BAUBLATT

Mai | Juni 2026 53. Jahrgang Nr. 446

MENSCHEN, MÄRKTE, MASCHINEN, METHODEN, MATERIAL

Disziplin Vielseitigkeit

Mehrkampf ist ein Sport, der auf Vielseitigkeit ausgelegt ist – wer hier bestehen will, muss unterschiedliche Disziplinen beherrschen. Genau diese Fähigkeit muss auch ein neuer Cat Kettendozer D6 XE im Tagebau Vogen von Clariant unter Beweis stellen. Er bewegt Massen, indem er einen Mix aus kiesigem Boden und schwerem Mergel abschiebt, um Bentonit freizulegen. Gleichzeitig hält er Fahrwege für Lkw sowie Dumper instand und sorgt dafür, dass der Materialfluss nicht ins Stocken gerät. Im Zuge der Rekultivierung baut er Humus ein, modelliert die Flächen und gibt der Landschaft wieder eine Form. Der dieselelektrische Antrieb der Baumaschine soll dabei hohe Schubkraft mit möglichst niedrigem Kraftstoffverbrauch verbinden. Ziel ist es, die Produktivität zu steigern, den Dieselverbrauch zu senken und den Rohstoffabbau nachhaltiger zu gestalten. Mehr zu seinem Einsatz erfahren Sie auf Seite 16. Foto: Zeppelin



Weichen für Wachstum | Seite 3

Trotz schwieriger Konjunktur und globaler Unsicherheiten bleibt die Zeppelin Gruppe auf Kurs: 2025 erwirtschaftete das Unternehmen einen Umsatz in Höhe von 4,4 Milliarden Euro und stellte mit der Übernahme der PEPP Group die Weichen für weiteres Wachstum. Die Expansion in neue Märkte wie den Niederladen und Norwegen, eine stabile Finanzbasis und organisatorische Anpassungen stärken die Position im europäischen Wettbewerb. Angepeilt wird für 2026 ein Umsatz von fünf Milliarden Euro. Ein auf mehrere Megatrends ausgerichtetes Portfolio bildet dabei die Grundlage.

Energiekrise und ihre Folgen

Steigende Energiepreise setzen Bauunternehmen und Handwerk unter Druck

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Die Preise an den Zapfsäulen klettern nach oben und treffen Bauunternehmen mit voller Wucht. Drastische Preissprünge bei energie- und rohölbasierten Produkten wie Bitumen, Kunststoffabdichtungen und Dämmstoffen, aber auch von Diesel erschweren die Kalkulation von Bauprojekten und setzen die Branche massiv unter Druck. „Der Iran-Krieg hat die Hoffnung auf eine echte wirtschaftliche Erholung im Keim erstickt", so IW-Konjunkturexperte Michael Grömling. Daher fordert die Baubranche, Stoffpreisgleitklauseln für laufende Vergabeverfahren und bestehende Verträge einzuführen, um die Umsetzung öffentlicher Investitionen – insbesondere im Rahmen des Sondervermögens Infrastruktur – zu sichern und Planungssicherheit zu schaffen.

Dr. Robert Momberg, Hauptgeschäftsführer im Bauindustrieverband Ost, beschreibt die Lage auf den Baustellen wie folgt: „Unternehmen werden täglich mit Preisaufkündigungen, sprunghaften Kostensteigerungen und unsicheren Lieferketten konfrontiert. Für viele Projekte fehlt damit die wirtschaftliche Grundlage – die Kalkulation wird zum Risiko. Das hat unmittelbare Folgen: Bauvorhaben geraten ins Stocken, Ausschreibungen bleiben ohne Angebote oder werden deutlich teurer. Wenn sich diese Entwicklung fortsetzt, droht ein faktischer Stillstand bei wichtigen Infrastrukturprojekten – trotz bereitstehender Mittel, wie etwa aus dem Sondervermögen Infrastruktur und Klimaneutralität des Bundes." Sein Appell: außergewöhnliche Preisentwicklungen fair zu verteilen und die Angebotsbereitschaft der Unternehmen zu sichern. Denn sonst „droht, dass zentrale Infrastrukturprojekte erheblich verzögert oder gar nicht zur Umsetzung gelangen werden."

Für Unternehmen bedeuten kurzfristige und massive Preissteigerungen keine Planungssicherheit, erklärt Michael Gilka, Hauptgeschäftsführer der Bundesvereinigung Mittelständischer Bauunternehmen (BVMB). Zwar sei die zeitlich befristete Senkung der Energiesteuer ein wichtiger erster Schritt, doch angesichts eines Steuer- und Abgabenanteils von teils über 50 Prozent sowie weiter steigender Kosten für Transport und energieintensive Baustoffe greife diese Maßnahme deutlich zu kurz. Gleichzeitig müsse auch die Diskussion um eine Abschöpfung möglicher „Übergewinne" differenziert und mit Blick auf langfristige Marktwirkungen geführt werden. Beschlossene Entlastungen müssen schließlich auch bei den Unternehmen sowie bei Bürgern ankommen. Aus Sicht der mittelständischen Bauwirtschaft sind zusätzliche Entlastungen dringend erforderlich, um die wachsenden Risiken und externen Preisschocks wirksam abzufedern. Darüber hinaus braucht es strukturelle Anpassungen im Umgang mit volatilen Preisen, um Planungssicherheit und wirtschaftliche Stabilität nachhaltig zu gewährleisten.

Fortsetzung auf Seite 2

Digitaler Mehrwert | Seite 12

Digitalisierung auf der Baustelle entfaltet ihren Wert im täglichen Einsatz von Baumaschinen. Laut Ogi Redzic, Chief Digital Officer von Caterpillar, bringen vernetzte Maschinen, Flottenmanagement und KI vor allem dort Fortschritte, wo sie Stillstände reduzieren, Abläufe stabilisieren und die Sicherheit erhöhen. Entscheidend ist dabei nicht die Menge an Daten, sondern deren gezielte Nutzung für Wartung, Planung und Betrieb. Erst wenn digitale Lösungen einfach integriert sind, konkrete Entscheidungen unterstützen und von den Anwendern akzeptiert werden, entsteht ein echter Mehrwert und damit ein nachhaltiger Wettbewerbsvorteil für Bauunternehmen.

Realitätscheck

Ein Kommentar von Sonja Reimann

Früher reichte ein Zündschlüssel: Wurde er umgedreht, konnte der Bagger loslegen. Sein Motor lief, sein Verbrauch war egal. Niemand musste den Energiebedarf erklären oder sich dafür rechtfertigen. Sprit war Mittel zum Zweck und nicht Teil einer politischen Debatte. Heute braucht es weit mehr als eine stabile Energieversorgung. Der Kraftstoffverbrauch geht nicht nur massiv ins Geld, sondern sollte mit einem deutlich geringen CO_2-Ausstoß verbunden sein. Politisch gesetzte Emissionsvorgaben sind hoch. Diese scheitern oft nicht am Willen der Bauunternehmen, sondern vielmehr hinkt der Anspruch der Realität auf den Baustellen hinterher.

Scannt man Baustellen nach elektrischen Baumaschinen ab, sucht man sie in der großen Masse vergeblich. Sie arbeiten punktuell dort, wo Emissionen eine Rolle spielen, etwa bei Halleneinsätzen oder im Gebäuderückbau. Ihr Verbreitungsgrad mag an ihren Anschaffungskosten liegen, die höher ausfallen als bei Maschinen mit konventionellem Antrieb. Zum anderen sind die eingeschränkten Lademöglichkeiten ein weiterer limitierender Faktor. Ein Elektro-Bagger macht keinen Sinn, wenn er mitten auf der grünen Wiese ohne Ladeinfrastruktur ein Planum anlegen soll. Und dann auch noch Unsicherheit bezüglich der Reichweite des Akkus besteht. Anders ist es bei stationären Einsätzen, wo elektrische Baumaschinen deutlich unkomplizierter geladen werden können. Im Idealfall wird auf dem Dach des Büros, der Werkstatt oder der Maschinenhalle mithilfe von Photovoltaik Strom für den Eigenbedarf erzeugt. Aber was ist bei Regen oder bei einer Dunkelflaute im Winter? Dann muss der Strom doch wieder aus der Steckdose gezapft werden.

Das alles ist sorgfältig zu kalkulieren, abzuwägen und auch den Betriebskosten auf die gesamte Nutzungsdauer eines Maschinenlebens gegenüberzustellen. Maschinen müssen sich für ein Unternehmen zuallererst rechnen. Werden elektrische Maschinen auf Baustellen verlangt, müssen auch die Voraussetzungen stimmen. Wer Investitionen in Nachhaltigkeit fordert, muss klare Fakten im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit schaffen – gegebenenfalls auch mit Förderung.

Auf der Baustelle bedeutet Elektrifizierung Planung, Umdenken und zusätzliche Verantwortung. Wer einen E-Bagger einsetzt, braucht Ladeinfrastruktur, Lastmanagement, verlässliche Einsatzzeiten und geschultes Personal. Das ist machbar – aber eben nicht nebenbei. Vor allem nicht unter einem massiven Zeit- und Kostendruck. Transformation lässt sich nicht vorschreiben. Sie muss im betrieblichen Alltag funktionieren und parallel zum laufenden Geschäft durchlaufen werden. Wer auf emissionsfreie Technik umstellt, trägt Risiken wie höhere Investitionen, unsichere Restwerte, offene Fragen bei Einsatzdauer und Infrastruktur. Hinzu kommt: Baustellen sind kein Labor, Bauunternehmer keine Versuchskaninchen. Dafür ist das Geschäftsfeld Bau viel zu anspruchsvoll, wenn komplexe Pläne sicher und produktiv realisiert werden. Das bedeutet auch: Maschinen müssen konstant laufen – Stillstand kostet Geld, Vertrauen und am Ende gar den Auftrag. Deshalb entscheiden sich Bauunternehmer nicht ideologisch, sondern pragmatisch für oder gegen eine Technologie. Ist diese zuverlässig, geht sie in den Einsatz. Sind dagegen die Risiken für einen Ausfall zu groß, lassen Manager lieber die Finger davon. Das ist keine Verweigerung, sondern das sind die Grundpfeiler unternehmerischer Verantwortung.

Transformation entscheidet sich nicht auf dem Papier, sondern auf der Baustelle. Emissionsarme Technik setzt sich dort durch, wo sie zuverlässig funktioniert, wirtschaftlich tragfähig ist und in den Betriebsalltag passt. Wer diesen Wandel ernst nimmt, muss die Voraussetzungen dafür schaffen. Dazu gehören eine flächendeckende Ladeinfrastruktur, realistische Fördermodelle sowie verlässliche Rahmenbedingungen für den Betrieb elektrischer Maschinen. Und vor allem: ein ehrliches Bild davon, was heute schon funktioniert – und was eben noch nicht. Unter diesen Umständen ist die Branche bereit, sich auf emissionsarme Technik einzulassen. Denn sie wird nicht drum herumkommen: Auch Bauunternehmen stehen, wie jeder einzelne von uns, in der Pflicht, Emissionen zu senken – und werden sich dieser Verantwortung stellen müssen.

Recycling im Fokus | Seite 17

Seit 1966 ist die IFAT in München der Branchentreffpunkt für Umwelttechnologie und hat sich in den letzten 60 Jahren stetig gemausert. Rund 3 400 Aussteller präsentierten diesmal auf 300 000 Quadratmetern innovative Lösungen für Wasser, Recycling und Circularity. Auch Zeppelin nutzte die Bühne der Messe und zeigte neue Umschlagtechnik und batterieelektrische Maschinen, mit denen sich Recycling- und Entsorgungsprozesse effizienter, sicherer und flexibler gestalten lassen.

Sekunden vor dem Crash | Seite 20

Moderne Radlader greifen heute aktiv ein, bevor es kracht: Ziel ist ein deutliches Plus an Sicherheit und Kontrolle im anspruchsvollen Baumaschinenalltag. Mit Kombinationen aus Radar, Kamera und Assistenzsystemen erkennen sie Gefahren frühzeitig – und bremsen im Ernstfall sogar automatisch. Gleichzeitig unterstützen neue Funktionen Fahrer durch bessere Sicht und gezielte Warnungen. Wir stellen aktuelle Sicherheitsstandards und Optionen vor. Dabei reicht das Spektrum von Kollisionsvermeidung über adaptive Fahrfunktionen bis hin zu automatisierten Eingriffen in den Maschinenbetrieb.

IMPRESSUM 18

Energiekrise und ihre Folgen

Fortsetzung von Seite 1

Für die Baufirmen entwickelt sich der Iran-Krieg zu einem ähnlichen Problem wie der Krieg in der Ukraine. Zu Kriegsbeginn waren auch dort die Energie- und Materialkosten massiv in die Höhe geschnellt. Bauunternehmen konnten auf diese schnell steigenden Kosten in den meisten Fällen nicht reagieren – sie waren an abgegebene Preise in den Angeboten gebunden und können diese nicht nachträglich anpassen. Daher wurde die Preisgleitklausel ins Spiel gebracht, die nun erneut von der Branche gefordert wird. Denn der Iran-Krieg hat massive Auswirkungen auf die Entwicklung im Asphaltbereich: Durch den Einsatz von Bitumen sowie den hohen Energiebedarf in der Herstellung sind die Preissteigerungen hier besonders spürbar. Abhängig vom Bitumenanteil ergeben sich beim Asphaltmischgut Preissteigerungen von bis zu 30 Prozent, so die BVMB. Die Folge: Es drohen Versorgungsengpässe, welche die angespannte Situation zusätzlich belasten und ohne geeignete Anpassungsmechanismen die wirtschaftliche Umsetzung von Bauprojekten gefährden. Daher fordert die BVMB mehr Spielraum für Vergabestellen, um mit Bauunternehmen flexible und praxisgerechte Preisanpassungsmechanismen vereinbaren zu können – so wie sie in europäischen Ländern längst vergaberechtlicher Standard seien. So unterliegen öffentliche Bauverträge in Frankreich und Belgien bereits ab Laufzeiten von drei Monaten einer verpflichtenden Preisgleitung. In Österreich sind bei öffentlichen Ausschreibungen mit Bauzeiten von über einem Jahr veränderliche Preise regelmäßig vorgesehen. Auch Spanien, Portugal, Italien, die Niederlande und Griechenland verfügen über vergleichbare Anpassungsmechanismen. Das bestehende deutsche Regelwerk wird hingegen sowohl von Bauunternehmen als auch von Vergabestellen vielfach als kompliziert und bürokratisch wahrgenommen. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen sowie zahlreiche öffentliche Auftraggeber waren in den vergangenen Jahren mit der Anwendung der Stoffpreisgleitklausel häufig überfordert.

Auch das Handwerk spürt die drastischen Folgen der Materialpreissteigerungen. Der Roofer's Club, ein Zusammenschluss mittelständischer Dachdeckerbetriebe, warnt vor massiven Verwerfungen, die sich durch Preiserhöhungen von Bitumenbahnen, Kunststoffabdichtungen und Dämmstoffen ergeben. „Wir reden hier nicht mehr über normale Marktbewegungen, sondern über Preissprünge, die jede Kalkulation aushebeln", erklärt Urs Nies, Managing Director des Roofer's Clubs. Die Betriebe sehen sich zunehmend gezwungen, Angebote nur noch mit sehr kurzen Bindefristen abzugeben. „Angebote sind teilweise nach wenigen Wochen nicht mehr haltbar – und viele Preise den Endkunden auch nicht mehr vermittelbar." Das macht sich im Wohnungsbau bemerkbar. Bauprojekte werden verzögert oder ganz gestoppt, Investitionen bleiben aus und der dringend benötigte Wohnungsbau wird weiter ausgebremst. „Hier sollte die Politik dringend Akzente setzen, sonst bleibt der deutsche Wohnungsbau auf Jahrzehnte hinaus gefährdet, da ohnehin weniger Wohnungen gebaut werden als benötigt. 2025 wurden lediglich 235 000 Wohnungen in Deutschland gebaut. Das Ziel der Bundesregierung waren mit 400 000 fast doppelt so viele. Und das war noch vor der erneuten Krise. Am Ende bedeutet weniger Bau immer auch weniger Angebot und damit höhere Preise für alle", resümiert Urs Nies.

Ein Unternehmen wie beispielsweise Fleck, das Dachzubehör entwickelt, regierte bereits und passte die Mehrkosten bei Paket- und Stückguttransporten an. „Das ist notwendig, um die gestiegenen Frachtkosten zumindest teilweise aufzufangen – gleichzeitig sichern wir weiterhin eine verlässliche Belieferung und Versorgung unserer Partner", erklärte Geschäftsführer Christoph Nielacny. Betroffen vom Krieg im Nahen Osten sind petrochemische Grundstoffe wie Ethylen – Basis für PVC, den Hauptrohstoff vieler Fleck-Produkte. Bereits kurz nach Kriegsausbruch stiegen die PVC-Preise in Europa um rund zweieinhalb Prozent, weitere Anpassungen sind angekündigt. Parallel dazu erhöhen sich die Preise für Bitumen und Polypropylen, die in verschiedenen Dachzubehörprodukten verarbeitet werden. Dank einer vorausschauenden Beschaffungspolitik verfügt Fleck derzeit über ausreichende Rohstoffbestände, um die Versorgung der Kunden sicherzustellen. Dennoch könne man, so Christoph Nielacny, „die massiven Kostensteigerungen bei Energie und Transport nicht dauerhaft allein kompensieren."

Der Roofer's Club fordert von der Industrie eine verbindliche Preisbindung für drei Monate sowie eine flexible Anpassung der Preise nach unten bei sinkenden Rohstoffkosten. Von der Politik wünscht sich die Vereinigung neben Preisgleitklauseln Sonderabschreibungen für private und öffentliche Auftraggeber und Förderprogramme bei extremen Materialpreisschwankungen. „Wir müssen jetzt reagieren, denn viele Kollegen sind bereits am Limit", erzählt Stefan Bern, Dachdeckermeister aus Mönchengladbach. „Die Situation ist dramatisch, das kann man leider nicht anders sagen. Wenn die Politik, die Industrie und wir alle nicht aufpassen, dann entstehen hier Schäden in der deutschen Bauwirtschaft, die wir so schnell nicht wieder beseitigen können. Hier ist die Politik gefordert, mit wirkungsvollen Maßnahmen gegenzusteuern."

Krisenfeste Verträge sind kein Luxus

BERLIN. „Wir erleben gerade eine Situation, die rechtlich an die Verwerfungen der Corona-Pandemie und des Ukraine-Krieges erinnert – aber mit neuer Intensität", sagt Rechtsanwalt Dr. Oliver Koos, Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Bau- und Immobilienrecht im Deutschen Anwaltverein. Preisgleitklauseln sind vertragliche Vereinbarungen, die es ermöglichen, den Werklohn an veränderte Kostenentwicklungen – etwa bei Stahl, Beton, Treibstoff oder Energie – anzupassen. „In stabilen Zeiten werden sie oft wegverhandelt. In Krisenzeiten rächt sich das für Auftragnehmer", so der Jurist. Fehlt eine Preisgleitklausel, ist die Rechtslage komplex. Grundsätzlich gilt: Der vereinbarte Festpreis bleibt verbindlich. Eine Anpassung ist nur über § 313 BGB (Störung der Geschäftsgrundlage) möglich – und das hat hohe Hürden. Die Rechtsprechung verlangt eine schwerwiegende, unvorhersehbare Veränderung der Umstände, die den Vertragszweck grundlegend erschüttert. „Ob der Iran-Krieg diese Schwelle erfüllt, wird letztlich die Rechtsprechung klären müssen", erklärt Dr. Oliver Koos. „Klar ist aber: Wer als Bauunternehmen trotz Kenntnis des Iran-Kriegs keine Preisgleitklausel vereinbart hat, wird es mit Nachforderungen vor Gericht sehr schwer haben." Umgekehrt können solche Klauseln auch für Auftraggeber sinnvoll sein, nämlich dann, wenn der Auftraggeber deshalb von Preissenkungen profitiert. Letztlich kommt es auf den Einzelfall und die konkrete Regelung an.

Bauunternehmen und Planer, aber auch Auftraggeber sollten jetzt aktiv werden:

- Laufende Verträge prüfen: Gibt es Preisanpassungsregelungen? Falls nicht – besteht Verhandlungsspielraum?
- Neue Verträge absichern: Preisgleitklauseln sollten bei aktuellen Ausschreibungen und Vertragsverhandlungen stets erwogen werden.
- Dokumentation sicherstellen: Unvorhersehbare Kostensteigerungen müssen lückenlos nachgewiesen werden, um Ansprüche aus § 313 BGB überhaupt geltend machen zu können.
- Frühzeitig kommunizieren: Auftragnehmer sollten Auftraggeber rechtzeitig schriftlich auf drohende Mehrkosten hinweisen – und eine einvernehmliche Lösung anstreben.
- Rechtlichen Rat einholen: Die Materie ist komplex. Ein Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht kann helfen, Risiken frühzeitig zu erkennen und zu begrenzen.

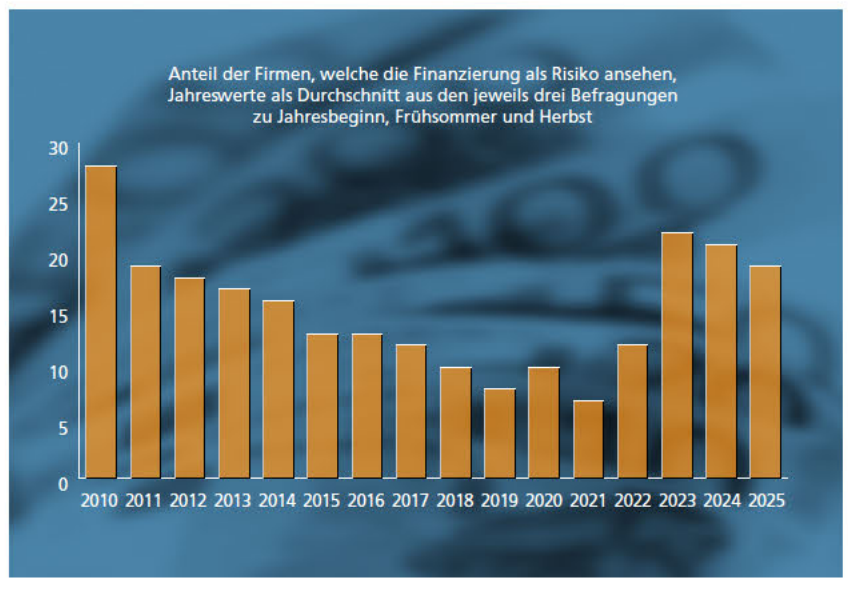
„Preisgleitklauseln sind kein bürokratischer Mehraufwand, sondern ein wichtiges Instrument der Risikoverteilung", betont Dr. Oliver Koos. „Die aktuelle Lage zeigt einmal mehr: Wer seinen Bauvertrag krisenfest gestaltet, schützt sich vor existenzbedrohenden Streitigkeiten."



Wenn der Deckungsbeitrag geschreddert wird. Zeichnung: Götz Wiedenroth

Aktuelle Grafiken

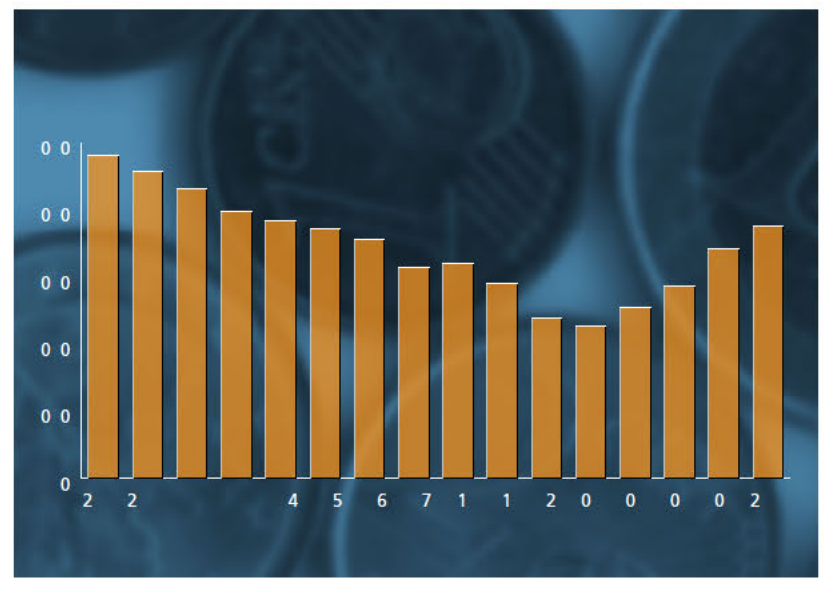
Finanzierung als Risiko im Baugewerbe



Nach einer schwachen baukonjunkturellen Entwicklung in den Jahren 1995 bis 2005 stagnierte diese bis 2009. Es folgten elf Jahre des Aufschwungs. Das wird auch bei den Daten der Deutschen Industrie- und Handelskammer deutlich. Sie befragt Unternehmen zu Jahresbeginn, Frühsommer und Herbst, wo sie Risiken bei der wirtschaftlichen Entwicklung in den kommenden zwölf Monaten sehen. In der Grafik wird der prozentuale Anteil dargestellt. Dabei zeigt sich analog zur baukonjunkturellen Entwicklung eine deutliche Verbesserung seit 2010 (mit Ausnahme des Corona-Jahres 2020). Diese Verbesserung bis 2021 geht einher mit einer deutlich gestiegenen Eigenkapitalquote und Vorsteuerrendite. Ab 2021 hat sich die Risikoeinschätzung zur Finanzierung jedoch auch aufgrund der schwachen baukonjunkturellen Entwicklung verdreifacht, während sie sich seit 2023 nur langsam verbessert.

Datenquelle: Deutsche Industrie- und Handelskammer, Konjunkturumfrage

Insolvenzen im Baugewerbe in Deutschland



Bei den Insolvenzen im Baugewerbe ergibt sich ein ähnlich gelagertes Bild wie bei der Risikoeinschätzung zur Finanzierung. Die Zahl der Firmenpleiten ist ein klassischer Spätindikator für die Beurteilung der wirtschaftlichen Entwicklung. In der zehnjährigen Baukrise ab 1995 führten Fehleinschätzungen über Dauer und Ausmaß der Krise sowie der Preiskampf um Aufträge zu hohen Insolvenzzahlen. In den Folgejahren drehte sich der Trend vor dem Hintergrund zunehmender Bauinvestitionen und einer positiven finanzwirtschaftlichen Entwicklung um. Die deutliche Zunahme der Eigenkapitalquote führte dazu, dass Bauunternehmen in Krisenzeiten finanziell besser vor einem Ausfallrisiko geschützt waren. In der Folge kam es zu einem deutlichen Rückgang der Pleiten im Baugewerbe bis 2021. Damals meldeten 2 272 Firmen Konkurs an. Seitdem stieg die Zahl wieder um 66 Prozent auf 3 774 Fälle im Baugewerbe an. Ursächlich für diesen Anstieg seit dem Jahr 2021 sind sowohl gestiegene Zinsen und Materialkosten als auch zurückgehende Baugenehmigungen und Bauaufträge.

Datenquelle: Statistisches Bundesamt, Datenbank ELVIRA des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie

Wer baut, ist am Ende egal

Eine Kolumne von Zeppelin CEO Matthias Benz

BENZ BRIEFING



Matthias Benz, CEO der Zeppelin Gruppe. Foto: Zeppelin

Neulich habe ich einen Vorschlag unseres Vizekanzlers und Finanzministers Lars Klingbeil gelesen, eine Bundesgesellschaft für bezahlbaren Wohnungsbau zu gründen. Und ich dachte mir zuerst: Endlich kommt das Thema wieder spürbar auf oberster Ebene an. Denn unstrittig ist, dass wir beim Wohnungsbau echt vorankommen müssen und darüber in den letzten Monaten viel zu wenig gesprochen haben.

Der Bedarf wächst, und das ist längst mehr als eine konjunkturelle Frage. Es geht um Gerechtigkeit, Teilhabe und sozialen Zusammenhalt. Bezahlbarer Wohnraum ist eine zentrale Voraussetzung dafür, dass unsere Gesellschaft und Wirtschaft funktionieren. Insofern ist es zunächst einmal ein wichtiges Signal, dass das Thema wieder aktiv politische Priorität bekommt. Aber die entscheidende Frage ist: Lässt uns dieser Ansatz wirklich schneller und günstiger bauen?

Ich bin da sehr skeptisch. Denn die eigentlichen Engpässe haben wir im System selbst. Und die liegen nicht primär beim Kapital oder bei der Frage, wer Projekte entwickelt, sondern bei Geschwindigkeit, Komplexität und Kosten. Ob ein Unternehmen baut oder eine Bundesgesellschaft – gebaut wird am Ende unter denselben Rahmenbedingungen, die uns aktuell ausbremsen.

Statt Kapazitäten also wieder auf den Aufbau neuer Strukturen zu konzentrieren, sollten die politisch Handelnden konsequent auf die Bremsklötze schauen: langwierige Genehmigungsverfahren, komplexe Vorgaben und immer höhere Standards, die Kosten treiben, aber nicht immer Mehrwert bringen. Wenn daran nichts geändert wird, sendet die Politik mit einem solchen Konstrukt vielleicht ein Signal, aber schafft noch keinen zusätzlichen Wohnraum.

Die Bau- und Immobilienbranche spricht das seit Jahren sehr klar an. Entscheidend sind schnellere Verfahren, weniger Komplexität und ein pragmatischer Blick auf Standards. Nur so wird Bauen und Wohnen wieder wirtschaftlich für alle Beteiligten.

Deshalb ist mein Fazit klar: Die Idee einer Bundesgesellschaft kann ein Zeichen sein, dass das Thema die notwendige Aufmerksamkeit bekommt. Und das ist gut so! Aber sie ist kein Heilmittel. Am Ende entscheidet nicht, wer baut, sondern ob überhaupt gebaut wird. Daran wird sich die Bundesregierung messen lassen müssen.

