BAUBLATT

Januar | Februar 2024 51. Jahrgang Nr. 432

MENSCHEN, MÄRKTE, MASCHINEN, METHODEN, MATERIAL

Hauruck im Tagebau Garzweiler



Ursprünglich sind sie dafür konstruiert, Wasser-, Gas- oder Ölleitungen zu verlegen und Pipelines zu bauen. Bei RWE Power im Tagebau Garzweiler haben sie eine andere Aufgabe: Rohrverleger versetzen die bis zu drei Kilometer langen Teilbandanlagen und leisten dort neben den eigentlichen Rückarbeiten noch Hilfestellung beim Wechsel von Fördergurten und Instandsetzungsmaßnahmen an Bandanlagen und Großgeräten wie Schaufelradbaggern und Absetzern. Das geht an die Substanz – der Einsatz ist kräftezehrend. Deswegen musste neuer Nachschub her: Ein Cat PL87 mit 55 Tonnen Einsatzgewicht ersetzt eines der fünf bestehenden Geräte. Warum und wie dieser für den Einsatz entsprechend von der Zeppelin Niederlassung Köln angepasst wurde, erfahren Sie in unserem Bericht auf den Seiten 12 und 13. Foto: Zeppelin

Aus grau wird grün

Über den CO_2-Fußabdruck von Baustoffen

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Was ihre Klimabilanz betrifft, so besteht in der Bau- und Baustoffbranche großer Handlungsbedarf: Etwa 40 Prozent der deutschen Rohstoffe werden im Bau- und Gebäudebereich verbraucht, nur ein Bruchteil stammt aus Recycling. Das erfordert ein Umdenken – insbesondere bei öffentlichen Gebäuden, was die Wiederverwertung und das Recycling betreffen. Aber auch andere Baustoffe wie Beton müssen ihren grünen Fußabdruck erheblich verbessern. Denn hierzulande verursachen die Herstellung, Errichtung, Nutzung und Entsorgung von Gebäuden sowie die Infrastruktur rund 55 Prozent der gesamten CO_2-Emissionen. Umso wichtiger sind neue Wege und Lösungen. Daran wird mit Hochdruck gearbeitet, nicht zuletzt, weil die Umweltanforderungen an Baustoffe steigen und weil etwa Zementwerke bis 2045 klimaneutral produzieren müssen.

Nachhaltigkeit ist aktuell in aller Munde und Baufirmen erproben innovative Wege, um den Nachhaltigkeitsanforderungen gerecht werden zu können. „Zuerst ist jedoch der Blick beim Thema Nachhaltigkeit auf die öffentlichen Auftraggeber zu richten“, betont Daniel Jonas, Abteilungsleiter für Straßen-, Tief- und Ingenieurbau bei der Bundesvereinigung Mittelständischer Bauunternehmen e. V. (BVMB). Konkret lautet die Forderung des Verbandes, bei Vergabeverfahren Nachhaltigkeitskriterien stärker zu berücksichtigen. „Es ist nicht so, dass die mittelständischen Bauunternehmen hier nicht längst am Ball wären und aktiv daran arbeiten, das Bauen noch nachhaltiger zu gestalten“, stellt Daniel Jonas klar. Im Gegenzug weist er darauf hin, dass vor allen Dingen bei den öffentlichen Auftraggebern, die in einer Vorbildfunktion stehen, das Thema Nachhaltigkeit vielfach noch ein Schattendasein führt. „Der größte Hebel liegt im Leistungsbestimmungsrecht des Auftraggebers und damit in der Bedarfsermittlung: Im Rahmen der Planung und der Aufstellung einer eindeutigen Leistungsbeschreibung können Umwelt- und Klimaaspekte einfließen. Es ist Sache des Auftraggebers, ob er bereits in dieser Phase umweltbezogene Aspekte berücksichtigt. Hiervon machen die öffentlichen Auftraggeber noch immer zu wenig Gebrauch“, so Daniel Jonas. In der Diskussion ist derzeit ein „Schattenpreismodell“, bei dem der Angebotspreis mit einem fiktiven CO_2-Preis beaufschlagt wird und dann der niedrigste Wertungspreis den Zuschlag erhalten soll. Sollte es so weit kommen, wird es umso wichtiger werden, den CO_2-Fußabdruck beim Bauen zu senken.

Doch dafür muss dieser auch berechnet werden können. Oris hat dafür einen CO_2-Kalkulator auf den Markt gebracht, der dies für Gesteinskörnungen ermittelt. Damit lässt sich das Treibhauspotenzial von Sand und Kies erfassen. Entwickelt wurde das digitale Werkzeug nach den Empfehlungen von CIRAIG, einem weltweit führenden LCA-Forschungszentrum, und MIRO, dem deutschen Bundesverband für mineralische Rohstoffe, vor dem Hintergrund der bevorstehenden Änderungen der EU-Verordnungen. Sie schreiben ab 2027 die Offenlegung der CO_2-Bilanz in der Leistungserklärung vor. Die Messung des CO_2-Fußabdrucks ist dabei der erste Schritt zur Umsetzung von Strategien zu dessen Minimierung. *Fortsetzung auf Seite 2*

Wirtschaft wieder auf Spur bringen

Ein Kommentar von Sonja Reimann

Es war ein Paukenschlag aus Karlsruhe, der Bauunternehmern tiefe Sorgenfalten auf die Stirn trieb: die Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts, als der Nachtragshaushalt 2021, sprich die 60 Milliarden Euro aus dem Klima- und Transformationsfonds, unter Verweis auf die im Grundgesetz verankerte Schuldenbremse für verfassungswidrig erklärt wurde. Milliardenschwere Investitionen in die Modernisierung der Wirtschaft standen plötzlich auf der Kippe – Förderprogramme wurden auf Eis gelegt. Die Transformation energieintensiver Wirtschaftszweige wie die Stahl- und Zementindustrie, zwei elementare Zulieferer-Sparten der Bauindustrie, hängen am seidenen Faden, wenn sie „grüne“ Geschäftsmodelle entwickeln wollen. Auswirkungen auf die Haushalte bei Bund und Ländern lassen nichts Gutes für Bauprojekte der öffentlichen Hand erahnen, wenn Einschnitte drohen oder die Finanzierung von Bauvergaben plötzlich zur Disposition steht, die für die Zukunft Deutschlands von fundamentaler Bedeutung sind. Schon vor dem Urteil war die Lage für die Baubranche, allen voran im Wohnungsbau, angespannt. Umso wichtiger ist es, den Bausektor zu stabilisieren, Planbarkeit zu schaffen und Unsicherheiten auf ganzer Linie zu beseitigen, damit aus der Haushalts- keine Investitionskrise wird. Wir brauchen Aufbruch und Fortschritt statt Rückschritt und Stillstand.

Dass etwas schiefläuft in unserem Land, beklagen Unternehmer schon lange. Eine Flut von Verordnungen, Vorschriften und Vorgaben schränkt nicht nur den unternehmerischen Handlungsspielraum ein, sondern hält Mitarbeiter in Baufirmen von der eigentlichen Arbeit ab und bindet Ressourcen, die für dringendere Aufgaben gebraucht werden. Zum Beispiel verlangen öffentliche Ausschreibungen von den Bietern umfangreiche Nachweispflichten. Doch fehlen Informationen seitens der Vergabestellen, die Kontaktaufnahme zur Vergabestelle wird erschwert oder digitale Plattformen sind nicht anwenderfreundlich und schränken die Beteiligung vor allem für kleine und mittlere Unternehmen ein. Laut dem Institut für Mittelstandsforschung sind diese Firmen besonders benachteiligt – ob bei der Suche nach geeigneten Ausschreibungen oder bei der Angebotsabgabe. Ankündigungen der Politik gibt es viele, etwas dagegen zu unternehmen und die öffentliche Vergabe mit dem Ziel zu novellieren, diese effizienter zu machen. Doch folgen Worten auch Taten?

Es bräuchte schon einen echten Befreiungsschlag auf ganzer Linie – das Beispiel Vergabe ist nur eines von vielen. Wir waren mal Weltmeister im Planen und Organisieren. Das waren Fähigkeiten und Tugenden, die Deutschland einmal ausmachten und für die wir im Ausland geschätzt wurden. Doch diese scheinen abhandengekommen zu sein. Abgewürgt durch Bürokratie. Was uns fehlt, zeigt sich spiegelbildlich beim Fußball, wo mit Zaudern und Zögern aktuell kaum ein Spiel zu machen ist. Wir müssen aufwachen und uns wieder auf das besinnen, was uns wieder auf Kurs bringt. Das geht nur mit großer Leistungsbereitschaft und Leidenschaft. Fleißarbeit ist angesagt, um die Wirtschaft wieder auf Spur zu bringen. Vor allem in unsicheren Zeiten wie diesen, erfordert es mehr Sportsgeist, Kämpferwillen, Mut und Risikobereitschaft. Wir müssen Neues wagen und auch mal die sprichwörtlichen Fünf gerade sein lassen. Das neue Planungsbeschleunigungsgesetz könnte ein Hoffnungsschimmer sein, dass sich unser Straßen- und Schienennetz in den kommenden Jahren zum Besseren wenden wird, wenn knapp 140 Autobahnabschnitte und mehr als 300 Bauvorhaben auf der Schiene umgesetzt werden und es für Ersatzneubauten kein neues Planfeststellungsverfahren mehr erforderlich ist.

Die Wirtschaft braucht unter den aktuell schwierigen Rahmenbedingungen ein beherztes Krisenmanagement. Das erfordert konkrete Vorgaben, aber auch klare Visionen, wie die Konjunktur gestärkt wird und Investitionen vorangebracht werden, die unser Land fit für die Zukunft machen. Unsere Schuldenquote ist die niedrigste unter den G7-Ländern. Dass wir das Geld nicht mit vollen Händen ausgeben können, sondern haushalten müssen, ist gut und schön. Aber mit einem rigorosen Sparkurs kommt die Konjunktur nicht in die Gänge. Und noch schlimmer für den Wohlstand der nachfolgenden Generationen ist das Verschieben und Vertagen von elementaren Entscheidungen in die Zukunft.

Krisengespräch mit ChatGPT | Seite 5

Künstliche Intelligenz, kurz KI, ist in aller Munde. Doch welche Antworten liefert sie Bauunternehmen zum Umgang mit der Baukrise? Wir haben dazu unseren Interviewpartner, Chatbot ChatGPT, befragt, welche Handlungsoptionen Baufirmen haben, sich krisenresilienter aufzustellen. Das virtuelle Gespräch ist ein etwas anderes Interview als sonst. Denn es liefert Vorschläge in Form von Textnachrichten, die auf maschinellem Lernen basieren und die wir zusammengefasst haben.

Glänzende Hülle für Baumaschinen | Seite 9

Er ist Teil der Corporate Identity und schafft einen Wiedererkennungseffekt: der Lack einer Baumaschine. Aber er hat auch eine Schutzfunktion, weil Bagger, Radlader und Co. hohen mechanischen Belastungen, Steinschlag, Frost, starker UV-Strahlung oder auch Hagel ausgesetzt sind. Damit im harten Einsatz nicht der Lack abgeht, sind entsprechende Vorbereitungen nötig. Wie ein Farbton richtig aufgetragen wird, haben wir uns bei der Zeppelin Niederlassung Bremen angeschaut. Diese bot Einblicke in die Lackierhalle und die Redaktion Baublatt durfte den Mitarbeitern bei der Lackierung einer Cat Raupe D4 sprichwörtlich über die Schulter schauen.

Baustelle nördliches Rollfeld | Seite 18

Die Bauaufgabe lautet: Peter Gross Bau muss am Flughafen Köln/Bonn innerhalb von vier Wochen in einem Bauabschnitt rund 18 000 Quadratmeter Betonfahrbahnfläche mit Tragschichtunterbau abbrechen. In Summe geht es um 110 000 Quadratmeter Bestandsfläche, die anschließend auch wieder neu aufgebaut werden muss. Dazu wird erst die benötigte Infrastruktur wie Kabelkanäle für die neue LED-Rollbahnbeleuchtung und die Entwässerung eingebaut. Und dann wird die Baugrube verfüllt. Und das alles, ohne den Flugbetrieb zu beeinträchtigen. Unterstützung winkt von Mietmaschinen, die Zeppelin Rental stellt.

Neuland bei der Energiewende | Seite 20

Es ist der erste Job, bei dem der PPS Geschäftsbereich Winter Rohrbau mit der Abteilung Erdverlegter Rohrleitungsbau die Rohr- und Tiefbauarbeiten für den Auftraggeber und Übertragungsnetzbetreiber TenneT komplett in Eigenregie abwickelt. Was die Arbeiten so anspruchsvoll macht, erklärt PPS-Bauleiter Friedhelm Wolters. Denn bei der hauptsächlich als Freileitung geplanten Stromtrasse muss ein 3,6 Kilometer langer Erdkabelabschnitt verlegt werden. Im doppelten Sinn stellt dies eine Premiere für das Bauunternehmen dar. Denn es muss nicht nur die Bau-, sondern auch die Ausführungsplanung und das Detail Engineering erbringen – ein Novum in der 70-jährigen Firmengeschichte.

GEWINNUNG 17

RECYCLING 22 - 24

DIGITALISIERUNG 25

ARBEITSSCHUTZ 28 - 29

IMPRESSUM 26

Aus grau wird grün

Fortsetzung von Seite 1

Um den Kalkulator zu füttern, braucht es eine Reihe von Daten, wie den Energieverbrauch, die Menge der abgebauten Materialien, die verwendeten Sprengstoffe sowie die Transporte und vieles mehr, die eingegeben werden müssen. Der Oris-CO_2-Rechner folgt der Methodik der Lebenszyklusanalyse, die den ökologischen Fußabdruck eines Produkts oder einer Dienstleistung bewertet. Dabei handelt es sich um einen umfassenden Ansatz, der alle Phasen des Produktlebenszyklus berücksichtigt, wie die Gewinnung von Rohstoffen, die Herstellung des Produkts, den Transport zur Baustelle, die Nutzungsphase und das Ende des Lebenszyklus.

Dabei führt Beton das Ranking der Baustoffe an, die das Klima belasten. Denn dafür braucht es Zement, dessen Produktion erhebliche Mengen CO_2 freisetzt. Allein hierzulande gehen 2,8 Milliarden Tonnen Emissionen darauf zurück, was weltweit acht Prozent der verursachten Kohlenstoffdioxid-Menge entspricht. Um Zement herzustellen, werden Kalkstein und Ton in einem auf 1 450 Grad erhitzten Ofen zu Klinker gebrannt, wobei durch die chemische Zersetzung des Kalksteins zwangsläufig CO_2 freigesetzt wird. Der enorme Energiebedarf des Ofens trägt zusätzlich zu einer schlechteren Umweltbilanz bei. Darum treten Unternehmen der Branche einen Wettlauf im Bereich der Dekarbonisierung an, um die Vorteile von Beton als Baustoff, wie die hohe Druckfestigkeit oder die freie Formbarkeit, weiterhin zu nutzen, gleichzeitig aber umweltfreundlicher zu werden und so einen grünen Fußabdruck zu hinterlassen. Der Ansatz ist dabei: CO_2 zu binden und zu speichern.

So will Heidelberg Materials im nordrhein-westfälischen Geseke ab 2029 jährlich 700 000 Tonnen CO_2 abscheiden. Dort soll das erste deutsche Zementwerk entstehen, das Net-Zero-Zement und -Klinker auf Basis der CCS-Wertschöpfungskette (Carbon Capture and Storage) für die Abscheidung, den Transport und die dauerhafte Speicherung aller CO_2-Emissionen an einem deutschen Binnenstandort produziert. „Dies wird die Dekarbonisierung unserer Industrie erheblich beschleunigen", ist Dr. Nicola Kimm, Chief Sustainability Officer und Mitglied des Vorstands von Heidelberg Materials, überzeugt. Dazu gehört neben dem Bau der Abscheideanlage ein neuer Oxyfuel-Ofen in Verbindung mit einer CO_2-Reinigungs- und Verflüssigungsanlage sowie eine Bahnverladung, die den Zeitraum überbrückt, bis die notwendige Pipeline-Infrastruktur zur Verfügung steht. Das CO_2 wird zum CO_2-Hub von Wintershall Dea befördert – der Projektpartner wird für die dauerhafte Speicherung von CO_2 verantwortlich sein. Nach der Abscheidung wird es zum Verteilungszentrum von Wintershall Dea in Wilhelmshaven transportiert. Von dort aus wird es per Schiff/Pipeline zu Offshore-Speicherstätten in der Nordsee transportiert. Da die Anlage auch die Emissionen aus der Biomasse abscheidet, die anstelle fossiler Brennstoffe eingesetzt wird, wird der Standort eines der ersten europäischen Zementwerke sein, das vollständig dekarbonisierten Zement und Klinker herstellen kann. Der elektrische Energiebedarf soll ausschließlich durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Eine neue Fotovoltaikanlage auf dem Werksgelände wird dazu beitragen. Der Bau der Anlage wird 2026 beginnen, die Inbetriebnahme ist für 2029 geplant.

Doch nicht nur bei der Produktion von Baustoffen wie Beton gibt es Einsparpotenziale im Hinblick auf CO_2, sondern der Bausektor hat diese auch in der Kreislaufwirtschaft und im Ressourcenschutz. Der Deutschen Umwelthilfe (DUH) zufolge liegen sie bis 2045 im Hoch- und Tiefbau bei bis zu 60 Millionen Tonnen CO_2, bei 66 Millionen Tonnen Ressourcen und einer Million Hektar Fläche, die eingespart werden könnten. Deswegen sollten Bund und Länder kreislaufgerechte Anforderungen für öffentliche Gebäude festlegen, beispielsweise zum Einsatz von Recyclingmaterialien oder zur Wiederverwendung von Bauteilen. Die DUH fordert Rückbaukonzepte schon in der Planungsphase verpflichtend zu machen. Dabei soll vorgeschrieben werden, welche Bauteile vorrangig einer Wiederverwendung und welche Baustoffe dem Recycling zuzuführen sind. Dadurch können mehr hochwertige Materialien für den Gebäudebau zur Verfügung gestellt werden. Dazu Viktor Schödwell, Senior Expert Kreislaufwirtschaft bei der DUH: „Besonders öffentliche Bauten müssen höchsten Standards für Ressourcenschutz entsprechen. Deswegen fordern wir Bund und Länder auf, konsequent auf wiederverwendete Bauprodukte und Recyclingbaustoffe zu setzen. Auch Zirkularitätskonzepte beim Bau öffentlicher Gebäude müssen verpflichtend werden. Zur Dokumentation dieser wichtigen Informationen sollte schnellstmöglich ein Gebäuderessourcenpass eingeführt werden."

Um Ressourcen zu schonen, erprobt derzeit auch die TH Köln ein Verfahren für die Betonherstellung. Durch die Verbrennung von gemischten Siedlungsabfällen, also haushaltsüblichem Müll, fallen in Deutschland jährlich etwa 5,7 Millionen Tonnen Müllverbrennungsaschen (MV-Aschen) an. Da diese Rückstände bisher nicht hochwertig weiterverarbeitet werden können, verbleiben sie größtenteils ungenutzt auf Deponien. Die TH Köln untersucht, ob MV-Aschen für die Betonherstellung nutzbar gemacht werden können. Untersuchungen mit ersten Rezepturen und Probekörpern belegen die grundsätzliche Machbarkeit. „Müllverbrennungsasche besteht neben metallischen und organischen Anteilen aus mineralischen Stoffen. Letztere haben das Potenzial, um natürliche Ressourcen bei der Betonherstellung zu ersetzen", sagt Professor Björn Siebert vom Labor für Bau- und Werkstoffprüfung der TH Köln. Ziel ist es, die MV-Asche als alternative Ausgangsstoffe für die Herstellung von Transportbeton und Betonwerkstein, zum Beispiel Pflastersteine, verwenden zu können.

Auch die Schlacken von Stahlwerken geraten bei der nachhaltigen und klimaneutralen Zementherstellung in den Blick. Der Verein Deutscher Zementwerke (VDZ) verfolgt daher eine Vielzahl vielversprechender Ansätze, die sich bei einer technischen und wirtschaftlichen Eignung zu einem wichtigen Baustein der Dekarbonisierungsstrategie weiterentwickeln lassen. Neben den bekannten Verfahren zur CO_2-Abscheidung und Nutzbarmachung, ergeben sich auch im Bereich der mechanischen Verfahrenstechnik derzeit einige Möglichkeiten, die nachhaltige Nutzung von Zementhauptbestandteilen zu verbessern und den CO_2-Fußabdruck künftig relevanter und klinkereffizienter Zementarten weiter zu schmälern. So bieten Stahlwerksschlacken ein interessantes Potenzial in Hinsicht auf eine noch klimaschonendere und nachhaltigere Zementproduktion, was in künftigen Forschungsprojekten genauer untersucht und betrachtet werden soll. So beschäftigt sich das Forschungsvorhaben mit dem Einsatz von HMV-Schlacke als Rohstoff für die Zementherstellung mit der Trennung von Metallen aus Fertigschlacken zwecks Herstellung eines sauberen mineralischen Produkts. Es kann als Rohmaterial für die Klinkerproduktion in der Zementindustrie eingesetzt werden. Das Forschungsvorhaben „HMV-Öko-Beton" der Universität Kassel befasst sich mit der Entwicklung geeigneter Aufbereitungspfade zur Erreichung einer hohen Qualität der mineralischen Fraktion zur Nutzung als Ersatz für Gesteinskörnungen und Bindemittel in Betonprodukten. Eine Arbeitsgemeinschaft der Heidemann Recycling GmbH und EEW Energy from Waste GmbH hat das aus aufbereiteter HMV-Schlacke bestehende Produkt „S-CEM" entwickelt, das als Additiv zur Herstellung ausgewählter und konfigurierter Bindemittel und Betone genutzt werden könnte. Nach Auffassung der Unternehmen kann es in Zukunft zu einer erheblichen Verringerung der Emissionen in der CO_2-intensiven Zementherstellung und zur Schonung von natürlichen Ressourcen beitragen.

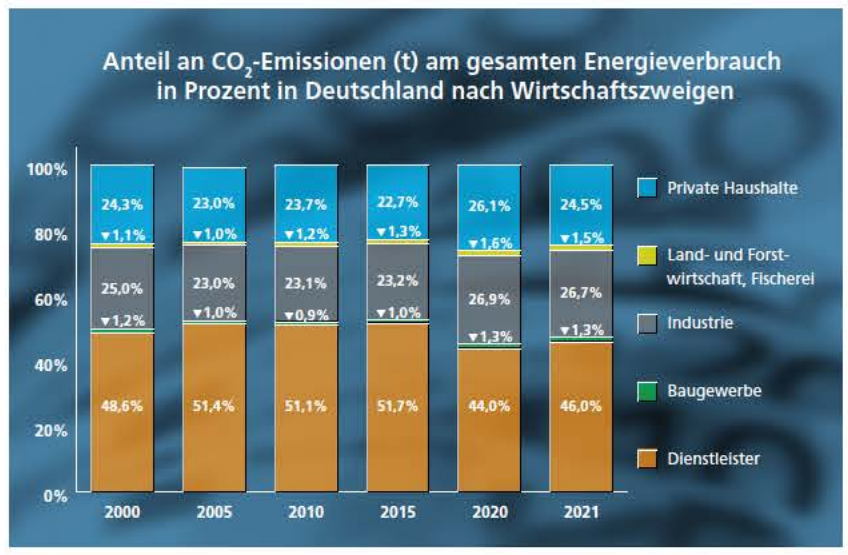
Doch bei allen Aktivitäten, die Unternehmen derzeit umtreiben, gibt es einen großen Haken: Es fehlt in Deutschland an den rechtlichen Grundlagen und entsprechenden Anpassungen der Normen für derartige Einsätze. Deshalb ist eine Befassung mit den Einsatzmöglichkeiten von HMV-Schlacken in gemischten Produkten durch den Gesetzgeber und die Normungsinstitutionen dringend erforderlich. Nur so können neben dem bereits bewährten Einsatz von HMV-Schlacke weitere Standbeine im Sinne der Kreislaufwirtschaft etabliert werden.



„ ... haben Sie Ihre Schuhgröße schon einmal kleiner gerechnet als sie ist?" Zeichnung: Götz Wiedenroth

Aktuelle Grafiken

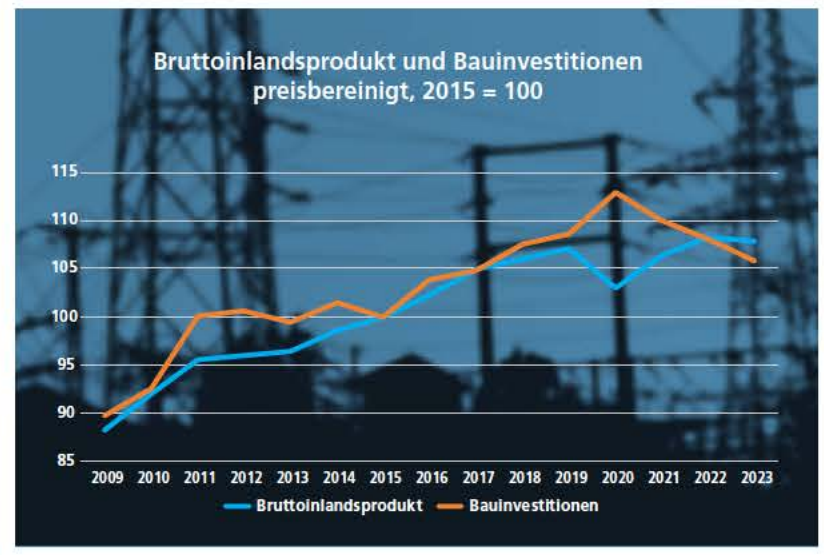
CO_2-Emissionen des Baugewerbes



Im Jahr 2021 lagen nach Angaben des Statistischen Bundesamtes die direkten CO_2-Emissionen der in Deutschland ansässigen Unternehmen und Privatpersonen insgesamt bei 829 Millionen Tonnen. Im Vergleich zu anderen Wirtschaftszweigen verursachen die Unternehmen des deutschen Baugewerbes mit einem Anteil von 1,3 Prozent wenig CO_2-Emissionen. Mit entsprechend 10,4 Millionen Tonnen lagen die CO_2-Emissionen um 15 Prozent unter dem Niveau von 1995. Ihr direkter Umweltfußabdruck ist somit ausgesprochen gering. 25 Prozent der CO_2-Emissionen werden von privaten Haushalten verursacht, 46 Prozent von Dienstleistungsunternehmen und 27 Prozent von Industrieunternehmen. Im Baugewerbe folgen die Emissionen überwiegend den Konjunkturzyklen. Zwar haben die Unternehmen des Baugewerbes in den vergangenen Jahren vermehrte Investitionen in neue Anlagen getätigt, doch ist es nicht möglich, genau nachzuvollziehen, wie viele Investitionen für Umweltschutzmaßnahmen verwendet werden. Im Rahmen der DIHK-Umfragen gaben im Frühsommer 2022 rund 25 Prozent der befragten Bauunternehmen den Umweltschutz als Motiv für Investitionen an, während es im Herbst 2005 nur drei Prozent waren. Aufgrund der sich verschlechternden Baukonjunktur ist der Anteil im Herbst 2023 auf 19 Prozent gesunken.

Quellen: Statistisches Bundesamt, DIHK

Bruttoinlandsprodukt und Bauinvestitionen



Aufgrund des lang anhaltenden niedrigen Zinsniveaus sowie einer zuwanderungsbedingt gestiegenen Nachfrage nach Wohnraum befanden sich die realen Bauinvestitionen von 2009 bis 2020 im stetigen Aufwärtstrend. Auch die gesamtwirtschaftliche Leistung – das Bruttoinlandsprodukt – stieg von 2009 bis 2019 jährlich preisbereinigt um zwei Prozent. Dieser positive Trend wurde durch den starken Anstieg der Baumaterialpreise sowie der Baupreise und die zunehmende Verunsicherung der Investoren im Jahr 2021 gestoppt. Die realen Bauinvestitionen lagen im Jahr 2023 um 6,3 Prozent unter dem Niveau von 2020. Nach vorläufigen Berechnungen des Statistischen Bundesamtes sind sie im vergangenen Jahr um real 2,1 Prozent gesunken. Da die Baupreise um 8,2 Prozent zulegten, wurde entsprechend nominal ein Plus von 5,9 Prozent ausgewiesen. Das reale Bruttoinlandsprodukt ist nach vorläufigen Berechnungen im Jahr 2023 im Vergleich zum Vorjahr um 0,3 Prozent gesunken. Für 2024 rechnen die Wirtschaftsforschungsinstitute gesamtwirtschaftlich mit einer leichten Erholung. Sie prognostizieren ein reales BIP-Wachstum von 0,5 Prozent. Die preisbereinigten Bauinvestitionen dürften hingegen um 1,8 Prozent abnehmen und erst wieder im Jahr 2025 um 1,2 Prozent zunehmen.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Mit Leidenschaft zum Erfolg

Zeppelin-Kick-off informierte Vertriebs- und Servicemitarbeiter über Strategie und Ziele für 2024

LEIPZIG (SR). Zum Jahresauftakt mit Rückblick, Prognosen und Markteinschätzungen für das Geschäftsjahr 2024 ging es für die Mitarbeiter der Zeppelin Baumaschinen GmbH aus Deutschland und Österreich ins Porsche Experience Center nach Leipzig. Dort gab es neueste Informationen zur Strategie und über die Ziele für die Zukunft beim traditionellen Kick-off. Gewürdigt wurden besondere Erfolgszahlen im Vertrieb von neuen und gebrauchten Baumaschinen sowie im Service. Mit dabei waren auch Kollegen von Zeppelin Österreich, von Sitech sowie das Management von Caterpillar und dem Finanzierungspartner Caterpillar Financial. Das Motto „Powered by Passion" – angetrieben durch Leidenschaft – gab dem Team die Richtung vor: weiter an den Bestleistungen für Kunden zu arbeiten, um Branchenführer zu bleiben und Marktanteile auszubauen. „Der Ort der Veranstaltung passt perfekt zu uns, weil Porsche und Caterpillar Emotionen und Leidenschaft pur verkörpern, welche die Beziehungen zu unseren Kunden prägen", zog Holger Schulz, Vorsitzender der Geschäftsführung bei Zeppelin Baumaschinen, die Parallelen.



Das Motto „Powered by Passion" – angetrieben durch Leidenschaft – gab dem Team die Richtung vor: weiter an den Bestleistungen für Kunden zu arbeiten.



Eingestimmt auf das Geschäftsjahr 2024 wurden die Mitarbeiter aus Deutschland und Österreich im Porsche Experience Center in Leipzig.



Holger Schulz (links), der Vorsitzende der Geschäftsführung bei Zeppelin Baumaschinen, zeichnete Daniel Bauer, den zuständigen Leiter im Produktmanagement für Kompaktgeräte, stellvertretend für das Team für besondere Erfolge in diesem Segment aus.



Auch Christophe Pelé (rechts), Caterpillar Vice-President Distribution, und Andrea Marcotte (links), Caterpillar Sales-Direktorin Kompaktmaschinen, würdigten Holger Schulz (Mitte) für die Vertriebsleistung bei Kompaktmaschinen.



Stargast und Kabarettist Olaf Schubert (Zweiter von links) mit dem Zeppelin Management: Peter Gerstmann (rechts), Fred Cordes (Zweiter von rechts) und Holger Schulz (links).



Strategien und Ziele bei Neu- und Gebrauchtmaschinen, aber auch im Hinblick auf Nachhaltigkeit standen auf der Agenda. Es ging um eine Technologieoffensive sowie um Marketingprogramme. Fotos: Zeppelin/Sebastian Kubatz

Nach einer Präsentation von Hausherr Gerd Rupp, Vorsitzender der Geschäftsführung der Porsche Leipzig GmbH, zum Standort und der Entwicklung von der Montagefabrik zum Vollwerk, stand das gelbe Eisen im Mittelpunkt. Fundierte Zahlen dienten als Basis, um den Markt zu analysieren und wie sich Zeppelin im Vorjahr behaupten konnte. Vom Zeppelin Konzern und seinen strategischen Geschäftseinheiten berichtete Fred Cordes, Mitglied der Geschäftsführung: „Bei allen Widrigkeiten im internationalen Umfeld, die 2023 mit sich brachte, haben wir das zweitbeste Konzernergebnis in der Firmengeschichte erzielt. Der Einsatz aller über 10 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verdient ein großes Dankeschön. Das ist wirklich herausragend angesichts der großen Herausforderungen." Peter Gerstmann, Vorsitzender der Konzern-Geschäftsführung, zog Parallelen zum Fußball, bei dem auch nur das Team gewinnen kann, das mit Leidenschaft versucht, den Ball zu spielen. „Die letzten Jahre gab es – trotz der Krisen – nur eine Richtung: Es ging nach oben. Was Sie als Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter geschaffen haben, haben Sie mit Begeisterung geschaffen", so Peter Gerstmann. Immer dabei im Fokus: Lösungen für die Kunden zu suchen, damit sie einen noch besseren Job machen können.

Wie sich unter diesen Umständen die Geschäftseinheit Baumaschine in Deutschland und Österreich entwickelt hat, darauf ging Holger Schulz näher ein. „2023 war ein gutes Jahr für unser Unternehmen. Der Markt performte deutlich besser, als wir zu Jahresanfang angenommen hatten. Kunden nahmen mehr Maschinen ab als erwartet. Somit konnten wir unsere Marktposition ausbauen. Trotzdem gab es einen Rückgang beim Auftragseingang. Aber es ist uns gelungen, ein hervorragendes und überaus erfreuliches Ergebnis zu erzielen – vor allem im Dezember legten wir einen noch nie dagewesenen Jahresendspurt bei Neu- und Gebrauchtmaschinen hin. Dafür möchte ich mich bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ganz besonders bedanken, die das möglich gemacht haben. Das gilt insbesondere auch für unseren Service, der unter hoher Auslastung dafür sorgte, dass die vielen Maschinen mit der gewohnten Qualität sicher und schnell einsatzbereit waren", so Holger Schulz.

Die Service-Erfolge stellte Thomas Weber, verantwortlicher Geschäftsführer, im Detail vor, der sich über eine deutliche Umsatzsteigerung freute. Sie wurde beispielsweise durch 31 Rebuilds, sprich von Cat zertifizierten Instandsetzungen, erreicht, die Baumaschinen ein weiteres Leben einhauchen. Beim Online-Ersatzteilumsatz und abgeschlossenen Serviceverträgen legte Zeppelin ebenfalls zu. 2024 soll das Servicegeschäft weiter ausgebaut werden, um im Hinblick auf Kundenzufriedenheit führend in der Branche zu bleiben. Darum sollen zusätzliche Servicetechniker das bestehende Team im Außendienst und in der Werkstatt in Zukunft verstärken, damit die derzeit über 63 000 aktiven Cat Baumaschinen am Markt auch fachgerecht und schnell serviciert werden können. Allerdings wird das Thema Fach- und Nachwuchskräfte zu einer Herausforderung, weil das Aufgabenpensum zudem bewältigt werden muss. „Auch im Bereich der Hochvolttechnik benötigen wir vor dem Hintergrund der Elektrifizierung von Baumaschinen in Zukunft weitere Fachkräfte. Hier wollen wir uns verstärken, damit wir dann auch Mitarbeiter ausbilden dürfen", so Thomas Weber. Eine humorvolle Sicht auf das Thema Fachkräftemangel und einen satirischen Blick auf weitere Facetten der Wirtschaft, Politik und Gesellschaft brachte wiederum Stargast und Kabarettist Olaf Schubert mit, der für kurzweilige Unterhaltung sorgte.

Rückblickend wurden in Leipzig ganz besondere Erfolge gewürdigt. [redacted] Ein deutliches Plus war etwa bei den Online-Verkäufen zu verzeichnen. 2023 ging als zweitbestes Jahr bei Gebrauchtmaschinen ein – trotz eines schwierigen Marktes. Vor allem die Segmente Landwirtschaft sowie Recycling und Entsorgung unterstützten das Geschäft mit Neumaschinen. Einen ganz besonderen Erfolg konnte Zeppelin im Bereich der Kompaktgeräte vorweisen: „Mit 3 364 verkauften kompakten Cat Baumaschinen haben wir einen neuen Rekord aufgestellt", freute sich Holger Schulz, der stellvertretend für das ganze Team von Christophe Pelé, Caterpillar Vice-President Distribution, und Andrea Marcotte, Caterpillar Sales-Direktorin Kompaktmaschinen, für die Vertriebsleistung ausgezeichnet wurde. „Das spornt an, 2024 daran anzuknüpfen", räumte der Geehrte ein. Doch das wird nicht ganz einfach werden. „Wir spüren einen Wandel und eine Veränderung bei unseren Kunden, die eine entsprechend hohe Unterstützung von uns erwarten", stellte Holger Schulz bezogen auf die Kundenansprache, aber auch auf Anforderungen wie höhere Produktivität und den Wunsch nach mehr Nachhaltigkeit dar. Hier helfen entsprechende Technologien wie das Flottenmanagement VisionLink 3.0 oder werkseitig verbaute Assistenzsysteme wie eine 3D-Steuerung, für die Zeppelin verstärkt Kundenbedarf wecken will.

Das soll dazu beitragen, Marktanteile zu gewinnen, was sich Zeppelin 2024 auf die Fahnen geschrieben hat. „Man muss zwischen der gefühlten und tatsächlichen Stimmung bei unseren Kunden unterscheiden. Vertreter der Branche sind nicht euphorisch, aber durchaus zuversichtlich, was den Geschäftsverlauf 2024 betrifft. Das heißt, der Bedarf an Baumaschinen und Service ist da, auch wenn sich der Markt deutlich abgekühlt hat und noch weiter zurückgehen wird. Darum wollen wir bestehende, aber auch neue Kunden von unserem Angebot überzeugen. Wir können nicht beeinflussen, wie der Markt agiert, aber wir können unseren Teil dazu beitragen, wie wir Kunden beraten und betreuen", so Holger Schulz. Hier setzt Zeppelin auf vier neue Familienmitglieder und wird verstärkt den Markt von Ladern unterhalb der Sechs-Tonnen-Klasse bedienen, die seit 2023 das Produktangebot erweitern. Aber auch im Hinblick auf nachhaltige Antriebe dürfen Kunden 2024 Innovationen erwarten. So startet Caterpillar die europaweite Markteinführung des elektrischen Cat Minibaggers 301.9 in Deutschland. Das kündigte Christophe Pelé an, der sich ebenfalls stellvertretend von Caterpillar beim ganzen Team Zeppelin für die Leistung und den Erfolg im Jahr 2023 bedankte.

Was die weitere internationale Wachstumsstrategie betrifft, gab wiederum Fred Cordes bekannt, die bereits begonnene digitale Transformation weiter voranzutreiben – SAP und Salesforce sind dabei die Werkzeuge, auf die Zeppelin in Zukunft setzen wird. „Hinzu kommt: Wir sind nicht nur Pilot-Partner von Caterpillar bei der Elektrifizierung, sondern auch bei der Digitalisierung. In diesem Bereich, aber auch in allen anderen wie Kundenservice und Nachhaltigkeit wollen wir unsere operative Exzellenz weiterentwickeln und dank unserem starken Partner Caterpillar an unserer Seite wollen wir Innovationsführer bleiben, um uns vom Wettbewerb zu differenzieren", erklärte er. Insbesondere das Thema Klimaneutralität gewinnt für Kunden immer weiter an Bedeutung. Hier bestehe in Zukunft noch größerer Handlungsbedarf. „Wir investieren viel in Elektrifizierung sowie innovative Technologien, aber auch in Autonomie und Digitalisierung. Kunden erwarten viel von uns, aber bei unserem Partner Zeppelin sind sie in besten Händen", machte Christophe Pelé schließlich deutlich.

Bauaussichten für 2024

Ein Kommentar von Fred Cordes

Die Baubranche steht vor großen Herausforderungen – die Politik erst recht. Vermutlich gerade deshalb erleben wir gerade einen Wechsel der Extreme wie selten zuvor. Die Bauleistungen und der Auftragseingang sind im Lauf des Jahres 2023 deutlich zurückgegangen, weil Inflation und steigende Zinsen das Bauen teurer und unklare Rahmenbedingungen das Bauen unkalkulierbar gemacht haben. Das wird sich auch deutlich auf das Investitionsklima im kommenden Jahr auswirken: Bauprojekte werden vorerst auf den Prüfstand gestellt oder auf Eis gelegt.

Besonders stark ausgeprägt ist der Rückgang im Wohnungsbau. Der große „Wumms", den der Wohnungsbaugipfel im September und 14 beschlossene Maßnahmen wie weniger Ökostandards und mehr Förderungen bringen sollten, lässt noch auf sich warten. Unbestritten ist, dass unsere Gesellschaft mehr denn je auf bezahlbaren Wohnraum angewiesen ist. Doch wie bitte sehr soll das gehen, wenn Investoren vergrault werden? Der soziale Druck steigt, sodass man hoffen kann, dass sich der Wohnungsbau im Lauf des Jahres zwangsläufig erholt.

Der Rückgang im Hochbau macht sich inzwischen auch im Tiefbau bemerkbar, weil weniger Erschließungen die Folge sind. Die zögerliche Investitionsbereitschaft der Kommunen trägt ihr Übriges dazu bei, obwohl hier ebenfalls der Baubedarf immens ist, wenn es darum geht, die Infrastruktur zu modernisieren. Wir brauchen ein leistungsfähiges 5G-Netz. Anpassungen an den Klimawandel und die Energiewende müssen zwangsläufig erfolgen, wenn sich Deutschland den damit verbundenen Herausforderungen stellen will. Das alles zahlt auf den Tiefbau ein, der in Zukunft große Aufgaben bewältigen muss.

Als große Stütze der Baukonjunktur werden sich hoffentlich der Ausbau und die Erneuerung des maroden Schienennetzes entwickeln, die durch ein milliardenschweres Investitionsprogramm die nächsten Jahre verstärkt werden sollen. Denn hier haben wir einen immens hohen Nachholbedarf. Das Gleiche gilt für Straßen, Radwege und Brücken, die ertüchtigt und erneuert werden müssen. Hier dürfen wir nicht nachlassen. Denn was sich im Bereich Großraum- und Schwertransporte abspielt, lässt sich kaum in Worte fassen, weil Brücken zu marode sind und nicht belastet werden dürfen.

Aber mit dem Urteil des Bundesverfassungsgerichts zum 60 Milliarden Euro hohen Nachtragshaushalt wackeln plötzlich sicher geglaubte Finanzierungen. Deutschland drohen Sparmaßnahmen, was dann eventuell auch die Baukonjunktur belasten wird. Doch tatsächlich sind es offenbar nur 17 Milliarden. Das entspräche einem Korrekturbedarf von rund 3,5 Prozent des Bundeshaushalts und dennoch spricht man von einer Haushaltskrise, die offenbar doch nur eine Koalitionskrise war, in der keiner gewillt war, dies zuzugeben beziehungsweise nachzugeben.

Fakt ist, dass die hohen Energiepreise die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen stark einschränken und die Privathaushalte belasten. Hier muss sich unbedingt was ändern, wenn die Wirtschaft nicht den Anschluss verlieren soll. Außerdem müssen wir deutlich einen Gang zulegen, wenn es um die Planung und Genehmigung geht. Bislang haben bürokratische Auflagen, Verordnungen und Vorschriften die notwendigen Planungen und Genehmigungen ausgebremst. Doch derzeit herrscht ein Klima der Verunsicherung – das schafft keine Investitionen. Dagegen braucht es unbedingt entsprechende Anreize, damit sich Betriebe auf Dekarbonisierung einstellen und sich in Richtung Nachhaltigkeit transformieren. Ressourcen zu schonen und energieeffizient zu bauen – das wird in Zukunft für Bauprojekte immer wichtiger werden. Hier unterstützen wir unsere Kunden bereits heute mit leistungsstarken und emissionsarmen Cat Baumaschinen, die innovative Assistenzsysteme vorweisen. Der nächste Schritt wird in Richtung Elektromobilität kompakter Cat Baumaschinen gehen.

Allerdings dürfen wir eines nicht vergessen: Bauleistungen haben sich die vergangenen Jahre auf einem hohen Niveau bewegt. Unsere gesamte Branche – und somit auch Zeppelin – konnte deswegen stark an Umsatz und Ergebnis zulegen. 2024 müssen wir uns nun dennoch auf ein schwierigeres Marktumfeld einstellen. Entgegen kommt uns, dass wir sehr breit aufgestellt sind, indem wir stetig neue Geschäftsfelder wie den Agrarbereich erschließen beziehungsweise weiter ausbauen. So haben wir vor Kurzem durch eine Kooperation unser Produktangebot um vier Lader erweitert. Dass diese Entscheidung richtig war, zeigte sich bereits in einem hohen Bestellaufkommen kurz nach Bekanntgabe der Zusammenarbeit. Aber auch im Recycling festigen wir unsere Position am



Fred Cordes, Geschäftsführer der Zeppelin GmbH. Foto: Zeppelin

Markt Jahr für Jahr und so leisten wir durch Cat Baumaschinen, oftmals maßgeschneidert für die jeweiligen speziellen Anforderungen in der Entsorgung und Aufbereitung der Wertstoffe, einen Beitrag zur Ressourcenschonung, was in Zukunft immer wichtiger werden wird. Außerdem arbeiten wir weiter daran, Baumaschinen zu vernetzen, damit Kunden ihre Arbeitsabläufe weiter digitalisieren sowie automatisieren und ihre Prozesse in Richtung Effizienz optimieren. Wir blicken also stets mit Zuversicht auf ein spannendes Jahr 2024 mit vielen Herausforderungen und Chancen.

Unternehmen müssen Baukrise nutzen

Studie von Roland Berger prognostiziert weiteren Einbruch für Bauindustrie 2024

MÜNCHEN. Die Krise der deutschen Bauindustrie hält weiterhin an. Inflation, steigende Zinsen und geopolitische Konflikte belasten die Branche. In der Studie von Roland Berger „Construction Radar" erwarten die Experten für 2023 ein Minus in Höhe von 6,2 Prozent für den deutschen Markt. Und auch kurzfristig bleibt die Situation angespannt: Unternehmen und Investoren müssen sich 2024 auf einen weiteren Rückgang des Wachstums um weitere 6,2 Prozent einstellen, der voraussichtlich den Tiefpunkt des Abwärtstrends bildet. Bei einem realistischen Szenario ist dann mit einer Erholung ab 2025 zu rechnen (plus drei Prozent). In Konsequenz bedeutet dieser Ausblick für Unternehmen eine Gratwanderung. Sie müssen sich kurzfristig gegen die Risiken absichern, Margen in einem schrumpfenden Markt mit Gegenmaßnahmen verteidigen und gleichzeitig eine Strategie für die anstehende Markterholung entwickeln.

„Es geht für Unternehmen um Geschwindigkeit", sagt Kai-Stefan Schober, Partner bei Roland Berger. „Sie müssen spätestens jetzt ihre Strukturen auf den noch weiter zu erwartenden Markteinbruch anpassen, um sich so effektiv und effizient wie möglich aufzustellen, sodass sie im Aufschwung einen strategischen und operativen Vorteil gegenüber der Konkurrenz haben."

Die regressiven Faktoren der vergangenen Jahre wie die Pandemie und damit einhergehende Lieferschwierigkeiten rücken momentan in den Hintergrund, wirken allerdings dennoch nach. Letztendlich ist die aktuelle Schwäche der Industrie aber vor allem auf die steigenden Zinssätze zurückzuführen. Das macht Neubauprojekte insbesondere im Wohnungsbau für viele unerschwinglich und reduziert damit Investitionen. Gleichzeitig führen die wiederholten Zinssprünge und gestiegene Baukosten zu mehr Projektprüfungen, Verzögerungen und sogar Projektstornierungen.

Der Rückgang des Auftragsbestandes in der Bauindustrie wurde Anfang 2023 zunächst durch steigende Preise ausgeglichen. Dabei hebt sich der Tiefbau mit einer soliden Auftragslage vom Gesamtmarkt ab (Auftragseingänge +9,1 Prozent im Vergleich zu 2022). Schlechter steht es um den Wohnungsbau. Die Auftragseingänge sind seit Beginn des Jahres 2023 um 17,6 Prozent zurückgegangen. Auch der Nichtwohnungsbau verzeichnet einen Rückgang von insgesamt sechs Prozent. „Wir erwarten keine signifikante Verbesserung bei der Auftragslage in den kommenden Monaten", so Kai-Stefan Schober, „allerdings gehen wir davon aus, dass sie sich Ende 2024 stabilisieren und dann langsam, aber kontinuierlich wachsen wird."

