Fernfahrer" an und geht regelmäßig zu den Treffen der Lkw-Fahrer, um mit ihnen ins Gespräch zu kommen.
Foto: Katholische Betriebsseelsorge

**HEILBRONN. Die Corona-Krise hat plötzlich Berufsgruppen ins Rampenlicht gerückt, die sonst kaum Beachtung erfahren. Während die einen im Homeoffice werkelten, sind die anderen gefragt wie noch nie, weil sie unser Leben und unsere Wirtschaft am Laufen halten. Hierzu zählen Krankenschwestern und Mitarbeiter in Supermärkten, aber auch Brummifahrer wurden zu Helden erklärt, weil sie unentwegt für Nachschub an Waren sorgten. Vermehrter Bedarf bestand laut Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung (BGL) auch bei pharmazeutischen Produkten oder Baumaterial. Doch in der Krise traten Hindernisse des Transportgewerbes hervor, mit denen besonders Josef Krebs immer wieder konfrontiert wird – nicht erst seit der Corona-Krise. Der Betriebs- und Fernfahrerseelsorger, der selbst einen Bus- und Lkw-Führerschein hat, gibt im Interview Einblick in eine harte Branche.**

Baublatt: *Was leisten Lkw-Fahrer Tag für Tag?*
Josef Krebs: Durch die Corona-Krise kommen Berufe ins Blickfeld, die sonst wenig Aufmerksamkeit erfahren. Dazu gehören auch die Lkw-Fahrer. Das Land merkt, dass es ohne sie nicht funktionieren würde. Die Lkw-Fahrer sichern täglich die Versorgung. Die Art und Weise unseres Wirtschaftens beruht auf der Flexibilität der Lkw-Fahrer. Lastwagen sind nun einmal das flexibelste und billigste Transportmittel.

Baublatt: *Welche Belastungen bringt der Job mit sich?*
Josef Krebs: Die Verkehrssituation auf den Straßen bedeutet Stress. Die Situation an den Rastplätzen ist kritisch: Nach Schätzungen fehlen 30 000 bis 40 000 Lkw-Stellplätze. Der Job bringt lange Abwesenheiten von Zuhause mit sich – gerade für die ausländischen Fahrer, die ihre Kinder oft nur zweimal im Jahr sehen. Sie arbeiten außerdem oft für einen Hungerlohn. Die Konkurrenzsituation unter den Fahrern schafft zusätzlichen Druck.

Baublatt: *Wie hat die Corona-Krise die Situation für die Lkw-Fahrer verschärft?*
Josef Krebs: Die Parkplatzsituation ist prekär. Toiletten waren nur noch direkt an Tankstellen zugänglich. Die Lockerungen beim Sonntagsfahrverbot und bei den Lenk- und Ruhezeiten erhöhen den Stress. Sie dürfen sich nicht dauerhaft als selbstverständlich einschleichen.

Baublatt: *Was bietet die Fernfahrerseelsorge für die Berufsgruppe?*
Josef Krebs: Wir bieten den Menschen, welche die meiste Zeit allein unterwegs sind, eine Gelegenheit, einfach zu erzählen. Aus einer Begegnung mit einem litauischen Fahrer weiß ich, wie wichtig es für die Fahrer ist, dass es jemanden gibt, der an sie denkt und sich für sie einsetzt, wenn es Probleme gibt.

Baublatt: *Wie sieht die Seelsorge für Fernfahrer aus?*
Josef Krebs: Wir gehen auf die großen Truckertreffen und -festivals, zum Beispiel nach Geiselwind. Wir sprechen die Fahrer an, bieten ihnen Gelegenheit für Gespräche. Wir machen auch Aktionen auf Rasthöfen. Zu Ostern wollten wir eine mehrsprachige Grußkarte verteilen. Wegen Corona fiel das aus. Die Karte haben wir auf die Homepage gestellt. Der Kollege aus Bamberg hat einen Clip ins Internet gestellt, der den Einsatz derjenigen würdigt, die hinter dem Lenkrad sitzen.

Baublatt: *Was wünschen Sie sich für die Lkw-Fahrer für die Zeit nach Corona?*
Josef Krebs: Die Lkw-Fahrer sollten auch nach Corona Wertschätzung bekommen. Die Krise sollte dazu beitragen, dass sich an ihrer Situation etwas verbessert, bei der Entlohnung und den Lebens- und Arbeitsbedingungen. Generell sollte unser Wirtschaftssystem umorganisiert werden: Machen lange Transportwege und Just-in-time-Produktion wirklich Sinn? – nicht nur wegen der Umwelt, sondern weil es immer weniger Fahrer gibt.

## Auswirkungen der Corona-Krise

Straßen sind die Verkehrsadern unserer Gesellschaft. Doch was ist los, wenn plötzlich die Mobilität zum Erliegen kommt, um die Ausbreitung eines Virus zu verhindern? Eine Fünftagewoche mit täglicher Hin- und Rückfahrt zur Arbeit oder zum Ausbildungsplatz absolvierten laut ADAC im April nur noch 32 Prozent der Befragten. Normalerweise sind es 66 Prozent. 39 Prozent der Befragten gaben an, Wege zur Arbeit oder zum Ausbildungsplatz gar nicht mehr zurückzulegen. Anders sah die Verkehrssituation für Lkw aus. Etwa an der Grenze zu Polen und Tschechien brauchten Brummifahrer viel Geduld aufgrund der wieder eingeführten Grenzkontrollen: Stundenlang mussten sie in Staus ausharren, um insbesondere Lebensmittel an Supermärkte liefern zu können. Dabei hatten und haben insbesondere die Lkw-Fahrer mit den Auswirkungen der Corona-Krise auch unter erschwerten Bedingungen zu kämpfen: Viele sanitäre Anlagen hatten in den ersten Tagen der Krise geschlossen – unter den Betreibern von Tank- und Raststätten ging die Angst vor einer Ansteckung um. Dabei kommt es in Zeiten wie diesen zuallererst auf Hygiene an.

Die Einhaltung von Schutzmaßnahmen bereitete auch den Fuhrunternehmen, die Großraum- und Schwertransporte durchführen, dahingehend Probleme, weil gemäß den Erlaubnisbescheiden im Regelfall ein Beifahrer mitfahren sollte. Doch wie lassen sich dieser sowie der Fahrer schützen, damit sie sich nicht anstecken? Ein Vorschlag der Verbände der Großraum- und Schwertransporte: stattdessen eine TÜV- und ISO-25051-zertifizierte, digitale Fahrtassistenz zu nutzen, um die Verkehrssicherheit als auch den Schutz der Infrastruktur sicherzustellen. Allerdings machte sich hier der Föderalismus bemerkbar: So hat das Bundesverkehrsministerium zwar nichts gegen eine digitale Fahrtassistenz, doch kann es diese für die Länder nicht verpflichtend vorschreiben.

# Parallelen in der Königsklasse

## Orgelbauer Andreas Offner kann auch Baumaschinen versiert bewegen

**KISSING (SR). Wer einen Grader bedienen kann, beherrscht die schwerste Disziplin im Steuern von Baumaschinen. Für den Orgelbauer Andreas Offner aus Kissing war es keine große Umstellung, sich hinter einen sogenannten Straßenhobel zu setzen: Denn was die Königin der Instrumente und die Königin der Baumaschinen früherer Modelle gemeinsam haben, ist ihre Klaviatur. Somit war es dann naheliegend, sich noch das Bagger- und Radladerfahren anzueignen. Aber auch sonst kann Andreas Offner beruflich als Instrumentenbauer und umgekehrt von Baumaschinen profitieren. Denn ihm zufolge gibt es viele Parallelen.**

Spezialisiert hat sich Andreas Offner auf Kirchenorgeln in allen Größenklassen – aktuell baut er gerade ein neues Instrument in Waldshut-Tiengen im Schwarzwald. Dass er viel unterwegs ist, ist Teil des Berufs. Seine Orgeln stehen bis in Rom. Bis zu 18 Monate vergehen von der Planung bis zur Fertigstellung, bis tausende Einzelteile von der Größe eines Fingernagels bis zu den gewaltigen Orgelpfeifen an Ort und Stelle sitzen. Andreas Offner führt den Familienbetrieb mittlerweile in der siebten Generation und beschäftigt zehn Mitarbeiter. Früher fuhr der Orgelbaumeister zum Ausgleich bei einem Lohnunternehmen Mähdrescher und Maishäcksler, mittlerweile lieber Baumaschinen. Nebenbei betreibt er eine Landwirtschaft und seit vielen Jahren bewegt er für das Kissinger Straßenbauunternehmen Häfele die Arbeitsgeräte auf den Baustellen. Er kennt sich deswegen nicht nur mit einem Grader aus, sondern auch mit einem Mobilbagger wie einem Cat M317F, Kettenbaggern wie einem Cat 324DLN und Cat 319 oder dem ganz neuen Mitglied der Cat-Familie, dem Radlader 908.

Jede Orgel ist anders, so wie auch eine Baumaschine ihre Eigenheiten hat. „Ich muss mich mit der Orgel identifizieren können, aber es braucht viel Fingerspitzengefühl, um so ein Instrument zum Klingen zu bringen. Da muss ich mich mit jedem Hebel und mit dem Manual am Spieltisch auseinandersetzen. Auch bei einer Baumaschine kann ich nicht einfach Gewalt anwenden und darf drauflosfahren, dafür sind die Geräte einfach zu teuer. Auch sie erfordern einen feinfühligen Umgang", räumt Andreas Offner ein. Etwas stärker muss er dagegen schon mal in die Pedale einer älteren Baumaschine treten – dagegen erzeugen die Pedale der Orgel schon bei geringem Druck einen Ton. Herantasten wie er es vom Orgelspielen kennt, ist für ihn ein absolutes Muss, wenn er sich mit neuer Baumaschinentechnik vertraut macht. „Bei dem neuen Cat M317F weiß ich, was er alles kann, aber da taste ich mich langsam vor. Erst nutze ich die Funktionen, die mir bekannt sind und wenn ich dann mal fünf Minuten Pause habe, schaue ich, was ich sonst noch alles damit machen kann, stelle etwa auf die Joystick-Lenkung um und probiere dann aus, was alles damit möglich ist", so Offner. Interessieren würde ihn mal, wie ein Bagger mit 3D-Steuerung funktioniert. Auch da gibt es wieder Gemeinsamkeiten: Eine Orgel hat verschiedene Stimmen, mit denen ein unterschiedlicher Klang erzeugt wird. „Da muss man auch die Register einstellen, bevor man in die Tasten greifen kann", meint Offner.

Die Orgel ist die Königin der Musikinstrumente – der Grader die Königin der Baumaschinen.
Foto: Caterpillar

Eine andere Eigenschaft, die ihm zugutekommt: sein absolutes Gehör. Es ist sein wichtigstes Werkzeug, wenn er Orgelpfeifen stimmt und die Klangfarben harmonisch aufeinander anpasst. Umgedreht hilft ihm sein Gehör, um festzustellen, dass eine Baumaschine nicht rundläuft. „Noch bevor ein Fahrer auf einer Baustelle bemerkt hat, dass der Turbolader defekt war, habe ich allein anhand des Motorgeräuschs aus 500 Meter Entfernung gehört, dass mit seinem Cat Kettenbagger 325 was nicht stimmte. Ich nehme mit dem Gehör sofort wahr, wenn sich ein Schaden andeutet", berichtet er.

Orgelbauer Andreas Offner.
Foto: Offner

Orgelbauen ist Handwerk, das viel Geschick und Präzision erfordert. Man muss sich auskennen mit der Mechanik, Pneumatik und Elektrik, aber braucht genauso Kenntnisse in der Holz- und Metallverarbeitung und man arbeitet mit Leder. „Auch eine Orgel hat Elektrohydraulik. Mit einem Spannungsgerät muss ich prüfen, wo die Spannung abfällt", so der Orgelbauer. Für eine Baumaschine gilt: Je älter das Baujahr, desto mehr Mechanik steckt drin – auch da gibt es Ähnlichkeiten mit dem Musikinstrument im weitesten Sinne. Inzwischen dominieren in den neuen Modellen Elektrik und Elektronik, weil eine Fülle an Sensoren, Rechnern und Kabeln verbaut sind. Beruflich bedingt hat Andreas Offner eine Vorliebe für Technik. Deswegen fährt er am liebsten auch Cat Geräte. Die weiteren Gründe: Neben der Technik überzeuge ihn auch der Service, insbesondere der, den die Zeppelin Niederlassung München bietet. „Mit diesen Leuten kann man arbeiten – da macht das Lösen von Problemen auch noch Spaß. Ausschlaggebend ist aber auch", räumt er ein, „dass der Bruder des regionalen Verkaufsrepräsentanten Daniel Bauer bei mir schon ein Praktikum absolviert hat. Orgelbauen verbindet natürlich, und deswegen gibt es bei mir, was Baumaschinen betrifft, nichts anderes als Cat."

# Geld fürs Energiesparen

## Wie Betriebe mit Energieeffizienz ihre stationären Baumaschinen subventionieren können

**GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Unternehmen, die in eine energieeffiziente Baumaschine investieren, können derzeit zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen: Gutes tun für die Umwelt, indem sie den $CO_2$-Ausstoß senken, aber auch Kosten sparen. Denn die Bundesregierung hat ihre Förderprogramme für Energieeffizienz von Prozessen und Anlagen neu ausgerichtet, um den Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 bis 2050 um 50 Prozent zu senken. Anstatt wie bisher die Fördergegenstände auf verschiedene Programme mit unterschiedlichen Voraussetzungen aufzuteilen, startete 2019 das Investitionsprogramm „Energieeffizienz und Prozesswärme aus Erneuerbaren Energien in der Wirtschaft – Zuschuss und Kredit". „Wir setzen mit dem neuen Förderprogramm ein einfacheres und anwenderfreundliches Fördermodell um. Dadurch werden beispielsweise Investitionen in eine verstärkte Nutzung von industrieller Abwärme sowie die Verbesserung der Energieeffizienz von Produktionsprozessen wirksamer gefördert", versprach Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier. Wer in den Genuss der Fördermittel kommen will, muss allerdings einige Voraussetzungen erfüllen.**

Die Anschaffung einer kraftstoffeffizienten Baumaschine wird mittlerweile je nach Unternehmensgröße mit 500 oder 700 Euro pro jährlich eingesparter Tonne gefördert, damit Betriebe ihre $CO_2$-Bilanz verbessern können. 700 Euro pro jährlich eingesparter Tonne bekommen KMU, also kleine und mittlere Unternehmen mit weniger als 250 Mitarbeitern, maximal 50 Millionen Euro Jahresumsatz oder maximal 43 Millionen Euro Jahresbilanzsumme. 500 Euro pro jährlich eingesparter Tonne erhalten große Unternehmen, die darüber liegen. Allerdings sind damit auch einige Bedingungen verbunden: „Ganz wichtig: Der Antrag muss vor dem Kaufvertrag gestellt und begründet werden. Im Nachgang ist das leider nicht wirksam", erklärt Staale Hansen, Leiter Produktmanagement für Großgeräte bei Zeppelin. Bei Antragstellung ist dem BAFA, dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, ein von einem externen Energieberater angefertigtes Einsparkonzept vorzulegen. Das BAFA kündigte im Zuge der Corona-Pandemie an, möglichst schnell ein positives Signal geben zu wollen, damit Unternehmen Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zum Einsatz von erneuerbaren Energien zügig in Angriff nehmen können. Weil jedoch komplexe Maßnahmen, die nach Modul 4 des Förderprogramms beantragt werden, eine lange Vorlaufzeit haben, sei es durch erhöhte Planungszeiten der Energieberatung oder sei es durch Lieferzeiten eines Herstellers, könne mit dem Förderantrag zeitgleich ein Antrag auf vorzeitigen Maßnahmenbeginn gestellt werden. Im Einzelfall werde dann geprüft, ob Firmen die beantragte Maßnahme schon eher starten können. Ist dies der Fall, erhalten sie eine sogenannte „Unverbindliche Inaussichtstellung". Allerdings dürfen dann keine offenkundigen Förderhindernisse vorliegen.

Baumaschinen mit Einsparpotenzial. Grafik: Zeppelin

Energieberater, die den Antrag bearbeiten, müssen beim BAFA zugelassen sein. Die Beratung muss für das beratene Unternehmen hersteller-, anbieter-, produkt- und vertriebsneutral sowie technologieoffen erfolgen. Der Energieberater muss die geplante Maßnahme der Anschaffung detailliert, plausibel und transparent schildern und dabei den Standort beziehungsweise Einsatz beschreiben. Er muss auf den Ist-Zustand des zu optimierenden Systems eingehen und die Optimierungsmaßnahme (Soll-Zustand) ausführlich darlegen. Außerdem sind dabei die Energieverbräuche und der Systemnutzen (jeweils im Ist- und im Soll-Zustand) darzulegen. Grundlage für die Erhebung und Bewertung von Energieverbrauch und -einsparpotenzial ist eine umfassende, systematische Bestandsaufnahme des betroffenen Systems und der wesentlichen Einflussfaktoren. Sofern das antragstellende Unternehmen über ein nach DIN EN ISO 50001 oder EMAS zertifiziertes Energie- oder Umweltmanagementsystem verfügt, kann das Einsparkonzept unternehmensintern erstellt werden. Die Erstellung des Einsparkonzepts erfolgt auf Grundlage der Anforderungen der Anlage zum Merkblatt 4 „Einsparkonzept für technologieoffene Investitionsvorhaben".

Darüber hinaus darf die Neumaschine ausschließlich auf dem Betriebsgelände, nicht jedoch auf öffentlichen Straßen eingesetzt werden. Förderfähig sind effiziente Baumaschinen, die dem Herstellungsprozess auf dem Werksgelände dienen, wenn etwa ein Bagger benötigt wird, um den Abfall von der Sammelstelle zur Sortieranlage zu befördern, oder wenn ein Radlader Schüttgüter umschlägt. Nicht förderfähig sind dagegen mobile Baumaschinen eines Bauunternehmens, die auf den jeweiligen Baustellen eingesetzt werden. Wesentlich ist auch, dass der Betrieb des Geräts auf mindestens drei Jahre ausgelegt sein muss.

Neuanschaffungen können nur dann bezuschusst werden, wenn im Vergleich zu einer alternativen Investition eine Kohlenstoffdioxid-Einsparung beziehungsweise Energieeinsparung nachgewiesen wird. Hierfür muss eine technisch vergleichbare und aktuell ebenso am Markt verfügbare weniger effiziente Referenzanlage der hocheffizienten Anlage gegenübergestellt werden. Somit kann im Einsparkonzept eine „theoretische" Energieeinsparung im Vergleich zu einer „Alternativinvestition" nachgewiesen werden. Kann kein Nachweis der Verringerung des Endenergieverbrauches erbracht werden, ist die Maßnahme zur energetischen Optimierung nur dann förderfähig, wenn die Maßnahme zu einer Verringerung des fossilen Energieverbrauchs des Unternehmens führt.

Entweder zahlt das BAFA einmalig einen Investitionsschuss in Höhe des berechneten Zuschusses aus oder die KfW-Bank vergibt in Zusammenarbeit mit der Bank des Unternehmens ein Darlehen, wobei der berechnete Zuschuss als Teilerlass für die Rückzahlung gültig ist. „Ein Liter weniger Sprit bedeutet 2,64 Kilo weniger $CO_2$-Ausstoß. Daran orientiert sich der Zuschuss, berechnet aus dem $CO_2$-Förderdeckel. Es lohnt sich für Firmen, wenn sie konsequent auf Energieeffizienz achten", so Hansen.

### Rechenbeispiel

Eine beispielhafte Rechnung mit Schätzwerten aufgestellt hat Bernhard Tabert, Zeppelin Produktmanager für Flottenmanagement. Er verglich einen Cat Radlader 966M mit konventionellem Lastschaltgetriebe mit einem Cat 966M XE mit einem alternativen Antrieb, der Wandler und Hydrostat kombiniert. Dabei ging er von einem Durchschnittsverbrauch von 14,6 Litern Diesel pro Stunde (Cat 966M) und 12,7 Litern Diesel pro Stunde (Cat 966M XE) aus. Einem in der gleichen Tonnenklasse angesiedelten Radlader legte er einen Durchschnittsverbrauch von 26 Litern pro Stunde zugrunde. „Die Differenz zu den Cat Maschinen liegt hier bei rund 11,4 beziehungsweise 13,3 Litern. Bei geplanten tausend Betriebsstunden macht das dann 11 400 beziehungsweise 13 300 Liter Ersparnis aus. Multipliziert mit dem Faktor 2,64 ergeben sich hier 30 beziehungsweise 35 Tonnen $CO_2$, die eingespart werden können. Darauf den Zuschuss von 500 Euro pro jährlich eingesparter Tonne angewandt, ergibt sich hier der Betrag von 15 000 beziehungsweise 17 500 Euro Förderung. Bei der Annahme, dass 700 Euro pro geförderter Tonne $CO_2$ möglich sind, fällt die Förderung mit 21 000 beziehungsweise 24 500 Euro noch höher aus. Das ist ein gewaltiger Batzen Geld, wenn sich die Betriebe ihre energieeffiziente Baumaschine subventionieren können. Sie können hier etliches an Geld sparen, wenn sie in zukunftsweisende Technik investieren", rechnet Tabert vor.

# 175 000 Mal in Ketten gelegt

## Caterpillar feiert Jubiläum bei mittelgroßen Dozern

**PEORIA (SR). Dass neue Technik angenommen wird, ist nicht selbstverständlich. Entsprechend hoch ist die Messlatte bei Neuentwicklungen. Das war nicht anders, als 1985 Caterpillar das Konzept hochgesetzter Antriebsräder seiner Laufwerke auf die Baureihe mittelgroßer Dozer erweiterte. Die Modelle Cat D4H, D5H, D6H und D7H waren die ersten, die damit ausgestattet waren. Die Vorteile der Konstruktion für die 100 bis 250 kW starken Kettenraupen konnten die Anwender bis heute überzeugen, sodass 35 Jahre nach dem Start der Serienproduktion ein besonderes Jubiläum gefeiert wird: 175 000 Raupen in der mittleren Größenklasse rollte Caterpillar seitdem aus.**

Drei Jubiläumsmaschinen vor der Übergabe. Fotos: Caterpillar

Was bei den Anwendern ankam: Die Konstruktion mit hohem Antriebsrad passte sich besser an den Boden an und verzeichnete längere Haltbarkeit, Wartungsfreundlichkeit und Leistung im Vergleich zur konventionellen Antriebskonstruktion aus. Zudem ermöglichte das erhöhte Antriebsrad den Bewegungsspielraum der vorderen und hinteren Kettenspannrollen. Dies trägt dazu bei, die Maschinenbalance und den Bodendruck für bestimmte Anwendungen leichter fein abzustimmen. Mit den Modellen D4H und D5H wurden zum ersten Mal VPAT-Schilde für Planierraupen mit hohem Antrieb zur Verfügung gestellt, um Arbeiten durch Planieren mit höheren Geschwindigkeiten schneller fertigzustellen.

„Einer der ursprünglichen Werbeslogans der frühen Dozer lautete „Beyond Known Capabilities" – über die bekannten Fähigkeiten hinaus. Damit wurde ein neuer Standard für Effizienz, Produktivität und Bedienungsfreundlichkeit gesetzt", erklärte Wes Holm, Chefingenieur für mittlere Raupen bei Caterpillar. „Mit unserer nächsten Raupengeneration, zu der die neuen Modelle D5, D6 und D7 gehören, werden wir Produktivität und Effizienz auf ein höheres Niveau heben", so Wes Holm. Während mittlere Planierraupen in Piracicaba, Brasilien, und Rayong, Thailand, gefertigt werden, entstehen die Cat D6 und D6 XE ausschließlich in Ost-Peoria, Illinois, und Échirolles/Grenoble, Frankreich (siehe dazu den Bericht auf Seite 12).

Der D6 XE für den europäischen Markt kommt aus Échirolles und Grenoble.

Drei Jubiläumsmaschinen gingen jüngst in den Einsatz, die besonders gekennzeichnet waren: So wurden die Seitenwände mit einem besonderen Aufkleber versehen, die auf den Meilenstein von 175 000 Einheiten hinwiesen. Auch im Inneren ist das Jubiläum abzulesen, indem die Kopfstützen des Fahrersitzes damit bestickt worden waren und den Status der limitierten Auflage unterstrich. Die ersten beiden Jubiläumsmodelle waren dieselelektrische Raupen vom Typ Cat D6 XE in einer dunkelgrauen und schwarzen Lackierung. Sie stehen somit im Kontrast zu Modell Nummer drei: einer D6 mit vollautomatischem Vierganglastschaltgetriebe im traditionellem Cat Design in Gelb und Schwarz.

Eine der D6 XE ging an Goodfellow Bros., langjähriger Caterpillar Kunde und Eigentümer mehrerer Cat Raupen. 2021 steht dem in Familienbesitz befindlichen Bauunternehmen in der vierten Generation aus Wenatchee, Washington, selbst ein großes Jubiläum bevor: Es kann sein hundertjähriges Bestehen feiern. Den zweiten Cat D6 XE erhielt Holt Cat aus San Antonio, Texas. Die langjährige Beziehung zwischen Caterpillar und Holt geht auf die Ursprünge des Unternehmens zurück, als Benjamin Holt 1904 den Raupentraktor Caterpillar erschuf. Die Konstruktion der D6 XE verkörpert 116 Jahre kontinuierlicher Innovation seit Holts ursprünglichem Dozer. Und der dritte Jubiläums-Dozer in Form der D6 wurde an den kanadischen Händler Finning Cat geliefert, der ihn an Midwest Pipelines Inc. mit Sitz in Spruce Grove, Alberta, verkaufte. Das sich in Familienbesitz befindliche Unternehmen unterhält eine Dozer-Flotte aus fast hundert Maschinen, die zum Bau von Pipelines eingesetzt werden. Auch das ist neben der klassischen Erdbewegung ein Anwendungsgebiet der Raupen.

# Wieder bereit für den heißesten Einsatz Deutschlands

## Cat Laderaupe wird mithilfe von Rebuild für weitere Einsatzdauer in der Schlackenräumung und Verladung fit gemacht

**HANNOVER (SR). 2003 hat Caterpillar zusammen mit Zeppelin das Rebuild-Programm in Deutschland auf den Weg gebracht, um Baumaschinen ganz im Sinne der Nachhaltigkeit für eine weitere Einsatzdauer zu rüsten. Das war der Startschuss für eine Serie von Generalüberholungen an Baumaschinen. Seitdem wurden vor allem zahlreiche Muldenkipper, aber auch Kettenbagger und -dozer, große Radlader, Motorgrader und Schürfzüge der zertifizierten Grundüberholung nach Caterpillar-Vorgaben unterzogen. In schöner Regelmäßigkeit werden die Ergebnisse seitdem auf jeder bauma vorgestellt. Auf der Messe in München informierten sich auch die Mitarbeiter des Unternehmens Eisen- und Stein Gesellschaft mbH Horn & Co. und ließen sich final von Zeppelin Serviceleiter Arno Petrausch von der Niederlassung Hannover zeigen, was hier im Service möglich ist. Lange vorher waren bereits viele intensive Gespräche darüber vorausgegangen. Schließlich will so eine Entscheidung gut überlegt sein, bis dann 2020 Nägel mit Köpfen gemacht wurden: Eine von mehreren im Stahlwerk Peine im Einsatz befindlichen Cat Laderaupen 973D ließ die Eisen- und Stein Gesellschaft mbH Horn & Co. komplett rundum erneuern. „Das war Premiere nicht nur für den Kunden, sondern auch für Zeppelin. Auch wenn wir schon mehr als 150 Cat Baumaschinen und sogar selbst Fremdfabrikate generalüberholt haben, war es das erste Mal, dass unser Service eine Laderaupe wieder auf Vordermann gebracht und dabei mehr als 7 000 Teile erneuert hat“, erklärte Arno Petrausch.**

Beim Stahlwerk Peiner Träger in Peine arbeiten Cat Laderaupen vom Typ 973D am Limit: Sie laden glühend heiße Elektroofen-Schlacke, ein Nebenprodukt der Stahlproduktion. Fotos: Zeppelin

Trotz all der Schutzvorrichtungen unterliegen die Maschinen einem starken Verschleiß – schon nach den ersten Betriebsstunden legt sich um das gelb-schwarze Cat Design eine graue Schicht aus Staub und die Maschinenfarbe verbrennt nach und nach.

Wer in Deutschland den heißesten und härtesten Einsatz sucht, den Baumaschinen bestehen müssen, landet zwangsläufig beim Peiner Träger im Stahlwerk in Peine, das zur Salzgitter AG gehört. Für diese übernimmt die Eisen- und Stein Gesellschaft mbH Horn & Co. die Heißentsorgung von Stahlwerksschlacken mit den damit verbundenen Dienstleistungen. Man könnte sagen: Es ist ein Höllenjob. Denn in der Stahlproduktion herrschen Temperaturen, wie sie quasi nur dem Fegefeuer zugeschrieben werden dürften. Nirgendwo sonst arbeiten Baumaschinen am Limit aufgrund der extremen Belastungen in Form der Hitze, wenn Cat Laderaupen 973D das Laden von glühend heißer Elektroofen-Schlacke, einem Nebenprodukt der Stahlproduktion, auf Dumper übernehmen. Direkten Kontakt mit der glühenden Schlacke haben damit Zähne der Schaufel und Laufwerksketten der Laderaupen – sie sind deshalb aus besonderem Stahl gefertigt, damit sie sich aufgrund der Hitze nicht verziehen und nicht allzu schnell verschleißen. Außerdem müssen die Laderaupen den extremen thermischen Belastungen standhalten, die in der Umgebung herrschen. Luftmessungen ergaben Temperaturwerte weit über 140 Grad Celsius auf Fahrerkabinenhöhe, die Strahlungshitze liegt sogar noch deutlich darüber. Damit die Hitze den Laderaupen nicht an die Substanz geht, hat Caterpillar dafür die Spezialausführung (Steel Mill) entwickelt. Komponenten aus Kunststoff würden sofort die Grätsche machen, deswegen wurden sie durch Stahl ersetzt und die Bauteile wie Verbrennungsmotor und Hydraulikpumpen werden durch ein einzigartiges Hitzeschutzsystem geschützt. Doch das ist nicht die einzige Besonderheit: Sehr wichtig ist eine hohe Kühlleistung. Verwendet werden außerdem schwer entflammbare Hydraulikflüssigkeiten und Schmierstoffe sowie eine Spezialverglasung in der Fahrerkabine. Diese ist insbesondere wegen des Funkenflugs und der Strahlungswärme erforderlich, wenn die Laderaupe die heiße Schlacke aus dem „Schlackeloch“ aufnimmt und zu den Dumpern transportiert. Neben vielen zusätzlichen Isolationsmaßnahmen wird mit einem speziellen Gewebegitter insbesondere die Frontscheibe geschützt, sodass die volle Strahlungshitze der heißen Schlacke nicht die Fahrerkabine zu stark aufheizt und zu viel Strahlungshitze auf das Innere trifft − auf der Kabinenverglasung könnten mühelos Spiegeleier gebraten werden.

Trotz all der Schutzvorrichtungen unterliegen die Maschinen einem starken Verschleiß – schon nach den ersten Betriebsstunden legt sich um das gelb-schwarze Cat Design eine graue Schicht aus Staub und die Maschinenfarbe verbrennt nach und nach. Die Maschinen müssen darum mehrfach täglich überprüft werden. Doch nicht nur die Hitze, sondern auch der Staub entfaltet eine abrasive Wirkung. Auch der Kontakt mit der Schlacke wirkt sich auf die Laufwerksketten, Zähne und Schaufeln aus. Die Arbeitsausrüstung hält aufgrund der thermischen Belastung nur einem Bruchteil dessen stand, wie es selbst im rauesten Felseinsatz üblich ist. Das sind die Ausgangsbedingungen, mit denen die Zeppelin Mitarbeiter bei dem Rebuild konfrontiert waren.

Bevor die einzelnen Reparaturschritte festgelegt wurden, hatten Servicemitarbeiter eine umfassende Inspektion durchgeführt, um den Zustand der Baumaschine im Detail zu erfassen. Der Verschleiß wurde mittels unterschiedlicher Messungen ermittelt. Außerdem wurde die Reparaturhistorie der Vergangenheit berücksichtigt. „Entscheidender Punkt, ob eine Instandsetzung in diesem Umfang für ein zweites Maschinenleben vorbereitet werden kann, ist der Maschinenrahmen. Im Fall der Laderaupe zeigte das Chassis keine nennenswerten Beschädigungen, sondern da zahlt sich die solide Bauweise seitens Caterpillar aus“, so der Zeppelin Serviceleiter. Um auf Nummer sicher zu gehen, wurde der Rahmen exakt nach den strengen Vorgaben überprüft, die der Baumaschinenhersteller Caterpillar für einen zertifizierten Rebuild vorgibt. Um dessen Zustand auf Beschädigungen zu untersuchen, die mit bloßem Auge nicht erkennbar gewesen wären, wurde sich eines modernen Diagnoseinstrumentes wie einem Ultraschallgerät bedient. „Der Befund war einwandfrei“, äußerte Petrausch. Ein weiteres Argument für die Grundüberholung der kompletten Maschine war, dass die Eisen- und Stein Gesellschaft mbH Horn & Co. am Standort Peine mehrere Geräte derselben Serie einsetzt. „Es gibt bei den Laderaupen zwar schon den Nachfolger der K-Serie, doch wir wollen unsere Flotte nicht mischen“, führt Jens Meiling, Betriebsleiter am Standort Peine, aus. Weil die Einsatzerfahrungen der Maschine unter diesen besonderen Bedingungen mit der Caterpillar 973D-Serie so gut sind, wurde das von Zeppelin angebotene Rebuild-Programm als Instandsetzungsalternative ausgewählt, das finanzielle Vorteile gegenüber einer Neumaschine bietet. „Wir hatten schon im Vorfeld darüber viele Informationen erhalten, sodass wir diese Form der Überholung selbst ausprobieren wollten, um hier Erfahrungen für die Zukunft zu sammeln. Natürlich muss sich alles auch rechnen, doch wir wussten, auf was wir uns einlassen, sodass das Risiko tragbar war“, so Meiling. Sein Team war von Anfang bis Ende in alle Schritte involviert, die der Zeppelin Servicetechniker Matthias Behrens federführend in der Werkstatt der Zeppelin Niederlassung Hannover ausgeführt hat, als er die Baumaschine in einen neuwertigen Zustand versetzte. Das beinhaltete den kompletten Kraftstrang, die komplette Hydraulik, die komplette Elektrik und Elektronik. „Regelmäßig hat uns Arno Petrausch eingeladen vorbeizuschauen, um die verschiedenen Stadien der Rundumerneuerung zu begleiten“, berichtete Meiling. Nicht nur deswegen war er im Bilde, sondern kann im Nachgang alles rückverfolgen, weil alle Schritte, vom Ausbau über das Zerlegen bis hin zum Einbau dokumentiert wurden. „Seit mehr als 25 Jahren betreut uns Zeppelin im Service. Die Mitarbeiter kennen die Maschinen und unseren Einsatz samt Anforderungen aus dem Effeff“, so der Betriebsleiter in Peine. Damit die Maschinen nicht ausfallen, sorgt Zeppelin zusammen mit der unternehmenseigenen Instandhaltung und drei Mitarbeitern für einen reibungslosen Betrieb und übernimmt Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Vorher und nachher im Vergleich.

Seit Anfang Juni hat die Laderaupe den Betrieb wieder aufgenommen, nachdem sie in Summe rund 350 Tests sowie einer peniblen Durchsicht vor der Erstinbetriebnahme unterzogen wurde. Das Fazit, das Jens Meiling nach kurzer Zeit ziehen kann: „Das Gerät ist sofort problemlos angelaufen. So wie es sich abzeichnet, war die Entscheidung für den Rebuild richtig.“ Hinzu kommt: Die Laderaupe ist quasi neu und erhält eine neue Seriennummer. Für Rebuild-Maßnahmen gilt außerdem: Bis die Maschinen zusammengebaut werden, fließen alle technischen Neuerungen ein, die zwischenzeitlich Eingang in die Serienproduktion gefunden haben. Sämtliche Bauteile, ob Verbrennungsmotor, Hydraulikpumpen, Hydraulikmotoren, Steuerblöcke, Seitenantriebe und viele mehr setzen die Servicemitarbeiter nach den Rebuild-Vorgaben durch Caterpillar instand. Außerdem sind Kunden wie die Eisen- und Stein Gesellschaft mbH Horn & Co. durch eine Neumaschinen-Garantie abgesichert.

Von entscheidender Bedeutung ist die Verfügbarkeit, denn am Einsatz der Baumaschinen hängt die Stahlproduktion und diese darf nicht unterbrochen werden. Deswegen hält man vor Ort auch immer entsprechende Ersatzgeräte bereit. Maschinen, die in Peine eingesetzt werden, müssen absolut sicher sein. So wurde nach dem Rebuild wieder die zusätzliche Feuerlöschanlage installiert. Droht Gefahr, muss der Fahrer sofort in Sicherheit gebracht werden können. Um einen Einsatz unter diesen Bedingungen erst möglich zu machen, haben die Laderaupen eine Abschleppeinrichtung und eine Zweitmaschine steht zur Bergung im „Schlackeloch“ samt Fahrer immer bereit. Damit steht einer sicheren Heißschlackenentsorgung nach dem Rebuild nichts im Weg.

Die erste von Zeppelin im Certified Rebuild-Verfahren generalüberholte Laderaupe bei der Übergabe: Andreas Hein, Prokurist, Ralf Treude, MTA, Jens Meiling, Betriebsleiter Peine, Arno Petrausch, Serviceleiter, Matthias Behrens, Servicetechniker, und Klaus Wolf, Werkstattleiter Peine (von links).

# Rechenbeispiel ging auf

## Cat D6 XE überzeugt Schmid Erdbau & Transporte

**MEGGENHOFEN (SR). „Die Raupe zieht hier ihre Kreise“, so Walter Greimer, Verkäufer der Niederlassung Linz von Zeppelin Österreich. Damit meint er nicht die Fahrtrichtung, sondern die Resonanz aufgrund der Antriebstechnik, die in einer drastischen Kraftstoffersparnis mündet. 2019 wurde der Kettendozer mit dieselelektrischem Antrieb auf der bauma von Caterpillar in München vorgestellt. Ein Jahr später haben in Greimers Vertriebsgebiet in Oberösterreich vier Maschinen Einzug gehalten, die in Frankreich gebaut wurden. Gegenwärtig schiebt das Unternehmen Schmid Erdbau & Transporte mit der Baumaschine Abraum in seiner Kies- und Sandgrube in Meggenhofen, wenn sie nicht gerade Erdarbeiten auf Baustellen ausführt. Zuvor war das die Aufgabe des Vorgängers in Form des Cat D6R. Doch die technische Weiterentwicklung der Baumaschine und der daraus resultierende Spareffekt war für den Unternehmer Christian Schmid der springende Punkt, die Baumaschinenmesse in München zu besuchen und dann im Anschluss in die neue Raupentechnik zu investieren.**

Kontinuierlicher Schub selbst bei schwerem Material und wenn dabei auch noch eine Steigung von 30 Prozent bewältigt werden muss.

„Es ist ganz einfach ein Rechenbeispiel“, erklärt der Geschäftsführer, und das kann er mit konkreten Zahlen belegen. Bis zu 3 000 Euro für Diesel pro Monat fallen ihm zufolge dank der neuen Raupentechnik weniger an. „Eigentlich hätten wir unsere alte Raupe, eine Cat D6R, noch weiterfahren können“, meint Christian Schmid. In der Regel erneuert er Dozer in seinem Maschinenpark nach 10 000 Betriebsstunden. „Doch im Fall der D6 XE ging die Rechnung auf. Wir haben für den Vorgänger noch gutes Geld bekommen und können nun mit der neuen Technik bis zu 150 Liter Diesel am Tag sparen, sodass sich das wirklich lohnt, wenn man die Mietrate auch noch gegenrechnet“, erklärt der Firmenchef. Die Verbrauchswerte haben nicht nur ihn überzeugt, sondern auch die anderen Kunden von Walter Greimer – ihm zufolge hätte sich das auch schnell herumgesprochen. Im Schnitt beträgt der Verbrauch an Diesel an die 20 Liter in der Stunde. Bei leichteren Arbeiten, wenn etwa loses Material zu schieben ist, können es auch mal ein paar Liter weniger sein oder umgekehrt bei schwerer Massenbewegung eben ein paar Liter mehr. „Die erhoffte Spritersparnis ist jedenfalls aufgegangen“, so das Fazit von Christian Schmid, der im Vorfeld einen Kostenvergleich von D6R und D6 XE anstellte.

Der D6 XE ist der weltweit erste Dozer, bei dem das Deltalaufwerk mit hochgesetztem Turas mit einem starken Elektromotor angetrieben wird – anders als der dieselelektrische Cat Dozer D7E, der seinerzeit mit ovalem Laufwerk auf den Markt kam. Die neue Antriebstechnik reduziert den Kraftstoffverbrauch laut Herstellerangaben um bis zu 35 Prozent. „Auch andere Kunden bestätigen eine deutliche Senkung des Verbrauchs, aber das ist nicht der einzige Vorteil. Die Maschine ist auch leistungsfähiger geworden, indem die Arbeitsvorgänge schneller und wendiger erfolgen, aber auch mehr Masse bewegt werden kann“, meint Niederlassungsleiter Christoph Ohnmacht.