Solides Geschäftsjahr 2025

Zeppelin Gruppe stellt Weichen für nachhaltigen Wachstumskurs

GARCHING BEI MÜNCHEN (DW). Trotz eines weiterhin herausfordernden wirtschaftlichen und geopolitischen Umfelds hat die Zeppelin Gruppe das Geschäftsjahr 2025 erfolgreich abgeschlossen. Mit einem Umsatz von 4,4 Milliarden Euro und einem Ergebnis vor Steuern von rund 135 Millionen Euro zeigt sich das Unternehmen wirtschaftlich robust aufgestellt. Neben einer stabilen Entwicklung des operativen Geschäfts war 2025 maßgeblich durch die Akquisition der PEPP Group B.V. geprägt. In diesem Zuge übernahm Zeppelin die Verantwortung für den Vertrieb und Service von Cat Produkten in den Niederlanden und Norwegen. Der bislang größte Zukauf in der Unternehmensgeschichte führte – mit einer Teilkonsolidierung über sieben Monate – zu einem deutlichen exogenen Wachstum und zu einer signifikanten Ausweitung der Präsenz in Europa. Bei voller Konsolidierung der Akquisition rechnet die Zeppelin Gruppe mit einem Umsatz von rund fünf Milliarden Euro für das Geschäftsjahr 2026.

„2025 war für Zeppelin ein Jahr des Fortschritts und wichtiger Weichenstellungen“, ordnet Matthias Benz, Vorsitzender der Geschäftsführung und CEO der Zeppelin Gruppe, die Gesamtentwicklung ein. „Wir haben unsere Marktposition weiter gestärkt, unsere internationale Präsenz ausgebaut und damit die Grundlage für weiteres nachhaltiges Wachstum gelegt. Die Akquisition der PEPP Group war dabei ein wichtiger Schritt und beinhaltet auch den bewussten Ausbau eines Geschäftsmodells, das breit, international und langfristig tragfähig aufgestellt ist.“

Finanziell blieb die Zeppelin Gruppe auch im Geschäftsjahr 2025 solide aufgestellt. Die Akquisition war ein maßgeblicher Treiber für das Wachstum. Ein operativer Cashflow von über 410 Millionen Euro, ein Eigenkapital von rund 1,3 Milliarden Euro sowie eine langfristig gesicherte und diversifizierte Finanzierung unterstreichen die Aufstellung des Unternehmens. Das Investment Grade Rating (BBB+, stabiler Ausblick der Creditreform Rating AG) bestätigt dies. „Gerade in wirtschaftlich und geopolitisch herausfordernden Zeiten zeigt sich, wie wichtig eine solide finanzielle Aufstellung ist, um nachhaltiges und profitables Wachstum abzusichern beziehungsweise überhaupt erst zu ermöglichen. Das haben wir 2025 erneut bewiesen“, so Christian Dummler, Geschäftsführer und CFO der Zeppelin Gruppe.

Das vergangene Jahr stand für Zeppelin auch im Zeichen zentraler operativer und struktureller Veränderungen. In diesem Zuge wurden beispielsweise die bislang fünf strategischen Geschäftseinheiten (SGE) zu vier gebündelt: Construction Industry & Mining, Rental, Power Systems und Plant Engineering. Der neue Zuschnitt schafft klarere Verantwortlichkeiten, eine noch stärkere Kundenorientierung und unterstützt die konsequente Ausrichtung auf Effizienz.

In der wirtschaftlichen Rückschau zeigt sich in den strategischen Geschäftseinheiten ein differenziertes Bild. Construction Industry & Mining profitierte insbesondere von der bauma 2025 – der weltweit größten Messe für Baumaschinen – sowie von der erweiterten internationalen Aufstellung. So war die strategische Geschäftseinheit in der Lage, die eigene Marktposition weiter zu festigen und auszubauen. Die strategische Geschäftseinheit Rental behauptete sich in einem insgesamt herausfordernden Marktumfeld und setzte gezielt Akzente bei nachhaltigen Lösungen, Baulogistik und Digitalisierung. Die strategische Geschäftseinheit Power Systems entwickelte sich weiterhin dynamisch, getragen von einer hohen Nachfrage nach Energie, Antriebs- und Serviceleistungen. Die strategische Geschäftseinheit Plant Engineering nutzte das Jahr zur Effizienzsteigerung, Fokussierung und organisatorischen Weiterentwicklung in einem weiterhin sehr anspruchsvollen wirtschaftlichen Umfeld.



Akquisitionen und Transformation prägten 2025: Zeppelin positioniert sich zuversichtlich für weiteres nachhaltiges Wachstum. Foto: Zeppelin

Beim Blick nach vorn richtet die Zeppelin Gruppe den Fokus nun bereits auf die kommenden Jahre. Ein auf mehrere Megatrends ausgerichtetes Portfolio bildet dabei die Grundlage für weiteres nachhaltiges Wachstum. In diesem Rahmen baut Zeppelin beispielsweise die Aktivitäten im Bereich von Sicherheit und Verteidigung aus. Eine leistungsfähige Infrastruktur und resiliente Energieversorgung gewinnen europaweit an Bedeutung. Zeppelin versteht sich in diesem Umfeld als verlässlicher und kompetenter Partner mit einem vielfältigen und breit aufgestellten Produkt- und Dienstleistungsportfolio.

Gleichzeitig treibt Zeppelin die eigene Transformation voran. Im Mittelpunkt stehen eine weiterentwickelte Organisationsstruktur sowie harmonisierte Prozesse, Daten und Systeme. Das Transformationsprogramm ermöglicht, Zeppelin langfristig als verlässlichen Lösungsanbieter, attraktiven Arbeitgeber und starken Partner in wachstumsrelevanten Märkten noch besser zu positionieren.

„Für 2026 liegt unser Fokus klar auf der konsequenten Realisierung von Synergien, der abschließenden Integration der zugekauften PEPP Group und profitablem Wachstum. Unser Anspruch ist es, aus Marktchancen nachhaltige Wertschöpfung zu machen – für unsere Kunden, für unsere Partner und für die langfristige Stärke von Zeppelin“, erläutert Matthias Benz. „Zugleich zeigten sich in den ersten Monaten dieses Jahres große geopolitische und weltwirtschaftliche Herausforderungen. Dennoch sollte Zeppelin auch 2026 auf Wachstumskurs bleiben, sofern sich keine noch größeren Verwerfungen auftun.“ Der Vorsitzende des Aufsichtsrats der Zeppelin GmbH, Simon Blümcke, ergänzt: „2025 hat gezeigt, dass die Zeppelin Gruppe verantwortungsvoll, stabil und zukunftsorientiert geführt wird. Die wirtschaftliche Solidität, die klare strategische Ausrichtung und das hohe Engagement der Mitarbeitenden bilden eine starke Grundlage für die weitere Entwicklung des Unternehmens.“

Zeppelin Medientag

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Wirtschaftlich herausfordernde Zeiten verlangen nach verlässlichen Antworten. Beim Medientag der Zeppelin Gruppe stand deshalb nicht die Krise im Mittelpunkt, sondern es ging um Lösungen, die zeigen, wie Bauprojekte auch unter unsicheren Rahmenbedingungen erfolgreich umgesetzt werden können. Rund 30 Journalisten wurde vermittelt, wie Kunden durch innovative Technik, hohe Verfügbarkeit und starke lokale Präsenz handlungsfähig bleiben, wenn Märkte schwanken. Im Fokus standen praxisnahe Maßnahmen, die den Medienvertretern von Wirtschaftspresse und Fachmedien nähergebracht wurden. Konkret bezogen auf die Zeppelin Baumaschinen GmbH bedeutet das in Zeiten der Energiekrise: Telematik, Assistenzsysteme und Fahrerschulungen unterstützen Kunden bei schwankenden Kraftstoffpreisen und steigenden Betriebskosten. Damit Maschinen zuverlässig laufen, sorgen Predictive Maintenance, datenbasierter Service und eine schnelle Ersatzteilversorgung für maximale Verfügbarkeit. Dank digital vernetzter Maschinen behalten Kunden Kosten, Wartungsintervalle und Auslastung jederzeit im Blick.

„Zeppelin Live“ war das Motto der Presseveranstaltung. Daher öffnete das Unternehmen seine Tore der Firmenzentrale am Standort in Garching bei München. Journalisten begaben sich auf einen Rundgang im wahrsten Sinne des Wortes durch die strategischen Geschäftseinheiten, die sie näher kennenlernten. Dabei erhielten sie Einblicke in integrierte Assistenzsysteme und das Flottenmanagement VisionLink. Aber auch neueste Baumaschinentechnik wurde erlebbar, sprich, selber baggern war angesagt. Der Gedanke dahinter: Wer über Baumaschinen berichtet, sollte sie nicht nur aus der Pressemitteilung kennen, sondern aus eigener Erfahrung. Erst wenn Journalisten selbst im Bagger sitzen, den Joystick in der Hand halten und merken, wie feinfühlig sich eine Maschine steuern lässt, wird Technik wirklich begreifbar.



Einen Ausblick auf 2026 präsentierte CEO Matthias Benz.

Ein weiteres Thema im Gespräch mit den Journalisten war der Stellenwert von Infrastruktur für den Standort D, ob Verkehrswege, Energieversorgung oder Digitalisierung, als Voraussetzung für Wettbewerbsfähigkeit, Wachstum und Resilienz. Nicht zuletzt ging es um Zahlen des Geschäftsjahres 2025 und einen Ausblick auf 2026, präsentiert von Matthias Benz und Christian Dummler, dem CEO und CFO der Zeppelin Gruppe.



„Zeppelin Live“ war das Motto das Medientags. Fotos: Zeppelin

Städte als Rohstoffdepots

Pilotvorhaben erprobt erstes Materialkataster für kreislauffähiges Bauen in München

MÜNCHEN. Über 500 Millionen Tonnen Baurohstoffe verschlingt die deutsche Baubranche laut Umweltbundesamt jährlich für Gebäude und Infrastruktur. Zugleich gilt sie als Hauptverursacher von Abfall. Um dem entgegenzuwirken, hat sich die Landeshauptstadt München im Rahmen ihrer Zero-Waste-Strategie auf einen neuen Weg begeben. Ihr Ziel: eine Baustoffbibliothek zu etablieren. Als ein zentraler Baustein schafft sie Transparenz über die materielle Zusammensetzung von Gebäuden und hilft, zukünftige Materialströme im Gebäudesektor realistisch zu prognostizieren und im Sinne einer Kreislaufwirtschaft wieder einzusetzen. Erstellt wird der Pilot eines Gebäudematerialkatasters von der EPEA GmbH – Part of Drees & Sommer und Madaster Germany. Damit wurden bereits rund 7 500 Gebäude im Münchner Stadtteil Feldmoching-Hasenbergl ausgewertet.



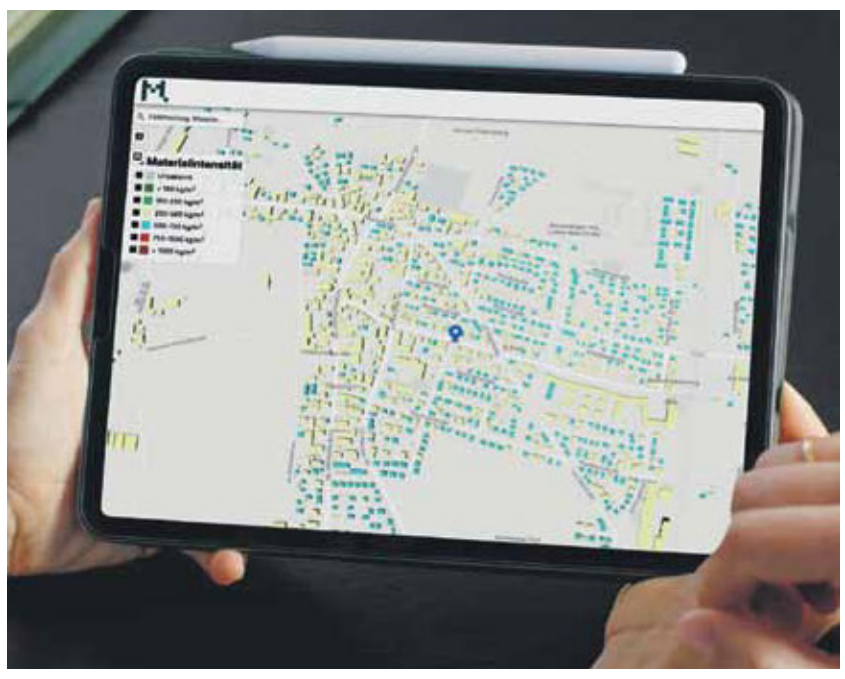
Abbruchabfälle haben einen großen Anteil am Abfallaufkommen Münchens. Foto: Baublatt

Betonwände, Holzbalken, Ziegelsteine: Unsere Gebäude und Straßen stecken voller Rohstoffe, die beim Rückbau bisher als Abfall enden oder nur in Teilen minderwertig verwertet werden: Alte Ziegel werden zur Straßenfüllung, Fensterglas zu Flaschen und Holzrahmen zu Pellets. „Ein Wiedereinsatz in gleicher Güte und Qualität findet in Deutschland bisher kaum statt. Ein wesentlicher Grund dafür ist, dass wir oft gar nicht wissen, was in unseren Gebäuden steckt“, erklärt Dr. Matthias Heinrich, Experte für Urban Mining bei der EPEA GmbH.

Um eine Antwort auf diese Frage zu finden, entwickelte das Unternehmen gemeinsam mit Madaster Germany das digitale Tool Urban Mining Screener, das eine schnelle und fundierte Materialanalyse ermöglicht. „Aus wenigen Eingangsdaten wie Baujahr, Bauort und Gebäudetyp lassen sich damit erste Abschätzungen zur Materialzusammensetzung von Gebäuden und ganzen Stadtteilen ableiten. Als Ergebnis entsteht ein Gebäudematerialkataster, das Transparenz über die verbauten Ressourcen und deren zirkuläre Potenziale schafft“, ergänzt Sarah-Caitleen Sauer, Head of Public Sector & Architecture bei Madaster Germany. Dabei werde nicht nur das verbaute Material systematisch erfasst, sondern auch, in welchen Mengen und wie viel davon bei Rück- oder Umbau wiederverwertbar ist.

Ressourcen schonen und Abfallmengen reduzieren – diese Ziele verfolgt auch die Landeshauptstadt München im Rahmen ihres Zero-Waste-Konzepts. Bis 2035 will die bayerische Metropole die Abfälle aus den Haushalten um 15 Prozent und die Restmüllmenge um 35 Prozent verringern. Das Konzept umfasst über hundert Maßnahmen in verschiedenen Bereichen, darunter auch den Bausektor. In der dort beschriebenen „Baustoffbibliothek für München“ stellt die Erprobung eines Materialkatasters einen wichtigen Meilenstein dar, um die Maßnahme zu prüfen und Möglichkeiten der Nutzung von Gebäudekatastern zu erproben.

Dem Referat für Klima- und Umweltschutz zufolge verbraucht München jährlich rund 47 Millionen Tonnen Rohmaterialien, davon rund 60 Prozent allein im Bauwesen und in der Infrastruktur. „Bau- und Abbruchabfälle machen einen erheblichen Teil des Abfallaufkommens in München aus. Daher sehen wir hier das größte Potenzial, den Ressourcenverbrauch signifikant zu senken. Das Gebäudematerialkataster, das in Zusammenarbeit mit EPEA und Madaster Germany entsteht, bildet dafür eine wichtige Grundlage“, erklärt die Zero-Waste-Fachstelle im Kommunalreferat. Die bayerische Landeshauptstadt zählt damit zu den ersten Städten in Deutschland, die einen Gebäudematerialkataster pilotiert hat.



Als digitales Flächenerfassungstool ermöglicht der Urban Mining Screener eine schnelle Abschätzung der verbauten Materialien für Gebäude, Portfolios und ganze Städte. Foto: Madaster Germany

In einem Pilotprojekt wurde in Zusammenarbeit mit der Zero-Waste-Fachstelle der Landeshauptstadt München und dem GeodatenService München im Kommunalreferat das digitale Tool Urban Mining Screener erfolgreich erprobt. Das Ergebnis ist das erste Gebäudematerialkataster für den Stadtteil Feldmoching-Hasenbergl, das künftig flexibel erweitert und auf weitere Stadtgebiete übertragen werden kann.

Insgesamt haben die Expert:innen von EPEA und Madaster im Stadtteil rund 7 500 Gebäude analysiert. Die Auswertung zeigt, dass im untersuchten Gebiet aktuell mehr als 4,4 Millionen Tonnen Beton, über 200 000 Tonnen Metalle sowie zahlreiche weitere Baustoffe verbaut sind. Diese im Gebäudebestand gebundenen Materialien stellen ein bedeutendes urbanes Rohstofflager dar und werden künftig eine zentrale Rolle für die nachhaltige Rohstoffversorgung der Region München einnehmen.

„Die Erfassung der Materialien ist nur der erste Schritt. Nun gilt es, dieses Lager systematisch im Rahmen eines vorausschauenden und nachhaltigen Stoffstrommanagements zu bewirtschaften und dabei die CO_2-Emissionen, den Rohstoffverbrauch und das Abfallaufkommen weitestmöglich zu reduzieren“, betont Dr. Matthias Heinrich.

Im weiteren Projektverlauf sollen die Ergebnisse und Erkenntnisse innerhalb der bayerischen Landeshauptstadt vorgestellt und diskutiert werden. Vorstellbar wäre, dass die Erkenntnisse weitere Projekte aus der städtischen Kreislaufwirtschaftsstrategie wie das EU-Projekt Circular Construction Finance oder die Urban Mining München Initiative zur Erhöhung des Recyclinganteils in der Stadt ergänzen.

Solarstrom von den Messehallen

Messe Friedrichshafen geht mit 5,5 Megawatt Peak ans Netz

FRIEDRICHSHAFEN. Die Messe Friedrichshafen hat auf den Dächern von zehn Messehallen eine Photovoltaikanlage mit einer Gesamtleistung von 5,5 Megawatt Peak installiert. Künftig erzeugt die Messe einen Großteil ihres Strombedarfs selbst und speist überschüssige Energie in das regionale Netz ein.



Solardächer auf den Messehallen. Fotos: Messe Friedrichshafen

„Mit der Inbetriebnahme unserer 5,5 Megawatt-Peak-PV-Anlage geht die Messe Friedrichshafen sprichwörtlich ans Netz. Gemeinsam mit starken Technologiepartnern aus der Region setzen wir hier ein klares Zeichen für Eigenstromversorgung, hohe Energie-Autarkie und nachhaltiges Wirtschaften“, sagt Klaus Wellmann, Geschäftsführer der Messe Friedrichshafen. „Das Projekt ist ein zentraler Baustein unserer Nachhaltigkeitsstrategie und unterstützt zugleich die Klimaziele der Stadt Friedrichshafen mit einer CO_2-Einsparung von jährlich rund 2 735 Tonnen.“

Die neue Photovoltaikanlage erstreckt sich über eine Fläche von rund 25 000 Quadratmetern, umfasst etwa 12 400 Module und erreicht eine Gesamtleistung von 5,5 Megawatt Peak. Zusätzlich wurde eine Batteriekapazität von 2,2 MWh installiert. Der erzeugte Solarstrom wird vorrangig auf dem Messegelände genutzt; überschüssige Energie wird in das regionale Netz eingespeist.

„Technisch handelt es sich um eine hochleistungsfähige Anlage, die einen Großteil des Strombedarfs der Messe selbst abdeckt. Wir sind sehr stolz darauf, dass wir den ambitionierten Bauzeitenplan einhalten konnten und das Projekt mit den vorgesehenen 7,5 Millionen Euro rund zehn Prozent günstiger als ursprünglich geplant realisiert haben“, erklärt Roman Bodenmüller, Geschäftsführer der Messe Friedrichshafen Energie Projektgesellschaft mbH.

Auch die Stadt Friedrichshafen würdigt das Projekt als wichtigen Impuls für die Region. „Diese Anlage ist bewusst erheblich größer dimensioniert, als es die Messe allein benötigen würde. Zwei Drittel der erzeugten Menge grünen Stroms liefert die Messe an Stadt sowie Region und zahlt damit unmittelbar auf unsere Klimaziele ein“, sagt Simon Blümcke, Oberbürgermeister der Stadt Friedrichshafen. Die Photovoltaik-Dachanlage wurde gemeinsam mit erfahrenen Projektpartnern aus der Region umgesetzt. Die Planungsleistungen übernahm das Ingenieurbüro Kienle aus Ostrach, während die Firma Gramm aus der direkten Messe-Nachbarschaft in Friedrichshafen für die Dachertüchtigung verantwortlich war. Die Hauptverantwortung für die Projektausführung lag bei der Firma Reimer Elektrotechnik aus Neu-Ulm. Als Experte für Energielösungen war auch Zeppelin Power Systems involviert. „Wir freuen uns, als Technologiepartner Teil dieses wegweisenden Projektes zu sein. Mit unserer Expertise in der digitalen Integration von Energiesystemen leisten wir einen wichtigen Beitrag zum effizienten Betrieb der Anlage und einer resilienten Stromversorgung“, so Matthias Benz, Vorsitzender der Geschäftsführung und CEO der Zeppelin Gruppe. Werner Engl, Vertriebsleiter bei Zeppelin Power Systems, ergänzt: „Mithilfe unserer digitalen Lösung können unsere Kunden ihre Maschinen, Anlagen und Motoren vernetzen, relevante Daten in Echtzeit erfassen und sie immer im Blick behalten. Auch für dieses zukunftsweisende Projekt bietet sie entscheidende Vorteile: Energieverbräuche können transparent getrackt, der Zustand des Batteriespeichers überwacht und Serviceintervalle frühzeitig erkannt und geplant werden.“ Mit der neuen Photovoltaik-Dachanlage setzt die Messe Friedrichshafen ihre nachhaltige Entwicklung konsequent fort und positioniert sich als leistungsfähiger, zukunftsfähiger Standort – für Veranstaltungen, Wirtschaft und Energieversorgung gleichermaßen.

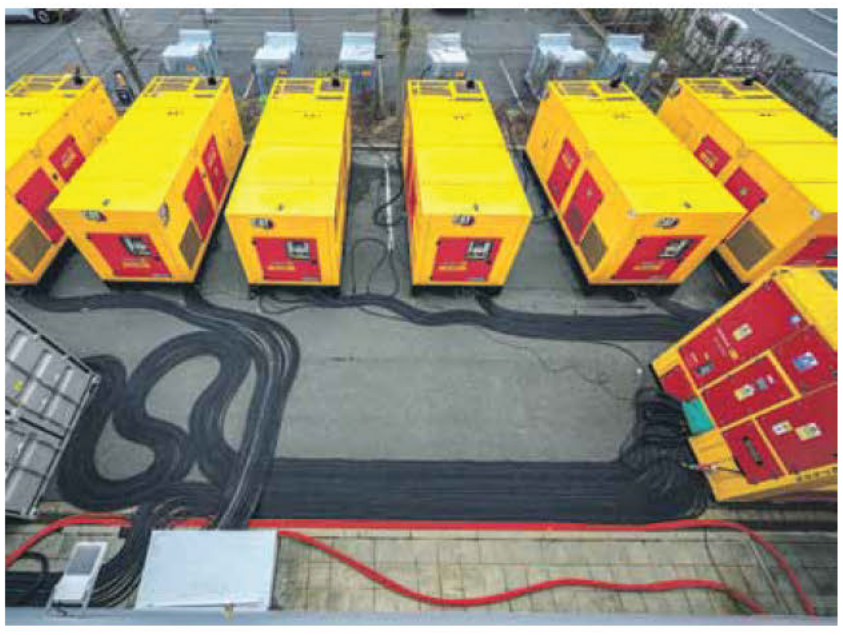


Einweihung der Photovoltaik-Dachanlage (von links): Klaus Wellmann, Geschäftsführer der Messe Friedrichshafen, Roman Bodenmüller, Geschäftsführer Messe Friedrichshafen Energie und Projektgesellschaft mbH, und Simon Blümcke, Oberbürgermeister der Stadt Friedrichshafen.

Sechs Generatoren im Twin-Betrieb

Zeppelin Rental sichert Notstromversorgung eines Datencenters

FÜRTH (HK). Während der Modernisierung einer bestehenden Notstromanlage in einem Datencenter realisierte Zeppelin Rental eine temporäre Back-up-Lösung zur Absicherung der Energieversorgung. Sechs Generatoren, umfangreiche Verkabelung, Tanks, eine Trafostation sowie ein Lastwiderstand bildeten die temporäre Anlage. So blieb die kritische Infrastruktur während der gesamten Maßnahme zuverlässig in Betrieb.



Sechs Generatoren mit jeweils 550 kVA Leistung, Tanks, eine Trafostation sowie ein Lastwiderstand bildeten die Anlage.



Auch die Servicierung der eingesetzten Technik gehört zum Leistungsportfolio von Zeppelin Rental.

Fotos: action press/Matthias Merz

Mit dem neuen KRITIS-Dachgesetz steigen die Anforderungen an die Ausfallsicherheit kritischer Infrastrukturen – insbesondere in Datencentern, wo eine unterbrechungsfreie Stromversorgung essenziell ist. Entsprechend hoch sind auch die Anforderungen an Umbau- und Modernisierungsmaßnahmen im laufenden Betrieb. Auch bei dem Projekt in Fürth galt es daher, höchste Anforderungen zu erfüllen. „Die Anbindung der temporären Anlage musste dabei vollständig unterbrechungsfrei erfolgen, sodass jederzeit ein Generatorbetrieb möglich gewesen wäre – bei Umbauarbeiten im Rechenzentrum ist das unabdingbar“, betont Dr. Torben Wiede, Global Head of Service Line Datacenter von Atos Information Technology.

Herzstück der Anlage waren sechs Generatoren mit jeweils 550 kVA Leistung. Diese wurden im sogenannten Twin-Betrieb in drei Paaren betrieben. Dieses Konzept ermöglicht eine flexible Lastverteilung und erhöht gleichzeitig die Betriebssicherheit. „Durch den Twin-Betrieb können die Generatoren Lasten flexibel aufteilen und gleichzeitig eine zusätzliche Sicherheitsreserve bereitstellen – fällt ein Aggregat aus, übernimmt das zweite unmittelbar die Versorgung. Das Umschalten erfolgt automatisch über die intelligente Steuerung“, erklärt Wolfgang Müller, Teamleiter Vertrieb Süd im Bereich Energie, Klima, Wasser bei Zeppelin Rental. Neben der erhöhten Versorgungssicherheit gewährleistet dies auch einen besonders effizienten Betrieb der Generatoren, wodurch Kraftstoffverbrauch sowie Emissionen und Kosten reduziert werden. Dank einer Fernüberwachung können zudem Leistung, Betriebsstunden sowie Tankfüllstände und Verbrauchsdaten in Echtzeit eingesehen werden. Auf Wunsch erhält der Kunde eine SMS, sobald ein kritischer Tankfüllstand erreicht wird.

Die eingesetzten ecoRent-Aggregate entsprechen der aktuellen Stufe-V-Abgasnorm und verfügen über eine SCR-Abgasnachbehandlung, bei der mithilfe von AdBlue Stickoxide im Abgas reduziert werden. Ergänzt wurde die Anlage durch sechs Duo-Tanks mit je 3 000 Litern Fassungsvermögen, die Diesel und AdBlue getrennt bevorraten und speziell für die Lagerung dieser Betriebsstoffe ausgelegt sind. Neben den Aggregaten spielte auch die Infrastruktur eine zentrale Rolle. Insgesamt wurden rund 4 500 Meter Stromkabel installiert, um Generatoren, Trafostation, Lastwiderstand und Bestandsanlage miteinander zu verbinden.

Dank des eingesetzten Lastwiderstands konnte die Bestandsanlage des Kunden unter realistischen Bedingungen geprüft werden. Die Modernisierung der bestehenden Notstromanlage wird von Zeppelin Power Systems umgesetzt. „Ein Generator im Leerlauf liefert nur begrenzte Aussagekraft über sein Verhalten im Betrieb“, erklärt Wolfgang Müller. „Mit einem Lastwiderstand lässt sich die Anlage gezielt unter Last testen und die Funktionsfähigkeit der Komponenten zuverlässig überprüfen.“

Der Einsatz zeigt, wie temporäre Energielösungen Modernisierungsarbeiten an kritischer Infrastruktur ermöglichen, ohne den laufenden Betrieb zu unterbrechen – ein entscheidender Faktor insbesondere in sensiblen Bereichen wie Krankenhäusern, Datencentern oder in der Industrie. Nach rund sechs Wochen wurde die temporäre Anlage wieder zurückgebaut. Von der Planung des Energiebedarfs über Anlieferung und Installation bis hin zu Service und Rückbau deckt Zeppelin Rental alle Schritte solcher temporären Energielösungen ab.



Insgesamt wurden 4 500 Meter Stromkabel verlegt.

Anzeige



Vom Planungsfehler zum Millionenschaden

Wie man mit Projektmanagement gezielt schwerwiegende Fehler minimieren kann

LÖRRACH. Zu Beginn eines neuen Bauprojekts scheint alles nach Plan zu laufen: reibungslose Abstimmungen zwischen den Gewerken, strukturierte Abläufe und erste Maßnahmen, die einen kontinuierlichen Fortschritt erwarten lassen. Doch in manchen Fällen kehrt sich diese anfängliche Zuversicht ins Gegenteil um. Prozesse geraten ins Stocken, Meilensteine werden verfehlt, Kosten steigen – und das Risiko eines kollektiven Scheiterns nimmt deutlich zu.

„Oft ist nicht ein einzelner zentraler Fehler ausschlaggebend für das Scheitern von Projekten, sondern das Zusammenspiel mehrerer Faktoren“, erklärt Melanie Waldmann, Geschäftsführerin der mayer bährle GmbH, und ergänzt: „Eine unzureichende Projektplanung, unklare Zieldefinitionen, Kommunikations- und Abstimmungsschwierigkeiten sowie eine fehlerhafte Ressourcenplanung zählen zu den häufigsten Ursachen.“ Sie gibt einen Überblick über die Gründe für das Scheitern von Bauprojekten und zeigt auf, wie ein effizientes Projektmanagement das Risiko schwerwiegender Fehler deutlich reduzieren kann.