Vor dem Hintergrund obiger Entwicklungen machen die Studienautoren den kurzfristigen Handlungsbedarf, um die Marge der Unternehmen zu sichern, deutlich. Viele Akteure der Bauwirtschaft haben bereits Maßnahmen ergriffen, um die Auswirkungen der Rezession abzufangen. Doch eine Kostensenkung und die Erhöhung der Liquidität allein reiche nicht aus: „Die geschwächte Marktsituation bietet die Möglichkeit für Unternehmen, Prozesse und Strukturen zu verbessern und sich auf verschiedenste Wachstumsszenarien nach der Normalisierung des Marktes ab 2025 vorzubereiten", sagt Kai-Stefan Schober.

Prognose Gewerbebau 2025

Digitalisierung und Energiewende sorgen für Bewegung

DÜSSELDORF. Die Bauwirtschaft blickt mit gemischten Gefühlen auf das Jahr 2024 – das liegt nicht zuletzt am derzeitigen Rückgang der Nachfrage im Hochbau. Die aktuelle Bauprognose von Bauinfoconsult zeigt jedoch: Zumindest bei den Aussichten für den Gewerbebau mischt sich etwas mehr Licht in den Schatten, den der rückläufige Wohnungsbau wirft. Zwar macht der Nichtwohnungsbau bis 2025 wohl ebenfalls keine großen Sprünge – dennoch gibt es einige Bausegmente, die sich berechtigte Hoffnung auf verstärkte Bauaktivitäten machen können. Das liegt vor allem an den beiden gesellschaftlichen Megatrends Digitalisierung und Energiewende, die den Gewerbebau stimulieren. Aber auch im öffentlich geprägten Bildungssektor gibt es bauliche Bewegung.

Die Genehmigungsentwicklung im Nichtwohnungsneubau lässt trotz rückläufiger Tendenz für 2024 ein leichtes Fertigstellungsplus erwarten, das nicht zuletzt auf die unumgänglichen Kapazitätserweiterungen im Industrie- und Handelslogistiksektor zurückzuführen sein wird. Im Prognosezeitraum der aktuellen Studie „Der Baumarkt von übermorgen" von Bauinfoconsult wird es daher auch zu einer gewissen Genehmigungsbelebung im Neubau kommen – allerdings wirkt sich dies wohl frühestens nach 2025 wieder in nennenswerten Fertigstellungszuwächsen im Nichtwohnbausektor aus.

Vor allem im Norden rechnet die Prognose mit einem Zuwachs an Fertigstellungen im Nichtwohnungsneubau. Auch der Osten Deutschlands startet 2024 mit einer günstigen Entwicklung, die sich danach allerdings wieder abschwächt. Weniger günstig sieht die Entwicklung aber wohl durchgängig in den großen Bauregionen Süden und vor allem Westen aus.

Betrachtet man die zu erwartenden Entwicklungen in den verschiedenen Bausektoren im Detail, ergeben sich vor allem für die kleineren Nischensektoren teilweise beträchtliche Wachstumschancen: So können vor allem die sogenannten „Gebäude der Ver- und Entsorgung" mit Flächenzuwächsen rechnen.

In dieser statistischen Kategorie, zu der unter anderem Gebäude zur Energiegewinnung und -verteilung, Elektrizitätswerke, Umspannwerke oder Abfallverwertungsanlagen gezählt werden, ist im Schnitt von 2023 bis 2025 ein Zuwachs der fertiggestellten Fläche von über sechs Prozent zu erwarten. Der Ausbau der Netze im Zusammenhang mit der Energiewende, der im Tiefbau zu den umsatzstärksten Trendentwicklungen zählt, wirkt sich so indirekt auch auf den Hochbausektor aus – zumindest bei den damit verbundenen Gebäuden.

Eine weitere Nische, für welche die Aussichten in den nächsten beiden Jahren zumindest baulich gut aussehen, ist der Schulbereich. Da die öffentliche Hand die Budgets auch im Bereich Bildung notorisch auf Sparflamme hält, ist dieses Segment im Neubau recht klein – gleichwohl ist bei allgemein- und berufsbildenden Schulen von 2023 bis 2025 immerhin mit beinahe drei Prozent durchschnittlichem Flächenzuwachs zu rechnen.

Die bisher angeführten Positivbeispiele betreffen bauliche Nischen, die den generellen schwachen Haupttrend im Nichtwohnungsbau nur wenig beeinflussen können. Dennoch gehört auch einer der wichtigsten Bausektoren im Nichtwohnbereich zu den Bausektoren mit Wachstumspotenzial: Warenlagergebäude, zu denen zum Beispiel klassische Lagerhäuser, Lagerhallen, Kühlhäuser, Logistik- oder Güterhallen zählen, können im Prognosezeitraum ebenfalls Boden gutmachen (im Schnitt von 2023 bis 2025: knapp zwei Prozent mehr neu gebaute Nutzfläche). Das Logistiksegment profitiert ganz offensichtlich weiter von der Digitalisierung des Einkaufsverhaltens. Galt die Ausweitung der Online-Einkäufe in Deutschland zunächst noch als vorübergehendes Phänomen der Coronalockdowns, so wird doch mittlerweile immer deutlicher, dass dieser Trend gekommen ist, um zu bleiben. Die Lagerkapazitäten werden daher laufend weiter ausgebaut – was wiederum dem Neubausektor zugutekommt.

Sanierungsvorhaben profitieren

Trends und Entwicklungen in der deutschen Baubranche

MÜNCHEN. Quartalsmäßig erfasst die Münchner Strategieberatung S&B Strategy den Status quo der Bauindustrie. 150 Fachplaner mit unterschiedlichen Planungsschwerpunkten wurden zu der aktuellen und erwarteten Geschäftslage sowie den Trends und Herausforderungen befragt. Die Segmente der Planer, Architekten und Entscheider innerhalb der Baubranche decken die Bereiche Architektur, Tief- und Hochbau, Ausbau/TGA und sonstige Fachplanungen ab.

Insbesondere im Bereich Architektur und Hochbau sind die Aussichten für die nächsten sechs Monate wieder positiver, so die Umfrage. Vor allem kleine Planungsbüros sind aufgrund der in der Regel höheren Spezialisierung auf einzelne Nischen und Segmente sowie der höheren Anzahl an ausgeschriebenen Projekten im Markt deutlich positiver gestimmt als mittelgroße und große Planungsbüros. Mittelgroße Planungsbüros sind nach wie vor pessimistischer eingestellt, da sie aufgrund der aktuellen Entwicklungen besonders stark von Projektverzögerungen betroffen sind. Der Geschäftsklimaindex der großen Planungsbüros stabilisiert sich zunehmend aufgrund einer breiteren Marktabdeckung und einer allmählichen Stabilisierung der Rahmenbedingungen, insbesondere bei langfristigen Großprojekten sowie Kernsanierungen im Nichtwohnbausegment. Die Marktverschiebung vom Neubau zur Sanierung zeigt sich auch im Auftragsbestand der Planungsbüros; circa 33 Prozent der Planer in der Sanierung haben einen Auftragsbestand von über neun Monaten.

„Aufgrund der hohen Baukosten im Neubau und der nach wie vor hohen Finanzierungskosten sehen wir weiterhin eine Verschiebung hin zu Sanierungsprojekten. Unter den aktuellen Rahmenbedingungen, gepaart mit der Regierungskrise und der daraus resultierenden Unsicherheit am Markt, leidet insbesondere der Wohnungsneubau, was zu einem drastischen Rückgang der Baugenehmigungen geführt hat. Akteure, die in der Lage sind, Nichtwohnbauprojekte und komplexere Sanierungsprojekte zu planen und zu realisieren, profitieren vom aktuellen Marktumfeld", kommentiert Florian Moll, Senior Manager bei S&B Strategy und einer der Studienautoren, die Entwicklung.

Die Stimmung für Sanierungsprojekte im Nichtwohnbau (Gewerbe, Industrie und öffentlicher Bau) wird zunehmend positiver, die Stimmung im Wohnbau bleibt sowohl für Neubau als auch für Sanierung negativ. Sowohl im Neubau als auch in der Sanierung zählt das serielle/modulare Bauen aufgrund des Fachkräftemangels und des steigenden Kosten- und Effizienzdrucks zu den Top-Trends bei den Planern.

Auf unerwartete Ereignisse besser reagieren

Interview mit KI: Was der Chatbot ChatGPT zum Umgang mit der Baukrise rät

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Normalerweise sitzen unserer Redaktion reale Bauexperten bei Interviews gegenüber, wenn wir sie zu aktuellen Themen rund um die Baubranche befragen. Diesmal wählten wir als Gesprächspartner künstliche Intelligenz in Form des Chatbots ChatGPT, dem wir unsere Fragen auf chat.openai schriftlich stellten. Die erhaltenen Antworten basieren auf maschinellem Lernen.

Baublatt: *Was sind derzeit die größten Probleme der Baubranche und wie sollten Baufirmen diese lösen?*
ChatGPT: Die Baubranche steht vor Herausforderungen wie Materialknappheit, steigenden Kosten, Fachkräftemangel und Nachhaltigkeitsanforderungen. Baufirmen könnten durch Investitionen in innovative Technologien zur Effizienzsteigerung, Diversifizierung ihrer Lieferketten, verstärkte Ausbildung und Schulung von Arbeitskräften sowie die Implementierung nachhaltiger Baupraktiken diesen Herausforderungen entgegenwirken. Auch die Zusammenarbeit mit Regierungsbehörden zur Lösung regulatorischer Probleme ist wichtig.

Baublatt: *Wie sollten sich Baufirmen krisenresilient aufstellen?*
ChatGPT: Um krisenresilient zu sein, könnten Baufirmen verschiedene Maßnahmen ergreifen. Dazu gehören die Diversifizierung ihres Kundenstamms und ihrer Dienstleistungen, die Bildung von finanziellen Rücklagen für Notfälle, die Schaffung flexibler Arbeitsstrukturen, die Investition in Technologien zur Effizienzsteigerung und die kontinuierliche Anpassung an sich ändernde Marktbedingungen. Zudem ist eine klare Risikobewertung und -bewältigung wichtig, um auf unerwartete Ereignisse besser reagieren zu können.



Interviewpartner ChatGPT zum Umgang mit der Baukrise. Foto: Adobe Stock/Virtual Art Studio

Baublatt: *Greifen wir Effizienzsteigerungen heraus. Welche Technologien unterstützen Bauunternehmen bei ihren Baumaschinen, um effizienter zu werden?*
ChatGPT: Es gibt eine Vielzahl von Technologien, die Baumaschinen effizienter machen können, darunter:

1. Telematik und GPS-Systeme: Diese ermöglichen die Überwachung von Maschinenstandorten, Leistungsdaten und Wartungsbedarf in Echtzeit, was zu besserer Planung und Effizienz führt.

2. Automatisierung und ferngesteuerte Maschinen: Durch automatisierte Systeme oder ferngesteuerte Maschinen können Aufgaben präziser und effizienter ausgeführt werden, was Zeit und Arbeitskosten spart.

3. Bauinformationssysteme: BIM ermöglicht eine bessere Planung, Koordination und Steuerung von Bauprojekten, was zu weniger Fehlern und reibungsloseren Abläufen führen kann.

4. Verbesserte Kraftstoffeffizienz: Fortschritte bei Motorentechnologien und Hybridsystemen können den Kraftstoffverbrauch reduzieren, was Kosten senkt und umweltfreundlicher ist.

5. Robotik und Drohnen: Der Einsatz von Drohnen für Überwachungszwecke oder robotergesteuerten Baumaschinen kann Arbeitsprozesse beschleunigen und Präzision erhöhen.

Die Integration dieser Technologien in den Bauprozess kann dazu beitragen, Effizienz und Produktivität zu steigern.

Baublatt: *Was muss die Politik unternehmen, um die Baukonjunktur zu stabilisieren?*
ChatGPT: Um die Baukonjunktur zu stabilisieren, könnte die Politik Maßnahmen wie Investitionen in die Infrastruktur, Förderprogramme für den Wohnungsbau, Vereinfachung von Genehmigungsverfahren und finanzielle Anreize für Bauunternehmen zur Schaffung von Arbeitsplätzen in der Baubranche ergreifen.

Baublatt: *Die Baukosten sind massiv gestiegen. Wo kann ein Bauunternehmen sparen?*
ChatGPT: Bauunternehmen könnten versuchen, Kosten zu senken, indem sie effizientere Bauprozesse einführen, Materialien sorgfältig auswählen, den Energieverbrauch optimieren, auf Technologie setzen, um Arbeitsabläufe zu verbessern, und strategisch ihre Lieferketten überprüfen, um günstigere Optionen zu finden.

Baublatt: *Wie kann ChatGPT Baufirmen helfen, die Baukrise zu überwinden?*
ChatGPT: 1. Beratung und Strategieunterstützung: ChatGPT kann bei der Entwicklung von Strategien zur Kosteneffizienz, Technologieintegration und Effizienzsteigerung unterstützen.

2. Ressourcenoptimierung: Durch Analyse von Daten und Arbeitsabläufen kann ChatGPT dabei helfen, Ressourcen besser zu verteilen und Engpässe zu identifizieren.

3. Innovationsvorschläge: Es könnte neue Technologien und Verfahren vorschlagen, die dazu beitragen, Arbeitsprozesse zu verbessern und die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.

4. Kundenservice und Auftragsakquisition: ChatGPT könnte Unternehmen unterstützen, indem es bei der Beantwortung von Kundenanfragen hilft oder potenzielle Kunden über Produkte, Dienstleistungen und Projekte informiert.

5. Schulungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten: ChatGPT kann Informationen über Schulungsprogramme, Zertifizierungen oder innovative Schulungsansätze für die Mitarbeiter bereitstellen.

Die Kombination dieser Dienste könnte Baufirmen dabei helfen, sich anzupassen, effizienter zu arbeiten und neue Chancen in der Branche zu nutzen, um gestärkt aus der Krise hervorzugehen.

Über ChatGPT

Das Programm sorgte für Furore: ChatGPT. Den Chatbot „Generative Pre-training Transformer", der auf Deep Learning basiert, hat die Firma OpenAI in Kalifornien entwickelt. Es handelt sich um eine Form künstlicher Intelligenz, die menschenähnlich kommunizieren kann. Damit lassen sich sekundenschnell Texte schreiben. Das Baublatt hat es ausprobiert. Das Ergebnis der Antworten, die wir in Sekundenschnelle als Textnachricht erhielten, ist verblüffend. Was ChatGPT liefert, ist lesbar, auch wenn manche Antworten etwas Tiefgang vermissen lassen. Ein weiteres Problem: Keiner kennt die Quelle, auf die sich die Antworten beziehen. Dass also in den Texten Fehler stecken oder falsche Informationen absichtlich oder unabsichtlich verbreitet werden, kann niemand ausschließen. Hier muss also der gesunde Menschenverstand eingeschaltet werden.

Forderungen durchsetzen

Wie Handwerker bei ihren VOB-Projekten endlich das bekommen, was sie verdienen

WITTLICH. Es ist ein Ärgernis, doch keine Seltenheit: Häufig verzögert sich der Starttermin eines Bauprojekts um mehrere Monate. Trotzdem müssen Handwerksunternehmen in diesem Zeitraum ihre Fachkräfte einsatzbereit halten. Dadurch fallen Kosten für den Auftraggeber an, selbst wenn der Stillstand die vereinbarte Leistungserbringung unmöglich macht. Dass es dadurch rasch zu Unstimmigkeiten zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer kommt, überrascht kaum. Handwerker auf großen Baustellen im VOB-Projektgeschäft sind regelmäßig Ungerechtigkeiten ausgesetzt. Verzögerungen und Planungsfehler bestimmen den Alltag, doch wer muss am Ende die Konsequenzen tragen? Nicht die Planer, sondern die Handwerker: Sie werden mit minimalen Zahlungen abgespeist, müssen monatelang untätig ausharren und damit die Fehler anderer ausbaden, so Andreas Scheibe, Projektexperte der Continu-ING GmbH aus Wittlich, einer Unternehmensberatung, fokussiert auf echte Lösungen für Handwerksunternehmen. Er erklärt, wie Handwerker trotz aller Hindernisse die ihnen zustehenden Forderungen zuverlässig durchsetzen.

„Handwerker sind keine Bittsteller, sondern Unternehmer", macht Andreas Scheibe mit Nachdruck deutlich. „Sie müssen ihre Ansprüche konsequent und selbstbewusst vertreten, um das zu erhalten, was ihnen zusteht." Der Projektexperte weiß, mit welchen Problemen Handwerker speziell beim Bau öffentlicher Gebäude immer wieder konfrontiert werden – und wie sie am besten dagegen vorgehen. Er betreut inzwischen auch mehrere Handwerker, die in Frankfurt tätig sind. „Mittlerweile verdienen sie auch an Baubeginnverschiebungen und Bauablaufstörungen. Denn was viele vergessen: Die allgemeinen Geschäftskosten der Handwerker laufen auch bei stehender Baustelle weiter – die Sicherstellung der Liquidität ist daher extrem wichtig."

Handwerker dürfen keine Kompromisse eingehen und Geld verschenken. Vielmehr gilt es, einen ausreichend hohen Bauzeitnachtrag zu erstellen. Der Verrechnungslohn pro Stunde muss dabei angemessen kalkuliert werden. Eine bauablaufbezogene Darstellung braucht es bei einem Bauprojekt mit 100-prozentigem Stillstand dabei nicht.

Wer arbeiten möchte, aber aufgrund einer Verzögerung schlicht nicht kann, muss dennoch korrekt abrechnen. Auftraggeber sind darüber selten begeistert. Daher kennt ein Großteil der Handwerker das Argument, dass sie bis zum Projektstart auch einfach einen Füllauftrag hätten annehmen können. Mit diesem Widerstand ist zu rechnen. Handwerker sollten daher alle relevanten Daten sorgsam dokumentieren. Außerdem ist es ratsam, sich mental auf Verhandlungen mit dem Auftraggeber einzustellen. Überzeugende Argumente helfen dabei, die eigene unternehmerische Position zu stärken. Es ist also extrem wichtig, die berechtigten Forderungen nicht nur faktisch belegen zu können. Handwerker müssen sie auch durchsetzen wollen.

Wenn Forderungen nicht oder nur extrem verzögert bezahlt werden, ist das ein Problem. Es entsteht zum Beispiel dann, wenn Handwerker sämtliche Rechnungen an den Planer geschickt haben. Leitet er diese nicht an den Auftraggeber weiter, überrascht ein ausbleibender Zahlungseingang kaum. Handwerker sollten also unbedingt selbst aktiv werden und nachfragen, ob alle Rechnungen bei den richtigen Personen vorliegen. Überraschend oft ist das nämlich nicht der Fall, wodurch Forderungen unnötig lange offenbleiben.

Anzeige



Krisenresilienz in der Bauindustrie

Baubetriebswirtschaftliche Analyse zum Status quo – ein Beitrag von Dr. Sophie Steffen

DÜSSELDORF. Die Bauwirtschaft realisiert ihren Deckungsbeitrag über Organisationsverbesserungen. Daher könnte man annehmen, dass bereits optimale Strukturen innerhalb eines Unternehmens vorliegen und Betriebe Krisen besonders gut meistern. Auch die Ausgestaltung der Strukturen und Prozesse zwischen Bauunternehmen sind für die erfolgreiche Bewältigung von Krisen entscheidend. Da die Bauwirtschaft stark arbeitsteilig organisiert ist, kooperieren Bauunternehmen unterschiedlicher Organisationsqualität für die Erfüllung eines Bauauftrages im Generalunternehmer- oder Nachunternehmerverhältnis miteinander. Hierbei sind bestimmte Kooperationsmodelle geeigneter als andere, um Projekte krisenfest zu gestalten. Beispielsweise trifft dies auf Bauarbeitsgemeinschaften (Argen) sowie Öffentlich-Private-Partnerschaften (ÖPP) und Multiparteienverträge zu. Fest steht, dass gut organisierte Unternehmen und erfolgreich kooperierende Unternehmen besser in der Lage sind, Krisen zu bewältigen als weniger gut organisierte und vernetzte Betriebe.

1. Angestoßene Veränderungsprozesse vor dem Hintergrund vergangener Krisen

In vergangenen Krisen kam es vermehrt zur Konzentration sowie Integration von Nachunternehmern in die eigene Wertschöpfungskette. Im Zuge der Finanz- und Wirtschaftskrise änderten sich zudem die finanziellen Rahmenbedingungen aufgrund von veränderten Rating-Verfahren zur Kreditvergabe. In der Folge erhöhte sich die Eigenkapitalausstattung der Unternehmen. Bislang wurden zentrale Themen nur isoliert angegangen. Heute müssen hingegen viele Veränderungsprozesse gleichzeitig im Blick behalten werden wie Building Information Modeling (BIM) oder Lean Management.

2. Bremswirkungen der Boomjahre

Die gute Auftragslage der vergangenen Jahre hat dazu geführt, dass verfügbare Kapazitäten in das operative Geschäft geleitet wurden und zu wenig Ressourcen für eine Optimierung der innerbetrieblichen Organisation verblieben sind. Strategische Aufgaben wurden vernachlässigt. Auch das industrielle Bauen (inklusive einer Optimierung der Logistik) hat sich überwiegend nur bei größeren oder spezialisierten Bauunternehmen durchgesetzt und der Digitalisierungsgrad ist über die gesamte Branche hinweg gesehen noch immer gering. Der Mangel an Fachpersonal führte außerdem dazu, dass für Kapazitätsaufstockungen vermehrt in Kapital (im Sinne von Betriebsmitteln) anstatt in Personal investiert wurde – mit einem großen Schwerpunkt auf kaufmännische Anforderungen in der Vergangenheit; aktuell erfährt der technische Aspekt eine höhere Beachtung. Dies führte zu einer steigenden Produktivität in der Bauwirtschaft. Aufgrund der hohen Auslastung sind Investitionen in umfassende Neuerungen oftmals unterblieben oder wurden nicht effizient durchgeführt. Fehlende IT-Experten und fehlende Experten in Projektteams verursachen zusätzliche Probleme. Generell ist eine Optimierung von innerbetrieblichen Transformationsprozessen notwendig.

3. Auswirkungen der Coronapandemie

Um die Infektionszahlen vor dem Hintergrund der Coronapandemie zu minimieren, wurden auf der Baustelle Hygienemaßnahmen, Coronatests und Masken eingeführt. Auch auf die Führung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Homeoffice wurde großen Wert gelegt. Neue Techniken wie BIM konnten ebenfalls als Unterstützung herangezogen werden: In Echtzeit können Baustellen mithilfe von digitalen Modellen unter Coronaaspekten getrackt werden. Hierzu hat etwa die Initiative planenbauen 4.0 einige Überlegungen angestellt. Auch die Ruhr-Universität Bochum hat bereits Erhebungen durchgeführt. Im Zuge der Baumaterialkrise haben einige Unternehmen mithilfe integrierter Kapazitätsplanung inklusive einer ausgefeilten Warenwirtschaft und Logistik kurzfristig die Beschaffung weg von just in time hin zu einer vermehrten Lagerhaltung organisiert. Um sich gegenseitig zu unterstützen und Verzögerungen im Bau zu verhindern, haben Unternehmen teilweise sogar gegenseitige Hilfe bei der Materialbeschaffung geleistet. Warehouse-Modelle seitens der Auftraggeber sind hingegen eher vereinzelt anzutreffen, da Unternehmen auf Basis solcher Modelle Wertschöpfungstiefe verlieren und eine Minderung der Qualität der Arbeit und ein entsprechender Margeneffekt droht. Während in den Jahren vor 2020 fast keine Veranstaltungen online durchgeführt wurden, konnte im Rahmen der Pandemie eine Digitalisierung des Geschäfts bis in eine Größenordnung von nahezu 70 Prozent erreicht werden. Dies spiegelt sich auch in der Besprechungspraxis der Unternehmen wider.

4. Auswirkungen der Coronapandemie – Fusionen und Geschäftsaufgaben

Die Aussetzung der Insolvenzantragspflicht galt bis April 2021. Für das Baugewerbe wurden 2020 fast 2 400 Insolvenzen, 2021 rund 2 270 und 2022 sogar 2 560 Insolvenzen gemeldet. Allerdings lag die Zahl der Insolvenzen vor der Coronapandemie deutlich höher (2019: 2 900; 2018: 3 200). Dies zeigt, dass es unmittelbar aufgrund der Coronapandemie nicht zu der erwarteten Insolvenzwelle kam. Allerdings könnten sich künftige Insolvenzen aufgrund der gestiegenen Materialpreise, verzögerten Bauprojekte und einer geringeren Nachfrage ergeben. Hinzu kommt, dass die Schutzmaßnahmen im Zuge von COVID nur die Überschuldung als Insolvenzgrund abgewendet haben. Allerdings wurde diese nicht aufgelöst, sondern nur die Meldepflicht aufgehoben. Das heißt, die aus einer Überschuldung ausgelöste Zahlungsunfähigkeit ist keinesfalls vermieden worden. Vielmehr drohen nun nachgelagerte Einflüsse im Bereich der Zahlungsstockung und Illiquidität.

Fusionen und Übernahmen bleiben in der Branche an der Tagesordnung. Dies gilt sowohl für vertikale Zusammenschlüsse entlang der Wertschöpfungskette als auch für horizontale Zusammenschlüsse mit Wettbewerbern. Neben Neugründungen ist auch die weiterhin konsequente Bildung von Bauarbeitsgemeinschaften zu beobachten. Bei Fusionen oder Geschäftsaufgaben ist meist nicht allein eine Krise schuld. Die Baubranche ist im Durchschnitt durch ein Eigenkapital von 15 bis 20 Prozent gekennzeichnet. Durch die hohe Vorratsintensität der Bauwirtschaft (oft sind 40 Prozent und mehr des Vermögens durch unfertige Leistungen geprägt) können externe Effekte wie Lieferprobleme und stark steigende Baumaterialpreise trotzdem schnell zu einem negativen Eigenkapital beziehungsweise höheren Fremdkapitalanteilen führen. Aufgrund der geringen Margen besteht zudem die Gefahr, dass kleine Bauunternehmen, die über kein effizientes Controlling beziehungsweise keine effiziente Kalkulation verfügen, weniger krisenresilient sind. Es gibt weder Puffer für Fehlleistungen (und die daraus resultierenden Kosten) noch für sogenannte Leerkosten. Wenn diese Kostenpositionen keinen Puffer nutzen können, so führen sie kurz- bis mittelfristig zu Verlustaufträgen beziehungsweise allgemeinen Renditeeinbrüchen.

5. Bausparten und Unternehmensgröße

Im Unterschied zur stationären Industrie ist die Baubranche generell weniger flexibel, da sie sowohl ortsabhängig, das heißt, von der Arbeit auf den örtlichen Baustellen, als auch wetterabhängig ist. Darüber hinaus ist ein Teil der Bauunternehmen abhängig vom Staat als Auftraggeber – insbesondere im Bereich Straßen- und Tiefbau. Auch regulatorische und rechtliche Rahmenbedingungen spielen eine große Rolle (regulierte Auftragsbeschaffung durch die Vergabeordnung), ebenso wie die saisonale Kurzarbeit als besonderes Merkmal der Bauwirtschaft. Darüber hinaus sorgt die Soka-Bau für einen Urlaubs- und Lohnausgleich in der Bauwirtschaft sowie für die Zusatzversorgung der Beschäftigten des Baugewerbes. Neben diesen Sondereffekten im Vergleich zur Industrie können Einheiten wie ein internes technisches Büro dafür Sorge tragen, dass die Höhe der Allgemeinkosten zurückgefahren wird, die Einzelkosten der Teilleistungen (EKT) beziehungsweise die Baustellengemeinkosten (BGK) steigen und somit eine Planbarkeit erhöht wird. Die verschiedenen Bausparten sind unterschiedlich krisenresilient, abhängig von der Ausgestaltung der jeweiligen Herausforderung. Auf der einen Seite ist der öffentliche Bau abhängig von staatlichen Investitionen sowie rechtzeitigen Zahlungen der Auftraggeber. Auf der anderen Seite ergeben sich bei wirtschaftlich schlechter Lage aufgrund fehlender privater Investitionen von Seiten der Industrie und privater Investoren negative Auswirkungen auf den Wirtschaftsbau. Zudem können fehlende Förderungen beziehungsweise deren Einschränkung zu Nachfrageeffekten führen. Beispielhaft wären in diesem Zusammenhang die Flut- und Hochwasserkatastrophe in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz zu nennen. Um den Aufbau zu unterstützen, hilft der Staat mit finanziellen Mitteln. Dieses Beispiel zeigt, dass sich durch bestimmte Ereignisse und Reaktionen Zusammenhänge verschieben. Generell ist unser komplexes Wirtschaftssystem anfällig in Beziehung auf sogenannte exogene Schocks. Je besser die innerbetriebliche Kosten- und Leistungsverrechnung verstanden wird, desto besser kann ein Unternehmen gesteuert werden. Bezüglich der Unternehmensgröße kann festgehalten werden, dass kleine Bauunternehmen flexibler sind, um auf Krisen zu reagieren, da sie sich schneller auf veränderte Rahmenbedingungen einstellen können. Große Bauunternehmen können allerdings auf mehr Kapital zurückgreifen und haben somit einen größeren Handlungsspielraum.

Darüber hinaus stellt sich die Frage bezüglich der Neupositionierung von Bauunternehmen im Markt und in der Wertschöpfungskette Bau. Hinsichtlich der Geschäftsverlagerung ist eine zunehmende Verschiebung der Schwerpunkte hin zu Projektentwicklung, Serviceleistungen und Baubetrieb zu erkennen. Da die Kommune der wichtigste Auftraggeber auf öffentlicher Seite ist und diese in Zeiten wirtschaftlich schwachen Wachstums geringere Steuerzahlungen verbucht, könnte es eine Möglichkeit sein, sich von diesem Auftraggeber unabhängiger aufzustellen und stattdessen das Geschäft in den Wirtschaftsbau oder privaten Wohnungsbau zu verlagern. Darüber hinaus kann auch eine regionale Geschäftsverlagerung eine geeignete Möglichkeit darstellen. Generell benötigen Unternehmen eine gute Datenqualität sowie ein gutes Datenmanagement, um wirklich effizient die vier Phasen im PDCA-Zyklus (Plan, Do, Check, Act), ein Modell zur Optimierung des Qualitätsmanagements, beschicken zu können.

6. Investitionsbereitschaft der Unternehmen

Es ist erkennbar, dass die Investitionsbereitschaft in Digitalisierung zunimmt. In den Arbeitskreisen des BWI-Bau ist beispielsweise ein erhöhtes Interesse an Softwarelösungen und Migrationen auf neue Systeme festzustellen. Auch die Investitionsbereitschaft hinsichtlich des seriellen Bauens, der Produktion von Fertigteilen und Lagerhallen sowie in die Erforschung und Nutzung neuer Baustoffe und Technologien wie Robotik, Drohnen, 3D-Drucker und hoch technologisierte Baumaschinen nimmt zu.

7. Digitalisierung

Das Umfeld entwickelt sich IT-affin. IT-Strategien werden umgesetzt und installierte Digitalisierungsmaßnahmen werden auch künftig bleiben. Dabei entstehen weniger neue Konzepte als vielmehr Verschiebungen. Dezentrales Arbeiten ist weiterhin ein Kernthema. Im Bereich der Urkunden sowie im Bescheinigungswesen sind digitale Entwicklungen teilweise bis auf Ausnahmen noch nicht ausgereift. Im Bereich der Bürgschaften, Bautagebücher und Baugenehmigungen ist hingegen ein Trend hin zur vollständigen Digitalisierung erkennbar. Einkauf und Arbeitsvorbereitung werden ebenfalls stärker eingebunden. Dabei muss allerdings auch bedacht werden, dass es bei dem Wechsel von analog auf digital zu Risiken beim Datenschutz und der Datensicherheit kommen kann. Auch der Ansatz der öffentlichen Hand, sowohl Angebot und Auftrag als auch Liefer-/Leistungsscheine sowie die Rechnung und Rechnungsprüfung zu digitalisieren, ist zu begrüßen. Verbindlichkeit im Bestellungsprozess generiert echte Automatisierungsvorteile. Neben einer besseren Nachvollziehbarkeit ergeben sich auch Lösungsansätze für den Fachkräftemangel. Eine Schwachstelle ist jedoch unverändert die IT-Schnittstelle zwischen Unternehmen.

Der Wertschöpfungsprozess der Baubranche ist hochgradig arbeitsteilig organisiert. Wenn kleine Unternehmen unter Führung digital affiner Unternehmensnachfolger technisch gut aufgestellt sind, die sie beauftragenden großen Unternehmen jedoch mit weniger gut digitalisierten Prozessen arbeiten, so führt dies regelmäßig zu Problemen in der Abstimmung der systemübergreifenden IT. In einem solchen Fall der Nachunternehmerleistungen haben kleinere Unternehmen somit keinen Vorteil von ihrem hohen digitalen Niveau. Ist hingegen das große Unternehmen sehr effizient aufgestellt, so limitieren weniger weit entwickelte Nachunternehmer die Optimierung des Wertschöpfungsprozesses. Im Endeffekt leidet die Produktivität in beiden Fällen. Dies stellt ein spezielles Problem der Baubranche dar. Auch bestehen in Teilen Defizite bei der Dokumentation der eigenen Geschäftsprozesse. Abläufe und Schnittstellen sind nicht selten unzureichend kommuniziert. Der Datenqualität und dem Datenmanagement ist dabei eine hohe Bedeutung beizumessen.

8. Interne Abläufe und Prozesse

Beispiele dafür, dass die Bauwirtschaft Prozesse strukturiert und diese anhand von digitalen Workflows abbildet, sind Methoden wie BIM, Lean Management sowie die integrierte Projektabwicklung. Dabei muss sich das Einhalten von Regeln wie Compliance aus den operativen Prozessen heraus als logische Konsequenz ergeben. Im Rahmen einer Krise werden Organisationsabläufe verbessert. Auch Personalführung und Personaleinsatzplanung sind stark betroffen. Stichworte sind hier Lean Management, BIM, Digitalisierung, digitale Baustelle, Kolonnenführung und Homeoffice. Als problematisch erweist sich hier jedoch, dass im Zuge früherer Rezessionen speziell die Organisationsabteilungen abgebaut beziehungsweise durch reine IT-Abteilungen ersetzt wurden. Solange die IT-Softwaresysteme relativ unbeweglich waren und sich die Abläufe aus dieser Starrheit heraus nach der IT richten mussten, war dies zielführend. Mittlerweile ist die IT jedoch so flexibel, dass die Unternehmen aktiv entscheiden müssen, wie sie ihre Abläufe gestalten wollen. Wenn aber mangels Organisations-Know-how diese strategische Gestaltungsaufgabe nicht mehr in den Unternehmen geleistet werden kann, werden häufig bestehende Prozesse nur eins zu eins digitalisiert, aber nicht optimiert. Deshalb haben erste Bauunternehmen bereits damit begonnen, Spezialisten für Organisationsentwicklung einzustellen oder externe Berater, wie das BWI-Bau, zu beauftragen. Am Ende ist klar, dass eine Lean-Struktur besser bewertbare Prozesse schafft, die zu einer eindeutigen Festlegung in Bezug auf Leistungsstände und einer entsprechenden Arbeitskalkulation führt.

9. Lieferketten

Bei einem Lieferengpass ist eine vorausschauende Lagerhaltung (eingebettet in eine Kapazitätsplanung und in ein Supply-Chain-Management) von großem Vorteil – birgt allerdings auch Kosten. Daher haben sich die Unternehmen in den letzten Jahren auf die Just-in-time-Lieferung fokussiert. Demgegenüber stehen eine krisenfeste Beschaffung sowie Lagerhaltung. Auch die Ermittlung von Echtzeitdaten bei der Lieferung werden ergänzend genutzt. Im Einkauf werden Konzepte des Lieferantenwettbewerbs, der festen Nachunternehmer-Bindung bis hin zur Integration von Nachunternehmern zurück in die eigenen Unternehmen betrieben. Themen der partnerschaftlichen Kooperation werden dadurch vorangetrieben, die wiederum ihren Niederschlag auch in neuartigen Vertragsmodellen finden. Vor dem Hintergrund der steigenden Baumaterialpreise wurde vermehrt – und auf zusätzliche Materialien ausgeweitet – die Preisgleitklausel eingesetzt. Im Zuge einer Kapazitätsplanung ist es wichtig, die Auswirkungen auf die gesamte Supply Chain zu analysieren. Um eine gewisse Resilienz zu erreichen, müssen Bauunternehmen ihre Lieferketten und Nachunternehmerbeschaffungsprozesse im Blick behalten. Hier kann künstliche Intelligenz (KI) eine wichtige Rolle spielen.

10. Maßnahmen zur Risikoprävention und Krisenbewältigung

Aus einem geordneten Regelbetrieb heraus lässt sich ein Krisenmanagement entwickeln. Dies wird als Business Continuity Management bezeichnet. Beispiele hierfür sind eine vor der Krise entwickelte Strategie zur Kurzarbeit sowie die Einbindung von Vertragsklauseln (Force Majeure), die im Falle der Krise gelten. Behörden und Unternehmen mit erprobten Krisenmanagementstrukturen und einer zielgerichteten Krisenkommunikationsstrategie können Krisen besser bewältigen. Große Unternehmen sind schon länger verpflichtet, ein sogenanntes Risikomanagement nachzuweisen. Zudem besteht eine Entwicklung hin zu mehr Legal Compliance (Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz, DSGVO etc.). Dies zeigt, dass auch der Gesetzgeber einen gewissen Umfang von unternehmerischer Verantwortung und Weitsicht verlangt. Um für plötzlich auftretende Krisen kurzfristig gewappnet zu sein, müssen ein regelmäßiges Krisenmanagement auf- und Risikomanagementsysteme weiter ausgebaut werden. Durch die Kopplung solcher Systeme mit den oben genannten Workflowmanagementsystemen können komplexe Wertemanagementsysteme integriert werden. Diese bilden wiederum ein Fundament für das Risikomanagement beziehungsweise für einen geordneten Regelbetrieb sowie für Notfallkonzepte.

Bereits vorhanden ist meist eine Risikoanalyse in der Kalkulation sowie ein übergreifendes Risikomanagement der eher traditionellen Risikostrategien von Versicherung bis hin zu Durchreichen in der Nachunternehmerkette. Es müssten jedoch vielmehr integrierte Risikomanagementsysteme aufgebaut werden. Auch neue Workflowmanagementsysteme werden genutzt. Kennzahlensysteme für das Management können zusätzliche Sicherheit schaffen. Bei der Entwicklung von Kennzahlensystemen können die neuen Vorgaben der EU-Taxonomie helfen. Bewährt haben sich in der Vergangenheit sowohl eine agile Unternehmensführung als auch ein Prozessverständnis. Die generelle Anwendung von Methoden schafft eine Krisenfestigkeit. Auch das Thema Qualitätsmanagement hilft; ebenso wie die Kombination aus Lean Management und BIM. Um sich krisenfest aufzustellen, muss das Berichtswesen schneller werden und dabei sowohl unternehmensübergreifend als auch ablaufspezifisch aufgestellt sein. Die Reibungsverluste an den Schnittstellen sind derzeit noch zu hoch und müssen verringert werden. Beispielsweise muss die Kommunikation zwischen Bauleitern beziehungsweise der Baustelle und der Finanzbuchhaltung deutlich in Bezug auf das Baustellencontrolling verbessert werden. Prozesse und Strukturen müssen bekannt sein. Auch die Digitalisierung von Prozessen ist wichtig. Workflowsysteme sollten noch stärker die analogen Prozesse ersetzen. Je tiefer Workflowmanagementsysteme in der Struktur verwurzelt sind, desto portabler wird der Prozess an sich (das heißt, mobiles Arbeiten, Homeoffice, Vertretungsreglungen). Wichtig sind zudem durchdachte IT-Strategien. Das BWI-Bau hat hierfür in Zusammenarbeit mit der Professional Communication INS GmbH, Baesweiler, die Baucontrolling-Software „Build My Report“ entwickelt, die seit 2021 auf dem Markt ist. Diese geht auf die besonderen Anforderungen in Bauunternehmen ein und bietet eine auf die Baubranche zugeschnittene Lösung für ein unternehmens- und projektübergreifendes Controlling an. Die Software ist zudem in der Lage, Prozesse agil abzubilden und Datenmodelle als eher zeitlosen Vermögenswert zu unterstützen.

Die Autorin des Beitrags, Sophie Steffen, ist als Ressortleiterin Volkswirtschaft beim BWI-Bau mit den Schwerpunkten Branchenanalyse und Baumarktökonomie tätig. Sie erstellt relevante Statistiken zur Branchenstruktur – auch die Grafiken auf Seite zwei in jeder Baublatt-Ausgabe steuert sie bei.

Neuer europäischer Korridor

Startsignal für Bau der Fehmarnbelt-Schienenanbin

FEHMARN. Historischer Baustart auf Fehmarn: Die Deutsche Bahn (DB) hat mit dem Bau der Schienenanbindung der „festen Fehmarnbeltquerung" begonnen. Bereits ab Ende 2029 sollen Züge in zweieinhalb Stunden von Kopenhagen durch den Fehmarnbelttunnel über Lübeck bis nach Hamburg rollen. Die entstehende Schienenanbindung ist das entscheidende Verbindungsstück zwischen dem Belttunnel, der Lolland in Dänemark mit der Insel Fehmarn verbindet und dem Festland in Schleswig-Holstein. Neben der Bedeutung für die Reisenden ist die neue Strecke auch für die Güterverkehre zwischen Nordeuropa und Italien und die notwendige Verkehrsverlagerung auf die Schiene elementar.



Die Deutsche Bahn hat auf Fehmarn mit dem Bau der Schienenanbindung für die feste Fehmarnbeltquerung begonnen. Nach jahrelanger Planung startet der 88 Kilometer lange Aus- und Neubau der Bahnstrecke von Puttgarden bis Lübeck als Anbindung für den dänischen Belttunnel in der Ostsee.

Der Bund, das Land Schleswig-Holstein, die DB und die Europäische Union investieren gemeinsam rund 3,5 Milliarden Euro in eines der wichtigsten europäischen Verkehrsprojekte. Insgesamt entstehen auf deutscher Seite 88 Kilometer Schienenweg zwischen Puttgarden (auf Fehmarn) und Lübeck neu. Den Belttunnel baut die dänische Femern A/S. Die gemeinsame Inbetriebnahme ist für Ende 2029 geplant. Dazu DB-Vorstand Infrastruktur, Berthold Huber: „Nach jahrelanger Planung können wir heute hier auf Fehmarn den Baustart der Schienenanbindung begehen. Gemeinsam mit unseren dänischen Partnern erschaffen wir hier mitten in der Ostsee bis 2029 eine neue europäische Schienenverbindung von Dänemark über Deutschland bis nach Italien. Dieser Korridor ist für den Nah- und Fernverkehr hier in Schleswig-Holstein genauso wichtig wie für den europäischen Güterverkehr." Dementsprechend erfreut zeigte sich Schleswig-Holsteins Ministerpräsident Daniel Günther. Im Baustart der Schienenanbindung sah er „ein Ereignis, auf das wir lange hingearbeitet haben."



Neben DB-Infrastrukturvorstand Berthold Huber (links) gaben Schleswig-Holsteins Ministerpräsident Daniel Günther (Zweiter von rechts), Susanne Henckel, Staatssekretärin im Bundesministerium für Digitales und Verkehr (Zweite von links), und Philippe Chantraine (rechts) als Vertreter der Europäischen Union das Startsignal für die Beltanbindung. Fotos: Deutsche Bahn/Oliver Lang

Susanne Henckel, Staatssekretärin im Bundesministerium für Digitales und Verkehr, betonte, dass die „Anbindung zur Fehmarnbeltquerung nicht nur Deutschland und Dänemark näher zusammenbringt, sondern ganz Europa. Von Hamburg nach Kopenhagen brauchen Zugreisende mit 2,5 Stunden künftig nur noch halb so lange wie jetzt." Eine schnellere Verbindung bedeutet der Anschluss auch für die Güter, wenn sie von Oslo bis Palermo transportiert werden. „Ein echter europäischer Meilenstein", findet Susanne Henckel. Zukünftig werden über die Beltroute täglich 68 Güterzüge verkehren. Hinzu kommen weitere 30 Güterzüge vom Hafen Travemünde in Richtung Italien. Mehr Güter auf die Schiene zu verlagern, sieht Magda Kopczyńska, Generaldirektion Mobilität und Verkehr der Europäische Kommission, als „Grundvoraussetzung für den Erfolg des Gesamtprojektes. Die feste Fehmarnbeltquerung mitsamt der Zulaufstrecken ist mehr als nur eine einfache Verkehrsverbindung. Das Projekt wird die Region zwischen Hamburg und Kopenhagen über nationale Grenzen hinaus in wirtschaftlicher, touristischer, aber auch kultureller Hinsicht weiter zusammenwachsen lassen." Dänemarks Transportminister Thomas Danielsen ist überzeugt: „Heute sind wir der Vollendung einer wichtigen Verbindung einen Schritt nähergekommen. Die Verbindung wird Europa enger zusammenbinden und den internationalen Schienenverkehr deutlich verbessern."

Die Deutsche Bahn startet zunächst mit dem zweigleisigen Ausbau und der Elektrifizierung der 11,4 Kilometer langen Strecke zwischen Puttgarden und der Fehmarnsundbrücke – dem ersten von insgesamt zehn Bauabschnitten. Ab 2026 wird dann parallel an allen Abschnitten zwischen Fehmarn und Lübeck gebaut. Von den 88 Kilometern Gesamtstrecke sind 55 Kilometer als Neubau geplant. Die Bahn baut außerdem sechs neue, moderne und barrierefreie Bahnhöfe, unter anderem zwischen Großenbrode und Heiligenhafen sowie in Ratekau, was vor allem dem Tourismus in der Region zugutekommen soll, aber auch Pendler Richtung Hamburg und Dänemark von der „starken Schiene" überzeugen soll.

Steuerverkürzung auf Zeit

Was Bauherren und -unternehmer beachten müssen

BERLIN. Die Baubranche sah sich in den vergangenen Jahren mit zahlreichen Herausforderungen konfrontiert. Viele Projekte zogen sich in die Länge. Die tatsächlichen Kosten kamen oft erst mit der Schlussrechnung ans Licht. Stellen Bauunternehmer eine Rechnung jedoch verspätet aus, können steuerrechtliche Probleme entstehen. Wie sich dies vermeiden lässt, erklärt Gina Baptistella, Steuerberaterin bei Ecovis in Bamberg.

Baublatt: *Was unterscheidet die Steuerverkürzung von der Steuerhinterziehung?*
Gina Baptistella: Nicht jede Steuerverkürzung ist eine Steuerhinterziehung. Handeln Steuerpflichtige vorsätzlich, ist dies als Steuerhinterziehung eine Straftat (§ 370 Abgabenordnung, AO). Handeln sie dagegen leichtfertig und ohne Vorsatz, liegt eine Steuerverkürzung vor. Dies ist dann als Steuerordnungswidrigkeit zu werten (§ 378 AO). Für beide Vergehen ist zunächst die Bußgeld- und Strafsachenstelle des Finanzamts zuständig. Je nach Umfang und Komplexität kann die Staatsanwaltschaft Hinterziehungsfälle übernehmen und folglich vor dem Amtsgericht verhandeln. In der Praxis kann der Übergang zwischen Verkürzung und Hinterziehung der Steuer oftmals fließend sein. Nehmen Steuerpflichtige eine Steuerverkürzung durch ihr Handeln billigend in Kauf, ist dies als bedingter Vorsatz zu werten. Dann liegt eine Steuerhinterziehung vor, auch wenn Steuerpflichtige nicht direkt vorsätzlich gehandelt haben.

Baublatt: *Worin besteht die Gefahr für Bauunternehmer?*
Gina Baptistella: In der Baubranche ist es üblich, die tatsächlich angefallenen Kosten des Projekts erst nach der Fertigstellung – im Rahmen des Aufmaßes – festzustellen. Der Umfang der Bauleistungen wird detailliert ausgewertet. Dieser Prozess zieht sich häufig über mehrere Monate. Stellen Bauunternehmer die erbrachte Leistung jedoch erst nach dem Aufmaß final in Rechnung, gelangt auch die Umsatzsteuer verspätet an das Finanzamt. Die Umsatzsteuer ist jedoch dann abzuführen, wenn die Leistung erfüllt wurde, auch wenn der Bauunternehmer die finale Rechnung erst später, also nach dem Aufmaß, stellt. Kommen die Unternehmen der Pflicht nicht nach, die Umsatzsteuer abzuführen, sobald sie die Leistung erbracht haben, zahlen sie die Steuer verspätet. Und was als „Steuerverkürzung auf Zeit" bekannt ist, kann eine Steuerhinterziehung sein. Dies ist abhängig davon, inwieweit vorsätzlich gehandelt wurde.