Unternehmer Christian Schmid (Mitte) mit seinem Mitarbeiter Herbert Trautendorfer (auf der Raupe), Christoph Ohnmacht (rechts), Leiter der Niederlassung Linz, und Walter Greimer (links), Verkäufer der Niederlassung Linz, beide von Zeppelin Österreich. Fotos: Zeppelin

Ihre konstante Leistung behält die Raupe auch bei schwerer Last bei und bringt zudem einen kontinuierlichen Schub mit sich. Geändert hat sich für den Fahrer Herbert Trautendorfer, dass er nun im Gegensatz zu früher nicht mehr schalten muss, wenn er den Gang wechseln will. Er stellt nun einfach die Fahrgeschwindigkeit ein und der Dozer optimiert kontinuierlich je nach Last die Leistung und die Effizienz. Und das selbst bei schwerem Material, wie es derzeit beim Abraum abzuschieben ist und die Maschine dabei auch noch eine Steigung von 30 Prozent bewältigen muss. „Das Drehmoment ist gleich von Anfang an da. Früher gab es Schlupfverluste. Jetzt behält die Maschine ihre Leistung bei, reduziert dann nur die Geschwindigkeit“, so die Erfahrungen des Maschinisten, der seit 20 Jahren Dozer fährt und seit 2016 bei Schmid Erdbau & Transporte arbeitet. Und für besonders harte Fälle gibt es einen Drei-Zahn-Heckaufreißer, der das Material erst lockert, bevor dann Herbert Trautendorfer mit dem Abschieben loslegen kann. Was ihm dabei noch auffällt: „Die Raupe ist deutlich übersichtlicher geworden und fährt sich wesentlich leiser als der Vorgänger.“

Deutliche Spritersparnis, wenn Material zu schieben ist.

Anwender können unter sechzehn Laufwerksvarianten das Kettenlaufwerk auswählen, das für ihre Einsatzzwecke am besten passt. Für das Unternehmen Schmid Erdbau & Transporte kommt nur ein LGP-Laufwerk in der Heavy-Duty-Ausführung mit 760 Millimeter breiten Bodenplatten infrage. Somit wird eine Breite von 3,05 Metern erreicht. Das erlaubt den Transport mit einfachem Begleitfahrzeug zu Erdbaustellen. Auch wegen des Drei-Wege-Klappschildes muss sich der Firmenchef keine Gedanken um Transporteinschränkungen machen. Das Schild wurde nach oben hin erhöht, um noch mehr Masse schieben zu können. Auch da hat Christian Schmid wieder Produktivitätssteigerungen im Blick, um eben das Maximum aus der Baumaschine hinsichtlich ihrer Effizienz herauszuholen.

Trotzdem blieb er nicht ganz ohne Skepsis und stellte sich die Frage, ob die neue Technik nicht doch auch anfällig gegenüber Störungen ist. „Wir haben eine Garantievereinbarung auf Bauteile wie die Elektronik oder die Steuereinheit getroffen, sodass nichts passieren kann“, zerstreute Walter Greimer die Bedenken des Kunden, den er seit zehn Jahren betreut, als er ihm erstmals einen Cat Kettenlader 953D verkaufte.

Herz des Cat D6 XE ist sein dieselelektrisches Antriebssystem, das geringen Wartungsanspruch und lange Haltbarkeit kombiniert. Einfacher Zugang zu gruppierten Wartungsstellen trägt dazu bei, den Zeitaufwand für die routinemäßige Wartung und Inspektion zu reduzieren. Verbaut wurden in der Raupe hochwertige Komponenten, aber auch längere Serviceintervalle machen sich dabei positiv bemerkbar. Regelmäßige Inspektionen führen Monteure der Zeppelin Niederlassung Linz aus, die im Hinblick auf Starkstromelektrik geschult sind, aber auch sonst die Cat Baumaschinen aus dem Effeff kennen.

Im Fall von Christian Schmid ist derzeit auch ein Cat Radlader 972MXE zugange, um an der Wand das Sand- und Kiesgemisch zu verladen und dann zur Siebanlage zu befördern. Auch hier ist der Antrieb der Baumaschine nicht konventionell, sondern besteht aus einem stufenlosen, leistungsverzweigten Variator-Getriebe. Es kombiniert Hydrostat mit direktem Durchtrieb und vereint somit die Vorteile beider Systeme in einem Antrieb, also die leichte und stufenlose Regelbarkeit des Hydrostaten mit dem hohen Wirkungsgrad eines mechanischen Antriebes, der im Lastbetrieb unschlagbar ist. Die neue Getriebeeinheit macht es möglich, dass der Motor fast immer im optimalen Drehzahlbereich läuft, wenn der Rohstoff abgebaut wird.

Seit Juni 2014 liefert Schmid Erdbau & Transporte Wand-, Bankett- und Rollschotter direkt aus der eigenen Schottergrube in Meggenhofen. Abnehmer sind bekannte Unternehmen, aber auch für den Bau diverser Gemeindestraßen in Schlüßlberg sowie für die A8 Weibern-Haag stellte der Betrieb schon Sand und Schotter zur Verfügung. Nicht nur diese werden befördert, sondern auch Aushub, Humus oder Asphalt. In Summe sind 22 Lkw im Einsatz, darunter Zwei-, Drei- und Vierachser für Container- und Kippertransporte. Zum Maschinenpark gehören Schwertransporter, Tieflader und Spezialtransporter sowie Asphaltmulden. In Meggenhofen führt Schmid Erdbau & Transporte außerdem eine Bodenaushubdeponie. In Diersbach betreibt man eine Beton- und Asphaltbruchdeponie. Weiteres Spezialgebiet sind Kranarbeiten, die rund um Schärding und Grieskirchen erfolgen. Das Unternehmen beschäftigt mittlerweile rund 40 Mitarbeiter.

Anzeige

* Das Angebot gilt für Caterpillar Baumaschinen ab einem Auftragswert von 10.000 EUR netto laut unserem Reparaturangebot. Cat Financial Finanzierungsvertrag für Reparaturfinanzierung (Stundung der Reparaturforderung), Angebot freibleibend. Umsatzsteuer auf die Reparaturforderung sofort fällig. Keine Anzahlung. Finanzierung über 6,12 oder 24 Monate zu einem Zins von 0,00 % p.a.. Gültig nur für gewerbliche Kunden mit Sitz in Deutschland und bei Abschluss bis zum 31.12.20, vorbehaltlich Verfügbarkeit und Bonitätsprüfung. Für die Finanzierung gelten die Allgemeinen Finanzierungsbedingungen für Reparaturfinanzierungen der Caterpillar Financial Services GmbH. Für die Reparatur- und Service-Leistungen gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Zeppelin Baumaschinen GmbH.

Produktion in Échirolles.

Produktionslinie Mobilbagger.

Im Fall der Mobilbagger erfolgt ein enger Austausch mit dem EDC in Wackersdorf.

Montage Dozer.

Ein Radlader nimmt Gestalt an.

# Mitten im digi

## Wie Caterpillar seine vielfältige Baumaschinenproduktion auf ständig neu

Cat Logo von Grenoble.

**ÉCHIROLLES, GRENOBLE (SR). Omnipräsent sin Wintersportler anziehen. Aber auch deutsche und ös 160 000 Einwohner großen Stadt im Département pillar in Grenoble Baumaschinen. Um die Fertigung Nachbargemeinde Échirolles ein neues Werk, das sei hat. Beide Werke sind eng miteinander verbunden: W Kettendozer und -lader, Umschlagmaschinen, Mobil konzentriert, stellt das ursprüngliche Stammwerk Ba dere Caterpillar Produktionsstätten. Wesentliche Ko die Abrasion-Laufwerke, stammen aus Grenoble. Die modernisiert, es mussten in den letzten Jahren auch werden. Zuletzt 2020, als mit den Mobilbaggern Cat Baureihe eingeführt wurde. Damit verbunden waren dernisierung und Digitalisierung der Baumaschinenp Fläche von knapp 260 000 Quadratmetern und bedie dazu, dass die beiden Werke mit rund 1 500 Mitarbei duktionseinheit des Produktsegments Construction I**

Zu den klassischen Produktionslinien zählen seit jeher Kettendozer – aktuell werden die Modelle Cat D4, Cat D5, Cat D6 und Cat D6 XE in Échirolles gefertigt. Weiteres Kernprodukt sind die Kettenlader Cat 953K, Cat 973K und der neue Cat 963. Mobilbagger und Umschlagmaschinen machen mit 14 Modellen die größte Produktgruppe aus, auf deren Produktion sich Échirolles seit 2005 fokussiert. Dazu gehören Mobilbagger wie der Cat M314, aber auch Umschlagbagger wie der Cat MH3026. Neu hinzugekommen sind Radlader. Acht Modelle stammen mittlerweile aus Échirolles, angefangen von dem Cat 950M bis hin zum Cat 982M. Auch die XE-Serie mit dem Cat 966M XE und dem Cat 972M XE hat mittlerweile dort ihren Ursprung. Dass Radlader in dieser Größenklasse aus Frankreich stammen, war nicht immer so. 2017 stellte Caterpillar seine Produktionsstrategie für die Modelle Cat 950M bis Cat 982M auf den Prüfstand und entschied sich schließlich für den Produktionsstandort Échirolles. Mit der Verlagerung der Produktion änderte sich auch der Absatzmarkt. Der Fokus lag nun klar auf Europa. „Für uns war das ein wichtiger Meilenstein und ein Zeichen des Vertrauens des Konzerns gegenüber unserem französischen Standort aufgrund unserer bisherigen guten Ergebnisse“, argumentierte Raphaël Zaccardi, Geschäftsführer von Caterpillar Frankreich. Diese führt er in erster Linie auf das Team zurück, das im Laufe der Zeit eine starke Anpassungsfähigkeit bewiesen hätte und sich immer wieder dem Wandel in der Produktweiterentwicklung stellte. Als Beispiel dafür nannte er die Aufnahme der Produktion von mittleren Radladern in die bestehende Montagelinie. „Dass wir nun auf einer einzigen Produktionslinie Kettendozer, Kettenlader und Radlader herstellen können, war für uns am Standort ein wichtiges und komplexes Transformationsprojekt, das jedoch die Innovationskraft unseres Teams unter Beweis stellte“, so Raphaël Zaccardi. Hier zahlte es sich aus, Teil eines Großkonzerns mit zahlreichen Produktionsstätten zu sein, der nicht nur über eine hohe Fertigungstiefe bei den Komponenten, sondern auch bei der Gesamtkonstruktion verfügt. „Intern tauschen wir uns kontinuierlich aus über das, was sich bewährt hat und lernen voneinander, um innovativ zu sein und um die beste Lösung für Kunden zu finden“, fügt er hinzu. Als Musterbeispiel intensiver Zusammenarbeit nennt er das EDC, das European Excavator Design Center in Wackersdorf, das sich von Deutschland aus mit den Produktspezialisten in Frankreich stets eng abstimmt.

Gerade erst wurde bei den Mobilbaggern ein Generationswechsel eingeläutet und die neue Baureihe, zunächst bestehend aus Cat M314 und Cat M318, eingeführt. Die Intention, die hinter der Neuentwicklung steht, erklärt Produktspezialist Frédéric Prédemoiser so: „Die neuen Mobilbagger sollen den Fahrern zu mehr Effizienz verhelfen, indem sie ihnen die Möglichkeit geben, die Maschine an ihre Bedürfnisse anzupassen und ihnen gleichzeitig mehr Komfort zu bieten. Außerdem sollen diese noch wettbewerbsfähiger, vielseitiger einsetzbar, sicherer und wartungsfreundlicher sein, um die Arbeitsleistung und Lebensdauer zu bieten, die unsere Kunden erwarten.“ Mit der neuen Baureihe sollten die Weichen in Richtung Zukunft gestellt werden. Das erfordert immer stärker, Baumaschinen zu vernetzen, sie mit neuen Maschinensteuerungen und Software auszustatten, um sie intelligenter werden zu lassen. „Der Einsatz von KI (künstlicher Intelligenz) wird in Zukunft zunehmen, weil von den Maschinen mehr verlangt wird und die Fahrer noch effizienter, schneller und sicherer arbeiten müssen“, ist Frédéric Prédemoiser überzeugt. Vorreiter und quasi Wegbereiter waren hier Cat Kettenbagger der nächsten Generation in der 20- bis 37-Tonnen-Klasse, die auf einer elektrohydraulischen Steuerung basieren, welche der Schlüssel zu einer stringenten Systemintegration ist und damit neue Funktionen ermöglicht, wie es sie in dieser Form noch nie gegeben hat. Sie unterstützen den Fahrer sowie Betreiber der Baumaschine dabei mit detaillierten Maschineninformationen. Software-Updates mit den neuesten Korrekturen und Upgrades können aus der Ferne aufgespielt werden und halten die Maschinen immer auf dem aktuellen Stand. „Unser Team hat hart daran gearbeitet, um sicherzustellen, dass die von uns angebotenen Lösungen in allen unseren neuen Baggermodellen konsistent sind. Unsere Ingenieure haben sich die elektrohydraulische Steuerung zunutze gemacht und Systeme bereitgestellt, die mit der gleichen Benutzerschnittstelle eingestellt und bedient werden. Das bedeutet, dass der Fahrer nicht jedes Mal etwas Neues lernen muss, wenn er in ein anderes Modell einsteigt, ganz gleich, ob es sich bei der Maschine um einen Mobil- oder Kettenbagger der neuen Generation handelt“, so Frédéric Prédemoiser.

Doch welche Entwicklungen treiben die Produktspezialisten in Échirolles noch voran, um Baumaschinen weiter zukunftsfähig zu machen? Immer wichtiger werden Assistenzsysteme, um Arbeitsabläufe effizienter und schneller zu machen, unabhängig von der Erfahrung des Bedieners. Sieht man sich beispielsweise die Nutzlast-Kontrolle bei Radladern an, haben die Geräte durch die integrierte mobile Waage einen deutlichen Sprung nach vorne gemacht. „Diese ermöglicht es dem Fahrer, den Lkw schon ab dem ersten Ladevorgang immer mit einer optimierten Nutzlast zu beladen. Sind Maschinisten noch so versiert und erfahren, ist ein Beladen nach Augenmaß dennoch immer fehleranfällig, weil es schwer ist, die maximal mögliche Ladung richtig einzuschätzen und diese dann punktgenau auf Lkw umzuschlagen. Dieser „manuelle“ Ansatz führt häufig zu Unterladungen oder Überladung. Das führt im ersten Fall zu weniger Einnahmen, weil die maximale Ladeleistung nicht ausgeschöpft wird, oder im zweiten Fall können Bußgelder wegen Überladung drohen“, macht Thierry Brasseur, Produktspezialist für Radlader, deutlich.

Mit welchen sparsamen Antrieben Baumaschinen in Zukunft unterwegs sein werden, auch damit beschäftigen sich die Ingenieure intensiv, um Kunden wettbewerbsfähige Maschinen liefern zu können. „Kunden haben beispielsweise längst die Wahl zwischen einem vollautomatischen Getriebe beim Cat D6 oder einem einzigartigen dieselelektrischen Antriebsstrang beim Cat D6 XE, um noch mehr Produktivität und Effizienz zu erreichen“, stellt der verantwortliche Produktspezialist Jean-Francois Villard dar. Zugleich müssen sich die Entwickler und Konstrukteure damit auseinandersetzen, wie Baumaschinen autonom beziehungsweise teilautonom fahren können. Mittlerweile 30 Jahre Erfahrung könne Caterpillar hier vorweisen, so Jean-Francois Villard. Mithilfe der Fernsteuerung Cat Command kann der Bediener einen Dozer vom Typ Cat D8 mithilfe einer tragbaren Konsole oder von einer komfortablen Fernsteuerungsstation (in Produktion ab Ende 2020) aus steuern. Beide Varianten sind vollstän-

Fertigung Fahrerkabinen.

# italen Wandel

## ue Anforderungen ausrichtet, erklärt anhand von Échirolles und Grenoble

**d in Grenoble die französischen Alpen, die vor allem terreichische Bauunternehmen kommen an der rund Isère nicht vorbei. Denn seit 1961 produziert Cater- gskapazität weiter auszubauen, entstand 1963 in der ne Produktpalette bis heute immer wieder vergrößert Während man sich in Échirolles auf die Produktion der bagger, Zweiwegebagger und mittelgroßen Radlader uteile und Ersatzteile dafür her und beliefert auch an- mponenten rund um das Kettenlaufwerk, allen voran bestehenden Produktlinien wurden nicht nur laufend ganz neue Produkte in die Fertigung miteinbezogen M314 und M318 der nächsten Generation eine neue n fortlaufende Anstrengungen in Bezug auf die Mo- produktion. Diese erstreckt sich inzwischen auf einer nt hauptsächlich den europäischen Markt. Das führte tern und über 600 Zulieferern zu einer zentralen Pro- ndustries von Caterpillar in Europa geworden sind.**

Raphaël Zaccardi, Geschäftsführer von Caterpillar Frankreich.

dig in die elektronischen und hydraulischen Systeme der Maschine integriert, um eine schnelle Reaktion und reibungslose Steuerung zu ermöglichen und so die Sicherheit zu erhöhen sowie die Produktivität zu steigern, erklärt der Produktspezialist für Kettendozer und fügt noch hinzu: „Unsere in Échirolles hergestellten Dozermodelle sind serienmäßig noch nicht dafür ausgelegt, werden aber erhältlich sein ab Ende 2021. Doch bereits jetzt bieten wir Dozer mit einem hohen Grad an Bedienerunterstützung an, welche die Arbeit für Fahrer mit unterschiedlicher Berufserfahrung einfacher, sicherer und effizienter machen."

Längst ist Industrie 4.0 in der Montage bei Caterpillar in Frankreich in vollem Gange, um immer mehr Prozesse der Produktion zu digitalisieren und zu automatisieren. Für die Erstellung von Prototypen kommen etwa 3D-Drucker zum Einsatz. Mitarbeiter verwenden beispielsweise VR-Brillen, um die Weiterentwicklungen in der Produktion zu visualisieren und neue Produkte in virtueller oder erweiterter Realität zu testen. Außerdem werden unter anderem auch Tablets dafür genutzt, um die 3D-Pläne der Bauteile anzuzeigen und um Qualitätskontrollen durchzuführen. Ist ein Bauteil nicht konform mit dem Plan, erscheint ein Warnhinweis auf dem Bildschirm. Um Produktionsschritte und insbesondere sich wiederholende Arbeitsschritte in der Montage ergonomischer zu machen, hat Caterpillar an einigen Arbeitsplätzen Exoskelette implementiert. Denn nicht alle Produktionsschritte erfolgen voll- oder teilautomatisiert, so wie bereits die Lackierung, sondern manuelle Arbeiten sind aufgrund von unterschiedlichen Maschinenkonfigurationen nach wie vor notwendig, weist Raphaël Zaccardi hin. Daher sollen Mitarbeiter dann, wo sinnvoll, durch Exoskelette unterstützt werden. Diese die menschliche Kraft unterstützenden Roboter sind ein Hilfsmittel, um die Kraft, Ausdauer und Präzision von Maschinen mit menschlicher Intelligenz und Geschicklichkeit zu verbinden. Sie sollen die Muskulatur entlasten und eine gesunde Körperhaltung der Mitarbeiter fördern. Gleichzeitig sollen damit die Sicherheit erhöht sowie Unfälle vermieden werden. Angesichts der derzeitigen Corona-Pandemie wurden ohnehin die Sicherheitsauflagen und persönlichen Schutzmaßnahmen an beiden Standorten verschärft und besondere Hygiene- und Schutzmaßnahmen für die Beschäftigten eingeführt.

Automatisierung erleichtert die Qualitätssicherung. Laut Raphaël Zaccardi machen im Hinblick auf die Verarbeitung riesiger Datenmengen bereits autonome Prozesse vieles leichter in der Montage, um beispielsweise Kenngrößen wie kritische Anzugsmomente von Schrauben systematisch zu erfassen. Ein weiterer Aspekt betrifft die Anzeige im Bereich Quality Gates während der Montage, wenn also bestimmte Qualitätskriterien erfüllt sein müssen, bevor der nächste Projektschritt erfolgen kann. Hierzu geben europäische Normen als auch viele Standards, welche die einzelnen Länder verlangen, vor, welche Daten, sprich Werte, die Baumaschinen erreichen müssen. „Wir haben einen starken Qualitätsfokus in allen unseren Prozessen, die auf ISO 9001 basieren. Auf der Grundlage der Qualitätsplanung (Advanced Product Quality Planning, APQP) und des Produktionsteil-Freigabeverfahrens (Production Part Approval Process, PPAP) umfassen diese Aktivitäten alle Funktionen in der Konstruktion, im Einkauf, bei der Lieferkette, in der Fertigung, im Support sowie im Marketing. Ein Team nimmt täglich mehrere Maschinen aus der Produktionslinie als Stichproben, um ein vollständiges Audit aus der Sicht eines Kunden durchzuführen. Um den Kundenerwartungen gerecht zu werden, folgen alle unsere Prozesse den Lean-Prinzipien, insbesondere im Hinblick auf die Qualität", erklärt Olivier Huet, Direktor für Qualitätsmanagement bei Caterpillar Frankreich.

Um zu wissen, welche Bedürfnisse Kunden haben, müssen Hersteller wie Caterpillar die Anforderungen an die Baumaschineneinsätze auf den Baustellen kennen und daher in ständigem Austausch mit den Anwendern stehen. „Wir arbeiten hier eng mit unseren Händlern, insbesondere mit Zeppelin, zusammen, um noch besser auf die Bedürfnisse unserer Kunden eingehen zu können", unterstreicht Raphaël Zaccardi. Bevor die Serienproduktion einer neuen Baumaschinengeneration anläuft und die Technologie reif für den Markt ist, müssen sich sogenannte Field-Follow-Maschinen bewähren und in einem besonders harten Praxistest beweisen. Dazu werden Geräte, über den Erdball verteilt, von besonders anspruchsvollen Kunden auf Herz und Nieren getestet. Die Kunden müssen dann eine Rückmeldung geben und sagen, was daran gut ist beziehungsweise was noch verändert werden muss. Und das fließt dann in die endgültige Serienproduktion ein.

„Die Testergebnisse werden vor der Einführung neuer Produkte analysiert, um die Produktleistung und -funktionen kontinuierlich zu verbessern", meint Olivier Huet. Aber auch in der laufenden Produktion sind vor der Auslieferung einer Baumaschine an den Kunden immer wieder umfangreiche Tests auf den Montagelinien zur Qualitäts- und Leistungsprüfung nötig, um eine konstante Produktqualität sicherzustellen. Die Tests, bei denen verschiedenste Kriterien auf den Prüfstand kommen, sind dabei in den kompletten Fertigungsprozess eingebettet. Die Montagequalität wird entlang des gesamten Montageprozesses verifiziert. Hier gilt Built-In-Qualität. Das heißt, jeder Prozess- und Arbeitsschritt muss qualitativ ausgeführt werden. „Unsere Qualitätsprüfungen sind an die Prozeduren der Automobilindustrie angelehnt. Dabei werden spezielle Prüfgeräte verwendet, um etwa Baustellen- und Straßenbedingungen zu simulieren. Die Testergebnisse werden zur Rückverfolgbarkeit registriert. Eine mögliche Nichtübereinstimmung wird sofort erfasst und ein Qualitätsbericht erstellt. Vor der Auslieferung machen wir von jeder Einheit eine Momentaufnahme, um alle wesentlichen und gesetzlichen Parameter aufzuzeichnen", so Olivier Huet.

Ein hoher Qualitätsanspruch setzt allerdings auch stetige Weiterbildung der Mitarbeiter und deren Fähigkeiten sowie Fertigkeiten voraus, um auf ständig neue Anforderungen in der Produktion schnell reagieren zu können. Schon von Anfang an bedeutet das für neue Teammitglieder, dass sie in ihrem ersten Monat ein Schulungsprogramm im Caterpillar Schulungszentrum durchlaufen müssen, das eine Mischung aus Theorie und praktischer Ausbildung in der Montage beinhaltet. Im Anschluss werden sie dann ein halbes Jahr lang von einem Ausbilder und einem operativen Tutor unterstützt. Am Ende ihrer Ausbildungszeit müssen sie einen Test absolvieren, bei dem dann ihr Know-how abgefragt wird. Erst dann sind sie vorbereitet für einen Job in der Montage.

Konstruktion in 3D.

Mit virtueller Realität kann sich der Ingenieur in die Maschine hineinversetzen.

Mit VR-Brillen neue Produkte in virtueller Realität testen.

Tablets werden genutzt, um sich 3D-Pläne anzeigen zu lassen.

Schritt für Schritt werden die Radlader zusammengebaut.

Exoskellete machen Produktionsschritte ergonomischer. Fotos: Caterpillar

# Gut Ding will Weile haben

## Erdbauer Scheele setzt auf Assistenzsysteme bei neuer Baggergeneration von Cat

**WILDESHAUSEN (SR). Manchmal zahlt sich das Warten aus oder besser gesagt: gut Ding will Weile haben. Neue Baumaschinentechnik mit allem Drum und Dran sollte es für den Erdbauer Scheele sein. Weil die Assistenzsysteme viele Vorteile bei der Erdbewegung versprachen, wurde der Investitionszeitpunkt auf die neuen Kettengeräte in Form zweier Cat Bagger 323 abgestimmt. Diese ersetzen nun die Vorgängermodelle wie die beiden Cat 324D.**

Verspricht Vorteile in der Erdbewegung: die neue Baggergeneration.

Wägesystem, Arbeitsraumbegrenzung, Planierautomatik sowie 3D-Maschinensteuerungstechnik in der neuen Baggergeneration sind für das Bauunternehmen erfolgversprechend. „Solche Features erleichtern die Arbeiten auf der Baustelle und machen vieles effizienter. Wir stellen fest, dass solche Funktionen immer mehr gefordert werden", erklärt Maik Scheele, der zusammen mit seinem Vater Karsten die Geschäftsführung verantwortet. Das Ergebnis in der Ausführung gibt ihm recht. „Die Bagger sind produktiv und schnell. Das Arbeiten ist deswegen auch angenehm, weil die Geräte leise sind. Das kommt bei unseren Mitarbeitern an", führt Scheele aus. Abwarten will er auch, bis die neuen Cat Mobilbagger mit Assistenzfunktionen lieferbar sind. „Auch da wollen wir die Technik für uns nutzen", erklärt er.

Kein Weg führt außerdem an dem vollautomatischen Schnellwechsler OilQuick vorbei, der ebenfalls Bestandteil der Ausrüstung ist. Das gilt auch für den neuen Cat Umschlagbagger MH3024. Dieser dient vor allem der Sortierung und Aufarbeitung von Baumischabfällen, der sich der Mittelständler seit 1998 widmet. In der Regel bleibt die Umschlagmaschine im Greiferbetrieb, um im Zuge des Recyclings die auf den eigenen Baustellen anfallenden Abbruchmaterialien oder den Aushub auf dem Umschlagplatz weiterverarbeiten zu können. Damit setzt das Familienunternehmen seinen Weg fort und bedient immer komplexer werdende Arbeiten rund um den Erd- und Straßenbau, den Abbruch und das Recycling.

Die dritte Generation ist mit Henrik (links) und Maik Scheele (Dritter von links) in den Startlöchern und wird von ihrem Vater Karsten Scheele (Zweiter von rechts) und Firmengründer Hinrich Scheele (rechts) unterstützt. Den symbolischen Schlüssel für die neuen Arbeitsgeräte überreichten Fred Cordes (Zweiter von links), Zeppelin Geschäftsführer, und Uwe Auner (Dritter von rechts), Zeppelin Gebietsverkaufsleiter. Fotos: Scheele Erdbau

Diese werden vom Ortsteil Lüerte in Wildeshausen gesteuert und Baustellen im Umkreis von 50 Kilometern wie in Bremen, Cloppenburg, Oldenburg und Vechta ausgeführt. 2017 entstand ein neuer Firmensitz auf einer Fläche von fünf Hektar mit einem neuen Büro samt Sozialtrakt und Fahrer-Besprechungsraum, Maschinenhalle inklusive Werkstatt, Tankstelle und Waschhalle. Das Unternehmen beschäftigt derzeit rund 72 Mitarbeiter und für diese samt Maschinenpark war der bisherige Platz in Lüerte zu klein geworden – Möglichkeiten, weiter zu expandieren, gab es keine.

Dass es dazu einmal kommen würde, hatten Firmengründer Hinrich und seine Frau Ada Scheele nicht auf dem Schirm, als sie 1961 von ihrem Wohnzimmer aus als Lohnunternehmen anfingen, das Felder bestellt und die Ernte einbringt. Zur weiteren Einnahmequelle entwickelte sich schon bald der Erdbau. Die Söhne Karsten und Andreas führten dann das weiter, was ihre Eltern begonnen hatten: der eine als Geschäftsführer, der andere als Bauleiter. Zum Erdbau kam der Abbruch und die Bauschuttaufbereitung. Das Unternehmen liefert unter anderem Sand, Mutterboden, Kies, und Schotter. Hinzu kommt ein Containerverleih. Inzwischen ist die dritte Generation mit Maik Scheele an Bord und in Kürze wird noch sein Bruder Henrik dazustoßen. „Es war von Anfang an klar, dass wir als Geschwister weitermachen werden. Wir haben von klein an mitbekommen, wie der Betrieb läuft", so Maik Scheele. So geht eben ein klassischer Familienbetrieb – Nachwuchssorgen sind hier Fehlanzeige. Es stellte sich gar nicht erst die Frage, etwas anderes zu machen. Maik und Henrik Scheele buddelten schon als Zehnjährige mit echten Minibaggern im großen Sandkasten – seitdem sind sie Feuer und Flamme bei Baumaschinen. Eine Begeisterung, die zusammenschweißt. „Wir besprechen alles gemeinsam, was ansteht. Das gilt auch für die eingesetzte Maschinentechnik, bei der wir uns eng abstimmen", erklärt er. In engem Kontakt steht der Betrieb hier zu Zeppelin Gebietsverkaufsleiter Uwe Auner. „Er kennt unsere Bedürfnisse und weiß, was wir an Technik brauchen. Wenn es was Neues gibt, hält er uns auf dem Laufenden. Er empfiehlt uns auch schon mal, mit einer Investition noch etwas zu warten, bis sie marktreif ist, so wie es bei der neuen Ketten- und Mobilbaggergeneration der Fall war. Da ist einfach ein Vertrauen da", so Maik Scheele. Muss er sich für eine Baumaschine entscheiden, steht der Serviceaspekt an erster Stelle. „Im Fall von Zeppelin klappt das alles ganz wunderbar, ob mit der Werkstatt in Bremen oder mit der Ersatzteilversorgung. Deswegen fahren wir natürlich auch viele Cat Maschinen", so Scheele. An ihnen schätzt er, dass sie robust sind und was aushalten. „Uns geht es aber auch um die Zugänglichkeit zu Wartungspunkten. Wir schauen uns an, ob wir beispielsweise an den Motor gut rankommen", räumt er ein. Das ist im Fall der neuen Maschinengeneration gegeben. Denn alle täglichen Wartungsprüfungen für Motoröl, Kraftstoff-Wasserabscheider, Kraftstofftank-Wasserablagerungen sowie Kühlmittelstand lassen sich vom Boden aus durchführen, sodass sich die routinemäßigen Aufgaben schneller, einfacher und sicherer erledigen lassen. Dazu gehört auch die zentrale Anordnung der verschiedenen Filter, die ebenfalls den Wartungsaufwand reduziert. „Solche Aspekte sind für uns sehr wichtig", so Scheele. Trotzdem hält der Betrieb an einem Full-Service-Vertrag mit Zeppelin fest. Dabei nicht weniger entscheidend: Die neuen Cat Bagger 323 bieten verlängerte und besser abgestimmte Wartungsintervalle. Dadurch sinken die Wartungskosten. Ein konkretes Beispiel: Der neue Rücklauffilter des Hydraulikölkreises bietet etwa mit einer Nutzungsdauer von über 3 000 Stunden ein um 50 Prozent höheres Partikelspeichervermögen als die vorherigen Filter.

# Graben und Heben auf hohem Leistungslevel

## Kompakter Cat 325 der neuen Baggergeneration steigert Produktivität und Sicherheit

**GARCHING BEI MÜNCHEN (KF). Der neue Kurzheck-Kettenbagger Cat 325 in der 25-Tonnen-Klasse zeichnet sich durch eine kompakte Bauweise aus und eignet sich daher für schwere Arbeiten auf engem Raum. Er bietet eine hohe Leistung mit integrierten Assistenzsystemen, um die Ermüdung des Fahrers zu verringern und die Effizienz im Vergleich zu früheren Modellen um bis zu 45 Prozent zu steigern. Der neue Kompakte ermöglicht außerdem einen niedrigeren Kraftstoffverbrauch, geringere Wartungskosten und einen verbesserten Fahrerkomfort.**

Der neue Kurzheckbagger Cat 325 mit 129 kW (175 PS) Motorleistung und rund 25 Tonnen Einsatzgewicht. Foto: Caterpillar/Zeppelin

Durch den Standard- oder Verstellausleger sowie durch eine Auswahl von Schnellwechslern und Löffeln ist der 325 eine vielseitige Maschine mit geringem Platzbedarf und hoher Leistungsfähigkeit. So sind ab sofort drei Kontergewichte verfügbar – eines mit 8,3 Tonnen für die Version mit Monoausleger, das auf maximale Hubhöhe ausgelegt ist, eines mit 6,7 Tonnen für die Version mit Verstellausleger und eines mit nur 4,9 Tonnen, das zusammen mit dem Abstützplanierschild zum Einsatz kommt. Der optionale Abstützplanierschild erleichtert Reinigungsarbeiten und dient gleichzeitig als Stabilisator, um die Hubkapazität zu verbessern.

Der Cat Motor C4.4 wurde ausgiebig in der Praxis getestet und erfüllt die Emissionsnormen der Stufe V. Er sorgt für einen effizienten Antrieb unter härtesten Bedingungen und reduziert den Kraftstoffverbrauch im Vergleich zum 325F um bis zu 25 Prozent. Das Abgas-Nachbehandlungssystem erfordert weder Wartung noch Stillstand. Der neue Cat Kurzheckbagger verfügt über drei wählbare Leistungsstufen, um ihn an den Einsatz anzupassen und die Kraftstoffeffizienz zu steigern.

Zudem zeichnet er sich vor allem durch eine einfache Bedienung aus. Der neue Bagger verfügt über einen schlüssellosen Starttaster und der Zugang zur Maschine wird mithilfe von Fahrer-ID-Codes beschränkt und nachverfolgt. Der Fahrer kann bevorzugte Einstellungen mithilfe seiner Fahrer-ID programmieren und speichern. Der hochauflösende Touchscreen-Monitor erlaubt intuitives und schnelles Navigieren und direkten Zugriff auf das Bedienungshandbuch.

Das erweiterte Hydrauliksystem sorgt für ein optimales Verhältnis zwischen Leistung und Effizienz und ermöglicht dem Fahrer die vollständige Kontrolle für einen präzisen Aushub und schnelles Laden. Das Schwenkmoment wurde um zehn Prozent verbessert, was das Arbeiten an Böschungen erleichtert. Durch eine automatische Anpassung der Motordrehzahl und Hydraulikleistung bietet der Smart-Modus eine zusätzliche Kraftstoffeinsparung von fünf Prozent ohne Produktivitätsverluste.

Mit der serienmäßigen Funktion Smartboom kann der Ausleger auf- und abwärts bewegt werden, ohne dass der Pumpenförderstrom verwendet wird. Dies entlastet den Fahrer und reduziert den Kraftstoffverbrauch. Der Austausch der Cat Advansys-Löffelzähne erfolgt schnell mit einem einfachen Vierkantschlüssel. Der neue Bagger verfügt außerdem über die passende Zusatzhydraulik für die Verwendung einer Vielzahl von Cat Anbaugeräten.

Mit serienmäßigen Assistenzsystemen, welche die Ermüdung des Fahrers und die Betriebskosten (einschließlich Kraftstoffverbrauch und täglicher Wartung) senken, lässt sich die Betriebseffizienz um bis zu 45 Prozent steigern. Programmieren lassen sich mit dem Standardsystem Cat Grade in 2D bis zu vier Tiefen- und Neigungsabstände, was auf der Baustelle wertvolle Zeit spart. Ein einfaches Upgrade des 2D-Standardsystems auf Cat Grade mit erweiterter 2D- oder 3D-Funktion gestattet die Anpassung an anspruchsvollere Aufgaben. Mit der standardmäßigen Planiersteuerung kann der Fahrer nur mit Einhebelsteuerung einfach und mühelos auf dem Planum bleiben, während die Löffel-Assistenzfunktionen den Winkel bei Abschrägungs-, Planier-, Feinabstufungs- und Aushubarbeiten automatisch aufrechterhalten. Die innovative Schwenkhilfe stoppt das Schwenken des Baggers automatisch an vordefinierten Stellen, zum Beispiel für Lkw-Beladung oder Grabenfräsen, um Aufwand und Kraftstoffverbrauch zu verringern. Der Auslegerassistent sorgt für sicheren Stand bei Hub- und schweren Grabarbeiten. Das Wägesystem Cat Payload liefert präzise Lastziele, um eine Über-/Unterladung zu vermeiden und die Effizienz bei der Lkw-Beladung zu maximieren. Mit Cat Payload und dem Flottenmanagement VisionLink nutzen Unternehmen den Zugriff auf Informationen und Produktionsziele.

Der Cat Bagger 325 der nächsten Generation bietet zwei Ausführungen der Fahrerkabine – Deluxe und Premium. Die ISO-zertifizierte ROPS-Fahrerkabine ist schallgedämpft und abgedichtet und verfügt über eine Klimaautomatik, die den Fahrer so weit wie möglich vor Ermüdung, Belastungen, Geräuschen und extremen Temperaturen unter rauen und anspruchsvollen Arbeitsbedingungen schützt. Das neue Cat Modell verfügt außerdem über Bluetooth sowie über USB-Anschlüsse zum Laden und für den Anschluss von Mobiltelefonen. In zahlreichen Ablagen im Heck- und Dachbereich und in Konsolen können die Fahrer ihre persönlichen Dinge während der Arbeit sicher aufbewahren. Die serienmäßigen Heck- und Seitenkameras, die Fenster und das abgesenkte Frontprofil bieten gute Sicht auf den Arbeitsbereich, sodass der Fahrer jederzeit seine Umgebung im Blick hat. Darüber hinaus ist auch eine optionale 360-Grad-Sichtfunktion (Bird View) verfügbar. Lift Assist vermeidet das Umkippen der Maschine. Dazu werden visuelle und akustische Signale ausgegeben, wenn sich die Last außerhalb der Grenzwerte für den sicheren Arbeitsbereich des Baggers befindet.

Der Cat Bagger 325 der nächsten Generation senkt die Wartungskosten im Vergleich zum 325F aufgrund der längeren und synchronisierten Wartungsintervalle um bis zu 20 Prozent. Alle Wartungskontrollpunkte sind vom Boden aus zugänglich, wodurch Kontrollen im Rahmen der täglichen Wartung schneller, einfacher und sicherer vonstattengehen. Der Fahrer kann die Filterlebensdauer und die Wartungsintervalle bequem über den Monitor in der Fahrerkabine überwachen. Konsolidierte Filterpositionen verkürzen die Wartungszeit, während Hydraulik-, Luft- und Kraftstofftankfilter eine höhere Kapazität und damit eine längere Einsatzdauer aufweisen. Der neue Bagger verfügt außerdem über einen erweiterten Luftfilter, der doppelt so viel Staub aufnehmen kann wie der Vorgängerfilter.

## „Tech-Talk mit Besi" Teil II

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Täglich muss unser Gehirn eine Flut an Informationen verarbeiten, die auf uns einprasseln. Trockene Fakten haben da schlechte Karten, dauerhaft gespeichert zu werden. Anders ist es bei Bildern. Denn die Hälfte unserer grauen Zellen ist an der Verwertung visueller Inhalte beteiligt – unser Gehirn kann Bilder 60 000 Mal schneller verarbeiten als textbasierte Informationen. Die Folge: Bilder können wir uns besser, sprich länger merken. Das erklärt, warum Erklärvideos, wie sie etwa auf dem Online-Kanal YouTube verbreitet werden, dort so viel Zuspruch haben. Auch der Erfolg der 2019 von Zeppelin gestarteten Video-Serie „Cat in Action: Tech-Talk mit Besi" geht darauf zurück, die bislang rund 280 700 Baumaschinenfahrer und -fans auf den Social-Media-Kanälen erreichte. Zehn Videos erklärten auf YouTube die Assistenzsysteme der neuen Baggergeneration, wie die Hub-Schwenkbegrenzung E-Fence, die integrierte Waage oder 2D-Steuerung. Nun kommt Nachschub. Weitere acht Videos stellt Zeppelin einmal pro Woche bis Ende September online. Diesmal stehen die neue Cat Raupe D5, der Cat Kettenbagger 325 sowie der Cat Minibagger 301.8 der neuen Generation im Vordergrund. Wieder mit von der Partie: Stefan „Besi" Becker-Sippel, zertifizierter Caterpillar Instructor von der Zeppelin Projekt- und Einsatztechnik, der sich hinter das Steuer der Geräte setzt und in den Videos Anwendern aufzeigt, worauf es diesmal ankommt.

Foto: Zeppelin

# Neue Ausstattung

## Kompakte Cat Radlader bieten mehr Optionen

**GARCHING BEI MÜNCHEN (KF). Aufbauend auf dem Erfolg der kompakten Cat Radlader der M-Serie in der Klasse 70 bis 90 kW Motorleistung und acht bis zehn Tonnen Einsatzgewicht führen Caterpillar und Zeppelin nun drei neue Modelle mit neuester Technik und verbesserter Ausstattung in den deutschen Markt ein: den Cat 910, den Cat 914 und den Cat 920, wobei letzterer den Cat 918M ersetzt. Für das Trio sind neue Ausrüstungen verfügbar und manche früheren Optionen gehören jetzt zum Serienumfang. Alle neuen Modelle gibt es optional mit verlängertem Hubrahmen, während der Cat 914 und Cat 920 nun auch als Spezialversion für den Materialumschlag geordert werden können.**

Der neue Cat 920 mit 90 kW (122 PS) Leistung und 9,9 Tonnen Einsatzgewicht.