Eines der häufigsten Probleme ist eine unzureichende Projektvorbereitung. Diese Phase ist durch Analysen, Ideen und Diskussionen geprägt und wird von manchen Führungskräften, da sie oft ohne direkte Umsetzung bleibt, als unproduktiv wahrgenommen. „Ein häufiger Fehler besteht darin, die Vorbereitungszeit stark zu verkürzen, um möglichst schnell ins Handeln zu kommen“, erklärt Melanie Waldmann. „Dabei werden bereits in der Entwurfsplanung bis zu 80 Prozent der später anfallenden Kosten festgelegt – umso wichtiger ist es, dieser Phase ausreichend Zeit und Sorgfalt zu widmen.“

Eine typische Folge zu kurzer Planungsphasen ist eine unvollständige und unrealistische Projektplanung. Kosten- und Zeitrahmen werden häufig falsch eingeschätzt, sodass notwendige Anpassungen während der Bauphase zu Mehrkosten und Verzögerungen führen. Nur durch eine präzise Planung dieser Faktoren wird ein reibungsloser und erfolgreicher Projektverlauf möglich. Ein Projekt gilt in bestimmten Fällen bereits bei erheblichen zeitlichen Verzögerungen als gescheitert. Solch ein Terminverzug kann weitreichende Konsequenzen haben: Aus wirtschaftlicher Sicht entstehen finanzielle Verluste in Millionen- oder sogar Milliardenhöhe. Geraten dringend benötigte Infrastrukturprojekte – etwa im Schul- oder Verkehrsbereich – ins Stocken, leidet auch die öffentliche Wahrnehmung des Auftraggebers, etwa der Stadt, erheblich. Darüber hinaus können rechtliche Folgen entstehen, beispielsweise in Form von Schadensersatzforderungen, wenn Fristen oder vertragliche Vereinbarungen nicht eingehalten werden.

Wie lässt sich das Risiko eines Projektscheiterns reduzieren? Eine zentrale Maßnahme ist die Einbindung eines professionellen Projektmanagements. „Zum Beispiel unterstützen wir Bauherren dabei, Struktur, Klarheit und Steuerung in einen oft komplexen Prozess zu bringen“, so Melanie Waldmann. Ein strukturiertes Projektmanagement hilft unter anderem dabei, eine klare Zieldefinition festzulegen. Grundlage hierfür ist eine fundierte Bedarfsanalyse, in der tatsächliche Raumbedarfe, technische Anforderungen sowie funktionale Bedürfnisse präzise erfasst werden. Ergänzend ermöglicht eine belastbare Wirtschaftlichkeitsprüfung eine frühzeitige Bewertung der finanziellen Tragfähigkeit geplanter Maßnahmen sowie eine realistische Einschätzung der zu erwartenden Kosten-Nutzen-Relationen. Zudem sorgen klare Vorgaben und verbindliche Absprachen für eine bessere Kommunikation und Zusammenarbeit im Team und zwischen Gewerken. Durch regelmäßige Abstimmungen können Probleme frühzeitig erkannt und gezielt adressiert werden. Außerdem verfügen Projektmanager über weitreichende Befugnisse und können bestimmte Entscheidungen eigenständig treffen, ohne jeden Schritt mit dem Bauherrn abzustimmen. Sie sind vor allem für unmittelbare Entscheidungen auf der Baustelle oder in Besprechungen wichtig, wobei der Auftraggeber weiterhin in zentrale Entscheidungen eingebunden bleibt und so entlastet wird. Auf diese Weise trägt professionelles Projektmanagement entscheidend dazu bei, Risiken zu reduzieren, Abläufe effizient zu gestalten und die Erfolgschancen eines Projekts deutlich zu erhöhen.



Melanie Waldmann, Geschäftsführerin der mayer bährle GmbH. Foto: mayer bährle

Schritt für Schritt zum vollautomatischen Betrieb

Deutschlands größtes U-Bahn-Bauprojekt in Hamburg und seine technischen Anforderungen

HAMBURG. Mit dem Bau einer neuen U-Bahn-Linie realisiert die Hochbahn 5 Projekt GmbH das derzeit größte U-Bahn-Bauprojekt Deutschlands. Auf einer Gesamtstrecke von 29 Kilometern entstehen 24 neue Haltestellen, die ganze Stadtteile wie Bramfeld und Osdorf erstmals an das Hamburger Schnellbahnnetz anbinden. Vollautomatisch und im bis zu 90-Sekunden-Takt soll die fahrerlose U-Bahn über 315 000 Fahrgäste täglich von A nach B bringen und dabei den innerstädtischen Verkehr spürbar entlasten. Das auf Bau, Immobilien und Infrastruktur spezialisierte Beratungsunternehmen Drees & Sommer SE verantwortet die Bauoberleitung und die Fachbauüberwachung beim Ausbau der U5-Haltestelle City Nord und dem zugehörigen Tunnelabschnitt.

Wie sich Bauabläufe beschleunigen lassen, weiß Jan Marquis, Projektleiter bei Drees & Sommer. Zusammen mit seinem Team verantwortet er die Bauoberleitung für die U5-Haltestelle City Nord sowie den angrenzenden Tunnelabschnitt. Dabei übernimmt er unter anderem die Koordination aller beteiligten Gewerke sowie die Kontrolle von Qualität, Kosten und Terminen. „Die Bauarbeiten sollen im Sinne einer effizienten Bauzeit im Mehrschichtbetrieb ausgeführt werden“, erklärt der Bauingenieur. „Gleichzeitig müssen Abstimmungen, Protokolle, Berichte und Genehmigungsprozesse in deutlich kürzerer Zeit bewältigt werden. Unsere Aufgabe ist es deshalb, hier eine klare und effiziente Kommunikation zwischen allen Beteiligten sicherzustellen und das Teilprojekt innerhalb des vereinbarten Termin- und Kostenrahmens zu halten.“ Das Team von Drees & Sommer dokumentiert dabei sämtliche Besprechungen, Baufortschritte und Entscheidungen systematisch mit einem eigens entwickelten Live-Dashboard. „So wissen alle Projektbeteiligten jederzeit, wo das Projekt steht. Wenn es an einer Stelle zu Verzögerungen kommt, können wir früh reagieren und gezielt gegensteuern“, sagt Jan Marquis.



Baumaschinen stehen in der Baugrube der künftigen U5-Haltestelle „City Nord“. Foto: picture alliance/dpa/David Hammersen



Die neue U-Bahn-Linie U5 soll künftig vollautomatisch und im bis zu 90-Sekunden-Takt fahren. Foto: Gruber + Popp Architekt:innen BDA

Der Neubau der Linie U5 stellt hohe technische Anforderungen: „Die U5 fährt vollautomatisch und erreicht damit den höchsten Automatisierungsgrad, den sogenannten GoA4-Standard“, erklärt er. Zum Sicherheitskonzept gehören automatische Bahnsteigtüren, die Bahnsteig und Gleisbereich voneinander trennen. „Das stellt besondere Anforderungen an die Gebäudeautomation, die Energieversorgung und die Kommunikationstechnik.“ Auch architektonisch setzt die U5 neue Maßstäbe: In der Haltestelle City Nord wird erstmals das Gestaltungskonzept des renommierten Hamburger Architekten Hadi Teherani umgesetzt, das als Vorlage für die weiteren Stationen der Linie dient.

Damit später alle Systeme reibungslos zusammenspielen, müssen die einzelnen Bauabschnitte technisch exakt aufeinander abgestimmt sein. „Wir werden deshalb in engen Austausch mit dem Team für Systemtechnik treten, um alle technischen Standards zu erfüllen und einen sicheren Betrieb zu gewährleisten“, betont Jan Marquis. An der neuen U5-Haltestelle City Nord und dem angrenzenden Tunnelabschnitt laufen die Bauarbeiten bereits auf Hochtouren. Beides sind Teile des ersten Bauabschnitts der U5, der eine Länge von 5,8 Kilometern und fünf Haltestellen umfasst. Der Bund beteiligt sich mit bis zu 75 Prozent an den förderfähigen Kosten. Nach dem geplanten Start des Probebetriebs im Jahr 2027 soll der Streckenabschnitt zwischen City Nord und Sengelmannstraße Ende 2029 für Fahrgäste öffnen. 2033 folgt dann die Eröffnung des gesamten ersten Bauabschnitts zwischen City Nord und Bramfeld.

Baubranche unter Dauerstress

Vom Anpassungsdruck zur unternehmerischen Verantwortung

DÜSSELDORF. Die deutsche Bauindustrie steht auch 2026 weiter unter erheblichem Druck. Die aktuelle Studie der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft PwC zeigt eine Branche, die ihre Herausforderungen klar erkannt hat, deren Umsetzung von Gegensteuerungsmaßnahmen jedoch weiter auf sich warten lässt. Ob konjunkturelle oder strukturelle Belastung – am Ende entscheidet die tatsächliche Transformation über den Erfolg der Unternehmen. Für die Studie wurden 150 Entscheider aus Bauunternehmen, Planungsbüros und erstmals auch von Bauzulieferern befragt.

Vor dem Hintergrund der anhaltend hohen geopolitischen Belastung bleibt der Kostendruck die größte Herausforderung der Branche. 91 Prozent der Befragten geben an, davon betroffen zu sein. Gleichzeitig berichten drei von vier Unternehmen, dass Bauprojekte verschoben oder ganz gestrichen werden. Bei Bauunternehmen hat sich der geopolitische Einfluss auf die Geschäftstätigkeit seit 2021 nahezu verdoppelt und verbleibt seitdem konstant auf hohem Niveau, bei Planungsbüros ist der Anteil stark betroffener Unternehmen binnen eines Jahres von 43 auf 64 Prozent gestiegen. Mit 68 Prozent sind Bauzulieferer am stärksten betroffen.

Ein wichtiger Hoffnungsträger ist aus Sicht vieler Unternehmen das Sondervermögen für Infrastruktur und Klimaneutralität. Zwei Drittel der Befragten erwarten sich davon einen positiven Einfluss auf ihre Geschäftstätigkeit. Die größten Zuwachschancen sehen vier von fünf Unternehmen in der Verkehrs- und Energieinfrastruktur. Danach folgen Rechenzentren, die zusätzlich vom KI- und Digitalisierungsboom profitieren. „Das Sondervermögen ist eine Chance für die Bauindustrie. Auch unter optimalen politischen Rahmenbedingungen wird es aber nur dann wirksam werden, wenn die Realisierung der politischen Intention ohne zusätzliche Herausforderungen funktioniert. Für die Industrie ist es die Gelegenheit, in entsprechende Fähigkeiten, Partnerschaften und neue Geschäftsmodelle zu investieren“, so Rebekka Berbner, Partnerin im Bereich Capital Projects, Infrastructure & Real Estate bei PwC Deutschland.

Die Studie bestätigt erneut die hohe strategische Bedeutung digitaler Technologien für die Bauindustrie. Besonders groß ist die Erwartung an KI-basierte Anwendungen: Vier von fünf Befragten sehen hier ein hohes bis sehr hohes Potenzial. Allerdings bleibt die Kluft zwischen technologischem Potenzial und der eigenen Kompetenz hoch. Drei Viertel der Unternehmen nennen fehlendes fachliches Know-how als zentrale Hürde bei der Nutzung digitaler Lösungen. Damit steht dieser Punkt bereits das dritte Jahr in Folge an der Spitze der Herausforderungen. Von Auftraggeberseite kommt bislang zu wenig Nachfrage: Lediglich 17 Prozent der Befragten berichten, dass digitale Lösungen in Vergabeverfahren stark oder sehr stark eingefordert werden. Digitalisierung wird damit zwar branchenweit als Hebel für Produktivität, Transparenz und Effizienz anerkannt, in den Kernprozessen der Branche ist sie jedoch vielerorts noch nicht ausreichend verankert. „Die Bauindustrie diskutiert seit Jahren intensiv die Potenziale digitaler Technologien. Eine Ernüchterung wie beim Thema BIM können sich die meisten Unternehmen schlichtweg nicht leisten. Gerade an KI-Anwendungen knüpfen die Entscheider in der Branche derzeit hohe Erwartungen. Die positive Nachricht: Die Technologie ist jetzt für alle verfügbar. Wer dieses Momentum nutzt, wird sich in den kommenden Jahren eine starke Wettbewerbsposition erarbeiten“, so Christian Elsholz, Partner im Bereich Capital Projects, Infrastructure & Real Estate bei PwC Deutschland.

Trotz entschärfter regulatorischer Vorgaben bleibt Nachhaltigkeit für die Unternehmen ein zentrales Thema. 87 Prozent der Befragten geben an, dass die Bedeutung von ESG in ihrem Unternehmen gleich geblieben oder gestiegen ist. Knapp die Hälfte verzeichnet sogar einen Bedeutungszuwachs. Gleichzeitig verändert sich die ESG-Umsetzung. Reputation und Mitarbeiterbindung gewinnen als Treiber an Bedeutung, während Regulatorik an Einfluss verliert. „Dass ESG auch bei geringerem regulatorischen Druck relevant bleibt, ist ein sehr deutliches Signal unserer Studie. Die Unternehmen sehen zunehmend, dass Nachhaltigkeit sie unternehmerisch fordert und auch wirtschaftliche Vorteile bringen kann. Umso wichtiger ist es, das Thema organisatorisch tief zu verankern“, so Dr. Martin Nicklis, Director im Bereich Wirtschaftsprüfung bei PwC Deutschland.

16 Module in zwei Monaten

Zeppelin Rental erweitert Kita im laufenden Betrieb



Zwischen Beauftragung und Übergabe lagen rund sieben Monate.
Foto: action press/Ulrik Eichentopf

ROMMERSKIRCHEN (HK). Um den steigenden Raumbedarf der Kita Abenteuerland zu decken und zusätzliche Nutzungsmöglichkeiten für die Gemeinde zu schaffen, realisierte Zeppelin Rental einen modularen Erweiterungsbau aus 16 Modulen für die Gemeinde Rommerskirchen.

Auf rund 176 Quadratmetern entstanden neue pädagogische Räume, ein Therapiebereich sowie ergänzende Funktionsräume – und das bei laufendem Kita-Betrieb. Herzstück des Neubaus ist eine Faltwand, die den rund hundert Quadratmeter großen Bewegungsraum flexibel teilbar macht und so vielfältige Nutzungsszenarien ermöglicht. Nach nur zwei Monaten Bauzeit konnte die dauerhaft ausgelegte Anlage einsatzbereit übergeben werden.

Zeppelin Rental realisierte das Projekt als Generalunternehmer und verantwortete die vollständige technische und koordinative Abwicklung – darunter Statik, Schall- und Wärmeschutznachweis, Brandschutzanforderungen sowie die Steuerung aller Ausbaugewerke. Zwischen Beauftragung und Übergabe lagen rund sieben Monate; die Montage erfolgte bei laufendem Betrieb der Kita. Die rund 176 Quadratmeter große Anlage umfasst einen großen Bewegungsraum mit Sportboden, der mithilfe einer mobilen Faltwand flexibel teilbar ist, Garderobe, Flur, Materialraum, eine Teeküche, ein barrierefreies WC sowie einen Technikraum. Bodentiefe Fenster sorgen in allen Aufenthaltsbereichen für lichtdurchflutete Räume und eine freundliche Atmosphäre. Die Auswahl der Materialien erfolgte nutzungsorientiert: Linoleumbelag im Flur, Vinyl-Sportboden im Multifunktionsraum sowie Fliesen in Sanitär-, Küchen- und Technikbereichen. Ergänzt wurde dies durch eine Fußbodenheizung sowie in die Decke integrierte Akustik- und Lichtkomponenten – bestehend aus Schallschutzpaneelen und flachen LED-Panels – und die zentrale Elektro- und EDV-Installation inklusive Brandmeldeanlage. Kindgerechte Sicherheitsstandards wie Fingerklemmschutz an Türen sowie VSG-Verglasung runden das Konzept ab. Für ein angenehmes Raumklima und zuverlässigen Sonnenschutz sorgen elektrisch betriebene Raffstores. Die Fassade wurde mit witterungsbeständigen Trespa-Platten ausgeführt, das Dach als energieeffizientes Warmdach. Die Anlage entspricht den Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG).

Ausgezeichnet

Deutscher Unternehmerpreis für Vielfalt 2026 geht an Peter Schrader

GARCHING BEI MÜNCHEN (CL). Peter Schrader, Leiter der strategischen Geschäftseinheit Rental der Zeppelin Gruppe und Geschäftsführer der Zeppelin Rental GmbH, ist vom Bundesverband der Unternehmervereinigungen e.V. mit dem Deutschen Unternehmerpreis für Vielfalt 2026 in der Sonderpreis-Kategorie „Wirkung“ ausgezeichnet worden. Den Preis erhielt er für die Unterstützung des Berliner House of One, eines im Bau befindlichen Gotteshauses, das eine Synagoge, eine Kirche und eine Moschee unter einem Dach vereint. Zeppelin Rental stellt für das Projekt schon seit mehreren Jahren kostenlos Bauzaun zur Verfügung. Nominiert hatte Peter Schrader der Imam des House of One, Kadir Sanci.

„Als Peter Schrader von der Idee des House of One erfuhr, war ihm klar, dass er diese Idee und ihre Realisierung mit Mut und Beharrlichkeit unterstützen wollte. Sie war ihm wichtig als Projekt von Juden, Christen und Muslimen, die doch neben ihrem Glauben alle gemeinsam Menschen sind und miteinander mitmenschlich umgehen sollen“, würdigte Roland Stolte, Vorsitzender des Verwaltungsdirektoriums der Stiftung House of One, in seiner Laudatio Peter Schraders persönliches Engagement. „Wir verdanken Zeppelin viel.“

„Das House of One bedeutet für mich gelebte Vielfalt, Toleranz und Offenheit – Werte, die auch unserer Philosophie bei Zeppelin entsprechen. Deshalb freue ich mich sehr über die Auszeichnung“, so Peter Schrader, der den Preis aus persönlichen Gründen nicht selbst entgegennehmen konnte. „Die Würdigung ist für mich ein Ansporn, mich auch innerhalb unseres Unternehmens weiter für ein vorurteilsfreies Miteinander einzusetzen.“



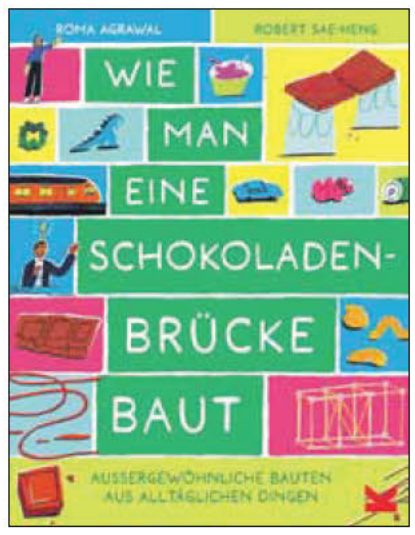
Kadir Sanci (links), Imam des House of One, hatte Peter Schrader, Leiter der strategischen Geschäftseinheit Rental der Zeppelin Gruppe und Geschäftsführer von Zeppelin Rental, für den Unternehmerpreis nominiert. Roland Stolte (rechts), Vorsitzender des Verwaltungsdirektoriums der Stiftung House of One, hielt die Laudatio und nahm den Preis stellvertretend entgegen. Foto: Bundesverband der Unternehmervereinigungen



How Big Things Get Done

Von Bent Flyvbjerg und Dan Gardner, erschienen in der Verlagsgruppe Droemer Knaur, München 2024.

Nichts ist inspirierender als eine große Vision, wenn sie dann Realität wird. Apples iPod etwa entwickelte sich in elf Monaten von einem Projekt mit nur einem Mitarbeiter zu einem enorm erfolgreichen Produktlaunch. Aber solche Erfolge sind eher die Ausnahme: Man denke an Großprojekte wie den Berliner Flughafen oder die Elbphilharmonie. Aber auch bescheidenere Unternehmungen scheitern häufig, sei es die Gründung einer kleinen Firma, die Organisation einer Konferenz oder einfach nur die rechtzeitige Fertigstellung eines Arbeitsprojekts. Oxford-Professor Bent Flyvbjerg identifiziert die Fehler, die dazu führen, dass Projekte scheitern, und zeigt die Prinzipien auf, die den Erfolg sicherstellen. Er liefert Beispiele, von der Erbauung der Oper in Sydney, der Hochzeitsplanung und Küchenrenovierung bis hin zur Produktion von Pixar-Blockbustern, und zeigt, wie jedes ambitionierte Projekt pünktlich und im Budget fertig wird.



Wie man eine Schokoladenbrücke baut

Von Roma Agrawal, erschienen im Laurence King Verlag, Berlin 2026.

Kann man aus Nudeln einen Wolkenkratzer bauen? Wie wäre es mit einer Rakete aus Baiser? Oder mit einer Brücke aus Schokolade? Schon die Mama hat immer gesagt: „Mit Essen spielt man nicht.“ Doch zugegeben: Die Versuchung ist groß, vor dem Naschen mit dem ungewöhnlichen Baumaterial zu experimentieren und nicht alles sofort aufzuessen. Die preisgekrönte Ingenieurin Roma Agrawal will den Nachwuchs für das Bauen und die Technik begeistern. Das Buch enthält sieben Bauprojekte und Anleitungen zum Nachbauen. Ob es möglich ist, die Bau-Ideen umzusetzen, sollen Leser herausfinden. Gleichzeitig lernen sie dabei Wissenschaftler kennen, die mit ungewöhnlichen Materialien experimentiert haben, um etwas Großartiges zu schaffen.

Anzeige



Gold im Nachhaltigkeitsmanagement

EcoVadis-Auszeichnung bietet den Kunden von Zeppelin Sicherheit

GARCHING BEI MÜNCHEN (PFW). Die Zeppelin Baumaschinen GmbH hat bei der aktuellen EcoVadis-Bewertung die Auszeichnung in Gold erhalten. Mit der diesjährigen Gold-Zertifizierung erreicht das Unternehmen sein bislang bestes Bewertungsergebnis und gehört jetzt zu den Top fünf Prozent der weltweit bewerteten Unternehmen in seiner Branche. EcoVadis ist ein weltweit führendes Unternehmen für Nachhaltigkeits- und CSR-Bewertungen, das Firmen dabei unterstützt, ihre ökologische, soziale und ethische Leistung messbar zu machen und gegenüber Kunden, Partnern und anderen Stakeholdern transparent darzustellen.

Die Bewertung spiegelt die Qualität des Nachhaltigkeitsmanagementsystems eines Unternehmens wider und zeugt vom Engagement für mehr Transparenz entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Gleichzeitig gibt EcoVadis wertvolle Impulse, wo die Unternehmen noch besser werden können. Die Zeppelin Baumaschinen GmbH konnte ihre Gesamtpunktzahl von 60 auf 80 Punkte steigern – dabei konnten in allen bewerteten Bereichen (Umwelt, Arbeits- und Menschenrechte sowie Ethik und nachhaltige Beschaffung) Verbesserungen erreicht werden. „Diese Steigerung in der Gesamtbewertung belegt eindrucksvoll die konsequente Umsetzung nachhaltiger Maßnahmen, insbesondere für die Bereiche Umwelt und Ethik“, so Peter Burmann, zuständiger CSR-Manager bei der Zeppelin Baumaschinen GmbH.



Mit der Gold-Zertifizierung gehört die Zeppelin Baumaschinen GmbH zu den Top fünf Prozent der weltweit bewerteten Unternehmen der Branche und bestätigt die konsequente Umsetzung nachhaltiger Maßnahmen, insbesondere für die Bereiche Umwelt und Ethik. Foto: EcoVadis

Die EcoVadis-Gold-Zertifizierung bestätigt, dass die Zeppelin Baumaschinen GmbH zu den besten rund fünf Prozent aller von EcoVadis bewerteten Unternehmen in der Baumaschinenbranche gehört. Damit erhalten Kunden die Sicherheit, dass Umwelt-, Arbeits-, Ethik- und Compliance-Themen systematisch gemanagt werden. Dies reduziert Lieferketten-, Compliance- sowie Reputationsrisiken und unterstützt Kunden bei der Erfüllung gesetzlicher Sorgfaltspflichten wie dem Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz oder der künftigen Corporate Sustainability Due Diligence Directive.

„Unsere EcoVadis-Gold-Zertifizierung bietet unseren Kunden Sicherheit, reduziert dort Prüf- und Verwaltungsaufwand und unterstützt den Aufbau einer nachhaltig leistungsfähigen Lieferkette. Ein weiterer Baustein eines nachhaltigen Schaffens bei der Zeppelin Baumaschinen GmbH“, unterstreicht Josef Maurer, Gesamtverantwortlicher für den Bereich Service der Zeppelin Baumaschinen GmbH, den Kundennutzen. Dafür bedankt er sich bei allen Kollegen, die daran mitgewirkt haben, diese Auszeichnung zu erhalten. „Denn Nachhaltigkeit ist Teamarbeit und dieser Erfolg gehört allen Zeppelinern“, bekräftigt er.

Erfahrener Teamplayer

Henning Jansen wurde Zeppelin Niederlassungsleiter

GARCHING BEI MÜNCHEN (PFW). Mitte April hat Henning Jansen die Leitung der Zeppelin Niederlassung Garching übernommen. Der Vertriebsprofi verfügt über langjährige Erfahrungen in der Baumaschinenbranche und war zuletzt erfolgreich als Verkaufsleiter im Zeppelin Konzernkundenbereich tätig. Seine Stärken liegen in der strategischen Marktentwicklung sowie in der bereichsübergreifenden Teamkoordination. Henning Jansen verfügt über ein starkes technisches Verständnis für Maschinen, tiefgehende Marktkenntnisse in Deutschland sowie langjährige Kundenbeziehungen in den Bereichen Bau, Entsorgung und Recycling.



Henning Jansen, Niederlassungsleiter von Zeppelin in Garching. Foto: Zeppelin

Seit 2015 war er bei der Zeppelin Baumaschinen GmbH im Konzernkundenbereich als Verkaufsleiter tätig. In dieser Funktion verantwortete er die Betreuung und Weiterentwicklung strategischer Großkunden, insbesondere im Recyclingsektor. Sein Fokus war der systematische Ausbau der Marktpräsenz, die Implementierung digitaler Vertriebsprozesse sowie die Optimierung interner Abläufe. Dabei legte er großen Wert auf die enge Zusammenarbeit zwischen Vertrieb, Service und Produktmanagement.

„Henning Jansen ist durch seinen absoluten Kundenfokus sowie sein Teamplay prädestiniert für seine neue Aufgabe“, bekräftigt sein Vorgänger als Niederlassungsleiter sowie Leiter Vertrieb und Marketing bei der Zeppelin Baumaschinen GmbH, Stefan Besendorfer, und wünscht ihm viel Erfolg für die neue Tätigkeit.

Drehscheibe der Branche

Feierliche Wiedereröffnung der modernisierten Zeppelin Niederlassung in Kalsdorf bei Graz

GRAZ (MP). Modern, energieeffizient und klar auf die Zukunft ausgerichtet: Mit der Wiedereröffnung der umfassend modernisierten Niederlassung in Kalsdorf bei Graz setzt Zeppelin Österreich ein deutliches Zeichen. Rund um die feierliche Einweihung am 10. und 11. April wurde sichtbar, welchen Stellenwert der Standort für die Branche als zentrale Drehscheibe in der Region einnimmt. Das Interesse von Kunden, Geschäftspartnern sowie zahlreichen Besuchern war dafür ein deutlicher Beleg.

Nach intensiven Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen, die im laufenden Betrieb durchgeführt wurden, präsentiert sich die Betriebsstätte in einem völlig neuen Erscheinungsbild. Umfangreiche Investitionen in die thermische Sanierung der Gebäudehülle, neue Fenster, Türen und Hallentore sowie moderne Lösungen für Sonnenschutz und Warmwasserbereitung bringen den Standort auf den neuesten technischen und energetischen Stand. Damit setzt das Unternehmen ein klares Zeichen für Nachhaltigkeit, Innovation und Qualität. Auch der Außenbereich wurde deutlich aufgewertet und bietet nun die passenden Bedingungen für eine übersichtliche und kundenfreundliche Präsentation der Baumaschinen.

Michael Härtel, Geschäftsführer von Zeppelin Österreich, betonte in seiner Ansprache die strategische Bedeutung der Investition: „Mit der Modernisierung verfolgen wir klare Ziele: höhere Qualität, mehr Effizienz, nachhaltiges Wirtschaften und bessere Arbeitsbedingungen für unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Allein durch die thermische Sanierung können wir jährlich rund 20 Tonnen CO_2 einsparen.“ Mit Blick auf die Zukunft ergänzte er: „Der Standort feiert im kommenden Jahr sein 30-jähriges Bestehen – ein starkes Zeichen für Kontinuität. Mein besonderer Dank gilt unseren Gesellschaftern für die Investitionsentscheidung sowie unseren Kunden für ihr langjähriges Vertrauen.“ Zudem hob er die enge Partnerschaft mit Caterpillar hervor: „Ihre Anwesenheit zeigt die große Wertschätzung dieser Zusammenarbeit. Wir sind stolz auf eine Partnerschaft, die bis ins Jahr 1947 zurückreicht. Caterpillar steht für technologische Spitzenleistung – kombiniert mit unseren Dienstleistungen entsteht ein echter Mehrwert für unsere Kunden.“



Stefan Besendorfer, Leitung Vertrieb und Marketing von Zeppelin Baumaschinen, Dr. Andreas Kamm, CFO von Zeppelin Baumaschinen, Christian Dummler, CFO der Zeppelin Gruppe, Ferdinand Luschnig, Niederlassungsleiter Graz und Villach von Zeppelin Österreich, Michael Härtel, Geschäftsführung von Zeppelin Österreich, und Martin Huber, Mitglied der Geschäftsleitung und COO von Zeppelin Österreich (von links).



Die Zeppelin Mannschaft bei den Eröffnungstagen.



Interessante Gespräche bei den ausgestellten Produkten.