Baublatt: *Wie lässt sich ein Strafverfahren vermeiden?*
Gina Baptistella: Unabhängig von der Rechnungsstellung sollten Bauunternehmer die Rechnungssumme und damit auch die anfallende Umsatzsteuer näherungsweise schätzen, auch wenn das Aufmaß noch aussteht. Die Steuer ist dann mit der Leistungserbringung an das Finanzamt abzuführen. Mit der endgültigen Abrechnung können sie diese Schätzung dann korrigieren. Entweder wird weitere Steuer fällig oder es kommt zu einer Erstattung. Durch die Schätzung vermeiden die Unternehmer, dass sie die Steuer erst Monate nach der Fertigstellung – und damit verspätet – an das Finanzamt zahlen. Die Gefahr einer Steuerverkürzung oder -hinterziehung besteht somit nicht.



Erst mit der Schlussrechnung treten die tatsächlichen Kosten zutage.
Foto: Adobe Stock/Ideenkoch



Klickrent mit Umsatzwachstum

Kundenorientierung und Flexibilität sorgen für Erfolg

BERLIN. Die Mietplattform Klickrent schließt das Jahr 2023 mit einem erfolgreichen Wachstum ab: Den Umsatz konnte das Unternehmen auf über 20 Millionen Euro abermals verdoppeln. Es erreichte damit das geplante Wachstumsziel. Entsprechend stieg auch die Anzahl der Aufträge und Kunden. Zahlreiche Neukunden überzeugten sich im vergangenen Jahr von den Vorteilen der Baumaschinenmiete beim assetfreien Dienstleister.



Tim Hinrichsen (links) und Tobias Sudbrock, Geschäftsführer bei Klickrent. Foto: Klickrent

Die Geschäftsführer Tim Hinrichsen und Tobias Sudbrock sind überzeugt: Gerade in Krisenzeiten wie diesen beweist das Geschäftsmodell von Klickrent seine Belastbarkeit und Flexibilität. „Natürlich erleben auch wir die zahlreichen Herausforderungen, welche die Baubranche lähmen. Wir spüren den Preisdruck, Rezession und steigende Kosten", so Tim Hinrichsen. „Wir sehen es aber als unsere Aufgabe, unseren Kunden Lösungen aufzuzeigen und dem Markt das zu bieten, was er braucht. Wer zum Beispiel seine Logistikkosten und die gestiegenen Mautgebühren reduzieren möchte, mietet Maschinen und Ausstattung über Klickrent immer dort an, wo sie zum Einsatz kommen sollen." Mit dem deutschlandweiten Partnernetzwerk ist eine Anmietung bundesweit möglich.

Die große Flexibilität des Berliner Unternehmens resultiert aus dem assetfreien Plattformmodell. Tobias Sudbrock erklärt: „Wir liefern unseren Kunden das komplette Portfolio an Baumaschinen und Bautechnik und sind nicht auf bestimmte Produktsparten festgelegt. Verändert sich die Nachfrage der Kunden, können wir sie mühelos bedienen." Um sich für die Zukunft maximal flexibel aufzustellen und sein Angebot kundenorientiert weiterzuentwickeln, konzentriert sich Klickrent in diesem Jahr auf den Ausbau strategischer Partnerschaften, die Erweiterung des Außendienstes und damit den persönlichen Beratungsservice vor Ort sowie ein flexibleres Logistikangebot durch die zusätzliche Zusammenarbeit mit Speditionen. Dabei zählt das Unternehmen auf ein breit aufgestelltes Team von 80 Mitarbeitern.

Einheitlicher Datenaustausch

MiC 4.0 gründet Arbeitskreis Bauprozessschnittstellen

FRANKFURT AM MAIN. Unterschiedliche Systeme wie Software, Baumaschinen und Sensoren müssen im Bauprozess nahtlos miteinander verknüpft werden können. Dies erfordert eine durchgängige Systemlandschaft mit einheitlichen Schnittstellen. Im neu gegründeten Arbeitskreis Bauprozessschnittstellen arbeiten Systemhersteller und Bauunternehmen gemeinsam an offenen Lösungen, um den Datenaustausch im Straßenbau 4.0 zu vereinheitlichen. Gleichzeitig schaffen die Mitglieder die Grundlage für einen nachhaltigeren Straßenbau, um Maschinen besser auszulasten, Stauzeiten zu reduzieren sowie CO_2-Emissionen zu minimieren.

Der Arbeitskreis ermutigt weitere Systemanbieter, Bauunternehmen und Beteiligte der Wertschöpfungskette daran mitzuwirken, Herausforderungen zu identifizieren und gemeinsam dafür Lösungen zu entwickeln. Basis hierfür ist die Verständigung auf einheitliche Schnittstellenbeschreibungen zum Austausch von Bauprozessdaten.



Datenaustausch von Baumaschinen vereinheitlichen. Grafik: Zeppelin

Erfolgreiches Nachhaltigkeitsrating

Zeppelin Rental erhält Gold-Status von EcoVadis für Mietprogramm

GARCHING BEI MÜNCHEN (AD). Umweltschutz und Nachhaltigkeit sind seit Jahren fester Bestandteil der innovativen Lösungen von Zeppelin Rental. In dem unabhängigen Nachhaltigkeitsrating von EcoVadis wurden die konsequenten Anstrengungen honoriert und das Unternehmen erhielt erstmals eine Gold-Zertifizierung. Bereits zum dritten Mal unterzog sich Zeppelin Rental dem international anerkannten Rating. Im Vergleich zum Jahr 2022 konnte der erfahrene Vermiet- und Baulogistikdienstleister seine Punktbewertung signifikant steigern. Die Gold-Zertifizierung würdigt die ständige Weiterentwicklung der gesellschaftlichen Unternehmensverantwortung und des Nachhaltigkeitsgedankens bei Zeppelin Rental. Zudem unterstreicht sie die Vorreiterrolle des Unternehmens bei der nachhaltigen Transformation der Baubranche.

„Wir freuen uns sehr, über das hervorragende Abschneiden im aktuellen Nachhaltigkeitsrating von EcoVadis. Der verliehene Gold-Status verdeutlicht unsere kontinuierliche Weiterentwicklung und Verbesserung in den Themen Arbeitssicherheit, Nachhaltigkeit und Umweltschutz. Zudem bekräftigt er unsere Ausrichtung als soziales und ökologisch nachhaltiges Unternehmen", sagt Arne Severin, Vorsitzender der Geschäftsführung von Zeppelin Rental und Leiter der strategischen Geschäftseinheit Rental des Zeppelin Konzerns.

Bereits vor zehn Jahren hat das Unternehmen mit seiner Umweltmarke ecoRent ein wichtiges Zeichen für Nachhaltigkeit gesetzt. Seither wird das grüne Mietprogramm regelmäßig mit emissionsarmen und klimaschonenden Mietlösungen erweitert. Seit diesem Jahr wird zusätzlich für mittlere und große Baumaschinen, für die es noch wenige grüne Alternativen gibt, der Ersatzkraftstoff HVO angeboten. Dieser weist eine um bis zu 90 Prozent reduzierte CO_2-Bilanz auf und ermöglicht so eine nachhaltige Realisierung der Bauprojekte.

Die Rezertifizierung durch EcoVadis ist ein wichtiger Baustein, um die Aktivitäten im Bereich Umweltschutz und Nachhaltigkeit voranzutreiben sowie der gesellschaftlichen Unternehmensverantwortung gerecht zu werden. In dem Nachhaltigkeitsrating wurden die bisherigen Leistungen transparent, unabhängig und anhand einheitlicher Kriterien bewertet. Mehr als hundert Fragen aus den vier Themenbereichen Arbeits- und Menschenrechte, Ethik, Umwelt und nachhaltige Beschaffung waren Grundlage der Selbstauskunft. Besonders erfreulich ist, dass Zeppelin Rental in allen genannten Themen im Vergleich zum Vorjahr sein Ranking verbessern konnte. Die größte Weiterentwicklung war im Bereich nachhaltige Beschaffung zu verbuchen. Darin wurden vor allem die umfassenden Beschaffungsrichtlinien zu Umwelt- und Sozialfaktoren sowie die erfolgreiche Implementierung des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes positiv bewertet.

Die Gold-Auszeichnung ist ein großer Erfolg und zugleich Ansporn, die ökologischen und sozialen Themen künftig noch effektiver in die Geschäftsabläufe zu integrieren. Zeppelin Rental hat im jüngsten Rating seine Ergebnisse ausgebaut. „Wir werden uns auf der guten Platzierung keinesfalls ausruhen, sondern die erhaltenen Impulse für eine weitere Reflektion der laufenden Prozesse nutzen", sagt Arne Severin. Auch die Kunden profitieren von der positiven Bewertung: Bereits heute arbeiten viele Bauherren und Projektentscheider ausschließlich mit CSR-zertifizierten Partnern zusammen.



Gold für Zeppelin Rental im Nachhaltigkeitsrating von EcoVadis. Seit Jahren baut der erfahrene Vermiet- und Baulogistikdienstleister sein ecoRent-Mietprogramm aus. Die Betankung mit dem Ersatzkraftstoff HVO ist ein weiterer Schritt, um die grüne Transformation der Branche zu begleiten. Foto: action press/Jörg Eberl

Grünes Gold

Beitrag für nachhaltige Landschaftspflege



Zeppelin Servicetechniker Henri Frey bei der Ernte. Foto: privat

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Hauptberuflich schraubt er an Cat Baumaschinen und führt Reparaturen sowie Wartungen durch, um die Arbeitsgeräte wieder auf Vordermann zu bringen: Henri Frey arbeitet seit 22 Jahren als Servicetechniker bei der Zeppelin Niederlassung München. Dass er dabei in Kontakt mit Motoren-, Getriebe- und Hydrauliköl kommt, leuchtet ein. Doch privat hat er eine besondere Leidenschaft zu Öl entwickelt. Es stammt von Oliven, die er in Italien anbaut und zu Olivenöl pressen lässt. Es ist ein mühsamer Weg, einen gepachteten Olivenhain mit mehreren hundert Bäumen zu bewirtschaften. Ohne sein Zutun würden diese jedoch absterben, denn der Hain würde verwildern.

Vor vier Jahren startete er damit, Teile davon freizulegen. „Es ist viel Arbeit, die in meinem Urlaub anfällt, aber ich versuche, die Olivenbäume zu erhalten, damit sie Ertrag bringen", erklärt Henri Frey. Schon seit seiner Kindheit hat er Zeit in Italien verbracht – sein Vater Harald Frey, ein bekannter Baumaschinenfotograf, der auch für das Baublatt immer wieder tätig war, hatte seinem Sohn zu seiner Geburt einen Olivenbaum gepflanzt. Daher rührt die enge Bindung zu den alten Olivenbäumen. Sie müssen gehegt und gepflegt werden, sonst sterben sie ab – so wie es in der Toskana seit einiger Zeit verbreitet ist, weil junge Leute ihre Dörfer verlassen und kein Interesse an der harten Arbeit haben. Henri Frey dagegen will diese Kultur erhalten. „Die Pflege ist wichtig, und dazu müssen wir die Bäume zurückschneiden, damit sie neue Triebe entwickeln und diese dann Früchte tragen", erklärt er. Bisher konnte er rund 1 700 Kilo Oliven ernten und zu knapp 310 Litern des grünen Golds verarbeiten. „Der Hain würde mehr hergeben. Wichtig ist mir allerdings, ihn biologisch ohne Kunstdünger zu bewirtschaften und nachhaltig zu kultivieren", stellt er klar. Dafür braucht er allerdings entsprechende Unterstützung. Mit einem Traktor und einem Forstmulcher für die Mäharbeiten könnte er die Fläche rund um die Bäume freihalten. Doch solche Arbeitsgeräte fehlen ihm noch. Deswegen hat er auf der Online-Plattform GoFundMe eine Crowdfunding-Kampagne gestartet, um Spenden für seine Arbeitsgeräte zu sammeln. „Allein ist das nicht zu stemmen. Deswegen hoffe ich auf Unterstützer, die Interesse daran haben, einen Beitrag für nachhaltige Landschaftspflege zu leisten", so Henri Frey. Olivenbäume zu erhalten, wird immer wichtiger. Trockenheit und Hitze führten bereits 2023 zu einer schlechteren Ernte, die sich beim Verbraucher im Supermarkt bemerkbar macht, weil die Preise für ein Liter Öl deutlich angestiegen sind.

Neue Hülle für den Arbeitseinsatz

Zeppelin Niederlassung Bremen sorgt dafür, dass Baumaschinen glänzend ihren Job bewältigen

ACHIM BEI BREMEN (SR). Auf ihn wirken Witterungsbedingungen und Verschmutzungen ein: den Lack von Baumaschinen. Er ist einer hohen mechanischen Belastung, Steinschlag, Frost, starker UV-Strahlung oder auch Hagel ausgesetzt. Damit das die Oberflächen möglichst unbeschadet überstehen und es nicht dazu führt, dass der Lack abgeht, braucht es als entsprechenden Schutz die richtige Lackierung. Sie erfüllt jedoch noch eine andere Funktion. Der Wiedererkennungseffekt wird für Bauunternehmen immer wichtiger, um die Aufmerksamkeit von Kunden und von potenziellen Mitarbeitern auf sich zu ziehen, aber auch um dank der unverwechselbaren Firmenfarbe einen Wiedererkennungseffekt und Blickfang zu schaffen. Inzwischen ist der Farbton einer Baumaschine Teil der Corporate Identity einer Baufirma. Für die fachgerechte Lackierung sorgen Matthias Niederhausen, Roman Baier, Alexander Schamber und Jan Fischer von der Zeppelin Niederlassung Bremen, damit Bagger, Radlader & Co. glänzend ihren Job bewältigen. Lackiert werden neue und gebrauchte Baumaschinen von Cat oder Fremdfabrikate.



Oberflächen müssen gründlich gereinigt werden, damit der Lack auch richtig aufgetragen werden kann.



Alexander Schamber, Lackierer, Arne von Seelen, verantwortlicher Leiter für die Spezialisierungen, und Bernfried Bücking, Zeppelin Serviceleiter im Vertriebs-und Servicezentrum Bremen (von links).



Rund 25 Liter Farbe sind beispielsweise nötig, um eine neue Cat Raupe D4 auf den gewünschten türkisgrünen Farbton umzulackieren.



Zeitintensiv ist das Abkleben der Stellen und Kanten mit Folie und Kreppband, die nicht mit Lack in Berührung kommen dürfen.



Zubehörteile werden separat aufgehängt und in einem Schritt gleich mitlackiert. Verwendet werden eine Kunstharzlackierung und Acrylfarben.

Cat Baumaschinen sind bekannt für ihr typisches gelb-schwarzes Design. „Viele Kunden haben jedoch ihre eigene Firmenfarbe und stellen hohe Anforderungen an die Lackierung. Hier sind uns keine Grenzen gesetzt. Da realisieren wir alles, was gewünscht wird, ob RAL-Farben, Sonderfarben, eine zweifarbige Lackierung oder eine Lackierung in Verbindung mit entsprechenden Aufklebern für die Firmenlogos“, erklärt Arne von Seelen, verantwortlicher Leiter für die Spezialisierungen am Standort Bremen, der sich zudem auch um die Lackierung kümmert. Ein Beispiel, was mittlerweile alles machbar ist, präsentierte Zeppelin auf der NordBau. Für die Messe hatte ein Cat Kettenbagger 315 ein besonderes Branding erhalten: Er bekam eine Lackierung in Schwarzmetallic und Glanzoptik. „Das ist absolute Königsklasse in der Lackierung. Wird hier nicht akkurat gearbeitet, sieht man sofort jeden Fehler“, so Bernfried Bücking, Zeppelin Serviceleiter im Vertriebs- und Servicezentrum Bremen. Fehler sind in diesem Fall Nasen und Wülste, Krater- sowie Blasenbildung, die es zu vermeiden gilt. „Unsere Lackierer haben einen hohen Qualitätsanspruch an die Oberflächen – sie sollen wie aus einem Guss aussehen und einen einheitlichen Farbverlauf erhalten. Besonders anspruchsvoll ist es, wenn sie Silbermetallic auftragen, denn dieser Farbton wirft Schatten“, stellt er dar. Auch wenn Rohre übereinanderliegen, achten sie darauf, dass die Farbschicht oben nicht doppelt aufgebracht wird. „Das wäre sonst zu viel“, bemerkt Arne von Seelen.

Rund 25 Liter Farbe sind beispielsweise nötig, um eine neue Cat Raupe D4 von Gelb-Schwarz auf den gewünschten türkisgrünen Farbton umzulackieren. Bis zu 50 Liter Farbe beanspruchen Großgeräte wie ein Cat Radlader 992. „Solche Geräte kommen aus Übersee in Bremerhaven an und werden dann zu unserer Niederlassung nach Bremen transportiert. Dort erfolgen Erstausrüstung, sprich Anpassungen, Nachrüstungen und die Endmontage, bevor die Baumaschinen auf Baustellen oder in Steinbrüchen, Kies- und Sandgruben oder auf Recyclinghöfen in den Einsatz gehen. Natürlich müssen davor noch die einen oder anderen Lackierarbeiten erfolgen“, berichtet Arne von Seelen. In die Lackierhalle der Niederlassung passen Baumaschinen in der Größe eines Kettenbaggers 395, eines Radladers 992 oder die Mulde eines Skw 777. „Die großen Teile eines Muldenkippers sind sperrig und sie vor dem Zusammenbau zu lackieren, ist schon eine Herausforderung, wenn sie dann gedreht werden müssen. Wir haben hier natürlich das Know-how, dass die Maschinen richtig demontiert und später fachgerecht zusammengebaut werden“, so Bernfried Bücking.

Mitlackiert werden auf Kundenwunsch auch Details, die von außen nicht zu sehen sind, aber die der Fahrer von seinem Sitz aus im Blick hat wie das Schwenkgetriebe bei einem Kettenbagger. „Jeder Kunde hat andere Anforderungen, auf die wir explizit eingehen“, so Arne von Seelen. Lediglich den Motor sparen die Mitarbeiter aus. „Es würde sonst zu aufwendig und teuer werden. Da stellt sich die Frage: Wie weit geht man hier und wo sind die Grenzen, was sinnvoll ist“, ergänzt Bernfried Bücking. Um auch alle Ecken gut mit Farbe abzudecken, setzt Zeppelin auf eine elektrostatische Lackierung. Damit werden die fein zerstäubten Lackpartikel aufgeladen und von der zu lackierenden Baumaschinenoberfläche angezogen. Somit bleiben die Farbtropfen hängen und haften – das Ergebnis ist ein hoher Wirkungsgrad. „Die Farbe zieht sich um runde Körper und haftet etwa am Ausleger oder anderen schwer zugänglichen Stellen problemlos“, so der Zeppelin Serviceleiter.

Eine Lackierung steht und fällt mit der Vorbereitung. So müssen Oberflächen gründlich mit biologisch abbaubarem Waschmittel gereinigt werden, damit der Lack auch richtig aufgetragen werden kann. Insbesondere an Gebrauchtmaschinen haften zahlreiche Verunreinigungen, wie Betonstaub, der bei Abbrucharbeiten anfällt und nur mit Hochdruck zu entfernen ist. „Es ist wirklich wichtig, die Reinigung ordentlich durchzuführen, damit sich Öle und Fette auf den Oberflächen lösen können“, so Arne von Seelen. Deswegen hat die Zeppelin Niederlassung Bremen eine neue Waschhalle gebaut. Mitarbeiter Michael Engelmann ist in Vollzeit mit der Maschinenwäsche beschäftigt. Das Wasser zum Waschen wird auf 60 Grad Celsius vorgewärmt. Der Strom dafür kommt vom Nachbarn: Zeppelin Power Systems hat auf dem Dach eine Fotovoltaikanlage installiert – schließlich soll der Energieverbrauch gesenkt werden. Neben der Waschhalle befindet sich ein Außenwaschplatz, der ebenfalls für die Reinigung genutzt werden kann. Sind die Baumaschinen sauber, müssen sie komplett abtrocknen, was meist über Nacht erfolgt, bevor die nächsten Schritte vorgenommen werden.

Dazu gehört es auch, Sensoren zu entfernen und Bleche oder Verkleidungen abzuschrauben. Denn nicht alles darf von einer Lackschicht überzogen werden. Als nächste Stufe steht das Abschleifen mit einem Exzenterschleifer auf dem Programm. Dabei werden alte Lackschichten entfernt. Zeitintensiv ist das Abkleben der Stellen und Kanten mit Folie und Kreppband, die nicht mit Lack in Berührung kommen dürfen. Verpackungskünstler Christo hätte wohl seine helle Freude. „Hinter dem Abkleben steckt ein großer Aufwand, denn das muss mit größter Sorgfalt durchgeführt werden. Wer hier Zeit sparen will, macht einen großen Fehler“, erklärt Bernfried Bücking. Zubehörteile werden separat aufgehängt und in einem Schritt gleich mitlackiert. „Sobald mit dem Lackieren begonnen wurde, gibt es kein Zurück mehr. Die Mitarbeiter müssen dann den mehrstufigen Prozess auch zu Ende führen und können zwischendurch nicht mehr unterbrechen oder erst am nächsten Tag weitermachen“, so Arne von Seelen.

Grundierung für den Korrosionsschutz und Haftgrund müssen aufgetragen werden, bevor dann die Farbe aufgesprüht wird. Da die Bauteile einer Baumaschine aus unterschiedlichen Materialien wie Stahl, Kunststoff oder Aluminium bestehen, muss auch der Lack auf unterschiedlichen Substanzen haften können. Eine Lackierkabine wie sie in der Automobilindustrie üblich ist, gibt es bei Baumaschinen nicht. Hier ist noch Handarbeit mit der Sprühpistole angesagt. Entsprechend wichtig ist eine moderne Filtertechnik und Anlage, über die Farbpartikel abgesaugt werden. Um den Lackierprozess für die Zukunft neu auszurichten, war eine neue Trafostation für die neue Absauganlage nötig. Damit auch hier der Stromverbrauch beim Lackieren und Heizenergie beim Trocknen gesenkt werden, nutzt die Anlagentechnik Wärmerückgewinnung. „Wir erreichen dadurch eine deutliche Energieeinsparung, entlasten durch weniger CO_2 die Umwelt und senken Kosten“, fasst der Zeppelin Serviceleiter die Vorteile zusammen.

Die Lackierexperten in Bremen verwenden in der Regel eine Kunstharzlackierung und Acrylfarben. So kann der Lack auch was aushalten, wenn Baumaschinen im Abbruch arbeiten und dann auf Betonpartikel treffen, die mit feinem Wassernebel zur Staubbekämpfung gebunden werden. Einen besonderen Lack verwenden die Lackierer auch, wenn mit den Geräten unter Wasser, vor allem in Verbindung mit Nord- oder Ostseewasser, gearbeitet wird. Dann muss der Lack auch die Funktion von Korrosionsschutz erfüllen. Aber auch optische Gründe können für eine Umlackierung sprechen, wenn Kunden ihrem Fuhrpark einen einheitlichen Look geben wollen. Doch nicht jede Zeppelin Niederlassung bietet Lackierarbeiten in dem Umfang wie in Bremen an. „Wir wollen in Norddeutschland ein Kompetenzzentrum für Baumaschinenlackierung werden. Deswegen hat die Zeppelin Niederlassung Bremen in den Umbau der Lackierhalle und in eine neue Waschhalle auf neuestem Stand der Technik rund eine Million Euro investiert“, so Niederlassungsleiter Stephan Lackner. Überlegt wird derzeit, die Angebote weiter auszubauen und Kunden verschiedene Lackieroptionen anzubieten, damit sie individuell entscheiden können, wie ihre Baumaschine lackiert werden soll. Bei Beschädigungen oder nach dem Austausch von defekten Teilen erfolgen in der Regel ohnehin Teillackierungen. Dabei ist eine schnelle Ausführung entscheidend, damit dann das Arbeitsgerät kurzfristig wieder einsatzbereit ist. Sie wirken sich günstig auf die Werterhaltung einer Baumaschine aus. Denn eine intakte und hochwertige Lackoberfläche macht einen gepflegten Eindruck, und das beeinflusst den Wiederverkauf positiv.



Mehrere Minibagger können gemeinsam lackiert werden. Fotos: Zeppelin

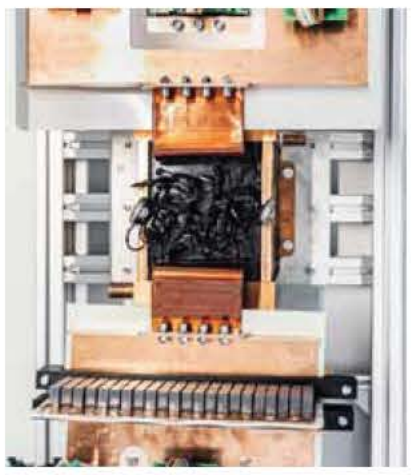


Mitlackiert werden auch Details, die von außen nicht zu sehen sind.

Effiziente Energieversorgung

Gleichspannungswandler für elektrische Baumaschinen

KASSEL. Die Elektrifizierung von mit Verbrennungsmotoren betriebenen Baumaschinen ist ein unumgänglicher Beitrag zur Reduzierung von Emissionen. Durch den voranschreitenden Ausbau von regenerativen Energiequellen können klimaschädliche Emissionen perspektivisch vollständig vermieden werden. Das Ziel des Forschungsprojektes MUSiCel war daher die Erforschung und Erprobung von innovativen Komponenten und Methoden für eine effiziente Energieversorgung von Baumaschinen. Herzstück des Versorgungssystems ist ein mobiler und kompakter Hochleistungs-Gleichspannungswandler, der in das Fahrzeug integriert wird.



Im Rahmen des Projektes entwickelter 250 kW 50 kHz DC-DC-Wandler.
Foto: Fraunhofer IEE

Im Zuge des Projekts wurde ein galvanisch trennender Spannungswandler realisiert. Die Projektpartner sind Infineon Technologies, STS Spezial-Transformatoren-Stockach, das Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik der Universität Hannover und das Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE. Durch den Einsatz von Halbleitern mit Siliziumkarbid (SiC) konnte eine einmalige Kombination aus einer Ausgangsleistung von 250 kW und einer Schaltfrequenz von 50 kHz erreicht werden. Der Wirkungsgrad liegt dabei über den gesamten Leistungsbereich bei über 98 Prozent. Bei 100 kW konnte sogar eine Effizienz von 98,8 Prozent gemessen werden. Der entwickelte Wandler hat den Stand eines frühen Prototyps. Die Projektergebnisse zeigen auf, dass durch den Einsatz von SiC-Leistungshalbleitern ein DC-DC-Wandler mit einer hohen Leistung und hohen Schaltfrequenz bei gleichzeitig sehr guter Effizienz realisiert werden kann.

„Mit Blick auf die Weiterentwicklung des Spannungswandlers wäre eine Verschaltung von vier Wandlerstufen in einer sogenannten ISOP-Konfiguration denkbar. Dadurch würde man die MV-Spannung auf bis zu acht kV erhöhen“, sagt Projektleiter Anton Gorodnichev vom Fraunhofer IEE. „Eine solche Weiterentwicklung könnte im Rahmen eines Folgeprojektes geschehen. Dabei wäre etwa eine Optimierung bezüglich des Bauraums und der Leistungsdichte interessant.“

Eine weitere Besonderheit des Projektes ist der Einsatz von 3,3 kV Modulen, die von Infineon erstmals entwickelt und verbessert wurden. Durch den erfolgreichen Einsatz dieser Module im MUSiCel-DC-DC-Wandler konnte die Eignung der Module für eine Applikation mit hoher Leistung und Spannung bestätigt werden. Diese innovativen Module weisen einen geringen Durchlasswiderstand sowie kurze Ein- und Ausschaltzeiten auf. Dadurch können die Halbleiterverluste sowohl im Nenn- als auch im Teillastbetrieb reduziert werden. Neben Baumaschinen können diese Leistungshalbleiter in den Antriebssträngen von Straßenbahnen und Zügen eingesetzt werden. Auch moderne Mittelspannungs-Festkörpertransformatoren können durch den Einsatz der Module bezüglich der Effizienz weiter verbessert werden.

Die Kombination aus hoher Leistung und hoher Schaltfrequenz ist für mobile Anwendungen von großer Bedeutung. Erst durch eine hohe Schaltfrequenz kann die Größe der induktiven und kapazitiven Komponenten entscheidend reduziert werden. Sie führt jedoch zu hohen Verlusten im Wandler, da bei jedem Umschaltvorgang in den Leistungsschaltern Verlustenergie generiert wird. Durch den Einsatz von Leistungsschaltern auf Siliziumkarbid-Basis, die Verwendung einer resonanten Topologie und durch eine bessere Ansteuerung des Wandlers konnten diese Verluste erheblich reduziert werden. Die resonante Topologie nutzt einen serienresonanten Zwischenkreis, um einen annähernd sinusförmigen Strom im Transformator zu erzeugen. Dadurch können die sonst verlustreichen Schaltvorgänge im Stromnulldurchgang erfolgen und sind somit nahezu verlustfrei.

Der Gleichspannungswandler hat eine Eingangsspannung von zwei kV. Durch eine serielle Verschaltung von vier gleichen Wandlern könnte ein System mit einer Eingangsspannung von bis zu acht kV realisiert werden. Dies ermöglicht die verlustarme Versorgung einer Baumaschine über ein DC-Kabel mit einer Länge von einigen Kilometern. Die Ausgangsspannung beträgt 700 V und ermöglicht so den Betrieb von Antriebslösungen an Bord der Baumaschinen.

Anzeige



ZEPPELIN KUNDENPORTAL MIT NEUER FUNKTION
Unter ***kundenportal.zeppelin.com*** können angemeldete Kunden ab sofort einen Servicetechniker zu einem bestimmten Wunschtermin anfragen. Sparen Sie sich den Anruf und nutzen Sie den blitzschnellen Zeppelin Service jetzt noch komfortabler!

kundenportal.zeppelin.com
ZEPPELIN CAT

Schritte in Richtung Dekarbonisierung

Caterpillar unterzeichnet strategische Vereinbarung mit CRH für elektrische Skw



Das Management von CRH und Caterpillar beschließen eine strategische Vereinbarung für elektrische Skw.
Foto: Caterpillar

IRVING. Ein weiterer Schritt in Richtung elektrischer Baumaschinen bedeutet die strategische Vereinbarung, die Caterpillar mit CRH, dem größten Hersteller von Zuschlagstoffen in Nordamerika, unterzeichnet hat. Sie dient dazu, den Einsatz von batteriebetriebenen Muldenkippern der 70- bis 100-Tonnen-Klasse von Caterpillar sowie von Ladelösungen zu beschleunigen. Im Rahmen der Vereinbarung wird CRH am Early-Learner-Programm von Caterpillar für batteriebetriebene Off-Highway-Skw teilnehmen und die Geräte unter realen Bedingungen testen. Die Erfahrungen von CRH sollen Aufschluss über Sicherheits-, Leistungs-, und Konformitätsanforderungen für die Zuschlagstoffindustrie geben.

„Wir freuen uns, mit CRH als unserem ersten Kunden aus der Zuschlagstoffindustrie zusammenzuarbeiten, um unsere Elektrifizierungslösungen über den Bergbau hinaus zu erweitern. Wenn es um Nachhaltigkeit geht, benötigt die Steinbruch- und Zuschlagstoffindustrie vielfältige Lösungen. Aus unserer Zusammenarbeit mit CRH wollen wir gemeinsam lernen und wertvolle Erkenntnisse darüber gewinnen, wie unsere Produkte die langfristigen Ziele von CRH zur Dekarbonisierung am besten unterstützen können“, so Denise Johnson, Präsidentin der Resource Industries Group bei Caterpillar.

Die Zusammenarbeit unterstützt das klimarelevante Ziel von CRH, die Treibhausgasemissionen des Unternehmens durch den Einsatz nachhaltigerer Geräte zu reduzieren. CRH hat sich zum Ziel gesetzt, die Kohlenstoffemissionen bis 2030 um 30 und bis 2040 auf null Prozent zu reduzieren. Dazu Scott Parson, Präsident von CRH: „Wir sind uns bewusst, dass Zusammenarbeit und Innovation entscheidend sind, um unsere branchenführenden Dekarbonisierungsziele zu erreichen. Durch diese Partnerschaft werden wir den Einsatz nachhaltiger Anlagen in unseren Betrieben vorantreiben und auf unser gemeinsames Engagement für eine kohlenstoffarme Zukunft bauen.“

Richtungsweisende Innovationen

Caterpillar präsentierte auf der CES Lösungen für Elektrifizierung

LAS VEGAS. Viel Bewegung ist derzeit im Bereich batterieelektrischer Baumaschinen. Was sich hier tut und welche Möglichkeiten es gibt, hat Caterpillar auf der CES, der größten Technologiemesse der Welt, 2024 in Las Vegas gezeigt. Als Technologieführer seit fast einem Jahrhundert arbeitet das Unternehmen an Innovationen und treibt seine Investitionen in Elektrifizierung, aber auch im Bereich Digitalisierung weiter voran, damit Kunden ihre Nachhaltigkeitsziele erreichen können.

„Wir sind begeistert, dass wir auf der CES unsere Fortschritte bei Energielösungen präsentieren konnten. Die Veranstaltung ist als ein Test für bahnbrechende Technologien und globale Innovatoren bekannt und damit der ideale Ort für uns, um unsere Führungsrolle bei der Stromversorgung und den integrierten Servicelösungen zu demonstrieren, die unsere Kunden bei der Energiewende unterstützen“, so Rod Shurman, Senior-Vice-President des Geschäftsbereichs Electrification und Energy Solutions von Caterpillar.

Zu sehen gab es den R1700 XE, einen Untertagelader für den Bergbau, der über die branchenweit einzige Onboard-Batterie mit Schnellladefunktion verfügt, und einen Minibagger. Darüber hinaus wurde über das Portfolio von integrierten Lösungen informiert, die Kunden bei der Elektrifizierung ihrer Baustellen unterstützen. Hierzu zählten leistungsstarke Batteriepacks, speziell entwickelte Ladegeräte, anpassungsfähige Energiespeicherlösungen, die mit Diesel, Erdgas oder erneuerbaren Energiequellen kombinierbar sind sowie Generatoren für erneuerbare Brennstoffe, Solarpanels und wasserstoffbetriebene Brennstoffzellen.



Auf der CES gab es den R1700 XE, einen Untertagelader für den Bergbau, zu sehen, der über die branchenweit einzige Onboard-Batterie mit Schnellladefunktion verfügt.
Foto: Caterpillar

Anziehungspunkt Technik

Vielseitige Facetten rund ums Gleis kennenlernen

KÖNIGSBORN (SR). Sie üben, wie sich der Baggerlöffel mit Gleisschotter füllt oder wie sie mit ihrem Minibagger einen Graben anlegen: Auszubildende, die bei der DB Bahnbau Gruppe GmbH in Königsborn bei Magdeburg den Beruf Baugeräteführerin beziehungsweise Baugeräteführer für den Gleisbau erlernen. Um sich zeitgemäß darauf vorzubereiten, werden die angehenden Fachkräfte mit Baumaschinentechnik auf neuestem Stand vertraut gemacht. Dazu zählt seit Kurzem ein Cat Minibagger 301.8 der nächsten Maschinengeneration.

„Dass die Marke Caterpillar Marktführer ist und bei Maschinisten einen guten Ruf genießt, weil die Geräte für innovative Technik stehen, macht das Arbeiten mit dem Minibagger attraktiv und hat eine gewisse Strahlkraft", erklärt Robert Bommers, Zeppelin Verkaufsleiter Konzernkunden, der die DB Bahnbau Gruppe GmbH betreut. Dafür stehen Features wie Joystick-Lenkung. Fahrer können jederzeit per Tastendruck von der konventionellen Hebel-/Pedallenkung auf den linken Joystick wechseln, der komfortabler und präziser zu bedienen ist. Der rechte Joystick steuert dann den Abstützplanierschild. Zur Standardausrüstung gehören auch ein zweistufiger Fahrantrieb mit Tempomat-Funktion, Klimaanlage und Teleskoplaufwerke.

Arbeiten rund um die Gleise, Umgang mit Baugeräten und dabei die Gleisbautrupps nach besten Kräften unterstützen – das sind die vielseitigen Facetten des Berufs. Bei der dreijährigen Ausbildung, die viel Know-how vermittelt, geht es darum, wie sämtliche Gleisbaumaschinen zu bedienen sind. Die DB Bahnbau Gruppe GmbH bildet im eigenen Qualifizierungszentrum am Standort Königsborn 320 Azubis aus – 52 nehmen an der Ausbildung zur Baugeräteführerin oder zum Baugeräteführer teil. Doch bis sie diese abgeschlossen haben, müssen die Fähigkeiten und maschinentechnischen Kenntnisse auch trainiert werden. Dafür steht ein eigener Übungsplatz zur Verfügung. Geschult wird außerdem, wie Schotter im Gleisbett gereinigt wird oder vollautomatisiert neue Schwellen und Schienen gesetzt werden. Auch das Thema der Reparatur der Technik kommt nicht zu kurz, weil Grundfertigkeiten, wie in der Metallverarbeitung, Hydraulik und Pneumatik, Teil der Ausbildung zur geprüften Baugeräteführerin beziehungsweise zum geprüften Baugeräteführer sind. Hier zählt die DB Bahnbau Gruppe GmbH auch auf die Wartungsfreundlichkeit und setzt auf den Zeppelin Service der Niederlassung Magdeburg, die sich im Fall von Reparaturen darum kümmert.



Den großen Schlüssel für den neuen Minibagger erhalten Antje Steudel (Mitte), Leiterin Qualifizierungszentrum, und Sebastian Schulz (links), Praxistrainer Qualifizierungszentrum der DB Bahnbau Gruppe GmbH, von Robert Bommers (rechts), Zeppelin Verkaufsleiter Konzernkunden. Foto: Zeppelin

Gezielte Pflege mit maschinellem Rückschnitt

Heidepflege im Hartmannsdorfer Forst – DBU Naturerbe schützt wertvollen Lebensraum



Der maschinelle Rückschnitt und die Entfernung der Gehölze sind wichtig, um die Heidefläche auf der DBU-Naturerbefläche Hartmannsdorfer Forst wiederherzustellen. Foto: Sabine Haas/Bundesforst

HARTMANNSDORF. Auf der DBU-Naturerbefläche Hartmannsdorfer Forst wurden zahlreiche Kiefern und Birken auf den Heideflächen südlich des Filzteiches entnommen. Jahr für Jahr wachsen junge Bäume auf, die ohne Rückschnitt irgendwann die wertvolle Bergheide verdrängen würden. „Ein gewisser Grad an Gehölzaufwuchs hat seine Berechtigung, da er den Wald-Offenland-Übergang strukturiert und so einen Lebensraum für Vögel wie dem Baumpieper bietet. Aber die Heide braucht Licht und um diese zu erhalten, darf natürlich kein dichter Wald entstehen", betont Dr. Sabrina Jerrentrup, Offenlandmanagerin im DBU Naturerbe.

„Der maschinelle Rückschnitt sowie die Entfernung der Gehölze ist wichtig, um den offenen Lebensraum am ehemaligen Schießplatz wiederherzustellen. Da der Gehölzaufwuchs stark vorangeschritten ist, kommen Bagger mit speziellen Anbaugeräten zum Einsatz", betont Revierleiterin Sabine Haas vom Bundesforstbetrieb Thüringen-Erzgebirge. Jüngere Pflanzen wurden präzise samt Wurzel entfernt, um einen erneuten Austrieb zu verhindern. „Der ehemalige Schießplatz ist von Wald umrandet. Dadurch werden zuhauf Kiefern- und Birkensamen auf die Fläche getragen, die schnell aufkeimen und die Heiden beeinträchtigen", erklärt Jerrentrup und ergänzt: „Bei der Pflege müssen wir am Ball bleiben." Um die maschinelle Pflege langfristig zu reduzieren, kommt zukünftig auch eine Beweidung zur Heidepflege in Betracht. Bis zum Abschluss der Arbeiten wurde der Gehölzschnitt zwischengelagert und im Anschluss abtransportiert.

Anzeige



Wenn alle an einem Strang ziehen

Neuer Cat Rohrverleger PL87 unterstützt RWE Power beim Versetzen der Förderbänder im Tagebau Garzweiler



Der Cat PL87 mit 55 Tonnen Einsatzgewicht wurde für den Einsatz bei RWE Power von der Zeppelin Niederlassung Köln modifiziert.



Die Rückraupen machen sich bereit, die Bandanla



Gemeinsam nimmt das Team von RWE Power und PL87 in Betrieb.

GREVENBROICH (SR). Regelmäßig gehen sie auf Wanderschaft im Rheinischen Revier und müssen ihre Position kontinuierlich verändern: die Förderbänder, die innerhalb des Tagebaus Garzweiler Braunkohle oder Abraum transportieren. Dann fährt RWE Power schweres Gerät auf, um Bandanlagen aus Stahl und Spezial-Fördergurte zu versetzen. Ziel ist, das Materialtransportsystem dem Abbaufortschritt anzupassen. Rücken heißt der Prozess, bei dem mehrere – bis zu fünf – Cat Rohrverleger koordiniert zusammenarbeiten müssen. Nicht nur die Baumaschinen sind eingespielt, sondern auch die Mitarbeiter der Umbaukolonne sind ein erfahrenes Team. Gemeinsam ziehen sie sprichwörtlich an einem Strang, sodass die Bandanlagen pünktlich und punktgenau da stehen, wo sie hinsollen.

Normalerweise sind Rohrverleger überall dort, wo Wasser-, Gas- oder Ölleitungen zu verlegen sind und Pipelines gebaut werden. Bei RWE Power erfüllen sie einen anderen Zweck: Sie versetzen die bis zu drei Kilometer langen Teilbandanlagen im Tagebau Garzweiler und leisten dort neben den eigentlichen Rückarbeiten noch Hilfestellung beim Wechsel von Fördergurten und Instandsetzungsmaßnahmen an Bandanlagen und Großgeräten. Hauptaufgabe ist aber das Rücken der Bandanlagen. Daher tragen die Baumaschinen auch den Namen Rückraupen. Die täglichen schweren Arbeitseinsätze zehren an den Kräften und gehen an die Substanz der Hilfsgeräte, wie die Geräte im Tagebau auch intern genannt werden. Angesichts der Dimensionen der schweren Riesen wie Schaufelradbagger und Absetzer wirken die bis zu 70 Tonnen schweren Baumaschinen dagegen recht klein. Aufgrund von Belastung und Verschleiß hält darum frischer Wind Einzug in den Gerätepark des Tagebaus Garzweiler. Ein neuer Cat PL87 mit 55 Tonnen Einsatzgewicht ersetzt eine der fünf bestehenden Cat Rückraupen und wurde für den Einsatz entsprechend von der Zeppelin Niederlassung Köln im Hinblick für anstehende Arbeiten modifiziert. Beim Rücken wird ein hydraulisch anzusteuernder Rollenrückstuhl, der über Haken und Verbolzen mit der Rückraupe verbunden wird, eingesetzt. Das Hydrauliksystem des ursprünglichen Rohrverlegers wurde zur Steuerung des Rollenrückstuhls erweitert. Dies ist ein wesentlicher Punkt der Modifizierungsmaßnahmen für den späteren Einsatz im Tagebau.

„Das Ganze war echtes Teamwork“, erklärt Stefan Lanio, Zeppelin Niederlassungsleiter, stellvertretend für die beteiligten Kollegen. Weil das Modell, ein Cat 589, der sonst im Tagebau Garzweiler im Einsatz ist, nicht mehr lieferbar war, musste eine Alternative her, die nach RWE Standard modifiziert wurde. Mit Produktmanager Fabian Kröger hat Gebietsverkaufsleiter Dietmar Steiger die Details bei der Beschaffung einer Alternative inklusive der Sonderausstattung samt Zubehör abgestimmt und dann mit der Einkaufsabteilung von RWE Power verhandelt. Der PL87 ist derzeit das größte Modell an Rohrverlegern, das zurzeit von Caterpillar gebaut wird. Es wurde mit einem Mast in kurzer Ausführung von 6,1 Metern geordert. Neumaschinendisponent Jan Deventer kümmerte sich um die Bestellung und Abwicklung. „Im Fall des Rohrverlegers, der per Schiff aus den USA nach Bremerhaven gebracht wurde, war es diesmal etwas aufwendiger. Ich habe mich um die Formalitäten mit dem Zoll gekümmert, weil wir selbst das Gerät per Spedition direkt nach Köln transportieren ließen“, erklärt er. Dort erfolgte der Umbau gemäß Kundenwunsch von RWE Power, den Michael Assenmacher, Zeppelin Servicemitarbeiter, ausgearbeitet hatte.

So sollten zusätzlich feste Anschlagpunkte zum Anheben und Verladen des Mastes in Form von Klemmen ausgeführt werden. Die Kranflasche sollte außerdem zwei weitere Gewichtsplatten erhalten, eine zusätzliche Hakensicherung bekommen und mit reflektierendem Folienband beklebt werden. Zudem war angedacht, Anschlagpunkte für die Verbolzung des Rollenrückstuhls anzufertigen und am Mast anzuschweißen. Darüber hinaus war eine Stange im unteren Bereich des Mastes zur Führung und zum Schutz der Hydraulikschläuche der Rückvorrichtung vorzusehen. Die Mitarbeiter mussten außerdem unter der Hauptverlagerung des Mastes zwei zu verschraubende Stützböcke anbringen. Diese dienen zur temporären Ablage des Mastes bei der Auf- und Abrüstung. Darauf legte RWE Power ebenfalls Wert. Das Windenseil des Lasthakens galt es, so weit einzukürzen, dass bei Bodenkontakt der Kranhaken noch eine komplette Lage auf der Windentrommel liegt.

Auch wenn in der Vergangenheit Rohrverleger wie der Cat 589 bei Zeppelin in Köln schon wiederholt in der Werkstatt im Zuge des Rebuild-Programms eine Grundüberholung erhielten, war es auch für den Service keine Routine, den Rohrverleger Cat PL87 zu einer Rückraupe umzubauen. Die Zeppelin Servicetechniker Georg Pankratz und Pascal Knipp übernahmen die Anpassung und Erweiterung der Ausrüstung, die unter anderem dem Arbeitsschutz dienen. Entsprechend einer Konstruktionszeichnung, die von RWE Power bereitgestellt wurde, sollten eine Begehung mit Hand-, Knie- und Fußleisten sowie Schwingungsdämpfer zwischen den Handlaufsegmenten rund um den hinteren/seitlichen Bereich der Fahrerkabine gefertigt und installiert werden. Die Trittflächen mussten sie mit verzinkten Lichtgitterrosten ausführen. Hinzu kam eine separate Aufstiegsleiter, um das Auf- und Absteigen zur Fahrerkabine sicherer zu machen. Gefordert war auch der Einbau einer Druckbetankung, um die Maschine mit Diesel zu versorgen – und zwar vom Boden aus.

Arbeitsschutz und -sicherheit haben im Tagebau Garzweiler einen hohen Stellenwert. Das unterstreichen auch die leicht getönten Scheiben des Fahrerhauses, die in Panzerglas auszuführen waren. Damit den Fahrer keine zu starke Sonneneinstrahlung blendet, erhielt die Kabine Sonnenschutzrollos. Die Klimaanlage wurde zudem mit einem zusätzlichen Filter ausgestattet, der die angesaugte Luft von außen zusätzlich filtert. Den nötigen Rundumblick für den Maschinisten gewährleisten fünf Kameras, vorne am Kühlerhaus, oben, hinten an der Begehung,



Das derzeit größte Modell an Rohrverlegern, das zurzeit von Caterpillar gebaut wird, ist ein PL87.



Die bestehenden Rohrverleger haben Verstärkung bekommen.



age zu versetzen.



Entsprechend einer Konstruktionszeichnung von RWE Power wurde eine Begehung mit Hand-, Knie- und Fußleisten rund um den hinteren/seitlichen Bereich der Fahrerkabine installiert.



Die täglich schweren Arbeitseinsätze zehren an den Hilfsgeräten.



d der Zeppelin Niederlassung Köln den neuen Cat



Beim Rücken wird ein hydraulisch anzusteuernder Rollenrückstuhl, der über Haken und Verbolzen mit der Rückraupe verbunden wird, eingesetzt.

links mit Blick auf den Rollenrückstuhl gerichtet und zwei Stück mit Blickrichtung Ballast. Da die Raupen rund um die Uhr eingesetzt werden, wurden auch zusätzliche Fahr- und Arbeitsbeleuchtung nach Vorgabe verbaut. Eingebaut wurde zudem ein Rückfahrwarner am Heck, der beim Rückwärtstransport einen Warnton abgibt. Zusätzlich soll dieser manuell über eine Taste vom Fahrerhaus aus zu bedienen sein. Feuerlöscher inklusive verzinkter Halterung am Heck, ein Spaten rechts außen am Kühler und eine vom Boden aus erreichbare Materialkiste runden die Ausrüstung ab.