Zu den wesentlichen Verbesserungen gehört ein neuer Stufe-V-Motor für alle drei Modelle: Der Cat C3.6 ersetzt den Cat C4.4. Die Radlader Cat 910 und Cat 914 verfügen optional über einen elektronisch programmierbaren Hub- und Schaufelpositionierer mit Zylinderendlagendämpfung, beim Cat 920 gehört dies zum Standard. Weitere Serienausstattung sind USB-Anschlüsse in der Fahrerkabine, LED-Motorraum-Beleuchtung und LED-Arbeitsscheinwerfer, auf Wunsch können die konventionellen Fahrscheinwerfer durch leistungsstarke LED-Versionen ersetzt werden. Ein sich selbst reinigender Umkehrlüfter – wichtig gerade im Recycling – ist ebenfalls optional verfügbar. Auf Wunsch erhalten der Cat 914 und 920 zusätzliche Heckschutzvorrichtungen.

Der neue Cat Motor C 3.6 erfüllt mit Dieselpartikelfilter die Emissionsnorm Stufe V. Im Cat 910 und Cat 914 leistet er 74 kW (101 PS), während sich beim Cat 920 die Motorleistung auf 90 kW (122 PS) erhöht. Caterpillar geht für den neuen Motor von einer Steigerung der Kraftstoffeffizienz um bis zu fünf Prozent aus. Das Tankvolumen wurde für die neuen Lader um elf Liter erhöht für längere Einsatzzeiten ohne Nachtanken. Durch das regelmäßige Umkehren des Luftstroms hält der optionale Umkehrlüfter den Kühler sauber. Der Umkehrlüfter kann ausgeschaltet, im Automatikmodus betrieben oder vorübergehend vom Fahrer aktiviert werden. Im Automatikmodus bläst der Lüfter als Werkseinstellung alle zehn Minuten kurz in die Gegenrichtung. Häufigkeit und Dauer der automatischen Umkehrfunktion können über den Zeppelin Service geändert werden.

Drehwinkelsensoren ermöglichen nun elektronisch das Voreinstellen von Hub- und Schaufelendstellungen komfortabel von der Kabine aus, die Positionen werden dabei über eine Zylinderendlagendämpfung weich angefahren – optional bei den Modellen 910 und 914, Serie beim Cat 920. Mit vier Tasten in der Fahrerkabine kann das neue System sogar für zwei verschiedene Anbaugeräte eingestellt werden. Sobald die gewünschte Position des Arbeitsgerätes erreicht ist, wird die Funktion durch die entsprechende Taste programmiert und im Joystick aufgerufen. Die richtige Verwendung der Endschalter kann die Lebensdauer von Schaufel und Schneidwerkzeugen um bis zu 20 Prozent verlängern und außerdem Kraftstoffverbrauch und Lärm reduzieren, da die Schaufel deutlich weniger über den Boden schleift. Außerdem verkürzen sich dadurch Ladezyklen und die Belastung des Fahrers sinkt ebenfalls.

Für den in dieser Klasse häufigen Einsatz mit Anbaugeräten werden alle drei neuen Lader mit serienmäßig vorgerüsteter Schnellwechsler-Hydraulik ausgeliefert, hydraulische Schnellwechsler in verschiedenen Versionen sind optional verfügbar. Ein dritter Steuerkreis für hydraulische Anbaugeräte ist im Standard enthalten, während ein vierter Steuerkreis als Option verfügbar ist.

Die LED-Beleuchtung an allen drei Typen, Standard für die Arbeitsscheinwerfer, optional für die Fahrscheinwerfer, weist eine klare, sauberere Farbe auf, die beim Betrieb unter schlechten Lichtverhältnissen den Arbeitsbereich besser ausleuchtet. Darüber hinaus wird die Durchführung von Wartungsarbeiten unter der Motorhaube bei schlechtem Umgebungslicht durch die serienmäßige LED-Beleuchtung im Motorraum erleichtert. Im Gegensatz zu herkömmlichen LED-Fahrscheinwerfern verfügen die optionalen Cat LED-Fahrscheinwerfer über eine Beheizung, welche die Baugruppe ausreichend warmhält, um sie von Schnee und Eis zu befreien.

Für die Modelle 914 und 920 ist ein neuer Heckschutz erhältlich, der in rauer Umgebung sinnvoll ist, etwa im Recycling oder in bestimmten Industrieanwendungen. Zusätzlich ist auch ein optionaler Beleuchtungsschutz vorne und hinten verfügbar. Das optionale erhöhte Kontergewicht erlaubt rund 400 Kilogramm mehr Kipplast für den 914 und 920. Die optionale, große 20,5er Bereifung für den 920 mit 20.5R25 XHA Michelin verbessert das ohnehin gute Fahrverhalten und ist auch für die Straßenfahrt freigegeben.

Die optionale, große 20,5er Bereifung für den Cat 920 mit 20.5R25 XHA Michelin verbessert das ohnehin gute Fahrverhalten. Fotos: Caterpillar/Zeppelin

# Viele Funktionen serienmäßig

## Cat Dozer D2 und D3 überzeugen mit Assistenzsystemen

**GARCHING BEI MÜNCHEN (KF). Bei Caterpillar ist der Generationswechsel in vollem Gange. Nun kommen die beiden kleinsten Dozer Cat D4K2 und D5K2 dran, die durch die Cat D2 und Cat D3 ersetzt werden. Auch sie basieren auf derselben Maschinenplattform wie ihre Vorgängermodelle, zeichnen sich aber durch geändertes Design, technologische Verbesserungen und einen neuen emissions- und verbrauchsarmen Cat Motor aus. Für die neue Baureihe sind dieselben speziellen Modellvarianten wie in der Vergangenheit bestellbar.**

Der neue kompakte Dozer Cat D3 mit 78 kW (106 PS) Motorleistung und rund zehn Tonnen Einsatzgewicht. Foto: Caterpillar/Zeppelin

Schwerpunkte bei der Entwicklung waren Verbesserungen bei Geschwindigkeit, Transportfähigkeit, Vielseitigkeit sowie Manövrier- und Feinplaniereigenschaften. Eine neue und tiefer abgeschrägte Motorhaube verbessert die Sicht nach vorne auf die Randbereiche und die Schneidkante des Schilds – hilfreich vor allem bei Feinplanierarbeiten.

Ein großzügiger Zehn-Zoll-Touchscreen ermöglicht den intuitiven Zugriff auf viele serienmäßige Technologiefunktionen. Die automatische Antriebsschlupfregelung verringert das Durchdrehen des Laufwerks. Die Slope-Indicate-Funktion zeigt dem Fahrer Längs- und Querneigungswerte an. Die Stable-Blade-Funktion (Schildstabilisierung) gleicht Störungen durch unebenen Untergrund beim Feinplanieren automatisch aus. Das serienmäßige Assistenzsystem Slope Assist steuert den Schild automatisch, um die vorgegebenen Längs- und Querneigungswerte im ersten Durchgang zu erzielen. Die hydraulische Schnittwinkelverstellung ermöglicht die geforderte Schildeinstellung für hohe Abtragsleistung und kontinuierlichen Materialfluss.

Für die kleinen Dozer der nächsten Generation werden weiterhin zwei Laufwerkskonfigurationen – Standard und LGP (low ground pressure = niedriger Bodendruck) – angeboten. Die breiten LGP-Ketten verbessern die Traktion bei widrigen Untergrundverhältnissen. Zur Serienausstattung gehört auch die Weiterentwicklung des erfolgreichen System-One-Laufwerks, jetzt als Abrasion-Laufwerk bezeichnet. Seine Stärken sind lange Lebensdauer und hervorstechende Planier- und Lenkeigenschaften über die ganze Lebenszeit.

Die neue Generation kompakter Planierraupen wird vom verbrauchsarmen Cat Dieselmotor C3.6 angetrieben, der die Emissionsnormen der Stufe V (EU) erfüllt. Im Cat D2 leistet er 69 kW (94 PS) und im Cat D3 78 kW (106 PS). Obwohl die Maschinen dieselbe Motorleistung wie ihre Vorgänger bieten, konnte der Kraftstoffverbrauch um bis zu zehn Prozent reduziert werden. Der für „Vorwärts-/Rückwärtsfahrt“ oder „nur Rückwärtsfahrt“ verfügbare Eco-Modus vermindert den Kraftstoffverbrauch, da die Motordrehzahl automatisch verringert wird, wenn weniger Leistung erforderlich ist. Eine Vielzahl optionaler Funktionen hilft dem Kunden, den Motorbetrieb basierend auf den Betriebszuständen zu verbessern.

Beim Einsatz in Umgebungen mit übermäßiger Schmutzbelastung erhöht der optionale Turbinen-Vorreiniger die Lebensdauer des Motorluftfilters. Auf Wunsch können die Maschinen auch mit automatischem Umkehrlüfter ausgestattet werden: Er verhindert die Ansammlung von Fremdkörpern im Kühler und in der Motorraumverkleidung, indem er die Drehrichtung in einem voreingestellten Intervall umkehrt, ohne dass eine Eingabe seitens des Fahrers nötig ist. Der werkzeugfreie Zugang zum Kühler im Rahmen der regelmäßigen Reinigung wird durch den optional schwenkbaren Kühlergrill erleichtert. Die große Wartungsklappe der Raupe wurde für einen einfacheren Zugang zu allen Routine-Wartungspunkten am Motor auf die rechte Seite verlegt.

Anzeige

CAT 302.7D CR epowered by Zeppelin

**Diesel- oder Elektroantrieb –**
**der Cat 302.7D CR epowered by Zeppelin lässt Ihnen freie Auswahl!**
Die Hybridmaschine verfügt im Oberwagen über eine zweite Hydraulikpumpe, die mit einem Elektromotor angetrieben wird. Durch seine kompakte Bauweise ist der 302.7D CR epowered by Zeppelin bestens für den Innenabbruch und innerstädtische Baustellen geeignet, wenn es auf die Vermeidung von Emissionen ankommt. **Jetzt bekommen Sie das Top-Gerät sogar mit kostenloser Finanzierung!**

* Konditionen unter
**www.zeppelin-cat.de/elektrobagger**

ZEPPELIN CAT

# Hochleistung bei reduzierten Betriebskosten

## Generationswechsel in der 13-Tonnen-Klasse mit dem Cat 313 und Cat 313 GC

**GARCHING BEI MÜNCHEN (KF). Caterpillar und Zeppelin stellen zwei neue Baggermodelle der nächsten Generation in der 13-Tonnen-Klasse vor. Der Cat 313 und der Cat 313 GC überzeugen mit mehr Leistung und Effizienz sowie mit niedrigeren Vorhalte- und Betriebskosten. Der neue Cat 313 bietet neben dem Leistungszuwachs auch eine Verbesserung der Fahrereffizienz um bis zu 45 Prozent durch zahlreiche serienmäßige Assistenzsysteme. Den neuen Cat 313 GC zeichnen seine um bis zu 25 Prozent geringeren Wartungskosten aus. Somit bietet er sich an für Mietfirmen, städtische Fuhrparks und Einsätze, bei denen zuverlässige Leistung und niedrige Betriebskosten im Vordergrund stehen.**

Zu den zahlreichen Assistenzsystemen gehört auch eine Planierautomatik, die das Böschungsanlegen enorm erleichtert.

Angetrieben wird die neue Baggergeneration vom kraftstoffsparenden Cat Motor C3.6. Er erfüllt die strengen Emissionsnormen gemäß Stufe V. Außerdem wurde der Kraftstoffverbrauch gegenüber den Vorgängermodellen Cat 313F und Cat 313F GC um zehn Prozent verringert. Der neue Smart-Modus sorgt durch automatische Anpassung der Motor- und Hydraulikleistung für größtmögliche Produktivität. Für weniger anspruchsvolle Betriebszustände steht der kraftstoffsparende Eco-Modus zur Verfügung. Mit dem neuen Kühlsystem wurde der Motor für hohe Außentemperaturen ausgelegt.

Das Hydrauliksystem bietet ein gutes Ansprechverhalten mit einem ausgewogenen Verhältnis zwischen Leistung und Wirkungsgrad. Die elektrohydraulische Vorsteuerung – typisch für alle Cat Bagger der neuen Generation – kommt ohne hydraulische Vorsteuerleitungen aus, reduziert Druckverluste, senkt den Kraftstoffverbrauch und vereinfacht den Hydraulikaufbau. Das um zehn Prozent vergrößerte Schwenkmoment steigert die Effizienz bei Arbeiten in Böschungsbereichen und verkürzt die Taktzeiten. Beide Bagger sind mit den neuartigen Advansys-Löffelzähnen von Caterpillar ausgestattet, die nicht nur eine längere Lebensdauer besitzen, sondern dank kurzer Wechselzeiten auch die Verfügbarkeit am Einsatzort maximieren.

Auf die Fahrer der neuen Kompaktbagger wartet eine neue, größere Fahrerkabine mit erleichtertem Ein- und Ausstieg zur Verbesserung von Komfort und Produktivität. Der 313 GC ist standardmäßig mit der Cat Komfort-Fahrerkabine ausgestattet. Für den 313 steht eine Deluxe- oder Premium-Fahrerkabine zur Auswahl. Die geräumige Fahrerkabine bietet, dank niedriger Bauweise in Verbindung mit großen Fenstern vorne, hinten und an den Seiten mit schmalen Kabinensäulen, ein um 40 Prozent größeres Sichtfeld gegenüber Baggern der F-Serie für einen noch sichereren Betrieb. Die serienmäßige Rückfahrkamera und eine rechts angebrachte Seitenkamera verbessern die Sicht auf die Arbeitsumgebung. Der Cat 313 ermöglicht die Aufrüstung auf 360-Grad-Rundumsicht für die einfache Erfassung von Gegenständen und Personen im Umfeld des Baggers auf einen Blick. Eine verbesserte Schalldämpfung verringert den Innengeräuschpegel und verbessert dadurch den Komfort. Das neue serienmäßige Radio ermöglicht dank Bluetooth-Verbindung mit persönlichen Geräten die Nutzung als Freisprechanlage.

Ein auf zehn Zoll vergrößerter LCD-Monitor mit Touch-Bedienung ermöglicht die einfache Navigation und intuitive Bedienung. Moderne Viskositätslager halten erheblich mehr Vibrationen von der Fahrerkabine fern und reduzieren so die Ermüdung des Fahrers. Dank der Verbesserung der Entfrostungsleistung um 33 Prozent sind die Bagger auch an kalten Wintermorgen schnell einsatzbereit.

Der neue Cat 313 setzt mit seiner überlegenen Leistung einen neuen Produktivitätsmaßstab bei Baggern der 13-Tonnen-Klasse. Er verfügt serienmäßig über eine Fülle von produktivitätssteigernden Assistenzsystemen, die eine um bis zu 45 Prozent höhere Fahrereffizienz sicherstellen. Das serienmäßige Cat Payload ermöglicht das Wiegen der Nutzlast während des Betriebs. Dadurch kann der Fahrer jedes Mal präzise Ladeziele erreichen und die Ladeeffizienz verbessern. Die standardmäßige Ausstattung mit der Maschinensteuerung Cat Grade mit 2D reicht für viele klassische Baggeraufgaben schon aus. Für weitergehende Ansprüche besteht die Aufrüstmöglichkeit auf Grade mit Advanced 2D oder Grade mit 3D.

Die Serienausstattung mit Flottenmanagement verbindet die Maschine mit dem Büro zur Meldung wichtiger Betriebsdaten wie Kraftstoffverbrauch, Nutzlastzusammenfassungen und Fehlercodes für ein noch effizienteres Flottenmanagement. Beim 313 bietet die neue Fehlersuche per Fernzugriff den Servicetechnikern die Möglichkeit zur Ausführung von Diagnosen und Tests ohne Anfahrt. Die vom Flottenmanagement erfassten Maschinendaten werden in Echtzeit, ohne Beeinträchtigung oder Maschinen-Stopp analysiert. Die neue Software-Aktualisierungsfunktion Remote Flash wird auf den Produktionsplan der Maschine abgestimmt und findet über Nacht oder in Arbeitspausen statt.

Auf die Fahrer der neuen Kompaktbagger wartet eine neue, größere Fahrerkabine mit erleichtertem Ein- und Ausstieg zur Verbesserung von Komfort und Produktivität. Fotos: Caterpillar/Zeppelin

Der Cat 313 und der Cat 313 GC enthalten eine Fülle konstruktiver Neuerungen zur Wartungsvereinfachung, mit denen die Kosten gegenüber den Vorgängermodellen der F-Serie um bis zu 25 Prozent sinken. Der kraftstoffeffiziente Cat Motor C3.6 erfüllt strenge Emissionsnormen, die beim 313 GC sogar ohne laufende Kosten für Dieselabgasreinigungsflüssigkeit (DEF) erreicht werden. Der neue Hydraulikölfilter der Bagger bietet eine verbesserte Filterleistung und ermöglicht eine Verlängerung der Wechselintervalle um 50 Prozent auf 3 000 Stunden. Neue Rückschlagventile halten das Hydrauliksystem während des Filterwechsels sauber, was der Systemlebensdauer zugutekommt.

Der LCD-Monitor in der Fahrerkabine ermöglicht die komfortable Überwachung der Filternutzungsdauer und der Wartungsintervalle. Alle täglichen Wartungsstellen, einschließlich Motoröl, sind einfach vom Boden aus zugänglich. Ein zweiter Motorölmessstab oben auf der Maschine bietet Servicetechnikern eine Alternative beim Kontrollieren und Einfüllen von Motoröl. Die vom Boden aus zugänglichen Zapfventile vereinfachen die Wartung durch die Möglichkeit der schnellen und einfachen Entnahme von Flüssigkeitsproben für die regelmäßige Öldiagnose.

Anzeige

Der neue Kompaktbagger Cat 313 mit 82 kW (112 PS) Motorleistung und 13,8 Tonnen Einsatzgewicht.

# Platzsparend und trotzdem produktiv

**GARCHING BEI MÜNCHEN (KF). Wendig und leistungsstark: Das sind die Attribute, die auf den neuen Cat Kurzheckbagger 315 der nächsten Generation zutreffen. Er verfügt über einen neuen Antriebsstrang, neue Assistenzsysteme und einfachere Wartungsprozesse, die für mehr Leistung, Effizienz und Produktivität sorgen. Ausgestattet mit einer geräumigen neuen Fahrerkabine bietet der Cat 315 eine komfortablere Arbeitsumgebung als sein Vorgänger Cat 315F. Mit der Technologie der Cat Bagger der neuen Generation und deren Assistenzsystemen steigt die Produktivität um bis zu 45 Prozent im Vergleich zu herkömmlichen Einsätzen, was den Cat 315 zum vielleicht produktivsten Cat Bagger in der Größenklasse von 15 Tonnen macht. Zum Standard gehört natürlich auch bei dieser Maschine das Cat Flottenmanagement für die Verbesserung aller Prozesse rund um die Maschine und die Bauabläufe.**

Typisch Kurzheckbagger: Der Cat 315 eckt nicht an beim Schwenken. Foto: Caterpillar/Zeppelin

Das fortschrittliche Hydrauliksystem des neuen Baggers 315 sorgt für eine optimale Balance zwischen Leistung und Effizienz. Die elektrohydraulische Vorsteuerung reduziert Leitungsverluste durch den Wegfall der hydraulischen Vorsteuerleitungen, vereinfacht das Hydrauliksystem und ermöglicht eine neue Flexibilität bei Funktionalität und Abstimmung. Das um zehn Prozent höhere Schwenkmoment gestattet ein effizienteres Arbeiten an Hängen und verkürzt die Ladezyklen. Mit dem Antriebssystem, das eine um 14 Prozent höhere Zugkraft bietet, lässt sich der Bagger selbst bei schwierigsten Bodenbedingungen und Steigungen leicht und sicher steuern. Die neuartigen Cat Advansys-Löffelzähne versprechen längere Lebensdauer und lassen sich sehr einfach vor Ort austauschen.

Der leistungsstärkere Cat Motor C3.6 des neuen Baggers Cat 315 erfüllt die strenge Emissionsnorm der Stufe V. Im Smart-Betriebsmodus werden die Motor- und die Hydraulikleistung automatisch an die Grabbedingungen angepasst, um Kraftstoff zu sparen.

Die neue, um 13 Prozent größere Fahrerkabine ist in verschiedenen Ausführungen – Deluxe und Premium – erhältlich, steigert die Produktivität des Fahrers und bietet ein um 60 Prozent größeres Sichtfeld, um die Betriebssicherheit zu erhöhen. Modernste Viskoselager halten sicher Vibrationen von der Fahrerkabine fern. Das neue Standardradio verfügt über USB-Anschlüsse zum Anschließen persönlicher Geräte und Bluetooth-Konnektivität, sodass die Fahrer mit Freisprecheinrichtung arbeiten können. Die neuen Kabinenoptionen Deluxe und Premium für den Bagger 315 verfügen über einen größeren Zehn-Zoll-Touchscreen-Monitor mit hoher Auflösung, der eine einfache und intuitive Bedienung unterstützt. Die Joystick-Einstellungen und der bevorzugte Leistungsmodus können schnell über eine spezifische Benutzer-ID am Monitor aufgerufen werden.

Die standardmäßig eingebaute Rückfahr- und rechtsseitige Kamera sorgen für gute Sicht auf den Arbeitsbereich. Das optionale 360-Grad-Kamerasystem bietet eine Rundumsicht. Objekte und Personen im gesamten Bereich des Baggers werden in einer einzigen Ansicht angezeigt. Die bessere Schalldämpfung in der Fahrerkabine sorgt dank niedrigerer Innenschallpegel für mehr Komfort. Um an kalten Tagen schneller starten zu können, liefert die Kabinenheizung eine um 33 Prozent bessere Entfrosterleistung.

Änderungen an der Bauweise des neuen Baggers Cat 315 senken die Wartungskosten um bis zu 25 Prozent im Vergleich zum 315F L. Wechselintervalle für die Kraftstofffilter liegen bei 500 Betriebsstunden. Der neue Hydraulikölfilter des Baggers hat eine bessere Filterwirkung, was die Wechselintervalle um 50 Prozent auf 3 000 Betriebsstunden verlängert. Der neue Luftfilter der Fahrerkabine weist ein zweimal längeres Reinigungsintervall als der des Vorgängermodells auf. Die Lebensdauer der Filter und die Wartungsintervalle werden über den hochauflösenden Monitor in der Fahrerkabine überwacht. Alle täglichen Wartungsprüfpunkte sind leicht vom Boden aus zugänglich.

# „Schwarzes Gold“ aus Moosburg

## Wadle Bauunternehmung richtet Maschinenpark nach Kraftstoffeffizienz aus

**ESSENBACH (SR). Keine Frage: Die Asphaltproduktion ist energieintensiv. Umso wichtiger ist es, alle Stellschrauben zu nutzen, den Energieverbrauch zu senken. Firmen wie die Wadle Bauunternehmung haben daher ökologische Aspekte im Blick, ob für ihre Mischanlage, die seit 2007 in Moosburg in Betrieb ist, oder aber eben auch für ihre dort und im Straßen- sowie Tiefbau eingesetzten Baumaschinen. „Ein niedriger Spritverbrauch ist für uns ein maßgebliches Kaufargument, das sich langfristig auszahlt“, bemerkt Geschäftsführer Arno Staudinger. So war es auch, als ein neuer Cat Radlader 966M XE Einzug hielt. Er muss mit seiner 4,6 Kubikmeter großen Schaufel Ausbauasphalt umschlagen, Zuschlagstoffe in die Schüttgutboxen laden und damit der Mischanlage für die Asphaltproduktion zuführen. Konstante Prozesse sind sicherzustellen, um den Qualitätsstandard für das „schwarze Gold“ hochzuhalten.**

Ausbauasphalte werden in Moosburg aufbereitet.

Das stufenlose, leistungsverzweigte Variator-Getriebe des Radladers kombiniert Hydrostat mit Wandlergetriebe und vereint somit die Vorteile beider Systeme in einem Antrieb, also die leichte und stufenlose Regelbarkeit des Hydrostaten mit dem hohen Wirkungsgrad eines mechanischen Antriebes, der im Lastbetrieb unschlagbar ist. Die neue Getriebeeinheit macht es möglich, dass der Motor fast immer im optimalen Drehzahlbereich läuft. Somit sorgt die XE-Technologie im Durchschnitt für 25 Prozent höhere Kraftstoffeffizienz pro Tonne bewegten Materials im Vergleich zu Maschinen mit herkömmlichen Drehmomentwandlern. Fließend gehen Gang- und Lastwechsel ineinander über und ermöglichen ein reibungsloses und sanftes Übersetzungsverhältnis zwischen Motordrehzahl und Geschwindigkeit der Maschine. Und das ist im Asphaltmischwerk der springende Punkt. „Wir haben hier kurze Wege und müssen immer wieder rangieren, da zahlt sich die Technik dann aus, die für diesen Einsatz prädestiniert ist“, so der Geschäftsführer. Daten wie Spritverbräuche werden grundsätzlich ausgewertet und bei einer Investition gegenübergestellt. Das gilt auch für den kürzlich in Betrieb genommenen Cat Mobilbagger M320F. Aber auch hier zählt wieder weniger ist mehr – ganz nach der Kausalkette: Wenn weniger Energie in Form von Diesel verbraucht wird, schlägt das mit weniger $CO_2$-Emissionen zu Buche. Hierzu trägt der Cat Acert-Motor C7.1 im Cat M320F auf Basis der Stufe IV bei. Eine Motorleerlaufabschaltung schaltet den Motor ab, wenn er sich länger als eine voreingestellte Zeit im Leerlauf befindet. Ferner unterstützt die Motordrehzahlautomatik, dass Kraftstoff gespart wird. Denn diese senkt die Motordrehzahl ab, wenn die Maschine nicht arbeitet. Und im Eco-Modus verringert sich die Motordrehzahl bei identischer Leistungsabgabe. Das Drehzahlniveau im Fahrmodus ist automatisch bedarfsorientiert eingestellt, um den Kraftstoffverbrauch weiter zu senken.

Umgekehrt wird nicht gespart, wenn es um die Fahrer geht. „Wichtig ist der Sitz. Er muss ergonomisch sein und die Wirbelsäule entlasten. Bei der Ausstattung nehmen wir immer Rücksicht auf unsere Mitarbeiter“, so Staudinger. Sie danken es ihrem Arbeitgeber dann auch mit vollem Einsatz. Die Wadle Bauunternehmung beschäftigt rund 400 Mitarbeiter – am Standort Moosburg sind es vier. Die zwei Fahrer, die den Radlader für die Mischanlage steuern, können dabei auf eine Kontrollwaage zugreifen. Diese liefert ihnen einen wesentlichen Anhaltspunkt dafür, mit welchen Tonnagen sie die Anlage mit Zuschlagstoffen und Ausbauasphalt beschicken müssen, die aus der Region stammen. Rezepturen wollen wohldosiert zusammengestellt werden – das Mischungsverhältnis der einzelnen Fraktionen der Gesteinskörnungen sowie von Bitumen erfolgt nach strengen und definierten Vorgaben. Da kommt es auf den genauen Bitumengehalt genauso an wie auf die exakte Sieblinie.

Moderne Baumaschinentechnik ist daher ein wesentlicher Baustein zur Qualitätssicherung. Durch die hausinterne Überwachung mit eigenem Labor wird die Qualität des Mischguts sichergestellt – gerade im Hinblick auf die immer höheren Anforderungen im Bau von Schwarzdecken wird dieser Aspekt zunehmend wichtiger. Betrieben wird die Anlage mit einer maximalen Mischleistung von 160 Tonnen in der Stunde im Regelbetrieb von 6 Uhr bis 17 Uhr. Versorgt werden mit Asphalt sowohl die eigenen Kolonnen der Wadle Bauunternehmung als auch Fremdfirmen. Abgeschlossen wurden soeben die Bauarbeiten in der Hofmark-Aich-Straße in Landshut, deren Fahrbahn von Grund auf von den Straßenbauspezialisten der Baufirma saniert wurde. Typisch: Der bestehende Asphaltaufbau war auf die aktuelle und zukünftige Verkehrsbelastung nicht ausgerichtet. Außerdem war die Bundesstraße der reinste Flickenteppich und wies viele Netzrisse auf. Auch dafür kam der Asphalt aus Moosburg – mit der Besonderheit, dass dem Bitumen Gummigranulat aus recycelten Fahrzeugreifen zugegeben wurde, um dadurch die Haltbarkeit zu erhöhen. Die firmeneigenen Straßen- und Asphaltkolonnen verarbeiten – je nach Anforderung – Asphalt auf Basis von Polymerbitumen, der für hohe Belastungen geeignet ist, sowie säurebeständigen bis hin zu offenporigem Asphalt, der sich durch seine Lärmreduzierung auszeichnet. Gebaut werden aus dem „schwarzen Gold“ aus Moosburg kommunale Wege und Straßen, aber auch der Industriesektor in Landshut, Dingolfing und München mit großen

Arno Staudinger (Mitte), Geschäftsführer Wadle Bauunternehmung, mit Christoph Gil (rechts), Zeppelin Verkaufsleiter Geschäftsbereich Konzernkunden, und Alexander Mayer (links), Zeppelin Gebietsverkaufsleiter, vor dem Asphaltmischwerk. Fotos (2): Zeppelin

Lagerflächen oder Parkplätzen liegt im Fokus der Anwendung.

Außerdem können in Moosburg Ausbauasphalte der Verwertungsklasse A aufbereitet und wiederverwendet werden. „Im Straßenbau werden längst viel mehr bestehende Straßen saniert oder erneuert, als gänzlich neue Verkehrswege gebaut“, so Staudinger. Das bedeutet auch, dass Millionen Tonnen Altasphalt anfallen, die zuvor abgetragen werden müssen. Auch das ist eine Aufgabe, der sich die Straßen- und Asphaltbau-Kolonnen der Wadle Bauunternehmung stellen. Hier sollen in Zukunft weitere Cat Baumaschinen in den Einsatz gehen, die dann Christoph Gil, Zeppelin Verkaufsleiter im Geschäftsbereich Konzernkunden, und Alexander Mayer, Zeppelin Gebietsverkaufsleiter der Niederlassung München, liefern wollen. „In Zukunft wollen wir unsere Zusammenarbeit ausbauen“, kündigt Staudinger an. Hier bietet das Bauunternehmen, das seit 2004 zum Swietelsky-Konzern gehört, aufgrund der breiten Aufstellung vielfältige Anwendungsgebiete, ob vom Kanalbau über Tiefbaumaßnahmen sowie Straßen- und Infrastrukturprojekte. Ausgeführt werden Projekte im Beton- und Ingenieurbau mit den unterschiedlichsten Schalungskonstruktionen bis hin zu komplexen Brückeneinschüben, etwa für die Deutsche Bahn. Selbst unter solch anspruchsvollen Randbedingungen verspricht das Bauunternehmen höchste Qualität – wie eben auch für den Asphalt.

Ein niedriger Spritverbrauch ist auch bei dem neuen Mobilbagger ausschlaggebend. Foto: Wadle

# Schwergewicht für die Tour de Murg

## Kettenbagger sorgt für Lückenschluss des Radwegs im Schwarzwald

**WEISENBACH (CL). Radwandern im Murgtal von Freudenstadt bis Rastatt: Die sogenannte Tour de Murg ist eine beliebte 64 Kilometer lange Fahrradstrecke im nördlichen Schwarzwald. Während die Radler überwiegend ausgewiesene separate Fahrrad- und Wirtschaftswege oder ruhige Gemeinde- und Kreisstraßen nutzen können, verlaufen rund 700 Meter der Strecke immer noch auf der vielbefahrenen Bundesstraße B 462. Aus Gründen der Verkehrssicherheit soll diese Lücke nun geschlossen werden. Mit der Errichtung des neuen Radwegs beauftragte das Regierungspräsidium Karlsruhe das Bauunternehmen Grötz aus Gaggenau, das für das Projekt einen Cat Kettenbagger 336F von Zeppelin Rental mietete.**

Die Grötz Bauunternehmung nutzte den Kettenbagger, um eine Baustraße im Flussbett der Murg anzulegen. Foto: Zeppelin Rental

Das Herzstück der zu errichtenden sicheren Radwegverbindung zwischen Weisenbach und Gernsbach-Hilpertsau stellt ein neues Brückenbauwerk dar. Die Schrägseilkonstruktion mit s-förmigem Grundriss, einer Breite von vier Metern und einer Spannweite von 55 Metern soll die Murg frei queren. Abgespannt wird sie an zwei Pylonen, die in der Murg gründen. Doch bevor die Stahlbrücke eingehoben werden kann, sind zahlreiche vorbereitende Arbeiten erforderlich.

So errichtete das Bauunternehmen eine provisorische Baustraße, die am und im Flussbett der Murg verläuft und von der Baustelleneinrichtungsfläche, die sich auf dem Parkplatz einer nordwestlich an der B 462 gelegenen Firma befindet, bis zur Höhe eines Brückenwiderlagers führt. Sie hat eine Länge von etwa 200 bis 250 Metern. Für diese Arbeiten kam über einen Zeitraum von etwa acht Wochen ein Cat Kettenbagger 336F mit Felstieflöffel und Greifer aus dem Mietpark von Zeppelin Rental zum Einsatz. „Damit die Maschine sicher am und im Wasser arbeiten und unser Kunde die Vorgaben des Bauherrn erfüllen konnte, haben unsere Techniker Bagger und Greifer mit Bioöl ausgestattet“, erklärt Vertriebsrepräsentant Lars Huber von Zeppelin Rental, der das Projekt betreut. Bei der Umrüstung wird die Hydrauliköl-Anlage gründlich entleert und gespült, denn Bio- und Mineralöl dürfen nicht gemischt werden. Auch Schläuche und Dichtungen prüft Zeppelin Rental in diesem Zusammenhang ganz genau. Bio-Hydraulikflüssigkeiten sind schnell biologisch abbaubar und im Fall einer Havarie nicht toxisch für Lebewesen im Wasser. „Wir wollten zwingend eine Maschine des Herstellers Caterpillar und hatten vom Auftraggeber die Bioöl-Vorgabe“, erzählt Polier Fredi Knörr von der Grötz Bauunternehmung.

Zum Schutz der Umwelt gehen Fredi Knörr und sein Team vor Ort äußerst sorgfältig vor. Aufgrund eines angrenzenden Flora-Fauna-Habitat-Gebiets konnte die Baustraße, welche die Logistik für den Brückenbau überhaupt erst ermöglicht und auch als Standfläche für die Bohrgeräte zur Brückengründung dient, nur im Fluss verlaufen. Das Zeitfenster für den Bau der Baustraße bestimmte ebenfalls die Natur. „Ein späterer Beginn als Mitte März war nicht möglich, um das Ablaichen der im Fluss lebenden artengeschützten Neunaugen nicht zu gefährden“, berichtet Fredi Knörr. Sämtliche Fische wurden deshalb vor dem Baustart mit einem Elektronetz abgefischt und an einer anderen Stelle wieder in den Fluss entlassen.

Der gewählte Bauzeitpunkt zum Schutz der Lebewesen stellte allerdings auch eine Herausforderung dar: So führte die Murg Mitte März Hochwasser. Die vorgegebene Höhe der Baustraße lag allerdings bei 60 Zentimetern über dem mittleren Wasserstand. Dies hatte zur Folge, dass die Oberkante der Baustraße im Bauzeitraum 20 Zentimeter unter der Wasseroberfläche lag und praktisch unter Wasser errichtet werden musste.

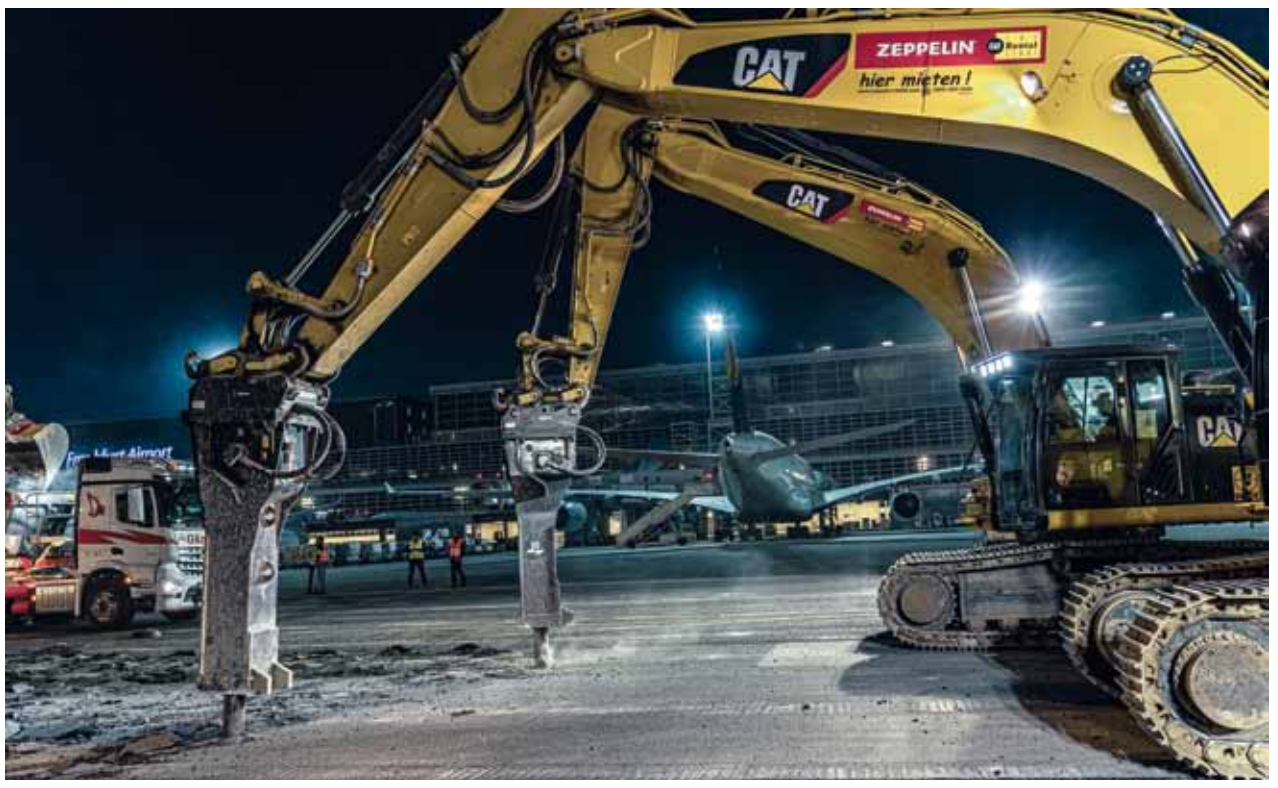
Der Cat 336F verrichtete während der gesamten Bauzeit gute Dienste. So wurden seine große Tragkraft und seine maximale Auslegerlänge benötigt, um zwei Tonnen schwere Steine als Strömungsablenker sowie große Blocksteine für die Sicherung der Baustraße mit dem Greifer in der Murg abzulegen. Das Material für die Baustraße kam aus einem nahe gelegenen Steinbruch. Es durfte lediglich regionales Granitgestein verwendet werden, da das im Kalkstein enthaltene Sulfat die Flora und Fauna im Fluss gestört hätte. Die Schüttung der Baustraße besteht aus Granitstein mit 20 bis 60 Zentimetern Kantenlänge, abgestuft gefolgt von 0/200 und 0/56 Gestein. Den Schluss bildete 0/45 Schotter. Insgesamt wurden 12 000 bis 15 000 Tonnen Steinmaterial eingebaut.

Nach der Fertigstellung der Brücke wird die Baustraße zurückgebaut – voraussichtlich wieder mit dem bewährten Kettenbagger von Zeppelin Rental. Die geplante Gesamtbauzeit beträgt rund 18 Monate.

# Hammereinsatz

## Rollbahnsanierung oder ein Wettlauf gegen die Zeit

**FRANKFURT AM MAIN (SK). Sechs Kettenbagger sind bereits auf die Tieflader verzurrt. Sattelzüge und Begleitfahrzeuge stehen bereit. Alles wartet auf den Signalton. Um Punkt 20 Uhr wird der Abschnitt des Frankfurter Flughafens freigegeben, die Kolonne bewegt sich Richtung Rollbahn „November", direkt vor dem Terminal 2. Im Auftrag des Flughafenbetreibers „Fraport" sanieren die Bauunternehmen Strabag, Johann Bunte und Bratengeier in Arbeitsgemeinschaft die knapp einen Kilometer lange Rollbahn Stück für Stück, Nacht für Nacht. Auch während der Corona-Pandemie herrscht hier am größten Flughafen Deutschlands Flugverkehr, wenn auch eingeschränkt. Deshalb können die Arbeiten nur nachts, innerhalb des Zeitfensters von 20 Uhr abends bis sechs Uhr morgens durchgeführt werden. Für den Wettlauf gegen die Zeit verlassen sich die Bauunternehmen auf umfangreiche Mietunterstützung von Zeppelin Rental.**




Vier Cat Kettenbagger 336 hämmern vor der Kulisse des Frankfurter Flughafens. Fotos: bauforum24

Vier Cat Hydraulikbagger 336F aus dem Mietpark von Zeppelin Rental bringen sich mit Abbruchhämmern ausgestattet in Position. Auf Kommando beginnt das Meißeln, die Asphaltschicht bricht sofort auf. Der Hammer am Ausleger wird ein paar Zentimeter versetzt und bohrt sich mit lautem Dröhnen abermals kraftvoll in die Rollbahn. So gehen die vier Kettenbagger systematisch vor, zwei nebeneinander, zwei dahinter. Zu diesem Quartett sind zwei weitere Cat Kettenbagger 330F von Zeppelin Rental seitlich positioniert, sie heben das Abbruchmaterial mit Tieflöffeln aus und laden es auf 20 leere Sattelzüge, die links und rechts entlang des Baufeldes aufgereiht sind, bereit für den Abtransport zum Recyceln. Die Baumaschinen von Zeppelin Rental sind standardmäßig mit dem Oilquick-Schnellwechselsystem OQ80 ausgestattet. Ein Strabag-eigener Cat Mobilbagger M317F bereitet währenddessen das Erdplanum für die Planierraupe vor. Ein Rädchen greift ins andere, wie ein Uhrwerk. Alles ist aufeinander abgestimmt, der Bauablauf funktioniert reibungslos, auf engstem Raum, vor der Kulisse des Frankfurter Flughafens.