Martin Huber, Mitglied der Geschäftsleitung (COO) und verantwortlich für den Bereich Baumaschinen, stellte das umfassende Portfolio in den Mittelpunkt: „Zeppelin versteht sich als lösungsorientierter Dienstleistungsanbieter. Neben hochwertigen Maschinen bieten wir ein breites Serviceangebot – von Servicevereinbarungen über digitale Lösungen bis hin zu Rebuilds, also der professionellen Überholung von Maschinen.“ Zu den präsentierten Highlights zählten unter anderem neue Maschinen und Technologien: „Besondere Aufmerksamkeit erhielt die Österreich-Premiere des Cat Kettenbaggers 325HD. Ergänzt wird das Angebot durch attraktive Modelle wie Null-Prozent-Finanzierungen für Minibagger oder innovative Konzepte wie Rent-to-Buy.“ Auch digitale Services gewinnen zunehmend an Bedeutung: „Mit unserem neuen Webshop bieten wir Kunden nicht nur zusätzliche sechs Prozent Rabatt auf Ersatzteile, sondern auch kostenlose Reparaturanleitungen. Das ist ein weiterer Schritt in Richtung digitaler Kundennähe.“ Darüber hinaus verwies Martin Huber auf die hohe Ausbildungsqualität: „Zeppelin Österreich wurde von der Wirtschaftskammer als bester Lehrbetrieb im Bereich Land- und Baumaschinentechnik ausgezeichnet. Die Niederlassung Graz hat daran einen wesentlichen Anteil – insbesondere durch die hervorragenden Erfolge unserer Mitarbeiter bei Bundes- und Landeswettbewerben sowie durch die sehr guten Platzierungen bei den Austrian Skills. Das unterstreicht das hohe Know-how und die Motivation unseres Teams.“

Niederlassungsleiter Ferdinand Luschnig war daher auch besonders stolz auf das Team vor Ort: „Mein großer Dank gilt unseren Kolleginnen und Kollegen, die in den vergangenen Wochen mit enormem Einsatz zur erfolgreichen Umsetzung beigetragen haben.“ Zur strategischen Bedeutung der Modernisierung erklärte er: „Für unsere Kunden bedeutet das vor allem eines: Sie haben einen verlässlichen Partner an ihrer Seite – heute und auch in Zukunft. Das ist Teil unserer langfristigen und partnerschaftlichen Strategie.“ Und weiter: „Das neue Erscheinungsbild unseres Standorts spiegelt die Qualität der Produkte wider, die wir vertreiben. Gleichzeitig ist die Modernisierung auch eine Anerkennung für unser Team und ein klares Signal an unsere Kunden, dass wir langfristig für sie da sind.“

Die modernisierte Niederlassung öffnete ihre Pforten beim Tag der offenen Tür und bot ein abwechslungsreiches Programm für die ganze Familie. Es gab Präsentationen von Maschinen, darunter Produktneuheiten und Mitmachaktionen für Jung und Alt wie Gewinnspiele. Auch kulinarisch wurden die Gäste versorgt. Insgesamt wurde die Wiedereröffnung von den Gästen positiv aufgenommen und die Niederlassung als moderne und zukunftsorientierte Anlaufstelle für Kunden und Partner in der Region wahrgenommen.



Das Labyrinth-Spiel mit dem Cat 302 war auch beim Fahrer-Nachwuchs sehr begehrt. Fotos: Zeppelin

Autonomie kommt aus der Nische

Wie Caterpillar Autonomie auf Steinbrüche und Baustellen skaliert



Carmeuse wird im Steinbruch Drummond Island in Michigan die Flotte seiner Cat Muldenkipper 777 auf autonomen Betrieb umstellen. Fotos: Caterpillar

IRVING (SR). Lange Zeit war der Einsatz autonomer Baumaschinen auf große Minen begrenzt. Rund um den Globus sind beim Rohstofftransport über 820 autonome Cat Muldenkipper im Einsatz, die zusammen mehr als elf Milliarden Tonnen Material von 2013 bis heute bewegt haben. Kaum ein anderes Segment hat die Möglichkeiten der Automatisierung so konsequent genutzt wie der Bergbau: geschlossene Areale, klar definierte Transportrouten und hohe Sicherheitsanforderungen prägen die Einsatzbedingungen. Doch Autonomie bleibt nicht länger auf diesen Kontext beschränkt. Mit der erfolgreichen Einführung von Cat MineStar Command for hauling für Muldenkipper zeigt Caterpillar, dass sich ein bewährtes System skalieren lässt – in neue Branchen, weitere Betriebsmodelle und komplexere Umgebungen.

Erstmals arbeitet eine Flotte autonomer Cat 777 Muldenkipper in dem Steinbruch Bull Run von Luck Stone in Chantilly aus Virginia, einem der größten familiengeführten Produzenten von Schotter, Sand und Kies in den Vereinigten Staaten. Im November 2024 ging ein Skw mit MineStar Command for hauling in Betrieb. Sukzessive wurde die Flotte hochgefahren. Damit konnte der Standort an Produktivitätsniveaus anknüpfen, die mit bemannten Maschinen vergleichbar waren. Im Juli 2025 wurde dann der erste Meilenstein erreicht: Die Geräte knackten die Transportleistung von einer Million Tonnen Material, nach dem ersten Jahr im Einschichtbetrieb waren es über zwei Millionen Tonnen – und das ohne sicherheitsrelevante Vorfälle. Dabei zeigte sich auch, dass Autonomie nicht zwangsläufig Arbeitsplätze verdrängt, sondern sie verändert. „Wir haben Mitarbeitende in Bull Run, die einen Brecher repariert haben und heute sämtliche wesentliche Aspekte dieses Autonomieprojekts vollständig steuern und verantworten – vom Netzwerk bis zum täglichen Betrieb“, sagt Richard Luck, Präsident von Luck Companies. Dabei entstehen nicht nur neue Tätigkeitsprofile im Bereich Betrieb und Steuerung, sondern eine weitere Folge ist die Reduzierung direkter Interaktionen mit schweren Maschinen. Somit steigt die Sicherheit.

Für Caterpillar war der Schritt mehr als ein Pilotprojekt, denn er markierte den Übergang zu einer branchenübergreifenden Anwendung von autonom fahrenden Baumaschinen. Trotz vieler Gemeinsamkeiten unterscheiden sich Minen und Steinbrüche in wesentlichen Punkten. Daher ging Caterpillar mit Luck Stone auch nicht den Weg unter dem Motto „eine Lösung für alles“ und stülpte die Anwendung aus den Rohstoffminen auf den Gewinnungsprozess über, sondern passte die autonome Technologie Schritt für Schritt an die Anforderungen eines Steinbruchs an. So besuchten Experten von Caterpillar mehrere Standorte von Luck Stone, analysierten Prozesse, Rollen und Verantwortlichkeiten – mit dem klaren Ziel, keine Annahmen aus dem Bergbau unreflektiert zu übertragen.

Das zeigt sich bei der Implementierung des ersten Cat Muldenkippers 777 in Bull Run. Bewusst wurden dort nicht alle MineStar-Funktionen, die im großen Tagebau sonst üblich sind, genutzt. Das System wurde vereinfacht und auf die tatsächlichen Anforderungen des Standorts zugeschnitten. Auch Schulungen konzentrierten sich ausschließlich auf relevante Funktionen – was Einführungszeit und Kosten deutlich reduzierte. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse flossen in den Einsatz autonomer Baumaschinen bei Luck Stone ein.

Aber auch Caterpillar nutzt seine Lernkurve für die Entwicklung autonomer Technologien und skaliert die Anwendung. Auf der Messe CES in Las Vegas im Januar kündigte der Baumaschinenhersteller an, autonome Technologie auf weitere Baumaschinenmodelle wie Bagger, Radlader, Dozer, Walzen und auf Baustelleneinsätze auszubauen. „Indem wir Autonomie in Bauabläufe integrieren, gestalten wir die Branche neu – mit sichereren Baustellen, besseren Arbeitsplätzen und einer mühelosen Präzision, welche die Produktivität auf modernen Baustellen neu definiert“, erklärte Jaime Mineart, Chief Technology Officer von Caterpillar.

Anfang Mai wurde bekannt, dass Carmeuse, ein weltweit führender Kalkproduzent, im Steinbruch auf Drummond Island (Michigan) ebenfalls auf Cat MineStar setzt. Das Unternehmen will seine komplette Flotte von Cat Muldenkippern 777 auf autonomen Betrieb umrüsten. Ergänzend kommen weitere MineStar-Funktionen für Radlader zum Einsatz. „Wir sind stolz darauf, Caterpillar auf diesem Weg in den autonomen Transport zu begleiten. Dieses Projekt unterstreicht das Engagement von Carmeuse für Innovation und den Einsatz von Technologien, um unsere Prozesse zukunftssicher aufzustellen“, so Todd Sheffer, Vice President Engineering bei Carmeuse. John Shanahan, Senior Vice President für Resource Industries Sales, Services und Technologie bei Caterpillar, ergänzte: „Unsere autonomen Lösungen gehen die drängendsten Herausforderungen der Steinbruchindustrie an, indem sie die Sicherheit deutlich erhöhen und zugleich eine konstante, effiziente Produktion ermöglichen.“

Caterpillar zählt seit mehr als 30 Jahren zu den Vorreitern der Automatisierung. Der Einstieg des Unternehmens in die Autonomie setzte in den 1980er-Jahren ein, als Ingenieure mit GPS-Systemen zu arbeiten begannen. Ein entscheidender Schritt war die Partnerschaft mit der Carnegie Mellon University. Gemeinsam wurden Software-, GPS- und Wahrnehmungssysteme entwickelt, die zu Caterpillars ersten Tests autonomer Muldenkipper führten. In den 1990er-Jahren erweiterte man dann die Kompetenzen in den Bereichen Sensorik, Positionierung und Steuerung – Grundlagen der heutigen autonomen Anwendungen. Mitte der 2000er-Jahre wurden umfangreiche Praxistests durchgeführt – laut Angaben des Unternehmens liefen rund 40 Entwicklungsprojekte gleichzeitig, um die unterschiedlichen Bausteine zu schaffen, die für den kommerziellen Einsatz autonomer Transportsysteme im Bergbau erforderlich waren. Die Mühen und Investitionen sollten sich auszahlen. 2013 nahmen die ersten acht autonomen Cat 793F Muldenkipper in Westaustralien den Betrieb auf. Seitdem entwickelte und perfektionierte Caterpillar die Technologien immer weiter, sodass man zu den ersten Anbietern der Autonomiestufe vier gehörte: Maschinen, die selbstständig arbeiten.



Integriert wird Cat MineStar in die eingesetzten Skw.

Anzeige



Weniger Stillstand, mehr Marge

Worauf Bauunternehmen bei der Digitalisierung achten sollten – ein Gespräch mit Ogi Redzic, Chief Digital



Schluss mit dem Bauchgefühl: VisionLink hilft anhand von Daten, den Handlungsbedarf für die Baumaschinenflotte sichtbar zu machen. Fotos (5): Caterpillar

IRVING (SR). Vernetzte Baumaschinen, KI-Assistenten und intelligentes Flottenmanagement halten Einzug auf Baustellen. Die digitalen Möglichkeiten auf der Baustelle machen rasante Fortschritte. Doch zwischen technischer Vision und gelebter Praxis klafft oft noch eine erhebliche Lücke. Ogi Redzic, Chief Digital Officer von Caterpillar, erklärt im Gespräch mit der Baublatt-Redaktion, welche Technologien sich wirklich bewähren, warum Akzeptanz entscheidend ist – und wo Daten im Alltag konkreten Mehrwert schaffen.

Baublatt: *Die Bauindustrie befindet sich mitten im digitalen Wandel. Welche digitalen Werkzeuge sind bereits heute im Baustellenalltag relevant und welche noch nicht?*

Ogi Redzic: Entscheidend sind Technologien, die Verfügbarkeit, Produktivität und Sicherheit konkret verbessern. Digitale Werkzeuge funktionieren gut, wenn sie sich nahtlos in den Arbeitsalltag einfügen und Baumaschinen am Laufen halten, Teams effizienter arbeiten lassen oder zur Sicherheit beitragen. Erzeugen sie hingegen zusätzliche Komplexität, werden sie nicht angenommen. Vernetzte Maschinen und Transparenz über den Fuhrpark steigern bereits die Auslastung und reduzieren ungeplante Stillstände. Integrierte Technologien wie Cat Detect verbessern die Wahrnehmung von Gefahren. Assistenzsysteme wie Maschinensteuerungen verringern Nacharbeit und verkürzen Taktzeiten, indem sie Planungs- und Ausführungsdaten zwischen Baustelle und Büro verknüpfen. Mithilfe des Cat KI-Assistenten finden die Teams schneller die richtigen Antworten und lösen Probleme effizienter. Grundlage dafür sind belastbare Maschinen-, Betriebs- und Servicedaten, auf deren Basis fundierte Entscheidungen getroffen werden können. Wenn digitale Technologien im Hintergrund dabei unterstützen und den tatsächlichen Arbeitsablauf optimieren, werden sie Teil der täglichen Praxis – dann findet echte Transformation statt.

Baublatt: *Woran erkennt ein Bauunternehmer, dass sich digitale Lösungen von Caterpillar für das eigene Geschäft auszahlen? Und ab welchem Zeitpunkt amortisieren sich digitale Lösungen wie Flottenmanagement- oder Assistenzsysteme normalerweise?*

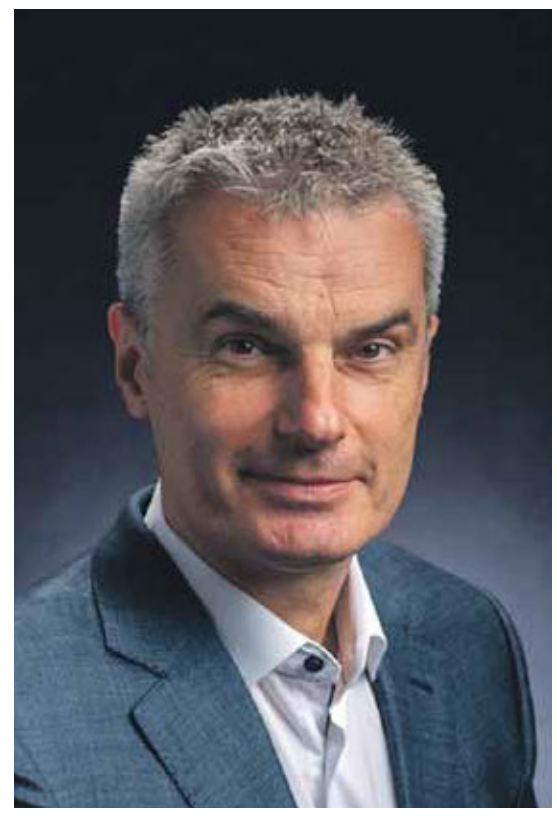
Ogi Redzic: Kunden erkennen den Nutzen typischerweise im laufenden Betrieb – durch höhere Produktivität und mehr Sicherheit. Aus finanzieller Sicht summieren sich diese Effekte schnell. Weniger Leerlauf, niedrigerer Kraftstoffverbrauch, weniger ungeplante Reparaturen und eine höhere Maschinenverfügbarkeit gleichen die Investitionen in On-Board-Technologie und digitale Lösungen häufig aus. Zunächst zeigt sich der Nutzen darin, dass Maschinen betriebsbereit sind. Die Leerlaufzeiten sinken, die Auslastung steigt und die Wartung verlagert sich von reaktiven Eingriffen hin zu planbaren Maßnahmen. Wenn Daten in VisionLink eingespeist werden, können die Teams Soll-Ist-Vergleiche anstellen, Engpässe erkennen und gegensteuern, noch bevor der Zeitplan unter Druck gerät. Werden On-Board-Technologien wie Grade Control und Payload mit dem Büro vernetzt, steigt die Produktivität. Mit Cat Detect erhalten die Kunden einen Überblick über zentrale Sicherheitsindikatoren. Sicherheitsrelevante Ereignisse und Muster werden auf Flottenebene zusammengeführt, unterstützen Bedienerschulungen und bieten die Möglichkeit, Risiken proaktiv zu verringern. Auf lange Sicht führt dies zu weniger Störungen.

Baublatt: *Bauunternehmen stehen unter massivem Kosten- und Termindruck. Wo bringt die Digitalisierung nachweislich den größten wirtschaftlichen Nutzen? Bei der Produktivität, bei der Instandhaltung oder beim Personal?*

Ogi Redzic: In der Instandhaltung zeigen sich die Effekte der Digitalisierung am schnellsten. Ungeplante Betriebsausfälle zählen zu den größten Kosten- und Terminrisiken. Wenn diese durch eine Zustandsüberwachung und Zustandsanalysen planbar werden, ergibt sich sofort ein wirtschaftlicher Nutzen. Für die Kunden bedeutet dies: weniger böse Überraschungen, eine höhere Maschinenverfügbarkeit und eine verlässlichere Zeitplanung. Überdies können Kunden den Ist-Zustand direkt nachvollziehen und auf der Grundlage der Daten aus den vernetzten Maschinen belastbare Prognosen erstellen. Digitale Werkzeuge helfen dabei, die Effizienz und Produktivität der vorhandenen Flotte zu steigern. Die Einbindung von Grade Control oder Payload verbessert die Einsatzplanung, reduziert Nacharbeiten und ermöglicht die Erkennung von Engpässen, noch bevor sich diese auf den Projektablauf auswirken. Im Personalmanagement zeigen sich positive Effekte der Digitalisierung auf längere Sicht. Vor dem Hintergrund des anhaltenden Fachkräftemangels schaffen datenbasierte Erkenntnisse in Bezug auf Bedienerverhalten, sicherheitsrelevante Vorfälle und Auslastung die Grundlage für einen kontinuierlichen Betrieb und die Risikominimierung. Technologien wie Cat Detect erhöhen die Sicherheit von Arbeitsabläufen und führen zu stabilen Ergebnissen, auch bei wechselnden Teams. All diese Effekte bauen aufeinander auf: Eine konsequente Instandhaltung sorgt für Stabilität, die sich positiv auf Produktivität und Marge auswirkt. Das Personalmanagement wiederum sichert langfristig die Leistungsfähigkeit des Unternehmens.

Baublatt: *Welche Daten sollten Bauunternehmen heute aktiv nutzen, und welche sind von geringerer Bedeutung?*

Ogi Redzic: In Bauunternehmen entstehen große Datenmengen. Die entscheidende Frage ist, welche davon helfen, bessere Entscheidungen zu treffen. Der Fokus sollte darum auf entscheidungsrelevanten Betriebsdaten liegen, also solchen Daten, die sich direkt auf Maschinenverfügbarkeit, Kosten, Sicherheit und Termineinhaltung auswirken. Dazu zählen vor allem für die Instandhaltung relevante Daten wie Fehlercodes, Fluidanalysen sowie geplante Instandhaltungsmaßnahmen. Werden diese Daten zuverlässig und gebündelt bereitgestellt, sind Kunden und Händler in der Lage, Instandhaltungsmaßnahmen proaktiv zu planen, anstatt nur auf Maschinenausfälle zu reagieren. Weiß der Kunde, welche Maschinen im Einsatz oder nicht ausgelastet sind, kann er den Maschineneinsatz optimieren, seine Kosten senken und die Gesamtkapitalrendite verbessern. Mit der Weiterentwicklung der Flottenfunktionen von VisionLink wollen wir unseren Kunden diesen unmittelbaren operativen Mehrwert bieten. Große Mengen nicht entscheidungsrelevanter Rohdaten sind für Bauunternehmen dagegen von geringerer Bedeutung. Dazu zählen ungefilterte Telemetriedaten, Einzelberichte oder Kennzahlen, die zunächst manuell ausgewertet werden müssen. Die Aufgabe digitaler Plattformen besteht darin, relevante Informationen zu filtern, zu priorisieren und weiterzugeben. Plattformen wie Helios sorgen für eine hohe Datenkonsistenz und -qualität, während Werkzeuge wie der Cat KI-Assistent einen schnellen Zugriff auf relevante Informationen bieten. Mit unseren digitalen Lösungen möchten wir unsere Kunden so unterstützen, dass sie sich auf ihr operatives Geschäft konzentrieren können und nicht auf die Verwaltung von Daten.



Ogi Redzic, Chief Digital Officer von Caterpillar.

Baublatt: *In der Praxis scheitert der Einsatz digitaler Systeme häufig an mangelnder Akzeptanz. Wie lässt sich sicherstellen, dass Daten zur Unterstützung der Bediener eingesetzt werden und diese nicht überfordern?*

Ogi Redzic: Grundsätzlich gilt, dass Daten den Bedienern dabei unterstützen sollen, ihre Arbeiten besser zu erledigen. Dashboards oder Analysen sind im Baustellenalltag keine Hilfe, anders als relevante Meldungen. On-Board-Technologien sind darauf ausgelegt, einfaches, situationsbezogenes Feedback zu geben, das den Bedienern dabei hilft, sicherer, präziser und effizienter zu arbeiten, ohne Daten interpretieren oder ihre Arbeitsweise ändern zu müssen. Digitale Plattformen übernehmen eine andere Funktion: Systeme wie VisionLink bündeln und filtern Daten auf Flotten- und Baustellenebene. Dadurch sind die Verantwortlichen in der Lage, Muster und Prioritäten zu erkennen. Die Bediener erhalten dagegen nur die für sie relevanten Informationen. Diese Trennung ist entscheidend, um eine Überforderung zu vermeiden. Ein Beispiel dafür ist, wie Cat Detect zur Verbesserung der Sicherheit beiträgt. Das System konzentriert sich darauf, Risikosituationen zu erkennen und diese Erkenntnisse für Schulung und Coaching von Bedienern zu nutzen. Wenn Bediener erleben, dass Baustellen sicherer werden, erkennen sie auch den konkreten Mehrwert digitaler Systeme.

Baublatt: *Welche KI-Anwendungen haben bereits Marktreife erreicht und bei welchen handelt es sich aus Ihrer Sicht noch um eine Zukunftsvision?*

Ogi Redzic: Das läuft darauf hinaus, wo KI heute bereits verlässlich reproduzierbare operative Ergebnisse liefert. Bereits ausgereift ist KI im Bereich Predictive Maintenance. Dafür müssen Daten analysiert werden, um daraus konkrete Handlungsempfehlungen abzuleiten. Das hilft Kunden und Händlern, Maßnahmen zu planen und ungeplante Stillstandszeiten zu reduzieren. Der Cat KI-Assistent ist bereits täglich im Einsatz. Er unterstützt Bediener, Servicetechniker und Flottenverantwortliche dabei, schnell auf maschinenspezifisches Wissen und relevante Erkenntnisse zuzugreifen, ohne in verschiedenen Handbüchern oder Systemen nachschlagen zu müssen.

Officer von Caterpillar

Das reduziert die Reibungsverluste im Arbeitsalltag, und zwar sowohl im Büro als auch auf der Baustelle. Wenn es um die gesamte Baustelle geht, also die Echtzeitkoordination von Maschinen, Personal, Zeitplänen und Baustellenbedingungen, ist KI eher noch ein Zukunftsthema. Denn dafür sind eine belastbare Datengrundlage, konsistente Plattformen und eine zuverlässige Konnektivität über gemischte Flotten hinweg erforderlich. Plattformen wie Helios schaffen diese Grundlage, doch der Einsatz von KI auf diesem Niveau erfordert Zeit und eine hohe operative Disziplin. Klares Fazit: KI ist dort ausgereift, wo Probleme klar definiert und Daten verlässlich verfügbar sind. Die Zukunft besteht darin, diese Prinzipien auch auf komplexere Entscheidungen auf Baustellenebene zu übertragen.

Baublatt: *Stillstandszeiten sind kostspielig. Wie zuverlässig sind heutige Prognosen zum Instandhaltungsbedarf und zu Maschinenausfällen?*
Ogi Redzic: Prognosen müssen nicht exakt sein, um einen hohen Nutzen zu bieten. Die Zuverlässigkeit von vorausschauender Instandhaltung und Zustandsüberwachung reicht aus, damit der Kunde von einer reaktiven auf eine proaktive Instandhaltungsstrategie umstellen kann. Allein durch einen solchen Wechsel werden Störungen beseitigt, die Flottenverfügbarkeit verbessert und die Gesamtbetriebskosten gesenkt. Analysetools sind in der Lage, auf Basis vernetzter Maschinendaten Muster zu erkennen, die auf ein erhöhtes Ausfallrisiko hindeuten, und dies bereits lange bevor es tatsächlich zu einem Maschinenausfall kommt. Mit VisionLink wird all dies sichtbar, sodass Kunden und Händler gemeinsam festlegen können, wann welche Maßnahmen am besten umgesetzt werden. Die Zuverlässigkeit ergibt sich dabei aus der Datenkonsistenz und -menge, nicht daraus, dass jede einzelne Prognose perfekt ist. Der entscheidende Punkt ist die Planbarkeit. Mit geplanten Stillstandszeiten wird die Planung zuverlässiger, denn Ersatzteile und Personal können frühzeitig bereitgestellt werden, und die Maschinen sind insgesamt länger im Baustelleneinsatz.

Baublatt: *Wie verändert die vorausschauende Instandhaltung die Zusammenarbeit zwischen Bauunternehmen, Händlern und dem Hersteller Caterpillar?*
Ogi Redzic: Durch vorausschauende Instandhaltung lässt sich die Zusammenarbeit verbessern, wenn Kunden und Händler in VisionLink denselben Workflow nutzen. Anstelle von Fehlermeldungen, die einen hohen Kommunikationsaufwand verursachen, stimmen Kunden und Händler ihre Maßnahmen direkt miteinander ab. Sie erhalten zentral einen Einblick in relevante Informationen wie in den Maschinenzustand oder Inspektionsberichte. Das verringert den Zeitaufwand und die Zahl der manuellen Übergaben. Mitarbeiter der Händler, die sich um das Condition Monitoring kümmern, haben eine Schlüsselrolle inne. Sie werten die Zustandsdaten der Maschinen aus und stellen klare Empfehlungen unmittelbar in VisionLink bereit, die den einzelnen Maschinen und konkreten Serviceeinsätzen zugeordnet sind. Auf diese Weise erhalten die Kunden eine verlässliche Handlungsempfehlung anstelle von Rohdaten. Die Händler wiederum haben eine klare Grundlage, um Ersatzteilbeschaffung, Personaleinsatz und Termine gezielt zu planen. All das sorgt für eine bessere Planbarkeit und beschleunigt die Entscheidungsprozesse. Eine vorausschauende Instandhaltung wird zu einem gemeinsamen, transparenten Prozess zwischen Kunde und Händler – von der Zustandsanalyse über die Empfehlung bis hin zur Umsetzung der Maßnahmen.

Baublatt: *Denken Sie, dass irgendwann der Punkt erreicht wird, an dem die Maschinen praktisch selbst erklären können, wenn eine Instandhaltungsmaßnahme erforderlich ist?*
Ogi Redzic: Ja, die Entwicklung geht dahin, dass die Maschinen Probleme nicht mehr nur melden, sondern klar erklären, was gerade passiert und welche nächsten Schritte erforderlich sind. Heute stellt die Maschine die Daten bereit und Mitarbeiter der Händler mit Expertise im Condition Monitoring prüfen diese. Sie stellen ihre Empfehlungen direkt in VisionLink ein. Perspektivisch werden Fähigkeiten wie der Cat KI-Assistent auf der Maschine dazu beitragen, einen Teil dieses Kontextes direkt sichtbar zu machen und zu erklären. Dadurch werden Bediener und Servicetechniker bedarfsgerecht unterstützt. Gleichzeitig bleiben eine belastbare Datengrundlage und die Expertise der Händler entscheidend, um die richtigen Serviceentscheidungen zu treffen.

Baublatt: *Bauunternehmen betreiben in der Regel gemischte Flotten. Wie offen sind die Systeme von Caterpillar gegenüber Maschinen anderer Hersteller und bestehenden Softwarelösungen?*
Ogi Redzic: Unser digitaler Ansatz trägt dieser Realität Rechnung. Das zentrale Prinzip ist einfach: Die Kunden sollen ihre gesamte Flotte als eine Einheit steuern können und nicht als Ansammlung von Fahrzeugen und Maschinen einzelner Marken oder Systeme. VisionLink ist eine Plattform für die gesamte Flotte. Sie unterstützt Maschinen von Caterpillar sowie Off-Highway- und On-Highway-Fahrzeuge von Fremdherstellern und kann Daten von mehr als 50 OEMs und Drittanbietern im Bereich Telematik integrieren. So können die Kunden gemischte Flotten in einer einheitlichen operativen Übersicht zusammenführen und gleichzeitig ihre bereits vorhandenen Telematiklösungen weiter nutzen. Für die Kunden bedeutet das vor allem Transparenz und Konsistenz. Informationen zu Flottenzustand, Auslastung und Instandhaltung werden an einem zentralen Ort gebündelt, sodass Entscheidungen für sämtliche Einheiten getroffen werden können.

Baublatt: *Wo sehen Sie derzeit die größte Lücke zwischen technologischer Vision und tatsächlicher Umsetzung auf den Baustellen und worin liegen die konkreten Ursachen für diese Lücke?*
Ogi Redzic: Die Technologie zur Gewinnung von Daten ist weitgehend vorhanden, doch auf Baustellen herrscht ein hoher Zeitdruck. Die Prioritäten sind klar: Sicherheit gewährleisten und den Baufortschritt sicherstellen. Sind digitale Erkenntnisse nicht direkt mit diesen täglichen Entscheidungen verknüpft, werden sie nicht genutzt. Diese Lücke zu schließen, bedeutet, digitale Lösungen konsequent auf den Baustellenalltag auszurichten. Bei Plattformen wie VisionLink liegt der Fokus darauf, Flottendaten zu konsolidieren und die sich daraus ergebenden Erkenntnisse direkt mit Instandhaltungs- und Serviceprozessen zu verbinden, auf welche die Kunden bereits zurückgreifen. Wenn digitale Lösungen die Entscheidungsfindung vereinfachen und sich an den realen Abläufen auf der Baustelle orientieren, bieten sie einen echten Mehrwert.

Baublatt: *Wenn Sie sich in die Lage eines Bauunternehmers versetzen: Welche drei digitalen Themen sollten derzeit priorisiert werden, und welche können zurückgestellt werden?*
Ogi Redzic: Wenn ich ein Bauunternehmen leiten würde, würde ich in digitale Lösungen investieren, die das Wachstum planbarer und den Betriebsalltag verlässlicher machen. Anschließend würde ich schrittweise komplexere Aufgaben angehen. Punkt eins ist die Flottenauslastung. Die Frage, wo Maschinen eingesetzt werden, wann die Flotte erweitert werden sollte und wie Arbeiten geplant werden, setzt eine klare und verlässliche Sicht auf die gesamte Flotte voraus. Die erweiterten Flottenfunktionen von VisionLink schaffen Transparenz über alle Maschinen hinweg, sodass Entscheidungen auf Fakten und nicht auf Annahmen basieren. Punkt zwei betrifft die Minimierung von Stillstandszeiten und die Umsetzung von Instandhaltungsmaßnahmen. Mit wachsender Betriebsgröße wird die Planbarkeit immer wichtiger. Digitale Lösungen sollten darauf ausgerichtet sein, die Zahl der Störungen zu reduzieren und Erkenntnisse über den Maschinenzustand direkt mit der Planung und Ausführung von Instandhaltungsmaßnahmen zu verknüpfen. So stehen die Maschinen genau dann zur Verfügung, wenn sie benötigt werden. Punkt drei betrifft die Sicherheit. Sicherheit ist die Grundlage für nachhaltiges Wachstum. Es geht darum, die Zahl der Unfälle zu verringern, Menschen zu schützen und gleichzeitig einen reibungslosen Ablauf auf der Baustelle zu gewährleisten. Zurückstellen lassen sich hingegen weiterführende Analysen und Optimierungsansätze. Diese schaffen einen Mehrwert, sobald belastbare Datengrundlagen vorliegen.