Doch wofür dieser ganze Aufwand? Auf einer Länge von rund 95 Kilometern durchziehen die Transportadern den Braunkohletagebau. Auf ihnen und per Werksbahn werden jährlich bis zu 28 Millionen Tonnen Braunkohle, die ein Teil der sechs Schaufelradbagger abbauen, erst zum Bunker und dann per Zugbetrieb befördert. Von den Bunkern geht es weiter zu den Kraftwerken Neurath und Niederaußem, um daraus Strom zu erzeugen. Auch an die 110 Millionen Kubikmeter Abraum, den sechs Absetzer wieder im Kippenkörper des Tagebaus einbringen, werden auf den Bandanlagen transportiert. Die Lage der Bandanlagen muss sich permanent dem Abbau beziehungsweise der Kippe anpassen und nachgeführt werden. Hier ist dann die Umbaukolonne gefordert.

Dabei setzen die Bergleute auf die Biegefähigkeit der Schienen, sagt Jaroslaw Pyrcik, Abteilungsleiter Infrastruktur bei RWE Power. Denn die einzelnen Bandtraggerüste der Bandanlagen sind an ihren Füßen formschlüssig mit einer Schiene verbunden. Diese lässt sich entsprechend über ihre ganze Länge verbiegen, wenn die Bandanlagen mittels der Rückraupen den Großgeräten nachgezogen werden. Über den Rollenrückstuhl, der im Lasthaken der Rückraupe hängt, wird die Rückschiene fixiert, wenn die Rohrverleger hintereinander an der Bandanlage entlangfahren. Sie heben die Anlage an und beim Vorbeifahren wird diese in ihre neue Lage gezogen. Es sieht aus wie eine Schlange, die sich durch den Tagebau fortbewegt. Meter für Meter schreitet das Gespann voran – die Cat Rückraupen geben Gas und drehen ihren Motor auf. Im Fall des Cat PL87 ist es ein Sechszylinder-Dieselmotor, Typ C15, mit 238 kW (324 PS) basierend auf neuester Motorentechnik der Abgasstufe V mit AdBlue und DPF. Bis zu 120 Meter wird die Anlage auf diese Weise verrückt. Ohne die nötige Leistung und Eigengewicht geht es nicht, wenn die Rückraupen an der tonnenschweren Anlage zerren und dabei die Fahrspur beibehalten müssen. Herausforderungen besonderer Art sind, wenn Bandanlagen hochzurücken und somit Steigungen zu überwinden sind. Hierbei entpuppt sich das Rücken als großer Kraftakt. Nicht umsonst hat daher die neue Rückraupe 14 Kontergewichtsplatten mit einem Ballastgewicht von zehn Tonnen, um so auf ein Gesamtgewicht der PL87 von 55 Tonnen zu kommen.

Die Endposition der neuen Rücklage des Förderbandes wird punktgenau per GPS angelegt. Deswegen nutzt der neue Cat PL87 auch die 3D-Maschinensteuerung von Trimble Earthworks für Dozer sowie VisionLink, um Daten wie die GPS-Position zu übertragen. Damit der Bandförderer in seiner neuen Lage genau im Lot steht, ist eine entsprechende Planung und Vorbereitung das A und O. So wird vorab mithilfe von Cat Kettendozern vom Typ D6 das Grobplanum vorgeschoben, um im Anschluss durch einen Motorgrader 140 AWD das eigentliche Feinplanum, die Bandachse, erstellen zu lassen. Denn hier gilt die Faustregel: „Je genauer die neue Bandachse hergestellt wird und somit eine stabile Lagerung der Gerüste garantiert, desto störungsfreier läuft sie“, so Friedhelm Maaß, stellvertretender Abteilungsleiter für Infrastruktur bei RWE Power in Garzweiler. Daher haben die Kollegen auch ein großes Augenmerk auf die Abläufe vor, während und nach dem Rückprozess der Anlagen, der genau koordiniert sein will. Ohne enge Abstimmung unter den eigenen Mitarbeitern und der anderen Fachabteilungen, die an den Rückungen beteiligt sind, geht hier gar nichts. Während des Umsetzens stehen die Bänder still, die sonst mit einer Fördergeschwindigkeit von über 20 km/h in Betrieb sind. Sie werden während der Umbauphase dann stromlos geschalten. Im Vorfeld sind Versorgungsleitung, 25 kV Strom- und Wasserleitungen abzuschalten und zu trennen.

Die Rückmaßnahmen sind Kerngeschäft und damit hat das Umbauteam auch viel zu tun: Ein bis zwei Mal pro Woche steht das Versetzen der Bänder an, für das – je nach Länge – bis zu zwei Schichten pro Tag angesetzt sind. In der dritten Schicht des Tages geht das Großgerät nach Inbetriebnahme der Bandanlagen wieder in den Einsatz. 66 Mal im Jahr sind die Bergleute im Schnitt damit zugange, erklärt Jaroslaw Pyrcik. Die Prozedur erfolgt bei Wind und Wetter – wenn der Untergrund entsprechend aufgeweicht ist, dauert es eventuell länger. Selbst Frost oder Dauerregen hält die Kolonne nicht von ihrer Arbeit ab. Die Arbeitsgeräte müssen dann bei schwierigen Bodenverhältnissen entsprechende Geländegängigkeit unter Beweis stellen. Dafür sorgt das Kettenlaufwerk in Deltabauweise bei den Cat Maschinen. Beim Cat PL87 verfügt das Laufwerk auf jeder Seite über neun dauergeschmierte und pendelnde Laufrollen, eine ebenfalls dauergeschmierte Positive Pin Retention Kette (PPR), 48 Einsteg-SES-Bodenplatten mit einer Breite von 864 Millimetern und einen hydraulischen Kettenspanner.

Grundsätzlich müssen Fahrer und Umbaukolonne beim eigentlichen Rückprozess auf einiges achten, damit sich der Fördergurt nicht verdreht. Darüber hinaus muss auch die Schiene beobachtet werden. Zu groß darf die Spannung in der Schiene nicht sein, da übermäßige Dehnung oder Stauchung zum Bruch der Schiene führen kann. Doch ganz lässt sich dies nicht immer vermeiden. Im Falle eines Schienenbruchs sind erfahrene Kollegen zur Stelle, um die Bruchstelle zeitnah, durch Setzen einer Schienenlasche, zu schließen. Ein Bruch bedeutet Stillstand des Rückprozesses. Die Rückraupen formieren sich in Reihe vor oder hinter der Bruchstelle, und erst nach Instandsetzung der Schiene können die Rückraupen wie der neue Cat PL87 wieder Fahrt aufnehmen.



Vorab wird mithilfe von Cat Kettendozern das Grobplanum vorgeschoben und im Anschluss durch einen Motorgrader das eigentliche Feinplanum erstellt.



Jaroslaw Pyrcik (vorne), Abteilungsleiter Infrastruktur, und hinter ihm sein Stellvertreter Friedhelm Maaß bei RWE Power im Tagebau Garzweiler. Fotos: Zeppelin

Hundert Prozent Zeppelin

Mit erstem ZL Lader 35 deckt Galabauer Dietz große Bandbreite an Aufgaben im grünen Bereich ab

KNITTLINGEN (SR). Seit letztem Sommer wollte Galabauer Michael Dietz einen kleinen Radlader in seinen Maschinenpark aufnehmen. Doch er musste sich gedulden. Denn Stefan Haag, Zeppelin Gebietsverkaufsleiter der Niederlassung Frankenthal, konnte ihm keine geeignete Maschine unter fünf Tonnen anbieten. Das änderte sich Ende September, als Atlas Weyhausen und Zeppelin Baumaschinen ihre Kooperation bei kompakten Ladern bekannt gaben. Dann ging es Schlag auf Schlag. „Freitagnachmittag ging die Pressemitteilung raus und am Montag saßen wir zusammen und haben die Details der Ausrüstung besprochen", so Stefan Haag. Damit war der Kaufvertrag für den ersten ZL 35 mit 3,5 Tonnen Einsatzgewicht in Deutschland unter Dach und Fach.

In den Einsatz wird der Kompakte mit einer hydraulischen Klappschaufel und einer Palettengabel gehen. Ausgerüstet wird der Lader mit einer Steckdose, um eine Kehrmaschine anschließen zu können. Hinzu kommen ein Kontergewicht, eine Rundumleuchte und ein Radio. Dunlop-Agrar-Breitreifen sorgen mit ihrem geländegängigen Traktionsprofil dafür, keine Flurschäden zu hinterlassen. „Der neue Lader soll bei der Umgestaltung von Gartenanlagen mithelfen. Das bietet sich an, weil er kompakt und wendig ist", so Unternehmer Michael Dietz. Das ermöglicht ein robustes und wartungsarmes Knickpendelgelenk. Durch den tief liegenden Schwerpunkt lässt sich der Kompaktlader nicht leicht aus dem Gleichgewicht bringen, sondern steht stabil. Typisch für die Baumaschine sind hohe Reißkräfte und Hubhöhen. Sie zeichnet sich zudem durch hohe Schubleistung und einfaches Handling aus. Nach oben verjüngt ist die Ladeschwinge, die gute Sicht auf das Anbauwerkzeug und den Arbeitsbereich garantiert. Dank des hydraulischen Schnellwechslers kann der Lader in kurzer Zeit seine Werkzeuge tauschen – was das



Der erste Radlader ZL 35 mit 3,5 Tonnen Einsatzgewicht in Deutschland geht an Galabauer Michael Dietz. Fotos: Zeppelin



Galabauer Michael Dietz (rechts) mit Stefan Haag, Zeppelin Gebietsverkaufsleiter der Niederlassung Frankenthal.

Konzept der vielseitigen Trägergeräte unterstützt und den Arbeiten, die er für die Firma Dietz Galabau ausführen muss, entgegenkommt.

„Wir decken eine große Bandbreite rund um die Gestaltung von Außenanlagen ab, übernehmen den Wegebau und sind auch viel im Tiefbau unterwegs. Das geht dann im Kanalbau bis zum Hausanschluss. Wenn nötig, machen wir schon mal den Aushub für eine Baugrube", erklärt Michael Dietz. Es geht inzwischen bis zur 3D-Planung. Ein Schwerpunkt bildet die Verarbeitung von Natursteinen. Zusätzlich kümmert sich eine Kolonne um die Pflege von Gärten und Grünanlagen inklusive Gehölzschnitte, Mäharbeiten und Fällungen. „Verstärkt gefragt sind wir bei Automatisierung im Bereich Mähroboter und Beregnungsanlagen. Das wollen wir in Zukunft auch weiter ausbauen", kündigt Michael Dietz an.

Der neue ZL 35 ergänzt den Maschinenpark, der über die Cat Minibagger 300.9D, 301.7D, 301.8, 304E2 CR, 305.5E2 CR, 308 CR, zwei Cat Radlader 906 der neuen Generation und einen Cat Mobilbagger M314 verfügt. „Mit dem neuen Lader besteht unser Fuhrpark zu hundert Prozent aus Maschinen, die Zeppelin lieferte. Das hat zum einen mit Stefan Haag zu tun, der uns erstklassig seit über zehn Jahren betreut. Daher besteht ein enges Vertrauensverhältnis. Wir sind ständig im Austausch. Zum anderen weiß ich, dass es mit Zeppelin läuft und ich damit durch einen Ansprechpartner alles aus einer Hand habe", so Michael Dietz. Von Tag eins an war er von Cat überzeugt – seine Mitarbeiter sind es auch. „Es sind alles begeisterte Cat Fahrer, die Feuer und Flamme für die Technik sind", fügt er hinzu. Er schätzt wiederum, dass es nahezu keine Standzeiten gibt. Und wenn doch, „dann habe ich die Niederlassung Frankenthal an meiner Seite."

2012 hat er klein angefangen – er startete nach seiner Ausbildung zum Gärtner im Bereich Garten- und Landschaftsbau seinen Traum, sich selbstständig zu machen. Erste Anschaffung war ein Zwei-Tonnen-Bagger, der ihm sprichwörtlich den Weg dazu ebnete. Anfangs wurden Arbeitsmaschinen noch gemietet. „Es war immer mein Anliegen, einen eigenen Fuhrpark zu haben, um so flexibel und unabhängig zu sein. Es war dann auch schnell klar, dass wir damit auch die nötige Auslastung haben werden. Durch den Bauboom die letzten Jahre hatten wir auch viel Glück mit den Aufträgen und konnten so unser Unternehmen aufbauen. Ich würde es genauso wieder machen. Es ist sicherlich sehr hilfreich, dass wir breit aufgestellt sind. Auch heute sind unsere Auftragsbücher voll. Das Geschäft wird nicht weniger, aber anders werden. Darauf stellen wir uns ein, indem wir beispielsweise mehr auf die Umgestaltung von bestehenden Außenanlagen setzen", macht Michael Dietz deutlich.

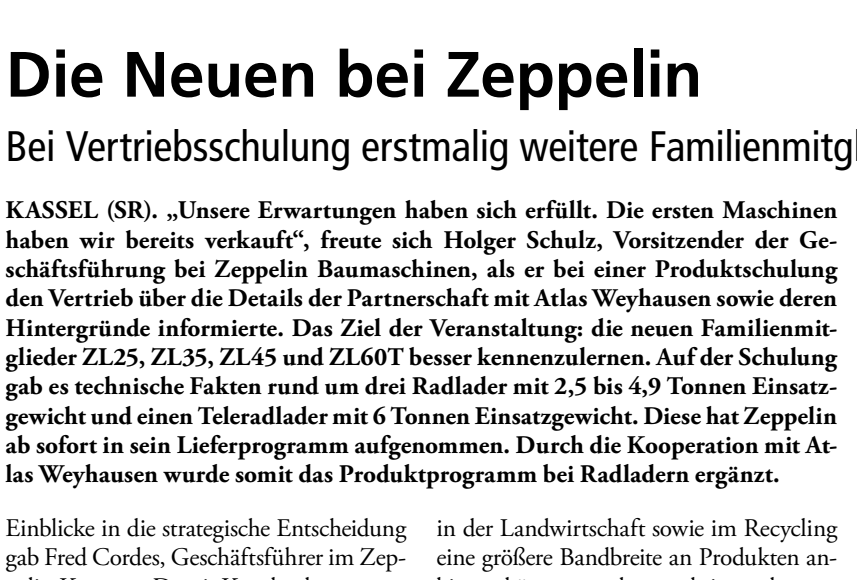
So hat er seine Firma stetig auf den Bedarf der Kunden ausgerichtet und sich selbst weiterentwickelt, als er dann 2016 die Meisterschule an der LVG Heidelberg mit dem Meisterbrief des Gärtnermeisters abschloss. Dank des Wachstums passte er auch die Strukturen an. Inzwischen hat er im Industriegebiet in Knittlingen im baden-württembergischen Enzkreis auch ein neues Büro samt Sozialräume, Werkstatt und ET-Lager. 18 Mitarbeiter und mittlerweile auch fünf Azubis sind beschäftigt. „Wir sind ein junges Team. Da ist keiner über 40 Jahre alt. Das zieht. Wir sind auch Ausbildungsbetrieb. Für 2024 haben wir bereits einen Auszubildenden an Bord, der bei uns anfangen will", freut sich der Firmenchef. Der Maschinenpark wurde an die wachsenden Aufgaben, die auf Baustellen für Privatkunden rund um Bretten, Gondelsheim, Bruchsal und Pforzheim anfallen, angepasst. „Es ist unser Anspruch, dass wir von Baumaschinen in jeder Gewichtsklasse ein Gerät haben, damit die angehenden Galabauer den Umgang damit lernen. Man merkt, welche Außenwirkung Cat Maschinen haben, wenn die Azubis dann in der Berufsschule davon berichten und ein gewisser Stolz mitschwingt", so Michael Dietz. Sein Anspruch ist es dabei, die Baumaschinentechnik auf aktuellem Stand zu halten, indem er Investitionen anpasst und sich regelmäßig auf Messen über neue Entwicklungen informiert. „Ich bin mit Baumaschinen einfach verbunden und habe meine Freude an der Technik", erklärt er seine Begeisterung.

Die Neuen bei Zeppelin

Bei Vertriebsschulung erstmalig weitere Familienmitglieder der Lader-Baureihe intensiv kennenlernen

KASSEL (SR). „Unsere Erwartungen haben sich erfüllt. Die ersten Maschinen haben wir bereits verkauft", freute sich Holger Schulz, Vorsitzender der Geschäftsführung bei Zeppelin Baumaschinen, als er bei einer Produktschulung den Vertrieb über die Details der Partnerschaft mit Atlas Weyhausen sowie deren Hintergründe informierte. Das Ziel der Veranstaltung: die neuen Familienmitglieder ZL25, ZL35, ZL45 und ZL60T besser kennenzulernen. Auf der Schulung gab es technische Fakten rund um drei Radlader mit 2,5 bis 4,9 Tonnen Einsatzgewicht und einen Teleradlader mit 6 Tonnen Einsatzgewicht. Diese hat Zeppelin ab sofort in sein Lieferprogramm aufgenommen. Durch die Kooperation mit Atlas Weyhausen wurde somit das Produktprogramm bei Radladern ergänzt.

Einblicke in die strategische Entscheidung gab Fred Cordes, Geschäftsführer im Zeppelin Konzern. Damit Kunden kompetent bei der Wahl der passenden Ausrüstung beraten werden können, lieferte die Schulung detaillierte Informationen über die technische Ausstattung. „Der Markt im Kompaktgerätebereich war 2023 sowie in der Vergangenheit stark umkämpft und stellt ein wachsendes Segment dar. Durch die vier neuen Modelle bekommen wir weitere Absatzmöglichkeiten dazu und erhalten Zugang zu einem Markt und Kunden, die wir bislang nicht bedienen konnten. Wir hoffen, dass uns die vier Lader unterstützen, bei Kompaktgeräten noch stärker Fuß zu fassen, wenn wir hier Kunden im Gala-, Tief- und Straßenbau, in der Landwirtschaft sowie im Recycling eine größere Bandbreite an Produkten anbieten können und uns aktiv auch neue Kundengruppen erschließen können, denen bislang ein Cat Radlader 906 zu groß war", so Holger Schulz. Er schrieb 1995 seine Diplomarbeit im Bereich Produkttechnik bei Zeppelin und befasste sich darin mit dem Segment kleiner Radlader und deren Potenziale. „Dass sich der Kreis so viele Jahre später wieder schließen würde, hätte ich nicht gedacht. Schon damals zeichneten sich die Kompakten aus durch einfache Bedienbarkeit sowie ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis. Daran hat sich bis heute nichts geändert, was dann hoffentlich auf unsere Wachstumsstrategie einzahlen wird", erhofft er sich.



Was für die neuen Lader spricht, wurde auf der Schulung dem Vertrieb zusammengefasst mitgegeben.



Umfassende Informationen zu den neuen Ladern gab es für den Vertrieb auf einer intensiven Produktschulung. Fotos: Zeppelin

Detailliert auf den Markt Kompaktgeräte und die Aufteilung nach Produktgruppen ging Konrad Werkmann, Bereichsleiter Neumaschinen bei Zeppelin, ein. „Kooperationen sind nicht nur in der Automobilindustrie oder Landmaschinenindustrie üblich, sondern inzwischen auch in der Baumaschinenbranche. Mit den neuen Ladern haben wir ein Segment, das sehr gut zu unserem bestehenden Produktprogramm passt und auch zu den Anforderungen der Branche, die vor allem in Innenstädten kleinere Geräte fordert. Wir haben mit der Erweiterung dabei nicht nur Deutschland im Blick, sondern auch unsere anderen Vertriebsgebiete. Zeitgleich wollen wir Cross Selling betreiben und Neukunden über unsere bestehenden Produkte und Serviceleistungen für uns gewinnen", kündigt er an. Anlass dafür lieferte bereits die Fachmesse Agritechnica in Hannover im November 2023. Dort wurde erstmal ein ZL60T präsentiert, für den zahlreiche Bestellungen eingingen.

Was für die neuen Lader spricht, wurde dem Vertrieb auf der Schulung zusammengefasst mitgegeben: Es sind leistungsstarke Maschinen des namhaften Herstellers Atlas Weyhausen, der eine langjährige Erfahrung vorweisen kann. „Wir haben im Vorfeld viele intensive Gespräche geführt und uns beraten, welche Anforderungen der Markt heute und in Zukunft hat. Das führt dann dazu, dass wir uns nach Maschinentests auf vier Produkte festgelegt haben. Wir sind überzeugt, dass das Marktpotenzial vielversprechend ist. Die Geräte sind made in Germany und werden von Atlas Weyhausen in Wildeshausen gefertigt. Sie sind robust und solide, was auf die Zuverlässigkeit einzahlt. Die Lader sind einfach zu bedienen und zu warten. Fahrer haben eine gute Sicht nach vorne. Sie bieten kurzum viele Features, die für Kunden interessant sind", so Daniel Bauer, Leiter Produktmanagement für Kompaktmaschinen bei Zeppelin.

Die technische Ausstattung konnten dann die Vertriebskollegen selbst testen. Denn neben der Theorie, die das Zeppelin Produktmanagement vermittelte, gab es auch einen Stationsbetrieb: Die Mitarbeiter konnten die Geräte mit Zeppelin Nomenklatur und Layout ausprobieren und deren Vorteile quasi selbst erfahren.

Bewegung im Mietpark

Einfaches Handling und robuste Bauweise der Cat Minibagger überzeugen HaGo-Mietservice

NEUSTRELITZ (SR). Fliegender Wechsel: Das hieß es beim HaGo Mietservice. Kaum kam Verstärkung für die Mietflotte und drei neue Cat Minibagger 301.8 waren vom Tieflader abgeladen, ging es auch schon nahtlos weiter auf Baustellen zum Arbeitseinsatz. „Die Maschinen müssen Geld verdienen. Dafür sind sie gedacht", bringt es Tobias Handl, Inhaber von HaGo Mietservice aus Neustrelitz, kurz und knapp auf den Punkt. HaGo steht für „Handl und Go" – das Motto des Vermieters heißt Bewegung. Passend zum Geschäftsfeld rund um das Baustellenequipment wie Baumaschinen, Baugeräte und Transporter, die laufen müssen, wenn Privat- oder Gewerbekunden damit arbeiten.



Tobias Handl (links), Inhaber von HaGo Mietservice aus Neustrelitz, erhält Verstärkung für seine Mietflotte von Robert Bommers, Zeppelin Verkaufsleiter Konzernkunden. Foto: Zeppelin

Was für einen reibungslosen Betrieb zählt, ist ein einfaches Handling. Ein Aspekt, der für eine Mietmaschine wichtig ist, wenn diese von wechselnden Fahrern mit verschiedensten Vorkenntnissen bedient wird. Minibagger der neuen Generation wie das neue Maschinen-Trio zeichnet eine Joystick-Lenkung aus. So lässt sich jederzeit per Tastendruck von der konventionellen Hebel-/Pedallenkung auf den linken Joystick wechseln. Der rechte Joystick steuert dann den Abstützplanierschild. Der Fahrer kann nun den Minibagger entspannt mit dem Joystick manövrieren. Wie das alles im Detail funktioniert, erfahren Kunden bei der Einweisung, die für HaGo-Mietservice selbstverständlich ist. Denn nur wer die vollen Funktionen kennt, kann die Vorteile der Technik nutzen. Eine entsprechende Einsatzberatung gehört somit ebenfalls zu den Leistungen. „Cat Maschinen genießen eine hohe Akzeptanz unter unseren Kunden. Viele Geräte sind deshalb auch in der Dauermiete", erklärt Tobias Handl. Von den Minibaggern hat er inzwischen acht Modelle in der Mietflotte.

Ihn wiederum überzeugte die Qualität der Geräte und die solide Bauweise. Eigenschaften wie eine robuste Konstruktion, die was aushalten kann und auch mal harten Einsätzen trotzt, spielen gerade bei wechselndem Bedienpersonal eine große Rolle. „Die Minibagger von Cat sind kaum anfällig für Reparaturen. Das kommt mir natürlich entgegen", erklärt der Unternehmer. Dennoch braucht Tobias Handl auch den sprichwörtlichen Plan B, sollte ein technisches Problem auftauchen. In diesem Fall greift er auf den Service von Zeppelin zurück, der dann schnell zur Stelle ist und sich darum kümmert, die Minibagger wieder flottzumachen und den Schaden zu beheben. „Wir haben unsere Angebote inzwischen auch an Vermieter angepasst. Das gilt vor allem im Bereich Service mit definierten Anfahrtspauschalen und fixen Stundensätzen für unsere Monteure. Somit bietet das eine gute Planbarkeit und Kalkulationsgrundlage", meint Robert Bommers, Zeppelin Verkaufsleiter Konzernkunden, der das Unternehmen HaGo-Mietservice bei Fragen rund um Cat Baumaschinen betreut. Eine einfache Abwicklung ist in der Vermietung ein wesentliches Kriterium, bei dem Zeppelin überzeugen konnte. „Mit der Zeit hat sich zwischen uns eine partnerschaftliche und vertrauensvolle Zusammenarbeit entwickelt", bestätigt Tobias Handl. Das gilt nicht nur für die Beschaffung, Ausrüstung und Lieferung der Cat Baumaschinen, sondern auch für Dienstleistungen wie den Service oder die Finanzierung, die über Caterpillar Financial Services erfolgen.

Flexibles Duo

Erprobte Cat Technik im Erdbau- und Abbrucheinsatz

FRENSDORF. MMRHP steht für die Metzner Recycling GmbH, die sich in den letzten Jahren im nordbayerischen Raum zu einem der führenden Abbruchunternehmen für Großprojekte entwickelt hat. Um diese Aufträge ausführen zu können, bedurfte es einer Erweiterung des Maschinenparks des Abbruchspezialisten aus dem nordbayerischen Frensdorf.



Der Cat 336 punktet dank der integrierten Assistenzsysteme.

Seit dem Sommer 2022 verstärkt diesen der knapp 37 Tonnen schwere Cat Kettenbagger 336. Wie bei allen Baggern im Unternehmen üblich, wurde dieser mit einem Abbruchgitter und einem vollhydraulischen Schnellwechsler ausgerüstet. Auf den ersten Baustellen musste sich die Maschine vor allem im Abbruch bewähren. Es folgten etliche Erdbau-Großprojekte; auch für diese Einsätze ist der Bagger prädestiniert. Geschäftsführer Michael Metzner erklärt die Kaufentscheidung: „Die werksseitige Ausstattung mit einer Waage sowie der Vorrüstung für das 3D-System von Trimble waren zum Zeitpunkt der Bestellung bei keinem anderem der infrage kommenden Hersteller verfügbar, außer bei den Cat Maschinen." Ausgerüstet mit einem Schwenklöffel mit 2,2 Kubikmetern Inhalt ist die Erstellung von Baugruben mit 60 000 Kubikmetern oder mehr inklusive der Ausschachtung der Fundamente kein Problem für den Großbagger.

Des Weiteren sah Metzner Recycling den Bedarf für einen Bagger, der sowohl auf Großbaustellen flexibel einsetzbar ist als auch kleine, enge Baustellen bewältigen kann. Die Wahl fiel auf einen Umschlagbagger vom Typ Cat MH3024 mit rund 27 Tonnen Einsatzgewicht. „Die Cat Umschlagbagger genießen in der Abbruchbranche einen exzellenten Ruf. Sie sind im Einsatz erprobt und haben sich über die Jahre bewährt", erklärt Michael Metzner die Entscheidung zur Anschaffung. Seit Sommer 2023 ist die Maschine erfolgreich in Betrieb. Der erste Einsatz führte das Multitalent auf eine Großbaustelle in Erlangen, bei der unter anderem ein achtstöckiges Bürogebäude weichen muss. Dort hatte der Bagger die Aufgabe, die Entkernungsarbeiten zu unterstützen sowie Abbruchmaterialien zu sortieren und in Container zu verladen. Prädestiniert für solche Arbeiten ist die Maschine durch die um 2 400 Millimeter hydraulisch ausfahrbare Kabine sowie die Abstützung über die vier Pratzen. Auch im Primärabbruch lässt sich die Maschine einsetzen. Für Metzner Recycling sprechen die Vorteile des Maschinenkonzepts für sich: „Mit dem Umschlagbagger können speziellere Abbrucharbeiten ausgeführt werden, bei denen normale Ketten- oder Mobilbagger an ihre Grenzen stoßen. Bei gleichzeitig beeindruckender Reichhöhe und Reichweite sind der Schutz des Straßenbelags und die Übersicht des Maschinisten gewährleistet."

Die Nähe der Zeppelin Niederlassung Erlangen zum Unternehmenssitz von Metzner Recycling sowie zu deren meisten Baustellen schätzt Michael Metzner ebenfalls. „Unser Ansprechpartner Herbert Behringer kennt uns und unsere Bedürfnisse. Der enge Kontakt ist wichtig für eine gute Zusammenarbeit", resümiert der Unternehmer.



Ein Cat MH3024 behauptet sich im Abbruch. Fotos: Hummel

Anzeige



Optischer Hammerschlagtest

Neue Methode zur Integritätsprüfung von Bauwerken

FREIBURG IM BREISGAU. Laserbasierte Messsysteme sind ein Gewinn für die Bauwerksinspektion: Sie messen schnell, präzise und liefern digitale Messdaten. Bereits heute kommen Laserscanner zum Einsatz, um die Geometrie von Bauwerken zu messen und Oberflächenschäden zu detektieren. In Zukunft wird es möglich sein, auch tieferliegende Schadstellen mithilfe von Lasern aufzuspüren. Verborgene Fehlstellen konnten bisher nur mit dem sogenannten Hammerschlagtest nachgewiesen werden.

Sichtprüfungen sind noch immer eine weit verbreitete Methode, um den Zustand von Bauwerken zu beurteilen. Was aber, wenn sich Schäden unter der Oberfläche bilden? Verborgene Hohlstellen oder Materialablösungen sind oft ein erster Hinweis auf sich anbahnende größere Schäden. Sie möglichst früh zu entdecken, ist Teil einer vorausschauenden Instandhaltung von Tunneln, Brücken, Staumauern, Kanälen und anderen Infrastrukturbauwerken. Aber auch für kritische Baumaßnahmen wie etwa den Rückbau von Atomkraftwerken spielen Integritätsprüfungen eine wichtige Rolle. Ein Forschungsteam am Fraunhofer IPM hat ein System entwickelt, das zerstörungsfreie Delaminationsprüfungen mithilfe eines gepulsten Lasers ermöglicht.

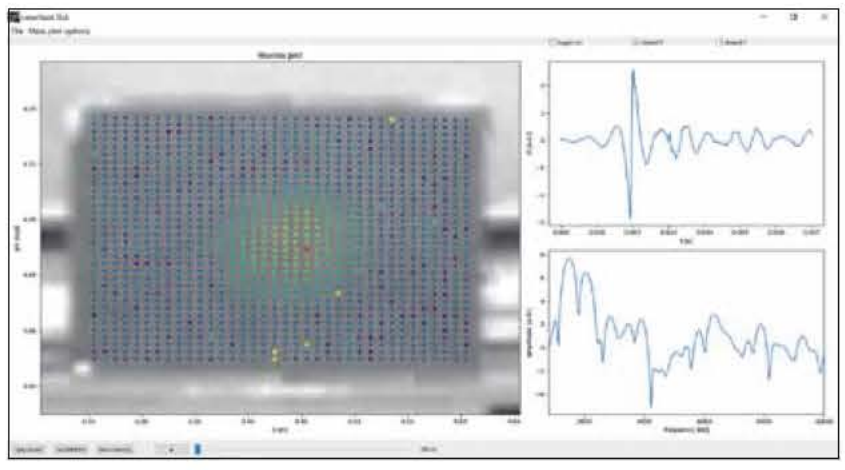


Schäden an Betonbauwerken verbergen sich oft unter der Oberfläche. Mit laserinduziertem Körperschall lassen sich diese Fehlstellen effizient aufspüren und automatisiert auswerten – genauer als das mit der heute üblichen Hammerschlagmethode möglich ist. Messungen zeigen, dass dies auch unter realen Bedingungen in einem Tunnel wie der Untertageforschungsanlage ZaB in Österreich funktioniert. Foto: Fraunhofer IPM/Jannis Gangelhoff

Um verborgene Fehlstellen wie Materialablösungen aufzuspüren, ist bis heute der sogenannte Hammerschlagtest das Mittel der Wahl. Dabei wird die gesamte zu prüfende Oberfläche von Hand mit einem speziellen Prüfhammer abgeklopft – ein erheblicher Aufwand, da in der Regel große Objekte geprüft werden. Als Sensor dient beim Hammerschlagtest allein das menschliche Ohr, das die durch den Schlag angeregten Resonanzschwingungen wahrnimmt. Die Prüfmethode ist nicht nur langwierig und damit kostspielig; sie liefert überdies keine objektiv quantifizierbaren Messergebnisse. Vergleiche über lange Zeiträume hinweg, die auf sich anbahnende Defekte hindeuten, sind daher nur schwer möglich. Für ein zeitgemäßes Zustandsmonitoring im Sinne des Building Information Modelings (BIM) sind zudem digitale Messdaten nötig.

Das am Fraunhofer IPM entwickelte berührungslose Verfahren nutzt einen starken gepulsten Laser, der den mechanischen Hammerschlag imitiert. Der Laser erzeugt einen Plasmablitz unmittelbar vor der Objektoberfläche, ohne diese zu schädigen. Verbergen sich Delaminationen, Hohlräume oder Defekte unter der Oberfläche, regt die plasmainduzierte Schockwelle charakteristische resonante Schwingungen der Oberfläche an – ähnlich wie beim Hammerschlag. Die Vibrationen werden mithilfe eines zweiten Lasers detektiert: Ein Laser-Doppler-Vibrometer misst die mechanische Schwingung der Betonoberfläche direkt über die Frequenzverschiebung des rückgestreuten Lichts, die interferometrisch ausgewertet wird. Amplitude und Frequenz der Schwingungen geben Aufschluss über die Größe und Tiefe der Hohlräume und Defekte. Ein motorisierter Spiegel lenkt den Laserstrahl entlang zweier Achsen über die zu prüfende Fläche ab. Mit dem aktuellen System können die Forscher rund hundert Quadratmeter mit einem Messraster von zehn Zentimetern innerhalb von nur 17 Minuten prüfen; bei geringerer Auflösung entsprechend schneller. Durch Parallelisierung und Optimierung von Systemkomponenten lässt sich der Aufnahmeprozess zusätzlich beschleunigen.

Bei Evaluierungsmessungen an einem Betonquader aus zwei Metern Entfernung war das laserbasierte System dem klassischen Hammerschlagtest überlegen: Mithilfe des laserinduzierten Körperschalls wurden Fehlstellen mit einer Größe von bis zu wenigen Zentimetern sicher detektiert, die mit der mechanischen Methode unentdeckt blieben. Um das System unter praktischen Bedingungen zu prüfen, wurden Messungen in mehreren ausgewählten Tunnelbauwerken gemacht. Nun arbeiten die Forscher daran, das System für den praktischen Einsatz aufzurüsten und ein produktives System aufzubauen.



Probemessung an einem Betonkörper: Eine am Fraunhofer IGP entwickelte Software identifiziert KI-basiert auffällige Messpunkte, grenzt Schadensbereiche ein und visualisiert die Ergebnisse direkt. Sichtbar sind einzelne Messpunkte; deren Farbe gibt Aufschluss über die Stärke der Schwingung. Helle Bereiche weisen auf eine Delamination in der Mitte des Probekörpers hin. Jedes Messsignal kann zudem in Form eines Graphen detailliert angezeigt werden. Foto: Fraunhofer IGP

Maschinenbruch vermeiden

Wie Betriebe ihre Baumaschinen besser schützen können

NÜRNBERG. Digitalisierung, wirtschaftliche Krisen, der Fachkräftemangel oder Lieferengpässe sorgen dafür, dass sich Betriebe regelmäßig neu ausrichten müssen. Umso wichtiger ist es daher auch, dass Unternehmen ihr Versicherungsportfolio auf den Prüfstand stellen. Damit der Versicherungsschutz dann noch zum Unternehmen passt, ist es wichtig, regelmäßig eine Bestandsaufnahme des aktuellen Portfolios zu machen. Ralf Michl, Experte der Nürnberger Versicherung, erklärt, worauf Firmen beim Versicherungscheck achten sollten.

Kommt es zu betrieblichen Veränderungen in Unternehmen, kann es sein, dass der aktuelle Versicherungsschutz nicht mehr passt. Oftmals ergeben sich neue Risiken oder die Anzahl der Mitarbeiter ändert sich. Dadurch besteht schnell die Gefahr einer Unterversicherung, die im schlimmsten Fall existenzbedrohend sein kann. Aber auch eine Überversicherung, die unnötige Kosten verursacht, kann unter Umständen vorkommen. Daher rät Ralf Michl, regelmäßig einen Blick in die abgeschlossenen Versicherungen zu werfen. „Kontrollieren Unternehmen regelmäßig, ob die Versicherungssumme noch dem Bedarf entspricht und ob der Schutz zur aktuellen Unternehmenssituation passt, vermeiden sie, im Schadensfall nicht ausreichend abgedeckt zu sein, oder entdecken dabei häufig großes Einsparpotenzial“, erklärt der Versicherungsexperte.

Anzeige



Nicht jedes Unternehmen braucht zwingendermaßen jede Versicherung. Welche für den eigenen Betrieb erforderlich sind, bestimmen verschiedene Faktoren. „Die passenden Policen hängen unter anderem vom Jahresumsatz, der Anzahl der Mitarbeiter und vom Tätigkeitsfeld ab“, so der Experte der Nürnberger Versicherung. „Denn jede Branche ist unterschiedlichen Gefahren und Risiken ausgesetzt. Eine Elektronikversicherung lohnt sich für Unternehmen, die ihre Mitarbeiter mit teurer Technik ausstatten, zum Beispiel mit neuen Telefonanlagen.“ Haben Herstellungsbetriebe neue Produktionshallen errichtet und neue Maschinen in Betrieb genommen, sollten sie die Maschinenversicherung entsprechend anpassen. „Denn nur dann sind bei einem unvorhergesehenen Schaden beispielsweise die Reparaturkosten abgedeckt“, ergänzt Michl. Für Betriebe, die Strom mit einer eigenen Fotovoltaikanlage produzieren, kann der Abschluss einer entsprechenden Versicherung sinnvoll sein, um die Anlage unter anderem gegen Marder- oder Sturmschäden abzusichern.

„Einige grundlegende Versicherungen dürfen jedoch in keinem Portfolio fehlen“, so Ralf Michl. „Dazu gehört die Betriebshaftpflichtversicherung. Sie deckt Sach- und Personenschäden ab, die sich auch trotz größter Sorgfalt nicht komplett vermeiden lassen, und übernimmt Schmerzensgeld sowie Behandlungskosten, die vor allem kleine und mittlere Betriebe schnell in den Ruin treiben können.“ Versichert sind die Betriebsleitung und alle Mitarbeiter während ihrer beruflichen Tätigkeit. Zusätzlich empfiehlt er jedem Unternehmen, eine Geschäfts-Inhaltsversicherung in die Versicherungsmappe mitaufzunehmen. Damit sind neben allen Gegenständen wie Waren oder Geräten auch geleaste Maschinen gegen Feuer, Sturm, Rohr- oder Einbruch abgesichert. „Kommt es zu Streitigkeiten mit Kunden oder Konflikten mit Dienstleistern, beispielsweise wegen nicht gezahlter Rechnungen, sind Betriebe mit einer gewerblichen Rechtsschutzversicherung auf der sicheren Seite,“ weiß der Experte.

Digitale Checklisten

Effizienzsteigerung für die Instandhaltung

HEIKENDORF. Digitale Checklisten haben sich als wertvolles Werkzeug für Unternehmen im Bereich der Instandhaltung erwiesen. Sie bieten eine effiziente Möglichkeit, Arbeitsabläufe zu verbessern, Zeit zu sparen und Fehler zu minimieren. FLS, ein Anbieter für Softwarelösungen zeigt auf, wie sich damit Arbeitsabläufe und -prozesse verbessern lassen.

Effiziente Erfassung und Dokumentation von Informationen: Mit digitalen Checklisten können Servicetechniker wichtige Informationen vor Ort schnell und einfach erfassen. Sie können detaillierte Notizen machen, Fotos hochladen und sogar Sprachaufzeichnungen verwenden, um den Zustand von Maschinen oder Anlagen genau zu dokumentieren. Diese Informationen sind später für Analysen und Berichte leicht zugänglich.

Echtzeit-Kommunikation: Digitale Checklisten ermöglichen eine nahtlose Kommunikation zwischen Servicetechnikern und dem Backoffice. Techniker können sofortige Updates über den Fortschritt von Aufgaben geben, Materialbestellungen auslösen oder Fragen stellen, ohne die Arbeit zu unterbrechen. Das verbessert die Effizienz des gesamten Teams und ermöglicht eine schnellere Problemlösung.

Automatisierte Workflows: Digitale Checklisten können mit anderen Systemen und Tools integriert werden, um automatisierte Workflows zu erstellen. Das bedeutet, dass Servicetechniker bei der Durchführung von Aufgaben automatisch auf relevante Informationen oder Anleitungen zugreifen können. Dies minimiert Fehler und stellt sicher, dass die Arbeit nach den vorgesehenen Standards erledigt wird.

Bessere Planung und Ressourcenzuweisung: Durch die Verwendung digitaler Checklisten können Unternehmen den Serviceeinsatz besser planen und Ressourcen effizienter zuweisen. Sie haben einen klaren Überblick über die Aufgaben, die erledigt werden müssen, und können Techniker entsprechend disponieren. Dies führt zu einer besseren Einsatzplanung und somit Kundenzufriedenheit.

Die Implementierung digitaler Checklisten erfordert eine sorgfältige Planung und Schulung der Servicetechniker. Hier sind einige Schritte, die bei der Einführung berücksichtigt werden sollten:

Die Checklisten sollten an die individuellen Bedürfnisse und Prozesse des Unternehmens angepasst werden. Es ist wichtig, dass sie alle erforderlichen Punkte abdecken und einfach zu bedienen sind.

Eine gründliche Schulung der Servicetechniker ist entscheidend, um sicherzustellen, dass sie die digitale Checklisten-Software effektiv nutzen können. Schulungen sollten regelmäßig angeboten werden, um sicherzustellen, dass alle Techniker über das erforderliche Know-how verfügen.

Vor der vollständigen Implementierung sollten digitale Checklisten in einer Testphase erprobt werden. Feedback von den Servicetechnikern sollte gesammelt werden, um mögliche Verbesserungen oder Anpassungen vorzunehmen.

Nach erfolgreicher Implementierung sollten Unternehmen die Skalierung der digitalen Checklisten-Lösung in Betracht ziehen. Es ist auch wichtig, regelmäßige Überprüfungen und Verbesserungen vorzunehmen, um sicherzustellen, dass die Checklisten den sich ändernden Anforderungen des Unternehmens gerecht werden.

Digitale Checklisten bieten eine effektive Möglichkeit, die Effizienz der Instandhaltung zu steigern. Durch die Erfassung und Dokumentation von Informationen in Echtzeit, die automatisierten Workflows und die verbesserte Planung können Unternehmen ihre Serviceprozesse effizienter gestalten. Die Implementierung erfordert jedoch eine sorgfältige Planung, Schulung und kontinuierliche Verbesserung. Unternehmen, die digitale Checklisten im Service einführen, können von einer besseren Arbeitsqualität, schnelleren Problemlösungen und höherer Kundenzufriedenheit profitieren.

Gib Gummi

Röhrig Granit setzt auf Cat Muldenkipper 775G und profitiert nachhaltig von Muldenauskleidung

HEPPENHEIM (SR). Normalerweise tragen Geburtstagsgeschenke eine Verzierung, doch Besucher der letzten bauma staunten nicht schlecht, als sie plötzlich in der Halle B6 am Stand von Zeppelin einen Cat Muldenkipper 775G mit rosa Schleife sahen. Geschäftsführer Marco Röhrig von Röhrig Granit aus Heppenheim an der Bergstraße hatte die Zeppelin Niederlassung Frankenthal bei Vertragsverhandlungen auf der Messe zum Spaß herausgefordert, dass es wohl nicht gelingen würde, einen Skw auf diese Weise am nächsten Morgen damit zu verzieren. „Das ließen wir uns nicht zweimal sagen und unser Messeteam hat alles darangesetzt, eine solche Schleife aufzutreiben. Umso größer die Überraschung, als sich herausstellte, was wir möglich machen", so Michael Kallies, Zeppelin Niederlassungsleiter. Damit konnte es in die Endverhandlung mit dem Team von Röhrig Granit, ihm und Verkaufsrepräsentant Christian Burkert gehen.



Die Gummiauskleidung dämpft den Aufprall, wenn ein 120 Tonnen schwerer Hochlöffelbagger RH 40F das Granitgestein darin ablädt.

Vieles muss im Vorfeld überlegt und bedacht werden. Schließlich legt sich ein Betrieb die nächsten Jahre fest, wenn in neue Technik investiert wird und Arbeitsgeräte wie ein Muldenkipper in ihrem ersten Maschinenleben 20 000 Betriebsstunden und mehr im Einsatz sind. „Wir haben uns eng und oft intensiv ausgetauscht", meint Marco Röhrig. Denn das Unternehmen wollte den ursprünglichen Starrrahmenkipper mit Stahlmulde durch eine Gummiauskleidung ersetzen – so wie es bereits bei einem Cat 775F erfolgt ist. „Die positiven Erfahrungen haben uns überzeugt. Meines Wissens hat das bislang in dieser Form in Deutschland noch niemand bei einem Cat 775G gemacht. Wir sind damit ein Vorreiter", meint der Firmenchef mit gewissem Stolz. Das bedeutete allerdings, Anforderungen an den Abbauprozess am Standort Heppenheim-Sonderbach bei der Investitionsplanung zu berücksichtigen.



Der Body der Mulde ist nicht mehr aus Stahl, sondern wurde von Metso mit acht Zentimeter dickem Gummi ausgekleidet und von der Zeppelin Niederlassung Frankenthal montiert.

Der Body ist nicht mehr aus Stahl, sondern wurde von Metso mit acht Zentimeter dickem Gummi ausgekleidet und von der Zeppelin Niederlassung Frankenthal montiert. „Der Einsatz der Mulde erfolgt auch unter Nachhaltigkeitsaspekten", erklärt Sebastian May, Betriebsleiter von Röhrig Granit. Die hybride Ausführung des Muldenkippers bleibt nicht ohne Folgen. Die Gummiauskleidung dämpft den Aufprall, wenn ein 120 Tonnen schwerer Hochlöffelbagger RH 40F das Granitgestein darin ablädt, oder die Mulde ihre Fracht auskippt. „Insbesondere die Anwohner in der Umgebung nehmen dadurch weniger Störgeräusche wahr", erklärt der Betriebsleiter. Messungen ergaben, dass die Geräusche um zehn Dezibel geringer ausfallen als gegenüber dem vorherigen Skw mit Stahlmulde. Dies entspricht laut Herstellerangaben einer Lärmreduktion um 50 Prozent.

Aber auch der Fahrer profitiert von Verbesserungen. Seine Rückmeldung: „Ihr habt mir damit was wirklich Gutes getan." So ist nicht nur sein Arbeitsumfeld leiser geworden, sondern die Muldenauskleidung absorbiert Stöße sowie Schläge. Das schützt wiederum den Skw, respektive seine Lager, sein Getriebe, Reifen und Fahrwerk, aber auch sein Fahrer ist weniger Vibrationen ausgesetzt, was sich auf die Ergonomie und somit auf die Arbeitsbedingungen positiv auswirkt, weil er beim Be- und Abladen weniger belastet wird.

Den Service an dem neuen Skw übernimmt Servicetechniker Florian Karp, der auch an den anderen Cat Baumaschinen schraubt und sie auf Vordermann bringt. „Er hat unser ganzes Vertrauen und Anteil an der Partnerschaft, dass wir uns für Cat und Zeppelin entschieden haben", so Marco Röhrig.

Dass der Gummi durch den schweren und abrasiven Granit schnell abgenutzt wird und so die Nutzungsdauer begrenzt ist, hat sich bislang nicht gezeigt. „Die Muldenauskleidung ist verschleißfest, was sie weniger anfällig für Schäden macht", so Berthold Keil, ehemaliger Betriebsleiter und als solcher noch in die Investitionsentscheidung involviert, bevor er seinen Ruhestand antrat.

Sechs Tonnen weniger Gewicht hat die Gummi- im Vergleich zur Stahlmulde. Das beeinflusst den Spritverbrauch. Denn fünf Tonnen mehr Rohstoffe passen in die Mulde, bis sie die 60 Tonnen Nutzlast erreicht hat. So lässt sich mehr Material bei bis zu vier Litern weniger Kraftstoff in der Stunde transportieren. Das spricht nicht nur aus wirtschaftlichen Gründen, sondern auch aus Umweltgründen für die Gummiauskleidung in dem Betrieb, der nach dem Umweltmanagementsystem EMAS zertifiziert ist und jedes Jahr zur Umweltverbesserung verpflichtet ist.