„Diese Baustelle ist schon etwas Besonderes. Es ging viel Vorarbeit und Planung voraus, doch jetzt ist unsere Mannschaft eingespielt. In einer Nachtschicht schaffen wir es, einen knapp tausend Quadratmeter großen Abschnitt komplett zu sanieren. Das bedeutet, wir bauen 1 500 Tonnen an Asphalt und Tragschicht aus und 1 500 Tonnen an Material wieder ein. Also gut 3 000 Tonnen an Material in einer Nacht", rechnet Julian Zimmermann, projektverantwortlicher Bauleiter bei Johann Bunte Bauunternehmung vor. Die Rollbahn „November" bedarf nach 20 Jahren einer Erneuerung, denn die Tragschicht muss einiges aushalten. Schließlich ist hier unter anderem der Airbus A380 als schwerstes Passagierflugzeug mit rund 560 Tonnen Startgewicht unterwegs.

„Wir tragen etwa 80 Zentimeter Asphalt, Schotter und Kies auf einem Baufeld von circa sieben Metern Breite und 140 Metern Länge ab. In diesen acht Stunden, die uns zur Verfügung stehen, stellen wir auch gleich eine neue Oberbaukonstruktion her", erklärt Strabag-Bauleiterin Annette Ruschat. Im Zuge der grundhaften Sanierung setzen die Bauunternehmen zudem Kabelschächte und verlegen Leerrohre für die Elektroleitungen der Befeuerung, also der Beleuchtung der Rollbahn, neu. Um diese Herausforderungen in der vorgegebenen Zeit zu schaffen, hat sich die Arbeitsgemeinschaft die Hilfe von Zeppelin Rental gesichert. „Wir pflegen seit Jahren partnerschaftliche Beziehungen", betont Christian Naujok. Er betreut bei Zeppelin Rental Key Account Johann Bunte. „Das Projekt ist auch für uns eine Herausforderung. Nicht nur, weil es eine sich mehrmals wiederholende Nachtbaustelle ist. Da steckt auch von unserer Seite umfangreiche Logistik seitens des Flottenmanagements und der beteiligten Mietstationen dahinter. Wir haben im Vorfeld die Verfügbarkeit der Maschinen sichergestellt und sie aus allen Himmelsrichtungen bundesweit antransportiert. Unser Flottenmanagement hat für diesen Einsatz für jeden der vier Cat 336 neue Hydraulikhämmer angeschafft", freut sich Naujok. Die Kettenbagger sind mit der Smartboom-Technologie ausgestattet. Dabei sinkt der Ausleger automatisch nach, sobald der Meißel in den Beton eindringt. Somit geht keine Schlagenergie nach oben verloren, Vibrationen werden verringert und die Kraft bleibt kontinuierlich auf dem Hammer beibehalten, bedingt nur durch das Eigengewicht des Auslegers. „Aufgrund der Meißeltätigkeit sind die Bagger mit Abbruchschutzgittern ausgestattet", erklärt Christian Naujok. „Und der Zeitdruck spielt natürlich eine immense Rolle, um hier pünktlich anzufangen und vor allem fertig zu werden." So sichert Zeppelin Rental gemeinsam mit seiner Schwestergesellschaft Zeppelin Baumaschinen eine Servicegarantie zu, da mehrere Monteure mit Vorfeldausweis und damit schnellem Zugang zum Rollfeld ausgestattet sind.

Während die Bagger noch hämmern und ausheben, wird auf einer Zwischenlagerfläche am Rande des Flughafens bereits das aufbereitete Material für den Unterbau mithilfe eines Cat Radladers 950M verladen, ebenfalls angemietet bei Zeppelin Rental. Auch diese Baumaschine ist mit Schnellwechselsystem ausgestattet und kann somit flexibel zwischen Ladegabel und Schaufel variieren. Die Sattelzüge, die vorher noch das Abbruchmaterial abtransportiert haben, bringen nun das Frostschutzmaterial, hergestellt aus der alten Rollbahn, und im Anschluss den Asphalt ins Baufeld. Der Asphalt liegt vor Beginn der Arbeiten bereits vollständig gemischt in Boxen am Frankfurter Flughafen. Gegen ein Uhr nachts dann der Auftritt des Asphaltfertigers. Eine Planierraupe hat die Unterkonstruktion und den Frostschutz bereits eingeschoben, die Tragschicht und die finale Binderschicht aus Niedrigtemperaturasphalt wird mit etwa 130 Grad aufgebracht. Letztendlich bleiben gut zwei Stunden Auskühlzeit bis um 6 Uhr früh, dann ist der Rollbahnabschnitt wieder bereit für den Flugverkehr. Das Team um Julian Zimmermann und Annette Ruschat hat noch einige dieser Baufelder vor sich, bis Mitte des Jahres die Rollbahn November komplett saniert ist.

Bei dieser Nachtbaustelle wird auf engstem Raum gearbeitet.

# Schlussstein für Bahnprojekt Stuttgart-Ulm

## Tunnelvortrieb für Anbindung zwischen Hauptbahnhof und Flughafen gestartet

**STUTTGART (SR). Nächste Etappe für Stuttgart 21: Mit einem symbolischen Tunnelanschlag wurde im Juli der Beginn der Hauptbauarbeiten der Schienenanbindung des Flughafens und der Landesmesse an die Neubaustrecke nach Ulm eingeläutet. Die ersten 45 von 2 200 Metern hatten die Ausführenden der Arbeitsgemeinschaft Züblin, Max Bögl und Strabag schon hinter sich gebracht – nun legen sie mit den Hauptarbeiten bei Stuttgart-Plieningen und dem bergmännischen Vortrieb los. Dank der neuen Infrastruktur soll der Flughafen vom zukünftigen Stuttgarter Hauptbahnhof aus in acht Minuten anstatt derzeit in 27 Minuten erreichbar sein und zu einer Verkehrsdrehscheibe werden.**

Tunnelanschlag mit Cat Bagger. Foto: Horst Rudel/Stuttgarter Nachrichten

Dazu Winfried Hermann, Verkehrsminister des Landes Baden-Württemberg: „Es ist höchste Zeit, dass die Bauarbeiten auch am Flughafen endlich gestartet werden können. Jetzt stehen komplexe und komplizierte Bauarbeiten an. Ich wünsche den Ingenieuren und Bauarbeitern einen störungs- und vor allem unfallfreien Verlauf. Wir haben ja viele Verzögerungen erlebt, zuletzt durch Klagen. Umso wichtiger ist, dass es jetzt vorangeht, damit der Flughafenanschluss mit dem Tiefbahnhof Ende 2025 in Betrieb gehen kann. Wichtig ist aber auch, dass für die Führung der Gäubahn über den Flughafen rasch eine Entscheidung getroffen wird. Denn erst dann kann das Projekt Stuttgart 21 am Flughafen fertiggestellt werden."

Tunnelpatin und Stuttgarter Flughafenchefin Dr. Arina Freitag.
Foto: Reiner Pfisterer/DB Projekt Stuttgart-Ulm

Der rund 2 200 Meter lange Flughafentunnel erschließt den etwa 30 Meter unter der Messe-Piazza gelegenen, 450 Meter langen Bahnsteig am Airport. Teil zwei der Verkehrsdrehscheibe auf den Fildern, die Anbindung der Gäubahn, befindet sich derzeit im Genehmigungsverfahren. Insgesamt sind bei Stuttgart 21 von 59 Kilometern Tunnelröhren jetzt 50 Kilometer und damit 85 Prozent vorgetrieben. Insgesamt werden im Zuge von Stuttgart 21 vier neue Bahnhöfe gebaut. Es entstehen 57 Kilometer neue Schienenwege, die mit bis zu 250 km/h befahren werden. Das Gesamtprojekt umfasst 59 Kilometer Tunnelröhren, 16 Tunnel und Durchlässe. Hinzu kommen 44 Brücken.

Den Beginn des Vortriebs auch der zweiten Röhre für den Flughafentunnel sieht Olaf Drescher, Vorsitzender der Geschäftsführung der DB Projekt Stuttgart-Ulm, als Startsignal für einen wesentlichen Teil von Stuttgart 21: „Wir setzen hier den Schlussstein für das Bahnprojekt Stuttgart-Ulm, ohne das der angestrebte Deutschland-Takt im Südwesten schlicht nicht möglich wäre. Mit dem Schienenanschluss des Flughafens an den Fern- und Regionalverkehr entsteht die Verkehrsdrehscheibe für Baden-Württemberg. In Zukunft ergänzen sich hier die Verkehrsträger Eisenbahn, öffentlicher Nahverkehr, Flugzeug und Auto auf geradezu ideale Weise."

Als Tunnelpatin der Mineure und irdische Vertreterin ihrer Schutzpatronin, der Heiligen Barbara, fungierte Dr. Arina Freitag. Die Chefin des Flughafens Stuttgart gab in einem Cat Bagger den Startschuss für das Bauvorhaben. „Es ist eine große Ehre für mich, heute als Patin des Flughafentunnels den Baustart zu begleiten. Ich habe den allergrößten Respekt vor der schweren Tätigkeit der Mineure und wünsche ihnen jederzeit sicheres Arbeiten. Sie schaffen mit dem Bau des Tunnels neue Strecken, durch die am Landesflughafen eine einmalige Verkehrsdrehscheibe entsteht", äußerte sich Dr. Arina Freitag.

Dass es nicht einfach werden dürfe, unterstrich auch Edgar Schömig, Vorstandsmitglied von Züblin, im Namen der für den Bau verantwortlichen Arbeitsgemeinschaft. Zum einen besteht Zeitdruck – bis die Pläne genehmigt wurden und nun umgesetzt werden können, verstrichen vier Jahre aufgrund von Klagen und Gerichtsverfahren. Zum anderen werde der Tunnel in nur etwa 7,50 Metern Tiefe die Autobahn passieren und müsse unter den Messehallen verlaufen. „Uns erwartet ein spannendes und komplexes Bauvorhaben mit vielen Gewerken und anspruchsvollem Terminplan", so Schömig, das ihm zufolge „neben technischem Know-how vor allem auch eine effiziente Teamleistung erfordern wird."

# Bagger aus der Sprühdose

## Weiher Kanalbau verschönert neues Firmengebäude

**EMMERING (SR). Er brachte es schon zu einer gewissen Aufmerksamkeit im Bayerischen Fernsehen, das über ihn berichtet hatte: der Bagger von Thomas Weiher. Die Baumaschine ist täuschend echt ihrem Original nachempfunden: einem Cat Mobilbagger M314F. Erschaffen hat sie Melander „Lando" Holzapfel mit der Spraydose. Der Künstler ist spezialisiert auf Graffiti. Und ein solches Kunstwerk ziert das neue Firmengebäude des Kanalbauers Thomas Weiher in Emmering.**

Das Graffiti ziert das neue Firmengebäude des Kanalbauers Thomas Weiher.

Die Idee dazu hatte seine Frau. „Ich habe mir überlegt, wie wir unsere Firmenzentrale bewerben können. Eine Werbetafel war mir zu statisch. Weil sie auch fast jeder hat, ist sie nichts Besonderes. Meine Frau arbeitet bei einem Zahnarzt, der sein 50-jähriges Jubiläum gefeiert hat. Da gab es eine Leinwand, die besprüht wurde. So ein Graffiti wollte ich dann auch an unserer Hausfassade anbringen lassen", berichtet der Firmenchef. Damit meint er jedoch keine illegale Wandschmiererei, wie sie sonst Gebäude, Brücken oder Züge verschandeln, sondern Kunst, wie sie der professionelle Graffitisprayer Melander Holzapfel realisiert. Mit seiner Firma „Funky Fresh" verwandelt er schnöde Wände zu einem Blickfang – so auch den neuen Firmensitz des Tiefbauers.

Von dessen Cat Mobilbagger M314F wurden Fotos aus verschiedenen Perspektiven erstellt. „Gemeinsam haben wir ausprobiert, wie wir den Bagger am besten an der Fassade unseres Neubaus anbringen können", so Weiher. Um die Konturen des Baggers aufzutragen, wurde ein Beamer benutzt, der die Umrisse an die Wand projizierte und die der Künstler nachzeichnete, bevor er dann die Farben aufsprühte. Das Ergebnis: Das Fenster im Erdgeschoss rechts neben dem Eingang wird nun eingerahmt vom Unterwagen. Obendrüber ragt der Oberwagen und bis in den zweiten Stock zwischen den Fenstern verläuft der Ausleger – alle Hydraulikleitungen und -schläuche sind detailgetreu wiedergegeben. Der Baggerlöffel thront auf dem Glasdach des Eingangs. Der Fassadengrundton wurde in Grau halten. „Somit ergibt sich ein schöner Kontrast zu den dominanten Graffitifarben Gelb und Schwarz", so der Unternehmer. Selbst Schattenverläufe wurden berücksichtigt, um ein möglichst realistisches Abbild zu schaffen. Darstellen lassen wollte Thomas Weiher einen Cat Mobilbagger M314F, den er zusammen mit einem weiteren Cat M314F, einem Cat Mobilbagger M316F und M318F, einem Cat Mikrobagger 300.9D sowie Minibaggern mit und ohne Kurzheck wie ein Cat 301.8, 302 CR, 303.5E CR, 305C CR, 305E CR, 308D CR sowie einem Cat Radlader 926M einsetzt. Das Betätigungsfeld des Tiefbauers zeigen grüne KG-Rohre an der linken Hauswand, die Christian „CisCis" Böck als Stapel aufgesprüht hat. Er ist ein befreundeter Sprayer-Kollege von Melander „Lando" Holzapfel und sorgte für das passende Umfeld rund um das Baggergraffiti, indem er unter der Baumaschine als Verbindungselement zum Gebäudeanschluss zusätzliche große Steine mit Farbe auftrug.

Einer der Original-Mobilbagger vor dem Graffitibagger mit Geschäftsführer Thomas Weiher (links) und Alexander Mayer, Zeppelin Gebietsverkaufsleiter der Niederlassung München. Fotos: Zeppelin

1984 hatten der Vater von Thomas Weiher sowie ein Kompagnon eine Kanalbaufirma in Gauting übernommen. Mit fünf Mitarbeitern sind die beiden damals als Weiher & Schrödl gestartet. 2001 stieg Thomas Weiher als Geschäftsführer ein und der Kompagnon ging in den Ruhestand. Neun Mitarbeiter zählte damals die Belegschaft – heute sind es 48. „Von da an ging es stetig weiter mit dem Tiefbau", so der Geschäftsführer, der seit 2012 die Firma allein leitet, als sein Vater in den Ruhestand wechselte. Der Kundenkreis reicht heute von Gemeinden über Zweckverbände und private Bauherren bis hin zu Bauträgern in München und im Umland. Erstellt werden für sie Hauptkanäle, Hausanschlüsse oder Grundleitungen aller Art und Größe. Weiher Kanalbau führt Rigolen-Versickerungsanlagen und Regenrückhaltebecken aus. Gebaut werden Kleinkläranlagen und Hebeanlagen aller Dimensionen sowie Öl-, Benzin- und Fettabscheideranlagen. Zu den angebotenen Dienstleistungen gehört eine GPS-gestützte Kanalbefahrung mit Video-Dokumentation. Mitarbeiter führen Reinigungsarbeiten aus, prüfen Bestand- und Neuanlagen auf Dichtheit und orten die Leitungen. Doch statt wie früher üblich das Erdreich nur mit dem Bagger auszuheben, greift das Unternehmen nach Möglichkeit auch auf grabenlose Verfahren zurück, zum einen, wenn mittels Erdrakete im Zuge von Neubaumaßnahmen Leitungen für Strom, Gas und Wasser mit Durchmessern von 25 bis 150 Millimetern verlegt werden. Zum anderen nutzt der Tiefbauer das Inliner-Verfahren, wenn die Rohrleitungen zur Sanierung nicht freigelegt werden müssen, sondern diese direkt über den Zugang zum Kanal erfolgen. Außerdem wird das sogenannte Berstlining-Verfahren eingesetzt, um Druckleitungen und Kanälen in der gleichen Trasse zu erneuern – auch das geschieht grabenlos.

Früher war der Firmensitz in Oberpfaffenhofen und der Lagerplatz in Planegg. Ab 2004 war man dann in einem Mietgebäude in Alling untergebracht. Doch der Platz wurde immer weniger, weil die Anzahl der Beschäftigten und die der Maschinen wuchs. Schon länger suchte Thomas Weiher daher nach einem neuen Standort. Lange zog sich die Suche hin, entweder weil die Grundstücke ungeeignet schienen oder zu teuer waren. In Emmering wurde er dann fündig. 2018 wurde dort mit der Planung begonnen, dann gebaut und im März 2020 erfolgte der Einzug.

Thomas Weihers Wunsch, das 520 Quadratmeter große Büro im zweiten Stock anzusiedeln, wurde in dem Neubau umgesetzt. Entstanden ist eine T-förmige Gebäudestruktur, die auch ein mit 560 Quadratmeter großes Werkstattgebäude beinhaltet. Es überspannt einen Dachstuhl aus Holz, wie es eher unüblich ist. „Mir ging es hier um Wertigkeit und im Gegensatz zu Sandwichplatten aus Blech hält es deutlich länger Kälte und Hitze stand", räumt Weiher ein, der hier auf seinen Mitarbeiter, einen gelernten Zimmerer, hörte. Eingezogen wurde über der Werkstatt der erste Stock als weitere Lagerfläche. Auf dem Dach befindet sich eine Fotovoltaikanlage zur Stromversorgung und die Werkstatt wird über einen Holzofen mit Altholz beheizt, das von den eigenen Baustellen stammt. Im Erdgeschoss ist genügend Platz zum Schrauben. 13 eigene Lkw unterhält der Betrieb. Diese werden in der Werkstatt, die über einen Bremsenprüfstand sowie eine Grube zur Wartung und Reparatur verfügt, überholt. Anders ist es bei den Cat Baumaschinen – da lässt der Unternehmer Zeppelin Monteure aus der Niederlassung München ran, die seit 2015 sein Baumaschinenhauptlieferant ist.

Bagger und Radlader heißen bei Kanalbau Weiher etwa Teresa, Sofie oder Laura – Baumaschinen tragen alle Frauennamen. „Das erleichtert die Kommunikation unter den Mitarbeitern", so Thomas Weiher. Doch nicht nur der Graffitibagger brachte es schon zu einem medialen Bekanntheitsgrad. Einer der Mobilbagger spielte auch schon eine Hauptrolle bei der Fahndungssendung im ZDF „Aktenzeichen XY... ungelöst". Um einen Einbruch in eine Bank mit einem Bagger aufzuklären, stellte der Unternehmer sein Arbeitsgerät zur Verfügung. „Mit unserem Bagger wurde die Szene im Film nachgestellt. Dafür mussten wir Firmenname und Logos natürlich abkleben", erzählt Weiher. Das gilt auch für seinen Slogan: „Wos wuistn du scho wieda". Der passende Song des bayerischen Liedermachers und Komponisten Hans-Jürgen Bucher – bekannt als Kopf der Gruppe Haindling – hat ihn inspiriert, diesen erst in die Telefonwarteschleife aufzunehmen. Inzwischen prangt er nicht nur an Baumaschinen, sondern eben auch über der neuen Werkstatt.

# Schnelles Internet bietet Potenzial

## Kastrati Bau startet mit neuen Cat Baumaschinen Breitbandausbau

**HOCHBORN (SR). Homeoffice und Homeschooling brachten während des Lockdowns ans Licht, wo es in Deutschland noch hakt: am schnellen Internet. Das 5G-Netz ist zwar heute in deutschen Großstädten wie Berlin, München oder Köln verfügbar – dagegen schauen ländliche Regionen noch in die Röhre, wenn man dort mit Highspeed online surfen will. Zu lang sind dort die Ladezeiten, bis sich die Internetseiten aufbauen oder sie lassen sich gleich gar nicht erst öffnen. Nicht nur deswegen braucht es ein flächendeckendes Mobilfunknetz, sondern auch weil drahtlose Datennetze der Zukunft höhere Übertragungsraten und kürzere Ladezeiten ermöglichen und dabei immer mehr Endgeräte versorgen müssen. Einer der weißen Flecken war bislang noch der Landkreis Bad Dürkheim. Das soll sich die nächsten zwei Jahre ändern. Denn Kastrati Bau aus Hochborn im Landkreis Alzey-Worms in Rheinland-Pfalz wird dort dafür sorgen, dass dort 150 Kilometer Glasfaserleitungen verlegt werden.**

Einstieg ins Breitbandgeschäft mit zwei neuen Cat Maschinen. Foto: Zeppelin

Es ist der erste Auftrag, mit dem das Bauunternehmen sein weiteres Betätigungsfeld Tiefbau ausbauen will und der für die Unternehmensgruppe Deutsche Netz in den nächsten zwei Jahren ausgeführt wird. „Wir sehen hier viel Potenzial im Ausbau des Breitbandnetzes", erklärt Geschäftsführer Mirlind Kastrati den Einstieg. Deswegen wurde auch in den Maschinenpark investiert: Zwei Cat Minibagger 303.5 sowie ein Radlader 906M sind bei David Decker, Gebietsverkaufsleiter der Zeppelin Niederlassung Frankenthal, bestellt worden. „Wir werden auch noch einen weiteren größeren Radlader mit acht Tonnen Einsatzgewicht benötigen, um uns entsprechend aufzustellen, der dann Schotter und Sand transportieren soll", kündigt Mirlind Kastrati an. Tiefbauarbeiten rund um die Erschließung führt das Unternehmen bereits aus und will in diesem Geschäftszweig noch weiterwachsen. Daher wurde auch das Personal um vier erfahrene Mitarbeiter aufgestockt, die zuvor in diesem Bereich gearbeitet hatten. Das Unternehmen beschäftigt in Summe rund 15 Mann. Drei Kolonnen sind dann in Bad Dürkheim im Einsatz, welche die neuen Cat Maschinen bewegen werden. „Sie werden mitten in der Innenstadt damit 100 bis 150 Meter Glasfaser am Tag verlegen", so Mirlind Kastrati. Zudem sollen die neuen Baumaschinen auch dem Team bei Hochbauarbeiten zur Hand gehen. Denn der Betrieb führt seit 2005 Beton- sowie Maurerarbeiten aus und übernimmt das Verputzen oder Arbeiten an der Fassade sowie Wärmedämmung.

Bislang erschwert den flächendeckenden Netzausbau in Deutschland, dass Planfeststellungs- und Genehmigungsverfahren den Ausbau der Infrastruktur in die Länge ziehen. Dem Projekt in Bad Dürkheim ging eine fast vierjährige Vorlauf- und Planungsphase voraus. „Es gibt zu wenige Firmen, die sich darauf spezialisiert haben und es herrschen strenge Qualitätskontrollen durch die Kommune", meint der Geschäftsführer. Sind die Kabel verlegt und die Arbeiten abgeschlossen, muss der ursprüngliche Zustand der Oberflächen wiederhergestellt werden. „Viele Firmen graben einfach drauflos und dann passiert es eben, dass ein Bagger die Leitung beschädigt. Das wollen wir auf jeden Fall vermeiden. Deswegen passt ein Vorarbeiter auf, wenn der Bagger arbeitet", so Fidaim Kastrati, Vater von Mirlind und Firmengründer. Ein weiteres Problem, das in den ländlichen Regionen gang und gäbe ist: Viele Pläne sind veraltet und der Verlauf bestehender Kabel ist nicht genau dokumentiert oder gar nicht bekannt. „Da muss man sich vorsichtig mit dem Bagger herantasten", so der Unternehmer. Auch wenn in der Innenstadt entlang von Gebäuden aufgegraben wird, heißt es Vorsicht. „Mit unseren Kurzheckbaggern können wir innerhalb des Unterwagens drehen. Da werden wir nirgendwo hängenbleiben", ist Mirlind Kastrati von der Baggerkonstruktion überzeugt. Das gilt auch für die Tür. „Sie geht wie eine Schiebetür auf und somit kann man nirgends anstoßen", fügt Fidaim Kastrati hinzu. Für den Fall, dass an den Cat Maschinen doch Hand angelegt werden muss, haben sie einen Mitarbeiter, vormals Mechaniker, beschäftigt. Er wird sich nicht nur um regelmäßige Ölwechsel kümmern, sondern auch Verschleißteile einbauen, die das Unternehmen im Zuge eines Parts-Plus-Servicevertrags automatisch erhält. Für die Ersatzteile muss keine extra Bestellung aufgeben werden, da sie von Zeppelin automatisch verschickt werden. Außerdem erhält Mirlind Kastrati den Zugang zum Zeppelin Kundenportal und kann so Maschinendaten wie Betriebsstunden sowie den Standort am Computer oder Smartphone abfragen. Loggt er sich von seinem PC aus ein, dann braucht auch er eine schnelle Datenleitung. So räumt er ein: „Es wäre schön, wenn wir auch bald schnelles Internet im Unternehmen bekämen. Schließlich sitzen wir ja an der Quelle und könnten dann die Leitungen dafür verlegen."

# Investition mit Potenzial

## Galabauer Odenwäller richtet seinen Maschinenpark mit Flotte von 31 Cat Minibaggern neu aus

**BRUCHKÖBEL (SR). Letzten Freitag im Juni setzte sich punkt 9.15 Uhr ein Konvoi aus sieben Tiefladern in Bewegung und verließ die Zeppelin Niederlassung Hanau. Auf den Ladeflächen verteilten sich sicher festgezurrt 31 Cat Minibagger. Ihr Bestimmungsort: die Galabaufirma Odenwäller im osthessischen Bruchköbel, die mit den Kompaktmaschinen ihre Weichen im Maschinenpark neu stellte. Erstmals hielten dort nicht nur Cat Geräte Einzug, sondern gleich eine Flotte. Diese markiert eine Neuausrichtung in der Beschaffung der Arbeitsgeräte.**

Vor 40 Jahren gründete Michael Odenwäller den Betrieb. „Seitdem kam jedes Jahr ein Bagger und ein kleiner Radlader dazu. Und so ging es stetig weiter“, so der Seniorchef. Mittlerweile zählen 120 davon zum Bestand. 2020 wurde passend zum runden Firmenjubiläum in 40 neue Baumaschinen investiert. Juniorchef Lukas Odenwäller wollte einen neuen Weg einschlagen und nicht mehr reine Einzelgeräte anschaffen, sondern gleich ein umfassendes Maschinenpaket. „Das verschafft eine ganz andere Schlagkraft und Verhandlungsposition“, räumt der geschäftsführende Gesellschafter ein, dem sein Vater dabei freie Hand ließ. „Ich bin meinem Vater sehr dankbar dafür, dass ich als sein Nachfolger die Freiheit hatte, ein neues Konzept umzusetzen. Für unsere Betriebsgröße ist es ein großer Schritt, aber wir müssen uns entsprechend aufstellen“, fügt er hinzu. Konkret umfasst die Investition 20 Cat 302 CR, acht Cat 306 CR, einen Cat 309 CR sowie zwei Cat 310 CR. Für sie wählte er einen Leasingvertrag mit späterer Kaufoption. Damit verschafft sich das Unternehmen Flexibilität. Denn am Ende der Laufzeit kann Lukas Odenwäller entscheiden, ob er die Maschinen komplett von der Zeppelin Niederlassung Hanau erwirbt. „Erstmals verfolgen wir damit einen ganzheitlichen Ansatz und setzen zugleich auf einen Lieferanten aus der Region, der die Abwicklung der Altgeräte übernimmt und der im Service personell gut aufgestellt ist“, sind Odenwällers Argumente, warum Sascha Fischer, Verkaufsrepräsentant der Zeppelin Niederlassung Hanau, den Zuschlag erhielt.

Galabau-Unternehmer Lukas Odenwäller (Mitte) mit Oliver Günther (rechts), Zeppelin Niederlassungsleiter, und Sascha Fischer (links), Zeppelin Verkaufsrepräsentant. Foto: Zeppelin

Bevor Nägel mit Köpfen gemacht wurden, durften die Mitarbeiter die zukünftigen Arbeitsgeräte einem umfangreichen Test unterziehen und ausprobieren. „Es stellte sich heraus, dass andere Anbieter nicht mithalten konnten. Die Geräte weisen Features auf, die sonst kein vergleichbares Produkt am Markt derzeit bieten kann“, so das Resümee. Novum bei der Bestellung der neuen Flotte ist deren richtungsweisende Ausstattung. Das Modell Cat 302 CR beispielsweise verfügt als einziges in der 2,2-Tonnen-Klasse serienmäßig über eine Joystick-Lenkung, einen Tempomaten, ein Teleskoplaufwerk und über eine Klimaanlage, die bei den übrigen ausgelieferten Baggern ebenfalls Standard ist. „Die Sommer werden bei uns immer heißer, da ist eine Klimaanlage viel wert. Hinzu kommen DAB-Radio und Bluetooth-Empfang, die andere in der Leistungsklasse nicht liefern konnten“, erklärt Lukas Odenwäller. Beim Cat 306 CR handelt es sich um einen Sieben-Tonnen-Bagger, der jedoch nur eine Breite von 1,98 Metern erreicht und somit mit wenig Platz auskommt. „Hiervon erhoffe ich mir, dass er auch mal einen Lkw beladen kann, wenn er auf einem Haufwerk steht“, so der Firmenchef. Die Stärke des Cat 310 CR sind seine zwei Hubzylinder, die auch schwere Arbeiten möglich machen. Alle Baumaschinen wurden mit dem hydraulischen Drehantrieb XtraTilt ausgestattet. Dieser wird mit einem hydraulischen Schnellwechsler gekoppelt, sodass sich der Tilt zwei Mal um 90 Grad schwenken beziehungsweise drehen lässt. Zudem wurde ein Paket mit drei starren Löffeln geschnürt, wie Grabenräumlöffel, ein schmaler Tieflöffel und ein breiter Tieflöffel, die zur festen Ausrüstung gehören. Alle Löffel sind als Symlock ausgeführt, sodass sich die Löffel um 180 Grad gedreht anbauen lassen. Neben Powertilt und hydraulischem Schnellwechlser sind zwei Hydraulikkreise an den Baggern weiterhin frei verfügbar, sodass hier Spielraum für den Anbau eines Greifers, eines Besens oder einer Fräse ist. Alle Minibagger betreibt der Galabauer mit Bioöl. „Als Unternehmen der grünen Branche, das mit Pflanzen und in der Natur arbeitet, wollen wir selbst den nachhaltigen Gedanken leben. Wir sind außerdem viel in Wasserschutzgebieten tätig, wo es ohnehin Vorschrift ist“, erläutert der geschäftsführende Gesellschafter seine Strategie.

Durch die Bank haben die neuen Bagger eine Sonderlackierung in der grünen Firmenfarbe erhalten und tragen den gelben Schriftzug des Firmennamens. „Wir haben mit 150 Mitarbeitern mittlerweile eine Firmengröße erreicht, bei der Corporate Identity immer wichtiger wird. Hier kommt es auf das Erscheinungsbild an, das auch nach außen unterstreichen soll, dass wir für Werte wie Leistung und Qualität in der Ausführung stehen“, argumentiert der Unternehmer. Dafür müssen die Mitarbeiter geradestehen. Deswegen wurde die Fahrerkabine der Bagger auch mit einem Aufkleber versehen. Dieser setzt sich aus dem Vornamen und dem Anfangsbuchstaben des Nachnamens des Fahrers zusammen, der das Arbeitsgerät bedienen wird. „Die Botschaft, die davon ausgehen soll: Es soll motivieren und persönliche Mitarbeiterbindung signalisieren, aber jeder Mitarbeiter soll auch Verantwortung übernehmen. Die neuen Geräte bedeuten zugleich auch einen Neustart in der Maschinenpflege. Denn wenn der eigene Name mit dem Bagger verbunden ist, kann man nun Rückschlüsse auf dessen Pflegezustand ziehen“, meint Odenwäller.

Die große Inspektion ist wiederum Aufgabe des Zeppelin Service. Denn für alle Minibagger wurde ein Full-Service-Vertrag geschlossen. Dazu Zeppelin Niederlassungsleiter Oliver Günther: „Unser Verständnis ist: Eine Geschäftsbeziehung beginnt erst nach dem Verkauf. Dann muss sie nämlich gelebt werden. Dafür ist unser Kundendienst zuständig“, so Günther.

Neuausrichtung der Flotte. Fotos (2): Odenwäller

Konkret verantwortlich dafür ist Dominik Leber, Zeppelin Serviceleiter in Hanau, der sich mit dem Team von 22 Monteuren darum kümmert, dass die Neumaschinen auf den Baustellen des Galabauers reibungslos funktionieren. Diese erstrecken sich rund um Frankfurt, Darmstadt, Gießen und Fulda, wo der Betrieb rund 40 Kolonnen einsetzt. Der Mittelständler ist breit aufgestellt: Die Bandbreite der ausgeführten Leistungen reicht vom Pflastern einer Hofeinfahrt über hochwertige Privatgärten mit umfangreichen Poolanlagen bis hin zu gewerblichen oder öffentlichen Großprojekten mit einem Auftragsvolumen im siebenstelligen Bereich. Bearbeitet werden Großprojekte in Form von Außenanlagen für Industriekunden, aber auch für Kommunen ist Odenwäller tätig. Privatgärten können selbst geplant oder in Kooperation mit Planern entstehen.

„31 Bagger sind eine gewaltige Investition, die aber auch jede Menge Potenzial bietet. Doch sind die Baumaschinen nur so gut wie die Mitarbeiter, die sie bedienen. Nur wegen unserer Belegschaft konnten wir das alles überhaupt auf die Beine stellen. Denn es sind unsere Mitarbeiter, die das Rad auf den Baustellen drehen und verantwortlich dafür sind, dass wir produktiv arbeiten“, räumt Lukas Odenwäller ein, der seine Rolle darin sieht, sein Team auf den Baustellen bestmöglich zu unterstützen und das nötige Rüstzeug dazu zu liefern. Damit sich die Belegschaft gleich ein aussagekräftiges Bild von den neuen Arbeitsmaschinen machen konnte, organisierte er in enger Abstimmung mit Zeppelin eine groß angelegte Fahrerschulung und Einweisung auf dem Betriebsgelände, wo sonst natürliche Schüttgüter umgeschlagen werden. Wegen Covid-19 gab es hierzu ein ausgetüfteltes Hygienekonzept, das Firmenchef Lukas Odenwäller und Mitarbeiterin Cornelia Kellner erstellt hatten. Denn es sollte sich keiner mit dem Coronavirus anstecken – Händeschütteln oder Umarmen bei der Begrüßung waren tabu, weil jegliche Form von Körperkontakt vermieden werden sollte. So mussten sich die Mitarbeiter von Odenwäller sowie Zeppelin am Eingang anmelden und ihre persönlichen Daten hinterlassen. Dort wurde jeder darauf hingewiesen, strikt den Mindestabstand von 1,5 Metern einzuhalten. Außerdem musste jeder auf dem Betriebsgelände eine Mund-Nasen-Schutzmaske anlegen. Auf dem Firmenareal verteilten sich die neuen 31 Cat Baumaschinen. Jeder Kolonne war ein Bagger zugewiesen, zudem sie sich begeben sollte. Um zu ihnen zu gelangen, war ein Einbahnstraßensystem, bestehend aus Paletten und Bierbänken, aufgebaut worden, damit sich niemand zu nahekam. Maximal fünf Mitarbeiter, die in festen Teams arbeiten, teilten sich dann entsprechend der Vorgabe auf. Hatten sie den zugewiesenen Platz an dem Bagger erreicht, mussten sie ihr Kommen und Gehen auf einem Dokument festhalten. Jede Position erhielt ein Desinfektionsspray und zusätzliche Reinigungstücher für die Hände der Teilnehmer und zum Reinigen der Bedienungsteile der Maschine. Die Einweisung erfolgte durch Zeppelin Monteure, die dabei Mund-Nasen-Schutzmasken trugen und sich dem Mitarbeiter nicht mehr als 1,5 Meter näherten. Was die Kabine betraf, wurde sie von ihnen außen vor gelassen, denn die nötige Distanz hätte bei zwei Mann im Fahrerhaus nicht funktioniert. Deswegen war Michael Otto von der Zeppelin Projekt- und Einsatztechnik vor Ort. Er zeigte an einem separaten Bagger die wesentlichen Funktionen in der Kabine und wurde dabei von einer Kamera gefilmt. Diese übertrug seine Erläuterungen auf eine Leinwand, sodass der erforderliche Abstand eingehalten wurde, aber doch alle die wesentlichen Funktionen mitbekamen. Das Video können sich die Mitarbeiter bei Bedarf auch noch im Nachgang zu Gemüte führen, um später erneut das vermittelte Wissen aufzufrischen. „In unserer 40-jährigen Firmengeschichte waren wir schon immer Vorreiter. Daher haben wir mit viel Aufwand die Schulung und Einweisung samt Auslieferung eine Woche lang vorbereitet und wollen uns mit dieser Aktion bei Euch bedanken. Seit Wochen arbeitet Ihr mit größter Disziplin während der Corona-Pandemie. Jeder tut sein Bestes, damit alles läuft“, zollte Lukas Odenwäller seinen Dank an das ganze Team.

Fahrerschulung unter Einhaltung strenger Corona-Schutzmaßnahmen. Foto: Zeppelin

# Neues Geschäftsfeld Gewinnung

## Im Tagebau Amsdorf starten Mütze & Rätzel sowie Bares den Kohleabbau für Romonta

**AMSDORF (SR). Ob Schuhcremes, Polituren, Schmierstoffe, wasserabweisende Emulsionen für Baustoffe, Form- und Trennmittel im Keramik- und Metalldruckguss, Zusätze für Kunststoffe, Kabel, Dämmstoffe, Imprägnierungen oder Korrosionsschutzmittel: In all diesen Anwendungen steckt Rohmontanwachs. Dessen Ausgangsstoff ist bitumenreiche Braunkohle aus dem mitteldeutschen Braunkohlerevier in Sachsen-Anhalt, die Romonta im Tagebau Amsdorf bei Halle an der Saale deswegen abbauen lässt und veredelt. Mit dem erst dieser Tage beschlossenen Kohleausstieg der Bundesregierung bis 2038 gewinnt dieser Geschäftszweig weiter an Bedeutung. Doch nach wie vor erfolgt der Kohleabbau im Zuge der nachgeschalteten Kohleverstromung, um damit das angeschlossene Kraftwerk versorgen zu können. Die Kohlegewinnung übernehmen in dessen Auftrag die beiden Firmen Mütze & Rätzel sowie Bares. Im Tagebau Amsdorf erfolgt der Abbau seit 2013 mobil, das heißt aus der Förderkombination Bagger-Bandanlagen-Absetzer. Um diese Aufgabe effizient stemmen zu können, wurden Investitionen in Baumaschinentechnik getätigt sowie neue Mitarbeiter eingestellt und entsprechende Voraussetzungen für den Abbau geschaffen. Bis zum Projektstart mussten umfangreiche Vorarbeiten geleistet werden.**

Dumper müssen auch auf einem Untergrund aus Kohle manövrieren können.

Zu Romonta wurde eine jahrelange Geschäftsbeziehung gepflegt, die nun weiter ausgebaut wird. „Den Kunden kennen wir mittlerweile seit zehn Jahren und mit Bares, der seine Stärke in der Ver- und Entsorgungslogistik hat, arbeiten wir schon länger eng zusammen. Daher trauen wir uns diese neue Aufgabe auch zu“, erklärt Andreas Reiche, der Geschäftsführende Gesellschafter von Mütze & Rätzel. Er verfolgt das Ziel, durch zusätzliche Dienstleistungen neben dem klassischen Kerngeschäft Straßen- und Tiefbau zu wachsen und so unabhängiger von der saisonal geprägten Bauwirtschaft zu werden. „Wir streben eine kontinuierliche Beschäftigung an und dazu trägt dieser Auftrag bei, weil wir nun eine permanente Auslastung haben, was alles entspannter macht“, fügt er hinzu. Längst werden Rekultivierungsarbeiten angeboten, aber auch Nischen wie Deponiearbeiten und Wasserbauarbeiten bedient. Seit 2014 ist der Betrieb mit der Verfüllung von Abraum betraut, der aus dem Großprojekt von Stuttgart 21 stammt und per Bahn auf Lkw verladen wird. Diese bringen das Material dann in den Steinbruch Kohnstein. Dort sollen von den acht Millionen Tonnen Abraum von Baden-Württemberg 2,5 Millionen Tonnen eingebaut werden. Bislang gingen im Schnitt in der Woche durchschnittlich 15 Züge ein. „2 000 Züge haben wir bislang entladen und 2,1 Millionen Tonnen wurden bislang von uns verfüllt. Auch hier haben wir wieder eng mit Bares zusammengearbeitet. Die Hauptmassen sind mittlerweile durch. Inzwischen sind wir bereits an anderen Bahnprojekten dran“, so Reiche. Die im Zuge der Verfüllung der Restmassen aus Stuttgart 21 erworbene Expertise im Bereich Bergbautechnik kann das Unternehmen nicht nur dort, sondern auch für Arbeiten bei seinem neuen Projekt im Tagebau Amsdorf anwenden.