Baublatt: *Was unterschätzen Bauunternehmen aus Ihrer Sicht noch, wenn es um die Themen Digitalisierung und künstliche Intelligenz geht?*
Ogi Redzic: Sie unterschätzen häufig, wie real und operativ diese Entwicklungen bereits heute sind. Viele gehen noch davon aus, dass Digitalisierung und KI Zukunftsthemen sind. Tatsächlich kommen diese Technologien bereits bei der Entwicklung von Maschinen und digitalen Systemen zum Einsatz und verbessern dabei im Hintergrund kontinuierlich Sicherheit, Instandhaltung und Produktivität. Und dies hat keineswegs nur theoretische, sondern ganz praktische Auswirkungen: Diese zeigen sich schon heute im operativen Geschäft dadurch, dass die Bauunternehmen weniger unliebsame Überraschungen erleben, fundierte Entscheidungen treffen und ihre Abläufe besser planen können. Erfolgreiche Unternehmen betrachten die Digitalisierung als festen Bestandteil ihres Tagesgeschäfts. Sie konzentrieren sich zunächst darauf, eine solide Datengrundlage und klare betriebliche Prozesse aufzubauen. Anschließend nutzen sie die KI systematisch zur Unterstützung von Entscheidungsprozessen, anstatt sich darauf zu verlassen, dass KI allein für bessere Ergebnisse sorgt.

Baublatt: *Ab wann ist die Digitalisierung auf der Baustelle aus Ihrer Sicht wirklich erfolgreich?*
Ogi Redzic: Die Digitalisierung auf der Baustelle ist erfolgreich, wenn sie im Betriebsalltag kaum noch wahrgenommen wird und dem Kunden einen klaren Wettbewerbsvorteil verschafft. Das bedeutet, dass Technologie eine Unterstützung und keine Belastung darstellt. Maschinen sind bei Bedarf einsatzbereit, Stillstandszeiten werden geplant, Sicherheitsrisiken frühzeitig erkannt und Fortschritte werden sichtbar, und zwar ohne zusätzlichen Aufwand oder händisches Reporting. Wenn die Digitalisierung den Arbeitsalltag konsequent erleichtert und planbarer macht, erfüllt sie ihren Zweck.



Die Kernbotschaft: Kunden sollen ihre gesamte Flotte als eine Einheit steuern können.



Ogi Redzic: „VisionLink bündelt und filtert Daten auf Flotten- und Baustellenebene, sodass Verantwortliche Muster und Prioritäten erkennen, während Bediener nur die für sie relevanten Informationen sehen."



Sicherheitssysteme wie Cat Detect, wie sie auf der letzten bauma vorgestellt wurden, tragen zur Verbesserung der Sicherheit bei. „Wenn Bediener erleben, dass Baustellen sicherer werden, erkennen sie auch den konkreten Mehrwert digitaler Systeme", so Ogi Redzic. Foto: Zeppelin/Sabine Gassner



Auf der Messe CES konnten Besucher am Beispiel eines Cat Minibaggers 306 erleben, wie intuitiv der neue Cat KI-Assistent und die Sprachinteraktion funktionieren. Er unterstützt Bediener, Servicetechniker und Flottenverantwortliche dabei, schnell auf maschinenspezifisches Wissen zuzugreifen.

Schenker investiert in Kreislaufwirtschaft

Mit modernen Aufbereitungsverfahren und leistungsstarken Cat Baumaschinen fit für die Zukunft



Der Cat Radlader 938M ist für robuste Einsätze im harten Recyclingbetrieb konzipiert. Fotos: Zeppelin



Dank der Reichweite von 18 Metern sind platzsparendes Arbeiten und effiziente Prozesse die Spezialität des Cat Umschlagbaggers MH 3050.



Moderne Assistenzsysteme bei den Cat Baumaschinen – wie hier beim MH 3026 – sorgen auf dem Schenker Betriebsgelände für ein Plus an Sicherheit.

HOHENKAMMER (PFW). Bei der Schenker Industrie + Städtereinigungs-GmbH am verkehrsgünstig gelegenen Standort an der B13 im oberbayerischen Hohenkammer, unweit der Autobahn A9 zwischen Pfaffenhofen und München, wird kräftig investiert. Mit leistungsstarker Cat Baumaschinentechnik baut das Unternehmen seine Position als innovativer Anbieter in der Kreislaufwirtschaft weiter aus. Herzstück der Investitionen sind hochmoderne Anlagen, mit denen sich selbst komplexe Abfall- und Wertstoffgemische effizient trennen lassen. Die gewonnenen Materialien werden anschließend wieder in den Wertstoffkreislauf zurückgeführt. Seit Ende 2025 gehört Schenker mit seinen rund 60 Mitarbeitern zur Lobbe-Gruppe. Das familiengeführte Unternehmen in vierter Generation hat seinen Hauptsitz in Iserlohn und beschäftigt an mehr als 60 Standorten über 2 750 Mitarbeitende.

Angeliefert wird das Material von Privatpersonen, Handwerksbetrieben, Gewerbe- und Industriekunden sowie anderen Containerdiensten, Entsorgern und kommunalen Wertstoffhöfen aus einem Umkreis von rund hundert Kilometern vom Standort, von Ingolstadt, Augsburg, München bis nach Regensburg und Landshut. In Hohenkammer verarbeitet Schenker auf dem rund 95 000 Quadratmeter großen Areal nahezu alle Abfallstoffe – mit Ausnahme von Asbest und Mineralfaserabfällen – und betreibt insgesamt zwölf genehmigte Behandlungsanlagen. Dazu gehört die Aufbereitung von Altholz, Kunststoffen, Ersatzbrennstoffen, Schrott und Metallen sowie weiteren Wertstofffraktionen. Während die Cat Radlader 908 Highlift sowie die beiden Radlader 938M vorrangig zum Beschicken der unterschiedlichen Anlagen eingesetzt werden, kommen die Umschlagbagger MH 3050 und MH 3026 vor allem in der Schrottaufbereitung sowie in der Verarbeitung von Ersatzbrennstoffen und Holzverwertung zum Einsatz. Dabei punkten sie mit ihrer Reichweite und Kraft bei gleichzeitig feinfühliger Steuerung.

Ausschlaggebend für die Entscheidung zugunsten von Cat Baumaschinen waren die hohe Flexibilität, die robuste Bauweise sowie die große Leistungsstärke und Reichweite der Maschinen. Sie werden überwiegend mit Polypgreifern betrieben, um sowohl geschreddertes Schüttgut als auch ungeschredderte Materialien umzuschlagen und Zerkleinerungsanlagen zuverlässig zu beschicken. Rund 80 Prozent der Einsätze sind fest zugewiesen, gleichzeitig bleiben die Maschinen zu etwa 20 Prozent flexibel für andere Aufgaben einsetzbar.

Der Cat MH 3050 ist speziell für den Einsatz auf Schrottplätzen, Häfen und Industrieanlagen ausgelegt. Denn Ausleger und Stiel bieten zusammen eine Reichweite von 18 Metern und ermöglichen damit Materialbewegungen in einem großen Radius. „Er ist unser großes Mädchen für alles“, beschreibt Geschäftsführer Thomas Schenker, dass der Cat MH 3050 im Umschlag von Altholz, Sperrmüll und Eisen zum Beschicken und Beladen der Schredder eingesetzt werden soll. „Natürlich spielte bei den Überlegungen die große Reichweite eine entscheidende Rolle“, betont er. Der MH 3026 kommt immerhin auf eine Reichweite von 13 Metern und wird vorrangig in der Verladung eingesetzt. Wie auch bei seinem großen Bruder schätzen die Maschinisten die komfortable, schall- und vibrationsgedämpfte Kabine.



Investieren in die Zukunft (von links): Noah Jost, Assistent der Geschäftsführung der Lobbe Umweltservice GmbH & Co KG, Christian Meret, Geschäftsführer Lobbe Umweltservice GmbH & Co KG sowie Geschäftsführer Schenker Industrie + Städtereinigungs-GmbH, Thomas Schenker, Geschäftsführer Schenker Industrie + Städtereinigungs-GmbH, und Martin Tausch, ebenfalls von Schenker Industrie + Städtereinigungs-GmbH.

Die eingesetzten Maschinen verfügen über moderne Assistenzsysteme, die Effizienz, Sicherheit und Komfort im Arbeitsalltag deutlich erhöhen. Punkten können sie dank der elektronisch gesteuerten Hydraulik für präzise und kraftsparende Arbeitsabläufe und den individuell programmierbaren Joysticks mit fahrerspezifischen Einstellungen sowie dem sehr guten Überblick. Systeme wie die Hub-Schwenkbegrenzung E-Fence und der Kabinenschutz sorgen auch bei beengten Einsatzbedingungen für zusätzliche Sicherheit. Die gute Zugänglichkeit der Wartungspunkte vom Boden aus trägt ebenfalls zur Arbeitssicherheit bei. „Das Feedback unserer Maschinisten ist sehr positiv – insbesondere in Bezug auf Bedienkomfort und Leistungsfähigkeit“, fasst Thomas Schenker die Rückmeldungen der Fahrer zusammen. Moderne Motoren nach Abgasstufe V unterstreichen den Anspruch an nachhaltige und emissionsarme Technik. „Schon nach den ersten Einsatzmonaten stellen wir deutliche Einsparungen beim Kraftstoffverbrauch fest“, unterstreicht er.

„Ein weiterer wichtiger Faktor für uns ist die kundennahe Betreuung der Zeppelin Niederlassung München. Unser Ansprechpartner Willi Krah ist kompetent, schnell und jederzeit erreichbar“, lobt der Geschäftsführer den Verkaufsleiter Industrial & Waste Bayern, der das Unternehmen betreut. Denn auch hier gilt: Die größte Herausforderung sind stehende Maschinen. Qualifizierte Servicetechniker von Zeppelin und ein zuverlässiger Support auch digital über VisionLink sichern eine hohe Maschinenverfügbarkeit bei gleichzeitig wirtschaftlicher Kostenstruktur – ein entscheidender Beitrag für einen reibungslosen Betrieb bei Schenker.

Frühjahrsputz für Baumaschinen

Mit Hochdruck den Fuhrpark sauber halten und so zum Werterhalt der Flotte beitragen

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Das Arbeiten auf Baustellen geht nicht spurlos an Baumaschinen vorüber: Hartnäckig haften an ihnen Staub und Schlamm, die sich an Lagern und Sensoren festsetzen und irgendwann die Funktion der Maschinen beeinträchtigen. Sauberkeit ist auf der Baustelle deshalb keine Frage der Optik – sie entscheidet über Verschleiß, Sicherheit und Einsatzbereitschaft der Flotte. Eine regelmäßige Außen- und Innenreinigung ist darum Pflicht, um Funktionen und den Wert der Arbeitsgeräte zu erhalten. Denn unter dem Schmutz können sich Beschädigungen verstecken. Außerdem sollten Baumaschinen, bevor sie auf öffentlichen Straßen fahren, sauber sein, um dort keinen Schmutz auf der Fahrbahn zu hinterlassen. Dabei stellt sich die Frage, wann Kalk- oder Heißwasser unter Hochdruck ihre beste Wirkung auf dem Lack der Baumaschinen erzielen.

Bevor die Außenreinigung beginnt, braucht es die passende Schutzkleidung, um den Körper vor möglichen Verletzungen zu schützen. Wasser, das heiß ist und mit einem hohen Druck auf die Baumaschine trifft, birgt doch einige Risiken. Bitte daher an eine Schutzbrille denken. Denn Verunreinigungen können schnell ins Auge gelangen. Strapazierfähige Handschuhe schützen die Hände. Mitarbeiter, welche die Maschinenwäsche übernehmen, müssen sich vorher über die Anwendung mit einem Hochdruckreiniger informieren, dessen Einsatz verschiedene Voraussetzungen erfüllen muss: So sollte nicht nur ausreichend Druck (Minimum 200 bar), sondern auch eine Wassermenge von mindestens tausend Litern pro Minute vorhanden sein. Laut Kärcher braucht es das für die nötige Schwemmleistung, um den Schmutz freizuspülen.

In der Praxis sinnvoll sind meist stationäre Waschplätze mit Heißwasser-Hochdrucktechnik. Denn die Nutzung von Heißwasser führt zu deutlich besseren Reinigungsergebnissen, da Öle und Fette effektiver gelöst und emulgiert werden. Inzwischen hat Kärcher auch einen Heißwasser-Generator HG 64 entwickelt, der es Anwendern ermöglicht, ihre vorhandenen Kaltwasser-Hochdruckreiniger unkompliziert und kostengünstig in ein leistungsfähiges Heißwasser-Hochdrucksystem umzuwandeln. Der HG 64 wird einfach an den Hochdruckausgang des Kaltwasser-Hochdruckreinigers angeschlossen. Die Hochdruckpumpe des Kaltwassergeräts presst das Wasser in den Generator, wo es erhitzt wird. Mit einer Brennerleistung von 64 kW steht eine maximale Arbeitstemperatur von 80 Grad Celsius bereit. Die interne Temperaturbegrenzung dient dem Schutz der Maschine vor möglichen Kalkablagerungen, deren Bildung bereits bei 60 Grad Celsius beginnt und exponentiell zunimmt.

Grundsätzlich lässt sich der Schmutz mit verschiedenen Düsen bearbeiten. Soll grober Schmutz bekämpft werden, sind Flachstrahldüsen wirksam. Punkstrahldüsen beseitigen verhärteten Schmutz. Rotationsdüsen kombinieren wiederum beide Funktionen. Auch Reinigungsmittel können den Reinigungseffekt verstärken. Ein Tipp vom Reinigungsprofi: Es sollte abscheidefreundlich sein – darum auf die Kennzeichnung ASF achten. Da Unmengen an Schmutzwasser anfallen, ist zu berücksichtigen, dass Waschplätze mit Ölabscheider und gegebenenfalls mit einer Wasseraufbereitung ausgestattet sind. Der letzte Schritt bei der Außenreinigung kann das Auftragen von Wachs sein. Das schützt eine Baumaschine und bringt sie zum Glänzen.

Baumaschinen verdienen nicht nur eine Außenreinigung, sondern auch die Kabine des Fahrers gehört im Zuge der routinemäßigen Sichtkontrolle und täglichen Wartungskontrolle regelmäßig auf den Prüfstand. Mit einem Kompressor lässt sich die Fahrerkabine von Staubpartikeln befreien. Das verhindert beispielsweise Schäden an der Elektronik. Ein sauberer und gepflegter Arbeitsplatz kommt Maschinisten zugute.

Um die Innenflächen zu putzen, benötigt man Lappen oder Mikrofaser-Reinigungstücher und Glasreiniger. Es bieten sich milde flüssige Spülmittel und Reinigungslösungen an, die speziell für die Innenausstattung von Fahrzeugen entwickelt wurden. In der Betriebsanleitung des Fahrzeugs findet sich der vom Hersteller zugelassene Reiniger für den Touchscreen-Monitor. Es ist darauf zu achten, den Reiniger nicht direkt auf die Bildschirme zu sprühen. Besonderes Augenmerk sollte regelmäßig auf die Scheiben gelegt werden – mangelhafte oder schlechte Sicht erhöht das Unfallrisiko. Sollte mal der Sitzbezug einer Reinigung unterzogen werden, lohnt sich der Einsatz eines Handstaubsaugers und spezieller Reinigungsmittel für Polstermöbel. Regelmäßig sollen Fußmatten, falls vorhanden, entfernt werden, um den Boden mit einer Bürste vom groben und losen Dreck abzukehren und ihn dann einmal feucht zu wischen.



Sauberkeit entscheidet über Verschleiß, Sicherheit und Einsatzbereitschaft. Foto: Zeppelin

Vorsprung durch Technik

Warum BISTRA Bau und STL Bau Prozesse, Baumaschinen und Fahrer neu zusammendenken

PUTZKAU (SR). Die beiden Bauunternehmen BISTRA Bau und STL Bau, die zum Verbund der BHS Bau- und Handelsgruppe in Dresden gehören, verfügen über langjährige Erfahrungen im Straßen-, Tief-, Ingenieur- und Rohrleitungsbau und gehören zu den führenden Bauunternehmen der Region Ostsachsen, Sächsische Schweiz-Osterzgebirge und des Großraumes Dresden. Unter der gemeinsamen Leitung von Geschäftsführer Hartmut Horn profitieren Auftraggeber von gebündelter Expertise und wirkungsvollen Synergien. Mit gemeinsam rund 350 Mitarbeitern haben sich beide Unternehmen in den letzten Jahren zu leistungsstarken Akteuren in der Region entwickelt.

Doch zwischen Kostendruck, Fachkräftemangel und immer komplexeren Projekten bleibt den Bauunternehmen kaum eine andere Wahl: Wer heute noch baut wie gestern, baut morgen nicht mehr mit. Mitten in dieser Transformation befinden sich BISTRA Bau und STL Bau, die ihren Maschinenpark mit über hundert Baggern und über 70 Radladern konsequent auf dem neuesten Stand halten. Das zeigen die jüngsten Investitionen in neue Cat Mobilbagger wie zwei M320. „Wir investieren kontinuierlich, um wettbewerbsfähig zu bleiben – aber auch, um gute Maschinisten heranzuziehen und langfristig zu binden. Technische Features erhöhen das Arbeitstempo auf den Baustellen und machen viele Schritte deutlich produktiver“, erklärt Hartmut Horn, Geschäftsführer der beiden BHS-Baubetriebe.



XXL-Schlüsselübergabe mit Hartmut Horn (rechts), Geschäftsführer der BHS-Baubetriebe, Matthias Lietsch (links), Verkaufsrepräsentant der Zeppelin Niederlassung Dresden, und Baggerfahrer Nico Lehmann in der Kabine.



XXL-Schlüsselübergabe mit Tobias Hempel (links), technischer Leiter der BHS-Baubetriebe, Matthias Lietsch (rechts), Verkaufsrepräsentant der Zeppelin Niederlassung Dresden, und Baggerfahrer Frank Zilger in der Kabine. Fotos: Zeppelin

Mit einem klaren Fokus auf moderne Bautechnik konzentrieren sich die mittelständischen Unternehmen auf den Straßen-, Tief- und Ingenieurbau. Mit der W1/G2- sowie der GW381-Zulassung für Montage und Tiefbau an Trinkwasser- und Gasleitungen nach DVGW wurde eine wesentliche Voraussetzung geschaffen, um Projekte im Rohrleitungsbau fachgerecht und normgerecht umzusetzen. Einen großen Teil des Leistungsspektrums nimmt auch der Asphaltbau ein. Es geht dabei nicht nur um herkömmlichen Straßenasphalt, sondern auch um Sonderasphalte und Gussasphalt. Eigene Rohstoffkapazitäten und Recyclinglösungen ermöglichen eine wirtschaftliche Projektabwicklung. Das Leistungsspektrum reicht von Fundamentarbeiten über Straßen-, Kanal- und Rohrleitungsbau bis hin zu Baufeldberäumung, Entwässerungsanlagen und Regenrückhaltebecken. Um auch großflächige Erdarbeiten präzise und planungssicher umzusetzen, kombinieren die BHS-Baubetriebe die eigene Vermessungstechnik mit einem modernen Maschinenpark.

Zum Beispiel gehört dazu das Bauvorhaben des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr in Bautzen „B96 Ausbau nördlich Zittau, 2. Bauabschnitt“. Hierbei werden über 34 000 Kubikmeter Boden abgetragen, um einen neuen Einschnittbereich auf der Ortsverbindungsstraße zwischen Oderwitz und Mittelherwigsdorf herzustellen. Die Bauzeit erstreckt sich von Juni 2025 bis September 2026. Ziel der Maßnahme ist eine deutliche Erhöhung der Verkehrssicherheit. Gerade bei solchen Projekten außerhalb geschlossener Ortschaften spielt die präzise Maschinensteuerung eine entscheidende Rolle. Ein weiterer wichtiger Schwerpunkt liegt im innerstädtischen Bauen unter Berücksichtigung von Lärmschutz und Emissionsreduzierung. Das anspruchsvolle Fernwärmeprojekt „Oct0pus“ der Stadtwerke Löbau zeigt exemplarisch, wie effizient Maschinen auf engstem Raum eingesetzt werden müssen. Die STL Bau konnte bereits 2025 einen großen Teil des Straßen- und Tiefbaus für die neuen Fernwärmeleitungen realisieren und ist auch 2026 erneut mit dem Folgeabschnitt betraut worden.

Die Projekte stehen exemplarisch für den technischen Anspruch der Unternehmen: präzise Planung, leistungsstarke Bauverfahren und eine reibungslose Koordination. Großmaßnahmen im Raum Dresden, wie der anspruchsvolle Straßenbau im Bereich der S177 OU Wünschendorf/Eschdorf, an der B172 OU Pirna oder bei ESMC sowie die Trinkwasserversorgung im Dresdner Nordraum, mit Volumina im mehrstelligen Millionenbereich unterstreichen diese Leistungsstärke auch bei der BISTRA Bau.

Möglich ist das nur, weil Prozesse kontinuierlich weiterentwickelt werden. So übernimmt im Kanalbau heute ein Bagger teilweise auch die Verdichtung – eine separate Rüttelplatte muss nicht mehr manuell eingesetzt werden. Baumaschinen werden zunehmend zu multifunktionalen Trägergeräten, die eine große Bandbreite an Anbauwerkzeugen aufnehmen können. Das erhöht die Flexibilität und beschleunigt die Abläufe auf der Baustelle. Einen weiteren Produktivitätsschub bringt der Einsatz von Tiltrotatoren: Sie machen Mobilbagger deutlich beweglicher, da sich das Anbaugerät endlos drehen sowie nach links und rechts neigen lässt – wie ein Handgelenk, ohne die Maschine ständig umsetzen zu müssen. Das reduziert Maschinenbewegungen und ist besonders bei engen Platzverhältnissen ein klarer Vorteil. Gleichzeitig übernimmt ein Bagger mit Tiltrotator Aufgaben, für die früher mehrere Geräte oder zusätzliche Handarbeit nötig waren. Auch die Arbeitssicherheit profitiert davon, da der Maschinenführer mehr Tätigkeiten aus der Kabine heraus erledigt und bei Aushub- und Verfüllarbeiten niemand mehr im Leitungsgraben stehen muss.

Ein wesentlicher Treiber von schnelleren Prozessen ist der Einsatz von 3D-Maschinensteuerungen. Die BHS-Baubetriebe setzen dabei auf Leica-Systeme, die für die neuen Cat Mobilbagger freigeschaltet wurden und nun direkt mit der Maschinentechnik kompatibel sind. Früher war eine Nachrüstung deutlich aufwendiger: Winkel- und Neigungssensoren mussten an Ausleger, Stiel und Löffel montiert, zusätzliche Halterungen und Kabelbäume installiert werden. Teilweise waren sogar Eingriffe in Hydraulik und Maschinensteuerung erforderlich, verbunden mit hohem Montage-, Kalibrier- und Stillstandsaufwand. Heute lässt sich die werksseitige Cat Sensorik ohne mechanische, sensorische oder elektronische Änderungen an der Maschine weiter nutzen. Ergänzend steht dem Fahrer neben der Leica-3D-Steuerung auch das „Assist“-Paket für Cat Bagger der neuen Generation zur Verfügung.

„Gerade die Abziehautomatik beim Planieren und beim Abziehen von Flächen entlastet die Fahrer erheblich und macht das Arbeiten schneller und genauer“, betont Tobias Hempel, technischer Leiter der BHS-Baubetriebe. „Das schafft einen klaren Wettbewerbsvorteil. Gleichzeitig steigt die Produktivität insgesamt: Wenn die Konzentration im Laufe eines langen Arbeitstags nachlässt, hält die Automatik die Leistung konstant – und das ist bares Geld. Zudem profitieren weniger erfahrene Fahrer, die mithilfe der Assistenzsysteme ein hohes Leistungsniveau erreichen, während Top-Fahrer ihre Effizienz weiter ausspielen können.“

Dank der Maschinensteuerung kennt die Baumaschine ihre exakte Position, Höhe und Neigung in Echtzeit – gestützt auf GNSS, Sensorik und digitale Planungsdaten. Viele klassische Absteckpunkte im Gelände entfallen, weil das Sollprofil direkt im Display angezeigt wird. Das erhöht die Präzision bei Aushub und Planierarbeiten und steigert die Effizienz. Das auszuschöpfen wird möglich durch die elektrohydraulische Vorsteuerung der neuen Maschinengeneration. „Diese geballten Vorteile wollen wir konsequent nutzen“, so Tobias Hempel, der die wachsende Technologieoffenheit ausdrücklich begrüßt. Neugierig verfolgt er Trends und sucht nach praxistauglichen Lösungen, um die Maschinenausrüstung noch besser an die Anforderungen auf den Baustellen anzupassen. Dabei spielt auch das Feedback der Maschinisten eine zentrale Rolle – insbesondere Stammfahrer werden früh in Investitionsentscheidungen einbezogen. „So bekommen sie ein Gefühl dafür, was technisch möglich ist und was ihnen die Arbeit wirklich erleichtert“, erklärt der technische Leiter. Oft sind es kleine Details mit großer Wirkung: So wurde etwa eine Werkzeugbox mit Schubladen im Unterwagen der Cat Mobilbagger integriert. Solche Ideen bespricht Tobias Hempel mit Matthias Lietsch, Verkaufsrepräsentant der Zeppelin Niederlassung Dresden, der die Umsetzung begleitet und bei der Ausrüstung berät. Das führte dazu, einen Kompressor im Motorraum zu installieren. Dieser dient nicht nur der Kontrolle des Reifendrucks, sondern auch zur Pflege der Kabine und der Reinigung der Luftfilter. „Wir legen großen Wert auf Pflege, denn viele Maschinen sind bei uns 20 oder sogar 30 Jahre im Einsatz und erreichen 15 000 Betriebsstunden oder mehr“, so Tobias Hempel. Damit zeigt sich, wer Maschinentechnik und Fahrer konsequent zusammendenkt, verschiebt die Grenzen dessen, was auf der Baustelle möglich ist.

Anzeige



Spielfeld Tongrube

Cat Maschinen im Einsatz für den Abbau, Einbau und die Rekultivierung in einer Tongrube

UNTEREICHEN (SR). Mal klebt er, mal staubt er – und immer wieder fordert er Mensch und Maschine: Ton, aus der Verwitterung von Gesteinen wie Granit und Basalt entstanden, gehört zu den ältesten Rohstoffen und wird überwiegend zur Herstellung von Ziegeln und keramischen Bauprodukten eingesetzt. Eine solche Tongrube befindet sich in Altenstadt im Landkreis Neu-Ulm und ist im Besitz der Brüder Wiest GmbH & Co. KG. Die SGWM Umwelt GmbH führt als Betreiber Lehm-, Sand- und Tonabbaumaßnahmen mit anschließender Teilverfüllung und Renaturierung des Abbaugeländes nach Maßgabe behördlicher Auflagen durch.



Maschinenbegehung in der Tongrube (von links): Holger Mündler, Zeppelin Serviceberater, Steve Wiedmann, Verkaufsrepräsentant der Zeppelin Niederlassung Ulm, Andreas Lehnert, Kaufmann von SGWM Umwelt, Ermin Duric, Maschinenführer der ecotess GmbH, Tanja Kovac, verantwortlich für das Stoffstrommanagement bei der ecotess GmbH, Günter Morlok, Geschäftsführer der SGWM Umwelt und ecotess GmbH, sowie Bekir Dulic, Betriebsleiter der ecotess GmbH. Foto: Zeppelin

Für den Einbau und den Vertrieb ist die ecotess GmbH verantwortlich. Sie stellt den Fuhrpark und eigene Baumaschinen zur Verfügung, um die erforderlichen Materialmengen zu bewegen. Im Einsatz sind ein Cat Kettenbagger 330 GC, die Cat Radlader 950 GC und 907H sowie eine Cat Laderaupe 963D. „Entscheidend ist die jahrelange Erfahrung der Maschinenführer“, so Tanja Kovac, verantwortlich für das Stoffstrommanagement bei ecotess. „Sie wissen genau, welche Baumaschine für welches abzubauende Material zum Einsatz kommt. Dieses Feedback fließt direkt in unsere Verkaufsentscheidungen ein.“ In Abstimmung mit Steve Wiedmann, Vertriebsrepräsentant der Zeppelin Niederlassung Ulm, wurde die passende Gerätetechnik für die anfallenden Arbeiten festgelegt.

In der Tongrube ist der Maschineneinsatz klar definiert. Der Cat Kettenbagger 330 GC übernimmt den Tonabbau. Schicht für Schicht legt er das Gestein frei, trennt es vom Grubensand, der in unterschiedlich mächtigen Lagen durch die Grube verläuft. Der direkt aus der Wand abgebaute Sand eignet sich wiederum vor allem für Geländeauffüllungen als Sorptionsschicht für Deponien, Gruben und Brüche. Der von der ecotess aufbereitete Kabelsand findet seinen Absatz beim Bau von Fernwärmeleitungen sowie im Industrie- und Wohnungsbau. Der große Cat Radlader 950 GC belädt Lkw-Sattelauflieger mit Gruben- und Kabelsand, die täglich die Tongrube anfahren. Durch seinen Einsatz wird das Laufwerk der Lade- und Schieberaupe geschont. Diese verteilt den Abraum und das angelieferte Material auf der Verfüllfläche über der Sorptionsschicht. Vor dem Einschieben wird das Material vom Raupenfahrer inspiziert, mit der Andienung verglichen und auf eventuelle Auffälligkeiten geprüft. Erst dann wird es über die Verfüllböschung abgeschoben – allesamt Tätigkeiten mit hoher mechanischer Beanspruchung.