Die neue Mulde hat zudem Auswirkungen auf den Spritverbrauch beim Hochlöffelbagger. Weil die Bordwand niedriger ausfällt, muss der Ausleger nicht ganz hoch ausgefahren werden. Der Bagger kann das Material besser verteilen, weil der Fahrer nun sieht, wie ausgeladen die Mulde bereits mit Granit ist.

„Gelohnt hat sich die neue Technik beim 775G wegen des effizienten Motors auf neuestem Stand. Einsparungen beim Spritverbrauch von alter F- zur neuen G-Mulde zeigen regelmäßige Auswertungen", so Berthold Keil. Sie beziffert Röhrig Granit auf über 30 Liter am Tag. „Das spricht für sich. Jedes Unternehmen im Rohstoffabbau muss heute Umweltaspekte in die Waagschale legen. CO_2 einzusparen, wird immer wichtiger. Hier leisten Betriebe wie Röhrig Granit ihren Beitrag durch Investitionen", bescheinigt Michael Kallies, Zeppelin Niederlassungsleiter. Daher sind alle Maschinen mit Bioöl ausgerüstet. Das nachhaltige Engagement ist Marco Röhrig wichtig. „Jeder Liter Diesel, der weniger anfällt, bleibt an Ersparnis in der Firma und trägt dazu bei, den grünen Fußabdruck zu verbessern. Die Zahlen bestätigen, dass unsere Entscheidung richtig war. Die Muldenausstattung mag möglicherweise auch für andere Unternehmen von Vorteil sein, die damit konfrontiert sind, eine Lösung zu suchen, Geräusche beim Abbau für Anwohner zu reduzieren und die CO_2-Emissionen zu senken. Natürlich kann man störende Geräusche beim Granitabbau nicht vermeiden, doch wir haben versucht, sie deutlich zu senken, und das ist uns gelungen", ist Marco Röhrig überzeugt.

Dabei ist das nicht die einzige Maßnahme, die der Betrieb unternimmt, um bei Emissionen die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte zu unterbieten. So wurde der Rückfahrwarnton der Arbeitsgeräte im Granitabbau ebenfalls modifiziert. Ein Piepton mit 120 Dezibel wurde zu einem Breitbandton mit 75 bis 80 Dezibel – umgangssprachlich Schnarren – umgestellt, der für Mitarbeiter und Anwohner als weniger störend empfunden wird.



Marco Röhrig (Zweiter von rechts), Geschäftsführer, mit seinem Team: Sebastian May (rechts), Betriebsleiter, Niklas Becker (links), stellvertretender Betriebsleiter, und Berthold Keil (Dritter von links), ehemaliger Betriebsleiter, zusammen mit Michael Kallies (Dritter von rechts), Zeppelin Niederlassungsleiter, Christian Burkert (Mitte), Zeppelin Verkaufsrepräsentant, und Florian Karp (Zweiter von links), Zeppelin Servicetechniker. Fotos: Zeppelin

Preise belasten Wirtschaft

BGR-Bericht zur Rohstoffsituation in Deutschland

HANNOVER. Die Ausgaben für Rohstoffimporte erreichten insbesondere aufgrund der hohen Energiepreise 2022 einen neuen Höchststand. Das geht aus dem neuen Bericht zur Rohstoffsituation in Deutschland hervor, der von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) veröffentlicht wurde. Auch 2023 befanden sich die Preise weiterhin auf hohem Niveau und belasten die stark von Importen abhängige deutsche Wirtschaft.

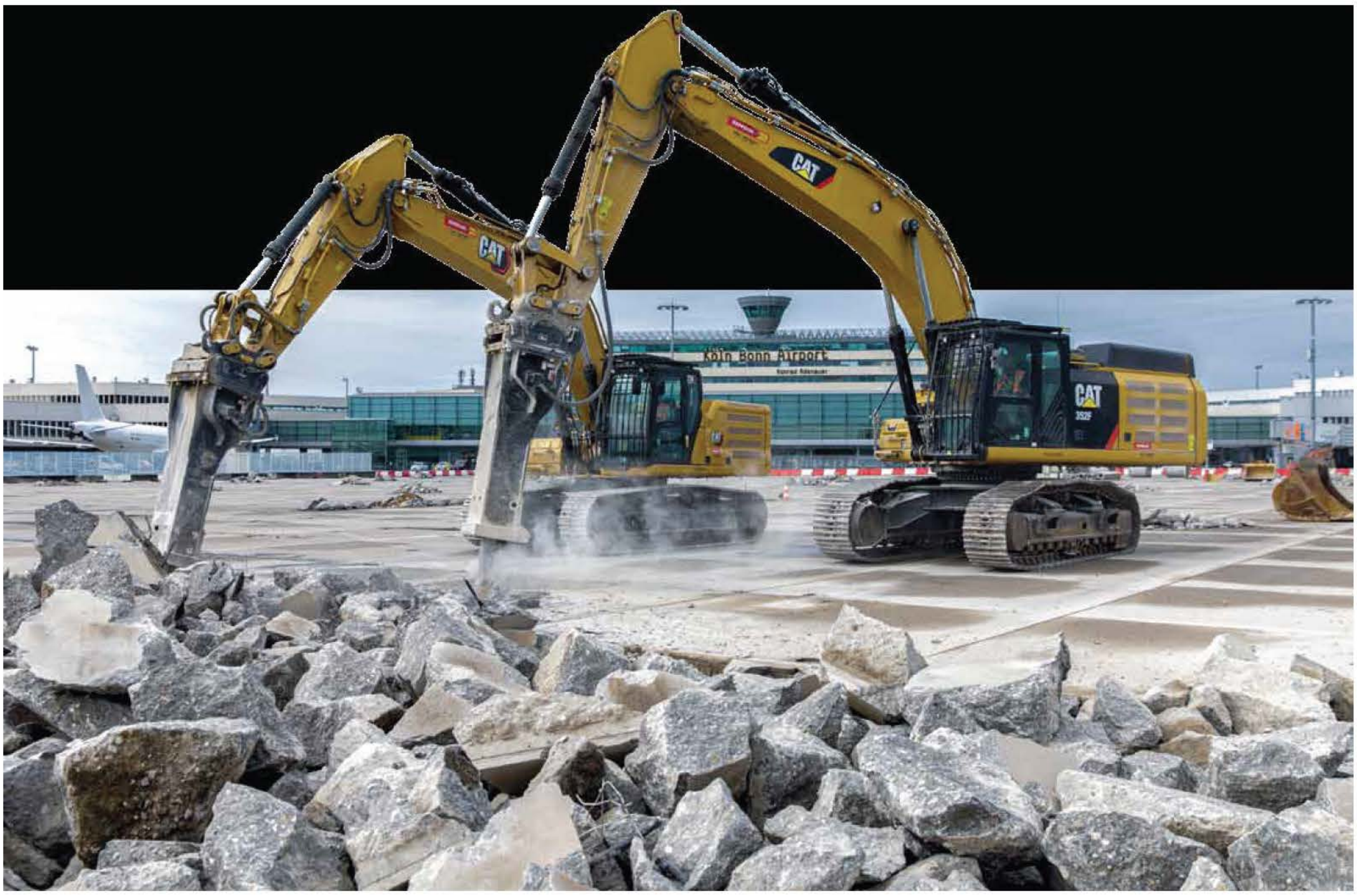
Laut BGR-Bericht verteuerten sich die Einfuhrkosten für Rohstoffe 2022. Insgesamt wurden für rund 311 Milliarden Euro knapp 343 Millionen Tonnen Rohstoffe eingeführt. Hauptgrund für den neuen Höchststand bei den Importkosten waren die deutlich gestiegenen Ausgaben für Energierohstoffe. Aber auch die Preise für Industriemetalle wie Nickel, Aluminium und Zink sowie für die Batterierohstoffe Kobalt und Lithium stiegen deutlich an.

„Die Rohstoffindustrie ist von der Gewinnung und Aufbereitung über den Transport bis hin zur Veredelung und dem Recycling eine sehr energieintensive Branche. Deshalb stellen die infolge des russischen Angriffskrieges in der Ukraine stark angestiegenen Strom- und Gaspreise die deutsche Wirtschaft trotz zuletzt leichter Preiserholung vor große Herausforderungen", erklärt Professor Volker Steinbach, Vizepräsident der BGR und Leiter der Rohstoffabteilung.

Angesichts der weiterhin angespannten Situation auf den internationalen Rohstoffmärkten gewinnt die Förderung heimischer Rohstoffe an Bedeutung. „Mit der deutschen Rohstoffstrategie und der Mitwirkung am europäischen Gesetz zu kritischen Rohstoffen verfolgt die Bundesregierung das Ziel, den Beitrag von heimischen Primär- und Recyclingrohstoffen für die Versorgungssicherheit unserer Wirtschaft nachhaltig zu erhöhen", betont der BGR-Vizepräsident. „Umso wichtiger ist es, dass die Rohstoffwirtschaft in Deutschland eine größere Akzeptanz erfährt und in diesem Zusammenhang das Rohstoffbewusstsein in der Gesellschaft gefördert sowie der Zugang zu Flächen für den Bergbau verbessert werden", so Professor Volker Steinbach.

Vor allem bei der Produktion von Kupfer, Eisen und Stahl, Aluminium, Zink sowie Blei leistet der Einsatz von sekundären Vorstoffen nach Angaben des BGR-Berichts bereits einen wichtigen Beitrag zur Rohstoffversorgung sowie zum Umwelt- und Ressourcenschutz. In der deutschen Raffinade- und Rohstahlproduktion stammten im Berichtsjahr etwa 85 Prozent des Bleis, 58 Prozent des Aluminiums, 46 Prozent des Rohstahls, 40 Prozent des Kupfers sowie 18 Prozent des Zinks aus dem Angebot an Recyclingrohstoffen.

Im Gegensatz zu den Metallen kann Deutschland bei den übrigen mineralischen Rohstoffen zum größten Teil auf die Gewinnung aus eigenen Lagerstätten zurückgreifen. Dies gilt insbesondere für die Steine- und Erden-Rohstoffe. „Die heimische Rohstoffgewinnung trägt beträchtlich zur Rohstoffversorgung bei und bildet den Anfang zahlreicher inländischer Wertschöpfungsketten", erläutert Sören Henning, Koordinator des Berichts zur Rohstoffsituation. Für das Jahr 2022 weist der BGR-Bericht im Bereich der mineralischen Rohstoffe eine deutsche Gesamtproduktion von rund 582 Millionen Tonnen aus – ein Minus von 6,3 Prozent gegenüber dem Vorjahr, das vorwiegend auf den konjunkturellen Rückgang im Baugewerbe zurückzuführen ist. Trotz geringerer Fördermengen sind Sand und Kies sowie gebrochene Natursteine mit einem Anteil von zusammen rund 80 Prozent mengenmäßig die bedeutendsten heimischen Rohstoffe. Die Braunkohleförderung stieg im Berichtsjahr um 3,7 Prozent auf rund 130,8 Millionen Tonnen an.



Insgesamt werden rund 110 000 Quadratmeter Bestandsfläche am Flughafen Köln/Bonn abgebrochen und neu aufgebaut. Fotos: action press/Ulrik Eichentopf

Brechen, hämmern, reißen

Baggertrio unterstützt bei Rollbahnsanierung am Flughafen Köln/Bonn

KÖLN, BONN (HK). Seit 2019 finden am Flughafen Köln/Bonn umfangreiche Sanierungsarbeiten statt. Nachdem zunächst Teile des südlichen Rollfelds erneuert wurden, starteten im Herbst 2021 die Arbeiten an den nördlichen Abschnitten, die sich in unmittelbarer Nähe zu den Fracht- und Passagiervorfeldern befinden. Insgesamt werden rund 110 000 Quadratmeter Bestandsfläche abgebrochen und neu aufgebaut – ohne Beeinträchtigung des Flugbetriebs. Eine logistische Mammutaufgabe, die eine enge Abstimmung zwischen Flugbetrieb, der Deutschen Flugsicherung und dem Bauunternehmen Peter Gross Bau notwendig macht. Unterstützung kommt durch Mietmaschinen von Zeppelin Rental.



Dank zahlreicher Anbaugeräte – beispielsweise einem Reißzahn – können die Baumaschinen vielseitig eingesetzt werden.

Passagieren am Flughafen Köln/Bonn bietet sich aktuell bei Start und Landung ein besonderes Bild: Ausgestattet mit Hydraulikhammer, Reißzahn und Tieflöffel bearbeiten mehrere Cat Maschinen das nördliche Rollfeld. Seit 2019 wird sukzessive der Taxiway Bravo, einer der vorrangigen Zu- und Abrollwege zur Start- und Landebahn, erneuert. Aktuell werden die Einzelbauabschnitte BA1 bis BA7 realisiert. Hierbei werden innerhalb von vier Wochen in einem Bauabschnitt rund 18 000 Quadratmeter Betonfahrbahnfläche mit Tragschichtunterbau abgebrochen. Unterstützung kommt von drei Cat Kettenbaggern 352, 336 und 326 von Zeppelin Rental. Letzterer überzeugt mit 25 Tonnen Einsatzgewicht, verschiedenen Fahrmodi und einer Hammer-, Greifer- und Scherenhydraulik. „Ich bediene seit 20 Jahren Bagger und für mich gibt es nichts Besseres als Cat Maschinen, da sie sehr zuverlässig sind und viel Leistung haben. Ob für den Kanalbau oder einen Abbruch: der Cat 326 ist ein echter Allrounder“, so Polier Mike Möller (Peter Gross Bau), der diesen steuert. Dank eines vollautomatischen Schnellwechslers können alle Modelle vielseitig eingesetzt werden. Ob Tieflöffel, Reißzahn oder Woodcracker: Verschiedenste Anbaugeräte werden ohne großen Zeitaufwand bequem von der Fahrerkabine aus getauscht.



Der Cat 326 trägt das ecoRent-Siegel, das nachhaltige Mietlösungen kennzeichnet.

Sind die Betonflächen und der Tragschichtunterbau abgetragen, folgt nach vier Wochen die zweite Phase. In dieser wird die benötigte Infrastruktur – wie beispielsweise Kabelkanäle für die neue LED-Rollbahnbeleuchtung und die Entwässerung – in das vorbereitete Erdreich verbaut. Auch hier kommt wieder Technik von Zeppelin Rental zum Einsatz: „Für Phase zwei haben wir dem Kunden vor allem leichtere Geräte empfohlen. Beispielsweise die wendigen Cat Kompaktmaschinen 315F VAH und 308 VAH, die mit einem hydraulischen Verstellausleger ausgestattet sind“, erklärt Birgit Prickartz, Senior Vertriebsrepräsentantin bei Zeppelin Rental. Die Verstellausleger ermöglichen Arbeiten in geringer Nähe zu den Laufwerksketten sowie auf beengtem Raum und bieten ein größeres Hubvermögen. „Darüber hinaus bleibt auch der Cat 352 während der zweiten Phase vor Ort, da er die bis zu 15 Tonnen schweren Kabelschächte in der Baugrube platziert“, führt Prickartz weiter aus.

Abschließend wird in Phase drei die Baugrube mit Bodenmaterial verfüllt und verdichtet. Um möglichst ressourcenschonend zu arbeiten, kommt für den neuen Fahrbahndeckenbeton im Unterbau zuvor abgebrochenes Material zum Einsatz, das von Peter Gross Bau während der zweiten Phase einer Laborprüfung mit anschließendem Recyclingprozess unterzogen wird.

Die drei Phasen wiederholen sich bei jedem Sanierungsabschnitt: „Für den Kunden ist es essenziell, dass die Maschinen zuverlässig und kurzfristig verfügbar sind. Gibt es technische Probleme, so können wir uns zudem auf die Unterstützung unserer Schwestergesellschaft Zeppelin Baumaschinen verlassen. Die örtliche Niederlassung beschäftigt Servicetechniker, die sich auf Hydraulik spezialisiert haben. So kommt es zu keinen Verzögerungen aufgrund von Maschinenausfällen“, betont Birgit Prickartz. Neben der kurzfristigen Verfügbarkeit sind auch die speziellen Sicherheitsstandards bei der Anlieferung der tonnenschweren Mietmaschinen essenziell. Damit keine unbefugten Personen in den Sicherheitsbereich gelangen, müssen die persönlichen Daten der Spediteure frühzeitig bekannt und an den Flughafen weitergegeben werden. „Für mich persönlich ist es das erste Projekt mit Mietmaschinen von Zeppelin Rental und ich bin hochzufrieden mit der Zusammenarbeit. Meine Ansprechpartnerin ist immer erreichbar und sollte etwas sein, dann sind Techniker innerhalb kürzester Zeit vor Ort“, resümiert Mike Möller.



Schwergewichte unter sich: Im Herbst 2021 starteten die Arbeiten an den nördlichen Rollfeldern, die sich in unmittelbarer Nähe zu den Fracht- und Passagiervorfeldern befinden.

Ein präzises Unterfangen

Gebäude abstützen und Leitungsgräben ziehen

PADERBORN. Beim Unterfangen eines Gebäudes in Paderborn wählte das Bauunternehmen Karl Immig einen 25-Tonnen-Kettenbagger mit einer Kemroc-Querschneidkopffräse EKT 100. Damit wurde das Gestein unterhalb des Baukörpers präzise und erschütterungsarm herausgefräst, um Platz für erforderliche Fundamente zu schaffen. Danach wurde das Bagger-Fräsen-Gespann auch beim Freilegen von Leitungsgräben verwendet – und dies dank einer 3D-Baggersteuerung überaus schnell und genau.



Ohne jegliche Erschütterungen am Gebäude oder Inventar wird unterhalb der Fassade anliegendes Gestein vorsichtig und präzise herausgefräst.

Im gesamten Raum Ostwestfalen ist die Bauunternehmung Karl Immig GmbH aus Paderborn unterwegs. Erd-, Straßen-, Tief- und Kanalbau sowie Gewerbe- und Industriebau gehören zu den Stärken des Betriebes rund um seinen Geschäftsführer Felix Schäfers, der sein Equipment immer auf dem neuesten Technikstand hält und stets technische Möglichkeiten ausschöpft, um Aufträge wirtschaftlich auszuführen. Das gelang auch bei einem Projekt im Sommer 2023 auf dem Areal des Technologieparks von Paderborn. Hier hat sich in den Büro- und Laborgebäuden ein Mix aus etablierten und jungen Technologiefirmen angesiedelt, größtenteils Ausgründungen von Absolventen der benachbarten Universität Paderborn. Und hier bekam die Bauunternehmung Immig den Auftrag, für ein neues Bürogebäude die kompletten Baugrundarbeiten inklusive der erforderlichen Erschließungs- und Kanalbauarbeiten auszuführen. Allerdings schließt der Baugrund unmittelbar an ein bereits bestehendes Gebäude an. Beim Ausheben der rund 4 500 Kubikmeter großen Baugrube beschloss man daher in Abstimmung mit dem zuständigen Statiker, dass dieses Gebäude auf seiner Seite zum offenen Baugrund solide mit Beton unterfangen werden musste, um eventuellen Setzungsschäden vorzubeugen.

Der örtliche Baugrund unter dem Oberboden bestand aus einer mergeligen Formation der Bodenklassen 6 bis 7. Dieses harte, plattige Gestein ließ sich mit Bagger und Löffel nur schwierig lösen, und um stattdessen das Material mit dem Hydraulikhammer unter der Fassade loszustemmen, wurde das wegen der unvermeidlichen, schädlichen Erschütterungen an der Bausubstanz sowie der empfindlichen technischen Geräte im Inneren des Gebäudes überhaupt nicht erst in Erwägung gezogen. Vielmehr mieteten die Experten von Immig eine Kemroc-Querschneidkopffräse EKT 100 mit 100 kW Nennleistung für ihren 25-Tonnen-Kettenbagger an – von ihren Kenndaten und Leistungswerten her passte das zum Vorhaben, Aussparungen unter dem Gebäude auszufräsen, damit diese anschließend mit Bewehrungsstahl versehen und mit Beton ausgegossen werden konnten.

Das schrittweise Vorgehen in Zeitlupe: Der Maschinist stellt seinen Bagger vor die freigelegte Fassade und fräst eine rund 30 Zentimeter tiefe Aussparung in das Gestein unter dem Gebäude. Dies wurde in Abständen von rund hundert Zentimetern entlang der 15 Meter langen Fassade wiederholt. Danach wurden die entstandenen Aussparungen eingeschalt und mit Beton vergossen. Nach dem Aushärten wurden die dazwischen verbliebenen Streifen in derselben Weise bearbeitet. Rückblickend betrachtet verlief der gesamte Vorgang laut Felix Schäfers wesentlich effektiver und kostengünstiger als ursprünglich angenommen. „Wir haben gegenüber dem Einsatz eines Baggers mit Reißzahn oder Hammer sehr viel Arbeitszeit gespart und Erschütterungen im Gebäudebereich nahezu völlig vermieden“, kommentierte der Geschäftsführer das Vorgehen und fügte hinzu: „Zudem erleichterte das präzise Losfräsen des Gesteins dem nachfolgenden Betonbauer das Setzen der Schalung.“

Die Kemroc-Fräse kam bei diesem Projekt gleich noch einmal zum Einsatz. Mit hoher Präzision arbeitete sie auch beim Herstellen von Leitungsgräben unter dem künftigen Gebäude. Der auf dieser Baustelle verwendete Geräteträger war wie alle Hydraulikbagger des Bauunternehmens mit einer 3D-Baggersteuerung ausgerüstet, konnte daher mit Planungsdaten des Bauprojekts gespeist werden und ermöglichte es so dem Fahrer, mit dem Baggerlöffel auf wenige Zentimeter genau ein Planum oder eine Böschung zu erstellen. Genauso gut, stellte sich heraus, funktionierte das anstelle eines Löffels auch mit der Anbaufräse. Einmal ins System eingemessen, konnte die Fräse im Betrieb zentimetergenau geführt werden. Genau dies nutzte auch der Baggerfahrer beim Losfräsen der insgesamt rund 80 Meter langen Gräben für die zukünftigen Entwässerungsleitungen. Das Arbeiten mit dieser Systematik hatte laut Felix Schäfers zwei wesentliche Vorteile: „Mit dem Einsatz der Baggersteuerung vermeiden wir erstens viel Aufwand für Absteck- und Messarbeiten und können von vornherein die Arbeiten präzise und maßgenau ausführen. Zweitens kann mit der Fräse genauer als mit herkömmlichen Felslöffeln gearbeitet werden.“ Das verringert die Kosten für Mehraushub und Verfüllung. Zudem entsteht beim Fräsen ein feinstückiges, homogenes Steinmaterial, das sofort zum Anfüllen auf dieser oder einer anderen Baustelle verwendet werden kann. Damit erübrigt sich das Zwischenschalten einer Brechanlage beziehungsweise das An- und Abfahren von Material.“



Ein 25-Tonnen-Kettenbagger und eine Querschneidkopffräse EKT 100 von Kemroc beim Unterfangen eines Gebäudes im Technologiepark von Paderborn. Fotos: Kemroc

Dass der Maschinist nicht nur selbstständig die Fräse in die Baggersteuerung eingemessen hat, sondern auch ihren Umgang versteht, zeigte sich gegen Ende der Arbeiten mit dem Verschleiß an Fräsmeißeln: Das für die Mietfräse bereitgestellte Paket Ersatzmeißel wurde ungeöffnet an den Hersteller zurückgeschickt.

Kanalnetz entlasten

Neues Konzept zur Abwasserbeseitigung für Dresden

DRESDEN. Die Mikrochip-Industrie fordert ihren Tribut: Weil sich immer mehr Unternehmen der Halbleiterindustrie im Dresdner Norden ansiedeln, bleibt das nicht ohne Folgen für die Ableitung und Behandlung der Abwässer. Denn die Produktion von Chips erzeugt große Abwassermengen, deren Ableitung und Behandlung in der Kläranlage in Kaditz nur durch adäquate Ausbaumaßnahmen zu bewältigen ist. Dazu gehört der im Juli 2023 begonnene Bau des Industriesammlers Nord. Das ist ein etwa elf Kilometer langer Kanal, der fast ausschließlich der Ableitung der Abwässer der Halbleiterindustrie dient.

2018 leitete die Industrie noch knapp sieben Millionen Kubikmeter Abwasser ein. „2022 waren es bereits 10,2 Millionen Kubikmeter, das entspricht einem Fünftel des Dresdner Abwassers, das wir in Kaditz behandeln“, erklärt Ralf Strothteicher, technischer Geschäftsführer der Stadtentwässerung Dresden. Allein die Werke von Globalfoundries, Infineon, Bosch und X-Fab leiten schon jetzt 93 Prozent der Dresdner Industrie-Abwässer ein. Zum Vergleich: Die Abwassermenge aus der Chipindustrie entspricht dem Trinkwasserverbrauch von 250 000 Einwohnern. Seit 2023 baut Infineon noch seinen Dresdner Standort an der Königsbrücker Straße kräftig aus. An der Südostecke entsteht bis 2026 ein Neubau für rund 1 000 zusätzliche Jobs.

„Damit wäre das vorhandene Kanalnetz überlastet“, erläutert Ralf Strothteicher. Deshalb baut die Stadtentwässerung den rund zehn Kilometer langen Industriesammler Nord. Mit dem rund 70 Millionen Euro teuren Großprojekt sollen das rechtselbische Kanalnetz entlastet und die Möglichkeiten für die weitere industrielle Entwicklung geschaffen werden. Der erste, zwei Kilometer lange Abschnitt führt vom Klärwerk durch die Flutrinne bis zum Kaditzer Riegelplatz unweit des Autobahnanschlusses Dresden-Neustadt. Der Bau in diesem Bereich wird bis Anfang 2026 dauern. Die Arbeiten in den weiteren Abschnitten zwischen dem Riegelplatz und dem Infineon-Standort an der Königsbrücker Straße beginnen im Frühjahr 2024 und werden weitgehend parallel verlaufen.

Der Industriesammler wird jeweils zur Hälfte in offener und geschlossener Bauweise hergestellt. Im geschlossenen Verfahren werden die bis zu 1,6 Meter starken und zwei Meter langen Stahlbetonröhren mit Hydraulikpressen durch die Erde gedrückt. Die Bauabschnitte in dieser geschlossenen Bauweise sind zwischen 300 und 700 Meter lang. Sichtbar sind nur die bis zu 14 Meter tiefen Start- und Zielgruben für den Rohrvortrieb. Die tonnenschweren Rohrteile werden per Kran in die Startgruben gehoben, wo dann die Hydraulikpressen zum Zuge kommen. Mit 2,5 Kilometern ist der Abschnitt in der Dresdner Heide zwischen Radeburger und Königsbrücker Straße die längste Strecke mit unterirdischem Rohrvortrieb.

Nur an der Neuländer Straße, am anschließenden Diebweg hinter dem ehemaligen Standort des Druck- und Verlagshauses am Heller und im Bereich von Infineon an der Königsbrücker Straße, wo eine 80 Zentimeter starke Röhre geplant ist, muss der Untergrund beim Kanalbau aufgebaggert werden. „Spätestens 2027 wollen wir unseren neuen Industriesammler fertigstellen“, so Ralf Strothteicher.

Anzeige



Netzausbau für die Energiewende

PPS plant und baut 3,6 Kilometer lange Trasse für das Erdkabel vom Netzausbauprojekt Conneforde-Cloppenburg



Der Tiefbau-Trassenabschnitt beträgt 3,6 Kilometer und verläuft zwischen der sogenannten Kabelübergangsanlage nördlich von Beverbruch und dem künftigen Umspannwerk Garrel/Ost.

QUAKENBRÜCK (SR). Voraussetzung für die Energiewende ist es, Windstrom von Nord nach Süd zu transportieren. Damit das gelingt, braucht es nicht nur überirdische Stromleitungen, sondern auch viele Kilometer erdverlegte Kabel, die in eine Kabelschutzrohranlage installiert werden. Das gilt insbesondere für das Netzausbauprojekt CCM, dessen Inbetriebnahme für das Jahr 2026 vorgesehen ist. Im Zuge der Stromversorgung in Niedersachsen und Deutschland wird ein 125 Kilometer langes Leitungsbauvorhaben vom Umspannwerk Conneforde im Ammerland bis in den Raum Merzen im Landkreis Osnabrück verlaufen. Bei der hauptsächlich als Freileitung geplanten Stromtrasse wird PPS Pipeline Systems aus Quakenbrück einen 3,6 Kilometer langen Erdkabelabschnitt verlegen. Im doppelten Sinn stellt dies eine Premiere für das Bauunternehmen dar. Denn es muss nicht nur die Bau-, sondern auch die Ausführungsplanung und das Detail Engineering erbringen – ein Novum in der 70-jährigen Firmengeschichte. Es ist der erste Job, bei dem der PPS Geschäftsbereich Winter Rohrbau mit der Abteilung Erdverlegter Rohrleitungsbau die Rohr- und Tiefbauleistungen für den Auftraggeber und Übertragungsnetzbetreiber TenneT auf der Baustelle in Garrel komplett in Eigenregie abwickelt.

Auf Basis des Planfeststellungsantrags musste PPS erstmals selbst das Konzept zur Ausführung erstellen. Hierzu gehören neben dem Detail Engineering der Kabelleerrohranlage auch Themen wie das Wege-, Logistik-, Lärmschutz-, Brandschutz-, Naturschutz-, Wasserhaltungs- sowie ein Bodenmanagementkonzept. Ebenfalls musste die Kampfmittelfreiheit in Korrespondenz mit dem Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) bescheinigt werden. Darüber hinaus mussten alle involvierten Behörden sowie öffentliche und private Baulastträger miteinbezogen werden. „Wir mussten jede einzelne Information wie ein Puzzle zusammenfügen und logischerweise jeden einzelnen Schritt im Detail planen und darlegen, wie wir die 3,6 Kilometer lange Trasse für das Erdkabel mit einer Leistung von 380 KV bauen wollen. Das war komplett Neuland für PPS und mich persönlich, weil wir kein Planungsbüro im eigentlichen Sinne sind. Es war wirklich anspruchsvoll. Hinzu kam noch, dass TenneT ein Neukunde für uns war“, erklärt PPS-Bauleiter Friedhelm Wolters, seit 1993 im Unternehmen beschäftigt und seit über 20 Jahren in der Bauleitung tätig.

Zusammen mit dem Projektleiter Bastian Schlarmann und der Projektleiterin Marisa Varchmin machte er sich an die Aufgabe, für die sich das Trio Unterstützung durch ein Vermessungs- und Ingenieurbüro sowie ein Ingenieurbüro für Bodenkunde holte. „Im August hat uns dann Marisa Varchmin verlassen, um sich ihrer Doktorarbeit zuzuwenden, sodass wir seitdem zu zweit das Bauprojekt leiten, das im Wesentlichen mittlerweile fertig ist“, so Friedhelm Wolters. Konkret sind bereits Rohre auf einer Länge von 43 Kilometern unter der Erde verbaut worden. Der Tiefbau-Trassenabschnitt beträgt 3,6 Kilometer und verläuft zwischen der sogenannten Kabelübergangsanlage nördlich von Beverbruch und dem künftigen Umspannwerk Garrel/Ost, das westlich von Beverbruch entsteht. „Die Länge der Trasse ist zwar relativ klein im Vergleich zu den Projekten im Pipelinebau, die PPS sonst ausführt. Doch um sich mit der Materie Kabelleitungstiefbau vertraut zu machen, bietet das Vorhaben, das sich nahezu vor der Haustür unseres Firmensitzes abspielt, gute Voraussetzungen. Im Hinblick auf die Ausführungsplanung haben wir uns viele Gedanken gemacht und auch eine Menge dazugelernt, was uns in Zukunft bei weiteren Bauaufgaben hilft“, fügt der Bauleiter hinzu. Eine weitere Erkenntnis: „Wir haben erkannt, dass wir die Planung ab einem gewissen Planstand übernehmen und erfolgreich umsetzen können. Zwar können wir nicht alle Aufgaben in Eigenleistung lösen, jedoch Planungsbüros und Experten moderieren und committen, sodass die Ausführungsplanung maßgeschneidert auf die Belange der praktischen Umsetzung passt. So dürfen wir in Bezug auf Effizienz und Wirtschaftlichkeit behaupten, neue Maßstäbe zu setzen.“

Ein halbes Jahr Vorbereitung hatten seine Kollegen und er Zeit, um die Bauausführung im Detail zu planen und vorzubereiten. Der erste offizielle Spatenstich des Auftraggebers für die Gesamtmaßnahme erfolgte dann im Frühjahr auf dem Projektabschnitt. Zwei Rohrleitungsgräben für je sechs Schutzrohre mussten seitdem in einer Tiefe von 1,80 Metern angelegt werden. Diese haben in der Sohle eine Breite von sechs Metern. Da das Grundwasser bereits ab einer Tiefe von circa 1,20 Metern ansteht, befinden sich diese somit im Grundwasserkörper, was die Wärmeableitung der Kabel im späteren Betrieb begünstigt und keine Bodenkonditionierung erfordert. Jedoch waren durch die Situation Maßnahmen zur Grundwasserabsenkung erforderlich. Die Planung und Ausführung wurden dann mit einem langjährigen Partner und Fachbetrieb umgesetzt. Des Weiteren wurden zwei Straßenzüge samt üblichen kommunalen Versorgungsmedien sowie eine Ferngasleitung DN 1000 mittels 42 Horizontalspülbohrungen geplant und unterquert.

Bei der Ausführung der Planungsleistung ist zu erwähnen, dass die gesamte Baumaßnahme mit einer Detailtiefe von über 90 Prozent im Rohr- und Tiefbau in einem digitalen Geländemodell dargestellt werden konnte. Abgerundet wurde die technische Planungsleistung durch die Verknüpfung des Geländemodells mit dem Kalkulationsprogramm und Bauzeitenplan. Nicht nur die eigene Projektbetrachtung wird damit auf ein neues Qualitätslevel gehoben. Auch der Kundenseite wird größtmögliche Transparenz bei der technischen Ausführungsplanung, Bauzeitenplanung Budgetplanung, der Aufmaßermittlung und Abrechnung geboten.

Die für den Aushub der beiden Rohrgräben nötige Maschinentechnik wurde von PPS im Hinblick auf Projekte im Zuge der Energiewende 2022/2023 über den Zeppelin Konzernkundenbereich sowie die Niederlassung Osnabrück angeschafft, um Aufgaben mit eigenen Baumaschinen zu stemmen. Eingesetzt werden Cat Mobilbagger, Radlader und Kettenbagger wie ein 326 und zwei 323 der neuen Generation. „Während des Aushubs haben wir festgestellt, dass die Bagger durchaus auch eine Nummer größer hätten sein dürfen, insbesondere bei einem so großen Rohrgraben, wenn man seitlich steht und die entgegengesetzte Anschnittskante ziehen will. Denn dann war der Ausleger komplett ausgefahren“, äußert der PPS-Bauleiter. Verstärkt hat sich das Bauunternehmen für das Vorhaben auch hinsichtlich der Vermessung, etwa durch eine 3D-Steuerung



Die PE-Rohre mussten noch zusammengeschweiß



Zwischen beiden Trassen verläuft eine Baustraße Massen für den Aushub bewegen.



Das Bauvorhaben ist eine Premiere für das Bauun auch die Ausführungsplanung und das Detail Eng

g-Merzen



Cat Kettenbagger der neuen Generation übernehmen den Aushub der beiden Rohrgräben.



Zwei Rohrleitungsgräben für je sechs Schutzrohre wurden in einer Tiefe von 1,80 Metern angelegt.



ßt werden.



e, von der aus die Baumaschinen die gewaltigen



nternehmen – es muss nicht nur die Bau-, sondern gineering erbringen.

bei den Baggern, Stabroversystemen und einer eigenen Vermessungsdrohne. „Somit sind wir auf der Baustelle und in Zukunft sehr fortschrittlich unterwegs“, stellt Friedhelm Wolters weiter dar. Die eigenen Vermesser wurden nahezu täglich auf der Baustelle gebraucht. „Damit sind wir schneller und effizienter beim Abstecken, Einmessen und der Aufmaßerstellung“, ergänzt Friedhelm Wolters. Fortbildungen gab es für die Kollegen, die dabei unterstützten, und die Baggerfahrer mussten sich auch mit der neuen Technik vertraut machen. Inzwischen hat sich alles gut eingespielt. Geändert hat sich der Arbeitsablauf dahingehend, dass die Maschinen für die Profilierung nicht mehr direkt vor dem Rohrgraben stehen, sondern dank der 3D-Steuerung erfolgt diese seitlich.

Zwischen beiden Trassen verläuft eine Baustraße, von der aus die Baumaschinen die gewaltigen Massen für den Aushub bewegen. „Wir haben im Prinzip immer in 260-Meter-Schritten gearbeitet. Montags und dienstags wurde der Graben geöffnet. Dann wurden die Stränge eingezogen. Schließlich mussten die PE-Rohre an Ort und Stelle noch zusammengeschweißt werden. Eine Kamera überprüfte alle Schweißnähte, und die Innenwülste wurden entfernt. Das wurde genau als Nachweis dokumentiert. Mittwochs und donnerstags wurde dann alles wieder verfüllt. So verlief die Woche in Etappen, und so haben wir uns durch das Projekt gearbeitet. Das hat wunderbar funktioniert. Wir haben gezeigt, dass Tiefbau und Rohrleitungsbau erfolgreich in dieser Kombination zusammenarbeiten können. Der Kunde ist sehr zufrieden und wir sind gerüstet für kommende Projekte“, erklärt der PPS-Mitarbeiter.

Dabei spielten dem Unternehmen die sehr guten Bodenverhältnisse in die Karten. 30 Zentimeter dick war der Mutterboden und darauf folgten ein feiner Sand sowie schluffiger Boden, der die Eigenschaft von großer Durchlässigkeit aufweist. Somit hatte starker Regen auch keine Auswirkungen und führte auch nicht zu einem Baustopp oder zu Verzögerungen. Archäologische Prospektion war nicht nötig. „Als wir einen asphaltierten Feldweg queren mussten, tauchte plötzlich ein Anwohner auf und berichtete, dass in Kriegszeiten in einem Wassergraben im Umfeld zum Trassenverlauf Munition aus dem Zweiten Weltkrieg entsorgt worden war. Mit dem Wissen, dass wir auf Blindgänger stoßen könnten, haben die Baggerfahrer sofort pausiert und wir haben einen Kampfmittelräumdienst beauftragt. Bei der baubegleitenden Sondierung konnte man nichts feststellen – zum Glück. Das hat uns nur etwas Zeit gekostet“, so der Bauleiter.

Auch wenn die Schutzrohre für das Erdkabel inzwischen im Graben liegen, ist der Auftrag noch nicht abgeschlossen, sondern PPS wird noch komplett 2024 damit zu tun haben. Im Dezember wurde bereits damit begonnen, 15 000 Quadratmeter Stand- und Zugflächen für Kabelzüge herzustellen, damit es dann im Frühjahr mit der Arbeit weitergehen kann. Das bedeutet, dass die Flächen mit rund 12 000 Tonnen Schotter entsprechend befestigt werden. Dann werden Kabelfirmen die entsprechenden Kabel in das Schutzrohr einziehen. In Summe gibt es drei Muffengruben, in denen die Kabel, die pro Trommel mit maximal 1 100 Metern Länge aufgerollt sind, miteinander verbunden werden. Der Transport der drei Trommeln mit je 50 Tonnen Gewicht erfolgt mit Schwerlasttransportern. Das gehört nicht zu unserem Job. Wir schaffen jedoch die nötigen Voraussetzungen, dass die Kabel voraussichtlich im Spätsommer 2024 eingezogen sind, erklärt der PPS-Bauleiter. Nach Abschluss der Arbeiten der Kabelfirmen und nach einem Hochspannungstest erreicht das Vorhaben die Zielgerade. Dann müssen die Muffengruben von PPS wieder verfüllt werden und der Schotter muss dann wieder abgetragen und abgefahren werden.



Der erste offizielle Spatenstich des Auftraggebers für die Gesamtmaßnahme erfolgte im Frühjahr 2023 auf dem Projektabschnitt.



Tiefbau und Rohrleitungsbau arbeiten Hand in Hand zusammen. Fotos: PPS

Zentrum für industrielle Kreislaufwirtschaft

Cat Baumaschinen unterstützen Remondis-Gruppe beim umfassenden Recycling



Blick auf das Lippewerk, ein Hotspot für industrielles Recycling in Europa. Foto: Remondis

LÜNEN (SR). Eine eigene Stadt für sich, die sich durch und durch dem Recycling von Wertstoffen widmet und diese für eine neue Nutzung aufbereitet: Das ist seit 1993 der Standort der Remondis-Firmengruppe in Lünen mit dem Lippewerk – einem Hotspot für industrielles Recycling in Europa mit entsprechender Infrastruktur. Nebeneinander befinden sich dort Produktionsanlagen, die beispielsweise Farben herstellen, ein Kompostwerk, eine Biodiesel-Raffinerie, Anlagen für die Sortierung und Granulierung verschiedener Kunststoffarten, ein Batteriespeicher-Kraftwerk und viele weitere Recyclinganlagen. Verarbeitet wird in dem Zentrum für industrielle Kreislaufwirtschaft alles, was woanders erst einmal keine Verwendung mehr findet. Die Remondis-Gruppe schafft auf dem über 230-Hektar-Areal Voraussetzungen dafür, dass Ressourcen geschont und die Materialien ein neues Produktleben beginnen können. Etwa als Pflanzen- oder Blumenerde, als Gips für Trockenbauelemente oder als Grundstoffe für die Kunststoffindustrie, die daraus dann beispielsweise Flaschen, Eimer oder Tüten macht.

Im Lippewerk, einem ehemaligen Aluminiumwerk, landen ausrangierte Elektro- und Elektronikgeräte wie Computer, Kühlschränke und Fernseher – das wäre alles Elektroschrott, in dem jedoch wertvolles Kupfer steckt, und das herausgeholt wird. Auch andere Metalle und Kunststoffverpackungen, etwa aus dem Gelben Sack, Schlacke aus der Stahlproduktion, Gips aus Rauchgasentschwefelungsanlagen der Kohlekraftwerke sowie Laugen aus der Katalysatorherstellung werden verwertet und finden wieder einen Weg in den Wertstoffkreislauf, indem sie verschiedene Aufbereitungsanlagen durchlaufen. Altglas, Altpapier, Altholz und Grünschnitt sind weitere Fraktionen, um die sich die Mitarbeiter kümmern. Durch unmittelbare Nähe ergeben sich Synergien bei der Aufbereitung. Etwa im Elektrorecycling, wenn Kühlgeräte verarbeitet werden und dann ihre Kunststoffbestandteile recycelt werden. „Es gibt kaum etwas, das im Lippewerk nicht angeliefert wird“, so lässt sich das Portfolio zusammenfassen. Dazu zählen auch Tierfette, aus denen wieder Biodiesel wird und mit dem die eigene Fahrzeugflotte betankt wird. Restliche



Den eingesetzten Radladern kommt beim Recycling eine Schlüsselrolle zu.

Tierabfälle wiederum landen zusammen mit medizinischen Abfällen und anderen, stofflich nicht mehr verwertbaren Restabfällen im Wirbelschichtkraftwerk, das dann daraus Strom und Wärme erzeugt. Da seit 2005 die Deponierung unbehandelter Abfälle in Deutschland verboten ist, finden nur noch die Verbrennungsasche, Schlacke und mineralische Reststoffe den Weg in dafür geeignete Deponien. Alles andere wird stofflich und energetisch verwertet.

Jede Fraktion, die auf das Gelände gebracht wird, muss die Waage im Eingang passieren: 1,6 Millionen Tonnen Recyclingmaterial aus ganz Europa kommen in Lünen an und werden so umgewandelt, dass 900 000 Tonnen Rohstoffe wieder ein neues Produktleben beginnen können. Zudem entsteht mithilfe angewandter Recyclingverfahren klimaneutrale Energie und es werden an die 488 000 Tonnen CO_2 eingespart, was in etwa der Kohlendioxid-Bilanz von 25 000 Hektar Wald entspricht. „Recycling ist der beste Klimaschutz. Entscheidend für die Aufbereitung ist die Sortierung. Je genauer und sortenreiner diese ist, desto besser für den Klimaschutz und desto leichter ist die anschließende Wiederverwertung“, heißt es dort. Kreislaufwirtschaft gilt als eine der Schlüsselindustrien für die Bekämpfung des Klimawandels und die Verringerung der Importabhängigkeit bei Rohstoffen und Energie.

Das Lippewerk betreibt die Remondis-Gruppe seit 1993. Ohne Fahrzeug kommen Besucher auf dem weitläufigen Gelände nicht schnell voran auf den Industriestraßen – dazwischen Backsteinbauten, riesige Lagerhäuser und Werkstoffhalden. Bestehende Anlagen des Aluminiumwerks wurden nicht abgerissen, sondern durch Umbau und Erweiterung umgenutzt. So wird der Recycling-Gedanke gelebt. Beispielsweise dienen Stab- und Kugelmühlen, mit denen früher Bauxit verarbeitet wurde, der Aufbereitung von Metallschlacken. Bestehende Strukturen wurden angepasst – etwa an die gesetzlich sich ändernden Anforderungen oder an die produktionsbedingten neuen Technologien, was stetige Investitionen erfordert. So erhielt das Lippewerk 2023 die größte Wertstoffaufbereitungsanlage, die deutschlandweit gegenwärtig in Betrieb ist. Sie erstreckt sich auf drei Hallen mit rund 11 000 Quadratmetern Gesamtfläche. Vorgesehen ist sie für jährlich 180 000 Tonnen Haushalts- und Gewerbeabfälle, die zu Ersatzbrennstoffen für Kraftwerke und die Zementproduktion verarbeitet werden. Mit innovativen Technologien werden in Zukunft Metalle wie Eisen und Aluminium separiert und ihnen Feuchtigkeit entzogen. Auch hier steht und fällt das Ergebnis mit der sortenreinen Sortierung.

Dafür kommt den eingesetzten Baumaschinen eine entsprechende Schlüsselrolle zu. Dabei arbeitet die Remondis-Gruppe mit Premiumlieferanten wie Zeppelin zusammen. Mit dessen Konzernkundenbereich, vertreten durch Verkaufsleiter Marko Gaspar, wird nicht jedes Gerät oder eine komplette Flotte für die Vielzahl der Standorte einzeln verhandelt, sondern es besteht ein Rahmenvertrag, von dem auch die eigenständig agierenden Unternehmen im Firmenverbund wie Remondis oder Rhenus profitieren. Jeder Standort wird durch einen verantwortlichen Niederlassungsleiter geführt und dieser entscheidet dann dezentral nach Abstimmung mit dem jeweiligen Zentraleinkauf selbstständig über den Bedarf und Ausstattungsdetails der Arbeitsmaschinen, wobei auch die Wünsche und Anforderungen der Fahrer eine immer größere Rolle spielen und miteinbezogen werden. „Auch wenn die Flotte inzwischen sehr groß ist, muss jeder Standort und jede Baumaschine individuell betrachtet



Christian Jäger (links) vom Einkauf Remondis Assets & Service handelt zusammen mit seinem Kollegen Marcel Brunner (Zweiter von links) die Details der Beschaffung der Cat Baumaschinen mit Zeppelin Verkaufsleiter Marko Gaspar (rechts) vom Konzernkundenbereich aus. Ein Wörtchen mitzureden haben dann die Fahrer (Mitte und Zweiter von rechts).

werden. Jedes Gerät ist prinzipiell eine Sondermaschine, was ihre Ausrüstung, aber auch die benötigten Anbaugeräte betrifft. Darauf müssen wir uns im Vertrieb und Service einstellen und uns dann mit den jeweiligen Standorten abstimmen, die wir dann bestmöglich als Lieferant und Servicepartner beraten und betreuen. Das ist die Herausforderung, die uns vor eine anspruchsvolle, aber auch spannende Aufgabe stellt, weil Remondis so breit aufgestellt ist“, erklärt Marko Gaspar.

Praktiziert wird das Prinzip eines Ansprechpartners, der sich um alle Belange kümmert und dann direkt mit den Standorten sowie dem Zentraleinkauf den Bedarf koordiniert. Somit bildet der Zeppelin Konzernkundenbereich eine Schnittstelle zwischen Caterpillar, den Niederlassungen und Remondis, was Prozesse, etwa in der Abwicklung, vereinfachen soll. Zudem gibt es auch beim Herstellerpartner Caterpillar einen zentralen Ansprechpartner für die Belange und als Bindeglied zwischen Händler und Kunde. „Entgegen kommt uns bei Caterpillar wiederum, dass wir in allen Ländern, in denen Remondis vertreten ist, auf ein flächendeckendes Händlernetzwerk zurückgreifen können“, so Christian Jäger vom Einkauf Remondis Assets & Service, der zusammen mit seinem Kollegen Marcel Brunner die Details der Beschaffung der Cat Baumaschinen aushandelt und regelt.