Neues Geschäftsfeld Kohleabbau erfordert leistungsstarke Baumaschinentechnik.

Denn diese Aufgabe ist ebenso mit Herausforderungen verbunden. „Der Kohleprozess muss kontinuierlich weitergehen und wir müssen den Abbau sowie die Versorgung des Kraftwerks und der Montanwachsfabrik mit Rohstoffen sicherstellen. Durch unplanbare Ereignisse wie ein Störfall an einer Maschine oder schlechte Witterung dürfen wir uns nicht beeinträchtigen lassen. Daher ist es gut, dass wir mit Bares auch einen starken Partner an der Seite haben“, erklärt Andres Sommer, Prokurist und Gesellschafter von Mütze & Rätzel. Täglich müssen 1 500 Tonnen Kohle geliefert werden. Im Vorratslager kann Material für circa 1,5 bis zwei Tage gebunkert werden. Ist das aufgebraucht, muss Nachschub her.

Aufgrund der geogenen Besonderheiten erfordert der Abbau der Lagerstätte ein planvolles Vorgehen: So befindet sich die Braunkohle unter dem zehn Meter mächtigen Restabraum, der beseitigt werden muss, um ans Eingemachte zu kommen. Die Lagerstätte durchziehen unterschiedlich gelagerte Flöze mit unterschiedlichem Bitumengehalt. Das obere Kohleflöz ist etwa bis zehn Meter mächtig, das untere etwa sechs Meter. Das Deckgebirge weist eine Mächtigkeit von 80 Metern auf und wird in bis zu fünf Abraumschnitten abgetragen. Der Abraum wird mittels Bandanlagen einem Bandabsetzer zugeführt und mit ihm die Bergbaufolgelandschaft gestaltet. Erschwerend kommt hinzu, dass die Lagerstätte Anfang des 19. Jahrhunderts bergmännisch erschlossen wurde, was über einen Stollenvortrieb erfolgte. Das heißt, immer wieder tauchen Holzbohlen in der obersten Kohleschicht auf. Sie sind Störstoffe, die beseitigt werden müssen.

Für das Ausbaggern des Abraums und das Lösen der Kohle kommen zwei Cat Kettenbagger 336 samt Drei-Kubikmeter-Löffel ins Spiel. Diese verladen das Material auf zwei Cat Dumper 745. Die vier Baumaschinen erwarb Mütze & Rätzel über Verkaufsrepräsentant Thomas Riemer von der Zeppelin Niederlassung Erfurt – normalerweise liefert er dem Unternehmen Baumaschinen der Kategorie Kurzheck- und Mobilbagger für den Tief- und Straßenbau. Diesmal waren große Baumaschinen angesagt. Das Einbringen und Einplanieren des Abraums übernimmt ein Cat Kettendozer D6T. Diesen hat Bares über die Zeppelin Niederlassung Leipzig und ihren Verkaufsrepräsentanten Fred Kraus erhalten. Die Raupe soll die Fahrwege herstellen, auf denen die beiden Cat Dumper sowie ein weiterer Knicklenker verkehren. Warum Fahrwege gut in Schuss sein müssen, erklärt Andres Sommer: „Die Baumaschinen fahren auf einem Untergrund, der nicht aus Schotter, sondern ausschließlich aus Kohle besteht. Hier kann es schnell zu Reifenschlupf kommen, wenn es tagelang geregnet hat und die Fahrbahn aufgrund der bindigen Bestandteile aufweicht.“ Die Ausrüstung der eingesetzten Gerätetechnik sollte daher gut überlegt sein. Um auch bei schlechter Witterung arbeiten zu können, haben die kettengeführten Baumaschinen breite Bodenplatten erhalten. Für die beiden Cat Dumper 745 wurde aus diesem Grund Breitbereifung gewählt. Deren Allradantrieb verleiht ihnen ohnehin eine ausgeprägte Geländegängigkeit.

Baggern Abraum und lösen Kohle: Cat Kettenbagger 336 mit Drei-Kubikmeter-Löffel.

Hinzu kommt: Die automatische Traktionskontrolle sperrt die Differenziale, bevor eines der sechs Räder durchdreht. Die fahrbahnabhängig arbeitende Gaspedaldämpfung verhindert starke Drehzahlschwankungen, wenn der Fahrer in rauem Gelände durch die Schwingungen des Fahrersitzes keinen gleichbleibenden Druck auf das Pedal ausüben kann.

Das waren alles Aspekte, die vor der Investitionsentscheidung bei Mütze & Rätzel ins Gewicht fielen. So wurde vorab beurteilt: Wie standfest ist der Bagger? Welche Hubleistung legt er an den Tag? Wie hoch ist der Dieselverbrauch? Deswegen wurde Stefan Oppermann von der Zeppelin Projekt- und Einsatzberatung hinzugezogen, der die Einsatzbedingungen vor Ort analysierte. Er führte verschiedene Berechnungen durch, mit welcher Gerätetechnik die geforderte Massenbewegung produktiv in den anvisierten Umlaufzeiten erreicht werden kann, wenn die Dumper 600 Meter Wegstrecke zurücklegen. „In einer Schicht fahren wir bis zu 45 Umläufe. Die Strecke relativiert sich aufgrund der zurückgelegten Höhenunterschiede und Rampen, die zu überwinden sind“, räumt Andres Sommer ein.

Technische Features in den Baumaschinen unterstützen die Firmen in der Ausführung der Aufgaben. Zum Beispiel nutzt Mütze & Rätzel die in Bagger und Dumper integrierte Kontrollwaage zur Ermittlung der umgeschlagenen Massen. So wird dem Fahrer während des Beladevorgangs präzise die echte Nutzlast angezeigt, um maximale Produktivitätswerte zu erzielen. Der 2D-Steuerung samt Planierautomatik in den Cat Baggern bedient man sich, um effizient den Aushub sowie ein Planum herzustellen. Hierbei handelt es sich um eine halbautonome Funktion, welche die Bewegungen von Ausleger und Löffel automatisiert, damit schnellere Abtragungen ohne Nacharbeit möglich sind.

Personell hat sich Mütze & Rätzel um drei zusätzliche Mitarbeiter verstärkt, welche die Baumaschinen im Tagebau bedienen – das Unternehmen beschäftigt aktuell rund 150 Mitarbeiter. „Wir haben erfahrene Maschinisten, die eine hohe Affinität zu solchen Assistenzsystemen haben und erwarten uns davon, dass diese zu Produktivitätssteigerungen beitragen“, so Andreas Reiche. Entsprechend hohe Erwartungen hat er daher auch an die eingesetzte Technik. „Wir hoffen, dass wir uns für das richtige Produkt entschieden haben, dass wir so die an uns gesetzten Anforderungen seitens des Auftraggebers erfüllen können. Aber aufgrund unserer bestehenden jahrelangen Erfahrungen mit Cat Geräten und der intensiven Zusammenarbeit mit Zeppelin sind wir optimistisch“, fügt er hinzu. Mütze & Rätzel baut hier vor allem auf den Kundendienst, der über die Zeppelin Niederlassungen Erfurt und Leipzig erfolgt. „Wir sind hier zu hundert Prozent auf den Full-Service angewiesen, da wir im Zweischichtbetrieb arbeiten und die Monteure nur nach Feierabend und am Wochenende die Maschinen wieder flottmachen können. Da verlassen wir uns voll auf Zeppelin“, so Andres Sommer. Welche Vorteile es bringt, wird dann bei Projekten deutlich, wo es auf einen reibungslosen Betrieb ankommt. „Da wir schon viel für die Bahn gebaut haben und dann schnell reagieren mussten, haben wir festgestellt, welche Vorteile es bringt, wenn wir alles über einen Ansprechpartner koordinieren können, egal, wo unsere Baumaschinen in Sachsen, Sachsen-Anhalt oder Thüringen im Einsatz sind“, fasst Reiche die Vorteile zusammen.

Großgeräte wie für den Tagebaueinsatz brauchen große Schlüssel, wie er hier übergeben wurde (von links): Thomas Riemer, Verkaufsrepräsentant von der Zeppelin Niederlassung Erfurt, Michael Kroll, Serviceberater der Zeppelin Niederlassung Erfurt, Andreas Reiche, Geschäftsführender Gesellschafter von Mütze & Rätzel, Andres Sommer, Prokurist von Mütze & Rätzel, Eckhardt Zinke, Zeppelin Vertriebsdirektor, und Fred Kraus, Zeppelin Verkaufsrepräsentant. Fotos: Mütze & Rätzel

# Systemrelevant und trotzdem abhängig

## Das Quarzporphyr-Dilemma des Sebastian Striebel – ein Beitrag von Joachim Mahrholdt

**OTTENHÖFEN. Als Sebastian Striebel Anfang April die Zeitung aufschlug, las er eine Nachricht mit besonderer Aufmerksamkeit: Am Flughafen Stuttgart sollte der östliche Teil der Piste schnell und bevorzugt ausgebaut werden. Der Geschäftsführer der Wilhelm Bohnert GmbH & Co. KG (Wibo) freute sich, weil seine Firma die Baustelle mit dem dafür nötigen Material versorgen sollte. Das Unternehmen aus dem nordbadischen Ottenhöfen lieferte die Zuschlagstoffe für den hochwertigen Waschbeton, mit dem Fahrbahnen höchster Belastungsklassen oder eben Start- und Landebahnen gebaut werden. Wibo ist in Baden-Württemberg das einzige Unternehmen, das diese Gesteinskörnungen aus Quarzporphyr anbieten kann.**

Der Quarzporphyr-Bruch der Wilhelm Bohnert GmbH & Co. KG im nordbadischen Ottenhöfen. Foto: Wibo

Doch dann kamen Sebastian Striebel Zweifel. Denn eines war ihm klar: Wenn in seinem Werk in Ottenhöfen ein Maschinendefekt aufträte, stünde in Stuttgart die Baustelle erst einmal still. Dann würde es auch nichts nützen, dass der Baukonzern Strabag dort mobile Betonwerke errichtet und Großfertiger aus dem Autobahnbau einsatzbereit hielt. „In diesem Moment wurde mir deutlicher denn je, dass wir als Rohstoff produzierendes Unternehmen systemrelevant sind“, sagt Striebel. „Unseren Quarzporphyr benötigt man für höchstbelastete Strecken: als Gleisschotter, als Zuschlagstoff für Autobahnbeton oder wie jetzt in Stuttgart für Start- und Landebahnen. Wir sind eine von nur 25 Gewinnungsstätten in ganz Deutschland, die solch eine Qualität liefern kann. In Baden-Württemberg sind wir die einzige.“ Was die Flughafen-Baustelle angehe, befinde sich der geografisch nächstgelegene Lieferant im Frankfurter Raum. Striebel: „Aber der hat kein Material übrig, weil er natürlich seine Region bedient.“

Für Thomas Beißwenger, Hauptgeschäftsführer des Industrieverbands Steine und Erden Baden-Württemberg e.V. (ISTE), klingt das alles bekannt: „Sebastian Striebel und sein Unternehmen sind keineswegs die Ausnahme. Alle benötigen mineralische Rohstoffe: öffentliche und private Bauherren genauso wie die Industrie. Und alle legen sie Wert auf möglichst kurze Transportwege, weil die ja umweltschonend und emissionsarm sind. Aber niemand will eine Abbaustätte in seiner Nähe akzeptieren. Bei Erweiterungen bilden sich sofort Bürgerinitiativen, von Neuaufschlüssen ganz zu schweigen.“ Beißwenger hat den Überblick im Ländle. „Überall das Gleiche – ob am Oberrhein, in Oberschwaben oder in Hohenlohe, ob es um Kies oder um Naturstein geht: Wer Rohstoffe abbaut, befindet sich sofort in Konkurrenz zu anderen Nutzungen oder zum Naturschutz.“ Erst kürzlich habe die BGR, die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, am Beispiel des Rohstoffes Sand Ursachen und Folgen der künstlichen Verknappung wieder einmal beschrieben.

Gleichzeitig erhöhe die öffentliche Hand gerade jetzt in der Corona-Krise das Tempo bei bestimmten Großprojekten. Beißwenger: „Es ist ja vernünftig und lobenswert, dass in einer Zeit krisenbedingt geringer Verkehrsdichte Autobahnerneuerungen vorgezogen werden, oder dass die Stuttgarter Piste saniert wird, wenn der Flughafen ohne größere Umstände geschlossen werden kann. Es ist auch schön, wenn Politiker die Bauwirtschaft zum möglichen Konjunkturmotor erklären, der helfen soll, die Wirtschaft wieder zu beleben. Aber diesen Motor muss man dann auch pflegen, und man muss ihm vor allem Treibstoff geben.“ Solcher Treibstoff ist abbaubares Gestein. Viele Gewinnungsstätten in Deutschland und in Baden-Württemberg sehen das Ende ihrer genehmigten Abbaukapazitäten kommen. Sie bemühen sich um Erweiterungen. Sebastian Striebel auch. „Seit 1926 wird hier im Steinbruch „Edelfrauengrab“ in Ottenhöfen Quarzporphyr gewonnen – härtestes Material, bestens geeignet für Straßenbaustoffe und Bahnschotter. Das Vorkommen dieses magmatischen Gesteins ist vier Kilometer lang und rund 750 Meter breit: eine seltene geologische Situation – einmalig in Baden-Württemberg“, erklärt Striebel. 300 000 bis 400 000 Tonnen fördere man im Jahr mit rund 50 Mitarbeitern. An Abnehmern fehle es nicht. Woran es aber hakt, sind Entwicklungsmöglichkeiten. „Dieser Steinbruch ist einer der ressourceneffizientesten überhaupt“, fährt der Unternehmer fort. „Unser Vorkommen an Quarzporphyr ist mehrere hundert Meter mächtig. Wir können hier eine etwa 200 Meter mächtige Schicht abbauen, und das mit nur ganz wenig Abraum. So etwas gibt es nicht oft.“ Aber jetzt reichten die verbliebenen Entwicklungsmöglichkeiten des Abbaus in die Tiefe eben nicht mehr aus. Man müsse erweitern, wenn auch nur moderat. Striebel: „Eine Fläche von nur zwei Hektar würde für circa zwei Jahrzehnte ausreichen.“

Das Problem: Der Steinbruch „Edelfrauengrab“ ist von Naturschutzgebieten umgeben. Die benötigte Porphyr-Lagerstätte liegt innerhalb des Naturschutzgebietes Gottschlägtal – Karlsruher Grat, seit einigen Jahren FFH- und Vogelschutzgebiet und in die europäische Schutzgebiets-Kulisse Natura 2000 aufgenommen. Striebel: „Eine Konfliktsituation, die das nötige Verfahren schon seit Jahren verzögert. Zwar hat das Regierungspräsidium Freiburg das öffentliche Interesse eines weiteren Abbaus anerkannt, aber trotzdem stoßen wir immer noch auf neue Hürden, beispielsweise bei den Forstbehörden.“ Und genau da liegt Striebels Dilemma: „Öffentliche Auftraggeber reißen sich um unseren Quarzporphyr, den wir über unseren Bahnanschluss umweltfreundlich anliefern können. Und andererseits müssen wir gegen größte Widerstände in öffentlichen Verwaltungen und Behörden kämpfen. Das passt doch nicht zusammen.“ Diese Widersprüche zwischen begehrten Rohstoffen und verhassten Abbaustätten kennt ISTE-Hauptgeschäftsführer Beißwenger nur zu gut: „Die Wahrheit ist immer ganz konkret. Von diesem Steinbruch ist der Bau systemrelevanter Infrastruktur abhängig. Es geht nicht, dass Landespolitiker die Rohstoffbranche als unverzichtbar loben und Genehmigungsbehörden dann ein solches Unternehmen am langen Arm verhungern lassen. Man muss das öffentliche Interesse an unseren Rohstoffen endlich anerkennen. Wir brauchen dieses Werk hier in Baden-Württemberg.“

Sebastian Striebels Unternehmen ist gesund – auch in diesen Krisenzeiten. Wibo bemüht sich nicht um Hilfen der öffentlichen Hand. Man hat inzwischen ein Konzept erarbeitet, das im Abbaugebiet neue Lebensräume für Tierarten wie Gelbbauchunke, Uhu, Wanderfalke oder Kolkrabe unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten entwickelt. Von seiner Seite, so sagt Striebel, habe er alles getan, was Abbau- und Renaturierungsplanung angeht. In den kommenden Wochen wolle er den endgültigen Antrag auf Erweiterung seines Steinbruchs einreichen: „Dann bin ich mal gespannt.“ Zu dieser Zeit wird die Pistensanierung am Stuttgarter Flughafen schon beendet sein. Mit Quarzporphyr aus Ottenhöfen.

# Zugpferd Dieselelektrik

## Raab Dienstleistungen und Transporte stemmt Umschlag von Eisensilikaten mit Cat Radlader-Duo

**HAMBURG (SR). Ohne Energie geht nichts: Sie braucht die Aurubis GmbH in Hamburg für die Kupferproduktion, aber auch um Eisensilikat-Gestein beziehungsweise -Granulat herzustellen. Unter der Zugabe von Quarzsand wird bei einer Temperatur von über tausend Grad eine eisensilikatische Schmelze erzeugt. Genauso erfordert es Energie, wenn Produkte aus Eisensilikaten von der hundertprozentigen Aurubis Tochtergesellschaft Peute Baustoff GmbH in Brech- und Siebanlagen zu Baustoffen für den Verkehrswege- und Wasserbau weiterverarbeitet werden. Verwendung findet dieses Material als Zement- und Schwerbetonzuschlag, als Sandstrahlmittel oder als Korrosionsschutz. Den werksinternen Umschlag der Industriesteine und -granulate stemmt seit 2020 die Raab Dienstleistungen und Transporte GmbH. Weil auch hier Energie anfällt, setzt der Betrieb, der Teil der Manzke-Firmengruppe ist, auf einen dieselelektrischen Antrieb bei seinem neuem Cat Radlader 988K XE. Die Intention: weniger Verbrauch an Diesel und damit weniger Energiekosten. Die neue Baumaschine ging erst dieser Tage zusammen mit einem Cat 980M in den Einsatz. „Unser moderner Fuhrpark, bestehend aus Radladern und Sattelzugmaschinen, ermöglicht somit stets eine termingerechte Lieferung in alle Teile Norddeutschlands“, so Felix-B. Manzke, der gemeinsam mit Walter Andreas Raab das Geschäftsführer-Duo bildet.**

Walter Andreas Raab (links), Miteigentümer von Raab Dienstleistungen und Transporte, sowie Michael Otto, leitender Vertriebsrepräsentant der Zeppelin Niederlassung Hamburg. Fotos: actionpress/Ibrahim Ot

In der Baumaschine treibt ein Cat C18 Acert-Diesel mit Stufe-IV-Abgasreinigungstechnik direkt einen modernen geschalteten Reluktanz-Generator an. Im Generator integriert ist der Pumpenantrieb für die Arbeitshydraulik. Diese wird nach wie vor mechanisch angetrieben und elektrohydraulisch vorgesteuert. Die im Generator erzeugte elektrische Energie geht über eine ausgeklügelte Regelelektronik in den Elektromotor, der dann über eine Welle den konventionellen Antriebsstrang in beiden Achsen antreibt. Auch der Elektromotor ist ein geschalteter Reluktanz-Motor, eine Technologie, die einfachen technischen Aufbau, einen hohen Wirkungsgrad und feine Regelbarkeit verknüpft. Da der Diesel ständig im optimalen Betriebspunkt arbeitet und Getriebe- und Wandlerverluste entfallen, sinkt der Kraftstoffverbrauch im Vergleich mit einem konventionell angetriebenen Radlader erheblich. Mit einer höheren Effizienz bei der Beladung verbessert der neue 988K XE die Gesamteffizienz im Vergleich zum 988K um 25 Prozent. Dies senkt die Kosten und trägt zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen und zur Verbesserung der $CO_2$-Bilanz bei. Und diesen Punkt will das Unternehmen im Umschlag der Industriesteine und -granulate aus Eisensilikat für sich nutzen.

In der Praxis bietet der neue Antrieb für die auf Umschlagleistungen sowie die Logistik von Schüttgütern in Großmengen spezialisierte Firma noch andere Vorteile: Durch das für Elektromotoren typisch hohe Drehmoment schon beim Anlauf beschleunigt die Maschine kraftvoll, die Richtungswechsel erfolgen ruckelfrei und komfortabel, die Laufruhe der Maschine

Neues Radlader-Duo muss sich in einem harten Umfeld behaupten.

erhöht sich, Gangwechsel entfallen über den gesamten Geschwindigkeitsbereich. Damit ist die Maschine für die geplanten Einsätze, wie sie Raab Dienstleistungen und Transporte abwickeln muss, prädestiniert: Das Arbeitsgerät ist für klassische Verladetätigkeit von Lkw und Schiffen vorgesehen. Die Vorgabe: 50 Lkw am Tag muss der neue Radlader mit Eisensilikat-Gestein beziehungsweise -Granulat beladen. Innerhalb von zwei Ladespielen müssen die Sattelzugmaschinen ihr zulässiges Ladegewicht erreicht haben. Das ist nicht die einzige Aufgabe für die Cat Baumaschine. „Sie muss außerdem Material aufhalden und dabei 20 Meter hohe Rampen befahren“, erklärt der verantwortliche Projektleiter Jost Sentker, Mitarbeiter der Manzke-Gruppe. Das erfolgt alles tagsüber – dem neuen Cat 980 ist dagegen die Nachtschicht vorbehalten, wenn er die Beladung von Sattelzügen übernimmt und Brecher- sowie Siebanlagen beschickt.

Aufgrund der hohen abrasiven Eigenschaften von Eisensilikat werden die Geräte stark beansprucht und müssen sich dabei in dem harten Einsatzumfeld behaupten. „Nichtsdestotrotz wird die 4,5 Kubikmeter große Schaufel nach einem Jahr aufgearbeitet sein“, prognostiziert Jost Sentker. Und das trotz des harten Stahls. Deswegen baut Geschäftsführer Felix-B. Manzke hier vor, der die Baumaschinen für die Firmengruppe über die Zeppelin Niederlassung Hamburg und ihren leitenden Vertriebsrepräsentanten Michael Otto bezieht und für die Cat Geräte einen Full-Service-Vertrag abgeschlossen hat. Das beinhaltet einen Rundum-Service an den Geräten und macht die Kostenkalkulation einfacher, weil der Betreiber mit festen Stundensätzen der Maschine rechnen kann und von ungeplanten Ausfällen weitgehend verschont bleibt. Aktiviert wurde außerdem das Flottenmanagement Product Link. Über die Software VisionLink werden Verbrauchswerte der eingesetzten Baumaschinen ausgewertet. „Was wir mit der neuen Antriebstechnik erzielen, wird die Praxis zeigen. Hier müssen wir die nächsten Wochen Erfahrungen sammeln“, so Jost Sentker. Der Cat 988K XE ist nicht die einzige Baumaschine der Unternehmensgruppe, die für alternative Antriebe steht. In der Abbruch- und Recyclingsparte sind bereits Cat Radlader 966M XE und 972M XE zugange. Ihr Maschinenkonzept beruht auf einem leistungsverzweigten, stufenlosen Getriebe, das die Vorteile des mechanischen und des hydrostatischen Antriebs verbindet. „Damit ist der Anfang gemacht. Wir werden in Zukunft unseren Maschinenpark weiter verjüngen und dann verstärkt auf alternative Antriebe setzen“, kündigt Jost Sentker an.

Auch in anderen Bereichen der Manzke-Gruppe spielt der Nachhaltigkeitsgedanke eine elementare Rolle. So erhielt es 2020, als eines der ersten mittelständischen Unternehmen, das CSC-Nachhaltigkeitszertifikat (Concrete Sustainability Council) in Silber für die Sparte Transportbeton. „Das Gütesiegel bezieht sich sowohl auf die Kategorien Ökonomie und Ökologie als auch auf Soziales und Management. Damit wird unser kontinuierliches Engagement für eine nachhaltige Betonproduktion, wie auch der verantwortungsbewusste Umgang mit den natürlichen Ressourcen auch von offizieller Seite bestätigt. Wir sind stolz darauf, die anspruchsvollen Kriterien zu erfüllen und als eines der ersten mittelständischen Transportbetonunternehmen in Deutschland das CSC-Siegel zu erhalten“, äußert sich Geschäftsführer Felix-B. Manzke. Auch in den nächsten Jahren werde man die betrieblichen Abläufe unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit optimieren, versprach er. Die mittelständische Unternehmensgruppe ist in Norddeutschland mit über 650 Mitarbeitern an mehr als 45 Standorten vertreten. Die Gewinnung, Verarbeitung und Logistik von natürlichen Baustoffen ist seit 1952 das Kerngeschäft.

Weniger Dieselverbrauch und weniger Energiekosten sollen mit dem Cat 988K XE anfallen.

# Gold wert

## Reich setzt auf einen Cat 330 mit VAH-plus-Ausleger

**KRAFTISRIED (SR). Nicht mitten auf der grünen Allgäuer Wiese, sondern im Ortszentrum soll das neue vierstöckige Gemeindehaus von Kraftisried entstehen. Es wird Platz bieten für die Gemeindeverwaltung, Gastronomie und Vereine inklusive eines Schießstandes für die Schützen. Die Räumlichkeiten werden so groß geplant, dass zukünftig Veranstaltungen wie Proben des Kirchenchors und der Musikkapelle abgehalten werden können. Bevor mit dem Neubau begonnen werden kann, muss das frühere Gasthaus weichen – statt Flächenverbrauch hat sich die Gemeinde für die Nachverdichtung entschieden. Den Rückbau von 3 200 Kubikmetern umbauten Raumes erledigt der Baggerbetrieb Dominik Reich mithilfe seines neuen Cat Kettenbaggers 330 mit hydraulisch verstellbarem Gelenkausleger VAH plus. Dieser erweist sich dabei als Gold wert. Denn die Baumaschine verfügt durch ihren um 75 Zentimeter längeren Grundausleger über zusätzliche Reichweite. „Nur so kamen wir auch bis an das Dach heran", so Dominik Reich. Mit dem rund 7,05 Meter langen Ausleger und 3,2 Meter kurzen Stiel sind zugleich Arbeiten auf beengtem Raum möglich, wie sie bei dem Abbruch immer wieder anstehen.**

Dominik Reich (rechts) mit seinem Fahrer Franz Raschke (am Bagger), Bürgermeister Michael Abel (Mitte) und Uwe Fuhrmann (links), leitender Verkaufsrepräsentant von der Zeppelin Niederlassung Ulm. Foto: Zeppelin

Damit das neue Arbeitsgerät auch auf den Tieflader passt, nahm der Unternehmer selbst Maß an der Baumaschine und überprüfte die Abmessungen samt Achslasten. Im Vergleich zum Vorgänger setzt Dominik Reich einen Bagger eine Nummer größer ein – mit allen damit verbundenen Konsequenzen. „Abbrucharbeiten werden immer mehr. Hier wollen wir uns verstärken", so der Firmenchef, der sich mit dem neuen Cat 330 und einem neuen Cat Radlader 908M darauf einstellt. Im Fokus hat er dabei den Rückbau von Wohnhäusern und landwirtschaftlichen Gebäuden im Umkreis von 200 Kilometern rund um den Firmensitz Unterthingau.

„Der Service, den Zeppelin in der Niederlassung Ulm bietet, hat mich überzeugt, Cat zu wählen", äußert der Abbruchspezialist. Für seinen Fahrer Franz Raschke zählen wiederum Staufläche und Bedienerfreundlichkeit. Komfortabel wird das Arbeiten dank standardmäßigem Kabinen-Deluxe-Paket. Das zeichnet sich durch einen beheizten und luftgefederten Sitz aus, individuell auf den Fahrer einstellbar. Das i-Tüpfelchen sind getönte Scheiben zum Schutz vor starker Sonneneinstrahlung – so wird niemand mehr geblendet. Das gilt auch für Erdarbeiten, dem weiteren Betätigungsfeld. Für dieses wird dann auch eine 3D-Steuerung am Cat 330 genutzt. Flexibilität bietet nicht nur das hochklappbare Schutzgitter an der Kabine je nach Arbeitseinsatz, sondern auch der hydraulische Schnellwechsler. Mit dem neuen Arbeitsgerät verbunden wurde der komplette Umstieg auf OilQuick. Damit lassen sich die ebenfalls neu erworbene Kombischere sowie Sortiergreifer rasch wechseln.

Fein säuberlich zerlegt die Baumaschine das alte Gasthaus in Kraftisried und das, was es einst zusammenhielt: Ziegel, Stahl und Holz. Was wieder genutzt werden kann, wird aufbereitet. Die Gemeinde kann so manchen Balken, der noch gut in Schuss ist, anderweitig gebrauchen. „Bei so einem Drei-Millionen-Euro-Projekt muss man sparen, wo man kann. Bauen auf der grünen Wiese wäre deutlich billiger gewesen, aber wir wollen unsere Ortsmitte weiter beleben", so Bürgermeister Michael Abel, der selbst mit anpackt und sich darüber freut, dass das neue Gemeindehaus mit 1,2 Millionen Euro vom Amt für ländliche Entwicklung gefördert wird. Auch die Fundamente werden als RC-Mix von dem Abbruchunternehmen wiederaufbereitet, dann beprobt und zertifiziert. Was in einwandfreiem Zustand ist, wird dann zur Auffüllung des Geländes eingebaut. Auch da wird der neue Cat 330 mitwirken.

# Prädestiniert für den Abbruch

## Greifer und Sieblöffel berücksichtigen Kundenwünsche

**FÜRTH. Den gegenwärtigen Status quo ständig zu hinterfragen und neue Wege zu gehen, ist einer der Leitsätze, der in den Statuten des Unternehmens DMS Technologie fest verankert ist. Ansonsten wäre wahrscheinlich kein Greifer für Bagger entwickelt worden, obwohl es längst hinreichend Produkte am Markt gibt. Kundenbedürfnisse wie eine robuste, kompakte Bauweise und eine einfache Bedienung wurden bei der Entwicklung eines neuartigen Konzeptes berücksichtigt. Der patentierte Hydraulikzylinder mit vollständig gekapseltem Kolben und innenliegender Ölführung ohne Hydraulikschläuche im Arbeitsbereich reduziert Ausfallzeiten und Reparaturkosten. Die Vorteile des Aufbaus kommen bei Abbrucharbeiten besonders zum Tragen, wenn auf der einen Seite das Material präzise sortiert werden muss, um es wiederverwenden zu können, und auf der anderen Seite hohe Kräfte wirken. Dank der langlebigen und spielarmen Lagerungen ist trotz der widrigen Arbeitsbedingungen die notwendige Präzision auch langfristig gegeben und es kann auf die üblicherweise vorhandenen mechanischen Endanschläge verzichtet werden.**

Präzises sortieren. Foto: DMS

Sortieren von leichten Baustoffen, wie zum Beispiel Dachpappe und Glaswolle, bleibt damit jederzeit eine willkommene Herausforderung. Aber auch bei den groben Arbeiten punktet der Greifer mit dem durchdachten Aufbau des Hydraulikzylinders. Durch die vollständige Kapselung des Kolbens ist dieser gegen herabfallende Betonteile oder vor herausstehenden Stahlteilen gut geschützt. Somit lassen sich lästige und teure Schäden abwenden. Da der Zylinder selbst das tragende Element des Abbruchgreifers darstellt, ist das Anbaugerät besonders kompakt und hat ein geringes Eigengewicht. Dadurch werden hohe Resttragekräfte erreicht, es kann zuverlässig schweres Material abgerissen und mit einer minimalen Anzahl von Ladespielen bewegt werden. Seit April gibt es als Zusatzoption ein anschraubbares Zahn-Set für den Abbruchgreifer, der damit innerhalb kurzer Zeit zum Multitool umfunktioniert werden kann, ähnlich dem DMS Sortiergreifer SG. Damit lässt sich auch der DMS Soft- oder Pipegrip in Verbindung mit dem DMS Abbruchgreifer vollständig nutzen. Somit können auch Rohrleitungen und Schachtringe spielend bewegt werden, ohne das Material zu beschädigen, was das Einsatzspektrum erweitert.

Ebenfalls für den Abbruch prädestiniert ist auch der im Jahr 2019 eingeführte, hydraulisch betriebene Sieblöffel. In seinem Rahmen sind qualitativ hochwertige Metallstangen eingefasst – die Siebstangen. Diese werden über Antriebsarme durch eine hydraulisch angetriebene Nockenwelle bewegt. Die Konstellation erzeugt eine Wellenbewegung, die einen äußerst effektiven Siebvorgang ermöglicht, was auch Jens Pfeifer von dem gleichnamigen Abbruchunternehmen feststellen konnte, nachdem beim Abbruch eines alten Sandsteinhauses Sandstein, Lehm, Schutt und Erde vermischt auf der Baustelle lagen. Die Steine sollten aussortiert und wiederverwendet werden. Das Aussieben mit einem starren Sieblöffel war mühsam und belastete die Maschine und den Fahrer, bis der DMS Sieblöffel ins Spiel kam.

Aber auch für spezielle Anwendungen eignet sich dieser. Zurzeit läuft ein SL350150, den Zepelin Rental einem Mietkunden zur Verfügung stellte, an einem Cat Kettenbagger 323 zum Aussieben von Bahnschotter. Der Sieblöffel konnte von dem Unternehmer vorerst getestet werden und wurde von der Firma DMS Technologie für den Kunden angepasst. Überzeugen konnte dabei die Siebleistung. Die klassische Löffelform stellte einen großen Vorteil dar, denn die Aufnahme des Materials, das Sieben und gelegentliches Laden sind mit einem Arbeitsgerät und in einem Arbeitsgang möglich. Auch vor dem scharfkantigen Bahnschotter bietet die robuste Bauweise, wenn der Hydraulikmotor und die Nockenwelle komplett verdeckt eingebaut sind, ausreichend Schutz. Somit bleibt der Bagger langfristig einsatzbereit, da die Lagerungen und der Ausleger durch den hydraulischen Siebvorgang geschont werden.

Anzeige

CAT ZWEIWEGEBAGGER

**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

# Abbruch in bis zu 28 Metern Höhe

## Caterpillar präsentiert neuen Abbruchbagger 352 UHD als vielseitige Arbeitsmaschine

**GARCHING BEI MÜNCHEN (KF). Der Cat Abbruchbagger 352 UHD (Ultra High Demolition) mit langer Abbruchausrüstung wurde speziell für effiziente Abbrüche hoher Bauten unter Verwendung vielfältiger Cat Anbaugeräte konstruiert. Dazu gehören diverse Pulverisierer, Scheren, Greifer und Hydraulikhämmer. Die Maschine kann mit einer zusätzlichen Erdbauausrüstung mit variabel montierbarem Ausleger flexibel an den Arbeitsfortschritt angepasst werden. Der Wechsel erfolgt in der Regel mit zwei Personen ohne Spezialwerkzeug innerhalb von 15 Minuten. Für sicheren Stand und vereinfachten Transport verfügt der Cat 352 UHD über ein ausfahrbares Kettenlaufwerk mit hydraulischer Spurverstellung. Zur weiteren Ausstattung gehört das aktive Standsicherheits-Überwachungssystem von Cat, das den Fahrer fortlaufend über die Anbaugeräteposition im sicheren Arbeitsbereich informiert und bei Annäherung an die Kippgrenze warnt.**

Den Wechsel von Abbruch- auf Erdbauausrüstung können in der Regel zwei Personen ohne Spezialwerkzeug innerhalb von 15 Minuten durchführen.

Voll ausgefahren erreicht der Cat 352 UHD eine Arbeitshöhe von 28 Metern gemessen am Anbaugeräte-Befestigungsbolzen und eine waagrechte Reichweite von 15,8 Metern bestückt mit einem 3,7 Tonnen schweren Anbaugerät. Diese üppige Auslegung ermöglicht den Rückbau von acht- bis neunstöckigen Gebäuden – dank der elektrohydraulischen Vorsteuerung der Cat Bagger der neuen Generation mit hoher Geschwindigkeit und Präzision. Für eine optimale Standsicherheit im Betrieb sorgt das ausgefahrene Laufwerk mit einer Spurweite von vier Metern, für den Transport beträgt die Spurweite drei Meter bei 600 Millimeter großen Bodenplatten. Mit Erdbauausrüstung und einem 3,08 Kubikmeter fassenden Löffel verfügt der Cat 352 UHD über eine Grabtiefe von 6,7 Metern und eine maximale Reichweite auf Standebene von 11,9 Metern. Der Erdbauausleger kann außerdem in einer zweiten Position montiert werden, sodass er den Einsatz schwerer Anbaugeräte auf niedrigeren Arbeitshöhen optimal unterstützt.

Wie der Bagger Cat 352 als Standardausführung wird auch die Abbruch-Version angetrieben vom Cat Motor C13. Er liefert eine Bruttoleistung von 316 kW (430 PS) und erfüllt die Emissionsnorm Stufe V. Der C13 eignet sich außerdem für den Betrieb mit Biodiesel bis zu B20. Dem Fahrer stehen drei Leistungsmodi zur Verfügung, um die Motorleistung auf die jeweilige Aufgabe abzustimmen. Ein hydraulischer Umkehrlüfter mit hohem Wirkungsgrad trägt durch die bedarfsgerechte Kühlung zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs bei – außerdem hält er gleichzeitig den Kühler weitgehend staubfrei. Durch die Hydrauliköl-Vorwärmung erreicht die Maschine schnell Betriebstemperatur, was zu einer längeren Lebensdauer beiträgt.

Mit montierter Erdbauausrüstung stehen auch die erfolgreichen Assistenzsysteme der Cat Bagger der neuen Generation zur Verfügung: Cat Grade mit 2D-Maschinensteuerungssystem, Schwenkbereichsbegrenzung E-Fence und Bordwiegesystem Cat Payload. Die Daten aus dem Wägesystem können dabei über das Cat Flottenmanagement ausgewertet werden.

Die spezielle Kabine für den Abbruchseinsatz bietet einen Schutz vor Steinschlag. Die Front- und Dachfenster aus Verbundglas sind schlagfest gemäß P5A. Die Windschutzscheibe und das Dachfenster werden durch einteilige parallele Scheibenwischer mit drei Intervallstufen und Waschanlage sauber gehalten. Die Kabine kippt im Einsatz hydraulisch um 30 Grad nach hinten. Dies ermöglicht nicht nur gute Sicht auf das Arbeitsgerät, sondern auch produktivere, komfortablere Arbeitsstellungen für den Fahrer. Ein Premiumsitz mit Heiz- und Kühlfunktion gehört ebenso zur Serienausstattung wie die hinten und rechts angebrachten Kameras, die klare Bilder auf dem Monitor anzeigen. Der hochauflösende Monitor mit zehn Zoll ermöglicht schnelle und intuitive Navigation und stellt unter anderem auch den Zugriff auf das Bedienerhandbuch in vielen Sprachen zur Verfügung. Moderne Viskositätslager sorgen in der Kabine für 50 Prozent weniger Vibrationen gegenüber früheren Baggermodellen. Alle Steuerelemente sind leicht zugänglich. Die Joysticks sind programmierbar, beispielsweise auf Ansprechverhalten und Funktionsbelegung. Die Einstellungen lassen sich mithilfe des Fahrer-ID-Codes abrufen. Das serienmäßige Radio (DAB+) verfügt über USB-Ports zum Anschluss persönlicher Geräte sowie über Bluetooth zur Nutzung als Freisprecheinrichtung. Die Maschine ist bereits für die Erweiterung mit einer Anbaugerätekamera vorbereitet, die von Zeppelin mit einem Einbausatz montiert werden kann.

Der neue Cat Abbruchbagger 352 UHD mit bis zu 65 Tonnen Einsatzgewicht erreicht Arbeitshöhen bis 28 Meter. Fotos: Caterpillar/Zeppelin

Die verlängerten Serviceintervalle tragen zur Senkung der Wartungskosten bei. Die Prüfung des Hydraulikölstands und das Ablassen der Wasserabscheider erfolgen auf Bodenhöhe – routinemäßige Servicearbeiten lassen sich so schneller erledigen. Die Lebensdauer und Wartungsintervalle der Filter sind über den Monitor in der Fahrerkabine abrufbar. Alle Kraftstofffilter haben ein synchronisiertes Wechselintervall von tausend Stunden. Die Gruppierung der Öl- und Kraftstofffilter auf der rechten Maschinenseite ermöglicht den einfachen Zugang. Der Motor-Lufteinlassfilter mit Vorreiniger hat ein doppelt so hohes Staubabscheidevermögen wie die vorherigen Filter. Der Hydraulikölfilter bietet verbesserte Filterleistung. Der Wechsel ist alle 3 000 Stunden erforderlich und wird durch Rückschlagventile erleichtert. Ölprobenzapfventile erlauben die einfache Entnahme von Betriebsflüssigkeiten für die Diagnose im Zeppelin Öllabor.