Angelieferte Materialien wie Bodenaushub, Bauschutt oder Böden aus Bodenbehandlungsanlagen werden bis zum Grenzwert Z2 nach dem bayerischen LVGBT fachgerecht verfüllt. Das erfordert nicht nur maschinentechnischen Einsatz, sondern auch umfassende fachliche Begleitung. Als Einbau- und Vertriebsfirma berät ecotess Bauunternehmen und entwickelt Entsorgungskonzepte für die Abfallwirtschaft. Damit verbunden ist eine lückenlose Dokumentation – von der Beprobung über die Auswertung bis hin zur Nachweisführung. In engem Austausch mit Sachverständigen und Gutachtern wird die wirtschaftlich und genehmigungsrechtlich passende Lösung gefunden.

Auch bei der Rekultivierung ist die Cat Laderaupe 963D wiederum gefragt: In den durch den Tonabbau freigewordenen Flächen entstehen später profilierte Böschungen, Biotope und neue Landschaftsstrukturen. Der Tonabbau stellt einen Eingriff in den Naturhaushalt und in das Landschaftsbild dar. Deshalb ist es wichtig, das ökologische Gleichgewicht wiederherzustellen und genehmigungsrechtliche Vorgaben und Auflagen zum Schutz des Grundwassers und Bodens einzuhalten. Dazu gehört, frühzeitig Konzepte für die spätere Nutzung der Flächen zu entwickeln. Bereiche der Grube sollen nach erfolgter Verfüllung wieder land- und forstwirtschaftlich genutzt werden. Dabei werden als Ausgleichsflächen Lebensräume für Vögel, Amphibien und Reptilien geplant und in Randbereichen artenreiche Hecken gepflanzt.

Parallel organisiert ecotess die Tontransporte über regionale Spediteure zum Ziegelwerk Bellenberg, wo die Weiterverarbeitung erfolgt. Bei der Reinigung des Betriebsgeländes unterstützt der kompakte Cat Radler 907H mit Anbaugerät die Straßenkehrmaschine. Damit nicht genug: Er übernimmt auch die Beladung von kleinen Kippern bis 7,5 Tonnen. Und im Winter befreit er Straßen und Wege zuverlässig von Schnee.

Taktgeber im Tagebau

Neuer Cat Kettendozer D6 XE zwischen Abraum und Rekultivierung bei Clariant

KUMHAUSEN (SR). Er muss seine Augen überall haben: Der Fahrer des neuen Cat Dozers D6 XE. Er ist die Schlüsselstelle im Tagebau Vogen von Clariant. Massenbewegung gehört zu seinen Kernaufgaben. Darüber hinaus hat er den Wegebau, die Infrastruktur sowie den Lkw- und Dumper-Verkehr im Blick. Um den in der Industrie gefragten Bentonit freizulegen, schiebt der Maschinist einen Mix aus kiesigem Boden sowie schwerem Mergel ab. Ist dieser abgebaut, kommt die Raupe erneut ins Spiel: Sie baut Humus im Zuge der Rekultivierung als abdeckende Schicht ein und modelliert die Fläche passend zum hügeligen Landschaftsbild der Voralpenregion. So werden die Abbauflächen in ihren ursprünglichen Zustand für eine landwirtschaftliche Nutzung zurückversetzt. Ziel des Raupeneinsatzes ist es, Effizienz und Produktivität zu steigern, den Dieselverbrauch zu senken und dabei den Rohstoffabbau nachhaltiger zu gestalten.

„Wir erwarten eine höhere Leistung und einen geringeren Spritverbrauch. Angesichts der aktuellen Energiepreise gewinnt das zusätzlich an Attraktivität“, erklärt Jörg Tscharke, Clariant-Produktionsleiter, der als solcher für die Tagebaubetriebe verantwortlich ist. Das Unternehmen hat erstmals einen dieselelektrischen Antrieb für eine von insgesamt vier Raupen gewählt. „Dieselelektrik ist ein Schritt in Richtung Zukunft“, ergänzt der Produktionsleiter.



Alexander Beubl (vor der Kabine), Raupenfahrer bei Clariant, nimmt sein neues Arbeitsgerät gemeinsam mit Philipp Richard, Verkaufsrepräsentant der Zeppelin Niederlassung München, Jörg Tscharke, Clariant-Produktionsleiter, Benedikt Aigner, Zeppelin Mitarbeiter Vertriebsinnendienst der Niederlassung Garching, Frank Kranich, Zeppelin Projekt- und Einsatztechniker, Christian Gammel, Teamleiter der Abteilung Technik Bergbau bei Clariant, und Fabian Kröger, Senior-Produktmanager für Kettendozer bei Zeppelin, in Betrieb (von links).

In der Vergangenheit führte das Unternehmen bereits einen Vergleichstest von Kettendozern dreier Hersteller durch – dabei konnte die Cat Raupe überzeugen. In den Einsatz ging sie dann im März dieses Jahres. „Wir sind mit einem Durchschnittsverbrauch von 20 Litern in der Stunde gestartet. Im April lagen wir bei 15,5 Litern im Stundendurchschnitt und werden sehen, wo sich der Verbrauch langfristig einpendeln wird“, so Christian Gammel, Teamleiter der Abteilung Technik Bergbau bei Clariant. Er ist optimistisch, dass die Rechnung aufgeht und das anvisierte Ziel, den Kraftstoffverbrauch zu senken, erreicht wird. „Wir schauen bei unseren vier Raupen, dass wir Diesel einsparen können, wie wir effizienter werden und Kosten senken können“, meint er. Dabei beruft er sich auf das Kraftstoffversprechen, gegeben von Philipp Richard, Verkaufsrepräsentant der Zeppelin Niederlassung München. Eine Motorabschaltautomatik trägt ihr Übriges dazu bei, den Dieselverbrauch zu drosseln, wenn die Raupe nach fünf Minuten nicht mehr bewegt wird. Eine weitere Maßnahme ist die Dieselvorwärmung – gerade in der kalten Jahreszeit ein Ventil, um den Motor betriebsbereit zu halten.

Nicht nur das Antriebskonzept wurde bei der Maschine bewusst gewählt, sondern auch die weitere Ausrüstung. Diese umfasst ein Sechs-Wege-Klappschild – die Transportbreite von drei Metern ist die kritische Größe. Die Raupe gehört zu mehreren Abraumkolonnen, die ihren Einsatzort in verschiedenen Tagebaustätten wechseln und zusammen mit einem Cat Kettenbagger 352 und zwei Dumpern den gewachsenen Boden abtragen, bis der Rohstoff freiliegt. Die Transporte können durch die gewählte Schildbreite ohne Sondergenehmigung erfolgen, wenn die Raupe immer wieder innerhalb der Tagebaue umgesetzt wird, die sich über die Region Mainburg-Moosburg-Landshut erstrecken.

Ein Drei-Zahn-Ripper wurde installiert, um den Boden für die Rekultivierung zu lockern, damit später das Regenwasser besser eindringen kann. Am Ripper wurde eine Anhängerkupplung angebaut. Denn die Raupe soll auch einen Mobiltank mit tausend Litern Diesel und AdBlue ziehen können. Jede der Abbaukolonnen steuert auch einen Cat Kettenbagger 352, der in der Grube nachgetankt wird. „Es würde zu lange dauern, wenn wir den Bagger deswegen immer wieder aus der Grube rausfahren müssten“, so das Argument von Christian Gammel. Zum Standard von Clariant gehört außerdem ein Druckluft-Kompressor.

Clariant hat sich beim Laufwerk für 760 Millimeter breite Bodenplatten entschieden. „Damit erzielen wir weniger Bodenpressung und Verdichtung, was uns bei der Rekultivierung entgegenkommt“, so Christian Gammel. Das Unternehmen setzt gezielt mit dem D6 XE auch auf das bewährte Deltalaufwerk von Cat. „Damit hat die Maschine ein gutes Steigverhalten“, weiß Jörg Tscharke aus Erfahrung. Außerdem sei es besser zu reinigen, so Christian Gammel, der mit seinem Team die Verfügbarkeit des Maschinenparks sicherstellt. Er fügt hinzu, dass das Antriebsrad höher gesetzt sei als bei einem konventionellen Laufwerk. Das bedeutet: weniger Bodenkontakt und somit ein geringerer Verschleiß. Im Durchschnitt sind Raupen im Rohstoffbetrieb drei Jahre im Einsatz, bis wieder ein Wechsel im Fuhrpark ansteht. Ein elektronischer Sensor, gut geschützt im Kettenglied installiert, misst remote die Abnutzungserscheinungen und überwacht den fortschreitenden Verschleiß. Bei einem Verschleißrichtwert von 40 Prozent wird laut Herstellerangaben eine erste Sichtung des Laufwerks empfohlen. Wird ein Verschleißwert in Höhe von 70 Prozent erfasst, ist das ein Signal, eine Verschleißmessung durch den Zeppelin Serviceberater durchzuführen und schon mal betroffene Ersatzteile zu bestellen, die gewechselt werden müssen. Erreicht der Verschleißwert hundert Prozent, wird ein Austausch nötig. Das macht die Wartungsplanung einfach und trägt dazu bei, die Baumaschine verfügbar zu halten. Um Verschleiß an Lagern, Bolzen und Gelenken vorzubeugen, werden diese über eine installierte Zentralschmieranlage automatisch mit der richtigen Menge Fett versorgt. Für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten greift Clariant bei der Raupe auf den Zeppelin Full Service zurück, der über die Niederlassung Garching erfolgt. Ausfallen sollte sie nicht. Das gilt insbesondere für den Wegebau, der nicht vernachlässigt werden darf, um den Bentonit per Straßen-Lkw für die Weiterverarbeitung aus den Tagebauen ins Werk Moosburg transportieren zu können. „Fällt die Raupe einen halben Tag aus, wirkt sich das sofort auf die Fahrwege aus, weil sich durch die Dumper tiefe Fahrspurrillen ergeben. Daher brauchen wir kurze Reaktionszeiten im Service und eine hohe Verfügbarkeit“, so Jörg Tscharke über die Bedeutung des Arbeitsgeräts, das eine zentrale Rolle im Tagebau einnehmen wird.



Mit dem dieselelektrischen Antrieb soll der Kraftstoffverbrauch gesenkt werden. Fotos: Zeppelin



Mit dem Drei-Zahn-Ripper wird der Boden für die Rekultivierung gelockert.

Vorteil flexibles Fahrwerk

Mit neuem Cat Kettenbagger 330 UHD eröffnen sich TBR neue Perspektiven

MÜNCHEN (SR). Bereits auf der bauma im April 2025 war er eine der Innovationen, die Zeppelin den Messebesuchern vorstellte: der Cat Kettenbagger 330 UHD. Dort fiel die Baumaschine auch Stefan und Niko Schumann von der Teltower Baustoffrecycling GmbH (TBR) auf. Vater und Sohn war klar, dass sie mit einem Standard-Unterwagen nicht alle Anforderungen ihres Einsatzprofils insbesondere in Bezug auf Stabilität und Transport abdecken können. Damit stand für sie fest: Neben hoher Standfestigkeit im Rückbau sollte der Bagger ohne Sondergenehmigung transportiert werden können. Gefragt war also eine Lösung, die beides vereint. Gemeinsam mit der Zeppelin-Abteilung Customizing fiel die Entscheidung daher auf einen hydraulisch verstellbaren Unterwagen. Für den Transport lässt sich das Fahrwerk auf unter drei Meter Breite einfahren, sodass keine extra Transportgenehmigung für Überbreite erforderlich ist. Im Einsatz wird der Unterwagen hydraulisch ausgefahren und sorgt so für die nötige Stabilität – insbesondere bei Arbeiten mit Longfrontausleger und schweren Anbaugeräten. Knapp ein Jahr später stand für Stefan und Niko Schumann erneut ein Messebesuch in München an: Diesmal ging es zur IFAT. Dort wurde der Bagger vom Aussteller Zeppelin in der Crushing-Zone vorgeführt, bevor er nach Messeende nach Berlin transportiert wurde, wo er seither den Maschinenpark von TBR verstärkt.

Die Cat Standardausführung für den 330 wurde von der Zeppelin-eigenen Abteilung Customizing weiterentwickelt. Dabei wurden gezielt Anpassungen am Unterwagen für den Transport des Baggers vorgenommen. Ein weiteres Augenmerk lag auf der Sicherheit, die insbesondere beim Gebäuderückbau in Innenstädten zunehmend an Bedeutung gewinnt. Ein hydraulisch absetzbares, rund 8,8 Tonnen schweres Kontergewicht ist ein Bestandteil der Ausrüstung und sorgt für einen stabilen Stand. Gleichzeitig lässt sich das Transportgewicht so unter 30 Tonnen halten. „Transportgenehmigungen für Maschinen in dieser Größe lassen immer länger auf sich warten“, so die Erfahrungen von Stefan und Niko Schumann, denen neben dem verstellbaren Fahrwerk auch die Lösung mit dem Kontergewicht zusagte. „Dass sich die Kabine kippen lässt, entlastet den Fahrer. So ist ermüdungsarmes Arbeiten im Abbruch möglich“, ist Stefan Schumann überzeugt. Die kippbare Kabine ist TOPS-zertifiziert, verfügt über einen Premium-Sitz, P5A-Verglasung sowie umfassende Schutzvorrichtungen und verbessert die Sicht auf der Baustelle, insbesondere zum Arbeitswerkzeug.



Verstärkt den Maschinenpark von TBR.

Mit dem UHD-Ausleger erreicht der Bagger eine Höhe von bis zu 20 Metern und kann Gebäude mit bis zu sechs Stockwerken abtragen. TBR will den Cat 330 im Wechsel mit einem Monoausleger einsetzen, um im Anschluss den Aushub gleich mitzumachen. Zum Einsatz kommen Schrottschere, Pulverisierer, Sortiergreifer, Hammer, Magnet und Tieflöffel im Wechsel. So lässt sich die Maschine flexibel im Primär- und Sekundärabbruch einsetzen. „Die Stabilitätsanzeige zeigt dem Fahrer jederzeit sichere Arbeitsbereiche an“, erklärt Niklas Strobel, Produktmanager Customizing bei Zeppelin. Zur Serienausstattung gehören zudem Höhen- und Neigungskontrolle, Kontrollwaage sowie Hub- und Schwenkbegrenzung.

„Wir sind uns sicher, dass uns das Gerät neue Perspektiven eröffnet und sich neue Nischen auftun. Unsere Auftraggeber haben mit Interesse registriert, dass wir unseren Maschinenpark um dieses Spezialgerät erweitert haben“, sagt Niko Schumann. Die Bandbreite der Abbruchaufträge reicht vom Einfamilienhaus und Hochhaus über Industriehallen und Brücken bis hin zu Bahngebäuden. Das Familienunternehmen baut Bahnhöfe zurück, übernimmt Streckenarbeiten, bricht Widerlager ab, entfernt Bahnschwellen und bereitet Bahnschotter auf. Gerade im Bahnumfeld zeichnen sich auch die ersten Einsätze für den neuen Cat 330 UHD ab: Zwei Stellwerke der Deutschen Bahn sollen rückgebaut werden, eines davon während einer nächtlichen Sperrpause. Neben dem Abbruch zählen Recycling und Entsorgung zu den wesentlichen Standbeinen von TBR. „Das beim Rückbau anfallende Material wird von uns aufbereitet. Wir stellen Ersatzbaustoffe her, die wir mitunter in eigenen Bauprojekten einsetzen. Damit wird der Stoffkreislauf nachhaltig geschlossen“, so Stefan Schumann. Darüber entsteht zusätzliche Wertschöpfung. Nach dem Abbruch folgen in vielen Fällen Aushubarbeiten sowie Erdbauleistungen. Die Aufträge werden im Großraum Berlin mit rund 50 festen Mitarbeitern und einem Stamm aus erfahrenen Fahrern umgesetzt.

Erste Gespräche über die Investition in die neue Maschinentechnik führten Stefan und Niko Schumann bereits auf der bauma mit Robert Bruhn, leitender Vertriebsrepräsentant der Zeppelin Niederlassung Berlin. Seit Jahrzehnten arbeiten sie zusammen. „Wir haben eine vertrauensvolle Zusammenarbeit und eine echte Partnerschaft aufgebaut, die sich bewährt hat“, so Stefan Schumann. Heute umfasst der Maschinenpark rund 40 Cat Baumaschinen – Tendenz steigend. Bei jeder Investition werden Ausstattung und Einsatzkonzept intensiv besprochen und auf Wirtschaftlichkeit geprüft. Das führte in der Vergangenheit auch zu Lösungen, die über Standardanwendungen hinausgehen, etwa einem Cat Kettenlader, der zum Abschieben von Boden in Baugruben eingesetzt wird. „Radlader würden sich bei sandigem Untergrund festfahren“, sagt Stefan Schumann.

Gemeinsam mit seinem Sohn Niko besucht er regelmäßig Fachmessen wie die bauma oder IFAT und sucht dort nach neuen Lösungen für den Maschinenpark. Eine dieser Ideen wurde letzten Herbst realisiert: einen Cat Radlader 982 XE für den Recyclingumschlag einzusetzen. Dabei hat Robert Bruhn seinen Kollegen Matthias Sowada, Projekt- und Einsatzberater bei Zeppelin, mit ins Boot geholt, um Ladezyklen von Sattelzügen sowie Chancen und Risiken der Investition zu analysieren. „Gemeinsam versuchen wir immer wieder, über den Tellerrand zu schauen und an der Ausrüstung zu feilen“, so Stefan Schumann. Das zeigt auch die neueste Investition in den Cat 330 UHD.



Stefan und Niko Schumann (rechts und Zweiter von links) von der Teltower Baustoffrecycling GmbH mit Robert Bruhn (Zweiter von rechts), leitender Vertriebsrepräsentant der Zeppelin Niederlassung Berlin, und Niklas Strobel (links), Produktmanager Customizing bei Zeppelin. Fotos: Zeppelin

Lösungsanbieter auf der IFAT

Erfolgreicher Messeauftritt mit leistungsstarkem Portfolio



Zeppelin präsentierte sich auf der IFAT mit moderner Cat Umschlagtechnik und innovativen digitalen Lösungen für die Recycling- und Entsorgungsbranche als leistungsstarker Lösungsanbieter. Fotos: Zeppelin

MÜNCHEN (PFW). „Für uns ist die Recycling- und Entsorgungsbranche ein Schlüsselmarkt: Mit unserem breiten Maschinenportfolio, spezialisierten Ausrüstungen, Anbaugeräten, innovativen Assistenzsystemen, digitalen Lösungen und starkem Service sind wir ein verlässlicher Partner der Branche“, zieht Henning Jansen, Zeppelin Niederlassungsleiter in Garching und Messestandleiter, ein rundum positives Fazit von der diesjährigen IFAT. In München gab sich Anfang Mai das Who-is-Who der Branche ein Stelldichein und Zeppelin zeigte einen repräsentativen Querschnitt seines umfangreichen Leistungsspektrums in der Umschlagtechnik – darunter auch Neuheiten, die erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt wurden. Dem Charakter als internationale Fachmesse für Wasser, Abfall und Rohstoffe trug Zeppelin eindrucksvoll Rechnung. Neben Mitarbeitern aus Österreich und Deutschland waren ebenfalls Zeppeliner aus den neuen Händlergebieten des Unternehmens in Dänemark und den Niederlanden vertreten, um ihre Kunden zu begrüßen.

Auf großes Interesse stieß bei dem Fachpublikum der speziell entwickelte Cat Umschlagbagger MH3032 mit der vollhydraulischen Schnellwechsellösung Zeppelin Quick Connect (ZQC). Dieser ist prädestiniert für anspruchsvolle Einsätze in der Schrott- und Abfallverarbeitung, um Materialflüsse effizient zu steuern. Er kombiniert effizientes Arbeiten mit hoher Umschlagkapazität. So kommt er mit der Vier-Meter-Stielverlängerung und Mehrschalengreifer auf eine Reichweite von 13 Metern. Besonders positiv bewerteten die Kunden die Möglichkeit, eine Fünf-Tonnen-Schrottschere in dieser Maschinenklasse einzusetzen, was marktweit einzigartig ist. Denn dies eröffne ihnen maximale Flexibilität in der täglichen Praxis, so die einhellige Meinung. Darüber hinaus können dank des vollhydraulischen OilQuick-Wechselsystems Anbaugeräte schnell und komfortabel gewechselt werden, ohne dass der Fahrer die Kabine verlassen muss. Ein Aspekt, der das Maschinenkonzept für kleinere oder mittlere Recyclinghöfe interessant macht.

Arbeitssicherheit nimmt auch in der Abfall- und Recyclingbranche breiten Raum ein. [redacted] Gleichermaßen im Fokus stand der kabelgebundene Elektro-Umschlagbagger MH3022, der auf der diesjährigen IFAT mit akkubasierter Verfahroption vorgestellt wurde. Damit kann die Maschine bis zu 15 Minuten oder rund einen Kilometer eigenständig zurücklegen.



[redacted]

Ebenfalls batterieelektrisch angetrieben wird der Zeppelin Teleskoplader ZT 6.28e, der sich damit für den Einsatz in geschlossenen Räumen empfiehlt. Mit seiner Hubhöhe von bis zu 5,9 Metern und Tragfähigkeit von bis zu 2,6 Tonnen wird er bevorzugt auf Betriebs- oder Recyclinghöfen beim Versetzen und Heben von Material eingesetzt. Erstmals der Öffentlichkeit präsentiert wurde der neue Zeppelin Teleskophandler ZT 8.50 mit einem I&W-Paket (Industrial and Waste). Ein Paradebeispiel für Kreislaufwirtschaft stellte ein wiederaufbereiteter Cat Radlader 950M dar, der das Cat Certified Rebuild Programm versinnbildlichte. Bewährte Standardgeräte wie der Cat Umschlagbagger MH3024, die Cat Radlader 938 und 908 in der Highlift-Ausführung und die für den harten Recyclingeinsatz passenden Anbaugeräte, wie eine hydraulisch angetriebene Diamantsäge, rundeten das gezeigte Maschinen-Portfolio am Messestand ab. Für ein deutliches Plus an Effizienz und Sicherheit sorgten digitale Tools und innovative sowie integrierte Assistenzsysteme wie E-Fence, Payload und die Flottenmanagementlösung VisionLink, die ebenfalls auf der IFAT vorgestellt wurden. Positives Feedback von Besuchern gab es auch für den Zeppelin Service, der sein Serviceversprechen und damit die Verpflichtung, gängige Reparaturen innerhalb von zwei Werktagen abzuschließen, erneuerte. Ebenfalls garantiert wird die Verfügbarkeit von Ersatzteilen am nächsten Werktag.

In der Crushing-Zone zeigte ein Cat Kettenbagger 330 UHD mit Pulverisierer MP324 seine geballte Power. Der Ultra-High-Demolition Bagger unterstrich dabei nicht nur seine Leistungsstärke beim Abbruch in großen Höhen, sondern weckte auch wegen seines eigens von Zeppelin entwickelten Unterwagens das besondere Interesse der Zuschauer. Auf der Baustelle lässt sich dieser hydraulisch auf 3,99 Meter ausfahren und steht damit stabil, für den Transport hingegen sorgt er mit einer Transportbreite von 2,99 Metern und einem Transportgewicht von 30 Tonnen für Flexibilität.

Live-Erlebnis als Markenzeichen

steinexpo 2026 entwickelt Demo-Konzept weiter

NIEDER-OFLEIDEN. Vom 2. bis 5. September 2026 trifft sich die Roh- und Baustoffbranche auf der steinexpo 2026 in Nieder-Ofleiden. Die Vorbereitungen für die XXL-Demomesse laufen bereits seit geraumer Zeit auf Hochtouren in Europas größtem Basaltsteinbruch. Vor dieser Kulisse bilden Live-Demonstrationen von Baumaschinen das Alleinstellungsmerkmal der Fachmesse. Für die kommende Ausgabe wurden die Demoabläufe im Hinblick auf den Zeitplan weiter verbessert. Insgesamt sollen über 20 Großmaschinen im Live-Einsatz zu sehen sein. Auch auf und an zahlreichen Ständen erwarten steinexpo-Besucher verschiedene Live-Präsentationen, welche so die Technologie und Leistungsfähigkeit von Maschinen direkt erlebbar machen.



Maschinendemos sind das Markenzeichen der steinexpo. Foto: Zeppelin

„Natürlich lebt die steinexpo von den Demos. Diese stellen wir nun noch kompakter dar und schenken Messegängern somit mehr Zeit für den ausgiebigen Walk über das weitläufige Messegelände“, sagt Messechef Dominik Rese von der veranstaltenden Geoplan GmbH aus Iffezheim.

Auf die erfolgreiche Premiere des Innovationsbereiches „Quarry Vision“ in 2023 folgt diesmal „Quarry Vision 2.6“ – bezugnehmend auf das Ausführungsjahr 2026. Unter dem Motto „Quarry Next Gen – wir sind dabei“ präsentieren die teilnehmenden Aussteller ihre zukunftsorientierten Technologien, Produkte und Dienstleistungen diesmal direkt auf ihren Standflächen. Mit dabei wird wieder Zeppelin sein.

In Zusammenarbeit mit der Telekom wird es eine erneut verbesserte technische Infrastruktur geben. Diese besteht aus einem lückenlosen und erstmals glasfasergebundenen Mobilfunknetz – damit das steinexpo-Selfie schnell versendet und die geschäftliche E-Mail ebenso zügig auf den Weg gebracht ist. Apropos Technik: Die offizielle steinexpo-App mit praktischen Tipps und Infos empfiehlt sich, um sich auf den Messebesuch vorzubereiten. Sie geht im August an den Start.

Leistung zum Anfassen

MAN Trucks und Cat Baumaschinen beim Praxistag live erleben

GÜNTERSDORF (PFW). „Tag der offenen Kiesgrube! Kimm vorbei – mir gfrein uns auf di!“ – das ließen sich Geschäftspartner, Freunde, Bekannte und Schaulustige nicht zweimal sagen. Zahlreiche Besucher folgten Ende April bei bestem Frühlingswetter der Einladung in die neue Kiesgrube der Thaler GmbH im oberbayerischen Güntersdorf, erlebten MAN Trucks und Cat Baumaschinen live und feierten in lockerer Atmosphäre 45 Jahre Thaler Garten- und Landschaftsbau. Unter dem Motto „Leistung zum Anfassen“ konnten die rund 800 Besucher unter realen Bedingungen die Fahrzeuge und Arbeitsgeräte testen – und auch dieses Angebot wurde begeistert aufgegriffen.

„Unser Produktprogramm ergänzt sich sehr gut, daher haben wir eine große Schnittmenge an gemeinsamen Kunden“, erklärte Zeppelin Produktmanager Tobias Polzmacher, der zusammen mit zahlreichen Kollegen die Veranstaltung betreute. Dem konnte auch Peter Popfinger, Verkaufsbeauftragter für Lkw bei MAN, nur beipflichten. Mussten die Truck-Fahrer am Eingang gleich ihren Führerschein vorlegen, um ein Bändchen für das Armgelenk zu erhalten, das sie zum Fahren der bereitgestellten Lkw berechtigte, durften bei Zeppelin auch jugendliche Gäste unter der wachsamen Begleitung von Ronald Duchow von der Zeppelin Projekt- und Einsatztechnik Hand an das gelbe Eisen legen. „Bagger und Radlader standen nicht still“, freuten sich die Verantwortlichen, dass die Baumaschinen große Faszination auf die Besucher ausübten.

Zum Testen gab es einen Cat Kettenbagger 320 mit integrierter 3D-Steuerung in der Jubiläums-Lackierung „Centennial Grey“ und einen Cat Radlader 966XE mit Advanced Waage und diversen Assistenzsystemen. Damit ließ sich nach Herzenslust graben, Erde ausheben und von A nach B schieben. „Die Besucher haben so einen Einblick in die Leistungsfähigkeit unserer Maschinen und die modernen Assistenzsysteme bekommen, die auch ungeübten Fahrern die Arbeit auf den Baustellen erheblich erleichtern können“, konnte sich Tobias Polzmacher über das positive Fazit der Testfahrer freuen.



Unter realen Bedingungen konnten die Cat Baumaschinen am Praxistag nach Herzenslust getestet werden. Fotos: Zeppelin

Dabei hatten er und seine Kollegen nicht nur das Portfolio für den klassischen Garten- und Landschaftsbau im Auge, sondern präsentierten ebenso den neuen Cat Kurzheckbagger 319, den Zeppelin Telehandler ZT 7.32 sowie einen Cat M317. Als Publikumsmagnet erwies sich dabei vor allem der Cat Kurzheckbagger 319. „Mit dieser Auswahl wollten wir den Besuchern auch unsere Lösungen für den Erd- und Straßenbau sowie den Grubenbetrieb näherbringen“, so Tobias Polzmacher. Ebenso mit von der Partie waren Mitarbeiter von Sitech, die moderne Maschinensteuerungssysteme vorstellten, und Zeppelin Rental, die Mietlösungen zu Maschinen, temporärer Infrastruktur und Baulogistik präsentierten.



Die Besucher genossen bei bestem Frühlingswetter die lockere Atmosphäre in der neuen Kiesgrube der Thaler GmbH.

Dabei entpuppte sich der Praxistag als gelungenes Fest für die ganze Familie. Während die größeren Besucher neben den Testrunden mit den großen Maschinen und Fachgesprächen bei bayrisch-weiß-blauem Himmel die lockere Biergarten-Stimmung genossen, bewegten die kleinen Gäste im eigens aufgeschütteten Sandkasten nach Herzenslust kleine Modelle von Baggern und Radladern.

Impulsgeber für grüne Branche

Was Besucher der GaLaBau in Nürnberg erwarten dürfen

NÜRNBERG. Die Fachmesse GaLaBau stellt vom 15. bis 18. September 2026 in Nürnberg drei Schlüsselthemen in den Fokus: Nachhaltigkeit, Klimaanpassung und die Sicherung qualifizierter Fachkräfte. Präsentiert werden Lösungen von klimaresilienter Stadtgestaltung über emissionsfreie Maschinen bis hin zu praxisnahen Konzepten für die Nachwuchsförderung. Erwartet werden rund 1 100 Aussteller in 15 Messehallen und auf Aktionsflächen im Freien.