Inzwischen verteilen sich an den unzähligen Standorten der Firmengruppe über 500 aktive Arbeitsmaschinen von Cat – allein 2023 gab es davon über 70 Neuzugänge. Die Stückzahlen haben sich die letzten Jahre stark erhöht. Jahr für Jahr herrscht ein fliegender Wechsel: Ein gutes Dutzend neue Geräte kommt dazu und bestehende werden getauscht. „Inzwischen hat sich eine enge und partnerschaftliche Zusammenarbeit entwickelt“, so Christian Jäger. Und Marcel Brunner, ebenfalls vom Einkauf Remondis Assets & Service, ergänzt: „Wir ebnen letztendlich den Weg für diejenigen, die damit arbeiten müssen, weil sie genau wissen, was sie benötigen, um ihren Job zu machen. Es bringt nichts, einem Fahrer ein Arbeitsgerät aufzudrängen. Er muss es fahren wollen.“

Dabei entscheidet die technische Ausstattung, passend zum jeweiligen Einsatzprofil in der Entsorgung und Materialaufbereitung, wie rund um das Lippewerk, aber auch bezogen auf die zahlreichen anderen Standorte, Wertstoffzentren und Recyclinganlagen der Firmengruppe. Die Bandbreite reicht vom kleinsten Radlader ab sechs Tonnen aufwärts bis hin zum 30-Tonner. Minibagger ab 3,5 Tonnen sind genauso darunter wie Kettenbagger mit 50 Tonnen Einsatzgewicht. Großmaschinen wie ein 60 Tonnen schwerer Muldenkipper unterstützen beispielsweise beim Gipsabbau – der Einsatzvielfalt sind angesichts des breiten Betätigungsfeldes kaum Grenzen gesetzt.

„Wir sind in der Regel mit neuer Technik auf aktuellem Stand unterwegs und wollen dadurch punkten. Die Ausrüstung lässt für Fahrer kaum Wünsche offen, weil wir den Maschinisten einen modernen und ergonomischen Arbeitsplatz bieten wollen und ihnen so entsprechende Wertschätzung und Anerkennung für ihren Arbeitseinsatz entgegenbringen. Man kann hier durchaus von Vollausstattung sprechen, die für ein angenehmes und sicheres Arbeitsumfeld sorgt“, erklärt Christian Jäger. Dazu zählen Features rund um Arbeitsschutz und -sicherheit, wie eine Schutzbelüftung oder ein System zur Rückraumüberwachung oder Personenerkennung, wenn sich Mitarbeiter im Arbeitsumfeld bewegen. Hinzu kommt beste Sicht und entsprechend starke Beleuchtung. Eine Joystick-Lenkung bei Radladern ist ebenfalls Standard. „Fahrer erwarten ein vielseitiges Aufgabenfeld. Sie müssen – wie im Lippewerk bei unserer Kompostieranlage – oftmals Siebmaschinen und Schredderanlagen beschicken und mitunter diese per Funkfernbedienung steuern. Hinzu kommt, dass sie Anlagen überwachen müssen, den Lkw-Verkehr auf dem Platz managen und die Ladung kontrollieren müssen, damit keine Störstoffe die Anlagen blockieren und so für einen Ausfall sorgen. Sie haben somit große Verantwortung. Umso wichtiger sind inzwischen Assistenzsysteme geworden, welche die Maschinisten unterstützen“, so Christian Jäger.

Dabei haben die Cat Baumaschinen doppelte Strahlkraft. „Über die Attraktivität und das Image der Marke Cat wollen wir das Interesse der Fahrer für ein abwechslungsreiches und spannendes Arbeitsumfeld wecken“, so Marcel Brunner. Um eine enge Beziehung zum Arbeitsgerät zu schaffen, sind die Maschinisten bei den Kaufentscheidungen mit eingebunden. So sollen ihre Anforderungen an den Bedienkomfort Gehör finden. Die Konsequenz: ein sorgsamer und pfleglicher Umgang, der sich nach der Laufzeit in einem höheren Restwert der Maschine widerspiegelt, wenn diese durchschnittlich 10 000 Betriebsstunden erreicht hat. Haltbarkeit und eine lange Nutzung bergen nicht nur ein finanzielles Einsparpotenzial, sondern leisten auch einen Beitrag, um schädliche Emissionen zu reduzieren – passend zum Betätigungsfeld der Firmengruppe. „Alles, was die Langlebigkeit einer Maschine unterstützt, kommt uns entgegen“, erklärt Christian Jäger, der vom Einkauf aus den Aspekt Wirtschaftlichkeit im Blick behält. Dabei achtet er auch auf den Spritverbrauch. Längst unterstützt eine Start- und Stoppautomatik die Cat Geräte dabei, Leerlauf zu vermeiden. Müssen Radlader lange Strecken zurücklegen, ist wiederum XE-Technologie in Form eines leistungsverzweigten, stufenlosen Getriebes die bessere Wahl als konventionelle Antriebstechnik. So lassen sich Sprit und CO_2 sparen – auch das sind wesentliche Vorgaben, welche die Cat Maschinen erfüllen müssen. „Durch stetige Investitionen gehen neue Maschinengenerationen in den Einsatz. Somit profitieren wir von den Produktverbesserungen an den jeweiligen Standorten“, meint Christian Jäger. Das gilt dann auch für das Lippewerk.



An den unzähligen Standorten der Firmengruppe verteilen sich über 500 aktive Arbeitsmaschinen von Cat – allein 2023 gab es davon über 70 Neuzugänge. Fotos (3): Zeppelin

Nachhaltige Wertschöpfung

Scholz Recycling GmbH setzt beim Umschlag auf Cat Technik der neuen Generatio

FICHTENBERG (SR). Trennen, sortieren, schneiden, sieben, pressen: Bis Stahlschrott und -legierungen sowie NE-Metalle wieder ein zweites Mal in den Wertstoffkreislauf zurückgeführt werden können, sind viele einzelne Arbeitsschritte nötig. Dass diese aber immer wichtiger werden, belegen die Fakten: Mit Schrottrecycling lassen sich bis zu 80 Prozent Energie und 75 Prozent an CO_2 im Vergleich zur Primärproduktion sparen. Ein Unternehmen, das sich seit über 150 Jahren der nachhaltigen Aufbereitung widmet, ist die Firmengruppe der Scholz Recycling GmbH. An ihrem Standort Fichtenberg unterstützen ein neuer Cat Radlader 950 und Cat Umschlagbagger MH3026 dabei, Wertschöpfung zu betreiben. Späne, Blech- und Stanzabfälle, aber auch Stahlträger, Gleisschwellen und Buntmetalle: Das alles wird von der Scholz Recycling GmbH für Stahlwerke und Gießereien aufbereitet.



Schlagkräftig im Recycling: Stefan Mord, Leiter Einkauf, Holger Hölldampf, Werkstattorganisator am Standort Fichtenberg, und Maurice Kurz, Niederlassungsleiter vom Standort Fichtenberg, von der Scholz Recycling GmbH erhalten ein neues Umschlag-Duo von Henning Jansen, Verkaufsleiter Geschäftsbereich Konzernkunden, der die Firmengruppe zusammen mit Alexander Tress, Verkaufsleiter Materialumschlag und Recycling Sales Manager bei Zeppelin in Baden-Württemberg, betreut (von links). Fotos: Zeppelin

Güterwaggons, vollbeladen mit Schrott, zieht die firmeneigene Werkslokomotive über den Gleisanschluss des Geländes in Fichtenberg. Sie müssen ent- und dann wieder beladen werden. Sechs eigene Lkw und Fahrzeugeinheiten von Zulieferern passieren die Waage und kippen nach einer Überprüfung der Ware und der Lieferdokumente ebenfalls ihre Fracht ab. Schon stehen Umschlagbagger in Position, die das Material mithilfe eines Greifers entsprechend sortieren und trennen. Die zentrale Anforderung auf dem rund 65 000 Quadratmeter großen Platz lautet: Sortenrein muss die Aufbereitung erfolgen.

Beim Einsatz geht es nicht gerade zimperlich zu, sondern eher hart zur Sache, und das beansprucht die Baumaschinen. Der Standort unterhält deswegen eine eigene Werkstatt samt Schlosserei, denn zu schweißen und schrauben gibt es immer was, um die Technik in Schuss zu halten. Vorsorglich werden entsprechende Vorkehrungen bei der Ausrüstung getroffen. So hat der neue Cat Radlader 950 beispielsweise Vollgummireifen mit Profileinschnitten erhalten – das verhindert Plattfüße. Auch die Hochkippschaufel wurde für den Schrotteinsatz besonders verstärkt. Immer wieder fährt die Baumaschine damit in ein Haufwerk voller Späne und beschickt dabei die Produktionsanlagen. Darüber hinaus übernimmt der neue Cat 950 auch die Beladung von Waggons und Lkw. Zur Unterstützung erhielt er daher eine Dachkamera, damit der Fahrer sieht, wie weit fortgeschritten bereits die Verladung ist.



Hier dreht sich alles um das Sortieren von Schrott.

So wie bei den groben Blechen und großflächigen Stahlteilen kommt es auch bei den feinen Spänen im Vorfeld auf die entsprechende Vorsortierung an: Größere Störstoffe müssen aussortiert werden. „Sie sind Gift für die Brikettierpresse", erklärt Holger Hölldampf, Werkstattorganisator am Standort Fichtenberg. Doch es wird hier nichts verschwendet – Ressourcenschonung ist hier allgegenwärtig: Neben Schrottschere, Paket- und Brikettierpressen betreibt das Unternehmen auch eine Kupfergranulieranlage zur Rückgewinnung von hochreinem Kupfer.

Umschlagbagger arbeiten auf dem Gelände Hand in Hand zusammen und leisten die Vorarbeit für die Presse, Scheren und Schredder. Das gilt auch für das neue Mitglied im Fuhrpark: den Cat MH3026. Seine Hauptaufgabe ist die Sortierung von Schrott. Dieser muss bedarfsgerecht zerlegt werden – seine Abnehmer befinden sich in ganz Europa.

Den neuen Cat Umschlagbagger und Radlader lieferte der Zeppelin Konzernkundenbereich an die Scholz Recycling GmbH, die darüber hinaus noch drei weitere Geräte abgenommen hat. „Die Entscheidung sehen wir auch als Bekenntnis, dass wir uns zu einem ernstzunehmenden Partner im Recycling entwickelt haben, der an einer langfristigen Partnerschaft interessiert ist, und sich unsere Maschinentechnik der neuen Generation inzwischen stark am Markt behaupten kann", so Henning Jansen, Verkaufsleiter Geschäftsbereich Konzernkunden, der die Firmengruppe zusammen mit Alexander Tress, Verkaufsleiter Materialumschlag sowie Recycling Sales Manager bei Zeppelin in Baden-Württemberg, und den Vertriebs- und Servicekollegen betreut. Der Bagger ersetzt von der Maschinengröße her eine vergleichbare Maschine – beim Radlader wurde eine Nummer größer gewählt. „Es ist gut, wenn man noch etwas Reserven in der Hinterhand hat und nicht immer nur auf Anschlag fahren muss, um die maximale Leistung auszuschöpfen", meint Alexander Tress.

Im Vorfeld der Investitionsentscheidung gab es eine Vorführung, bei der Mitarbeiter der Scholz Recycling GmbH die Technik ausprobieren und im Hinblick auf Fahrerkomfort, Arbeitssicherheit und Leistung testen konnten. „Kraft und Geschwindigkeit haben uns überzeugt", so das Urteil von Holger Hölldampf. Doch nicht nur bei der Demo konnten Zeppelin und Cat punkten, sondern dann auch beim Preis-Leistungs-Verhältnis, erklärt Stefan Mord, Leiter Einkauf bei Scholz Recycling. „Wichtig ist uns, dass so eine Investition in Maschinentechnik keine Einzelentscheidung vom Einkauf ist, sondern wir uns mit den Standorten und den Mitarbeitern vor Ort auch abstimmen. Jeder Standort hat ein gewisses Mitspracherecht und legt Wert auf Aspekte, die ihm wichtig sind." Das unterstreicht auch Maurice Kurz, Niederlassungsleiter vom Standort Fichtenberg bei der Scholz Recycling GmbH. „Langjährige Mitarbeiter mit umfassender Erfahrung tragen unser Geschäft, das sehr produktionstief ist", erklärt er. Abzulesen an den acht Aggregaten auf dem Schrottplatz. „Um Lagerzeiten zu reduzieren und Bestände gering zu halten, setzen wir daher auf kurze Verweilzeiten", ergänzt Maurice Kurz.

Für den Betrieb am Standort zählt darum auch die Serviceverfügbarkeit. Dafür muss die Zeppelin Niederlassung Böblingen sorgen, die kurze Reaktionszeiten gewährleisten muss. Denn die Geräte sind tagtäglich im Einsatz. „Wir haben hier kein Ersatzgerät als Reserve. Wichtig ist daher die Zuverlässigkeit", macht Holger Hölldampf die Dringlichkeit deutlich. Hier soll in Zukunft die Ferndiagnose über den Remote Service die Wartung der Baumaschinen bei der Fehlersuche unterstützen. Diese greift auf Echtzeit-Maschinendaten zurück, sodass der Zeppelin Service vom Büro aus Diagnoseprüfungen an der angeschlossenen Maschine durchführen und das Problem schnellstmöglich beheben kann. Ein Weiterarbeiten mit den Maschinen ist somit gewährleistet. Sollte ein ernstes Problem vorliegen, kann der Servicetechniker gleich mit den dafür benötigten Ersatzteilen und Werkzeugen anrücken – das spart Geld für den Anfahrtsweg und Zeit, weil er gleich loslegen kann. „Hier steckt viel Potenzial dahinter, was für uns von großem Interesse ist und wir genau beobachten werden", meint Stefan Mord.

Mit dem Cat 950 wurde ein Radlader gewählt, der erstmals mit einer Joystick-Steuerung bedient wird. „Daran haben sich die Fahrer schnell gewöhnt. Für sie ist die Bedienung damit sehr entspannt und ergonomisch besser für den Rücken", so Holger Hölldampf. Das alles trägt im Unternehmen zur Nachhaltigkeit bei. Im Fall der neuen Cat Geräte kommt noch ein weiterer Aspekt hinzu, der den Einkauf und den Standort Fichtenberg überzeugen konnte. Dazu Stefan Mord, Leiter Einkauf: „Ein geringer Spritverbrauch durch den Stufe-IV-Motor verursacht weniger CO_2-Emissionen. Außerdem bescheinigt das Gütesiegel „Blauer Engel" am Umschlagbagger, dass damit lärm- und somit emissionsarm gearbeitet werden kann, selbst wenn die Maschine unter Volllast läuft, und das kommt unserem Standort in Fichtenberg sehr entgegen." Ausgerichtet ist das Gerät mit seinem mehrschaligen Polypgreifer und Fassungsvermögen von 600 Litern auf einen hohen Materialumsatz gepaart mit großer Reichweite und schnellen Taktzeiten – selbst bei einer maximalen Reichweite von 13,4 Metern steht der Bagger stabil – das ist die Ausgangsbasis für einen zuverlässigen und sicheren Betrieb im Schrottrecycling.

Anzeige





Heidelberg Materials Mineralik und UM Recycling, ein Unternehmen der Antal-Gruppe, arbeiten jetzt eng im Großraum Frankfurt zusammen. Hier mit Vertretern der Unternehmen (von links): Berit Weldner, Daniel Deigert, Matthias Elser, George Antal, Stefan Heger, Joan Meier und Philipp Dreis. Foto: Heidelberg Materials

Ganzheitliches Baustoff-Recycling

UM Recycling und Heidelberg Materials beschließen Partnerschaft

FRANKFURT AM MAIN. Heidelberg Materials hat im Rahmen seiner Nachhaltigkeitsstrategie neben der Vermeidung von CO_2-Emissionen die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft durch den Einsatz von rezyklierten Materialien als Ziel. Um ein ganzheitliches Baustoff-Recycling-Konzept im Großraum Frankfurt umzusetzen, ist das Tochterunternehmen Heidelberg Materials Mineralik mit der Frankfurter UM Recycling GmbH, die zur Antal-Gruppe gehört, eine Partnerschaft eingegangen. Dabei werden durch UM Recycling Rückbaumaterialien wie Altbeton zu rezyklierten Materialien verarbeitet. Diese werden bei Heidelberg Materials sowohl in der Herstellung von neuem Beton und Betonwaren als auch bei der Herstellung von Zement eingesetzt.

UM Recycling ist seit über drei Jahren im Großraum Frankfurt tätig und auf Urban Mining spezialisiert. Eingehende Materialien werden klassifiziert, sortiert, recycelt und damit wieder nutzbar gemacht. Durch den Firmensitz der Antal-Gruppe in unmittelbarer Nähe zum Frankfurter Osthafen können kurze innerstädtische Transportwege realisiert werden. Die sorgsame Steuerung von Transportströmen spart zusätzliche Emissionen und Kosten ein. „Nach über 15 Jahren aktiver Tätigkeit in der Rückbaubranche freuen wir uns darauf, in Kooperation mit unserem Partner Heidelberg Materials künftig mineralische Abfälle in ein Produkt für den Einsatz im Beton und Zement zu verwandeln und damit einen wertvollen Beitrag für ein ganzheitliches Baustoff-Recycling zu leisten," so George Antal, Inhaber der Antal-Gruppe.

Heidelberg Materials verfügt über eine starke Vertriebskompetenz. Das Unternehmen hat ein Zementmahlwerk in Mainz und betreibt im Großraum Frankfurt mehrere Betonwerke in unmittelbarer Nähe zum Standort der UM Recycling. Neben dem Einsatz des Recyclingmaterials als Gesteinskörnung im Beton kann durch die Kooperation auch eine nachhaltige Lösung für die anfallenden Feinmaterialien umgesetzt werden und damit der Kreislauf geschlossen werden. Stefan Heger, Geschäftsführer von Heidelberg Materials Mineralik, sagt: „Die Kooperation mit UM Recycling im Großraum Frankfurt ist perfekt für uns, um den Einsatz von rezyklierten Materialien mit einem starken, regionalen Partner auszubauen, der über einen Zugang zu mineralischen Ausgangsmaterialien und die Kompetenz in der qualifizierten Aufbereitung von Recyclingprodukten verfügt."

Drehscheibe für die Kreislaufwirtschaft

Heinrich Feeß zeigt, wie aus verwendeten Baustoffen hochwertiger R-Beton wird

KIRCHHEIM UNTER TECK (SR). Nicht reden, sondern handeln: Das ist die Devise von Walter Feeß und seinen Söhnen Alexander und Benjamin, welche die Heinrich Feeß GmbH & Co. KG mit 250 Mitarbeitern vor den Toren Stuttgarts zu einer Drehscheibe für die Kreislaufwirtschaft entwickeln. Und das geht inzwischen weit über das Baustoff-Recycling hinaus.

Sein Wissen an andere weitergeben: Das trieb Walter Feeß an, auf dem Gelände des Kirchheimer Wertstoffhofs ein Kompetenzzentrum für Kreislaufwirtschaft zu etablieren. „Anfangs wurde die Idee noch belächelt", erklärt Alexander Feeß. Es geht dabei um Öffentlichkeitsarbeit, Aufklärung und Wissen zu vermitteln. Inzwischen finden regelmäßig Fachvorträge und Schulungen für interessierte Unternehmer und deren Mitarbeiter, Architekten und Planer, kommunale Vertreter, Entscheidungsträger sowie Studenten statt. Besucher kommen aus ganz Deutschland. 2023 waren es über 1 350, die sich dort über das Potenzial, das im Recycling steckt, informierten, um den Ausstoß von CO_2-Emssionen zu begrenzen, mineralische Abfälle in Form von Wertstoffen in die Kreislaufwirtschaft zu bringen und so Ressourcen zu schonen. Selbst Politiker wie Winfried Kretschmann, Ministerpräsident von Baden-Württemberg, lassen sich dort zeigen, was erforderlich ist, um so viele Wertstoffe wie möglich wiederzuverwenden, und was sich ändern muss, damit die Kreislaufwirtschaft einen nachhaltigen Beitrag leisten kann. Auch Holger Schulz, Vorsitzender der Geschäftsführung der Zeppelin Baumaschinen GmbH, ließ es sich nicht nehmen, sich zusammen mit dem Böblinger Niederlassungsleiter Markus Steudle und Verkaufsrepräsentanten Alexander Fuchs über den Kirchheimer Wertstoffhof zu informieren. „Voller Herzblut und Leidenschaft erklärte Walter Feeß, was ihn antreibt: mineralische Abfälle in die Kreislaufwirtschaft zu bringen. Es war beeindruckend zu sehen, was mit Recycling möglich ist. So ein Austausch mit Kunden ist ein wertvoller Input, um zu verstehen, wie wir sie bei ihrem Geschäft in Zukunft noch besser unterstützen können. Somit können auch wir einen Beitrag für mehr Nachhaltigkeit leisten", erklärt Holger Schulz. Konkret übernehmen fünf Cat Radlader vom Typ 966 XE und 972M XE aufgrund ihres effizienten Spritverbrauchs, der laut Aussage des Unternehmers zwischen 30 und 40 Prozent niedriger als beim Vorgängermodell bei gleichbleibender Leistung liegt, die Beschickung der Anlagen. Sie beladen Lkw und befüllen die selbsthergestellten Schüttgutboxen.



Walter Feeß erklärt Holger Schulz, welchen Beitrag das Recycling durch eine entsprechende Aufbereitung leisten kann, um CO_2 zu senken.

Wie aus verwendeten Baustoffen wieder Wertstoffe wie hochwertiger R-Beton, sprich ressourcenschonender Beton, wird, und welche hohe Qualität Ersatzbaustoffe durch entsprechende Aufbereitungsverfahren heute erlangen können, das lässt sich direkt auf dem Recyclingplatz in Kirchheim veranschaulichen, wo Theorie in Praxis mündet.

Walter Feeß und seine Mitarbeiter bieten inzwischen Beratungen für andere Firmen an, die sich mit dem Gedanken tragen, etwa eine Bodenwaschanlage zu installieren. Dabei macht er praktisch vor, wie es geht, damit andere kein Lehrgeld bezahlen müssen: Mineralischen Abfällen, insbesondere sandigem und steinigem Baugrubenaushub, haucht er quasi ein weiteres Leben ein. Mittlerweile beliefert er über 20 Betonwerke mit Zuschlagstoffen zur Herstellung von R-Beton. „Hier liegt noch ein gewaltiges Potenzial brach – dabei ist das unsere Zukunft. Ohne mehr Kreislaufwirtschaft können wir die Klimaschutzziele von 1,5 Grad nicht erreichen", sagt er im Brustton der Überzeugung – aus dem Unternehmer spricht seine Leidenschaft. Überzeugen will er mit Qualität. Denn dann steigt auch das Vertrauen in das Recycling. Störstoffe wie Styropor, Plastik oder Holzteilchen in den angelieferten Recyclingmaterialien werden akribisch erfasst und separiert. „Nur so können wir hochwertige Wertstoffe produzieren", meint der Unternehmer. Sein Credo heißt: sortieren, sortieren, sortieren.

Werden Gebäude abgerissen, bleiben größtenteils Wertstoffe zurück – laut dem Umweltbundesamt waren es 2020 mehr als 220 Millionen Tonnen allein in Deutschland. Die Antwort von Walter Feeß, der als Wegbereiter für das Recycling gilt: Wir müssen unsere mineralischen Abfälle möglichst nahe am Ort ihrer Entstehung aufbereiten, damit geringe Transportwege und somit keine unnötige CO_2-Belastung anfallen. „Die öffentliche Hand muss endlich ihrer Vorbildfunktion nachkommen und selbst mehr Recyclingbaustoffe in den Ausschreibungen verbindlich für ihre Bauvorhaben festlegen. Den Worten müssen endlich Taten folgen und so braucht es mehr Recyclingplätze am Rand von Ballungszentren, wo ortsnah die Aufbereitung erfolgen kann", fordert Walter Feeß. Daher ist Handeln seine Devise, wenn er an die nachfolgende Generation, seine Söhne Alexander sowie Benjamin und an die Tochter Nadine sowie seine Enkel denkt, denen er eine intakte Umwelt hinterlassen will. Das erfordert ihm zufolge wiederum unternehmerische Aktivitäten, die ein „enkeltaugliches Verhalten" voraussetzen. Deswegen werden die Abbruchmaterialien hochwertig aufbereitet. Das Unternehmen hat vor acht Jahren darum eine der ersten Nassklassieranlagen Deutschlands installiert. Typisch für einen Vorreiter ist es, neue Wege zu gehen. So hat Walter Feeß nicht nur mit einer Waschanlage begonnen, Boden zu waschen, um Steine und Sand zu trennen und ihnen so ein zweites Leben zu geben, sondern er hat als einer der ersten Betriebe eine Anlage installiert, um Quarzsand von Kunstrasenplätzen wieder aufzubereiten und diesen von Kunststoff zu trennen. Satte 99 Prozent Wiederverwertung seien dadurch möglich, was ganz der Philosophie des Unternehmens und dem Kreislaufwirtschaftsgedanken entspricht: Verwertung statt Abfall erzeugen. „Sand wird knapp. Aktuell ist der Bedarf weltweit bei jährlich 85 Milliarden Tonnen. In hundert Jahren sind dann die Sandvorräte erschöpft. Umso wichtiger ist es, solche Ressourcen zu schonen", ist der Gedanke, der dahintersteht.

Wissenschaftler sind längst aufmerksam auf die Aktivitäten des umtriebigen Unternehmens geworden – bundesweite Bekanntheit erhielt der Recycling-Pionier mit den Auszeichnungen Träger des Deutschen und des Baden-Württembergischen Umweltpreises. Denn die Heinrich Feeß GmbH & Co. KG ist auch bereit, neuen Entwicklungen den Weg zu ebnen und innovative Technologien zu testen, um den Verbrauch von Rohstoffen zu reduzieren. Eben typisch für einen Vorreiter. Längst wird erprobt, wie KI, künstliche Intelligenz, bei der Sortierung und Analyse verschiedener Stoff-Fraktionen unterstützen kann. So hat das Start-up Optocycle aus Tübingen mit Förderung durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt ein System entwickelt, das per Kameras und KI Bauabfälle wie Beton, Ziegel, Keramik, Kunststoff und Metall klassifiziert. Das Unternehmen Feeß ist dabei Projektpartner und unterstützt die Entwicklung aus der Überzeugung: Klimaschutz sowie Kreislaufwirtschaft gehen eben nur gemeinsam. Kameras zeichnen Bilder des Bauschutts von einer Lastwagen-Ladung auf, welche die Waage passiert. So sollen die unterschiedlichen Bestandteile des Bauschutts automatisch erkannt, besser voneinander getrennt und dadurch effektiver wiederverwertet werden können. Noch immer landet vieles davon auf Deponien, was auch Walter Feeß ein Dorn im Auge ist, weil es „Architekten, Investoren und Bauherren oft nicht besser wissen", meint der Unternehmer. Und dann wird der Landschaftsverbrauch automatisch deutlich stärker reduziert. Großes Potenzial zum Einsparen von Rohstoffen und Treibhausgas-Emissionen durch ein Wieder- und Weiterverwerten im Hochbau wird nicht ausgeschöpft. Bestimmte Bauschutt-Bestandteile könnten beispielsweise zu Recyclingbeton verarbeitet werden.



Walter Feeß (Dritter von links) und seine Söhne Benjamin (Zweiter von links) und Alexander (rechts) mit Holger Schulz (Zweiter von rechts), Vorsitzender der Geschäftsführung bei Zeppelin Baumaschinen, mit Markus Steudle (Dritter von rechts), Böblinger Niederlassungsleiter, und Alexander Fuchs (links), Verkaufsrepräsentant. Fotos (2): Zeppelin

Was damit alles möglich ist, macht das Unternehmen selbst vor: So ging im Sommer für acht Millionen Euro eine neue sowie 1 250 Quadratmeter große und zwölf Meter hohe Werkstatthalle für rund 250 Fahrzeugeinheiten wie Lkw, Transporter, Anhänger, Auflieger, Pkw und über hundert Baumaschinen, größtenteils Cat, in Betrieb, die Hightech und Umweltschutz verbindet. Wände und Bodenplatte bestehen aus R-Beton der Typklasse 2 – einmalig im Ländle. Der verwendete Beton setzt sich zu 30 Prozent aus recyceltem Bauschutt und nicht wie beim Typ 1 aus zehn Prozent zusammen. Trotzdem weist der Stahlbeton Sichtbeton-Qualität auf. Möglich macht es die entsprechende Aufbereitungstechnologie. Die neue Halle ist bereit für elektrische Antriebe sämtlicher Fahrzeuge. Das Gebäude wird mit Geothermie bis in 140 Meter Tiefe an 16 Punkten und einer mehr als 250 kWp-PV-Anlage im KfW-Effizienzstandard 55 versorgt. Die Bodenplatte ist beheizt, was das Arbeiten für die Mechatroniker gelenkschonender und komfortabler macht. Die Außenfläche aus 1 500 Quadratmetern mit R-Beton bietet Platz für 15 Fahrzeuge. Lkw- und Pkw-Portal-Waschanlage innen für die Intensivreinigung und ein Waschplatz außen greifen zu 95 Prozent auf Regenwasser zurück, das in Zisternen mit 200 000 Litern Fassungsvermögen im Kreislauf gehalten wird. Mithilfe von Bakterien wird das ölhaltige Waschwasser gereinigt. Sämtliche Waschbecken in dem Gebäude, in dem auch Ersatzteillager, Reifenwerkstatt, Sozial-, Schulungs- und Besprechungsräume, WCs, Duschen sowie Küchen und Büros untergebracht sind, sind mit Sensoren ausgestattet, die den Wasserverbrauch deutlich reduzieren. Der Gedanke der Ressourcenschonung zieht sich somit hier ebenfalls durch.

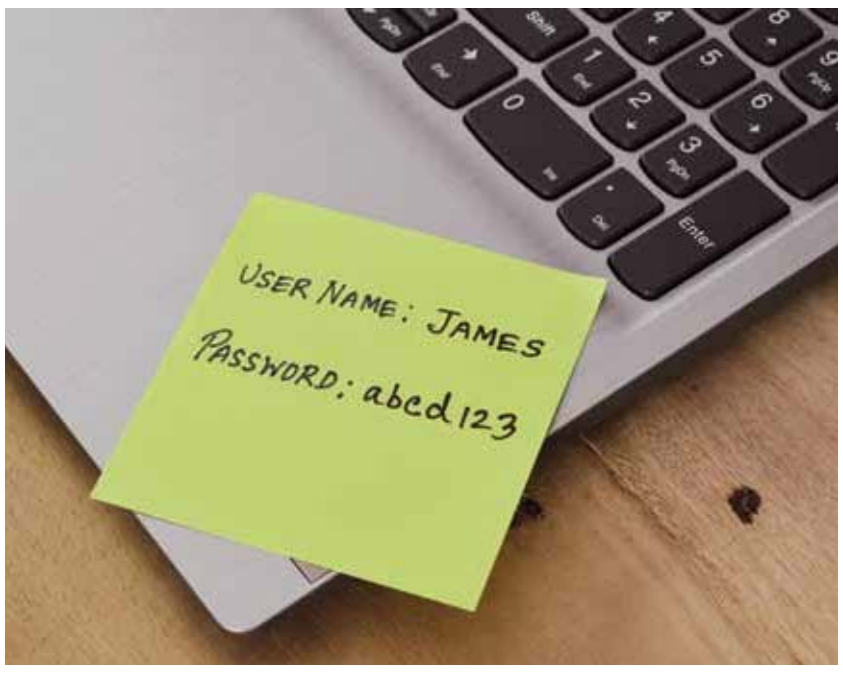


Um die Anlagen zu beschicken, Lkw zu beladen und Schüttgutboxen zu befüllen, braucht es entsprechende Maschinentechnik, die stets auf neuestem Stand gehalten wird. Foto: Feeß

Als Passwort „123456“?

Mehrheit achtet auf komplexe Passwörter

BERLIN. Ob für den Zugang zum Internet, den Abruf der E-Mails oder das Kundenkonto im Online-Shop: Wer sich im Internet bewegt, kommt ohne eine Vielzahl von Passwörtern nicht aus. Drei Viertel der Internetnutzer in Deutschland (74 Prozent) achten bei der Erstellung auf komplexe Passwörter, die einen Mix aus Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen enthalten und so das Erraten erschweren. Das sind aber weniger als noch vor einem Jahr, als 83 Prozent entsprechend sorgfältig vorgingen. Zugleich nutzen weiter 30 Prozent für verschiedene Online-Dienste dasselbe Passwort (2022: 35 Prozent). Das ist das Ergebnis einer aktuellen Umfrage im Auftrag des Digitalverbands Bitkom unter 1 018 Personen in Deutschland, die das Internet nutzen. „Wer sich für ein besonders simples Schloss entscheidet oder für alle Türen denselben Schlüssel hat, der macht es Cyberkriminellen unnötig leicht“, sagt Simran Mann, IT-Sicherheitsexpertin beim Bitkom.



Simple Passwörter machen es Kriminellen zu leicht. Foto: Adobe Stock/Debalina

Ein Viertel der Internetnutzer (25 Prozent) verwendet inzwischen Passwort-Generatoren oder Passwort-Manager, um besonders sichere Passwörter zu erzeugen oder die eigenen Passwörter sicher zu speichern und zu verwalten (2022: 20 Prozent). Deutlich mehr (38 Prozent) schreiben ihre Passwörter allerdings immer noch auf Papier auf (2022: 43 Prozent). Nur eine Minderheit nutzt bislang Zwei-Faktor-Authentifizierung. Dabei muss nach der Eingabe des Passworts noch ein zweiter Code eingegeben werden, der etwa per SMS oder per E-Mail aufs Handy geschickt oder mit einer speziellen App auf dem Smartphone erstellt wird. 20 Prozent nutzen diese Sicherheitsvorkehrung wann immer möglich (2022: 11 Prozent), weitere 17 Prozent zumindest für ausgewählte Passwörter (2022: 36 Prozent).

„Wer komplexe Passwörter nutzt und vielleicht auch noch Zwei-Faktor-Authentifizierung eingeschaltet hat, muss sein Passwort eigentlich nicht in festgelegten Zeitabständen ändern. Das ist aber dann unbedingt und umgehend nötig, wenn es Hinweise auf Datenlecks bei Anbietern gab oder Dritte Zugriff auf das Passwort hatten“, so Simran Mann. 18 Prozent der Internetnutzerinnen und -nutzer sind bei der Auswahl ihrer Passwörter pragmatisch und geben an, dass sie für verschiedene Online-Dienste auch verschieden starke Passwörter verwenden (2022: 11 Prozent).

Ein großes Problem bleibt aber die Vielzahl an Passwörtern, die im Alltag und Berufsleben verwendet werden müssen. So sagt inzwischen fast ein Drittel (30 Prozent, 2022: 23 Prozent), dass sie sich oft neue Passwörter erstellen müssen, weil sie das alte vergessen haben.

Design Thinking hilft beim Problemelösen

Beobachtung, Verständnis und Empathie führen das Bau-Start-up zamics zum Erfolg

BERLIN (VS). Welche Bedürfnisse haben meine Nutzer? Design Thinking ist heute eine Methode für Unternehmen, um auf die Wünsche ihrer Kunden zu reagieren und gleichzeitig am Markt zu überzeugen. Gerade in der pragmatischen und lösungsorientierten Baubranche ist ein solcher Ansatz vielversprechend. Denn Design Thinking stellt den Menschen bei der Lösung komplexer Probleme und der Entwicklung neuer Ideen in den Mittelpunkt. Zamics, ein Start-up aus dem Zeppelin Lab in Berlin, macht es vor. „Wir nutzen diesen Ansatz, um reale Probleme auf der Baustelle zu lösen. Schon die Idee für unsere Software ist aus Herausforderungen in der Geräteverwaltung eines Berliner Bauunternehmers entstanden“, erklärt Christian Marx, Co-Founder von zamics und Experte für Design Thinking.

Unternehmen tendieren dazu, sich bei der Entwicklung von Ideen, Produkten oder Funktionen von Budgets oder anderen Vorgaben einschränken zu lassen. Dabei steht oft nicht mehr die Lösung des eigentlichen Problems im Fokus, sondern die eigenen Restriktionen. Um aus diesem starren Vorgehen auszubrechen und neue Richtungen zur Problemlösung zuzulassen, setzen Betriebe vermehrt auf Design Thinking.

Grundsätzlich basiert dieser kreative Prozess auf einem mehrstufigen Vorgehen, das verschiedene Perspektiven einbezieht, nutzerzentriert ist und das Lernen sowie Ausprobieren fördert. Der klassische Prozess umfasst das Verstehen, Beobachten, Generieren von Ideen, Prototyping und Testen. Dies sollte jedoch nicht als starrer Ablauf verstanden werden, sondern als Orientierung. Ein zentrales Grundprinzip dabei ist, empathisch zu sein und offen für Unkonventionelles zu bleiben. Christian Marx erklärt es so: „Als wir zamics entwickelt haben, sind wir sehr schnell zum Prototyping übergegangen und haben andere Phasen hintangestellt. Das lag daran, dass wir so auf Baustellen gehen, mit Menschen vor Ort testen und ihnen unsere Software zeigen konnten. Auf diese Weise entwickelten wir mehr Verständnis für die konkreten Anforderungen, als es vom Büro aus möglich gewesen wäre.“

Das Besondere an Design Thinking sind jedoch weniger die Vorgehensweise oder Techniken. Vielmehr geht es um das Mindset, das sich nachhaltig prägt. Design Thinking verändert nicht nur die Arbeitsweise und die Innovationskraft der Mitarbeiter, sondern es beeinflusst auch ihr Denken. Im zamics-Team hat sich diese nutzerorientierte und offene Arbeitsweise als zielführend erwiesen und spiegelt sich positiv in der Software wider. „Jobs in der Baubranche sind oft stressig. Deshalb gibt es keine Zeit für Spielereien oder Schnickschnack. Tools und Software sollen funktionieren und verlässlich sein – das berücksichtigen auch unsere Programmierer und UX-Designer“, betont Christian Marx.

Wichtig ist dabei, Design Thinking als einen agilen Ansatz mit viel Variabilität zu sehen. Der Prozess lässt sich möglicherweise nicht in jedem Szenario eins zu eins sinnvoll anwenden. Vielmehr sollte man sich nicht blind auf eine Methode versteifen. Jedes Unternehmen muss entscheiden, welche Schritte eines Vorgehens es nutzen möchte und welche nicht. Ganz nach dem Leitsatz „Follow the people, not the process“ – „Folge den Menschen, nicht dem Prozess.“



Zamics Co-Founder Christian Marx (rechts), Produktentwicklerin Anna Hudalla (links) und Sales Manager Jakob Upir im Berliner Zeppelin Lab. Foto: Zeppelin Lab

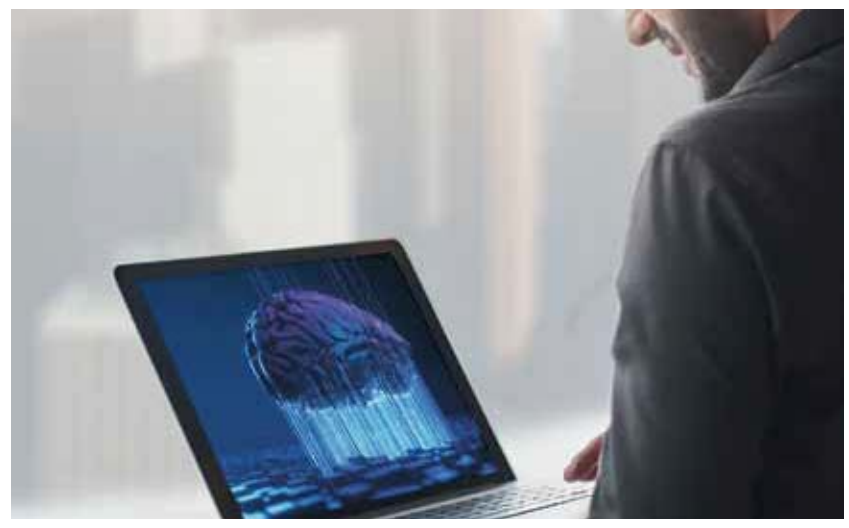
KI als Booster für die Baukalkulation

Fachkräfte entlasten, der Krise trotzen – Prozesse im Baubetrieb verbessern

NÜRNBERG. Schon heute kann künstliche Intelligenz (KI) bereits einen Beitrag leisten, um Kernprozesse im Baubetrieb zu verbessern. Dies gilt etwa für die Kalkulation, aber auch für andere kaufmännische Aufgaben im Baubetrieb. BRZ zeigt auf der digitalBAU 2024, was hier mit Assistenzsystemen bereits möglich ist. Neben Innovationen wie KI und neuen Auswertungsmöglichkeiten mittels interaktiver Geschäftsanalytik liegen weitere Schwerpunkte des vorgestellten BRZ-Lösungsportfolios auf dem ESG-Reporting (ESG: Environmental, Social, Governance) und der digitalen Bürgschaftsverwaltung.

So können mit der KI in der neuen Software von BRZ eingehende Belege und Rechnungen automatisch verbucht werden. Bei einem Testlauf lag die Trefferquote bei 92 Prozent. In Zusammenarbeit mit einem mittelständischen Bauunternehmen wurde ein komplettes Geschäftsjahr manuell nachgebucht und die Ergebnisse mit denen der KI verglichen. Das Verblüffende war ein Resultat, „das mit der bisher üblichen, traditionellen Vorgehensweise bei der Kontierung mithalten kann“, erläutert Christian Jurasin, verantwortlich für die Entwicklung der kaufmännischen Cloud-Lösung BRZ 365 Finance. Er betont jedoch, dass der Einsatz künstlicher Intelligenz keine Fachkräfte ersetzt, sondern vielmehr unterstützt. Den Schwerpunkt der weiteren Entwicklung legt das BRZ-Team auf das gezielte, baufachkundige Training der KI. Nur so könnten angesichts der Besonderheiten im Bau-Rechnungswesen die KI-Vorteile wie Schnelligkeit, Transparenz und Genauigkeit in vollem Umfang realisiert werden, so Christian Jurasin.

Cloud, KI und BIM sind die Treiber der digitalen Transformation im Bau. Mehr Mobilität, transparente Information in Echtzeit, schlanke Prozesse und nicht zuletzt mehr Schnelligkeit sind die erwünschten Ergebnisse. Johannes Gunkel, verantwortlich für die Softwareentwicklung BRZ 365 Bautechnik: „Unsere Pionierarbeit für Cloud- und KI-Anwendungen in Bauprozessen trägt nun Früchte. Wir sehen uns darin bestätigt, nicht nur, weil auch andere die Idee aufgreifen. Vor allem bestätigen uns die positiven Rückmeldungen aus der Baupraxis, dass der Ansatz richtig ist, gerade in Zeiten großer Herausforderungen praxisorientierte Innovationen für die täglichen Aufgaben der Bauunternehmen einfach und unkompliziert nutzbar zu machen.“



KI unterstützt bei kaufmännischen Aufgaben. Fotos: BRZ

Die Unterstützung durch die KI in der BRZ-Baukalkulation kann in drei Stufen abgerufen werden: von Stufe eins mit Empfehlung von Schwerpunktpositionen über Stufe zwei mit vorstrukturierten Positionen, Kalkulationsdetails und Langtextvergleichen bis hin zu Stufe drei mit vollautomatischer Kalkulation aller Positionen. Als Datenbasis dienen frühere Angebotskalkulationen sowie semantische Analysen bestehender Lang- und Kurztexte. Damit gelinge es, so Gunkel, den Wissensschatz im Unternehmen gezielt zu heben und aus „MyData“ einzelner Mitarbeiter eine große Datenbasis, „ein unternehmensspezifisches „Big Data“ zu machen.“

Um ESG-Anforderungen zu erfüllen, die mittelständische Baubetriebe ab 2025 dokumentieren müssen, seien bereits jetzt Erweiterungen in den Datenstrukturen sowohl der baubetrieblichen als auch der kaufmännischen Anwendungen sowie im Materialmanagement sinnvoll, ist sich Christian Jurasin sicher. „Hier liegen wir exakt in der Roadmap und stellen unseren Kunden im laufenden Jahr 2024 die ersten Werkzeuge bereit, damit sie für alle kommenden Pflichten gerüstet sind“, so Christian Jurasin. Er führt weiter aus, dass die Pflicht zur ESG-Dokumentation zwar zunächst nur für Unternehmen einer Unternehmensgröße ab 250 Mitarbeitern beziehungsweise einer Bilanzsumme von mehr als 20 Millionen Euro gelte, „doch, wenn Nachunternehmerleistungen ins ESG-Reporting aufzunehmen sind, müssen auch die entsprechenden Werte der in der Regel kleineren ausführenden Nachunternehmen unkompliziert abrufbar sein.“ Das bedeute, so Christian Jurasin, dass das Thema ESG Bauunternehmen nahezu aller Betriebsgrößen betreffe. Besonders herausfordernd für den Bau sind nach Einschätzung vieler Branchenexperten die Nachweispflichten bei CO_2-Emission, Energieverbrauch und recyclingfähigen Materialien. Christian Jurasin: „Hier ist es entscheidend, valide und prüfbare Informationen ohne Mehraufwand bereitzustellen, transparent auszuwerten und zu dokumentieren.“

Mit der Integration der digitalen Bürgschaften in die Anwendung der BRZ-Bürgschaftsverwaltung gelingen, so Christian Jurasin, „spürbare Zeit- und Kostenvorteile für Baubetriebe, Auftraggeber und Bürgen.“ Durch die Anbindung an die unabhängige Plattform Trustlog entsteht zwischen allen Beteiligten ein durchgängig digitalisierter Bürgschaftsprozess – von der Beantragung über Ausstellung, Prüfung und Annahme bis hin zur Rückgabe. So können aufwendige Korrekturläufe und Postversendungen der Bürgschaften vermieden und die Fachkräfte aller Beteiligten im Arbeitsalltag entlastet werden. Zusätzlicher Vorteil: Die Nutzung der digitalen Bürgschaft über Trustlog ist für Baubetriebe nicht mit Mehrkosten verbunden.



Christian Jurasin, verantwortlich für die Entwicklung der kaufmännischen Cloud-Lösung BRZ 365 Finance.



Johannes Gunkel, verantwortlich für die Softwareentwicklung BRZ 365 Bautechnik.



Ein Besuch mit Klaus Irgang im Caterpillar Werk in Illinois, wo große Radlader, Motorgrader, Muldenkipper und viele weitere Geräte vom Band laufen.

Azubiabschluss im Motivationsmodus

Bei Zeppelin Österreich wird sehr gute Leistung besonders honoriert

FISCHAMEND (MP). Martin Huber trägt seit November 2020 die Verantwortung für den Servicebereich in allen Segmenten bei Zeppelin Österreich. Er war es auch, der Maßnahmen ergriff, die Auszubildenden speziell zu motivieren und an das Unternehmen zu binden.

Neu eingeführt wurde eine jährliche Fachtagung, auf der in einem zweitägigen Seminar die erreichten Qualifikationen und weiteren Bestrebungen für einen erfolgreichen Abschluss diskutiert werden. Für einen besonderen Ansporn der Auszubildenden wird eine vierwöchige bezahlte Bildungsreise nach Amerika in Aussicht gestellt. Der erfolgreichste Azubi darf Produktionsstätten von Caterpillar und amerikanische Händlerorganisationen besuchen und kennenlernen. Möglich wurde das durch eine Vereinbarung mit Caterpillar. Das Unternehmen unterstützt diese Maßnahme, um einen erfolgreichen Aufenthalt in den Vereinigten Staaten zu garantieren.

Letzten Sommer konnte sich Marc Schautzer von der Niederlassung in Kalsdorf bei Graz erfolgreich unter allen Baumaschinentechniker-Azubis durchsetzen. Für ihn ging es gemeinsam mit dem Kundendienstleiter Klaus Irgang nach Chicago. Die Begleitperson fungiert hier nur in der ersten Woche als Weggefährte und soll so den reibungslosen Übergang zu einem neuen selbstständigen Lebensabschnitt einläuten. Gestartet wurde mit Werksbesuchen bei Caterpillar in Illinois, Mapleton und Morton. Danach führte ihn die Reise nach Lafayette in Indiana, und Marc Schautzer bekam so die ersten Fertigungsstätten von Caterpillar zu Gesicht. Begleitet wurde diese erste Woche nicht nur von den Exkursionen in den Betrieben, sondern auch vom Besuch der Ausflugsziele in der unmittelbaren Umgebung. Auf sich allein gestellt ging es ab der zweiten Woche mit dem Mietauto zum ersten Cat Händler Ring Power in Florida. Der Standort mit rund 400 Mitarbeitern betreut durchwegs Kunden mit einem Maschinen-Portfolio von mittlerem Einsatzgewicht, da der Boden in Florida sehr weich ist und schwere Maschinen nicht voll einsatzfähig sind. Nächste Etappe war Arizona und der Cat Händler Empire. Dieser war mit über 1 600 Beschäftigten doch um einiges größer. Hier wurde von Caterpillar aufgrund zu großer Nachfrage eine Fertigungslinie des Rahmens vom Cat Radlader 993 ausgelagert. Die Konstruktionsrahmen werden bei Empire in den Hallen fertiggeschweißt und von Caterpillar anschließend geprüft und abgenommen.