# Europas größter innerstädtischer Abriss

## Zeppelin Rental versorgt Rückbau der Deutschen Welle mit Baustrom und Bauwasser

**KÖLN (SK). Das Hochhaus der Deutschen Welle ist mit 138 Metern eines der höchsten Gebäude in Köln und beherbergte seit Fertigstellung 1980 den Auslandsrundfunk der Bundesrepublik. Aufgrund massiver Schadstoffbelastung stand das markante Gebäude seit 2002 leer, Jahre später folgte dann der Beschluss: Das Hochhaus soll abgerissen werden. Eine Sprengung kommt aufgrund der Nähe zum Nachbargebäude des Deutschlandfunks nicht infrage. Die Firma BST Becker Sanierungstechnik konnte sich den Auftrag des konventionellen Rückbaus sichern. Das bedeutet, die drei Türme werden nach umfangreicher Asbestsanierung Stück für Stück von oben nach unten abgetragen. Damit Europas größter innerstädtischer Hochhausabriss reibungslos funktioniert, hat sich der Abbruchspezialist Zeppelin Rental an die Seite geholt. Mit ausgeklügelter Elektro-Baustelleneinrichtung sorgt das Unternehmen dafür, dass Baustrom und Bauwasser fließen.**

Etage für Etage wird das knapp 140 Meter messende Hochhaus abgetragen. Fotos: bauforum24

Das 1,6 Meter hohe Kettenblatt einer Diamantsäge frisst sich langsam und gleichmäßig durch den Beton, an anderer Stelle sprühen die Funken beim Schneiden von Stahl. Dann ist die letzte Verbindungsnaht gekappt, die schweren Ketten heben das Deckenelement an, es schwebt am Raupenkran weit über Köln am rund 180 Meter langen Ausleger. „Jetzt ist das Gebäude wieder um 13 Tonnen leichter“, so Daniel Schön, Oberpolier von BST Becker. „Allein die Diamantsäge benötigt eine Absicherung von 63 Ampere, davon sind vier im Einsatz, plus diverse Abbruchroboter, Brenner und Werkzeuge. So kommen auf einer Etage locker 170 kVA zusammen“, rechnet er vor. „Hier fließt enorm viel Energie.“ Und die stellt Zeppelin Rental sicher. Am Rande des Baufelds sorgten zeitweise zwei begehbare Transformatorenstationen, eine mit 630 kVA und eine mit 400 kVA Leistung, dafür, dass selbst im obersten Stockwerk noch genügend Spannung herrscht. 38 Haupt-, Gruppen- und Endverteiler stellen auf über 32 Etagen die Stromversorgung für den Abbruch des Büro-, Studio- und Aufzugsturms sicher.

Insgesamt stehen 38 der roten Stromverteilerkästen auf dem Baufeld in Köln.

„Das Vorgehen stellte auch uns im Vorfeld vor Herausforderungen“, erklärt Eckhard Thiel, technischer Projektmanager Elektro und Energie bei Zeppelin Rental. „Eine herkömmliche Baustromversorgung wächst mit dem Bauprojekt in die Höhe, in Köln war es genau umgekehrt.“ So mussten die Planer gleich mehrere Vorgaben berücksichtigen. Beispielsweise musste aus brandschutztechnischen Gründen der Aufzug für die Einsatzkräfte der Feuerwehr nach Abschaltung der Energieversorgung durch den Netzbetreiber über zusätzliche Stromerzeuger von 80 bis 160 kVA Leistung weiterbetrieben werden. Da die Aufzugsschächte während der Bauarbeiten als Betonabwurfschächte fungieren, wurden über alle Etagen hinweg Kernbohrungen hergestellt, um die dicken Gummischlauchleitungen durch das Gebäude mithilfe von Spezialschellen in die Höhe zu verlegen. Dabei achteten die Mitarbeiter von Zeppelin Rental genau darauf, alle Zuleitungen zu den Verteilerschränken im Außenbereich aufgrund der Abbruchtätigkeiten besonders geschützt zu verlegen. „Wir müssen uns bei der Stromversorgung der Baustelle um nichts kümmern, das könnten wir auch gar nicht leisten. Dank der Kollegen können wir uns schlichtweg darauf verlassen, dass wir da oben Strom haben“, betont Schön. Zeppelin Rental plante die Dimensionierung der Elektro-Baustelleinrichtung passgenau, richtete sie ein und führt regelmäßig Service- und Wartungsleistungen durch qualifiziertes Elektrofachpersonal auf der Baustelle durch.

Ebenso gewährleistet Zeppelin Rental die Bauwasserversorgung der Abbrucharbeiten. Eine PE/HD Leitung DN 50, gespeist durch ein Standrohr an einem Unterflurhydranten, überbrückt die gut 200 Meter vom öffentlichen Versorger zur Baustelle. Als Frostschutz wurde ein innen liegendes Heizband als Rohrbegleitheizung eingezogen. Des Weiteren war Vorgabe, die Löschwasserversorgung von sechseinhalb Kubikmetern Wasser pro Stunde sicherzustellen. Hochleistungspumpen sorgen dafür, dass auch in 138 Metern genügend Druck ankommt.

Etwa 85 Prozent des Abbruchmaterials wird recycelt und wieder verfüllt. Mittlerweile steht nur noch das Stahlskelett, zuvor wurden die asbestbelasteten Bauteile unter höchsten Sicherheitsvorkehrungen entfernt. Für die Demontage eines Stockwerks benötigt das Team von Daniel Schön etwa zwei Wochen. Mit dem Abbruchfortschritt wandern auch die Stromverteiler Etage für Etage nach unten. Stück für Stück werden die Türme kleiner, bis zum Sommer 2021 wollen Daniel Schön und sein Team fertig sein. Dann beginnen auf dem 56 000 Quadratmeter großen Areal die Bauarbeiten für die 750 geplanten Wohn- und Gewerbeeinheiten.

# Unter Strom

## Zeppelin Rental unterstützt Megaprojekt Four Frankfurt

**FRANKFURT AM MAIN (CL). Hier ist der Name Programm: Hinter dem als Four Frankfurt bezeichneten Projekt in der Mainmetropole verbirgt sich ein Bauvorhaben der Superlative. Auf engstem innerstädtischen Raum, dem ehemaligen und bisher nicht frei zugänglichen Gelände der Deutschen Bank zwischen Großer Gallusstraße, Junghofstraße und der Neuen Schlesingergasse, wachsen vier einzigartige Hochhäuser bis zu 233 Meter in die Höhe. Bauherr ist der Projektentwickler Groß und Partner. Mit dem Spezialtiefbau wurde das Unternehmen Trevi beauftragt, das sich wiederum für die Baustromversorgung und die Ausstattung mit Mietequipment Zeppelin Rental als Partner an seine Seite holte.**

Megaprojekt auf engstem Raum: Für die Errichtung des neuen Stadtquartiers stellte Zeppelin Rental zahlreiche Mietmaschinen und -geräte zur Verfügung. Foto: André Brockschmidt/Bauforum24

Mit Four Frankfurt verändert sich in „Mainhattan“ nicht nur die Skyline. Durch ein spezielles Nutzungskonzept mit Wohnungen, Büros, einem Hotel, einer Kindertagesstätte sowie Gastronomie, Einzelhandel und Nahversorgung entsteht in Frankfurts Mitte ein neues Stadtquartier, das sich zu allen Seiten der Innenstadt öffnet. Ein gemeinsamer mehrstöckiger Sockel verbindet die vier futuristischen Hochhäuser. Der Startschuss für die Projektumsetzung fiel im April 2018 mit dem Rückbau der Bestandsbebauung, die unter anderem ein hundert Meter hohes Hochhaus umfasste. Seit Oktober 2018 ist der Spezialtiefbauer Trevi vor Ort, der von GP Con, dem ausführenden Bauunternehmen und einer Tochter des Projektentwicklers Groß und Partner, mit der Errichtung der Baugrubenumschließung in Schlitzwandbauweise beauftragt wurde.

Zur Ausführung der Arbeiten benötigte das Trevi-Team um Lars Künnemann, Business Unit Manager Germany, Unterstützung bei der Baustromversorgung. Günter Schotsch, technischer Projektmanager im Bereich Elektro und Energie bei Zeppelin Rental in Mörfelden-Walldorf, nahm die Planung der Elektro-Baustelleneinrichtung vor. „Um eine Baustelle möglichst effizient mit Strom zu versorgen, benötigt man zunächst eine Auflistung der vorgesehenen Verbraucher“, erklärt er. „Auf dieser Basis erfolgen die Energiebedarfs- und Netzberechnung sowie die Darstellung der Netzstruktur.“ Bei Four Frankfurt dienen zwei an das Netz des regionalen Energieversorgers angeschlossene Umspannanlagen als zentrale Übergabestellen. Dort wird die Spannung von der Mittelspannungsebene auf die Niederspannungsebene transformiert, um sie für die Baustelle nutzbar zu machen. „Bei der Kalkulation des Energiebedarfs auf der Baustelle nehmen wir unter anderem stromintensive Verbraucher und Dauerläufer besonders in den Blick und beziehen einen Gleichzeitigkeitsfaktor in die Berechnung mit ein, um die Elektro-Baustelleneinrichtung bestmöglich zu dimensionieren“, berichtet Günter Schotsch. Auch die erforderlichen Kabelquerschnitte müssen berechnet, die passenden Stromverteiler ausgewählt und entsprechend der Baustellengegebenheiten die günstigsten Kabelverläufe und die idealen Verteilerstandorte ausgewählt werden.

Die Entsandungsanlage für die Wiederaufbereitung einer bei der Schlitzwandherstellung nötigen Suspension stellte einen der stromintensiveren Verbraucher auf der Baustelle dar. Foto: Zeppelin Rental

„Für die Spannungsversorgung der von Trevi genutzten Verbraucher haben wir insgesamt 20 Stromverteilerschränke auf dem Baufeld installiert und fast zwei Kilometer Kabel verlegt“, so Günter Schotsch. Dabei stehen nicht alle Stromverteiler einfach nur auf dem Boden. Im Bereich der sogenannten Entsandungsanlage, in der Trevi die für die Herstellung der Schlitzwand nötige Stützflüssigkeit Bentonit wiederaufbereitet, schweißten die Monteure Halterungen an die angrenzenden Containerwände und hängten die Verteiler daran auf. Auf diese Weise bleiben sie sauber und werden von Sand und Stützflüssigkeit nicht in Mitleidenschaft gezogen. Neben der Entsandungsanlage benötigt Trevi den Baustrom unter anderem auch für seine Containeranlage und den Betrieb von Kleingeräten in der eigens auf dem Baufeld installierten Werkstatt. Alle vier Wochen kommen Elektriker von Zeppelin Rental auf die Baustelle, um die korrekte Funktionsfähigkeit des Fehlerstrom-Schutzschalters (FI) zu testen. Einmal im halben Jahr steht eine Geräteprüfung an. „Dazwischen führen die Monteure regelmäßige Wartungen und Reparaturen durch. Auch die Installation der Baufeldbeleuchtung gehörte zu unserem Leistungsspektrum“, erzählt Senior Salesmanager Wolfgang Müller, der den Auftrag akquirieren konnte. Doch nicht nur die Mitarbeiter aus dem Bereich Elektro und Energie von Zeppelin Rental sind häufig auf der Baustelle. Auch Vertriebsrepräsentant Merid Jadadic besucht sie regelmäßig. Denn Leistungen im Bereich der Maschinen- und Gerätevermietung nimmt Trevi ebenfalls in Anspruch. Die Liste der benötigten Technik ist lang. „Angefangen von Fahrzeugen, Arbeitsbühnen, Flutlichtanlagen und Stromerzeugern bis hin zu Baumaschinen, Baugeräten und Schrankenschutzgittern – im Verlauf der Schlitzwandherstellung war fast alles dabei“, so Merid Jadadic. „Besonderen Bedarf gab es hinsichtlich unserer Baugeräte. Vor Ort waren Tankanlagen, Innenrüttler, Baulaser, Bohrhämmer, Heizgeräte, Kompressoren, Tauchpumpen, Rüttelplatten und Fugenschneider.“ Abgewickelt wurden die Aufträge schnell und zuverlässig von der Mietstation Mörfelden-Walldorf um Leiter Vitor Carvalho. Punkten konnte Zeppelin Rental vor allem mit seinem breiten Produktportfolio und seiner hohen Verfügbarkeit. Auch die An- und Abtransporte organisierte die Mietstation. Die Zeppelin Rental Teamleistung perfekt machte das örtliche Kompetenz-Center für Raum- und Sanitärsysteme um Leiter Carsten Jörges, das Raumsysteme für die Containeranlage von Trevi lieferte.

„Herausforderungen der Maßnahme stellten sicherlich die Innenstadtlage und das beengte Baufeld bei gleichzeitig enormem Maschineneinsatz dar“, erklärt Lars Künnemann von Trevi. Seit Dezember 2019 ist die Schlitzwand fertig. Im Herstellungsverfahren wurden sogenannte Lamellen mittels einer Schlitzwandfräse und -greifern ausgehoben. Der Spezialtiefbauer brachte dabei die Suspension Bentonit als Stützwandflüssigkeit ein, um das Nachrutschen der Erde beim Aushub zu verhindern. Es folgte die Einbringung eines Bewehrungskorbs und die Betonage über Teleskoprohre von unten. Bentonit wurde bei diesem Vorgang aufgrund der geringeren Dichte verdrängt, abgepumpt und anschließend in der Entsandungsanlage wiederaufbereitet. Ein Abschnitt der Baugrubenumschließung wird künftig Teil der Kellerwand des Sockels sein. Neben der Schlitzwand stellte Trevi auch 380 Großbohrpfähle mit Durchmessern bis zu zwei Metern für die kombinierte Pfahl-Plattengründung her. In die Gründungspfähle wurden dabei Primärstützen aus Fertigteilen eingebracht, die als Bestandteile der Statik fungieren werden. Die Errichtung von Four Frankfurt erfolgt in Deckelbauweise. Nach Fertigstellung aller Gründungspfähle wird der Deckel des Untergeschosses betoniert. Im Anschluss kann sowohl der Aushub nach unten als auch der Hochbau beginnen, was Zeit einspart.

# Energieversorgung für Wohnbauprojekt

## Baustrom-Infrastruktur für 368 neue Mikroapartments in Darmstadt

**DARMSTADT (SK). Es ist eines der größten Bauprojekte in Darmstadt derzeit: Auf dem Gelände zwischen Berliner Allee, Haardtring und Bahntrasse sollen 13 Neubauten für insgesamt 684 Wohnungen entstehen. Teil dieses umfangreichen Komplexes ist eine sechsgeschossige Wohnanlage, die 368 sogenannte Mikroapartments beherbergen soll und von der Mainzer Firma Karrié Bau GmbH & Co. KG als ausführendes Bauunternehmen realisiert wird. Dem Bedarf nach kompaktem und bezahlbarem Wohnraum speziell für Studierende oder Trainees in der Wissenschaftsstadt Darmstadt wird das geplante Quartier somit besonders gerecht. Die Aufgabe, für dieses Bauprojekt eine reibungslose Baustrom-Infrastruktur zu gewährleisten, hat Zeppelin Rental übernommen.**

Die Wohnanlage auf einer Fläche von 3 500 Quadratmetern im Stadtteil Darmstadt West ist bereits veräußert und wird nach Fertigstellung von der i Live GmbH Darmstadt betrieben. Die 368 Mikroapartments verteilen sich auf sechs Etagen. Die kleinteiligen Einzimmerwohnungen sind zwischen 20 und 25 Quadratmeter groß. Alle Apartments verfügen über Wohn- und Schlafraum, Fertigbadzellen und Küchenzeile. „Man kann sich hier kurzzeitig bis dauerhaft einmieten. Die kleinen Wohneinheiten sind für Studenten, junge Berufstätige, aber auch für Pendler reizvoll“, erklärt Michael Finger, Oberbauleiter bei Karrié. Eine weitere Besonderheit des 30 Millionen schweren Wohnkomplexes: Auf dem Dach wird es neben einer großzügigen Terrasse auch eine Sportanlage mit Fußball- und Basketballfeld geben.

Für die Ausführung der Bauarbeiten benötigte das Team um Bauleiter Michael Finger Unterstützung bei der Baustromversorgung. Dominik Elez, technischer Projektmanager im Bereich Elektro und Energie bei Zeppelin Rental, erstellte im Vorfeld in Abstimmung mit Karrié eine umfangreiche Energiebedarfs- und Netzberechnung. „Darin werden alle Verbraucher wie beispielsweise Krane oder Baugeräte aufgelistet. So können wir eine möglichst effiziente Baustromversorgung mit möglichst kurzen Kabelwegen und einem sinnvollen Verteilernetzwerk planen und sicherstellen“, erklärt Elez.

368 Mikroapartments für Darmstadt: Für die Errichtung der Wohnanlage installierte Zeppelin Rental die Elektro-Baustelleneinrichtung.

Von einer Übergabestelle des öffentlichen Energieversorgers führt die temporäre Baustrom-Infrastruktur von Zeppelin Rental auf das Baufeld. Über einen Anschlussverteiler mit Zähler wird die Leistung zu Gruppen- und Hauptverteilern weitergegeben, zu denen nur geschultes Elektro-Fachpersonal für Montagearbeiten wie Anklemmen Zugang hat. Von dort wird der Strom an die End- beziehungsweise Etagenverteiler weitergeleitet, die von Laien, sprich keiner Elektro-Fachkraft, entsprechend flexibel einsetzbar sind und abhängig vom Bedarf auch versetzt werden können. Zusammen mit zwei Krananschlussverteilern befinden sich insgesamt 14 Stück der auffällig rot leuchtenden Stromverteilerkästen von Zeppelin Rental auf dem Baufeld. Knapp ein Kilometer Kabel verbindet die Verteilerschränke miteinander, dabei misst das dickste etwa sieben Zentimeter. „Das Equipment auf der Baustelle zu montieren und zu demontieren, ist das eine. Die Installation, Wartung, gegebenenfalls Reparatur und Prüfung der gesamten Elektro-Baustelleneinrichtung das andere. Sie fallen genauso in unseren Zuständigkeitsbereich und Service für unseren Kunden“, betont Wolfgang Müller, Senior Salesmanager bei Zeppelin Rental, der den Auftrag der Baustromversorgung akquiriert hat. Einmal im Monat überprüfen die Monteure von Zeppelin Rental die Funktionsfähigkeit des Fehlerstrom-Schutzschalters (FI) und messen die Spannungen. „Eine stabile Energieversorgung ist die Basis für eine intakte Baustelle. Wir bieten unseren Kunden das Rundum-sorglos-Paket, was den Baustrom betrifft“, bringt es Müller auf den Punkt. Mit dem Baufortschritt wird auch die Elektro-Baustelleneinrichtung mit dem Gebäude pro Etage wachsen.

Die Mikroapartments entstehen als Teil eines neuen Wohnquartiers mit 13 Neubauten in Darmstadts Westen. Fotos: actionpress/Stefan Oelsner

Derzeit arbeitet Karrié bei mehreren Projekten im Rhein-Main-Gebiet mit Zeppelin Rental zusammen und bezieht Leistungen der Elektro-Baustelleneinrichtung. „Die Zusammenarbeit klappt prima und ist angenehm. Das Unternehmen kann erstklassige Referenzen vorweisen, das überzeugt uns immer wieder. Das spiegelt sich auf der Baustelle wider, die Serviceleistungen rund um den Baustrom werden termin- und fachgerecht erbracht, und das vor allem fair und kundennah“, so Bauleiter Michael Finger. „Dass der Bau in die Zeit von Corona gefallen ist, ist für uns kein Nachteil. Klar, die Kosten für Hygienemaßnahmen auf der Baustelle sind natürlich gestiegen. Allerdings hat der Verkehr auf den Straßen deutlich abgenommen. Das hat zur Folge, dass unsere Transportunternehmen das Baumaterial ohne Verzögerungen anliefern können.“ Hier sieht Bauleiter Michael Finger allerdings auch den Knackpunkt der Baustelle. Karrié hat mit beengten Verhältnissen zu kämpfen. „Leider ist es uns von der Stadtverwaltung nicht gestattet worden, die ans Baufeld angrenzende Straße durchgängig zu benutzen. Somit müssen alle Sattelzüge, die an- oder abtransportieren, wieder rückwärts aus der Baustellenzufahrt rangieren. Ein zeitgleiches Be- und Entladen ist somit nicht möglich und kostet dementsprechend Zeit und Nerven. Aber mit dieser Situation müssen wir leben“, so Finger. Nichtsdestotrotz wächst die Wohnanlage am Haardtring merklich in die Höhe. Wenn das dritte Obergeschoss erreicht ist, beginnt Karrié im nächsten Abschnitt mit dem Innenausbau, die Etagen darüber werden bis zum 6. Obergeschoss simultan gefertigt. Die schlüsselfertige Übergabe der Mikroapartments ist für Dezember 2021 geplant.

# Nächste Stufe autonomer Baumaschinen

## Caterpillar baut Robotikexpertise weiter aus und erwirbt Marble Robot

**SAN FRANCISCO. Um sein Know-how im Hinblick auf autonome Baumaschinen weiter voranzutreiben, hat Caterpillar den in San Francisco ansässigen Spezialisten für Robotik und autonomes Fahren namens Marble Robot übernommen. Aufbauend auf seiner führenden Position auf diesem Gebiet plant der Baumaschinenkonzern, die fundierten Fachkenntnisse des neuen Teams zu nutzen, um Lösungen für die sich ändernden Bedürfnisse der Bau-, Gewinnungs- und Entsorgungsindustrie anzubieten und autonome Technologien für die nächste Generation von Baumaschinen einzusetzen.**

„Wir freuen uns, Teil des Teams von Caterpillar zu sein", äußerte Kevin Peterson, ehemaliger CEO von Marble Robot und nun Technologe bei Caterpillar. „Damit schließt sich für mich in vielerlei Hinsicht ein Kreis. Ich hatte das Privileg, schon früh in meiner Karriere bei Carnegie Mellon mit Caterpillar zusammenzuarbeiten, wo die Entwicklung der ersten Generation von Software für selbstfahrende Fahrzeuge gefördert wurde. Mit der Übernahme des Teams werden wir gemeinsam die nächste Generation von Autonomielösungen für Caterpillar Kunden vorantreiben."

Caterpillar ist aufgrund seiner Erfahrung mit großen Flotten an autonom fahrenden Muldenkippern gut positioniert und will weitere Lösungen für Kunden anbieten. Daher wird in innovative Technologien wie Automatisierung investiert. „Unsere Kunden benötigen die besten Lösungen für den Betrieb einer effektiven Baustelle, mit verbesserter Produktivität der Fahrer, niedrigeren Betriebskosten und größerer Effizienz durch autonome Lösungen", so Karl Weiss, Chief Technology Officer von Caterpillar.

# Abschied von Papierbergen

## Was Bauunternehmen wissen müssen, wenn sie auf E-Rechnungen umstellen

**BERLIN. Die öffentliche Verwaltung treibt den Abschied vom Papier voran: Ab dem 27. November 2020 wird die elektronische Rechnungsstellung und -übermittlung für alle Unternehmer, die im Auftrag des Bundes tätig werden, Pflicht. Länder und Kommunen müssen bereits seit April elektronische Rechnungen annehmen. Für viele Unternehmen ist diese Umstellung eine Herausforderung – immerhin erstellt derzeit noch ein Drittel Rechnungen überwiegend oder sogar ausschließlich in Papierform (33 Prozent).**

„Die E-Rechnung hilft, Papierberge in deutschen Unternehmen und in der Verwaltung abzubauen. Und sie macht die Unternehmen wettbewerbsfähig und zukunftsfest. Eine Rechnung auf Papier oder als PDF ist nicht mehr zeitgemäß", so Nils Britze, Bereichsleiter digitale Geschäftsprozesse beim Digitalverband Bitkom. „Die Vorteile der E-Rechnung liegen auf der Hand: Die Rechnungsstellung und -verarbeitung werden einfacher und schneller, die Unternehmen sparen Portokosten und Personalressourcen und schonen vor allem die Umwelt, weil weniger Papier verbraucht wird und Transportwege wegfallen." Die Einführung der E-Rechnung geht auf eine EU-Richtlinie zurück, die den grenzüberschreitenden Handel des europäischen Binnenmarktes stärken soll. Es ist zu erwarten, dass von der Regelung eine erhebliche Impulswirkung für die gesamte Wirtschaft ausgeht und künftig auch Unternehmen untereinander verstärkt auf die elektronische Rechnung setzen. Britze: „In Deutschland hat sich in den vergangenen zwei Jahren schon viel getan: Nutzten 2018 noch 19 Prozent der Unternehmen die E-Rechnung, sind es in diesem Jahr bereits 30 Prozent. Es ist wichtig, dass sich jetzt auch alle anderen Unternehmen mit diesem Thema auseinandersetzen."

*Der Leitfaden „Die zehn Merksätze zu elektronischen Rechnungen", veröffentlicht von Bitkom, hilft kleinen, mittleren und großen Betrieben bei der Umstellung auf die E-Rechnung. Er gibt einen schnellen Einblick in die Thematik und steht zum kostenlosen Download bereit unter https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/10-Merksaetze-fuer-elektronische-Rechnungen.*

# Klicken und loslegen

## Apps zum einfachen Einmessen von Hausanschlüssen

**BRAUNSCHWEIG. Vermessen, Dokumentieren, Aufträge erstellen: Neue Häuser oder Gewerbeimmobilien an Strom-, Gas-, Wärme- oder Datennetze anzuschließen gehört zu den Kernaufgaben von Netzbetreibern. Ein Bündnis aus Entwicklern und Anwendern will jetzt die erforderlichen Aufmaß-Prozesse Anschlussleitungen mithilfe neuer Apps auf Basis einer digitalen Plattform deutlich vereinfachen und beschleunigen.**

Im Bündnis haben sich der Umweltdienstleister Veolia, das Start-up Vaira und die Thüga Energienetze zusammengetan. Die Partner sind zuversichtlich, in den kommenden 18 Monaten praxiserprobte Apps für die Erstellung von Aufmaß-Skizzen sowie für das Einmessen von x/y-Koordinaten für Hausanschlüsse und die verbauten Bauteile auf den Markt bringen zu können. Diese sollen dann allen Netzbetreibern deutschlandweit zur Verfügung gestellt werden. „Digitale Lösungen wie die App verbessern unsere Prozesse und nutzen somit Kunden und Stadtwerken gleichermaßen. Sie zahlen auf unser Ziel ein, mit Innovationen Ressourcen zu schonen", erklärt Julien Mounier, Geschäftsführer des Bereichs Energie bei Veolia Deutschland und Vorstandsvorsitzender von BS Energy. Bislang wird meist der Hausanschluss mit einer handschriftlichen Einmess- und Aufmaß-Skizze durch den Baudienstleister dokumentiert. Diese wird nach Reinzeichnung durch den Dienstleister an den Netzbetreiber für die Verarbeitung in nachgelagerten Systemen übergeben. Der Hausanschluss wird anschließend durch ein Vermessungsbüro eingemessen und die Geodaten des Hausanschlusses in das GIS eingebunden. Mit den neuen Apps und der dazugehörigen Plattform wird dieser Prozess komplett digitalisiert und visualisiert, zuverlässiger, günstiger und deutlich schneller. Reinhard Wendl, Geschäftsführer Thüga Energienetze, sagt: „Effizienzsteigerungen durch konsequente Digitalisierung der Arbeitsabläufe sind ein wichtiger Schritt für die Zukunftssicherheit als Netzbetreiber. Durch Prozessinnovationen kann die Baubranche nachhaltig aktiviert werden, was für die Nachwuchsrekrutierung von Fachkräften enorm wichtig ist."

„Durch die Zusammenarbeit mit etablierten Branchen-Größen erhoffen wir uns vertiefte Einblicke in Prozesse und Anwendungsbereiche. Je mehr Einblicke wir erhalten, desto besser können wir die App zu einer Plattform entwickeln, die den Ansprüchen aller Netzbetreiber, Baudienstleister und Stadtwerke gerecht werden kann. Daher freuen wir uns sehr über das Bündnis und die neuen Möglichkeiten der Zusammenarbeit", erklärt Max Erdmann, CEO Vaira UG.

# Mit Drohnen Altlasten suchen

## Asdro prüft DBU-Naturerbeflächen auf Kampfmittel

**OBERHAUSEN. Drohnen könnten zukünftig zum Einsatz kommen, um Altlasten wie Kampfmittel auf Flächen des Nationalen Naturerbes präzise aufzuspüren und gleichzeitig das Gebiet zu vermessen. „Wir finden mit unserer drohnengestützten Methode nicht nur metallische Gegenstände im Gelände, sondern vermessen das Gebiet auch schneller und kostengünstiger als es herkömmliche Verfahren bisher leisten können", sagt Julian Wessel, Unternehmensgründer und Geschäftsführer der Firma Asdro (Oberhausen). Das Start-up wurde aus der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster heraus gegründet. Innerhalb eines von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) fachlich und finanziell geförderten Vorhabens soll die Technologie weiterentwickelt werden. Ziel sei es, die Windanfälligkeit der Drohne zu verringern und die Lage der aufgespürten Metallobjekte im Boden exakter zu erfassen. Außerdem soll ein Radarverfahren entwickelt werden, das Grundwasserspiegel sowie Leitungen und Hohlräume untersuchen kann.**

In Deutschland gibt es laut bundesweiter Übersicht zur Altlastenstatistik mehr als 260 000 Flächen, wo unter anderem auch eisenhaltige Altlasten im Boden vermutet werden. Zu diesen zivilen Altlasten kommen militärische hinzu, die auf den insgesamt etwa 500 000 Hektar ehemals militärisch genutzten Flächen im Boden lagern können – Patronenhülsen, Munitionsrückstände, aber auch scharfe Granaten und Bomben. Das betrifft auch DBU-Naturerbeflächen, auf denen das Verfahren getestet werden soll. Josef Feldmann, DBU-Abteilungsleiter Stab und Prokurist bei der gemeinnützigen Tochtergesellschaft DBU Naturerbe: „Das Erfassen, Bewerten, Sichern und Sanieren ist eine langfristige und mit erheblichen Kosten verbundene Aufgabe, der wir uns als Flächenbesitzer stellen müssen. In naturschutzfachlicher Hinsicht sind die Flächen nur schwer zu pflegen, wenn nicht bekannt ist, welche gefährlichen Altlasten im Boden lagern."

Die DBU Naturerbe ist verantwortlich für 71 Flächen des Nationalen Naturerbes mit insgesamt 70 000 Hektar, die langfristig für den Naturschutz gesichert werden. Bei diesen Liegenschaften handele es sich überwiegend um ehemalige Militärübungsplätze. Auf den ehemaligen Truppenübungsplätzen wurde auch mit scharfer Munition geübt. „Diese möglichen Altlasten im Boden erschweren uns den Naturschutz teilweise erheblich", so Feldmann. Um Mensch und Maschine beim Mähen zu schützen, müsse beispielsweise auf einigen Flächen teure, gepanzerte Technik eingesetzt werden. Das von Asdro entwickelte Verfahren könnte auf bis zu zwei Drittel der DBU-Naturerbeflächen zum Einsatz kommen. „Bei der Methode fliegt eine Drohne, die mit einem Magnetometer ausgestattet ist, selbstständig über ein festgelegtes Gebiet und misst das Magnetfeld der Erde. Gleichzeitig erfolgt ein optisches Vermessen der Fläche", erklärt Dr. Hans-Christian Schaefer, DBU-Fachreferent. „Durch die innovative Drohnen- und Sensortechnologie kann die Detektion von Kampfmitteln mit der gleichen Genauigkeit durchgeführt werden wie mit bodengestützten Messungen", so Wessel. Die Methode könne auch Kommunen und anderen Besitzern altlastverdächtiger Flächen zugutekommen. Vor allem dort, wo der Flächenbedarf für Siedlungen, Verkehr, Land- und Forstwirtschaft hoch ist, seien schnelle und kostengünstige Verfahren gefragt. Das geplante Radarverfahren, mit dem zusätzlich der Grundwasserspiegel sowie Leitungen und Hohlräume untersucht werden sollen, eröffne ganz neue Anwendungsgebiete, so Schaefer.

Erste Tests wurden auf der DBU-Naturerbefläche Stegskopf gemacht: Asdro-Gründer Julian Wessel spürt mit der Drohne militärische Altlasten im Gelände auf und vermisst das Gebiet. Foto: DBU Naturerbe

# Digitalisierung in der Baugrube

## Georeferenzierte Vermessungsdaten mit neuer App

**FREIBURG IM BREISGAU. Das deutsche Stromnetz ist etwa 1,8 Millionen Kilometer lang, wobei mehr als 80 Prozent der Leitungen unterirdisch verlaufen. Dazu kommen Gasleitungen, Glasfaserleitungen und vieles mehr. Doch wo im Boden Kabel verlegt und Leitungen gezogen wurden, erfassen die Betreiber von Netzinfrastruktur derzeit noch immer meist analog, was zeitaufwendig ist und viel Erfahrung erfordert. Vor Kurzem beauftragte daher die Bayernwerk Netz GmbH das Fraunhofer IPM mit der Entwicklung der Software „NEXT. TrenchLog". Das Ziel: die Dokumentation unterirdisch verlegter Infrastruktur zu digitalisieren. Mithilfe künstlicher Intelligenz sollen automatisch georeferenzierte 3D-Daten der Bauelemente generiert werden.**

Die automatische Bilderkennung ermöglicht die Dokumentation verlegter Erdkabel. Die Daten werden umgehend in ein 3D-Bild sowie in ein Geo-Vermessungssystem übertragen. Foto: Uwe Moosburger/Bayernwerk

Um eine zuverlässige Planung zu gewährleisten und Unfälle zu vermeiden, sind Netzbetreiber bei der Verlegung von Leitungen zur Erstellung genauer Lagepläne verpflichtet. Meist werden vor Ort händisch Skizzen angefertigt, die Nachbearbeitung ist zeitintensiv und aufwendig. Die Digitalisierung der Prozesse soll durch die Dokumentation deutlich effizienter gestaltet werden.

In einer Machbarkeitsstudie entstand bereits ein erster Prototyp, der nun ausgebaut und verbessert werden soll. „Ziel ist ein automatisierter Prozess, der es erlaubt, per mobilem Endgerät schnell und unkompliziert verlässliche georeferenzierte 3D-Daten von Baugruben und den darin befindlichen Leitungen zu generieren", erklärt Professor Alexander Reiterer, Leiter der Abteilung Objekt- und Formerfassung am Fraunhofer IPM. Für das Projekt wird auf dessen neuem Institutsgelände eigens ein Freiluftlabor angelegt, in dem die Entwicklung laufend erprobt und evaluiert werden kann. Dieses Labor wird auch eingesetzt, um eine umfangreiche Bilddatenbank der Kabel und Verbinder zu erstellen. Auf Grundlage dieser Bilder wird ein Algorithmus trainiert, der die Objekte automatisch erkennt. Dieses neuronale Netz soll anhand weiterer Daten aus Feldversuchen erweitert und verbessert werden.

Die Bedeutung des neuen Tools ist groß. „Es ist das weltweit erste System, das auf künstliche Intelligenz setzt, um georeferenzierte Daten für den Netzausbau zu erzeugen. Das ist für uns ein wichtiger Schritt in die digitale Zukunft", äußert sich Jürgen Kandlbinder, Leiter der Innovationsplattform „NEXT" der Bayernwerk Netz GmbH und verantwortlich für das Projekt. Eine Weiterentwicklung für andere Leitungsarten wie etwa Wasser- oder Fernwärmeleitungen ist sowohl denkbar als auch möglich.

BAUBLATT
mit Baugerätemarkt

Impressum

47. Jahrgang, Nr. 411
Juli/August 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.

# Bewerbung per WhatsApp

## Jobwechsel auf digitalem Wege in die analoge Branche

**GÜTERSLOH. Deutschlands Unternehmen in der Baubranche stehen unter besonderem Druck: Personal zu finden wird immer schwieriger. Die Hagedorn Unternehmensgruppe greift deshalb zu kreativen Lösungen im Recruiting.**

In Deutschland arbeiten rund 870 000 Menschen im Baugewerbe – doch knapp 20 000 neue Mitarbeiter werden weiterhin gesucht. Grund dafür ist vor allem die weitestgehend stabile konjunkturelle Entwicklung im Bausektor. Die Suche nach Fachkräften wird gleichzeitig immer schwieriger. Bereits letztes Jahr kündigte Unternehmer Thomas Hagedorn öffentlichkeitswirksam an, sofort hundert neue Mitarbeiter einzustellen. Ein Handzeichen genüge. Die Unternehmensgruppe hat nun weitere kreative Ansätze gefunden.

Der zentrale Anker dabei: die Digitalisierung. Potenzielle Mitarbeiter können sich nicht nur per Mail, sondern auch via WhatsApp oder Video-Anruf bewerben. Über die Social-Media-Kanäle wurde die Zielgruppe etwa mit Erklärungsvideos darüber informiert. Die Digitalisierung hat sich auch besonders im Zuge des Coronavirus als großer Vorteil erwiesen. Bewerbungsgespräche können weiterhin problemlos geführt werden, ohne dass die Prozesse erst umgestellt werden mussten. Seit Beginn der Digitalbewerbung konnten so bereits viele neue Mitarbeiter eingestellt werden.

Matthias Heller ist einer der neuen Mitarbeiter. „Ich wollte nicht schon wieder ein neues Anschreiben verfassen und meinen Lebenslauf aktualisieren“, erzählt er. Stattdessen reichte schon ein kurzes Video mit seinem Namen und seiner Arbeitserfahrung. Dieses schickte er per WhatsApp an die Personalabteilung der Unternehmensgruppe, die sich umgehend bei ihm meldete. Nachdem Details per Video-Gespräch geklärt werden konnten, unterschrieb Matthias seinen neuen Arbeitsvertrag.

Matthias Heller bewarb sich per WhatsApp bei Hagedorn. Foto: Hagedorn

„Wir suchen Fachleute für den Bau, keine Papierpoeten. Darauf haben wir unseren Bewerbungsprozess angepasst“, erläutert Barbara Hagedorn, Geschäftsführerin der Hagedorn Unternehmensgruppe. „Wir sprechen die gleiche Sprache, wie die Jungs und Mädels vom Bau, sind unkompliziert und nutzen ihre Kanäle. Denn am Ende bewerben wir uns genauso bei ihnen, wie sie sich bei uns.“

Die Unternehmensgruppe will bei ihren 560 Mitarbeitern mit einer betrieblichen Altersvorsorge, einer privaten Krankenzusatzversicherung oder Angeboten für Gesundheit und Fitness punkten. Darüber hinaus setzt das Unternehmen auch auf unkonventionelle Ansätze. Besonders beliebt sind der hauseigene „Gentlemen's Barber Shop“ und die internen Trainings im Baggersimulator. Generell gilt der innerbetrieblichen Weiterbildung ein besonderes Augenmerk. Vor zwei Jahren wurde eigens eine Akademie eingerichtet, in der sich vom Bauhelfer bis zum Projektleiter alle Beschäftigten qualifizieren können. „Ohne motivierte Mitarbeiter, die genauso denken und fühlen wie wir, geht es nicht“, so die Überzeugung von Barbara Hagedorn.

# Social Media am Bau

## Stärkerer Einsatz von WhatsApp im Berufsalltag

**DÜSSELDORF. Mit dem unbestreitbaren Siegeszug von WhatsApp hat ein Kommunikationsmittel unseren Alltag erobert, das mehr kann als jemandem einfach „nur mal eben eine Nachricht schicken“. Der Messengerdienst ermöglicht es bekanntermaßen, ohne Begrenzung Textnachrichten, Bild-, Video- und Tondateien sowie Dokumente und Kontaktdaten zwischen zwei Personen oder sogar in großen Gruppen auszutauschen. Doch gerade die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten von WhatsApp machen den Dienst auch für die tägliche Kommunikation am Bau interessant – ja beinahe unverzichtbar. So nutzen viele Bauakteure WhatsApp sogar zur Kunden- und Baustellendokumentation oder für den Kontakt zu Händlern & Außendienstlern. Das zeigt die neue Studie Kommunikationsmonitor von BauInfoConsult.**

Deutschlandweit greifen inzwischen bereits 58 Millionen Menschen auf WhatsApp zurück: Wenig überraschend, dass auch fast zwei Drittel der Planer und Bauprofis auf dieses Kommunikationstool setzen. Leider sagen reine Nutzerzahlen wenig darüber aus, wie häufig gewisse Kommunikationsmittel nun tatsächlich genutzt werden. Doch die Untersuchung von BauInfoConsult belegt, dass sich die Bauakteure bei der WhatsApp-Nutzung durchaus im Bundesdurchschnitt bewegen – zumindest, was die Taktung betrifft. So greifen zwei Drittel der WhatsApp-User unter den Bauakteuren täglich auf den Messenger zurück (Bundeschnitt 2019: 63 Prozent tägliche Nutzung). Zwar nutzen generell fast alle Bauprofis WhatsApp vor allem für private Zwecke, aber dies war zu erwarten. Auch, dass drei Viertel der Bauakteure WhatsApp dazu gebrauchen, um sich eben mit Mitarbeitern und Kollegen auf dem „ganz kurzen Dienstweg“ auszutauschen, dürfte ebenfalls nicht so überraschend sein. Gerade, wenn es darum geht, die Kommunikation zwischen Büro und Baustelle aufrechtzuhalten, ohne ständig immer das Telefon in Beschlag zu nehmen, bietet sich der Messengerdienst an.

Wesentlich interessanter ist jedoch der Punkt, dass über die Hälfte der Planer und Bauprofis WhatsApp auch zur beruflichen Kommunikation im engeren Sinne nutzt – also weit über die mittlerweile etablierte Kommunikation unter Kollegen hinaus. So wird WhatsApp in der Praxis häufig bei der Kommunikation mit dem Kunden verwendet. So können beispielsweise Absprachen von Uhrzeiten oder Ähnlichem gut über den Messenger abgewickelt werden.

Dabei hilft auch die Funktion, Fotos und Videos zu verschicken, die ebenfalls von der Hälfte der Bauakteure genutzt wird. Damit ist der Bauakteur in der Lage, den Projektfortschritt seinem Kunden zu zeigen, falls dieser nicht direkt vor Ort ist (etwa bei Arbeiten in Mietobjekten). Doch selbst für die Baustellendokumentation zwischen dem Verbreiter vor Ort und seinem Chef wird die Foto- und Videofunktion von WhatsApp gerne genutzt. In der B2B-Kommunikation am Bau wird WhatsApp mittlerweile ebenfalls vermehrt eingesetzt. Vor allem in der schnellen Kommunikation mit dem Außendienstler der Hersteller sowie für den Kontakt mit dem bevorzugten Händler greifen fast die Hälfte aller Planer und Bauprofis auch auf WhatsApp zurück.