Welchen Stellenwert klimaeffiziente Infrastruktur für die Branche einnimmt, bestätigt Dirk Böcker, Geschäftsführer des Bundesverbandes Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e.V. (BGL): „Aus meiner Sicht wird die Klimaanpassung im kommenden Jahr das prägende Thema für den GalaBau sein. Wir erleben in Städten und Gemeinden ganz konkret, wie wichtig hitzereduzierende Freiräume, durchdachte Regenwasserkonzepte und widerstandsfähige Pflanzenverwendungen werden. Gerade bei Dach- und Fassadenbegrünungen sind Landschaftsgärtnerinnen und Landschaftsgärtner gefragte Expertinnen und Experten, weil sie Planung, Bau und Pflege ganzheitlich zusammenbringen. Diese Aufgaben eröffnen der Branche neue Märkte, stärken ihre Rolle als Problemlöser und erweitern die Kompetenzfelder weit über das klassische Grün hinaus.“

Wie innovative Antriebstechnologien konkret im Arbeitsalltag eingesetzt werden können, zeigt die E-Mobility Area im Außenbereich. Aussteller präsentieren neu entwickelte Bau- und Pflegemaschinen sowie Kommunalfahrzeuge mit Elektroantrieb. Im Herzen der Aktionsflächen können Fachbesucher die Leistungsfähigkeit, Effizienz und Einsatzmöglichkeiten der E-Mobilität im Garten- und Landschaftsbau aus nächster Nähe erleben und testen.

Die GalaBau-Branche habe das Potenzial, eine führende Rolle im Kampf gegen den Klimawandel einzunehmen – eine große Chance, aber ebenso eine große Verantwortung. Professor Stephan Lenzen, Präsident des Bunds Deutscher Landschaftsarchitekt:innen (bdla) fordert seine Kolleginnen und Kollegen entsprechend deutlich auf: „Landschaftsarchitektur, Stadtplanung, Architektur, Verkehrsplanung und viele weitere müssen eine Vorreiterrolle einnehmen, um klimagerechte und klimaresiliente Lebensräume zu entwickeln. Die ökologischen und sozialen Folgen des Klimawandels machen diese Aufgabe dringend.“ Gleichzeitig stehen viele Kommunen unter erheblichem finanziellen Druck. Laut Lenzen braucht es daher insbesondere auf kommunaler Ebene kreative Lösungsansätze und klare Prioritäten in der Planung, um Zukunftsprojekte trotz begrenzter Mittel realisieren zu können.

Um die Vorreiterrolle bei Klimaanpassung und nachhaltiger Infrastruktur einnehmen zu können, braucht die grüne Branche qualifizierte Fachkräfte. Doch genau diese fehlen. Europaweit berichten Betriebe von Schwierigkeiten, geeignetes Personal zu finden. Besonders groß ist der Engpass bei Bauleitern und Projektverantwortlichen. Die Gründe dafür sind vielfältig: steigende Komplexität der Projekte, wachsende Anforderungen, ein Imageproblem bei jungen Menschen und begrenzte politische Bereitschaft zur Fachkräftezuwanderung. Die Branche fordert daher Reformen und Initiativen, um Nachwuchs zu gewinnen und Weiterbildung zu fördern. Entsprechend stellt sich auch die Messe darauf ein und will vermitteln, wie vielseitig und zukunftsorientiert der Beruf der Landschaftsgärtnerin und des Landschaftsgärtners ist. Dem trägt auch der Landschaftsgärtner-Cup auf der GaLaBau in Nürnberg Rechnung, der dem Nachwuchs die Möglichkeit bietet, zu zeigen, wie abwechslungsreich und spannend der Beruf sein kann.



Die GaLaBau will zeigen, wie Wasser- und Grünflächen für eine nachhaltige Zukunft sorgen. Foto: Messe Nürnberg/GaLaBau

BAUBLATT

Impressum

53. Jahrgang, Nr. 446
Mai/Juni 2026

Gegründet 1974

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.

Navi für Rettung Untertage

Wie sich Helfer ohne Licht und GNSS im Einsatz orientieren

GRAZ. Einsätze unter Tage, etwa in U-Bahn-Stationen, Tunneln oder Bergwerken, sind für Rettungskräfte riskant und schwierig. Das gilt besonders dann, wenn aufgrund von Explosionen oder Feuer die technische Infrastruktur zusammengebrochen ist. Es fehlt an Strom, Licht, WLAN sowie GNSS- und Handysignalen; Rauch, Trümmer und beschädigte Wege erschweren die Orientierung zusätzlich. In dem von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft finanzierten Projekt Nike Mate hat ein Forschungsteam bestehend aus TU Graz, Montanuniversität Leoben, Bundesministerium für Landesverteidigung, OHB Austria und Ingenieurbüro Laabmayr ein System für solche Einsätze entwickelt. Es kombiniert Sensordaten von Robotern und Rettungskräften mit einem selbst errichteten UWB-Netzwerk (Ultra-Breitband). So entsteht eine dynamische Karte der Umgebung, auf der sich das Team verorten und koordinieren kann.



Ein fahrender Roboter bei Tests in einem Tunnel. Foto: IFG-TU Graz

Die zentrale Innovation des Projekts ist das sogenannte „Teaming". Ein Roboter mit hochentwickelter Sensorik erkundet zunächst die Umgebung und erstellt die dynamische Karte. Die gewonnenen Positionsinformationen tauscht er über einen UWB-Sender mit den nachrückenden oder parallel arbeitenden Einsatzkräften aus, die selbst mit UWB-Tags ausgestattet sind und entlang ihres Weges UWB-Anker platzieren. Die Anker ermöglichen neben einer stabilen Datenübertragung auch Distanzmessungen zwischen allen Beteiligten, selbst ohne direkte Sichtverbindung. Dadurch entsteht ein Netz von Distanzmessungen, in dem sich die Positionen von Robotern und Menschen mit einer Genauigkeit von unter einem Meter bestimmen lassen. „Diese genaue Ortung ist ein entscheidender Sicherheitsfaktor, etwa wenn vor einer Person eine offene Lifttür oder ein Abgrund liegt", sagt Projektleiter Philipp Berglez vom Institut für Geodäsie der TU Graz.

Eine wichtige Rolle für die Lokalisation spielt die Sensorik. Der Roboter nutzt einen Laserscanner, eine Kamera und Radsensorik, um eine Umgebungskarte zu erstellen. So müssen sich die Einsatzkräfte nicht auf möglicherweise veraltete oder durch Schäden nicht mehr korrekte Pläne verlassen. Die nachrückenden Rettungskräfte haben Inertialsensoren (Beschleunigungsmesser und Drehratensensoren) an ihren Schuhen. Mittels KI-basierter Analyse erkennt das System verschiedene Bewegungsmuster wie Laufen, Kriechen oder Robben.

Damit die Positionsberechnungen nicht nur genau, sondern auch zuverlässig sind, verwendet das Projektteam Methoden der Factor Graph Optimization. Sie stammt aus der Robotik und ermöglicht es, zurückliegende Messungen erneut zu berücksichtigen und so die aktuelle Position besser zu bestimmen. Wenn Roboter oder Personen zu unterschiedlichen Zeiten dieselbe Stelle passieren, lassen sich ihre Daten verknüpfen und laufend die Karte verbessern.

„Bei unseren Tests im Zentrum am Berg der Montanuniversität Leoben hat der von uns entwickelte Prototyp seine Einsatztauglichkeit bewiesen", sagt Philipp Berglez. „Für einen echten Einsatz müssen wir die einzelnen Komponenten nun noch robuster machen, damit sie unter Realbedingungen widerstandsfähig sind und zuverlässig funktionieren. Zudem möchten wir das System um Mini-Drohnen erweitern, um im Ernstfall zusätzliche Daten aus einer etwas erhöhten Position zu gewinnen, die den Rettungskräften bei ihrer Arbeit entscheidend helfen können."

Bergungssystem für die Asse

Technologien für sichere Rückholung der Abfallfässer

WÜRZBURG. Die vor über 15 Jahren beschlossene Rückholung der rund 126 000 Fässer ist eines der herausforderndsten Umwelt- und Sicherheitsprojekte Deutschlands. Die Einlagerungskammern liegen hunderte Meter unter der Erdoberfläche in einem über Jahrzehnte gealterten, feuchten und korrosiven Umfeld. Die Lagerbedingungen sind divers, einige Fässer sind von Salz überdeckt, einige liegen frei zugänglich. Für eine sichere Rückholung werden Arbeitsmaschinen benötigt, die robust, präzise und aus der Ferne steuerbar sind – Maschinen, die es so bislang nicht für die im Salzbergwerk vorherrschenden Umgebungsbedingungen gibt. Bilfinger und das Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB entwickeln im Auftrag der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) ein teleoperiertes Bergungssystem für die Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II. Ziel ist, die Freilegung und Bergung der Abfallfässer mit multifunktionalen Arbeitsmaschinen, moderner Robotik und Assistenzfunktionen für den Leitstand.

Bilfinger entwickelt hierfür ein spezialisiertes Bergesystem, dessen Kern ein hochautomatisierter multifunktionaler Versuchsbagger ist. Dieser wird als Erprobungssystem für die komplexen Handhabungsprozesse aufgebaut und verfügt über Sonderwerkzeuge wie Spezialgreifer, Fräsen und Löffel. Bei der Steuerung und Automatisierung setzt das Unternehmen auf die langjährige Expertise des Fraunhofer-Instituts IOSB. Dieses bringt unter anderem seine Erfahrungen aus dem Kompetenzzentrum „Roboter für die Dekontamination in menschenfeindlichen Umgebungen (ROBDEKON)" ein, in dem es teleoperierte und autonome Baumaschinen erforscht und entwickelt. Dazu gehören Sensorfusion, 3D-Umgebungswahrnehmung und die Automatisierung der Maschinen. Eine inverse Kinematik ermöglicht es dem Bedienpersonal, das Werkzeug direkt und intuitiv zu positionieren – den Weg dorthin koordiniert die Maschine selbstständig. Sich wiederholende Arbeitsschritte wie das Ablegen gegriffener Fässer in einer Transportbox sollen perspektivisch automatisiert ablaufen.

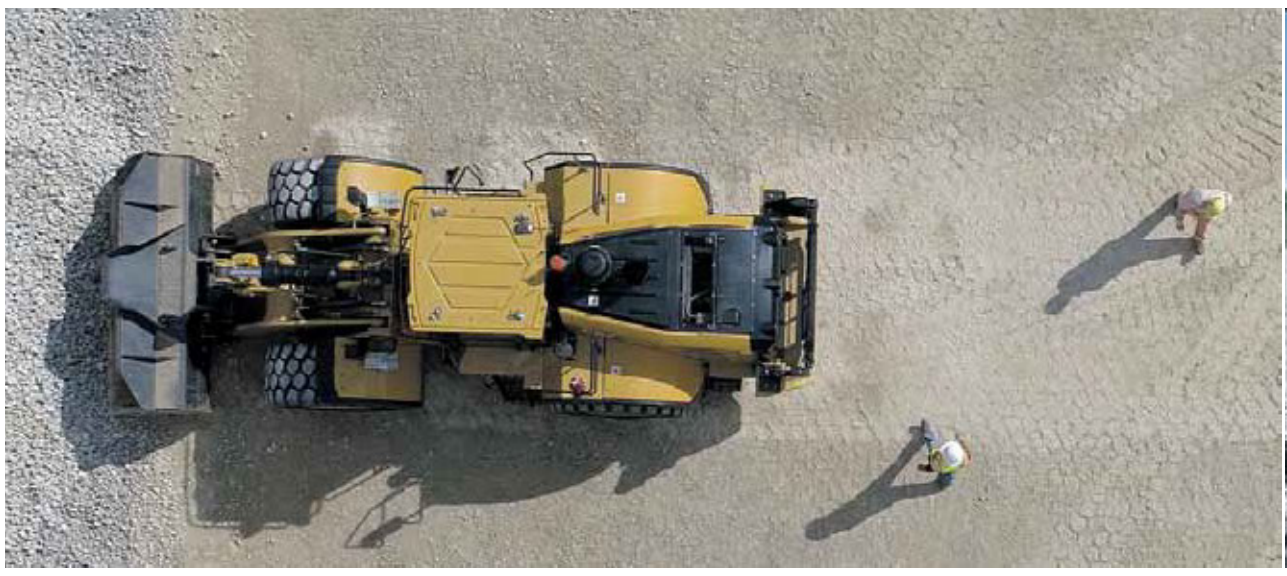
Im Zusammenspiel dieser Technologie entsteht ein System, das den Leitstand in den Mittelpunkt rückt: Die Maschinenbediener sollen die Bergung aus sicherer Entfernung durchführen können, auf Basis einer präzisen räumlichen Orientierung, die über einfache Kamerabilder weit hinausgeht und durch fortgeschrittene Assistenzfunktionen unterstützt wird. Ein digitaler Zwilling der Bergungsanlage bildet dabei die reale Umgebung virtuell ab und ermöglicht es, Betriebszustände, Bewegungen und Lastfälle bereits vor dem Einsatz zu analysieren und zu verbessern. In einer komplexen Testumgebung simuliert Bilfinger zusätzlich die Bedingungen im Salzbergwerk, damit das Zusammenspiel von Mechanik, Sensorik und Software optimal abgestimmt werden kann.

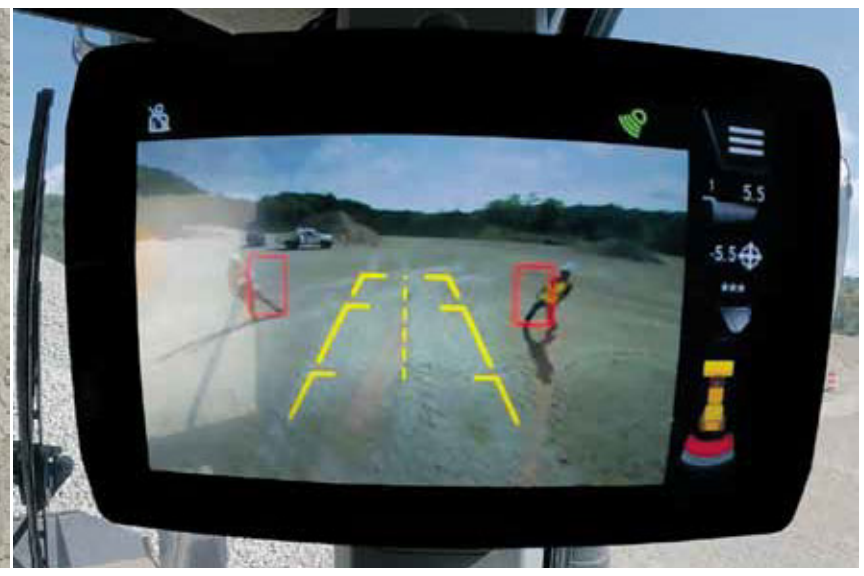
Anzeige



Stopp, bevor es kracht

Kollisionswarnsystem mit aktivem Bremseingriff am Beispiel des Cat 966 XE

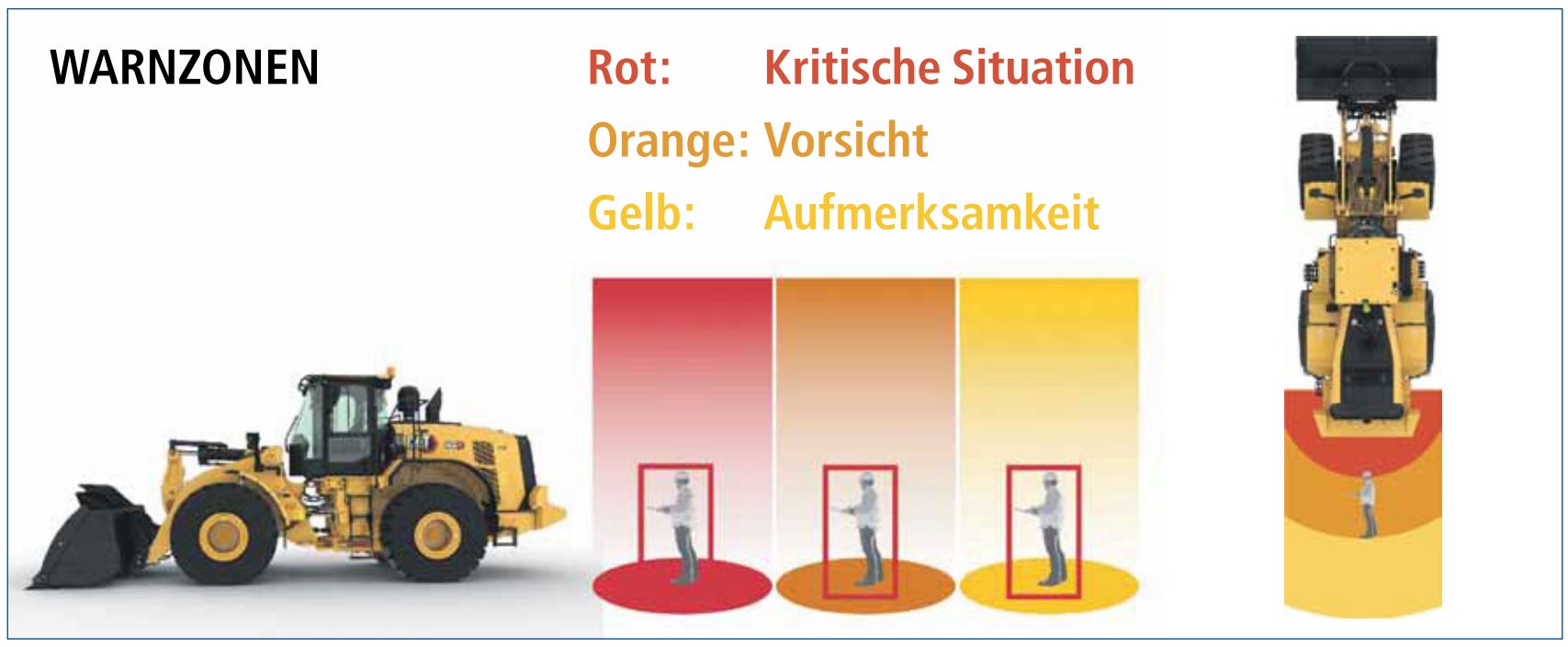




Die Personenerkennung erfasst Personen im hinteren Arbeitsbereich und markiert diese direkt im Fahrerdisplay.

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Ein kurzer Moment der Unachtsamkeit in der Rückverladung oder beim Materialumschlag reicht – ein rückwärtsfahrender Radlader, ein Mensch im Gefahrenbereich und schon ist der Unfall passiert. Genau hier setzt Caterpillar mit dem neuen Kollisionswarnsystem für den Cat Radlader 966 XE an. Doch die integrierten und nachrüstbaren Sicherheitsfeatures gehen über klassische Warnsysteme hinaus: Die Baumaschine warnt nicht nur ihren Fahrer, sie greift im Ernstfall selbst aktiv ins Fahrgeschehen ein. Mit einem intelligenten Zusammenspiel aus Radar, Kamera, Bremssystem und Fahrerassistenz soll der Radlader gefährliche Rückwärtskollisionen nicht nur erkennen, sondern dank automatischem Bremseingriff verhindern.

Bestandteile sind aufeinander abgestimmte Komponenten. Herzstück ist die Radar-Objekterkennung (Cat Object Detection), die den Gefahrenbereich hinter der Maschine permanent überwacht. Ergänzt wird sie durch Stroboskoplichter, die wiederum das Umfeld zusätzlich warnen: „Vorsicht, der Radlader bewegt sich rückwärts." Hinzu kommt die Personenerkennung über eine intelligente Kamera (Cat Rear People Detection). Sie erfasst Personen im hinteren Arbeitsbereich und markiert diese direkt im Fahrerdisplay. „So ein Warnhinweis kann entscheidend sein, Gefahren zu erkennen, einzuschätzen und zu beherrschen, die anderenfalls unerkannt bleiben", so Theresia Brändle, Produktmanagerin für mittelgroße Radlader. Drei farblich gekennzeichnete Warnzonen – Gelb für Aufmerksamkeit, Orange für Vorsicht und Rot für kritische Situationen – sind abhängig von der Fahrgeschwindigkeit und passen sich dynamisch an die Entfernung der Person zur Maschine an und werden auf dem Monitor in der Kabine hervorgehoben.



Drei Warnzonen werden auf dem Monitor in der Kabine hervorgehoben.

Fotos: Caterpillar

Eine weitere Stufe ist das Cat Collision Mitigation System (CMS). Bei erkannter Kollisionsgefahr während der Rückwärtsfahrt erfolgt ein automatischer Bremseingriff durch die Bewegung der Maschine. Die Besonderheit: Das System arbeitet nicht mit einer separaten Zusatzbremse, sondern nutzt das vorhandene elektrohydraulische Betriebsbremssystem. Der automatische Bremseingriff ist beim Rückwärtsfahren bis 15 km/h ausgelegt. Auch bei höheren Geschwindigkeiten bleibt das System aktiv. Die CMS-Erkennungszonen sind in Länge, Breite und Neigung sowie in der Fahrtrichtung dynamisch und damit vom Bremsweg abhängig. Bei langsamer Fahrt ist es möglich, auf wenige Zentimeter an Objekte heranzufahren oder an ihnen entlangzufahren. Vorerst wird das System für 250 Betriebsstunden im Demo-Modus freigeschaltet. Erst danach entscheidet der Kunde, ob das System dauerhaft und kostenpflichtig aktiviert werden soll.

„Der Grund ist pragmatisch: Nicht jeder Einsatz ist gleich. In sehr engen oder stark frequentierten Arbeitsbereichen kann ein automatischer Bremseingriff auch betriebliche Abläufe beeinflussen. Fahrer und Betreiber sollen deshalb die Möglichkeit haben, das System zunächst realistisch im Alltag zu testen. Denn Bremsweg, Beladung und Untergrund setzen dem System klare Grenzen. Eine vollständige Kollisionsvermeidung ist bei höheren Geschwindigkeiten nicht zugesichert. Die volle Verantwortung liegt immer beim Fahrer", macht Theresia Brändle deutlich.

Besonders kritisch wird es, wenn sich Personen oder Hindernisse einem Radlader im Stillstand nähern, in den kritischen Warnbereich eintreten und die Maschine rückwärts anfährt. Für diesen Fall wurde das Anfahrstoppsystem Cat Motion Inhibit entwickelt, wobei der Fahrer über eine Hinweismeldung auf dem Display und einen Alarmton informiert wird. Befindet sich der Radlader mindestens 15 Sekunden im Stillstand und der Fahrer schaltet von der Neutralstellung in den Rückwärtsgang, verhindert Motion Inhibit das Einlegen des Rückwärtsgangs und legt die Bremse an, sofern das Erkennungssystem eine Person oder ein Objekt im kritischen Warnbereich feststellt. Dabei werden die Informationen der Radar-Objekterkennung und die Daten der intelligenten Kamera zur Personenerkennung genutzt. Erst wenn der Fahrer wieder in die Neutralstellung schaltet, durch Lenken den Erfassungsbereich freigibt oder die Gefahr aus dem kritischen Bereich ausgetreten ist, kann der Radlader rückwärtsfahren. Oder die Vorwärtsfahrt, weg von der erkannten Gefahr, antreten.



Die Radar-Objekterkennung überwacht den Gefahrenbereich hinter der Maschine permanent.

Sämtliche sicherheitsrelevanten Ereignisse werden inzwischen digital dokumentiert und an VisionLink übertragen – darunter Warnmeldungen, Motion-Inhibit-Eingriffe und automatische Bremsvorgänge. Das System lässt sich bei Bedarf temporär über eine Operator-Override-Taste unterdrücken, womit Motion Inhibit und Bremseingriff deaktiviert werden. Lässt der Fahrer die Taste los, ist das System sofort wieder aktiv. Da dabei jedoch dauerhaft die rechte Hand gebunden ist, bleibt produktives Arbeiten nur eingeschränkt möglich – das ist ein bewusst gesetzter Sicherheitsmechanismus.



Sicherheitscheck

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). 74 Menschen verloren im vergangenen Jahr durch einen Arbeitsunfall in der Bauwirtschaft und den baunahen Dienstleistungen ihr Leben. Daran erinnern die IG Bau und BG Bau. Sie richten einen Appell an Beschäftigte, gefährliche Arbeitssituationen nicht nur hinzunehmen. Im Baubereich können in der Nutzung von Baumaschinen Gefahrensituationen auftreten, die sich jedoch mit den entsprechenden Schutzmaßnahmen gut meistern lassen. Umso wichtiger ist es, dass Arbeitsschutz vor Ort von allen gelebt wird. „Arbeitsschutz ist Chefsache, also Aufgabe des Arbeitgebers. Doch Sicherheit entsteht nur, wenn auch jede und jeder Einzelne Verantwortung übernimmt – für sich selbst und für die Kolleginnen und Kollegen", so Mathias Neuser, Vorstandsvorsitzender der BG Bau. „Wer im entscheidenden Moment „Stopp" sagt, kann Leben retten." Aber auch Technik hilft dabei, Fahrer von Baumaschinen zu unterstützen und das Arbeiten auf Baustellen sicherer zu machen.

Sichtbarkeit, Aufmerksamkeit und Kontrolle: Das prägt die Sicherheit auf Baustellen. Dort sind nicht nur schwere Maschinen – oft unter engen Platzverhältnissen – zugange. Hinzu kommen sich stetig verändernde Arbeitsbedingungen in einem dynamischen Arbeitsumfeld. Häufig herrscht ein hohes Lieferaufkommen, das die Lage unübersichtlich macht, wenn Fahrzeuge rangieren müssen. Tote Winkel oder schlechte Sicht bei wechselnden Witterungs- und Lichtverhältnissen erschweren die Arbeitsbedingungen und machen das Arbeiten mit Baumaschinen zu einem Risiko. Kommt noch Zeitdruck dazu, entsteht zusätzlicher Stress. Sicherheit erfordert deshalb einen praxisnahen Ansatz, der das Bewusstsein der Maschinisten für ihre Tätigkeit stärkt.

Große Baumaschinen wie Bagger, Radlader oder Muldenkipper haben aufgrund ihrer Bauweise, Anbauten und Beladung oft eingeschränkte Sichtverhältnisse. Tote Winkel entstehen insbesondere am Heck und an den Seiten – vor allem beim Rückwärtsfahren und bei beengten Rangiermanövern. Gefährlich wird es, wenn sich Personen dann in schlecht einzusehenden Arbeitsräumen aufhalten oder diese überraschenderweise kreuzen. Mehr Sicherheit beginnt mit einer besseren Sicht. Dazu tragen Kamera-Monitor-Systeme, 360-Grad-Rundumsichten und Hinderniserkennung bei, da sie Fahrern helfen, ihre Umgebung besser wahrzunehmen. Richtungsabhängige Rückfahrwarnsysteme und intelligente Warneinrichtungen erhöhen sowohl die Aufmerksamkeit der Fahrer als auch der Personen im Umfeld.

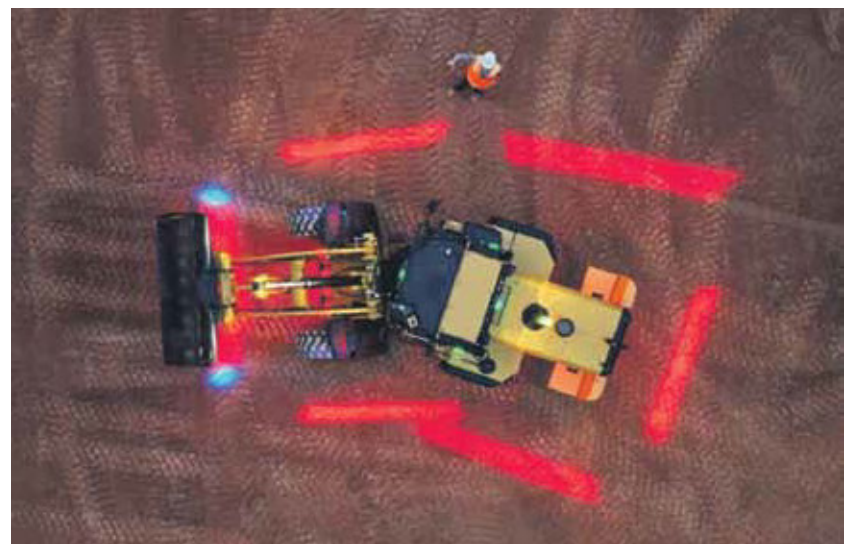
Baumaschinen sind nicht nur in einem begrenzten Baustellenfeld im Einsatz, sondern bewegen sich auch auf öffentlichen Verkehrsflächen. Größe, eingeschränkte Beschleunigung und ungewohnte Fahrdynamik machen es anderen Verkehrsteilnehmern schwer, diese Fahrzeuge richtig einzuschätzen. Warn- und Signalleuchten, Blinkleuchten sowie Fahrerassistenzsysteme verbessern nicht nur die Sichtbarkeit, sondern tragen zu einem sicheren Fahren im öffentlichen Verkehrsraum bei.

Baustellen sind permanenten Veränderungen unterworfen: Mal ändert sich der Baufortschritt, mal die Witterung oder der Untergrund mit Folgen für die Fahrwege und Interaktionen zwischen Mensch und Maschine. Der Einsatz von Detektions- und Dokumentationstechnik bringt Transparenz in Echtzeit. Damit haben Fahrer eine bessere Entscheidungsgrundlage, wenn sie ihr Arbeitsgerät bewegen. Moderne Assistenzsysteme erkennen herannahende Personen oder Fahrzeuge und warnen den Fahrer frühzeitig, sodass er schneller reagieren und rechtzeitig bremsen kann.