Überall wo der Vorzeige-Azubi hineinschnuppern konnte, wurde viel von ihm für das weitere Arbeitsleben mitgenommen und Enthusiasmus von den amerikanischen Kollegen vorgelebt. „Die Marke Caterpillar wird dort zelebriert. Die größten Unterschiede zu unseren Niederlassungen in Österreich lassen sich jedoch so beschreiben: Die Betriebe sind in Abteilungen gegliedert, bei denen die Fachkräfte größtenteils nur in einem Teilbereich ausgebildet sind. Bei uns in Österreich ist man aufgrund der kleineren Firmenstruktur universell für den Arbeitseinsatz vorbereitet“, meint Marc Schautzer. Für ihn gab es neben dem Arbeitsleben auch viele private Einladungen, wie Baseballspiele oder die Einladung in eine Jagdhütte – darunter sind bleibende Eindrücke und Erlebnisse, die noch lange in Erinnerung bleiben.



Mit umfangreicher Erfahrung und vielen Erlebnissen zurück in der Niederlassung Kalsdorf/Graz mit Manfred Schulz. Fotos: Zeppelin



Marc Schautzer im Cat Lafayette Engine Center vor einem 16-Zylinder-Dieselmotor C175 von Cat.

Das Azubiprogramm sieht Zeppelin Österreich als positive Maßnahme zur Mitarbeiterbindung und persönlichen Entwicklung der jungen Fachkraft. Daher wird an einer erfolgreichen Weiterführung für dieses Jahr gearbeitet, sodass der nächsten Bildungsreise nichts im Weg steht.

Wenn Mitarbeiter Helden werden

Employer Branding und Storytelling werden in der Baubranche wichtiger

BERLIN. Betriebe der Bauindustrie stehen vor der Herausforderung, junge Talente sowie erfahrene Experten als Fachkräfte zu gewinnen und zu binden. Daher ist es ausschlaggebend, auf ein authentisches und überzeugendes Arbeitgeberimage zu setzen. Hierbei spielt die Unternehmenswebsite, insbesondere die Karriereseite, eine entscheidende Rolle. Gut eingesetztes Storytelling, das auf die Zielgruppe zugeschnitten ist und Emotionen weckt, bewirkt wahre Wunder und hilft, berührende Geschichten innerhalb einer Organisation zu finden. Miriam Rupp und Nora Feist, Geschäftsführerinnen von Mashup Communications, zeigen, inwieweit die Top 20 der umsatzstärksten deutschen Baufirmen ihr Employer Branding bereits verbessert haben und wo noch Schwachstellen zu finden sind.

„In jedem Unternehmen stecken Geschichten, in denen die Angestellten als Protagonistinnen und Protagonisten agieren. Schließlich tragen gerade sie maßgeblich zum Erfolg und zur Kultur eines Betriebs bei. So können aktuelle Teammitglieder von Baufirmen über eigene Erfahrungen und Entwicklungen berichten und ein transparentes Bild nach außen tragen“, weiß Miriam Rupp.

Besonders schön sei dies bei der Strabag umgesetzt. Der Baukonzern ziehe neue Kollegen mit spannenden Karrierestorys in den Bann. Angestellte werden in Interviews sowie ästhetischen Fotos vorgestellt und geben durch Einblicke in ihren Alltag ein Bild von ihrer Arbeit. So erzählt beispielsweise Straßenbauer Marcel, wie er zu Strabag kam, was dort seine Aufgaben sind und dass er nach jedem fertigen Projekt stolz auf sich und seine Leistung ist. Auch Züblin überzeugt mit Karrieregeschichten unter anderem von Architekten und Polieren. Peter Abele berichtet etwa von dem Miteinander im Infrastrukturbau und was seinen Job zum Traumberuf macht. Er liebt es, Dinge digital zu erschaffen und diese später in die Realität umzusetzen. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden hier mit interessanten Videos in den Fokus gesetzt und so ihr Arbeitsplatz anderen nähergebracht. Potenzielle Bewerber fühlen sich laut den Kommunikationsexperten dadurch persönlich angesprochen, da individuelle Bedürfnisse und die eigene Weiterentwicklung im Fokus stehen.

Baufirmen sollten ihre Wertvorstellungen klar nach außen vermitteln und zeigen, was die Arbeit in ihrem Betrieb besonders macht, rät Mashup Communications. Das betont Nora Feist, Verantwortliche für HR und Employer Branding bei der Berliner Agentur: „Geschichten aus dem beruflichen Alltag veranschaulichen diese Überzeugungen. Dies lässt potenzielle Bewerberinnen und Bewerber die gelebten Werte eines Unternehmens leichter erkennen sowie ein tieferes Verständnis für die Arbeitskultur entwickeln.“

Hierfür bietet die Konzernphilosophie von Porr ein gutes Beispiel. Der Baukonzern setzt sich für eine lebenswerte Zukunft, Nachhaltigkeit und mehr Chancen für Frauen in der Baubranche ein. So steht, wie auch deutlich auf der Website zu sehen ist, Corporate Responsibility mit an erster Stelle der Organisationsphilosophie des Unternehmens. Die Basis dafür bildet eine Nachhaltigkeitsstrategie, die auf den drei Säulen Umwelt, Soziales und Governance beruht. Ganz nach dem Motto: „Intelligentes Bauen heißt Verantwortung übernehmen.“ Weitere entscheidende Elemente einer effektiven Storytelling-Strategie seien, so Mashup Communications, das Zeigen von Teamgeist und Zusammenhalt unter den Kollegen. Ob Texte, Fotos oder Videos – Hauptsache, die Betrachter erhalten ein umfassendes Bild und bauen eine emotionale Verbindung zur Firma auf. Der Industriedienstleister Kaefer zeichnet sich im Bereich Teambuilding aus. Auf der Website wird deutlich, dass der Zusammenhalt intern eine zentrale Rolle spielt. Mit Slogans wie „Wir sind KAEFER“ oder „Einzeln stark, aber im Team unschlagbar“ zeigt der Arbeitgeber, dass er viel Wert auf einen Zusammenhalt und ein „Wir-Gefühl“ legt. In einem Imagefilm wird von den Angestellten als „Kaeferanern“ gesprochen, was dies noch unterstreicht.

Neben der klaren Darstellung der Unternehmenswerte und authentischen Bildern ist es von großer Bedeutung, die Extraleistungen, die über den herkömmlichen Standard hinausgehen, deutlich und detailliert zu präsentieren. Zu beliebten Zusatzleistungen gehören beispielsweise flexible Arbeitszeiten und besondere finanzielle Vergünstigungen. Eine konkrete Auflistung echter Benefits, die über den Obstkorb und Gratiskaffee hinausgehen, verdeutlicht, dass die Geschäftsführung die Bedürfnisse ihrer Angestellten ernst nimmt und sich um ihr Wohlbefinden kümmert.

Zuvorkommend auf ihrer Karriereseite zeigt sich hier das Unternehmen Goldbeck. Die weitreichenden Vorteile werden auf der Webseite hervorgehoben. Neben mobilem Arbeiten und der Möglichkeit zu einem Sabbatical betont das Unternehmen die Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Goldbeck bietet eine professionelle Beratung zum Thema Kinderbetreuung oder Pflege von Angehörigen und hilft in Akutsituationen, indem beispielsweise nach einem passenden Pflegeplatz gesucht wird.

Obwohl einige der Bauunternehmen bereits vieles richtig machen und schon tief in die Welt des Geschichtenerzählens eingetaucht sind, so die Kommunikationsspezialisten, gebe es noch Luft nach oben. Ein auffälliger Punkt auf den meisten Karriereseiten sei, dass die Kommunikation von Werten und Emotionalität oft zu kurz komme. Dabei könnten diese Aspekte maßgeblich dazu beitragen, dass sich potenzielle Arbeitskräfte stärker mit den Firmen identifizieren und sich dadurch eher dazu entscheiden, eine Bewerbung abzuschicken. Wie wichtig es zudem sei, die Wertekommunikation sehr deutlich nach außen zu tragen, erklärt Nora Feist: „Konkrete Beispiele, Anekdoten und Belege, die verdeutlichen, wie die Leitbilder im Berufsalltag der Organisation verankert sind, sind das i-Tüpfelchen. Sie vermitteln nicht nur, dass diese Grundsätze existieren, sondern auch, dass sie aktiv im Arbeitsalltag gelebt werden.“

Das Fazit: Karriereseiten haben sich für Marken allgemein und für die Baubranche im Speziellen zu einer Plattform entwickelt, die Bewerber dazu einlädt, einen Blick hinter die Kulissen zu werfen. Interessierte erleben die Firmenkultur und können die vielfältigen beruflichen Möglichkeiten in dem Zweig erkunden. In diesem Kontext spielt die Kunst des Geschichtenerzählens eine entscheidende Rolle, wie Miriam Rupp betont: „Authentische Storys ermöglichen es den Firmen, ihre Identität, Werte und Vision auf eine Weise zu vermitteln, die das Interesse und die Begeisterung potenzieller Arbeitskräfte wecken. Um die emotionale Bindung zu stärken, können Mitarbeitende in ihren eigenen Worten vom Joballtag und ihrer beruflichen Entwicklung erzählen.“ Dadurch werden neue Talente auf einer persönlichen Ebene erreicht und die menschliche Seite der Firma gezeigt.

Pragmatische Strategien

Fachkräftemangel bei Baubetrieben ist weit verbreitet

DÜSSELDORF. Unter Fachkräftemangel leidet die Baubranche nicht erst seit vorgestern. Mittlerweile sind 45 Prozent der Betriebe am Bau davon betroffen. Bei der Mehrheit von ihnen hat das inzwischen direkte negative Folgen auf den Umsatz. Das sind die Ergebnisse der Studie „Jahresanalyse“ der Marktforscher Bauinfoconsult.

Von den befragten verarbeitenden Unternehmen und Architekturbüros ist fast jedes zweite Unternehmen selbst von Fachkräftemangel betroffen. Der Mangel an Fachkräften ist dabei vor allem generell verbreitet beziehungsweise es fehlt insbesondere an Bewerbern mit abgeschlossener Gesellenausbildung. Das Gewerk, für das am häufigsten konkret ein Mangel an Fachkräften genannt wurde, ist das Maurerhandwerk – gefolgt von SHK-Installations- und Heizungsbau-Fachkräften und Fachkräften mit Trockenbau-Schwerpunkt. Durch die knappe Personaldecke ist es aus Sicht von drei Vierteln der betroffenen Betriebe jedenfalls unvermeidlich, dass sie dadurch Einbußen bei ihrem Unternehmensumsatz in Kauf nehmen werden müssen.

Auf die Frage nach den wichtigsten Strategien im Umgang mit Fachkräftemangel blieb ihnen eigentlich nicht viel mehr übrig, als die schlichte Schlussfolgerung aus der Situation zu ziehen: Nämlich die Aufträge mit dem vorhandenen Mitarbeiterstamm zu erledigen, was eben auch bedeuten kann, dass die Ausführung der Projekte länger dauern muss als eigentlich unter „personellen Idealbedingungen“ nötig wäre – oder im Extremfall können weniger Aufträge angenommen werden, wenn Neuaufträge drohen, die knappen Kapazitäten eines personell unterbesetzten Betriebs zu sprengen.

Um diesem tief sitzenden Problem entgegenzuwirken, sind deshalb einfache Mittel nicht geeignet. Dennoch gibt es zahlreiche Möglichkeiten für die unterschiedlichen Akteure. Zulieferer können dazu beitragen, Unternehmen mit Produkten zu unterstützen, die mit weniger Aufwand und Fachkenntnis verbaut werden können und noch mehr auf modulare und vormontierte Lösungsansätze setzen. Auch mehr Automatisierung auf der Baustelle ist eine logische Folge des Mangels an Fachkräften, zu dem die Hersteller durch Forschung und Entwicklung entsprechender Produktlösungen beitragen wollen – und nicht zuletzt kann auch eine klassische Kernkompetenz der Hersteller den Betrieben wesentlich zur Hand gehen – nämlich Schulungen für Planer und Bauhandwerker, um mehr Fachkenntnis zu fördern.

BAUBLATT
mit Baugerätemarkt

Impressum

51. Jahrgang, Nr. 432
Januar/Februar 2024

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.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen weitgehend verzichtet. Sämtliche personenbezogenen Bezeichnungen sind geschlechtsneutral zu verstehen.

HVO und Heavy Metal

Zeppelin Rental unterstützte Summer Breeze Festival mit nachhaltigem Equipment

DINKELSBÜHL (SE). Das letzte Summer Breeze Open Air Festival 2023 in Dinkelsbühl war nicht nur ein Spektakel für Musikfans des gepflegten Heavy Metal, sondern auch ein Schauplatz für grüne Visionäre. Zeppelin Rental trat als Exklusiv-Partner und integrierter Lösungsanbieter auf und spielte eine wichtige Rolle bei der Bereitstellung von Baumaschinen und Geräten für den Auf- und Abbau des Events, beim Mobilitätsmanagement der Festivalcrew und bei Logistik sowie Infrastruktur rund um das größte Metal-Spektakel Süddeutschlands mit bis zu 45 000 Besuchern. Beim Veranstalter Silverdust steht Nachhaltigkeit besonders im Fokus, deshalb feierte der synthetische Kraftstoff HVO in diesem Jahr erstmals beim Festival Premiere.



Nachhaltige Premiere: Die 14 gemieteten Radlader wurden mit HVO100 betankt. Die HVO-Tankstation wurde von Zeppelin Rental bereitgestellt.
Fotos: actionpress/Jörg Eberl

Dafür lieferte Zeppelin Rental eine mobile HVO-Tankstation auf das Festivalgelände und betankte unter anderem die 14 gemieteten Cat Radlader aus seiner Flotte während des gesamten Einsatzes mit HVO. Durch die Nutzung von reinem HVO, also HVO100, und durch den Verzicht auf fossilen Diesel konnten während des Auf- und Abbaus mehr als 7 000 Kilogramm/CO_2 eingespart werden. Diese Reduktion entspricht in etwa der Menge an CO_2, die durch 16 Kurzstreckenflüge oder 28 Fahrten mit dem Pkw zwischen München und Kopenhagen entstanden wären. Der große Vorteil von HVO: Der alternative Kraftstoff weist eine um 90 Prozent reduzierte CO_2-Bilanz im Vergleich zu herkömmlichem Diesel auf und ist ein weiterer Baustein für Veranstalter Silverdust, das Summer Breeze ressourcen- und umweltschonender zu gestalten. „Neben HVO haben wir noch viele weitere nachhaltige Ansätze für unser Festival entwickelt, wie zum Beispiel unsere vorgepackten Thrasher Bags für verbesserte Mülltrennung auf dem Gelände“, betonte Minou Alirezazadeh, Nachhaltigkeitsbeauftragte bei Silverdust.



35 Kilometer Bauzaun hatte der Fachbereich Baustellen- und Verkehrssicherung zur Sicherung des Festivalgeländes auf- und wieder abgebaut.

Der Veranstalter hatte Bedarf an der gesamten Produktpalette von Zeppelin Rental: Neben den Radladern waren 13 Geländestapler unterschiedlicher Gewichtsklassen im Einsatz, ebenso Teleskopstapler, Mobil- und Minibagger, Gelenkteleskop- sowie Scherenbühnen und zum Großteil elektrisch betriebene Flutlichtanlagen. Darüber hinaus kümmerte sich der Vermiet- und Baulogistikdienstleister um die Unterbringung der Künstler und der Crew in mehr als hundert modularen Raumsystemen, um die Mobilität auf dem Festivalgelände sowie um das gesamte Absperrmaterial. „Ein herausragendes Merkmal unseres Engagements war nicht nur die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit dem Veranstalter, sondern auch die enge Verzahnung verschiedener Fachbereiche unseres Unternehmens. Das war entscheidend für den reibungslosen Ablauf eines Festivals in dieser Größenordnung“, erklärte Markus Lauber, Key Account Manager Event bei Zeppelin Rental.

Der Bereich Baustellen- und Verkehrssicherung bei Zeppelin Rental sorgte für die nötige Sicherheit auf dem Festivalgelände. Das Unternehmen erhielt auch den Montageauftrag. Dazu stellten die Monteure rund 35 Kilometer Bauzaun und rund 2 000 Moravia-, Polizei- und Bühnengitter auf und bauten das Absperrmaterial anschließend wieder zurück. Eine weitere Neuheit: Zur Gewährleistung des Bodenschutzes wurden knapp 2 000 Quadratmeter Alu-Schwerlastböden an den Zufahrten und den Bühnen verbaut. Dies trug dazu bei, den Veranstaltungsort intakt zu halten und die Umweltauswirkungen zu minimieren.

Zahlreiche Raummodule stellte der Fachbereich Raumsysteme von Zeppelin Rental für das Festival bereit. „In den knapp hundert Einheiten brachten wir beispielsweise das Personal und die Künstler unter. Die flexiblen Module waren als Büros, Umkleiden, Sanitäranlagen oder Aufenthaltsorte ausgestattet“, berichtete Michael Weisser, Leiter Kompetenz-Center Raum- und Sanitärsysteme Stuttgart. Zusätzlich wurden eigens konzipierte Einlasscontainer und Zugangsschleusen auf dem Festival eingeführt.

Ergänzend wurde ein Fahrzeugfuhrpark aus dem Mietprogramm von Zeppelin Rental zur Verfügung gestellt: In diesem Jahr waren rund 50 Fahrzeuge, angefangen von Kleinwagen über Busse, Geländewagen bis hin zu teilweise elektrisch betriebenen Polaris Rangern und Quads, im Einsatz, für die entsprechend flexible Mobilität der Festivalcrew auf dem Veranstaltungsgelände.

Die Zusammenarbeit von Zeppelin Rental und Silverdust hat Tradition: Bereits seit 2014 unterstützen zahlreiche Mietlösungen den Auf- und Abbau, die Logistik, die Infrastruktur sowie den laufenden Betrieb des viertägigen Metal-Festivals Summer Breeze, das jährlich in Dinkelsbühl, Bayern, stattfindet. „Wir sind froh, dass wir mit Zeppelin Rental einen so erfahrenen Allround-Dienstleister an unserer Seite haben. Deshalb haben wir in diesem Jahr unsere Partnerschaft mit einem gemeinsamen langfristigen Rahmenvertrag noch weiter gefestigt“, freute sich Alex Härtel von Silverdust.

Sonderrolle der Kommunen

InfraTech widmete sich Bewältigung der Klimafolgen

ESSEN. Hochwasser im Winter, Trockenheit und überhitzte Innenstädte im Sommer: Praktische Lösungen, wie sich Kommunen und Unternehmen besser auf die Bewältigung der Klimafolgen einstellen können, lieferte die sechste Auflage der InfraTech in Essen. Das Fazit der Infrastrukturmesse: Es gibt genügend technische Lösungen, um die Herausforderungen zu meistern.

„Wir hatten rund 200 Aussteller und 6 812 Fachbesucher“, so Messechefin Annemieke den Otter vom Messeveranstalter Rotterdam Ahoy. „Trotz der Bauerndemonstrationen und des Bahnstreiks sind Kommunalvertreter, Bauunternehmer, Ingenieure, Stadt- und Landschaftsplaner nach Essen gekommen, um sich über Brancheninnovationen zu informieren.“ NRW-Verkehrs- und Umweltminister Oliver Krischer hatte die Messe am 9. Januar eröffnet und auf die besondere Rolle der Messe für Kommunen und öffentliche Infrastrukturanbieter hingewiesen. „Wir sind froh, dass wir diese Innovationsmesse in NRW haben“, sagte Krischer. Die Infrastruktur sei in die Jahre gekommen, das Land, aber auch die Kommunen, müssten erheblich in die Infrastruktur investieren. Welche neuen technischen Lösungen es gibt, um beispielsweise die Folgen von Starkregen und Hitze besser bewältigen zu können oder Straßen und Brücken zu sanieren, zeigten die Aussteller der Messe.

„Die Politik kann sich davor auch nicht mehr verstecken“, sagte Klimamanager Roland Stud, der den Themenbereich Klimafolgenbewältigung auf der Messe leitete. „Deshalb ist der rege Austausch zwischen den Vertretern öffentlicher Unternehmen, der Wirtschaft, der Politik und den Dienstleistern und Unternehmen so wichtig“, betonte Annemieke den Otter.

Viktor Haase, Staatssekretär im Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, zeichnete das Unternehmen Godelmann mit dem InfraTech-Innovationspreis aus. Der Hersteller von Betonsteinen hat einen Pflasterstein entwickelt, der Wasser speichern und dieses bei Wärme wieder verdunsten kann. Damit lässt sich die Umgebungstemperatur in Städten senken. Das wirkt der Flächenversiegelung entgegen.

Anzeige



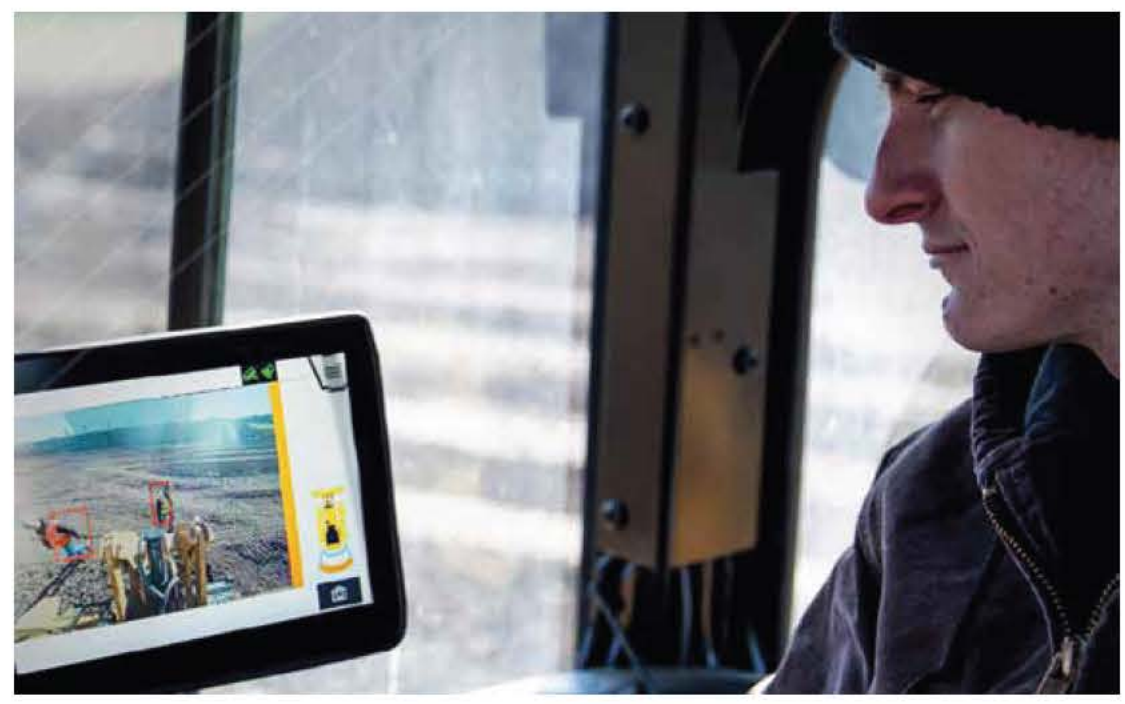


Leben retten

Sicheres Arbeiten rund um Cat Baumaschinen

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Keiner will es, doch passiert es unerwartet und überraschenderweise trotzdem immer wieder: Ein Bagger kippt um oder ein Radladerfahrer übersieht einen Mitarbeiter, der sich seiner Maschine im toten Winkel nähert. Die Zahl der meldepflichtigen Arbeitsunfälle in der Bauwirtschaft und den baunahen Dienstleistungen sank von 103 525 im Jahr 2021 auf 99 380 im Jahr 2022. Das ist ein Rückgang um vier Prozent. 74 Beschäftigte sind infolge eines Arbeitsunfalls 2022 gestorben. Das waren elf weniger als im Vorjahr, meldet die Berufsgenossenschaft BG Bau. Grundsätzlich ist jede Verbesserung ein Fortschritt, gleichzeitig gilt auch: Jeder Unfall ist einer zu viel. Zumal es Sicherheitsgurte sowie intelligente Kamera- und Assistenzsysteme gibt, die das Unfallrisiko bei Cat Baumaschinen senken und Sicherheitsfeatures einen wesentlichen Beitrag zu sicheren Arbeitsbedingungen leisten.

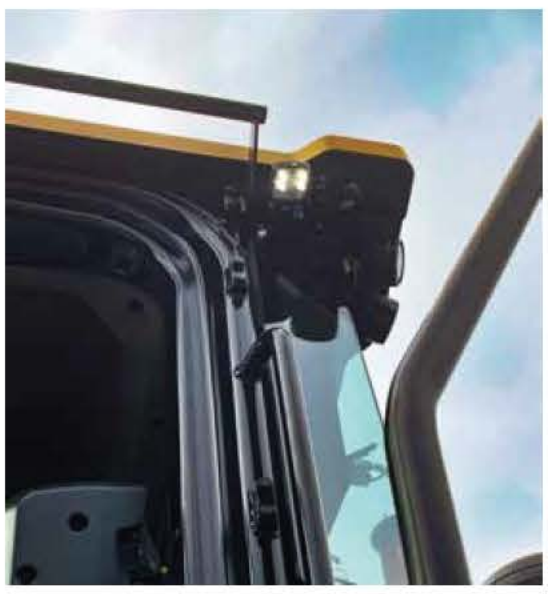




Sicherheitsgurte, intelligente Kamera- und Assistenzsysteme helfen, das Unfallrisiko bei Cat Baumaschinen zu senken und tragen dazu bei, den Arbeitsschutz für den Fahrer zu erhöhen.

Weil 80 Prozent der Unfälle beim Auf- und Absteigen passieren, gilt die Faustregel: Nicht von der Maschine abspringen, immer mit dem Gesicht zur Maschine absteigen und sich immer an drei Punkten festhalten. Geneigte oder geriffelte Trittstufen, eine Anti-Rutsch-Beschichtung, eine breite Tür, die sich per Türöffnung vom Boden aus weit öffnen lässt, und praktische Haltegriffe erleichtern inzwischen bei Cat Baumaschinen den Zutritt oder das Verlassen des Arbeitsbereichs. Möglich sind auch Nachrüstungen wie eine Aufstiegsbeleuchtung. Auf einen sicheren Zutritt zur Maschine sind jedoch nicht nur die Fahrer, sondern auch Mechatroniker angewiesen, um Wartungen und Reparaturen durchzuführen.

Kippen Baumaschinen um, zum Beispiel durch ungeeignete Bodenverhältnisse oder unterschätzte Geländeneigungen, können Sicherheitsgurte das Leben der Fahrer retten. „Wann schnallst du's? Anschnallen rettet Leben!" hieß 2023 eine Aktion der BG Bau, die dafür warb, jederzeit den Gurt anzulegen. Denn wer angeschnallt ist, bleibt beim Kippen der Baumaschine in der Kabine, und ist durch den Überrollschutz vor schweren und tödlichen Verletzungen geschützt. Ein angelegter Anschnallgurt verhindert nicht nur, dass Menschen aus der Kabine herausgeschleudert werden, sondern auch den gefährlichen reflexhaften Absprung. Beides kann fatale Folgen haben, da die Person unter der umstürzenden Maschine begraben werden kann. Caterpillar hat deshalb die Funktion Seat Belt Reminder (Erinnerung für den Sicherheitsgurt) entwickelt. Das System erkennt, wann der Sicherheitsgurt angelegt ist, indem es den Schalter der Feststellbremse der Maschine überwacht. Um ein Gerät zu bedienen, muss der Fahrer die Feststellbremse deaktivieren. Wenn der Gurt bei gelöster Feststellbremse nicht angelegt ist, ertönt ein akustisches Signal und die in das Gurtschloss integrierte Warnleuchte leuchtet auf. „Manche Unternehmen wollen auf Nummer sicher gehen und überprüfen daher, ob der Gurt angebracht wurde. Über das Flottenmanagement VisionLink können sich Verantwortliche eine Meldung anzeigen lassen, wenn ein Fahrer zu Arbeitsbeginn seine Maschine startet und er dann angeschnallt ist oder eben nicht – eine wirksame Methode, mit der sich die Einhaltung von Sicherheitsvorschriften im Betrieb überwachen lässt", meint Bernhard Tabert, bei Zeppelin verantwortlicher Produktmanager für das Flottenmanagement.



Es kommt auf gute Sicht bei schlechten Lichtverhältnissen an.

Dürfen alle Mitarbeiter einen 50-Tonnen-Bagger fahren oder nur ein eingeschränkter Personenkreis der darauf eingewiesenen und geschulten Maschinisten? Damit nur berechtigte Fahrer einen Cat 352 starten können, müssen sie sich eindeutig als solche ausweisen. „Weil Cat Schlüssel sehr verbreitet sind, ist es sicherer, eine Sicherheits-PIN zum Starten der Maschine zu nutzen und die PIN mindestens alle zwölf Monate zu wechseln. Der PIN-Code ist individuell wählbar und muss beim Starten der Maschine im Display in der Kabine eingeben werden. Stimmt dieser mit dem eingespeicherten PIN-Code in der Elektronik überein, wird der Motor zum Starten freigegeben. Somit erhalten nur autorisierte Personen den Zugang", so Swidgard Walter, die sich bei Zeppelin darum kümmert, dass gestohlene Baumaschinen auch beim Hersteller Caterpillar weltweit als solche registriert werden. Der PIN-Code erleichtert den Fuhrpark-Verantwortlichen, die Zugriffe auf eine Maschine zu verwalten. Bediener können sich schnell identifizieren.

Gute Sicht auf den Arbeitseinsatz bei schlechten Lichtverhältnissen bringen inzwischen LED-Arbeitsleuchten mit sich, die bei schlechtem Wetter, in der Dämmerung und nachts eine Baustelle erhellen. Rundumleuchten sorgen für gute Sicht in alle Richtungen. Die starken Lumen Scheinwerfer an Karosserie, Kabine, Ausleger, seitlich und an der Rückseite eines Cat Kettenbaggers beleuchten den Einsatzort für den Fahrer und die Mitarbeiter am Boden.

Wer in der Nähe von Baumaschinen arbeitet, kann leicht vom Fahrer übersehen werden, wird dann angefahren oder im schlimmsten Fall überrollt. Oftmals ergeben sich eingeschränkte Sichtverhältnisse aufgrund der Bauart einer Baumaschine, etwa durch den Löffelstiel oder Ausleger an einem Mobil- und Kettenbagger. Nachdem sich seit einigen Jahren Rückfahrkameras und inzwischen vielfach Seitenkameras als Standard in der Grundausstattung einer Maschine etabliert haben, um kritische Gefahrenbereiche hinter und seitlich von ihr einsehen zu können, hat sich herauskristallisiert, dass Fahrer alle relevanten Sichtbereiche auf einen Blick erfassen wollen. Hier unterstützt eine 360-Grad-Kamera, um Sichtfeldeinschränkungen gar nicht erst aufkommen zu lassen, und sorgt für eine Rundumsicht um die Maschine.

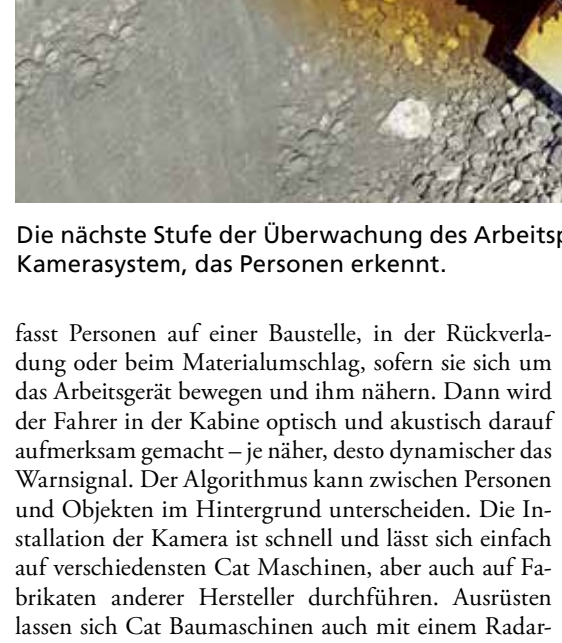


Schaufelkameras sind für Fahrer unverzichtbar, wenn mit einer großen Leichtgut- oder Hochkippsc

„In den letzten Jahren hat sich in puncto Arbeitssicherheit viel getan. Allerdings müssen Unternehmen auf die gestiegenen Anforderungen auch reagieren. Nur reichen einigen Firmen bestehende Kamerasysteme nicht aus, und darum haben sie in zusätzliche Kamerasysteme investiert, um die Arbeitssicherheit für ihren Betrieb zu erhöhen, weil der Baumaschineneinsatz unter erhöhtem Lieferverkehr erfolgt. So wollen Betriebe absolut sicher sein, dass ihre Fahrer anderen Fahrzeugen oder Personen nicht zu nahekommen und unnötige Gefahren provozieren“, so Andreas Kritzinger, Zeppelin Produktmanager für Elektronik.

Hierzu bietet der Lieferant von Cat Baumaschinen auch eine Dachkamera zur Überwachung des vorderen Arbeitsbereichs an, um das Sichtfeld eines Radladers deutlich zu vergrößern. „Sind solche Maschinen in der Holzindustrie oder im Recycling mit großen Leichtgut- oder Hochkippschaufeln im Einsatz, dann sind solche Kameras für den Fahrer unverzichtbar, weil das Sichtfeld dadurch sehr stark eingeschränkt wird“, erklärt Andreas Kritzinger. Um das hohe Gefahrenpotenzial vor der Maschine zu senken, können durch die erhöhte Position der Frontkamera Personen und Hindernisse deutlich einfacher durch den Bediener erkannt werden. Deshalb hat Zeppelin in Zusammenarbeit mit MEKRA-tronics und Resch-Ka-Tec zudem ein innovatives Schaufelkamera-System entwickelt. „Eine Kamera in der Schaufel scheint zunächst ungewöhnlich, weil die meisten Systeme für derartige Einsätze in erhöhter Position auf dem Kabinendach der Maschine angeordnet werden. Doch wir konnten die Schaufelkamera gut geschützt unten im Schaufelrahmen unterbringen, indem sie gleichzeitig mit einem Öffnungswinkel von 150 Grad beste Übersicht bietet“, so Andreas Kritzinger. Durch die Anordnung sind Kamera und Zusatzbeleuchtung beim Ladevorgang verdeckt. Wird diese zurückgeklappt, zeichnet die Kamera dann das Bild auf, das sich ihr im vorderen Arbeitsbereich bietet. Die Bildausgabe erfolgt auf einem weiteren Zehn-Zoll-Monitor, der in der Kabine oberhalb des Displays montiert ist.

Die nächste Stufe der Überwachung des Arbeitsplatzes bietet Cat Vision System – ein intelligentes Kamerasystem, das Personen erkennt. Eine Kamera in Verbindung mit einem hochauflösenden Display in der Kabine erfasst Personen auf einer Baustelle, in der Rückverladung oder beim Materialumschlag, sofern sie sich um das Arbeitsgerät bewegen und ihm nähern. Dann wird der Fahrer in der Kabine optisch und akustisch darauf aufmerksam gemacht – je näher, desto dynamischer das Warnsignal. Der Algorithmus kann zwischen Personen und Objekten im Hintergrund unterscheiden. Die Installation der Kamera ist schnell und lässt sich einfach auf verschiedensten Cat Maschinen, aber auch auf Fabrikaten anderer Hersteller durchführen. Ausrüsten lassen sich Cat Baumaschinen auch mit einem Radarsystem, das beim Rückwärtsfahren den Maschinisten vor Objekten in fünf Stufen in Form von gut wahrnehmbaren visuellen und akustischen Signalen warnt – angepasst an die Geschwindigkeit. Es lässt sich mit einer Rückfahrkamera kombinieren und so die Sicherheit erhöhen. Ansicht und Zugriff auf beide Systeme erfolgen über die Anzeige auf dem Touchscreen-Monitor.



haufel gearbeitet wird.





Arbeiten Cat Kettenbagger in der Nähe von Hindernissen, unterstützt die Hub-Schwenkbegrenzung E-Fence den Fahrer, dass er die von ihm festgelegten Grenzpunkte nicht überschreitet.

Assistenzsysteme in der neuen Generation von Baumaschinen wurden nicht nur integriert, um den Arbeitseinsatz produktiver und effizienter zu machen, sondern auch sicherer. Hierzu trägt beispielsweise Lift Assist bei Cat Kettenbaggern bei, um schwere Lasten wie Rohre oder Kanalschächte zu heben. Nutzlastsensoren erkennen, ob sich die Last im sicheren Arbeitsbereich des Baggers befindet. Ein akustischer Alarm ertönt, wenn der Fahrer an die Grenze der maximalen sicheren Arbeitsbelastung kommt. Arbeiten Cat Kettenbagger der neuen Generation in der Nähe von Hindernissen, Stromleitungen oder bei laufendem Straßenverkehr, dann unterstützt die Hub-Schwenkbegrenzung E-Fence den Fahrer, damit er die von ihm festgelegten Grenzpunkte nicht überschreitet. Um Schüttgüter in eine Lkw-Mulde zu verladen und die maximal zulässige Nutzlast auszuschöpfen, mussten sich Maschinisten viele Jahre auf ihr Bauchgefühl und ihre Erfahrung verlassen. Heutzutage werden sie von dem integrierten Assistenzsystem Cat Payload unterstützt, damit kein Ladevolumen verschenkt wird und keine Unterladung erfolgt, oder das zulässige Gewicht nicht überschritten wird. Das Wiegen findet automatisch während des Ladevorganges statt, indem Daten aus den Sensoren genutzt werden, welche die Schaufel- oder Löffelposition und den Hydraulikdruck messen. Ist im letzten Ladevorgang zu viel Material im Anbauwerkzeug, ertönt ein Warnsignal. Überschüssiges Material können Fahrer dann zur exakten Beladung im letzten Durchgang anhand der geschätzten Echtzeit-Gewichte einfach abkippen. So wird einer Überladung vorgebeugt.

Ein weiteres Sicherheitsfeature für Cat Radlader ist Autodig in Verbindung mit „Auto Set Tires“. Autodig unterstützt das automatische Befüllen der Schaufel, indem der Reifenschlupf reduziert wird. Handelt es sich um einen Untergrund im steilen Gelände oder mit wenig Grip, unterstützt bei Radladern der XE-Baureihe die Funktion Cat Hill Hold, indem das System ein ungewolltes Zurückrollen verhindert. Das Manövrieren der Maschine am Hang wird dank gleichmäßiger Bremsleistung und Rückrollschutzfunktion sicher gewährleistet.

Neben all diesen Funktionen bietet Zeppelin über die Abteilung Projekt- und Einsatztechnik Fahrerschulungen an, damit die Maschinisten die Arbeitsgeräte auch sicher und schonend bedienen können. „Eine Fahrerschulung kann viel bewirken. Sprit sparen können Fahrer, wenn sie eine Baumaschine vorausschauend bewegen. Bei Zeppelin sind zertifizierte Instruktoren tagtäglich im Einsatz bei Kunden und bieten Vor-Ort-Schulungen mit starkem Praxisfokus an. Das Team spricht die Sprache der Kunden und Fahrer. Somit steigt die Akzeptanz. Wir können auf Kundenwünsche eingehen und die Schulung der Fahrer danach ausrichten, damit alle sicherheitsrelevanten Systeme einer Baumaschine von ihnen genutzt werden“, so Matthias Sowada, Zeppelin Projekt- und Einsatzberater.



Die nächste Stufe der Überwachung des Arbeitsplatzes bietet Cat Vision System – ein intelligentes Kamerasystem, das Personen erkennt.





Lift Assist beim Cat Kettenbagger unterstützt das Heben schwerer Lasten. Fotos: Zeppelin

Die neuen Arbeitsschutzprämien 2024

BERLIN. Auch in diesem Jahr bezuschusst und fördert die BG Bau wieder sicheres und gesundes Arbeiten. Für 2024 wurde der Fördermittelkatalog aktualisiert und erweitert. Hinzugekommen sind drei neue Arbeitsschutzprämien, und zwar für kamerabasierte Personenerkennungssysteme, für Sicherheitsgurte mit Emergency Locking Retractor-System sowie für Stufenanlegeleitern, die als temporärer Zu- und Abgang zu Arbeitsplätzen genutzt werden.

„Sichere Arbeitsmittel für die Belegschaft sind eine Investition in die Zukunft, und wir unterstützen unsere Mitgliedsunternehmen dabei. Von der BG Bau gibt es nämlich für viele Maßnahmen in Sachen Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz finanzielle Zuschüsse“, so Bernhard Arenz, Leiter der Hauptabteilung Prävention der BG Bau. Gefördert werden mit den Arbeitsschutzprämien zum Beispiel die Ausstattung von Maschinen mit spezieller Sicherheitstechnik, ergonomisch optimierte Arbeitsmittel sowie das branchenspezifische Arbeitsschutzmanagementsystem AMS Bau nach erfolgreicher Wiederbegutachtung.

1. Kamerabasiertes Personenerkennungssystem:
Unfallschwerpunkt Nummer eins beim Einsatz von mobilen Baumaschinen und Baustellen-Lkw ist das Anfahren oder Überfahren von Personen im Maschinenumfeld; häufig, weil sie zu spät oder gar nicht gesehen werden. Baustellentaugliche Kamerasysteme können die Sicht verbessern und Unfälle verhindern, denn sie erkennen Personen in Echtzeit und in jeder Körperhaltung und warnen den Fahrer beziehungsweise die Fahrerin mit optischen und akustischen Signalen. Auf künstlicher Intelligenz (KI) basierende Kamerasysteme können sogar Personen identifizieren und von anderen Objekten unterscheiden. Das heißt: KI-Kamerasysteme warnen nur, wenn sich Personen im Gefahrenbereich aufhalten. Solche kamerabasierten Personenerkennungssysteme werden von der BG Bau bezuschusst. Mehr dazu unter:
www.bgbau.de/kamerabasierte-personenerkennungssysteme

2. Um- und Nachrüstung mit Emergency Locking Retractor-Sicherheitsgurten:
Die meisten mobilen Arbeitsmittel mit Fahrer oder Fahrerin haben Sicherheitsgute, die mit einem Automatic Locking Retractor-System (ALR) ausgestattet sind. Dieses System blockiert den ausgezogenen Gurt automatisch auf der benötigten Länge. Beim Arbeiten auf unebenem Untergrund hat das Bedienpersonal das Gefühl, dass sich der Gurt zusammenzieht, weshalb sie sich häufig nicht anschnallen. Demgegenüber blockiert das Emergency Locking Retractor-System (ELR) den Sicherheitsgurt erst ab einer bestimmten Neigung und beziehungsweise oder einer bestimmten Beschleunigung. Damit erlaubt das ELR-System mehr Bewegungsfreiheit für die Fahrerin oder den Fahrer und bietet somit ein hohes Maß an Komfort. Das erhöht die Akzeptanz, den Gurt anzulegen. Die BG Bau fördert die Um- und Nachrüstung mit ELR-Sicherheitsgurten in Bestandsmaschinen. Mehr dazu unter:
www.bgbau.de/elr-gurt-systeme

3. Stufenanlegeleiter als temporärer Zu- und Abgang zu Arbeitsplätzen:
Leitern sind für fast die Hälfte der Absturzunfälle verantwortlich. Eine Ursache: Anlegeleitern sind nicht ausreichend gesichert und können wegrutschen. Das lässt sich verhindern, wenn Leitern mit an den Einsatzort angepassten Leiterkopf- und Leiterfußsicherungen verwendet werden. Deshalb fördert die BG Bau Stufenanlegeleitern, die über solche Sicherungen verfügen, als Zu- und Abgang zu Arbeitsplätzen in einer Höhe oder Tiefe von bis zu zwei Metern. Förderfähige Leitern müssen der DIN EN 131 beziehungsweise DIN EN 14122 entsprechen. Die Stufen müssen über eine Rutschhemmung mindestens R 12 verfügen und eine Mindesttiefe von 80 Millimetern haben. Die BG Bau bezuschusst Stufenanlegeleitern mit maximal acht Stufen. Bei geringerer Leiterlänge dürfen sie auf eine Gesamtlänge von acht Stufen erweitert werden. Mehr dazu unter:
www.bgbau.de/stufenanlegeleiter

Arbeitsschutzprämie beantragen

Das Prämienverfahren der BG Bau unterscheidet eine beitragsabhängige und eine beitragsunabhängige Förderung. Eine beitragsabhängige Prämienförderung können Unternehmen mit mindestens einer oder einem Beschäftigten und einem jährlichen Mitgliedsbeitrag zur BG Bau von mindestens hundert Euro beantragen. Auch Unternehmen ohne Beschäftigte sind antragsberechtigt, wenn sie freiwillig bei der BG Bau versichert sind. Zusätzlich können Mitgliedsunternehmen der BG Bau eine Förderung unabhängig von ihrem Mitgliedsbeitrag erhalten, und zwar für Maßnahmen zur Prävention von Absturzunfällen und für das sogenannte Schutzpaket für das Bauen im Bestand.

Unter www.bgbau.de/praemien gibt es alle Informationen rund um das Prämienverfahren sowie die Antragsformulare für die Förderung. Fragen beantworten die Fachleute der BG Bau unter der Telefonnummer 0800 379 910 0 oder per E-Mail an arbeitsschutzpraemien@bgbau.de.

Arbeitsrecht am Bau

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

Vierter Gefahrtarif der BG Bau seit 1. Januar 2024 in Kraft



Der neue Gefahrtarif der BG Bau ist am 1. Januar 2024 in Kraft getreten. Der Gefahrtarif soll für eine gerechte Verteilung der Lasten nach Gefährdungsrisiken sorgen. Mit dem Gefahrtarif werden Unternehmensarten und Gewerbezweige zu Tarifstellen zusammengefasst, die entweder technologisch gleicher oder ähnlicher Art sind oder in ihren Bestandteilen gleiche oder annähernd ähnliche Gefährdungsrisiken aufweisen. In die Betrachtung fließen hierbei unter anderem die anzutreffenden Arbeitsbedingungen, die ihrerseits hergestellten Erzeugnisse, die eingesetzten Maschinen, berufsrechtliche Regelungen oder bestehende verbandsorganisatorische Strukturen ein.

Weitere Ausführungen zum Gefahrtarif finden sich unter dem Webcode 1603925 auf der Internetseite www.bgbau.de.

WESENTLICHE ÄNDERUNGEN IM ÜBERBLICK

- Neuberechnung der Gefahrklassen.
- Zuordnung der Unternehmen, die statische Fertigteile aus Holz für Bauwerke und bauliche Anlagen herstellen und montieren, zum Gewerbezweig „Zimmererarbeiten (= Tarifstelle 110 „Zimmererarbeiten“). Dies führt zu einem höheren Beitragssatz für diese Unternehmen.
- Zuordnung der Unternehmen, die statische Fertigteile ausgenommen aus Holz (insbesondere aus Beton, Mauerwerk oder Metall) für Bauwerke und bauliche Anlagen herstellen und montieren, zum Gewerbezweig „Hoch-, Tief- und Brückenbau (= Tarifstelle 100 „Bauwerksbau“).
- Umbenennung der Tarifstelle 200 „Bauausbau und Fertigteilherstellung“ in „Bauausbau“.
- Weitere Präzisierung der Gewerbe- und Teilgewerbezweige in den Klammerzusätzen.

Der jährliche Finanzbedarf der BG Bau wird durch den Gefahrtarif nicht beeinflusst, da dieser nur einen Verteilungsschlüssel darstellt.

Die Beiträge für 2023 werden im April 2024 noch mit den Gefahrklassen des dritten Gefahrtarifes berechnet. Neue Vorschussbescheide für das Jahr 2024 basieren auf den Gefahrklassen des vierten Gefahrtarifes. Die Beitragserhebung für das Jahr 2024 erfolgt im April 2025 mit den Gefahrklassen des vierten Gefahrtarifes.