# Digitalisierung beschleunigen

## Alsfelder BIM Akademie für Fachkräfte gegründet

**KIRCHHEIM. Sie versprechen sich einen schnelleren Digitalisierungsprozess im Bauwesen: Bickhardt Bau und die Staatliche Technikakademie Alsfeld. Deswegen haben sie im Juli einen Kooperationsvertrag unterzeichnet, um Fachkräfte weiterzubilden. Unter der Bezeichnung Alsfelder BIM Akademie (ABimA) sollen ab Herbst zunächst die Studierenden der Technikschule und Mitarbeiter des Bauunternehmens im Hinblick auf Building Information Modeling (BIM) geschult werden. Ab dem Frühjahr 2021 steht die Alsfelder BIM Akademie dann allen anderen Interessierten offen.**

Längst sind Baustellen ein hochtechnisierter Beschäftigungsbereich, in dem Präzisionsmaschinen mit satellitengestützten Steuerungen unterwegs sind und es werden Aufmaße mit dem Tablet oder Smartphone erstellt. Es gibt eine Vielzahl von digitalen Einsatzbereichen, die allerdings noch durchgehend von der Planung eines Bauvorhabens bis zur Realisierung (inklusive Abrechnung) vernetzt werden müssen. Einen solchen durchgehenden, nachhaltigen Digitalisierungsprozess beschreibt Building Information Modeling, das die Vielzahl an komplexen Abläufen bei Bauvorhaben strukturiert miteinander verzahnt und so den Bauprozess verbessert. Diese digitale Vernetzung von Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Gebäuden und Verkehrsbauten mit BIM wird in immer mehr Unternehmen und bei öffentlichen Auftraggebern angewandt. Zudem ist absehbar, dass BIM eine standardisierte Methode bei der Projektsteuerung von größeren Bauvorhaben im europäischen Raum werden wird.

Dies hat Auswirkungen auf die Beschäftigten und ihre Tätigkeiten. Die Mitarbeiter in den Unternehmen müssen darauf vorbereitet und entsprechend qualifiziert werden.

Als Schlüssel zur Fachkräftesicherung auf dem digitalen Arbeitsmarkt sehen die Verantwortlichen der Staatlichen Technikakademie und Bickhardt Bau daher eine solide und moderne Berufsausbildung mit entsprechenden Weiterbildungsmöglichkeiten. Sie haben zu diesem Zweck die Alsfelder BIM Akademie gegründet. Die Kooperationspartner beabsichtigen ihre Mitarbeiter beziehungsweise Studierende und Externe über ein Zertifizierungsprogramm zu schulen. Am Ende der Weiterbildung steht das international anerkannte buildingSMART-Zertifikat „BIM-Qualifikationen – Basismodul“. Während die Technikakademie die Räumlichkeiten und digitalen Lehrmaterialien zur Verfügung stellt und den theoretischen Lehrstoff vermittelt, kommt Bickhardt Bau der praktische Teil zu: Das Unternehmen stellt die Referenten – allesamt Fachleute, die sich bereits seit Jahren mit dem Digitalisierungsprozess im Bereich des Bauens beschäftigen und die nötigen Fachqualifikationen mitbringen.

Anzeige

# Auf Köpfchen und Teamgeist kommt es an

## Wie sich Frauen bei Zeppelin im Service von Baumaschinen behaupten können

**GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Hydraulik, Pneumatik, Elektronik und Elektrik: Da geht es bei Baumaschinen ans Eingemachte. Wer hier Hand anlegen will, braucht Köpfchen, wenn er oder sie mithilfe eines Laptops Fehler aufspüren soll, muss aber manchmal auch richtig zupacken können. Wie er oder sie dabei vorgehen müssen, haben Baumaschinenmechatroniker und -innen in ihrer Ausbildung gelernt. Was bislang eine klassische Männerdomäne war, hat inzwischen auch das Interesse von Frauen geweckt. 2020 beweist die gewerbliche Auszubildende Cindy Kutschera in der Zeppelin Niederlassung Ulm, dass Baumaschinen längst nicht mehr fest in Männerhand sind. Aber auch Joelle Heinz steht in der Niederlassung Frankenthal als Servicetechnikerin in der Werkstatt quasi ihren Mann und behauptet sich in der Motoren- und Getriebespezialisierung. Zwei Beispiele, die belegen: Frauen scheuen sich nicht vor Technik. Trotzdem sind sie in Zeiten der Gleichberechtigung noch immer eine Ausnahme.**

Die größten Baumaschinen der Welt, wie tonnenschwere Muldenkipper, die in den Kupfer-, Eisen- und Goldminen verkehren, sind bevorzugt in Frauenhänden. Das Argument: Frauen steuern feinfühliger eine Maschine. Sicherheit ist ein weiterer Aspekt, warum die großen Minenbetreiber dieser Welt die millionenschweren Investitionen lieber Frauen anvertrauen. Dass Frauen sicherer Auto fahren, auch wenn das Männer nicht gerne lesen, bestätigten auch Wissenschaftler der University of Westminster in London, die diverse britische Unfallstatistiken aus den Jahren 2005 bis 2015 untersuchten. Sie kamen zum Schluss: Sitzen Männer hinter dem Steuer, ist beispielsweise das Risiko durch einen Autofahrer zu sterben, etwa doppelt so hoch wie das, durch eine Autofahrerin zu verunglücken.

Trotz dieser Eigenschaften sind nur 1,5 Prozent der gewerblichen Beschäftigten im Bauhauptgewerbe weiblich. Nicht viel besser steht es um den Frauenanteil in den Ausbauberufen. Deren Anteil beträgt rund 3,5 Prozent (Stand 30. Juni 2018). Der Grund: Frauen waren in Westdeutschland bis 1994 in Bauberufen nicht gewollt. Denn es herrschte dort für sie ein Beschäftigungsverbot, das auf die Gewerbeordnung von 1878 zurückgeführt wird und dem Arbeitsschutz von Frauen diente. Sie sollten vor schwerer körperlicher Arbeit bewahrt werden. Anders war es in der DDR. Frauen, wenn auch eher selten, durften dort Maurerinnen und Betonbauerinnen werden oder Baumaschinen in den Tagebaustätten bewegen. Mit der Wiedervereinigung wurde dann das Beschäftigungsverbot in Westdeutschland gekippt. Trotzdem ergreifen seitdem nur wenige Frauen die Gelegenheit, einen Bauberuf zu erlernen. Nicht viel besser ist es um Jobs im Bau-Umfeld bestellt, wenn es zum Beispiel um Baumaschinen geht. Bei Zeppelin arbeiten derzeit 1 259 der 1 936 Mitarbeiter im Service – insgesamt werden dort 235 Frauen beschäftigt. Gewerbliche Auszubildende, die eine Lehre als Land- und Baumaschinenmechatronikerin absolvieren, gibt es aktuell zwei – 125 der gewerblichen Auszubildenden sind Männer. Entgegen dem demografischen Trend im Handel und Handwerk insgesamt ist in der LandBauTechnik-Branche die Zahl der Auszubildenden 2019 um deutliche 3,02 Prozent gestiegen, zum Jahresende waren 7 816 angehende Land- und Baumaschinenmechatroniker in die Lehrlingsrollen bei den Handwerkskammern eingetragen, meldet der LandBauTechnik-Bundesverband. Gerade in der Corona-Krise wird zudem deutlich, wie wichtig Berufe des Land- und Baumaschinenmechatronikers, des Servicetechnikers und des Meisters sowie kaufmännische Berufe sind. „Das deutliche Plus an Auszubildenden zeigt uns einmal mehr, dass unser moderner und hoch digitalisierter Beruf jungen Menschen eine echte Perspektive bietet“, äußert sich Leo Thiesgen, Bundesinnungsmeister des LandBauTechnik-Bundesverbands, „und mit einer abgeschlossenen Ausbildung in der Tasche steht den Land- und Baumaschinenmechatronikern sprichwörtlich die Berufswelt offen.“

Bei Cindy Kutschera war es ihr Vater, der sie auf Zeppelin brachte. Gerald Kutschera arbeitet dort als Instruktor in der Abteilung Service-Technik-Schulung. Er hatte seiner Tochter geraten, sich für die Ausbildung Baumaschinenmechatronikerin zu bewerben. Sie schickte ihre Bewerbungsunterlagen an die Personalabteilung, wurde prompt zu einem Gespräch eingeladen und genommen. Dem war ein einwöchiges Praktikum in der Werkstatt vorausgegangen, um erste Eindrücke zu sammeln und quasi Werkstatt-Luft zu schnuppern. „Ursprünglich habe ich mir die Kfz-Branche angeschaut, aber Autos sind mir einfach viel zu klein“, räumt die Auszubildende ein. Sie ist fasziniert von tonnenschweren Baumaschinen. Endgültig springt der Funke über, als sie dafür verantwortlich war, einen Cat Radlader 982M sicher in die Waschhalle zu steuern. Der 35-Tonner musste von Schmutz befreit werden, bevor die Monteure in der Ulmer Werkstatt die Reparatur in Angriff nehmen konnten. Das Erlebnis, so viel Tonnen Stahl mit eigenen Händen zu steuern, prägt. „Es war unglaublich“, so Cindy Kutschera voller Begeisterung, die bis heute anhält und die sie auch an ihre Freunde weitergibt, wenn sie von ihrem Job berichtet. „Meine Freundinnen fanden es megaspannend, als ich sagte, dass ich einen technischen Beruf mit Baumaschinen erlerne. Sie meinten: Da kannst Du Dich als Frau gleich beweisen“, berichtet sie von den Reaktionen. Was ihr selbst an ihrem Beruf gefällt: das Ergebnis. „Man sieht am Ende eines Tages, was man geschafft hat. Eine kaputte Maschine wieder flottzumachen, ist ein schönes Erfolgserlebnis“, meint sie.

Im ersten Ausbildungsjahr geht es darum, zu verstehen, wie Baumaschinen funktionieren und wie sie aufgebaut sind. Cindy Kutschera lernt Vorschriften im Umgang mit den Geräten kennen und was etwa alles zu beachten ist, wenn eine Baumaschine auf die Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) umgerüstet wird. Ab dem zweiten Jahr rückt die Praxis, also das eigentliche Schrauben an den Maschinen in den Vordergrund. Dann geht es in die Tiefe, wenn die Auszubildenden unter Anleitung einen Motor auseinander- und wieder zusammenbauen müssen. „Dass wir nicht nur in der Theorie erfahren, wie die Abgasnachbehandlung funktioniert, sondern selbst so ein System einbauen müssen und somit Theorie und Praxis miteinander verbinden, ist das Schöne an der Ausbildung und dem Beruf“, meint Kutschera. Logisch, dass dabei nicht jeder Schritt sofort klar ist. „Das müssen wir natürlich alles erst lernen. Genauso, wie man vorgehen muss und worauf zu achten ist. Und wenn man nicht weiterkommt, gibt es Kollegen, die einen unterstützen. Besonders während der Corona-Zeit wurde sich sehr um uns gekümmert. Denn der geplante Blockunterricht in der Berufsschule Hürth bei Köln fiel aus. So mussten wir selbstständig lernen und Aufgaben bearbeiten, die wir per E-Mail erhielten. Aber auch hier konnte man immer Kollegen um Rat fragen“, fügt sie hinzu. Und genau diesen Zusammenhalt schätzt sie sehr. Aber was sagen die Kollegen über die Auszubildenden? Für die Zeppelin Kollegen seien die weiblichen Auszubildenden eine Bereicherung im Team. „Kolleginnen wie Cindy Kutschera tragen positiv zum Betriebsklima bei und für Männer ist es ein zusätzlicher Ansporn, wenn sie sich gegenüber einer Frau behaupten müssen“, so Christian Kielmeyer, Serviceleiter der Zeppelin Niederlassung Ulm und somit ihr Vorgesetzter.

Ihre berufliche Weiterentwicklung hat Cindy Kutschera fest Blick, die plant, die Ausbildungszeit von dreieinhalb Jahren auf drei zu verkürzen. Danach würde sie gerne ein paar Jahre praktische Erfahrung sammeln und dann ihren Meister machen wollen. Aufgrund des Fachkräftemangels stehen die Chancen gut, die berufliche Karriere weiterzuentwickeln. Das zeigt auch ein Blick auf die aktuellen Meisterzahlen. Bis Ende 2019 hatten bundesweit 421 junge Menschen die Meisterprüfung im Landmaschinenmechaniker-Handwerk abgelegt. „Das ist der höchste Wert seit 1992 und satte 14,4 Prozent mehr als im Vorjahr. Es gibt in ganz Deutschland, vermutlich sogar in Europa kaum einen arbeitslosen Land- und Baumaschinenmechatroniker-Meister. Beherrschen kann er es aber nur mit qualifizierter Ausbildung. Gut ausgebildete Meister von qualifizierten Meisterschulen ziehen auch wieder gute Fachkräfte an, die unsere Branche braucht“, so Leo Thiesgen.

Joelle Heinz kam vor eineinhalb Jahren als gelernte Industriemechanikerin zur Zeppelin Niederlassung Frankenthal und ist dort heute als Servicetechnikerin in der Motoren- und Getriebespezialisierung mit ihren Kollegen für die besonders schweren Fälle zuständig.

Cindy Kutschera absolviert derzeit eine Ausbildung zur Baumaschinenmechatronikerin in der Zeppelin Niederlassung Ulm.
Fotos: privat

Als Quereisteigerin gilt Joelle Heinz. Sie kam vor eineinhalb Jahren als gelernte Industriemechanikerin zur Zeppelin Niederlassung Frankenthal und ist dort heute als Servicetechnikerin in der Motoren- und Getriebespezialisierung mit ihren Kollegen für die besonders schweren Fälle zuständig. „Der Um- oder Einstieg war nicht einfach, doch man wächst da rein. Ich musste alles neu lernen und mir aneignen. Was mir dabei unglaublich geholfen hat, war die Unterstützung der Kollegen. Ich konnte mich immer mit jeder Frage an sie wenden“, äußert sie sich über den Zusammenhalt im Team. Umgekehrt kann sie wiederum ihre Kollegen unterstützen, wenn diese Hilfe bei der Digitalisierung benötigen. Denn inzwischen schreitet bei der Reparatur und Instandsetzung die Digitalisierung immer weiter voran. Längst nicht nur reine Mechanik oder Hydraulik-Kenntnisse müssen Baumaschinenmechatroniker vorweisen können, sondern weil immer mehr Elektronik sowie Sensoren und Kabel in den Geräten verbaut sind, müssen sie sich auch damit auskennen. „Da können wir uns gut ergänzen, wenn ich dann älteren Kollegen weiterhelfen kann“, so Heinz.

In der Frankenthaler Spezialisierung für Motoren- und Getriebeinstandsetzung sind absolute Spezialisten am Werk, die nicht nur alle von Cat verbauten Komponenten in- und auswendig kennen, sondern auch die Techniken zur Überholung der Komponenten beherrschen. Um das hohe Qualitätsniveau zu sichern, halten die Techniker kontinuierlich ihr Fachwissen mittels umfangreicher Schulungen auf dem neuesten Stand. Für die Überholung der verschiedenen Komponenten können die Zeppelin Fachkräfte auf die neueste Ausstattung bei Prüf- und Maschinentechnik zurückgreifen. Wird ein Motor oder ein Getriebe angeliefert, müssen die Mitarbeiter als ersten Schritt der Grundüberholung den Schadensbefund festlegen. „Jeder Motor ist individuell. Das heißt, ein bestimmter Schaden muss nicht zwangsläufig immer die gleichen Ursachen und Symptome haben, denen wir auf den Grund gehen müssen. Und das macht den Beruf unglaublich spannend und abwechslungsreich“, erklärt Joelle Heinz. Bevor das Aggregat auf Schäden und Verschleiß begutachtet werden kann, muss eine Reinigung erfolgen, um den wahren Zustand prüfen zu können. Haben die Servicemitarbeiter eine Diagnose erstellt und steht fest, was genau defekt ist, erarbeiten sie für den Kunden einen Kostenvoranschlag, auf dessen Basis das weitere Vorgehen besprochen werden kann. Erst dann wird auch Hand angelegt. Motor und Getriebe werden von den Mitarbeitern wie Joelle Heinz nach einem fest vorgegebenen Zyklus geprüft und überholt. Nach dem Zusammenbau kommt alles nochmal auf den Prüfstand, damit es einwandfrei funktioniert. „Das ist ein schönes Erfolgserlebnis, wenn alles klappt, wie geplant“, so die Servicetechnikerin, was sie motiviert. Hier geht es ihr nicht anders wie bereits ihrer Kollegin Cindy Kutschera. Aber es gibt noch weitere Parallelen: Auch der Vater von Joelle Heinz, der auf einem Schiff tätig ist, den sie oft begleiten durfte und der sie auch in die Werkstatt mitnahm, gab den Impuls, einen technischen Beruf zu erlernen. So absolvierte sie ihre dreieinhalbjährige Ausbildung zur Industriemechanikerin. „Jedem, der sich für Technik interessiert oder sich noch nicht sicher ist, ob er sich als Mechatroniker oder Mechatronikerin eignet, empfehle ich vorab erst ein Praktikum zu absolvieren. Denn da wird man feststellen, ob der Beruf zu einem passt. Aber man muss auch einfach positiv rangehen und darf sich nicht unterkriegen lassen. Ich wurde als Frau sofort in der Werkstatt akzeptiert, allerdings muss man sich hier in dem Umfeld schon auch behaupten können. Es muss jedem klar sein, dass hier viele Männer arbeiten und da muss man sich auch mal gegenüber Kollegen durchsetzen können und seine Meinung vertreten“, so Heinz.

Auch lässt sich ein gewisser Kraftaufwand nicht von der Hand weisen, der nötig ist, die schweren Baumaschinenteile zu reparieren. „Natürlich gibt es Hilfsmittel, aber es bleibt weiterhin auch körperliche Arbeit. Das ist nicht nur deswegen anstrengend, sondern weil man den ganzen Tag auch unglaublich viel stehen und laufen muss. Da kommt ganz schön was zusammen“, gibt Heinz zu bedenken. Letztlich entwickelt man auch seine Kraft weiter. „Der große Schlagschrauber hat ein stattliches Gewicht. Den konnte ich anfangs gar nicht anheben. Mittlerweile funktioniert das gut“, fügt sie hinzu. Daher hat der körperliche Einsatz auch positive Seiten. Während andere nach Feierabend ins Fitnessstudio gehen, hat sie ihr Fitnessprogramm schon tagsüber absolviert. Was Mechatronikerinnen bei ihrer Arbeit anwenden, können sie überall gebrauchen, wo es um große Fahrzeuge geht. Dass sie in ihrer Freizeit an ihrem eigenen Pkw schrauben, liegt da nahe. „Wer in diesem Beruf arbeitet, weiß, wie ein Motor funktioniert und der kann eben sein eigenes Auto reparieren“, beurteilen Joelle Heinz und Cindy Kutschera positiv ihre Fähigkeiten. Angst, sich bei der Arbeit die Finger schmutzig zu machen, haben beide nicht. Das gehört einfach bei diesem Job dazu, der sich ganz der Reparatur und Instandsetzung widmet. Dafür bietet er als Ausgleich genügend Abwechslung, die sie schätzen.

# Wenn der Chefsessel frei wird

## Richtig geplant gelingt die Betriebsnachfolge im Handwerk

**STUTTGART. „Wenn die Perspektive beruflicher Selbstständigkeit jungen Menschen attraktiv erscheint, dann werden sie den Schritt wagen. Das müssen wir erreichen. Dann bleiben Chefsessel nie lange unbesetzt", meint Thomas Hoefling, Hauptgeschäftsführer der Handwerkskammer Region Stuttgart. Die Zahlen sprechen Klartext: Fast 30 000 Handwerksbetriebe waren bei der Handwerkskammer Region Stuttgart Anfang 2020 registriert – so viele wie lange nicht mehr. Geschätzte 5 000 dieser Firmen werden von einem Inhaber geführt, der älter ist als 60 Jahre. Für diese Unternehmer ist es an der Zeit, sich über die Firma Gedanken zu machen: Also Übergabe an Kinder oder Mitarbeiter, verkaufen, aufgeben? Ein ganzes Paket an Unterstützungs- und Servicemaßnahmen hat die Handwerkskammer hierfür im Angebot. Die Berater sind deshalb gefragte Anlaufstellen. Fast 300 Einzelberatungen mit älteren Betriebsinhabern kommen im Jahr zusammen – weitere 170 Beratungen fallen für das Besprechen von Existenzgründungsplänen an.**

Kammerchef Hoefling zeigt die volkswirtschaftliche Bedeutung der Weiterführung von Handwerksbetrieben auf. „Das Handwerk sichert Arbeits- und Ausbildungsplätze und ist ein wichtiger Faktor für die Nahversorgung der Bevölkerung. Der Schaden ist groß, wenn in einzelnen Regionen Betriebe mangels Nachfolger schließen müssen. Jeder weiß: Handwerksbetriebe erbringen Leistungen, die wesentlich zur Stabilität der Gesamtwirtschaft und zum Lebenskomfort beitragen. Hinzu kommt, dass in diesen Firmen in der Region Stuttgart annähernd 50 000 Mitarbeiter beschäftigt sind."

Um den demografischen Wandel zu meistern, seien Mittelstand und Handwerk zukünftig mehr denn je auf innovative und kreative Unternehmer angewiesen. „Unser Land braucht diese dynamischen und entschlossenen jungen Menschen mit guten Ideen. Erfolgreiche Betriebsübernahmen erhalten nicht nur Arbeitsplätze, sondern schaffen oft neue und generieren höhere Steuereinnahmen. Sie verhelfen der Wirtschaft zu einer besseren Dynamik, beschleunigen die notwendigen strukturellen Anpassungsprozesse und führen nicht selten zu neuen, innovativen Produkten und Leistungen, die für die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft von hoher Bedeutung sind."

Thomas Hoefling weiß: „Das Gründen wie auch die Übernahme eines Betriebes gehören zur DNA des Handwerks. Selbstständig zu sein, ist für viele Handwerker Teil ihres Selbstverständnisses. Deshalb absolvieren auch viele junge Handwerker die Meisterprüfung, um die maßgeschneiderte Qualifikation mitzubringen." Doch werden in den letzten Jahren auch im Handwerk Gründungen vor allem in den meisterpflichtigen Berufen immer schwieriger und komplexer. „Wenn wir aber weniger Betriebsgründer und weniger Nachfolger haben, schwächt das die Wirtschaftskraft."

Zudem sei entscheidend, den Elan gründungswilliger Menschen nicht durch ein Dickicht an Regelungen zu bremsen und die Gründungsmotivation im Keim zu ersticken. Vielmehr müsse die berufliche Selbstständigkeit jungen Menschen attraktiv erscheinen, dann würden sie den Schritt in die Selbstständigkeit wagen. Hoefling: „Handlungsbedarf sehen wir in der derzeit nicht hinreichenden Sensibilisierung und Aktivierung für das Thema Selbstständigkeit insgesamt. Es braucht einen neuen Denkansatz: Selbstständigkeit muss langfristig attraktiv gestaltet und in der Gesellschaft mit mehr Wertschätzung versehen werden." Dafür müsse früh ein Gefühl für Unternehmertum und unternehmerisches Denken vermittelt werden. „Wir stellen immer wieder fest – für viele Schüler und Jugendliche ist das nämlich leider ein völlig weißes Blatt."

Einige Fördermaßnahmen für das Handwerk gehen in die richtige Richtung: Erfreulich ist die in Baden-Württemberg ab 2020 neu eingeführte Meisterprämie in Höhe von 1 500 Euro sowie die Gründungs- und Übernahmeprämie. Erfolgreiche Absolventen einer Meisterprüfung erhalten fortan die Prämie. „Die Einführung der Meisterprämie im Handwerk ist ein starkes Zeichen für die Fachkräfteförderung und die Gleichwertigkeit beruflicher und akademischer Bildung", kommentiert Kammerchef Hoefling. Neben der Meisterprämie soll es ab 2020 auch eine Meistergründungs- und Übernahmeprämie geben: „Wenn die geburtenstarken Jahrgänge in den nächsten Jahren nach und nach aus dem Arbeitsleben ausscheiden, steht ein gewaltiger Generationswechsel an. Die Prämie soll noch stärker dazu motivieren, den Schritt in die berufliche Selbstständigkeit zu wagen."

Neutrale und kompetente Beratung bei Betriebsübergaben gehören zum ganzheitlichen betriebswirtschaftlichen Beratungsservice der Handwerkskammer. Thomas Schmitt, vom Europäischen Sozialfonds geförderter Moderator für Unternehmensnachfolge, kennt die einzelnen Schritte: „Gemeinsam wird ein Übergabekonzept entwickelt, bei dessen Umsetzung die passenden Experten eingebunden werden. Dabei werden die Ziele definiert, die wirtschaftliche Situation des Unternehmens analysiert, gegebenenfalls Maschinen und Einrichtungen bewertet, der Unternehmenspreis eingeschätzt und handwerksrechtliche Fragen geklärt. Finanzierung, steuerliche Aspekte, „wo fällt für wen welche Steuer an?", „wie steht es um die eigene Altersversorgung und neue persönliche Perspektiven?", „welche Rechtsform wird gewählt?", „wie können Mitarbeiter am besten in die Übergabe eingebunden werden?" oder „gibt es für den Übernehmer eventuell auch Förderungen?" sind Fragen, die besprochen werden." Alle Themen, auch die emotionalen Auswirkungen, müssten genauestens beleuchtet werden, um den individuellen Übergabeprozess gut vorzubereiten.

Zusammen mit einem Netzwerk von Spezialisten bei Banken und Steuerberatern werden passende Lösungen für beide Parteien, den bisherigen Chef und den Nachfolger, erarbeitet. „Dieses Zusammenspiel von Fachleuten ist elementar für das gute Gelingen einer Übernahme", betont Schmitt. „Unsere Experten sind zur Neutralität verpflichtet. Die Kammer zieht keinen Vorteil daraus. Mit welcher Bank, mit welchem Steuerberater oder mit welchem Juristen gearbeitet wird, entscheiden die Partner. Unser Fokus liegt darauf, den Prozess zu begleiten und unsere Mitgliedsbetriebe und die Nachfolger optimal zu bedienen und erfolgreiche Unternehmen in die Zukunft zu begleiten."

Vor Ungeduld warnt der erfahrene Berater. „Die Betriebsübergabe ist kein kurzer Vorgang, sondern ein Prozess, der Zeit braucht." Mindestens fünf Jahre sollte man für die Suche nach einem geeigneten Nachfolger investieren und mit diesem gemeinsam die Übergabe planen. Bis zu zehn Jahre kann es von den ersten Überlegungen über die Planung, die Suche nach einem geeigneten Nachfolger, die Verhandlungen und schließlich die Umsetzung dauern. „Entscheidend ist natürlich, dass ein Nachfolger da ist. Das kann innerhalb der Familie sein, aber auch unter den Mitarbeitern sind oft fähige junge Meister interessiert", erklärt Berater Thomas Schmitt. Ist dort kein geeigneter Kandidat in Sicht, bleibt nur die Suche nach einem externen Nachfolger. Über die Betriebsbörse lassen sich Angebot und Nachfrage zusammenbringen. „Wichtig ist natürlich, dass alle Beteiligten auch wirklich wissen, was sie wollen. Die Unternehmensnachfolge ist mit vielen Emotionen verbunden und auch diesen persönlichen Aspekten muss Rechnung getragen werden." Das sei eine Grundvoraussetzung für ein gutes und dauerhaftes Gelingen.

*Weitere Infos unter www.hwk-stuttgart.de/nachfolge und www.hwk-stuttgart.de/starthilfe2020; Broschüren und Checklisten sind erhältlich bei der Handwerkskammer Region Stuttgart, Geschäftsbereich Unternehmensservice, Heilbronner Straße 43, 70191 Stuttgart, Tel. 0711 1657-0, info@hwk-stuttgart.de.*

# Personalengpässe treiben Strukturwandel voran

## Corona-Krise und Fachkräftemangel bremsen Wachstum – Zuwanderung wird wichtiger

**FRANKFURT AM MAIN. Die Corona-Krise hat die Herausforderungen der deutschen Volkswirtschaft durch die zunehmenden Fachkräfteengpässe und das schwache Produktivitätswachstum in den Hintergrund gedrängt. Doch mit dem schrittweisen Hochfahren der Wirtschaft wird der Fachkräftemangel in vielen Berufen wieder stärker spürbar werden. Eine aktuelle Studie von KfW Research analysiert die aktuellen Fachkräfteengpässe und die mögliche Entwicklung bis 2040.**

„Die deutsche Wirtschaft kann dem Fachkräftemangel und der Produktivitätsschwäche vor allem mit mehr Investitionen, Innovationen und Bildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen entgegenwirken. Diese Zutaten benötigt unsere Wirtschaft auch, um die Corona-Krise und ihre Folgen möglichst schnell zu überwinden. Wir brauchen deshalb für die kommenden Jahre eine langfristig angelegte Wachstums- und Investitionsinitiative von Staat und Wirtschaft – und das nicht nur in Deutschland, sondern auch in Europa. Zentrale Handlungsfelder sind Krisenfestigkeit, Klimaschutz und Produktivitätssteigerungen durch Innovation und Digitalisierung", so Dr. Fritzi Köhler-Geib, Chefvolkswirtin der KfW Bankengruppe.

Fachkräfteengpässe haben weite Teile der Wirtschaft erfasst. Verglichen mit dem Fachkräfteangebot von vor zehn Jahren können heute zwei Drittel der Berufe als Mangelberufe eingestuft werden. Zu den Berufen, bei denen Engpässe verzeichnet werden, listet die Studie Bauberufe, Berufe in Zusammenhang mit der Digitalisierung sowie medizinische Berufe wie Ärzte verschiedener Fachrichtungen, Apotheker, Pharmazeuten sowie Pflegekräfte auf. Zentrale Ursachen für Fachkräfteengpässe sind die demografische Entwicklung und abnehmende Produktivitätszuwächse: Die inländische Bevölkerung hat seit 2004 bereits um zwei Millionen Menschen abgenommen. Mit der schrumpfenden Bevölkerung reduziert sich auch das Fachkräfteangebot. Qualifizierte Zuwanderung wird deshalb immer bedeutender. In den letzten drei Jahren ging der Beschäftigungszuwachs zur Hälfte auf Arbeitskräfte aus dem Ausland zurück – mit wachsender Tendenz. Von 2005 bis 2019 ist die Arbeitsproduktivität je Erwerbstätigen in Deutschland nur noch um 0,5 Prozent pro Jahr gestiegen. Soll das deutsche BIP stärker wachsen, geht dies nur mit einer Steigerung des Produktivitätswachstums oder der Erwerbstätigenzahl. Ohne Gegensteuern werden zunehmende Fachkräfteengpässe und das schwache Produktivitätswachstum bis 2040 zu einem gravierenden Wachstumshemmnis. Zwar würde die Wirtschaft auch bei schwacher Zuwanderung und anhaltend schwachem Produktivitätswachstum weiterwachsen, allerdings würden die Wachstumsraten schon bis 2030 deutlich abnehmen und bis 2040 gegen Null tendieren, so die KfW Studie. Ihr zufolge wären zunehmende Lücken im Güter- und Dienstleistungsangebot zu erwarten. Immer weniger Erwerbstätige müssten immer mehr Rentner versorgen. Durch die geburtenstarken Jahrgänge und die Zunahme der Lebenserwartung steigt die Bevölkerung im Alter von 67 Jahren und mehr bis 2040 um mehr als fünf Millionen auf über 21,4 Millionen. Die Auswirkungen dieser Entwicklung würden vor allem sozial Bedürftige und Geringverdiener treffen. Dies kann zu zunehmenden Verteilungskonflikten führen. Darunter könnte auch die Akzeptanz für Investitionen in den Klimaschutz leiden.

Anzeige

# Arbeitsrecht am Bau

## Urlaubsrückkehr in Zeiten von Corona

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

Die Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (BDA) hat eine Ausarbeitung zu arbeitsrechtlichen Fragen im Umgang mit Urlaubsrückkehrern in Zeiten von Corona erarbeitet, die nachfolgend in gekürzter Fassung veröffentlicht wird. Arbeitnehmer wollen gerade jetzt in der Feriensaison ihre Urlaubsreisen auch ins Ausland antreten. Daraus ergeben sich Fragen, welche Rechte und Pflichten nach der Rückkehr für solche Arbeitnehmer gelten, die ihren Urlaub außerhalb Deutschlands verbracht haben.

Nach den Regelungen des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) für nach Deutschland Einreisende im Zusammenhang mit Corona sind Personen, die aus dem Ausland einreisen und sich innerhalb von 14 Tagen vor Einreise in einem Risikogebiet aufgehalten haben, derzeit auf Grundlage landesrechtlicher Bestimmungen verpflichtet, sich unverzüglich nach der Einreise für einen Zeitraum von 14 Tagen in häusliche Quarantäne (sogenannte Absonderung) zu begeben. Für die konkrete Umsetzung der Maßnahmen sind die Bundesländer zuständig. Das Robert Koch-Institut (RKI) weist hierzu internationale Risikogebiete aus, nach deren Besuch eine Pflicht zur Quarantäne bestehen kann.

Eine Urlaubsreise ins Ausland mit anschließender Quarantänepflicht wirkt sich auch auf die Arbeitsbeziehungen aus. Kommt ein Arbeitnehmer aus einem Risikogebiet zurück, ist der Arbeitgeber berechtigt, alles betriebsorganisatorisch Notwendige zu unternehmen, um Beschäftigte zu schützen und die Arbeitsleistung aufrechtzuerhalten.

Davon kann unter anderem die Anordnung von Homeoffice erfasst sein. Ist die Erbringung der Arbeitsleistung im Homeoffice nicht möglich, besteht kein Lohnfortzahlungsanspruch des Arbeitnehmers. Eine Freistellung des Arbeitnehmers durch den Arbeitgeber ist hier nicht mehr erforderlich, da der Arbeitnehmer bereits nach der Landesverordnung verpflichtet ist, in häuslicher Quarantäne zu bleiben. In Betracht kommt eine Entschädigung nach dem Infektionsschutzgesetz. Begibt sich ein Arbeitnehmer jedoch bewusst in ein vom RKI als Risikogebiet ausgewiesenes Land, sind hierbei Aspekte seines Mitverschuldens zu berücksichtigen.

### RISIKOGEBIETE

Ob ein Urlauber sich bei seiner Rückkehr nach Deutschland in Quarantäne begeben muss, hängt davon ab, ob er sich davor in einem Risikogebiet aufgehalten hat. Risikogebiete sind Länder, die nach gemeinsamer Analyse und Entscheidung durch das Bundesministerium für Gesundheit, das Auswärtige Amt und das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat als solche eingestuft sind. Dafür maßgeblich ist die Feststellung, ob es in den jeweiligen Staaten/Regionen in den letzten sieben Tagen mehr als 50 Neuinfizierte pro 100 000 Einwohner gab. Daneben kann eine Einstufung als Risikogebiet auch erfolgen, wenn nach qualitativen Kriterien, wie etwa Berichte zur Lage vor Ort, eine erhöhte Gefahr besteht. Das RKI hat eine Liste von Ländern veröffentlicht, die nach diesen Kriterien bereits als Risikogebiete eingestuft wurden. Danach gehören zum Beispiel die Türkei sowie einzelne Bundesstaaten der USA zu den Risikogebieten.

### URLAUBSRÜCKKEHR AUS RISIKOGEBIET

Der Arbeitgeber ist berechtigt, einen aus dem Urlaub zurückkehrenden Arbeitnehmer zu fragen, ob dieser sich während seines Urlaubs in einem Risikogebiet aufgehalten hat. Vereinzelt enthalten die jeweiligen Verordnungen Ausnahmen hierzu. So sieht zum Beispiel die Verordnung über Quarantänemaßnahmen für Einreisende zur Bekämpfung des Coronavirus in Bayern Ausnahmen von der Quarantänepflicht für Reisen aus einem triftigen Grund vor. Hierzu sollen insbesondere Reisen aufgrund eines geteilten Sorgerechts oder zur Pflege schutzbedürftiger Personen gehören. Das Fragerecht des Arbeitgebers besteht auch dann, wenn in der Landesverordnung eine Ausnahmeregelung von der Quarantänepflicht enthalten ist.

Nur so kann der Arbeitgeber seiner Fürsorgepflicht nachkommen und bestehende Risiken einschätzen. Bei Rückkehr aus einem Risikogebiet ist der Arbeitgeber berechtigt, die Erbringung der Arbeitsleistung im Homeoffice anzuordnen. Das gilt auch, wenn keine Individual- oder Betriebsvereinbarung zum Thema mobile Arbeit vorliegt. Die Weisung entspricht billigem Ermessen. Das gilt unabhängig von der in der Rechtsverordnung angeordneten Quarantäneverpflichtung beziehungsweise hierfür vorgesehenen Ausnahmeregelungen. Maßgeblich ist die Einstufung des Gebiets als Risikogebiet. Wird das Reiseland als Risikogebiet eingestuft, besteht dort eine erhöhte Ansteckungsgefahr. Diese besteht unabhängig von der Dauer und dem Grund des Aufenthalts. Deshalb sind für das Vorliegen einer Ansteckungsgefahr und dem daraus resultierenden Recht des Arbeitgebers auf Suspendierung der Arbeitsleistung die in der jeweiligen Rechtsverordnung geregelten Ausnahmen von der Quarantänepflicht unerheblich. Die Nutzung einer Möglichkeit zum Homeoffice ist in diesen Fällen oft die einzig gangbare Lösung für den Arbeitnehmer, seine Arbeitsleistung zu erbringen. Ist auch unter organisatorischen Gesichtspunkten die weitere Erbringung der Arbeitsleistung nicht möglich, besteht kein Lohnzahlungsanspruch des Arbeitnehmers. Aufgrund der in der Länderverordnung angeordneten Quarantänepflicht nach Rückkehr ist es dem Arbeitnehmer unmöglich, seine Arbeitsleistung zu erbringen, § 275 Abs. 1 BGB. Die Gegenleistungspflicht des Arbeitgebers entfällt nach § 326 Abs. 1 BGB. Soweit nicht § 616 BGB bereits vertraglich wirksam abbedungen ist, liegen jedenfalls die Voraussetzungen der Vorschrift nicht vor. In den meisten Fällen einer Quarantäneverpflichtung wird es sich nicht nur um eine „kurzzeitige Verhinderung" handeln. § 616 BGB erfasst grundsätzlich nur sehr kurze Zeiträume von wenigen Tagen, die ein Arbeitgeber ohnehin einkalkulieren muss. Ein Urteil des BGH aus dem Jahr 1978, in dem der BGH einen Zeitraum von sechs Wochen noch als kurzfristige Verhinderung gewertet hat, ist eine Einzelfallentscheidung und nicht auf die heutige Situation übertragbar. Nach herrschender Meinung entfällt der Lohnanspruch bei Überschreiten der Erheblichkeitsschwelle von nur wenigen Tagen vollständig.

Im Rahmen des § 616 BGB sind Verschuldensaspekte zu berücksichtigen. Den zur Dienstleistung Verpflichteten darf an der Verhinderung der Dienstleistung kein Verschulden treffen. Begibt sich der Arbeitnehmer zu touristischen Zwecken ins Ausland, ist von ihm zu erwarten, dass er sich in der aktuellen Krisensituation über die Folgen seiner Reise informiert. Zumindest wenn ein Gebiet als Risikogebiet ausgewiesen ist und eine entsprechende Quarantäneverordnung des Landes besteht oder der Arbeitnehmer vom Arbeitgeber gar auf eine mögliche Quarantäneverpflichtung hingewiesen wurde, ist von einem Mitverschulden an der Verhinderung seiner Arbeitsleistung auszugehen. Ein Mitverschulden wird nur dann nicht vorliegen, wenn der Arbeitnehmer seine Reise aufgrund eines in der jeweiligen Landesverordnung genannten triftigen Grundes angetreten hat, für den die Verordnung eine Ausnahme von der Quarantäneverpflichtung vorsieht, zum Beispiel zur Wahrnehmung des Sorgerechts für ein Kind oder zur Pflege schutzbedürftiger Personen.

Auch wenn die einschlägige Landesverordnung eine entsprechende Ausnahmeregelung vorsieht, ist der Arbeitnehmer bei Rückkehr aus einem Risikogebiet gehindert, seine Arbeitsleistung vertragsgerecht anzubieten. Maßgeblich ist allein die Rückkehr aus einem Risikogebiet. Deshalb ist der Arbeitgeber berechtigt, den Arbeitnehmer freizustellen. Mit der Suspendierung der Arbeitsleistung entfällt der Lohnfortzahlungsanspruch. Mangels behördlicher Anordnung greift in diesen Fällen auch nicht die Entschädigungsleistung nach § 56 Abs. 1 IfSG. Die Quarantäne beruht nicht auf einer behördlichen Anordnung. Ob § 56 Abs. 1 IfSG analog angewendet werden kann, ist ungeklärt. Nach unserer Auffassung sprechen gute Gründe für eine analoge Anwendung. In diesem Fall wären Aspekte des Mitverschuldens (§ 56 Abs. 1 Satz 3 IfSG) auch hier zu berücksichtigen. Für diese Fälle muss klargestellt werden, dass jede Art von staatlicher Anordnung der Quarantäne einen Anspruch auf Entschädigung nach § 56 Abs. 1 S. 1 IfSG auslöst.

### URLAUBSRÜCKKEHR AUS EINEM LAND, FÜR DAS EINE REISEWARNUNG BESTEHT

Nach der Muster-Verordnung des Bundes ist für die Quarantäneverpflichtung aufgrund landesrechtlicher Verordnung die Einreise aus einem Risikogebiet vorausgesetzt. Aktuell warnt das Auswärtige Amt vor nicht notwendigen, touristischen Reisen ins Ausland. Ausgenommen davon sind die meisten Länder der EU, Schengenassoziierte Staaten (Schweiz, Norwegen, Island und Liechtenstein) und Großbritannien. Überschreitet ein Land die Neuinfiziertenzahl im Verhältnis zur Bevölkerung von 50 Fällen pro 100 000 Einwohner kumulativ in den letzten sieben Tagen, kann es zu einer neuen Reisewarnung kommen. Reisewarnungen werden auch für Länder ausgesprochen, für die aktuell zum Beispiel ein Einreiseverbot für deutsche Staatsbürger gilt. Das gilt etwa für Japan. Besteht für ein Land eine Reisewarnung des Auswärtigen Amts, ist es aber nicht zu einem Risikogebiet im Sinne der Kriterien des RKI erklärt, muss sich der Arbeitnehmer in der Regel nicht aufgrund landesrechtlicher Bestimmungen in Quarantäne begeben. Ein Land, für das eine Reisewarnung besteht, ist nicht immer auch ein Risikogebiet. Aktuell besteht allerdings für die nach den Kriterien des RKI festgelegten Risikogebiete auch immer eine Reisewarnung. In diesem Fall gelten die Rechtsfolgen für Urlaubsrückkehrer aus einem Risikogebiet.

Bei Urlaubsrückkehr aus einem Land mit Reisewarnung kann der Arbeitgeber den Arbeitnehmer nicht einseitig von der Arbeitsleistung suspendieren. Regelmäßig wird die Anordnung von Homeoffice aus Gründen des Infektionsschutzes nicht in Betracht kommen, da die Reisewarnung allein nicht auf ein erhöhtes Ansteckungsrisiko schließen lässt. Etwas anderes kann bei Vorliegen von akuten respiratorischen Symptomen gelten oder wenn sich durch die Rückkehr eines Arbeitnehmers aus einem von einer Reisewarnung betroffenen Gebiet nachhaltige Störungen des Betriebsfriedens ergeben. Dann überwiegt das Interesse des Arbeitgebers an der Anordnung von Homeoffice das Interesse des Arbeitnehmers in den Betrieb zu kommen.

**Tipp**

In den meisten Fällen sind Länder, für die eine Reisewarnung besteht, gleichzeitig Risikogebiete. Ist das nicht der Fall, beruhen die Reisewarnungen meist auf länderspezifischen Gründen, etwa auf Einreiseverboten und Quarantänebestimmungen bei Einreise.

### HANDLUNGSEMPFEHLUNG

Um vorab zu klären, wie die jeweils zuständigen Behörden Fälle einer Quarantäne aufgrund der Rechtsverordnung des Bundeslandes beurteilen, kann es sich anbieten, vorab mit der Behörde in Kontakt zu treten. Erteilt die Behörde die Auskunft, dass die Fälle der Urlaubsrückkehrer nicht unter § 56 IfSG fallen, sollten die Arbeitnehmer darauf hingewiesen werden, dass das Risiko besteht, für die Quarantänezeit nach Rückkehr keinerlei Ansprüche geltend machen zu können.

**Tipp**

Besteht grundsätzlich die Möglichkeit mobiler Arbeit, sollte vorab eine einvernehmliche Lösung mit dem Arbeitnehmer angestrebt werden, wenn er zunächst nicht im Betrieb beschäftigt werden soll.

Um die Arbeitnehmer über die möglichen Rechtsfolgen bei einer Urlaubsreise zu informieren, bieten sich ein Aushang im Betrieb oder eine Bekanntmachung im Intranet an. Es sollte darauf hingewiesen werden, dass die aktuelle Einreiseverordnung des Bundeslandes eine Quarantänepflicht bei der Rückkehr aus Risikogebieten vorsieht. Die Arbeitnehmer sollten weiter darüber informiert werden, dass ihnen während der Zeit der Quarantäne kein Anspruch auf Lohnzahlung zusteht, sondern allenfalls ein Anspruch nach dem IfSG in Betracht kommen kann, wenn die Voraussetzungen erfüllt sind.

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

# Vergaberecht in der Praxis

## Ausschluss wegen fehlender oder falscher Preisangaben

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

Im Gegensatz zu früheren Ausgaben der VOB/A sind Angebote mit fehlender Preisangabe nicht mehr zwingend von der Wertung auszuschließen. Nach § 16a Absatz 2 und 16a EU Absatz 2 VOB/A dürfen fehlende Preisangaben zwar grundsätzlich nicht nachgefordert werden. Anders sieht es mit Angeboten aus, welche die geforderten Preise nicht enthalten. Dies gilt jedoch nicht für Angebote, bei denen lediglich in unwesentlichen Positionen die Angabe des Preises fehlt.

### WANN IST EINE FEHLENDE PREISPOSITION UNWESENTLICH?

Bei der Beurteilung, ob eine fehlende Position lediglich eine unwesentliche Einzelposition ist, steht dem Auftraggeber ein gewisser Beurteilungsspielraum zu. Die Unwesentlichkeit kann sich entweder aus der Relation des Preises für die betreffende Position zum Gesamtangebotspreis ergeben oder aber aus der Relation der (Un-)Wichtigkeit der angebotenen Position zur Gesamtbauleistung (VK Lüneburg, Beschluss vom 29. Oktober 2019 – VgK-38/2019). Fehlt eine Preisangabe und war diese wesentlich gemäß § 16a VOB/A, ist dies einer Nachforderung nicht zugänglich. Angebote, in denen wesentliche Preisangaben fehlen, sind zwingend von der Wertung auszunehmen.

Das Merkmal der Unwesentlichkeit ist ein gesondert zu prüfendes Tatbestandselement und ein unbestimmter Rechtsbegriff, unter dem der Sachverhalt zu subsumieren ist, ohne dass der Auftraggeber einen Beurteilungs- oder Ermessensspielraum hat. Dafür kommt es nicht auf die wettbewerbliche Relevanz der fehlenden Preisangabe an (VK Nordbayern, Beschluss vom 21. August 2017 – 21.VK-3194-18/17). Hierzu meint die Vergabekammer, dass zum Beispiel bei Fehlen einer Preisangabe von zehn Positionen dies keine untergeordnete Preisposition wäre. Die Vergabekammer weist jedoch auch darauf hin, dass ein Auftraggeber vor dem Ausschluss verpflichtet ist, den Inhalt des Angebots gemäß §§ 133, 157

BGB auszulegen. Eine Auslegung komme jedoch nur dann in Betracht, wenn sich eindeutig und zweifelsfrei aus den Angebotsunterlagen ergäbe, dass nur ein bestimmter Preis gewollt war. Dies müsse für den öffentlichen Auftraggeber offenkundig und unschwer feststellbar sein. Nachforschungen habe die Vergabestelle diesbezüglich nicht anzustellen.

Diese Entscheidung zeigt, dass eine Vergabestelle bei fehlender Preisangabe nicht ohne weitere Prüfung ein Angebot ausschließen darf. Eine Vergabestelle ist zunächst verpflichtet, das Angebot nach den allgemeinen Auslegungsvorschriften des BGB auszulegen. Mehr als eine einfache Auslegung ist jedoch nicht verlangt. Gemäß § 16a VOB/A kommt eine solche Auslegung jedoch nur dann in Betracht, wenn es sich um Preisangaben handelt, die unwesentlich sind. Für die Beantwortung der Frage, wann eine unwesentliche Preisangabe vorliegt, kommt es auf den Einzelfall an. Preise, die für die Wertung des Angebots relevant sind, werden in der Regel nicht unwesentlich sein. Fehlt eine wesentliche Preisangabe, ist das Angebot zwingend auszuschließen. Ein Ermessen steht der Vergabestelle insoweit nicht zu.

### POSITION MIT „0,00 EURO“ AUSGEWIESEN: FEHLENDE ODER FALSCHE PREISANGABE?

Sind Positionen mit „0,00 Euro“ ausgewiesen, ist im Rechtssinne eine Preisangabe vorhanden, denn der Bieter bringt in seinem Angebot zum Ausdruck, dass diese Positionen umsonst angeboten werden. Die Angabe eines falschen und nicht wahrheitsgemäßen Preises entspricht einer fehlenden Preisangabe (VK Bund, Beschluss vom 10. Juli 2019 – VK 2-40/19). Die Vergabekammer stellte fest, dass das Angebot des Auftragnehmers wegen Fehlens von Preisangaben auszuschließen ist. In dem mit dem Angebot eingereichten Leistungsverzeichnis ist in den fraglichen Positionen „0,00 Euro“ ausgewiesen. Damit ist im Rechtssinne eine Preisangabe vorhanden, denn der Bieter bringt in seinem Angebot zum Ausdruck, dass diese Positionen umsonst angeboten werden. In Bezug auf die Positionen für Ersatzteile liegt kein Ausschlussgrund vor, denn die Preisangabe ist vollständig und wahrheitsgemäß. Der Auftragnehmer geht davon aus, dass in den ersten zwei Jahren keine Ersatzteile erforderlich sind, also keine durch den Auftraggeber zu tragenden Kosten anfallen. Sind trotzdem Ersatzteile nötig, wären diese kostenlos zu liefern. Anders ist es jedoch bei den Montagepositionen. Der Auftraggeber hat die Abgabe von Pauschalpreisen gefordert. Der Auftragnehmer hat einen Preis von „0,00 Euro“ angeboten, beabsichtigt aber keineswegs, die entsprechenden Leistungen kostenlos zu erbringen. Es soll eine Preisberechnung nach Aufwand erfolgen. Somit hat der Auftragnehmer die Montagepositionen nicht wahrheitsgemäß bepreist. Da die Angabe eines falschen und nicht wahrheitsgemäßen Preises einer fehlenden Preisangabe entspricht, ist das Angebot des Auftragnehmers wegen Fehlens von Preisangaben gemäß § 16 EU Nr. 3 i. V. m. § 13 EU Abs. 1 Nr. 3 VOB/A auszuschließen. Eine Nachforderung der fehlenden Preisangaben kommt nicht in Betracht, da dies nur bei einzelnen Preisen einer unwesentlichen Position ausnahmsweise zulässig ist. Mit dieser Entscheidung werden die Voraussetzungen eines zulässigen „0-Euro-Preises“ konkretisiert. Bieter sind dadurch gehalten, für eine Position einen „0-Euro-Preis“ nur dann anzubieten, wenn sie tatsächlich beabsichtigen, diese Leistung umsonst zu erbringen.

### DÜRFEN WIDERSPRÜCHLICHE PREISANGABEN AUFGEKLÄRT WERDEN?

Hat ein Bieter widersprüchliche Preisangaben gemacht und damit nicht die geforderten Preise angegeben, ist sein Angebot gemäß § 16a EU Abs. 2 Satz 2, § 13 EU Abs. 1 Nr. 3 VOB/A 2019 vom Vergabeverfahren auszuschließen. Der Tatbestand des § 15 EU VOB/A, der eine Angebotsaufklärung in engen Grenzen erlaubt, darf bei widersprüchlichen Preisangaben nicht einschlägig sein, da dies nachträgliche Manipulationsmöglichkeiten eröffnen und so den Wettbewerbsgrundsatz verletzen könnte (VK Nordbayern, Beschluss vom 31. Januar 2020 – RMF-SG21-3194-4-52). Die Vergabekammer führte aus, dass wegen widersprüchlicher Eintragungen es an einer Preisangabe fehle. Der Bieter hätte im Formblatt für die Wartungsarbeiten den gleichen Preis wie im Mustervertrag angeben müssen. Die Preisangabe „0“ könne nicht so ausgelegt werden, dass damit tatsächlich der im Vertragsmuster angegebene Preis gemeint gewesen sei. Beide Preisangaben seien für sich genommen eindeutig. Deshalb komme auch eine Aufklärung des Angebotsinhalts nach § 15 EU VOB/A 2019 nicht in Betracht. Denn diese setze voraus, dass sich der gewollte Einheitspreis aus dem Angebot zweifelsfrei und eindeutig erkennbar ergebe. Dies bestimmt sich nach dem objektiven Empfängerhorizont. Bei zwei verschiedenen Preisangaben bestehe daher keine Entscheidungskompetenz der Vergabestelle, sich für einen Preis zu entscheiden. Durch eine Aufklärung dürfe dem Bieter nicht nachträglich die Möglichkeit eingeräumt werden, in Kenntnis der Wettbewerbspreise einen der angegebenen Preise auszuwählen. Der Bieter war danach wegen fehlender Preisangaben auszuschließen. Zwar ist die Vergabestelle grundsätzlich verpflichtet, den wahren Willen des Bieters zu ermitteln (OLG Düsseldorf, Beschluss vom 19. Juni 2013 – Verg 8/13, IBRRS 2013, 3806). Zwei entgegengesetzte Erklärungen lassen aber keine Auslegung zu.

### IST EIN FEHLENDES FORMBLATT ZUR PREISKALKULATION NACHZUFORDERN?

Fehlende Erklärungen müssen nachgefordert werden. Eine entgegen den Vorgaben der Ausschreibung nicht eingereichte Anlage zu einem Formblatt zur Preiskalkulation ist eine vom Auftraggeber nachzufordernde Erklärung. Formblätter zur Preiskalkulation dienen nicht Preisangaben, sondern der Erläuterung der Preiskalkulation (VK Sachsen-Anhalt, Beschluss vom 27. März 2018 – 3 VK LSA 11/18). Der Ausschluss des Angebots ist vergaberechtswidrig. Fehlen geforderte Erklärungen und muss beziehungsweise kann das Angebot nicht schon entsprechend § 16 Abs. 1 oder 2 VOB/A ausgeschlossen werden, ist der Auftraggeber gemäß § 16a VOB/A verpflichtet, die fehlenden Erklärungen und Nachweise nachzufordern. Die Norm knüpft an § 13 Abs. 1 Nr. 4 VOB/A an, wonach die Angebote die geforderten Erklärungen und Nachweise enthalten müssen. Der Auftraggeber hatte die Formblätter zur Preiskalkulation mit Angebotsabgabe gefordert. B reicht mit dem Angebot das unausgefüllte Formblatt 222 ein. Die Anlage EDV-Ausdruck, auf welche der Antragsteller diesbezüglich verweist, fehlt jedoch. Das unausgefüllte Formblatt enthält damit keine Erklärungen; es handelt sich um eine fehlende Erklärung im Sinne von § 16a VOB/A, die durch den Auftraggeber zwingend hätte nachgefordert werden müssen. Die Formblätter zur Preiskalkulation dienen als wesentliche Grundlage für die Beurteilung des Angebots im Rahmen der Prüfung der Angemessenheit der Preise im Sinne von § 16d Abs. 1 VOB/A. Ebenso können die Angaben in den Formblättern zur Prüfung von Nachtragsangeboten herangezogen werden. Im Vertrag werden nur die Preise des Angebots vereinbart, nicht aber die Art des Zustandekommens. Die Formblätter dienen nicht der Preisangabe, sondern der Erläuterung der Preiskalkulation. Das Angebot des B enthielt alle erforderlichen Preisangaben gemäß § 13 Abs. 1 Nr. 3 VOB/A. Zwar darf die Nachforderungspflicht nach § 16a VOB/A nicht der nachträglichen Verbesserung beziehungsweise Veränderung eines Angebots dienen, sondern nur der Nachreichung fehlender Erklärungen; das fehlende Formblatt beschreibt jedoch außerhalb des Vertrags stehende Umstände. Die Nachforderung dient hier damit allein der Beseitigung eines formalen Mangels. Das Nachreichen führt weder zu einer nachträglichen Verbesserung noch zu einer Veränderung des Angebots und ist daher einer Nachforderung zugänglich.

### DER AUFTRAGGEBER KANN DIE NACHFORDERUNG VON PREISANGABEN AUSSCHLIESSEN

Zu beachten ist abschließend, dass neuerdings auch die Nachforderung fehlender Preisangaben ausnahmslos entfällt, wenn die Vergabestelle dies so vorgesehen hat. Der neue § 16a Abs. 3 VOB/A macht es möglich: „Der Auftraggeber kann in der Auftragsbekanntmachung oder den Vergabeunterlagen festlegen, dass er keine (…) Preisangaben nachfordern wird.“ Der neue § 16a (EU/VS) Abs. 3 VOB/A erlaubt dem Auftraggeber nämlich den Verzicht auf das Nachfordern, wenn er dies in der Auftragsbekanntmachung oder den Vergabeunterlagen vorher festlegt.

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

# Rechtsfragen zur Lieferung und dem Einbau von Baustoffen, Bauelementen und Fertigteilen

Mit dem Abschluss eines Bauvertrages ist der Bauunternehmer gezwungen, auch eine Vielzahl von Beschaffungsverträgen abzuschließen, die zentrale Bedeutung für das Gelingen eines Bauwerks haben. Dabei geht es zum einen um Nachunternehmerverträge über die Herstellung von Fertigteilen und die Lieferung von Beton bis zum Kauf von Baustoffen für die Baustelle beziehungsweise für das Bauvorhaben, zum anderen aber auch um die Lieferung und Montage von Bauelementen, respektive von Bauteilen, die dem Schließen der Bauwerksöffnungen dienen (zum Beispiel Türen, Fenster und Garagentore). Die Frage, welches Vertragsrecht hier Anwendung findet, ist für den Bauunternehmer in der Leistungskette zum Bauherrn und seinen eigenen Auftragnehmern (Nachunternehmer und Lieferanten) von hoher Bedeutung, gerade auch für die Beurteilung der Mängelhaftung und der Gewährleistungsfristen.

Dabei kommen Werk-, Kauf- und/oder Werklieferungsverträge in Betracht. Bauunternehmen vereinbaren in den Lieferbeziehungen mit ihren Nachunternehmern häufig Werkvertragsrecht aus einem einfachen pragmatischen Grund. Die Vertragsbeziehungen sollen innerhalb der Leistungskette (Bauherr/Bauunternehmer/Nachunternehmer beziehungsweise Lieferant) einheitlich gestaltet werden. Nur so können und sollen unliebsame Regelungen wie die in § 377 HGB, deren Anwendung nur im Kaufrecht zulässig ist, umgangen werden. Dort heißt es in Absatz 1: „Ist der Kauf für beide Teile ein Handelsgeschäft, so hat der Käufer die Ware unverzüglich nach der Ablieferung durch den Verkäufer, soweit dies nach ordnungsmäßigem Geschäftsgange tunlich ist, zu untersuchen und, wenn sich ein Mangel zeigt, dem Verkäufer unverzüglich Anzeige zu machen.“ Absatz 2 regelt dann: „Unterlässt der Käufer die Anzeige, so gilt die Ware als genehmigt, es sei denn, dass es sich um einen Mangel handelt, der bei der Untersuchung nicht erkennbar war.“

Während vor der Schuldrechtsreform im Jahre 2002 für die Herstellung „nicht vertretbarer Sachen“ (das sind solche, die durch die Art ihrer Herstellung den Bauherrnwünschen individuell angepasst sind) im Wesentlichen die Regelungen über den Werkvertrag anzuwenden waren, kommt es seither nicht mehr auf die Unterscheidung zwischen vertretbaren und nicht vertretbaren Sachen an. Filigran-Deckenelemente, die statisch individuell an das jeweilige Bauvorhaben angepasst werden müssen, waren „nicht vertretbare Sachen“. Für die Herstellung und Lieferung solcher Deckenelemente galt im Wesentlichen bis zur Schuldrechtsreform Werkvertragsrecht. Demgegenüber galt für Standardfenster oder -türen, die ohne individuelle Anpassung an das Bauvorhaben eingebaut werden können, im Verhältnis Lieferant/Bauunternehmer Kaufrecht, weil diese Bauteile „vertretbare Sachen“ waren. Im Verhältnis Bauunternehmer/Bauherr galt aber Werkvertragsrecht, weil der Einbau der Fenster und damit die Herstellung des Bauwerks als werkvertraglicher Erfolg im Vordergrund steht.

Seit der Schuldrechtsreform werden dem Kaufrecht alle Verträge, welche die Lieferung herzustellender beweglicher Sachen zum Gegenstand haben, zugeordnet; dies ohne Rücksicht darauf, ob es sich um vertretbare oder um nicht vertretbare Sachen handelt (§ 651 BGB). Beweglich sind zum Beispiel die Filigran-Deckenelemente, ob sie nun individuell für das jeweilige Bauvorhaben bemaßt und bewehrt wurden oder nicht. Darauf, dass die Deckenelemente nach ihrem Einbau nicht mehr beweglich sind, kommt es nicht an. Der Fertigteilhersteller hat seine vertraglichen Pflichten mit der Herstellung und Lieferung der Elemente erfüllt, eingebaut werden sie vom Bauunternehmer, der die Elemente bestellt hat.

In § 651 Satz 3 BGB taucht der Begriff „nicht vertretbare Sachen“ aber auch nach der Schuldrechtsreform noch auf. Danach sind bei der Lieferung herzustellender beweglicher, aber nicht vertretbarer Sachen zusätzlich zum Kaufrecht einige Vorschriften aus dem Werkvertragsrecht anzuwenden (§ 642: Entschädigungsanspruch bei unterlassener Mitwirkungshandlung des Bestellers, § 643: Kündigungsrecht des Unternehmers bei unterlassener Mitwirkungshandlung des Bestellers, § 645: Verantwortlichkeit des Bestellers für die Verschlechterung des Werks, § 649: Kündigungsrecht des Bestellers, Vergütungsanspruch des Unternehmers, § 650: Kostenanschlag). Anstelle der Abnahme kommt es auf den Gefahrübergang bei Übergabe beziehungsweise bei Aushändigung an (§§ 446, 447 BGB). Nach alledem unterliegen also heute viele Verträge im Zusammenhang mit der Erstellung eines Bauwerks dem Kaufrecht, ohne dass dies den Beteiligten in dieser Deutlichkeit und mit den sich daraus ergebenden Konsequenzen immer bewusst ist.

In einem vom BGH (VII ZR 151/08) entschiedenen Fall hatte sich ein Unternehmen dazu verpflichtet, zwei Silos nebst Systemplanung zu liefern. Im Nachhinein stellte sich heraus, dass die Wände der Silos zu dünn waren. Der Bauherr berief sich gegenüber dem Lieferanten auf diesen Mangel und verlangte die Rückabwicklung des Vertrages. Die Lieferung einer Siloanlage, deren einzelne Bauteile nach statischen Berechnungen des Verkäufers dimensioniert wurden und wofür der Verkäufer auch noch eine Statik für die bauseits herzustellenden Fundamente mitgeliefert hatte, unterliegt Kaufrecht.

Der BGH hielt deshalb die Gewährleistungsansprüche für nicht mehr durchsetzbar, weil der Käufer es verabsäumt habe, den Kaufgegenstand auf Mängel zu überprüfen. Nach OLG Hamburg (Urteil vom 15. November 2019 – 8 U 75/19) ist die Lieferung von herzustellenden Sichtschutzwänden ein Werklieferungsvertrag, auf den Kaufrecht Anwendung findet. Danach müssen selbst offensichtliche und unstreitige Fehllieferungen gerügt werden. Dies gilt auch für einen Vertrag über die Herstellung und Lieferung von Frischbeton (OLG Köln, Urteil vom 2. September 2016 – 19 U 47/15). Sind beide Vertragsparteien Kaufleute, muss der Bauunternehmer den angelieferten Frischbeton untersuchen und etwaige Mängel unverzüglich rügen. Allerdings kann auch eine unverzügliche Rüge nach Durchführung einer Dichtheits- und Druckfestigkeitsbestimmung, die erst nach der Mindestaushärtungsdauer von 28 Tagen möglich ist, noch rechtzeitig sein.

Bei der Lieferung von vorgefertigten oder noch herzustellenden Bauelementen mit einer Montageverpflichtung sind kauf- beziehungsweise werklieferungsvertragliche und werkvertragliche Elemente miteinander verbunden, sodass sich das anwendbare Recht nach dem Schwerpunkt des Vertrages richtet. Steht nach dem Gesamtbild ein Werkerfolg im Vordergrund und ist die vorgeschaltete Lieferung insoweit nur vorbereitender Natur, gilt Werkvertragsrecht. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass das Herstellungselement dem Kaufrecht zugewiesen wird, sodass die Abwägung zwischen der Herstellung/Lieferung auf der einen und der Montage auf der anderen Seite erfolgt. Hierzu kommt es auch auf die Gewichtung des Verhältnisses der beiden Werte an. Der Schwerpunkt liegt hier in der Regel auf der Herstellung/Lieferung. Bei Serienkombinationen einer Holztür mit Zargen oder bei Sektionaltoren ist von einem Verhältnis von 3:1 zugunsten des Materials auszugehen. Noch mehr verschiebt sich dieses Verhältnis bei hochwertigen Schall- oder Feuerschutztüren zugunsten der Lieferung. Demzufolge ist auch der Vertrag über die Lieferung und den Einbau von Bauelementen als Werklieferungsvertrag mit Anwendung des Kaufrechts (bei nicht vertretbaren Sachen dann auch mit analoger Anwendung der oben erwähnten Vorschriften aus dem Werkvertragsrecht) einzustufen. Dass vereinzelt in der Rechtsprechung bei der Lieferung von Bauelementen mit Einbauverpflichtung bei Eingriffen in die bauliche Substanz (zum Beispiel beim Einbau von Zargen) ein Werkvertrag angenommen wird (OLG Celle – 6 U 102/08 – Fenster und Rollläden), ändert nichts an dieser Einschätzung, die auch zur Vorsicht für die Bauunternehmen beiträgt, die Rügefrist ernst zu nehmen.

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

# Campen unter Baggern

## Urlaub in Ferropolis zwischen Tagebauriesen

**GRÄFENHAINICHEN (SR). Urlaub im Pandemie-Modus braucht Platz und der Ansturm auf Ferienwohnungen und Campingplätze in Deutschland ist nach dem Lockdown größer denn je. Doch weil schon viele Campingplätze ausgebucht sind, gibt es eine eindrucksvolle Alternative: Campen mit Zelt, Wohnwagen oder Wohnmobil zwischen Tagebauriesen im Freilichtmuseum Ferropolis am Ufer des Gremminer Sees bei Gräfenhainichen in Sachsen-Anhalt. Dazu Thies Schröder, der verantwortliche Geschäftsführer, über das neue Angebot: „Camping ist für uns in diesem Sommer eine einzigartige Möglichkeit. In der aktuellen Situation können wir Abstand, Ufer und eine einmalige Kulisse bieten."**

Wohnmobile inmitten der Tagebauriesen aus Eisen und Stahl. Foto: Ferropolis

Die Monumente der Industriekultur verkörpern ausgediente Absetzer, Eimerkettenbagger und Schaufelradbagger. Sie tragen alle einen Namen wie „Mad Max", „Medusa", „Gemini", „Mosquito" und „Big Wheel". Die Geräte verbringen hier ihren Lebensabend nach dem Ende des Braunkohlebergbaus Golpa-Nord und liefern normalerweise die Kulisse für Festivals. Doch weil dieses Jahr die Festivalsaison komplett ausgefallen ist, versuchen die Verantwortlichen Verluste zumindest teilweise mit Angeboten wie dem Campingplatz zu kompensieren.

Zur Weltausstellung Expo 2000 wurde Ferropolis für rund 25 000 Menschen eröffnet. Als Veranstaltungsort ist die „Stadt der Eisen" längst ein Begriff. Bereits die Toten Hosen, Herbert Grönemeyer, Wir sind Helden, Nena, Udo Lindenberg oder Peter Maffay traten hier auf. Doch auch die Geschichte und der Ursprung kommen nicht zu kurz. Seit 2005 ist der Absetzer für Besucher begehbar. Damit soll an den Tagebau erinnert werden, der 1964 einsetzte und 1991 vor dem Ende stand. In den 70er-Jahren musste die Ortschaft Gremmin, die dem heutigen See den Namen gibt, dem Bergbau weichen, die Einwohner wurden umgesiedelt. 2000 wurde mit der Flutung des Tagebau-Restlochs begonnen – mit Grundwasser und Wasser aus der 12,5 Kilometer entfernten Mulde, weil man der Braunkohle in Sachsen-Anhalt keine Zukunftsperspektive gab, stand Golpa-Nord vor dem Aus. Dabei war der Tagebau noch eines der kleineren Reviere, auch wenn die Zahlen für sich sprechen: Das gesamte Abraumvolumen betrug 341,3 Millionen Kubikmeter, die geförderte Rohbraunkohle betrug 69,9 Millionen Tonnen und diente den Hauptabnehmern, den Kraftwerken Zschornewitz und Vockerode. Doch anstatt Spuren zu verwischen und die gewaltigen Ausmaße komplett zu beseitigen, was ohnehin ein Ding der Unmöglichkeit gewesen wäre, wählte man einen anderen Weg: Ferropolis. Die Idee hatte das Bauhaus Dessau, das ein Museum, ein Industriedenkmal, ein Veranstaltungsareal und einen Themenpark schuf. In diesem drücken die gewaltigen Stahlkolosse den Bergbaumaschinen ihren Stempel auf. Sie wirken fast wie Dinosaurier aus einer anderen Zeit und zeugen von den Leistungen, welche die Arbeiter und Ingenieure hier einst im Bergbau vollbrachten.

2020 bieten sie Urlaubern die Möglichkeit, einmal vor der eindrucksvollen Industriekulisse ihr Zelt aufzuschlagen – an die hundert Plätze stehen für die Camper auf dem Gelände zur Verfügung. Unter dem Motto „Wir schaffen Platz für Campingurlaub" launcht das Hamburger Start-up Pop-Up Camps eine Buchungsplattform www.popupcamps.de, über die zu den Sommerferien coronakonforme Camps in ganz Deutschland angeboten und gebucht werden können, wie eben auch Ferropolis. Die Idee dazu hatte die Hamburger Film- und Eventproduktion bsp media. „Bei uns im Team sind wir alle Outdoor-Enthusiasten – vielleicht, weil wir im Unternehmen alle im campingaffinen Windsurfsektor aktiv sind", erklärt Tobias Abt, Mitgründer von bsp media. „Mit Ferropolis haben wir gleich zu Anfang einen starken Partner mit einer wunderschönen Kulisse für unsere Idee gewinnen können."

# Was an der Autobahn zählt

## Anhaltspunkte auf dem Weg von Irgendwo nach Nirgendwo

**GELSENKIRCHEN. Sie bilden quasi eine Allee – so dicht stehen die kleinen blauen Schilder rechts und links der Autobahn. Wobei „klein" auch nur im Vergleich mit den überdimensionalen Wegweisern passt. Denn die Kilometertafeln sind mit 55 Zentimetern Breite und 26 Zentimetern Höhe immerhin mehr als doppelt so groß wie ein DIN-A4-Schulheft. Für den schnellen Blick aus dem mit 130 km/h dahinfliegenden Fahrzeug gerade einmal groß genug, um wahrgenommen zu werden. Immerhin taugen die Blechschilder so dazu, die lange Reise für Kinder für eine kleine Weile zu verkürzen. Augen zu und schätzen, wie weit man beim nächsten Blinzeln gekommen ist. Von 146,5 bis 152,0 – immerhin ein Anhaltspunkt auf dem Weg von Irgendwo nach Nirgendwo.**

Weiße Zahl auf blauem Grund – so wird an der Autobahn gezählt.

Aber was soll uns die 146,5 eigentlich sagen? Ist es nur deutsche Gründlichkeit, den Autobahnen ein Maßband anzulegen? Entfernungsmarken gibt es bereits seit dem Altertum. Auf den Römerstraßen lagen zum Beispiel Steine neben den Straßen. Die Kilometrierung erfolgt heute in der Regel nur bei überörtlichen Straßen oder wichtigen Straßenverbindungen und wird nahezu in der ganzen Welt praktiziert. „Die Tafeln können Leben retten", nennt Benjamin Pier, Leiter des Referates Verkehr bei Straßen.NRW, einen der wichtigsten Gründe für den kleinen Schilderwald am Fahrbahnrand.

Bei einem Unfall wüssten die Beteiligten oft nicht, welche Anschlussstelle sie gerade passiert haben. „Es kann ja auch schon eine Weile her sein, dass eine solche Ausfahrt Aufschluss gegeben hat, wo man sich gerade befindet", so Pier. „Und wer schaut da immer genau hin, wenn noch viele Kilometer vor ihm liegen?" Nennt ein Verkehrsteilnehmer aber die Autobahnnummer, die Fahrtrichtung und die Zahl auf der Kilometrierungstafel, wüssten Polizei, Rettungsdienst oder auch der Pannenhelfer sofort, wo sie die Hilfe hinschicken müssen.

Stationierungszeichen finden sich an den Leitpfosten und geben den genauen Standort an. Fotos: Straßen.NRW

Für den Notfall haben die blauen Tafeln also einen hohen Nutzwert. Doch auch im Alltag sind sie für die Straßen.NRW-Meistereien unverzichtbar. Denn die Kilometrierung dient den Straßenwärtern nicht nur zur Orientierung, wenn es zum Beispiel um die Dokumentation von Schadstellen geht, sie teilt die Autobahn auch in Abschnitte ein, die für die Arbeitsorganisation wichtig sind. Beauftragte Firmen können so angewiesen werden, zwischen Kilometer 146,5 und 152,0 kranke Bäume zu fällen oder den Asphalt auszubessern. „Gerade auf Strecken mit wenig Anschlussstellen sind wir darauf angewiesen, die Kilometrierung als Angabe zu nutzen", sagt Benjamin Pier.

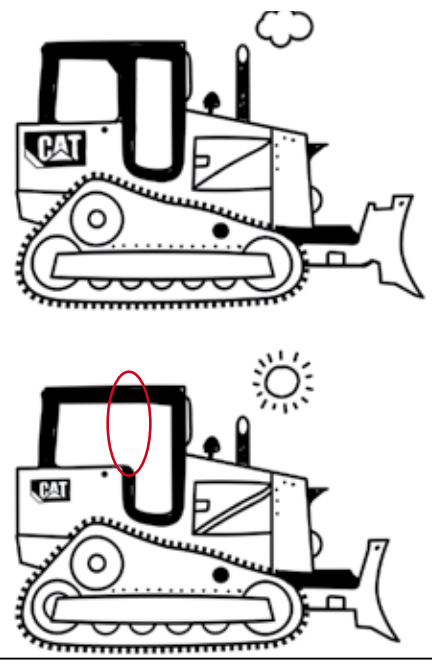
Alle 500 Meter steht in der Regel eine Tafel mit einer Kilometerangabe am Rand der Autobahn. Und zwar in beiden Fahrtrichtungen die gleiche. „Gezählt wird in der Regel von Süd nach Nord oder von West nach Ost", erklärt Pier das Grundprinzip der Kilometrierung. Was einfach klingt, ist allerdings ein komplexes System mit allerlei Ausnahmen. Auf manchen Strecken wird – zum Beispiel, weil das Bundesland wechselt – die Kilometrierung wieder auf null gesetzt. Die A1, die mit 749 Kilometern Länge von Saarbrücken bis nach Heiligenhafen führt und nach der A7 und A3 die drittlängste Autobahn der Republik ist, ist in vier Abschnitte geteilt. Wobei vom Kreuz Hamburg-Ost Richtung Norden aufsteigend gezählt wird, in Richtung Süden absteigend bis zur Landesgrenze mit Niedersachsen. Ab da folgt weiter mit dem Blick nach Süden der längste Abschnitt bis zum vorläufigen Ausbauende bei Blankenheim in der Eifel, um schließlich ab Kelberg in Rheinland-Pfalz noch einmal mit Kilometer 67,6 Richtung Saarbrücken zu starten.

Damit ist die A1 ein gutes Beispiel, warum es Sprünge und Wechsel zwischen aufsteigender und absteigender Kilometrierung gibt. Wie hier mit der Lücke vor der Landesgrenze nach Rheinland-Pfalz haben nicht alle Autobahnen einen durchgehenden Streckenverlauf. Die Autobahnen können unterbrochen sein, weil sie noch nicht fertiggestellt wurden oder die Verkehrsführung ein Stück weit über eine Bundesstraße erfolgt. Dort ist die Kilometrierung dann wie auch beim „Sprung" über die Landesgrenze nicht immer kontinuierlich.

Während die blauen Tafeln für die Verkehrsteilnehmer auf den Autobahnen während der Fahrt ein Fortkommen signalisieren und Polizei und Rettungskräften schnelle Orientierung bieten, gibt es noch eine unscheinbarere Systematik, welche die ursprünglich genutzten echten Kilometersteine nach und nach auch an Bundes- und Landesstraßen ersetzt hat: das Stationierungszeichen. An der Spitze von Leitpfosten versammelt ein solches Zeichen alle 200 Meter mindestens drei Informationen – die Straßenbezeichnung, die Abschnittsnummer sowie den genauen Standort des Stationszeichens mit Angabe der Station. Alle Straßen sind mithilfe der Knotenpunkte – also Kreuzungen, Einmündungen, Kreisverkehre oder an Autobahnen Kreuze und Anschlussstellen – in Abschnitte unterteilt. Diese Unterteilung verhindert, dass zum Beispiel beim Bau einer Ortsumgehung auf einer Bundes- oder Landesstraße die fortlaufende Zählung der Streckenkilometer durcheinandergerät. An den Autobahnen wird zusätzlich aber weiterhin „weiß auf blau" gezählt: 146,5; 147,0; 147,5 …

# RÄTSEL- UND MALSPASS FÜR KLEINE BAUMASCHINEN-FANS

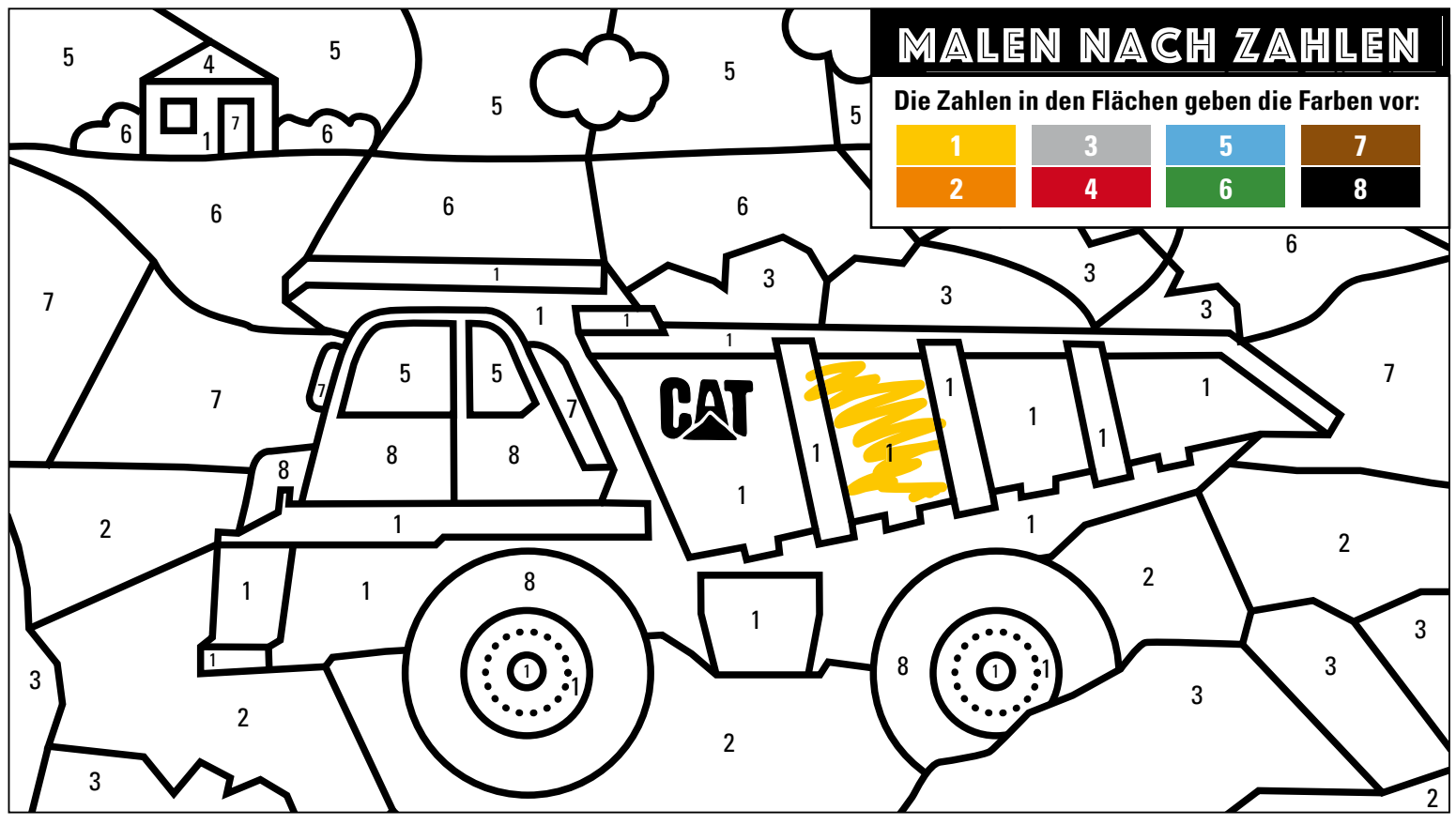
## FEHLERSUCHE!



## MALEN NACH ZAHLEN

Die Zahlen in den Flächen geben die Farben vor:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 5 | 7 |
| 2 | 4 | 6 | 8 |




© Zeppelin Baumaschinen GmbH