VERANLAGUNG ZU DEN GEFAHRKLASSEN

Die Veranlagung eines Unternehmens zu einer der in Teil III festgestellten Gefahrklassen wird durch seine Zugehörigkeit zu einem der dort genannten Gewerbezweige bestimmt. Die dort festgestellten Gefahrklassen gelten auch für Unternehmen, in denen nur Teiltätigkeiten eines Gewerbezweiges ausgeführt werden. Für Unternehmen, deren Gewerbezweig in Teil III des Gefahrtarifs nicht aufgeführt ist, setzt die Berufsgenossenschaft die Veranlagung für die Tarifzeit nach der technologischen Nähe zu einem in Teil III genannten Gewerbezweig fest. Für Unternehmen, deren Tätigkeiten – auch wechselnd – mehreren Gewerbezweigen zuzuordnen sind, ist die Veranlagung nach dem Gewerbezweig grundsätzlich mit der höchsten nach Teil III in Betracht kommenden Gefahrklasse festzusetzen.

GESAMTUNTERNEHMEN

Ein Gesamtunternehmen besteht aus einem Haupt- und einem oder mehreren Hilfs- und/oder Nebenunternehmen. Hauptunternehmen ist der Unternehmensteil, der den Schwerpunkt des Gesamtunternehmens bildet. Hilfsunternehmen (Vorbereitungs- und Fertigstellungsarbeiten, Hilfstätigkeiten) sind Unternehmensteile, die überwiegend den Zwecken des Hauptunternehmens und/oder eines oder mehrerer Nebenunternehmen dienen. Nebenunternehmen sind gesonderte Unternehmensteile, die überwiegend eigene wirtschaftliche Zwecke verfolgen.

Haupt- und Nebenunternehmen werden entsprechend ihrer Zugehörigkeit zu einem Gewerbezweig gesondert veranlagt, wenn für die einzelnen Unternehmensbestandteile jeweils ein Beschäftigtenstamm, der nicht wechselseitig eingesetzt wird, tätig ist und getrennte Aufzeichnungen über Arbeitsentgelte geführt werden. Fehlt eine der Voraussetzungen, werden die Unternehmensbestandteile insgesamt zu der höchsten für sie in Betracht kommenden Gefahrklasse veranlagt.

Hilfsunternehmen werden den Unternehmensbestandteilen zugerechnet, denen sie dienen. Gilt das für mehrere Unternehmensbestandteile, werden sie dem zugerechnet, dem sie überwiegend (zu mehr als 50 Prozent) dienen. Überwiegt kein einzelner Unternehmensbestandteil überwiegend, sind sie dem Hauptunternehmen zuzurechnen. Dies gilt auch für Unternehmen nach § 136 Abs. 2 Satz 4 SGBVII.

GESONDERT VERANLAGTES HILFSUNTERNEHMEN/ AUSSCHLIESSLICHE BÜROTÄTIGKEIT

Abweichend wird ein Hilfsunternehmen der Tarifstelle 900 nach Teil III gesondert veranlagt, soweit die Beschäftigten ausschließlich Bürotätigkeiten in Verwaltungsgebäuden oder in anderen Gebäuden außerhalb eines gewerblichen Gefahrenbereichs verrichten und getrennte Aufzeichnungen über ihre Arbeitsentgelte geführt werden.

FREMDARTIGE NEBENUNTERNEHMEN

Für Nebenunternehmen, die einer anderen Berufsgenossenschaft als der BG Bau angehören würden, wenn sie Hauptunternehmen wären, werden keine Gefahrklassen festgestellt. Der Beitrag für diese Nebenunternehmen wird in der Höhe erhoben, in der er von der anderen Berufsgenossenschaft für das dem Umlagejahr vorausgegangene Jahr nach deren Gefahrtarif berechnet worden wäre.

NICHT GEWERBSMÄSSIGE BAUARBEITEN

Nicht gewerbsmäßige Bauarbeiten werden nach Tarifstelle 700 veranlagt; 1. bis 4. gilt nicht. Satz 1 gilt nicht bei nicht gewerbsmäßigen Bauarbeiten von gewerblichen Unternehmern, für deren Unternehmen bereits die Zuständigkeit der BG Bau durch schriftlichen Bescheid festgestellt wurde.

EINWÄNDE IM BEREICH FERTIGTEILBAU

Zu dem ab 2024 geltenden vierten Gefahrtarif liegen Einwände aus dem Bereich Fertigteilbau vor, sodass es gegebenenfalls zu gerichtlichen Überprüfungen kommt. Der Holzfertigteilbau (bisher Tarifstelle 200 Bau Ausbau und Fertigteilherstellung) wird im neuen Gefahrtarif der Tarifstelle 110 (Zimmererarbeiten) zugeordnet, was zu einem deutlich höheren Beitragssatz führt. In Zusammenhang mit der rechtlichen Überprüfung ist darauf hinzuweisen, dass der Gefahrtarif selbst als autonomes Satzungsrecht (§ 157 Abs. 1 SGB VII) nicht gerichtlich überprüft werden kann. Inzident erfolgt jedoch eine Überprüfung im Widerspruchs- und Klageverfahren gegen die Veranlagungsbescheide. Diese werden von der BG Bau nach dem neuen Gefahrtarif ab 3. November 2023 versendet. Um eine Bestandskraft dieser Bescheide zu vermeiden ist daher die Widerspruchsfrist zu beachten:

- 1 Monat nach Bekanntgabe (§ 84 SGG; dreimonatige Frist bei Bekanntgabe im Ausland)
- Fristberechnung nach § 26 SGB X (§§ 187 bis 193 BGB)
- Zugangsfiktion nach § 37 SGB X am dritten Tag nach Abgabe zur Post

Ob es gegebenenfalls im Rahmen der betroffenen Branche zu einem Musterverfahren kommt, bleibt abzuwarten.

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

Vergaberecht in der Praxis

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

Die Rüge des Bieters im Ausschreibungsverfahren



Nach § 97 Abs. 6 Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) haben die Unternehmen einen Anspruch darauf, dass der Auftraggeber die Bestimmungen über das Vergabeverfahren einhält. Zur Sicherung ihres Anspruches steht ihnen das Recht zu, die Ausschreibung überprüfen zu lassen. Auf Antrag hat die Vergabekammer ein Nachprüfungsverfahren einzuleiten (§ 160 GWB). Antragsbefugt ist jedes Unternehmen, das ein Interesse an dem öffentlichen Auftrag hat und eine Verletzung in seinen Rechten durch Nichtbeachtung von Vergabevorschriften geltend macht. Dieser effektive Rechtsschutz eröffnet sich einem Bieter allerdings in aller Regel nur dann, wenn er den angenommenen Vergaberechtsverstoß und die daraus resultierende Rechtsbeeinträchtigung zuvor direkt gegenüber dem Auftraggeber geltend gemacht hat. Die in § 160 Abs. 3 GWB normierte Rügeobliegenheit soll verhindern, dass Bieter Vergaberechtsverstöße des Auftraggebers „sammeln“, um diese erst am Schluss des Verfahrens – in Kenntnis der Absage des Auftraggebers – vorzubringen. Der Auftraggeber soll vielmehr durch die zeitnahe Rüge des Bieters in die Lage versetzt werden, seinen Fehler so früh wie möglich selbst zu korrigieren. Die vorherige Rüge des Bieters ist eine Zulässigkeitsvoraussetzung für die Durchführung eines Nachprüfungsantrages. Zu rügen ist immer gegenüber dem öffentlichen Auftraggeber. Im Rahmen der Teilnahme an einem Vergabeverfahren besteht zwischen der Vergabestelle und den einzelnen Bietern ein vorvertragliches Vertrauensverhältnis. Dieses verpflichtet die Beteiligten zur gegenseitigen Rücksichtnahme. Der Auftraggeber sollte deshalb die Rüge als Chance und nicht als Konfrontation mit dem Bieter sehen. Sie bewahrt den Auftraggeber vor nachteiligen Folgen von Verfahrensfehlern. Auch die Bieter sollten diesen positiven Aspekt der Rüge sehen und nicht fürchten, eine Rüge könnte die Geschäftsbeziehung mit einem öffentlichen Auftraggeber gefährden.

IST DIE RÜGE ZULASSUNGSVORAUSSETZUNG FÜR EIN NACHPRÜFUNGSVERFAHREN?

§ 160 Abs. 3 GWB normiert verschiedene Fälle der Rügeobliegenheit, die sowohl hinsichtlich des Beginns der Rügeobliegenheit als auch hinsichtlich der Frist an unterschiedlichen Zeitpunkten anknüpfen.

- Rügefrist von zehn Kalendertagen

Generell und im gesamten Vergabeverfahren gilt die Rügeobliegenheit des § 160 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 GWB. Danach ist ein Vergabenachprüfungsantrag vor der Vergabekammer unzulässig, wenn der Antragsteller den von ihm mit dem Nachprüfungsantrag geltend gemachten Verstoß gegen Vergabevorschriften vorher (positiv) erkannt und gleichwohl nicht innerhalb von zehn Kalendertagen nach (positiver) Kenntnis gegenüber dem Auftraggeber gerügt hat.

- Rügefrist bis Bewerbungs- oder Angebotsabgabe

Verstöße gegen Vergabevorschriften, die aufgrund der Bekanntmachung erkennbar sind, aber nicht spätestens bis zum Ablauf der in der Bekanntmachung benannten Frist zur Bewerbung oder zur Angebotsabgabe gegenüber dem Auftraggeber gerügt werden. Ist nach Auffassung eines Unternehmens zum Beispiel die Frist für die Abgabe eines Angebots zu knapp bemessen, so muss dies gerügt werden. Verstöße gegen Vergabevorschriften, die erst in den Vergabeunterlagen erkennbar sind, sind ebenfalls bis zur Abgabe der Bewerbung oder des Angebotes zu rügen.

- Antragspflicht 15 Kalendertage nach Zurückweisung einer Rüge

Ein Nachprüfungsantrag ist unzulässig, wenn mehr als 15 Kalendertage nach Eingang der Mitteilung des Auftraggebers, einer Rüge nicht abhelfen zu wollen, vergangen sind. Wird der Rüge nicht abgeholfen, muss ein Nachprüfungsantrag innerhalb von 15 Kalendertagen nach Eingang dieser Mitteilung gestellt werden (§ 160 Abs. 3 Nr. 4 GWB). Die im § 160 Abs. 3 GWB geregelte Rügepflicht der Bieter ist somit von zentraler Bedeutung für die Zulässigkeit des Nachprüfungsverfahrens.

WELCHE FORM DER RÜGE IST EINZUHALTEN?

Eine besondere Form sieht § 160 Abs. 3 GWB für die Rüge nicht vor. Grundsätzlich sind danach auch mündliche Rügen, per Fax oder per E-Mail zulässig. Hier kann sich jedoch das Problem des wirksamen Zugangs beim Auftraggeber stellen. Da der Bieter hinsichtlich seiner Rügeobliegenheit darlegungs- und beweispflichtig ist, sollte diese schriftlich oder bei Eilbedürftigkeit mindestens per E-Mail erfolgen. Wenn ein Auftraggeber einen besonderen Kommunikationsweg vorgibt, wie eine Vergabeplattform, ist die Rüge auch über diesen Weg einzureichen. Bei Bietergemeinschaften müssen alle Mitglieder rügen. Sofern ein Mitglied als Vertreter der Bietergemeinschaft bestellt ist, muss dieser mit Vollmacht und im Namen der Bietergemeinschaft rügen.

WAS MUSS DIE RÜGE BEINHALTEN?

Der Bieter muss die Rüge nicht als solche bezeichnen. Nach § 160 Abs. 3 GWB wird lediglich die Angabe von Verstößen gegen Vergabevorschriften gefordert. Im Hinblick auf die Gewährung effektiven Rechtsschutzes stellt die Rechtsprechung an die Rüge nur geringe Anforderungen. Notwendig ist jedoch, dass der Bieter dem Auftraggeber zweifelsfrei mitteilt, worin der vermeintliche Vergabeverstoß besteht, das heißt, den Vergaberechtsverstoß benennt und inwiefern er vom Auftraggeber Abhilfe verlangt oder ein bestimmtes Begehren äußert. Hier liegt in der Praxis häufig das Problem. Bieter fassen ihre Schreiben nicht präzise genug ab und äußern lediglich allgemeine Fragen, Hinweise oder Kritik. Das zeigt auch eine jüngere Entscheidung der Vergabekammer Thüringen deutlich.

Die Vergabekammer Thüringen hat mit Beschluss vom 12. Oktober 2017 das Vorliegen einer ordnungsgemäßen Rüge verneint und den Nachprüfungsantrag als offensichtlich unzulässig angesehen. Das führte dazu, dass sie von einer Übermittlung des Nachprüfungsantrages an den Auftraggeber gemäß § 163 Abs. 2 GWB abgesehen hat. Das Schreiben des Bieters an den Auftraggeber erfüllte nicht die Anforderungen, die an eine Rüge zu stellen sind. Das

Schreiben beinhaltete lediglich Fragen an die Vergabestelle mit der Aufforderung der Aufklärung bis zu einem bestimmten Termin. Vermeintliche Verstöße oder eine Aufforderung an die Vergabestelle, vermeintliche Verstöße abzustellen, waren darin nicht enthalten. Der Text des Schreibens lautete:

„Sehr geehrte Damen und Herren, die in Ihrem Absageschreiben genannte Formulierung – es (sind) nicht alle in den Vergabeunterlagen gestellten Bedingungen erfüllt – bitten wir um (zu) Konkretisierung (konkretisieren). Welche Bedingungen der Vergabeunterlagen wurden nicht erfüllt. Eine Nachforderung bzw. Aufklärung ihrerseits ist nicht erfolgt. Wir bitten um kurzfristige Rückantwort bzw. Aufklärung bis zum 25.08.2017."

Die Vergabekammer hat in ihrem Beschluss deutlich gemacht, dass die Rüge objektiv und vor allem auch gegenüber dem Auftraggeber deutlich sein muss. Er muss erkennen können, welcher Sachverhalt aus welchem Grund vom Bieter als Verstoß angesehen wird, dass es sich nicht nur um die Klärung von Fragen, um einen Hinweis, Kritik oder Unverständnis zum Beispiel über den Inhalt der Ausschreibung oder Verfahrensabläufe und Entscheidungen handelt. Es muss deutlich werden, dass der Bieter von der Vergabestelle erwartet, dass der vermeintliche Verstoß behoben wird. Eine Nachfrage des Bieters bei dem Auftraggeber ist nicht als Rüge zu werten. Wegen des Zwecks der Rüge war vorliegend eine Umdeutung des Schreibens des Bieters in eine Rüge nicht möglich. Daneben sollte der Bieter in der Rüge auch eine Frist bestimmen, bis zu der er eine Antwort der Vergabestelle erwartet. Wenn der Ablauf der Zuschlagsfrist nicht unmittelbar bevorsteht, sollte der Bieter die Entscheidung des Auftraggebers abwarten. Er muss dies jedoch nicht. Es ist möglich, den Antrag auf Nachprüfung bei der Vergabekammer unmittelbar nach Zugang der Rüge beim Auftraggeber zu stellen. In diesem Fall drohen dem Bieter bei Abhilfe der Rüge durch den Auftraggeber aber möglicherweise Kosten wegen des verfrüht gestellten Nachprüfungsverfahrens, das sich dann erledigt hat. Im Übrigen sind bei einer Rüge rechtliche Ausführungen oder die Subsumtion unter eine vergaberechtliche Norm nicht nötig. Das bedeutet jedoch nicht, dass der Bieter pauschale Behauptungen ohne tatsächliche Anhaltspunkte oder Indizien vorbringen kann, die einen hinreichenden Verdacht auf einen Vergabeverstoß begründen.

RÜGE INS BLAUE: BLOSSE VERMUTUNGEN SIND UNBEACHTLICH

Bei der Rüge sind die Anforderungen an die Darlegung einer Vergaberechtsverletzung nicht zu hoch anzusetzen. Reine Vermutungen zu möglichen Vergaberechtsverstößen reichen jedoch nicht aus. Es müssen zumindest Anhaltspunkte oder Indizien, aus denen sich der behauptete Vergaberechtsverstoß herleiten lässt, vorgetragen werden (VK Hessen, Beschluss vom 26. Juni 2023). Der Bieter hat in der Rüge noch im Nachprüfungsantrag Anhaltspunkte oder Indizien dargelegt, aus denen sich die behauptete Erkenntnis, dass das Angebot eines Mitbieters nicht die Anforderungen der Ausschreibung erfülle, ableitet. Einem Bieter ist zwar zuzugestehen, dass er keinen Einblick in das Angebot und die Preiskalkulation des Mitbieters hat. Deshalb können die Anforderungen an die Darlegung einer Vergaberechtsverletzung nicht zu hoch angesetzt werden. Ein Mindestmaß an Substantiierung ist jedoch einzuhalten. Reine Vermutungen zu eventuellen Vergaberechtsverstößen reichen nicht aus. Der Bieter hat darzulegen, wie er zu seiner Schlussfolgerung kommt. Der Umstand, dass das Angebot des Mitbieters preisgünstiger als das eigene ist, begründet keine Anhaltspunkte dafür, dass ein Drittangebot nicht wirtschaftlich kalkuliert ist.

RÜGEPFLICHT, WENN LEITFABRIKAT NICHT DEN MINDESTANFORDERUNGEN ENTSPRICHT

Kann ein Bieter im Rahmen der Angebotserstellung erkennen, dass das bezeichnete Leitfabrikat den an anderer Stelle geforderten technischen Mindestanforderungen nicht entspricht („Fehler 1"), muss er dies vor Ablauf der Angebotsfrist rügen. Versäumt ein Bieter die Rüge eines erkennbaren Vergaberechtsverstoßes, kann er sich im Nachprüfungsverfahren nicht mit Erfolg darauf berufen, dass das von einem Konkurrenten angebotene Leitfabrikat nicht wegen Abweichens von den Anforderungen des Leistungsverzeichnisses ausgeschlossen wurde („Fehler 2"). Denn die Fehler sind identisch (VK Baden-Württemberg, Beschluss vom 27. April 2017 – 1 VK 11/17).

WAS BEWIRKT DIE RÜGE?

Die Rüge ist von der Vergabekammer von Amts wegen zu prüfen. Des Weiteren hat die Rüge eine Präklusionswirkung. Der Bieter kann sich im Nachprüfungsverfahren nicht auf Vergaberechtsverstöße berufen, die er nicht vorab gegenüber dem Auftraggeber gerügt hat. Nur mittels der Rüge kann sich der Bieter die Möglichkeit eines späteren Nachprüfungsverfahrens offenhalten. Zu beachten ist, dass sich die Rügeverpflichtung auf jeden einzelnen Vergaberechtsverstoß zu beziehen hat.

RÜGEPFLICHT BEI VERMENGUNG VON EIGNUNGS- UND WERTUNGSKRITERIEN

Die Vermengung von Eignungs- und Wertungskriterien hat der Bieter vor Angebotsabgabe zu rügen; anderenfalls ist er gemäß § 160 III Nr. 3 GWB präkludiert und ein Nachprüfungsantrag unzulässig. Ein durchschnittlicher Bieter, auf den für die Erkennbarkeit abzustellen ist, kennt die Grundstrukturen des Vergabeverfahrens (so das BayObLG, Beschluss vom 6. September 2023 – Verg 5/22, ZfBR 2023, 815 (817); der durchschnittliche Bieter verfüge über gewisse Erfahrung in Vergabeverfahren) und damit auch die grundsätzliche Unterscheidung zwischen Eignungs- und Wertungskriterien. Er weiß, dass es kein Mehr oder Weniger an Eignung im Sinne des § 122 GWB gibt und Eignungs- und Wertungskriterien grundsätzlich zu trennen sind. Er würde, weil er sich für die Ausarbeitung seines Angebots mit beiden befassen muss, erkennen, dass die Referenzen sowohl bei der Eignung als auch bei den Wertungskriterien Berücksichtigung finden. Er würde außerdem erkennen, dass die Referenzen auch bei den Wertungskriterien als „erforderlich" bezeichnet sind und man bei ihrer Erbringung fünf Punkte erhält und eine abgestufte Wertung nach dem Wortlaut nicht vorgesehen ist. Schon daraus würde er erkennen, dass die Antragsgegnerin Eignungs- und Wertungskriterien nicht hinreichend voneinander getrennt hat. Denn selbst wenn er annähme, die Antragsgegnerin wolle Unterschiedliches prüfen, fehlte ihm jeder Anhaltspunkt, was dann Gegenstand der Eignungsprüfung und was Gegenstand der Wertung sein sollte. Er kann damit erkennen, dass entweder im Zuge der Wertung nochmals die Eignung berücksichtigt wird oder sich die (abweichenden) Wertungskriterien aus den Vergabeunterlagen nicht erkennen lassen. Er könnte dabei auch erkennen, dass durch die Doppelnennung der Referenzen letztlich auch unklar bleibt, ob die Eignung auch ohne Vorlage von geeigneten Referenzen allein aufgrund der Eigenerklärung bejaht werden kann.

Allein diese Erkennbarkeit begründet die Rügeobliegenheit hinsichtlich der Unzulässigkeit der Verwertung der Referenzen bei der Wertung nach § 160 III Nr. 3 GWB, sodass eine Rüge erst nach Ankündigung des Zuschlags an einen Dritten zu spät ist. Die Pflicht zur Rüge knüpft an den durchschnittlichen Bieter und dessen laienhafte rechtlichen Wertungsmöglichkeiten an. Deshalb genügt die Erkenntnis, dass es „so nicht geht" für die Pflicht zur Erhebung einer fristgemäßen Rüge.

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

Neue Urteile im Bauvertragsrecht

Rechtsanwalt Bernd Knipp
Seniorpartner der Kanzlei HFK Rechtsanwälte

Wann ist eine (Schluss-)Rechnung prüfbar?



Die Obergerichte und der Bundesgerichtshof müssen sich immer wieder mit Fragen zur Prüfbarkeit beziehungsweise der Prüffähigkeit von Schlussrechnungen befassen. Denn erst nach der Feststellung der Prüfbarkeit kann der Werklohnanspruch des Unternehmers bekanntlich fällig und damit durchsetzbar werden. Dabei ist zunächst zu unterscheiden, ob dem jeweiligen Bauvertrag „nur" das Gesetz (BGB) oder vorrangig die Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB/B) zugrunde liegt. Bei einem Bauvertrag nach BGB (also ohne Einbeziehung der VOB/B) gilt ab 1. Januar 2018 der neu eingefügte § 650g Abs. 4 BGB. Danach ist die Vergütung zu entrichten, wenn der Besteller das Werk abgenommen hat und der Unternehmer dem Besteller eine prüffähige Schlussrechnung erteilt hat (§ 650g Abs. 4 S. 1 BGB). Damit hat der Gesetzgeber mit dem neuen gesetzlichen Bauvertragsrecht die Obliegenheit des Unternehmers eingeführt, dem Besteller als Fälligkeitsvoraussetzung eine prüfbare Schlussrechnung zu erteilen. Dies war bis 1. Januar 2018 nicht der Fall, obgleich sich schon vorher die Rechtsprechung nicht dem praktischen Bedürfnis verschließen konnte, dass der Besteller erst im Anschluss an eine prüfbare Aufstellung des Unternehmers feststellen konnte, für welche Leistungen er welche Vergütung zahlen sollte. Dass einer solchen Aufstellung auch prüfbare Belege beigefügt werden mussten, war zumindest für Einheitspreis- und Stundenlohnverträge nahezu unbestritten.

Bei einem VOB/B-Bauvertrag wird nach § 16 Abs. 3 Nr. 1 S. 1 VOB/B hingegen der Anspruch auf Schlusszahlung alsbald nach Prüfung und Feststellung fällig, spätestens innerhalb von 30 Tagen nach Zugang der Schlussrechnung. Die Anforderungen an die Prüfbarkeit sind für den BGB-Bauvertrag in § 650g Abs. 4 S. 2 BGB wie folgt geregelt: „Die Schlussrechnung ist prüffähig, wenn sie eine übersichtliche Aufstellung der erbrachten Leistungen enthält und für den Besteller nachvollziehbar ist." In Anlehnung an die ergangene Rechtsprechung zu § 16 VOB/B hat der Gesetzgeber in § 650g Abs. 4 S. 3 BGB eine Fiktion der Prüfbarkeit der Schlussrechnung aufgenommen, wonach sie als prüffähig gilt, wenn der Besteller (Auftraggeber) nicht innerhalb von 30 Tagen nach Zugang der Schlussrechnung begründete Einwendungen gegen ihre Prüffähigkeit erhoben hat.

Bei einem VOB/B-Bauvertrag gilt für die Prüfbarkeit § 14 Abs. 1 S. 1 VOB/B, der (ähnlich zum BGB) wie folgt lautet: „Der Auftragnehmer hat seine Leistungen prüfbar abzurechnen." Nach § 14 Abs. 1 S. 2 VOB/B hat der Auftragnehmer (Unternehmer) die Rechnungen übersichtlich aufzustellen und die Reihenfolge der Posten einzuhalten und die in den Vertragsbestandteilen enthaltenen Bezeichnungen zu verwenden. Nach § 14 Abs. 1 S. 3 VOB/B muss der Auftragnehmer die zum Nachweis von Art und Umfang der Leistung erforderlichen Mengenberechnungen, Zeichnungen und andere Belege der Rechnung beziehungsweise der Rechnungsaufstellung beifügen. Somit besteht neben der Notwendigkeit einer übersichtlichen Gestaltung die Verpflichtung, Nachweise zu Art und Umfang der Leistung zu erbringen. Um die tatsächliche Bauleistung zu ermitteln, bedarf es in der Regel des Aufmaßes. Hierzu zählt beim Einheitspreisvertrag regelmäßig die Beifügung von Aufmaßblättern. Prüfbar in diesem Sinne, egal ob ein BGB- oder VOB/B-Vertrag vorliegt, ist die Rechnung also dann, wenn sie – gegebenenfalls unter Beifügung von Aufmaßen und anderen Unterlagen – nachvollziehbar angibt, welche Massen der Auftragnehmer für welche Positionen berechnet, welche Leistungen mit diesen Positionen gemeint sind und welcher Einheitspreis für sie angesetzt wird. Eine prüffähige Abrechnung setzt voraus, dass der Besteller die Berechtigung der Forderung, gemessen an den vertraglichen Vereinbarungen, überprüfen kann. Die Voraussetzungen, unter denen diese Prüfung möglich ist, hängen von den Umständen des Einzelfalls ab. Dabei sind im Regelfall Aufmaßzeichnungen erforderlich, um dem Auftraggeber die Feststellung zu ermöglichen, worauf sich Aufmaße und die dort enthaltenen Mengenberechnungen beziehen (KG, Urteil vom 9. Juni 2009 – 21 U 182/0). Das Aufmaß ist grundsätzlich vor Ort und nicht nur auf der Basis von Plänen zu nehmen. Nach § 14 Abs. 2 S. 1 VOB/B sind die für die Abrechnung notwendigen Feststellungen dem Fortgang der Leistung entsprechend möglichst gemeinsam vorzunehmen.

Das Scheitern eines gemeinsamen Aufmaßes ändert aber nichts an der Beweislast des Auftragnehmers hinsichtlich der von ihm festgestellten Leistungsangaben. Fehlt es an einem gemeinsamen Aufmaß, hat der Auftragnehmer vorzutragen und im Bestreitensfall zu beweisen, dass die in der Rechnung geltend gemachten Leistungen tatsächlich erbracht worden sind. Der für das Aufmaß darlegungspflichtige Werkunternehmer hat Tatsachen vorzutragen, die dem Gericht gegebenenfalls unter Hinzuziehung eines Sachverständigen ermöglichen, die für die Ausführung angefallene Mindestvergütung zu schätzen.

Scheitert ein gemeinsames Aufmaß, weil der Auftraggeber dem Aufmaßtermin unberechtigt fernbleibt, hat dies noch keine unmittelbaren Konsequenzen. Eine Beweislastumkehr zugunsten des Auftragnehmers ist aber ausnahmsweise dann anzunehmen, wenn der Auftraggeber zu einem gemeinsamen Aufmaß aufgefordert wird und er die Teilnahme grundlos verweigert, sodass ein neues Aufmaß nicht mehr möglich ist (BGH, Urteil vom 22. Mai 2003 – VII ZR 143/02); dies, etwa weil das Werk durch einen Drittunternehmer fertiggestellt oder durch nachfolgende Arbeiten verdeckt worden ist. Dann liegt die Beweislast für die Richtigkeit der Massen, respektive für die Unrichtigkeit der vom Auftragnehmer angesetzten Massen beim Auftraggeber.

Nach der Fertigstellung des Bauwerks oder einer vorzeitigen Beendigung des Vertrags durch Kündigung sind die Parteien weiterhin zur Kooperation angehalten und durch die Rechtsprechung auch verpflichtet worden, um spätere Streitigkeiten auszuschließen. Dem trägt auch § 14 Abs. 2 S. 1 VOB/B mit dem geregelten „Willen" nach einem möglichst gemeinsamen Aufmaß Rechnung. Aufseiten des Auftragnehmers entspricht dies dem Interesse, die erbrachten Leistungen feststellen und abrechnen zu können. Aufseiten des Auftraggebers erlaubt die Dokumentation des erreichten Bautenstands gerade im Falle der vorzeitigen Vertragsbeendigung eine risikoärmere Fortführung des Bauvorhabens.

Auch nach der Kündigung eines Bauvertrages wird die Werklohnforderung grundsätzlich erst mit der Abnahme der bis dahin erbrachten Werkleistungen fällig (BGH, Urteil vom 11. Mai 2006 – VII ZR 146/04). Ein neueres Urteil des Kammergerichts Berlin (KG) vom 24. September 2021 (7 U 35/15; BGH, Beschluss vom 19. Oktober 2022 – VII ZR 852/21 – Nichtzulassungsbeschwerde zurückgewiesen) setzt sich mit der Frage auseinander, wann die Abnahme als weitere Fälligkeitsvoraussetzung für die Schlussrechnung bei einem gekündigten Bauvertrag ausnahmsweise entbehrlich ist. Das KG hat die Fälligkeit der Werklohnforderung trotz Fehlens einer vereinbarten förmlichen Abnahme des Werks bejaht. Danach wird der Werklohnanspruch des Auftragnehmers unabhängig von einer förmlichen Abnahme fällig, wenn der Auftraggeber diese endgültig verweigert und sich darauf beschränkt, die Rechnung wegen aus seiner Sicht fehlender Prüfbarkeit anzugreifen und hilfsweise Schadensersatz wegen behaupteter Fertigstellungsmehrkosten geltend zu machen. In einem solchen Fall entsteht ein Abrechnungsverhältnis, das eine Abnahme entbehrlich macht.

Wenn die bis zur Kündigung vom Auftragnehmer erbrachten Teilleistungen nach der Kündigung nicht abgenommen wurden, muss der Auftragnehmer zu den Umständen vortragen, die ausnahmsweise eine Abnahme entbehrlich machen. Das ist der Fall, wenn der Auftraggeber nicht mehr die Erfüllung des Vertrages, sondern auf Geldzahlung gerichtete Ansprüche geltend macht und daher ein Abrechnungsverhältnis vorliegt (BGH IBR 2005, 663), wenn der Auftraggeber die Abnahme des Werks ernsthaft und endgültig ablehnt oder wenn er die Mängel erfolgreich selbst beseitigt hat und sich deshalb nicht mehr darauf berufen kann, ursprünglich die Abnahme zu Recht verweigert zu haben.

Erklärt der Auftraggeber die Abnahme nicht ausdrücklich oder konkludent, sondern verweigert sie zu Unrecht, weil keine oder nur unwesentliche Mängel vorliegen, wird die Werklohnforderung ebenfalls ohne Abnahme fällig. Dass der Vertrag zusätzlich in ein Abrechnungsverhältnis übergegangen ist, weil der Auftraggeber statt der Erfüllung Schadensersatz verlangt oder die Minderung erklärt, ist dann nicht mehr ausschlaggebend (BGH IBR 2008).

Verantwortlich:
Rechtsanwalt Bernd Knipp,
Seniorpartner der Kanzlei HFK
Rechtsanwälte Heiermann Franke Knipp
und Partner mbB.

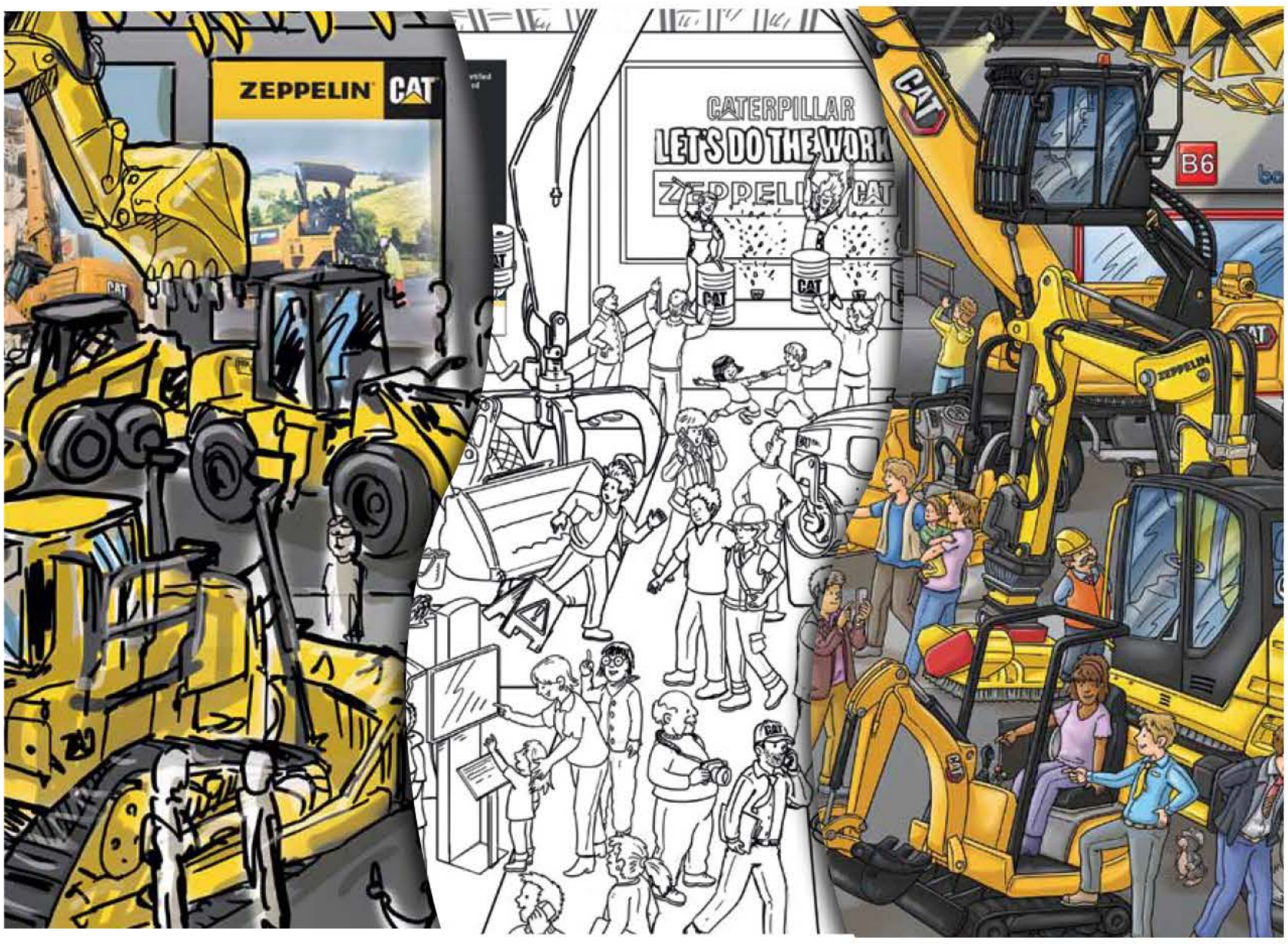
Baumaschinen aus Kindersicht

Wie Illustrator Max Walther das neue Zeppelin-Cat-Wimmelbuch gestaltet hat

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Die geballte bauma auf einer Doppelseite erkunden? Die Geheimnisse eines Steinbruchs oder einer Straßenbaustelle erforschen? Oder hinter die Kulissen im Abbruch und Recycling blicken? Das ermöglicht das neue Zeppelin-Cat-Wimmelbuch. Max Walther gibt Einblicke in dessen Gestaltung und wie er innerhalb einer Rekordzeit von sechs Wochen eine Welt voller Baumaschinen geschaffen hat – rein mit Illustrationen von Baggern, Radladern, Raupen, Gradern, Walzen, Muldenkippern und Dumpern.



Max Walther gestaltete das Zeppelin-Cat-Wimmelbuch.



Vom Entwurf über erste Details zum finalen Bild der bauma.

Fotos: Wimmelbuchverlag/Max Walther

BAUBLATT: *Wie haben Sie sich vorbereitet? Haben Sie auch auf Baustellen recherchiert?*
MAX WALTHER: Es war ein spannendes Projekt, nur von der Vorgehensweise war es diesmal anders als sonst. Die Anfrage erhielt ich über den Wimmelbuchverlag, und zwar sehr kurzfristig. Ich hatte dafür gerade einmal sechs Wochen Zeit – normalerweise muss man für ein Wimmelbuch bis zu einem halben Jahr rechnen. Ich war offen gestanden etwas skeptisch, ob wir das auch schaffen können. Aber Anita Kund von der Zeppelin Werbeabteilung hat mich intensiv unterstützt. Sie hat vieles abgeklärt und vorbereitet. Oft hatte ich auf Fragen schon eine Stunde später die Antwort und konnte weitermachen. So habe ich es einfach probiert. Nach vier Wochen war klar, dass es funktionieren wird. Damit hatte ich nämlich die entscheidenden Seiten wie die Szene aus dem Abbruch und Recycling, dem Steinbruch und der Straßenbaustelle fertig. Für die bauma-Doppelseite blieb dann noch zwei Wochen Zeit. Normalerweise brauche ich für eine Doppelseite einen Monat.

BAUBLATT: *Welche konkrete Vorgaben hat Zeppelin gemacht?*
MAX WALTHER: Was die Seite mit dem Steinbruch betrifft, war es beispielsweise wichtig, dass zwischen den Baumaschinen keine Personen rumlaufen. So wie es auch im echten Arbeitseinsatz der Fall ist. Das wäre zu gefährlich. Die Menschen beobachten Radlader, Muldenkipper und Dumper daher aus sicherer Distanz hinter einem Bauzaun.

BAUBLATT: *Wenn Sie Baumaschinen zeichnen, woran orientieren Sie sich?*
MAX WALTHER: 2019 hatte ich bereits ein Wimmelbuch mit oder über Zeppelin Rental gemacht. Somit, aber auch durch das Wimmelbuch über Baustellen und Bagger, war ich natürlich damit und mit Baustellen bestens vertraut und musste keine extra Recherche betreiben, sondern konnte vorhandenes Material nutzen und überarbeiten. Neu waren allerdings ein paar Geräte wie Dumper und Muldenkipper. Für die Doppelseite Straßenbau sind einige Walzen mit ein paar neuen Details hinzugekommen. Neu ist auch ein ZM Mobilbagger auf der bauma-Seite, der ein extra Wunsch war. Für die bauma-Seite beispielsweise habe ich mich durch Webseiten gearbeitet sowie unzählige Fotos und Youtube-Filme angeschaut. Dann habe ich herausgearbeitet, was auf keinen Fall fehlen darf.

BAUBLATT: *Was ist aufwendiger: die Recherche vorher oder das Zeichnen?*
MAX WALTHER: Ich würde sagen: Zwei Drittel der Zeit beansprucht das Zeichnen, wobei ich ja schon gewisse Erfahrung mit Baggern durch andere Wimmelbücher habe. Irgendwann kommt man bei der Recherche an einen Punkt, dann will man endlich zeichnen und es entstehen die ersten groben Skizzen direkt an einem großen Grafikmonitor. Ich zeichne alles digital, denn so ist es leichter, etwas zu korrigieren. Allerdings geht es in einem Wimmelbuch nie darum, sämtliche Funktionen der Baumaschinen exakt wiederzugeben, sondern sie zu vereinfachen und es nicht zu kompliziert zu machen. Deswegen fällt manches Detail auch weg.

BAUBLATT: *Die bauma steht für geballte Technik und in der Messehalle B6 auf dem Stand von Zeppelin und Caterpillar wimmelt es voller Besucher. Die Szene ist ein Musterbeispiel für ein Wimmelbuch. Welche Voraussetzungen müssen für eine Abbildung in einem Wimmelbuch erfüllt sein?*
MAX WALTHER: Auf der echten bauma wimmelt es viel mehr als in dem Buch. Wichtig ist für die Abbildung in dem Wimmelbuch: Man darf es nicht übertreiben. Es darf nicht zu viel Überschneidungen geben und man darf nicht zu viele Maschinen und Menschen übereinanderlegen, sonst gehen die Details unter. Man muss sich immer bewusst machen, dass ein Wimmelbuch zuallererst für Kinder gemacht wird, die was entdecken wollen. Alle Abbildungen werden daher für die kindliche Wahrnehmung dargestellt. Deswegen darf nichts überfrachtet und zu voll werden.

BAUBLATT: *Welche Details von einer Baumaschine haben Sie besonders beachten müssen?*
MAX WALTHER: Wenn ich mich Fahrzeugen oder Baumaschinen gestalterisch nähere, muss ich sie verstehen. Besonders schwierig zu zeichnen war der Cat Muldenkipper. Das liegt an den vielen Trittstufen und dem Geländer zum Festhalten für den Fahrer beim Auf- und Absteigen. Erst als ich eine Webseite gefunden habe, die Einstiegshilfen verkauft und ich dort verschiedene 3D-Modelle fand, war mir klar, worauf es ankommt. Wichtig bei der Gestaltung der Baumaschinen war auch, dass sie sofort als Cat Geräte zu erkennen sind. Normalerweise zeichne ich nach meiner Fantasie. Deswegen musste ich Bagger, die ich bislang schon für ein Wimmelbuch umgesetzt habe, entsprechend anpassen. Dass das funktioniert, wusste ich. Denn so habe ich es auch für ein Wimmelbuch über Feuerwehrfahrzeuge gemacht. Später sollte es auch in den USA erscheinen und dafür habe ich ebenfalls die Feuerwehrautos entsprechend modifiziert.

BAUBLATT: *Aus welcher Perspektive haben Sie die verschiedenen Szenen in dem Wimmelbuch über Zeppelin und Cat dargestellt und warum?*
MAX WALTHER: Wie schon gesagt: Ein Wimmelbuch richtet sich an Kinder und die Abbildungen werden aus der kindlichen Perspektive dargestellt. Das zeigt sich zum Beispiel auch an den Fahrern, die in den Fahrerkabinen sitzen. Im Vergleich zu anderen Menschen außerhalb sind die Köpfe einen Tick größer geraten, damit die Kinder die Gesichter der Maschinisten auch erkennen können. Für die bauma-Szene galt wiederum ein klares Farbkonzept des Messestandes mit Schwarz und Gelb. Ansonsten versuche ich aber immer einen Himmel ins Bild zu bringen. Ich mag es nicht, wenn Bilder bis oben beschnitten werden.

BAUBLATT: *Ali Mitgutsch gilt als Vater und Erfinder der Wimmelbücher, der erstmals bereits 1968 ein solches veröffentlicht hat. Was haben Sie bei ihm abgeschaut und wodurch unterscheidet sich Ihr Stil?*
MAX WALTHER: Uns unterscheidet die Perspektive. Ali Mitgutsch hat aus der Kavalierperspektive gezeichnet. Das leitet sich von Chevalier ab, die hoch zu Pferde eine Schlacht betrachten. Es ist keine klassische Vogelperspektive. Bei mir muss es in der Regel einen Himmel geben, der sich über die dargestellte Szene wölbt. Nur die bauma bildet da logischerweise eine Ausnahme. Ein Himmel macht für mich ein Bild nach oben hin einfach luftiger.

BAUBLATT: *Seit wann zeichnen Sie Wimmelbücher und wie sind Sie dazu gekommen?*
MAX WALTHER: Erst habe ich eine Ausbildung zum Drucker gemacht, aber das war mir zu langweilig. Illustrator bin ich seit 2007 nach meinem Design-Studium in Mainz. Seitdem arbeite ich für Verlage. Als der Wimmelbuchverlag auf mich aufmerksam wurde, ging es dann richtig los. Inzwischen entstehen zwei Wimmelbücher pro Jahr. 2023 waren es ausnahmsweise drei.

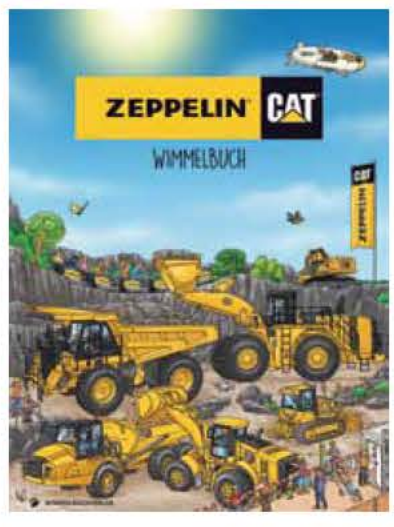
BAUBLATT: *Wie haben sich Wimmelbücher mit den Jahren entwickelt – lassen Sie sich von Trends beeinflussen?*
MAX WALTHER: Wimmelbücher unterliegen einem gewissen Zeitgeist. Hier muss man mitgehen. So gibt es in dem Zeppelin-Cat-Wimmelbuch auch eine Fahrerin. Diversity wird eben auch in Wimmelbüchern gepflegt.

BAUBLATT: *Warum sind Wimmelbücher so erfolgreich und kommen bei Kindern so gut an?*
MAX WALTHER: Es ist wichtig, Kindern aus Büchern vorzulesen, aber genauso schön ist es, sich Geschichten auszudenken und mit Kindern gemeinsam was zu entdecken. Deswegen tauchen in dem Zeppelin-Cat-Wimmelbuch auf den verschiedenen Seiten auch immer wieder dieselben Personen auf wie Bernhard, der Technologien erklärt, oder Klaus, der Baumaschinen bewertet. Letztendlich geht es darum, die Fantasie anzuregen.

Wer findet Zeppi

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Der Ausdruck wimmeln bedeutet im Sprachgebrauch so viel wie lebhaft durcheinanderbewegen in einer Menge. Und das ist das Markenzeichen von Wimmelbüchern, einer besonderen Form eines Bilderbuchs. Auf dickem Karton gedruckt und auf einer Doppelseite angelegt gibt es in den Abbildungen unzählige Details und Alltagsszenen zu entdecken. Im Fall des neuen Zeppelin-Cat-Wimmelbuchs dreht sich alles um Baumaschinen. Sie werden in ihrer ganzen Bandbreite in einem Steinbruch, beim Rückbau sowie Recycling oder im Straßenbau dargestellt. So geben sie einen Einblick in das vielfältige Arbeitsumfeld von Baustellen. Ihren besonderen Auftritt haben die Arbeitsgeräte auf der weltgrößten Messe, der bauma, in der Halle B6 in München-Riem. Auch dort wimmelt es voller Maschinen und Menschen. Liebevoll gestaltet hat sie Max Walther mit Unterstützung von Anita Kund von der Werbeabteilung der Zeppelin Baumaschinen GmbH, dem Herausgeber.

Auf einen Text wurde bewusst verzichtet, denn die Abbildungen auf den zehn Seiten sprechen für sich. Sollen sie doch die Fantasie anregen und zum Geschichtenerzählen animieren. Und genau das macht die Wimmelbücher auch so beliebt. Immer wieder tauchen typische Figuren auf wie die weltbesten Baggerfahrer, Baumaschinenverkäufer Michael oder Bernhard, der Technologien erklärt. Hierzu zählt die Geländevermessung des Steinbruchs, wenn eine Drohne über den Abbau fliegt, um ein Aufmaß davon zu machen. Auch das Zeppelin Luftschiff dreht seine Runden. Zu entdecken gibt es Wartungsszenen mit Thomas aus dem Service. In jeder Darstellung versteckt sich der Maulwurf Zeppi. Motive und Figuren hat Max Walther zu einem stimmigen Gesamtbild zusammengesetzt. Kinder ab 18 Monate sollen durch das Betrachten der Abbildungen in ihrer Lesekompetenz gefördert werden. Somit gelten Wimmelbücher als pädagogisch wertvoll. Aber auch Erwachsene werden angeregt, mit dem Nachwuchs die verschiedenen Facetten rund um die Baumaschinenwelt zu betrachten, wenn dann gegraben, gebaggert und geladen wird, was das Zeug hält.



Das neue Wimmelbuch gibt es zum Bruttopreis von 12,95 Euro und kann unter www.cat-fahrerclub.de beim Zeppelin-Fahrerclub bestellt werden. Die Redaktion Baublatt verlost fünf Bücher. Hier gilt es schnell zu sein: Wer sich unter redaktion@baublatt.de zuerst meldet und folgende Frage richtig beantwortet, dem schicken wir gerne ein Exemplar zu: Warum war es schwierig, den Cat Muldenkipper auf der steinexpo-Seite zu zeichnen?