Wenn der Radlader mitdenkt

Neue Sicherheitsstandards und Optionen beim Cat Radlader 926, 930 und 938

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). Enge Fahrwege, Staub, eingeschränkte Sicht, wechselnde Materialien sowie ein hohes Lieferaufkommen: Recycling- und Entsorgungsbetriebe gehören zu den anspruchsvollsten Einsatzorten für mobile Maschinen und weisen vielfältige Gefahrenquellen auf. Wo Radlader oft auch im Mehrschichtbetrieb Wertstoffe bewegen, Lkw be- und entladen oder Materialströme sortiert werden müssen, treffen Mensch, Maschine und ein Umfeld voller Unfallrisiken aufeinander – trotz klarer Regeln, Schulungen und der Erfahrung der Maschinisten. Entsprechend wächst in der Branche der Anspruch an Baumaschinen, nicht nur leistungsfähig, sondern vor allem vorausschauend eingesetzt zu werden. Moderne Cat Radlader 926, 930 und 938 übernehmen heute weit mehr Aufgaben als den reinen Umschlag von Material. Sie unterstützen den Fahrer aktiv dabei, Risiken zu minimieren – sowohl im Sinne der Arbeitssicherheit als auch der Effizienz. Am Beispiel der Radlader Plattform 926–938 macht Martin Fischbach, zuständiger Zeppelin Produktmanager, deutlich, wie Sicherheit, Effizienz und Fahrerentlastung systematisch miteinander verzahnt sind.



Der Gefahrenbereich wird farblich durch Lichtbalken markiert.

Damit die Räder nicht unnötig durchdrehen, möglichst viel Kraft auf den Boden bringen und gleichzeitig Reifenverschleiß minimieren, arbeiten Cat Radlader der Baureihen 926, 930 und 938 mit Traktions- und Sperrsystemen. Automatisch geregelte Differenzialsperren in Verbindung mit leistungsfähigen Achsen sorgen dafür, dass die Maschine jederzeit optimale Kraftübertragung behält – ohne dass der Fahrer manuell eingreifen muss. Die automatische Felgenzugkraftkontrolle überwacht die Drehzahl. Erkennt das System, dass ein oder mehrere Räder schneller drehen als sie tatsächlich Vortrieb erzeugen, greift die Kontrolle automatisch ein und reduziert das Antriebsmoment. Das heißt beim Ladevorgang: Mehr Schubkraft und besseres Eindringen in Haufwerke – der Radlader gräbt sich nicht ein. Das Ergebnis: kein unnötiger Schlupf, mehr Fahrstabilität und eine deutlich bessere Beherrschbarkeit der Maschine, gerade in engen oder unübersichtlichen Situationen. Gleichzeitig reduziert die Automatik den Reifenverschleiß und entlastet den Fahrer spürbar – ein Sicherheitsgewinn im täglichen Dauerbetrieb.

Sicht ist ein zentraler Sicherheitsfaktor, insbesondere in Recyclinghöfen mit wechselnder Beleuchtung oder bei Nachtarbeit. Cat Radlader der Plattform 926–938 setzen deshalb auf umfassende LED-Lichtpakete. Fahr- und Arbeitsscheinwerfer, Rückfahrscheinwerfer sowie zusätzliche LED-Leuchten im Motorraum sorgen für eine gleichmäßige Ausleuchtung von Arbeitsbereich, Fahrweg und Wartungszonen – auch bei Dunkelheit oder in den frühen Morgenstunden.

Ergänzt wird das Lichtpaket durch eine Lichtautomatik, die Fahr- und Arbeitsscheinwerfer situationsabhängig aktiviert. Der Fahrer muss nicht mehr aktiv schalten – die Maschine reagiert selbstständig auf veränderte Lichtverhältnisse. Eine sogenannte Coming-Home-Funktion sorgt zudem dafür, dass nach dem Abstellen der Maschine definierte Leuchten noch für eine einstellbare Zeit aktiv bleiben. Das ermöglicht ein sicheres Entfernen von der Maschine bei Dunkelheit und reduziert Unfallrisiken auch außerhalb der eigentlichen Arbeitsphase.

Neben der Sicht nach vorne gewinnt die Überwachung des unmittelbaren Maschinenumfelds zunehmend an Bedeutung. Mit Cat Detect steht ein radarbasiertes Objekterkennungssystem zur Verfügung, das den Gefahrenbereich rund um den Radlader überwacht und den Fahrer optisch und akustisch warnt, wenn sich Hindernisse nähern. „Wichtig ist dabei: Cat Detect arbeitet unabhängig von Lichtverhältnissen oder Verschmutzung und erkennt Objekte“, verdeutlicht Martin Fischbach.



Mehr Sicherheit durch die gleichmäßige Ausleuchtung des Arbeitsbereichs. Fotos: Zeppelin

Über reine Warnsysteme hinaus stehen heute auch Lösungen zur Verfügung, die aktiv in den Fahrbetrieb eingreifen – allerdings kontrolliert und ohne klassisches Bremsmanöver. In Kooperation mit Zeppelin Customizing und einem österreichischen Technologiepartner kommt beispielsweise das PDX-KI-System zum Einsatz. Das KI-gestützte Kamerasystem erkennt Personen und Objekte im Fahrbereich und löst bei Gefahr eine automatische Geschwindigkeitsreduzierung aus. „Dabei erfolgt kein aktiver Bremseingriff. Stattdessen wird der hydrostatische Antrieb so geregelt, dass die Maschine kontrolliert verzögert und bis zum Stillstand kommen kann. Parallel erhält der Fahrer optische und akustische Warnsignale in der Kabine“, erklärt Fischbach. Entscheidend ist die physische Rückmeldung: Die Maschine wird spürbar langsamer. Dadurch wird die Aufmerksamkeit des Fahrers unmittelbar erhöht – ein Effekt, der im Ernstfall entscheidend sein kann. Die Systeme sind als zusätzliche Sicherheitsebene konzipiert und lassen sich je nach Einsatzprofil ergänzend einsetzen.

Optional lassen sich kleine Cat Radlader in der 13- bis 16-Tonnen-Klassse zudem mit 360-Grad-Kamerasystemen ausstatten, die dem Fahrer eine Rundumsicht auf das direkte Umfeld ermöglichen. Ergänzend kommen Rückfahrwarnsysteme zum Einsatz, deren Lautstärke sich automatisch an das jeweilige Umgebungsgeräusch anpasst. Der ausgelöste Warnton ist richtungsgebunden. Das bedeutet: Das Warnsignal ist zielgerichtet – statt eines dauerhaft lauten Warntons entsteht ein akustisches Signal, das wahrnehmbar, aber deutlich angenehmer für Mitarbeitende und Anwohner in der Umgebung ist.

Nicht nur das Umfeld, auch der Fahrer selbst steht im Fokus moderner Sicherheitskonzepte. Verlässt der Fahrer unbeabsichtigt den Sitz – etwa infolge eines medizinischen Notfalls –, erkennt die Maschine dies über die Operator-Not-Present-Funktion und verzögert automatisch bis zum Stillstand. Unkontrollierte Bewegungen der Maschine lassen sich so verhindern.

In Recycling- und Entsorgungsbetrieben, in denen mit Holz, Papier oder chemischen Stoffen gearbeitet wird, spielt der Brandschutz eine zentrale Rolle. Ein Gefahrenherd sind Funkenschlag beziehungsweise Zündquellen in der Abgasnachbehandlung und Auspuffanlagen, wenn sich dort Ablagerungen von Ruß, Ölreste oder Staub entzünden, verbrennen und als glühende Partikel austreten. Wird in einer Arbeitsumgebung mit leicht entzündlichen Materialien gearbeitet, steigt das Risiko. Das können zertifizierte Funkenfänger in der Abgasnachbehandlung reduzieren – ein Aspekt, der nicht nur für Betreiber, sondern auch für Versicherer zunehmend an Bedeutung gewinnt. „Unsere Radlader 926, 930 und 938 beugen dem Risiko vor: Ihr Abgasnachbehandlungssystem erfüllt die Anforderungen der Norm EN 1834-1:2000, was zur Vermeidung des Austritts glühender Partikel beiträgt. Dass bedeutet, dass die Abgasnachbehandlung wirksam als Funkenfänger fungiert. Somit können wir die Maschinen guten Gewissens bei Einsätzen in Bereichen mit erhöhter Brandgefährdung empfehlen“, so Martin Fischbach. Eine andere Möglichkeit wäre: Die Maschinen verfügen über eine geprüfte funkenhemmende Abgasanlage (Spark Arrestor) basierend auf der gleichen Norm, deren Wirksamkeit durch eine unabhängige Prüfstelle nachgewiesen wurde.

Auch ergonomische Konzepte tragen zur Sicherheit bei. Joystick-Lenkung statt klassischem Lenkrad verbessert die Sicht nach vorne und entlastet den Fahrer bei langen Einsatzzeiten. „Weniger Ermüdung bedeutet mehr Aufmerksamkeit – ein oft unterschätzter, aber wesentlicher Sicherheitsaspekt“, so Martin Fischbach, der dabei auch auf das besondere Alleinstellungsmerkmal der straßentauglichen Joystick-Lenkung verweist.

Die Sicherheit im Recycling ist heute ein Zusammenspiel aus Mensch, Organisation und Technik. Cat Radlader der Plattform 926–938 zeigen, wie weit sich Assistenz- und Automatikfunktionen inzwischen entwickelt haben: Sie warnen, regeln, unterstützen – und greifen im Bedarfsfall kontrolliert ein. „Absolute Sicherheit gibt es nicht. Doch jede automatisierte Funktion, die den Fahrer entlastet und Risiken reduziert, ist ein weiterer Baustein auf dem Weg zu einem sichereren Arbeitsumfeld“, unterstreicht der Zeppelin Produktmanager.

Nächtlicher Präzisionseinsatz

Neue Verkehrsführung für Münchens Infrastruktur

MÜNCHEN (HK). Mitten in der Nacht, unter engen Zeitfenstern und bei winterlichen Temperaturen, haben Monteure von Zeppelin Rental auf der A96 eine neue Verkehrsführung final umgesetzt. Mehr als hundert Verkehrszeichen, tausende Meter Markierung und mehrere Meton-Schilderbrücken sorgen dafür, dass der Verkehr während der Bauarbeiten der Stadtwerke München sicher durch die Baustelle geleitet wird.

Seit Anfang des Jahres richtet Zeppelin Rental für die Stadtwerke München auf dem Abschnitt der A96 zwischen München-Blumenau/Großhadern und München-Sendling die Baustellen- und Verkehrssicherung ein. Hintergrund sind umfangreiche Infrastrukturarbeiten im Zusammenhang mit einer künftigen Tram-Trasse, darunter der Bau eines Dükers – einer unterirdischen Leitung unter der Autobahn – sowie der Neubau einer Brücke, über welche die Tram-Strecke später geführt werden soll. Damit der Verkehr während der Bauzeit weiterhin sicher fließen kann, wurde eine neue Verkehrsführung eingerichtet.

Die Planungen begannen bereits im November 2025, die Arbeiten vor Ort starteten Mitte Januar 2026. In den Wochen zuvor wurden schrittweise Verkehrssicherungselemente aufgebaut und vorbereitende Maßnahmen umgesetzt. Höhepunkt der Arbeiten war eine nächtliche Vollsperrung, in der die sogenannte 5:0-Verkehrsführung final eingerichtet wurde. Dabei werden alle fünf Fahrstreifen der Autobahn auf eine Fahrbahnseite verlegt – drei Spuren in die eine Richtung und zwei in die andere. Die gegenüberliegende Fahrbahn steht anschließend vollständig für die Bauarbeiten zur Verfügung.

„Bei solchen Maßnahmen muss jeder Handgriff sitzen“, erklärt Sara Gerlich, Bauleiterin im Bereich Baustellen- und Verkehrssicherung bei Zeppelin Rental. „Unser Anspruch ist, dass Verkehrsteilnehmer von der komplexen Organisation im Hintergrund möglichst wenig bemerken – außer einer klar geführten und sicheren Verkehrsführung.“

Für die Verkehrssicherung kommen umfangreiche Materialien zum Einsatz: Rund hundert Verkehrszeichen, 50 Absperrschranken, 350 Leitbaken und 150 Warnleuchten sorgen für Orientierung und Sicherheit. Ergänzt wird die Sicherung durch etwa 4 000 Meter Gelbmarkierung sowie rund 3 700 Meter transportable Schutzeinrichtung der Aufhaltestufe T3/W2, die Fahrzeuge im Ernstfall sicher von der Baustelle fernhält und gleichzeitig nur wenig Platz auf der Fahrbahn benötigt.

Eine besondere Rolle spielen dabei mehrere Schilderbrücken, die Verkehrsteilnehmer frühzeitig über Spurführungen und Baustellenbereiche informieren. Für deren Fertigung und Montage war Meton verantwortlich, eine Tochtergesellschaft von Zeppelin Rental.

„Wir haben zwei Schilderbrücken mit einer Spannweite von je rund 20 Metern sowie einen Ausleger mit einem Achsmaß von 5,55 Metern bis zur Schildmitte gefertigt, transportiert und in der Nacht installiert“, erläutert Andreas Hofmann, Vertrieb und Außendienst bei Meton. Dazu gehörte das Setzen der Fundamente, die Montage der Masten sowie das abschließende Anbringen der Verkehrsschilder an den Schilderbrücken. „Insgesamt haben wir rund 42 Tonnen Stahl und Beton an die Baustelle geliefert und aufgebaut“, so Andreas Hofmann weiter. „Die Herausforderung lag in einem Höhenversatz von fast drei Metern zwischen den beiden Seiten der Autobahn. Dafür war eine spezielle statische Lösung erforderlich, die gemeinsam mit dem Prüfstatiker des Auftraggebers umgesetzt wurde.“



Durch den Einsatz fahrbarer Absperrtafeln lassen sich Fahrbahnen kontrolliert und sicher sperren.



Meton, eine Tochtergesellschaft von Zeppelin Rental, fertigte und montierte zwei Schilderbrücken. Fotos: Sabine Gassner Fotografie

Neben den technischen Anforderungen stellte vor allem die Organisation hohe Ansprüche an alle Beteiligten. Während der nächtlichen Vollsperrung arbeiteten zahlreiche Gewerke parallel auf der Baustelle. Insgesamt 21 Verkehrssicherungsmonteure von Zeppelin Rental und drei Meton-Monteure waren gleichzeitig im Einsatz, unterstützt von weiteren Teams in den Wochen der Vorbereitung. „Entscheidend ist eine präzise Abstimmung – sowohl innerhalb der Teams als auch mit allen Projektpartnern“, betont Sara Gerlich. „Die Planung haben wir gemeinsam im Team vorbereitet – unter anderem mit meinem Kollegen Maksym Garkavenko, der das Projekt ebenfalls intensiv begleitet hat.“ Zu den Projektpartnern gehörten neben den Stadtwerken München unter anderem die Autobahnmeisterei München-West, Planungsbüros sowie mehrere Bauunternehmen. „Solche Projekte zeigen, wie wichtig Erfahrung und eingespielte Abläufe sind“, ergänzt die Bauleiterin. „Wir liefern nicht nur Material und Montage, sondern koordinieren die Maßnahmen so, dass sich Kunden auf ihre Kernkompetenz konzentrieren können.“

Die Arbeiten auf der A96 sollen noch bis 2028 andauern. Die Baustellen- und Verkehrssicherung wird dabei kontinuierlich gewartet, angepasst und abschließend fachgerecht demontiert.

Arbeitsrecht am Bau

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

Kalendermäßige Befristung ab Erreichen der Regelaltersgrenze



Mit dem sogenannten Rentenpaket 2025 ist zum 1. Januar 2026 eine für Arbeitgeber und Arbeitnehmer wichtige Regelung in Kraft getreten. Sie ermöglicht die kalendermäßig sachgrundlose Befristung von Arbeitnehmern, welche die Regelaltersgrenze erreicht haben. Die frühere Regelung sah eine sachgrundlose Befristung nicht vor, wenn bereits ein früheres Arbeitsverhältnis beim Arbeitgeber bestanden hat (sogenanntes Vorbeschäftigungs- beziehungsweise Abschlussverbot gemäß § 14 Abs. 2 Satz 2 TzBfG).

Die Neuregelung in § 41 Abs. 2 Nr. 1 SGB VI erlaubt nunmehr dem Arbeitgeber, Personen auch im Rentenalter für einen Zeitraum von zwei Jahren ohne Sachgrund befristet weiterzubeschäftigen. Dadurch wird regelmäßig nach einem Ausscheiden aus Altersgründen eine Rückkehr in den Betrieb des ehemaligen Arbeitgebers im Rahmen eines befristeten Arbeitsverhältnisses möglich. Arbeitnehmer haben jedoch keinen Anspruch auf befristete Beschäftigung im Rentenalter. Es handelt sich um eine Möglichkeit zum Abschluss befristeter Arbeitsverhältnisse. Ob Arbeitgeber und/oder Arbeitnehmer von dieser Möglichkeit Gebrauch machen, können sie frei entscheiden.

Die kalendermäßige Befristung nach § 41 Abs. 2 SGB VI ist unter folgenden Voraussetzungen möglich. Der Arbeitnehmer muss die Regelaltersgrenze erreicht haben. Das ist nach § 35 Satz 2 SGB VI regelmäßig mit Vollendung des 67. Lebensjahres der Fall. Für Versicherte, die nach 1946 und vor 1964 geboren sind, sind die gemäß § 235 SGB VI vorgesehenen Stufen der Anhebung der Regelaltersgrenze von 65 auf 67 Jahre maßgeblich; in diesem Jahr (2026) liegt sie bei 66 Jahren und vier Monaten. Nicht maßgeblich sind davon abweichende Altersgrenzen, wie zum Beispiel für die Rente mit 63 für besonders langjährig Versicherte oder für schwerbehinderte Menschen. Ob eine Rente bezogen wird oder nicht, ist ebenfalls unerheblich. Es darf also bei der Gesamtbetrachtung keine der folgenden Grenzen für befristete Verträge eines Arbeitnehmers mit demselben Arbeitgeber überschritten werden:

Variante 1: Gesamtdauer acht Jahre

Die Vorschrift ermöglicht den Abschluss mehrerer kalendermäßig befristeter Arbeitsverträge mit Personen dieser Altersgruppe. Die Verträge dürfen eine Gesamtdauer von acht Jahren nicht überschreiten. Überwiegend wird davon ausgegangen, dass bei der Gesamtdauer von acht Jahren auch frühere kalendermäßige Befristungen nach § 14 Abs. 2 TzBfG, die zwischen den Vertragsparteien bestanden haben, mitzählen, mithin auch eine kalendermäßige Befristung, die bereits vor Erreichen der Regelaltersgrenze und dem Ausscheiden des Arbeitnehmers mit dem Arbeitgeber bestanden hat. Zeiten zwischen zwei Verträgen ohne Beschäftigung zählen nicht mit. Ist die Gesamtdauer von acht Jahren noch nicht erreicht, ist der Abschluss eines weiteren kalendermäßig befristeten Arbeitsvertrags jedoch unzulässig, wenn durch diesen die Gesamtdauer von acht Jahren überschritten wird. Bis zur Grenze von acht Jahren bleibt ein weiterer Vertrag möglich, soweit nicht die im Folgenden genannte Grenze von zwölf Arbeitsverträgen überschritten wird.

Variante 2: Maximal zwölf kalendermäßig befristete Arbeitsverhältnisse

Es dürfen höchstens zwölf kalendermäßig befristete Arbeitsverträge mit demselben Arbeitgeber geschlossen werden. Trotz des klaren Wortlauts ist höchstrichterlich ungeklärt, ob hierbei auch im Rahmen des einzelnen Vertrags nach § 14 Abs. 2 Satz 1 TzBfG vorgenommene Verlängerungen mitzählen. § 41 Abs. 2 SGB VI verweist insoweit auf die kalendermäßige Befristung in § 14 TzBfG und bestimmt, dass Absatz 2 Satz 2, der das sogenannte Vorbeschäftigungsverbot regelt, in diesen Fällen nicht gilt. Das heißt, mit Personen, welche die Regelaltersgrenze erreicht haben, kann ein kalendermäßig befristeter Arbeitsvertrag nach § 14 Abs. 2 TzBfG unter Einhaltung der genannten Grenzen geschlossen werden, selbst wenn sie früher bereits bei demselben Arbeitgeber beschäftigt waren. Es bleibt je Vertrag bei den übrigen Voraussetzungen von § 14 Abs. 2 Satz 1 TzBfG, wonach eine Dauer von zwei Jahren bei höchstens dreimaliger Verlängerung nicht überschritten werden darf.

Eine Verlängerung setzt voraus, dass sich der Verlängerungsvertrag nahtlos an die laufende Befristung anschließt und nicht gleichzeitig die Änderung von Vertragsbedingungen vorsieht. Sollten Vertragsbedingungen geändert werden, muss dies grundsätzlich zeitlich unabhängig von der Verlängerungsvereinbarung geschehen. Das gilt auch dann, wenn die Änderungen im Interesse oder zugunsten des Arbeitnehmers erfolgen. Die Rechtsprechung geht davon aus, dass anderenfalls nicht der bestehende Vertrag verlängert, sondern ein neuer Vertrag abgeschlossen wird. Wird der Arbeitnehmer nach dem Ablauf eines nach § 41 Abs. 2 SGB VI in Verbindung mit § 14 Abs. 2 TzBfG kalendermäßig befristeten Vertrags einfach weiterbeschäftigt, kommt ein unbefristeter Vertrag zustande. Aufgrund der Weitergeltung der Zweijahresgrenze für den jeweiligen kalendermäßig befristeten Vertrag kann die Gesamtdauer von acht Jahren nicht mit nur einem Vertrag auf Grundlage des neuen § 41 Abs. 2 SGB VI erreicht werden. Mindestens vier Verträge wären hierzu erforderlich und auch möglich. § 14 Abs. 2 Satz 3 und 4 TzBfG bleiben unberührt, wonach durch Tarifvertrag eine abweichende Anzahl von Verlängerungen oder eine abweichende Höchstdauer der Befristung der jeweiligen kalendermäßig befristeten Verträge vereinbart werden kann. Ist im Arbeitsvertrag oder in einer Betriebsvereinbarung die Beendigung des Arbeitsverhältnisses mit Erreichen der Regelaltersgrenze vorgesehen, kann das Ende des Arbeitsverhältnisses sachgrundlos auf einen späteren Zeitpunkt befristet werden. Notwendig ist eine individuelle, freiwillige Entscheidung der Arbeitsvertragsparteien und der Abschluss einer schriftlichen Vereinbarung über die Fortführung des Arbeitsverhältnisses über die Regelaltersgrenze hinaus noch im laufenden Arbeitsverhältnis, das heißt, bevor das Arbeitsverhältnis endet.

SCHRIFTFORM

Für die Vereinbarung einer Befristungsabrede nach § 41 Abs. 2 SGB VI in Verbindung mit § 14 Abs. 2 TzBfG sollte die Schriftform eingehalten werden. Zwar sind kalendermäßige Befristungen mit Personen jenseits der Regelaltersgrenze mit Vereinbarungen vergleichbar, welche die Beendigung des Arbeitsverhältnisses mit dem Erreichen der Regelaltersgrenze beziehungsweise deren Hinausschieben vorsehen (§ 41 Abs. 1 Satz 3 SGB VI). Mit dem vierten Bürokratieentlastungsgesetz (BEG IV) war die Textform für diese Fälle eingeführt worden. Sie findet sich nunmehr in § 41 Abs. 3 SGB VI und damit im Anschluss an die Neuregelung des § 41 Abs. 2 SGB VI. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass sich in der Rechtsprechung das Gebot der Schriftform nach § 14 Abs. 4 TzBfG durchsetzt, weil es sich durch den Verweis von § 41 Abs. 2 SGB VI um kalendermäßig befristete Verträge auf Grundlage von § 14 Abs. 2 TzBfG handelt.

BEFRISTUNG MIT SACHGRUND

Die Möglichkeit zur Befristung von Arbeitsverhältnissen mit Sachgrund nach § 14 Abs. 1 TzBfG bleibt hiervon unberührt. Ist der Abschluss eines sachgrundlos befristeten Arbeitsvertrags aufgrund des Erreichens der Gesamtdauer von acht Jahren oder der maximalen Anzahl von zwölf Verträgen nicht mehr zulässig, bleibt damit eine Befristung mit Sachgrund unverändert.

BETRIEBLICHE MITBESTIMMUNG

Dem Betriebsrat steht bei der Weiterbeschäftigung über die Regelaltersgrenze mittels einer Hinausschiebensvereinbarung ein Mitbestimmungsrecht nach § 99 Abs. 1 BetrVG zu; dies hat das Bundesarbeitsgericht entschieden. Es ist davon auszugehen, dass dies auch bei einer seit dem 1. Januar 2026 möglichen sachgrundlosen befristeten Weiterbeschäftigung (§ 41 Abs. 2 SGB VI, siehe oben) gilt. Dem Arbeitgeber kann bei einer Verletzung des Mitbestimmungsrechts arbeitsgerichtlich unter Zwangsandrohung aufgegeben werden, die personelle Maßnahme aufzuheben (§ 101 BetrVG). Daher sollte das Mitbestimmungsrecht gewahrt werden.

PRAXISHINWEIS

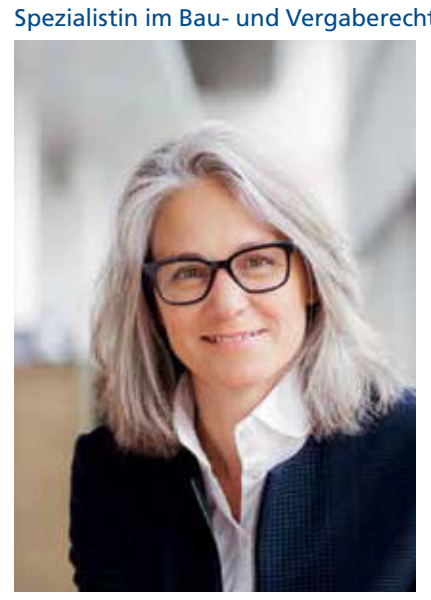
Es ist darauf hinzuweisen, dass ein befristeter Arbeitsvertrag grundsätzlich nicht ordentlich gekündigt werden kann, wenn dies nicht ausdrücklich vereinbart wurde. Dies folgt aus § 15 Abs. 3 TzBfG. Das bedeutet, wenn eine entsprechende Regelung im Arbeitsvertrag fehlt, wäre das Arbeitsverhältnis bis zum Befristungsablauf nicht kündbar. Aus diesem Grund ist es in der Praxis sinnvoll, eine ordentliche Kündigungsmöglichkeit im (neuen befristeten) Arbeitsvertrag ausdrücklich zu vereinbaren.

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

Vergaberecht in der Praxis

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

Die Eignung des Bieters und die Qualität seiner Referenzen



Nicht nur der Angebotspreis, sondern auch die Eignung des bietenden Unternehmens wird vom öffentlichen Auftraggeber im Rahmen eines Ausschreibungsverfahrens geprüft. Eine maßgebliche Beurteilungsgrundlage sind die von den Unternehmen vorgelegten Referenzen.

WANN IST EINE REFERENZ VERGLEICHBAR?

Der Auftraggeber darf zum Nachweis der technischen und beruflichen Leistungsfähigkeit Referenzen fordern, die mit der ausgeschriebenen Leistung vergleichbar sind. Vergleichbar bedeutet nicht „identisch“. Die Referenz muss aber in Bezug auf den Umfang und die Komplexität der ausgeschriebenen Leistung einen gleich hohen oder höheren Schwierigkeitsgrad aufweisen (OLG Düsseldorf, Beschluss vom 7. Februar 2024 – Verg 23/23). Zur Bestimmung der Vergleichbarkeit kann auf die Anforderungen in der Leistungsbeschreibung zurückgegriffen werden. Es verstößt nicht gegen das Transparenzgebot, wenn diese Anforderungen nicht auch in der Bekanntmachung wiedergegeben werden. Das Angebot eines Bieters, dessen Referenz deutlich hinter den Anforderungen an die ausgeschriebene Leistung zurückbleibt, ist auszuschließen.

Für die Vergleichbarkeit der Leistungen genügt es nicht, wenn der Bieter überhaupt Erfahrungen in der Erbringung der ausgeschriebenen Leistungen hat, sondern er muss zudem über die für die Ausführung des Auftrags erforderlichen Kapazitäten in personeller und sachlicher Hinsicht verfügen (VK Bund, Beschluss vom 5. Februar 2025, Az.: VK 2 – 119/24).

MUSS DIE EIGNUNG BEREITS MIT ANGEBOTSABGABE GEGEBEN SEIN?

Es ist grundsätzlich nicht erforderlich, dass einem Bieter die zur Leistungserbringung erforderlichen Mittel bereits bei Angebotsabgabe oder Zuschlagserteilung zur Verfügung stehen. Er muss, sofern sich der öffentliche Auftraggeber nicht in der Bekanntmachung einen anderen Zeitpunkt vorbehält, in der Regel erst zum Leistungsbeginn über diese Mittel verfügen. Verlangt der öffentliche Auftraggeber ausnahmsweise abweichend vom Regelfall, dass die erforderlichen Mittel nicht erst zu Vertragsbeginn, sondern bereits bei Angebotsabgabe vorhanden sein müssen, muss sich dies aus den Vergabeunterlagen mit der erforderlichen Klarheit und Eindeutigkeit ergeben (OLG Düsseldorf, Beschluss vom 8. Februar 2023 – Verg 17/22).

GEHT DIE EIGNUNG BEI EINEM MITARBEITERWECHSEL AUF DAS NEUE UNTERNEHMEN ÜBER?

Zwei Unternehmen bezogen sich, nach einem Wechsel von Mitarbeitern, auf die gleiche Unternehmensreferenz. Bei den von dem Unternehmen, zu dem die Mitarbeiter gewechselt sind, als Eignungsnachweise vorgelegten Referenzen handelt es sich nicht um eigene Unternehmensreferenzen. Sie können dem Unternehmen auch nicht einfach zugerechnet werden. Eine Zurechnung der Referenzen eines anderen Unternehmens wird regelmäßig nur anerkannt, wenn das Referenzunternehmen vom Bieterunternehmen im Wege der Verschmelzung, Fusion oder Einzelrechtsnachfolge übernommen worden ist und zudem die für den Referenzauftrag maßgeblichen Erfahrungen und Ressourcen übergegangen sind (VK Bund, Beschluss vom 18. Juli 2025 – VK 1-44/25).

KÖNNEN ZUR ERFÜLLUNG DER EIGNUNGSKRITERIEN UNTERSCHIEDLICHE REFERENZEN VORGELEGT WERDEN?

Es ist grundsätzlich möglich, dass mehrere Referenzen gemeinsam zur Erfüllung der Eignungskriterien herangezogen werden können. Dies gilt jedoch nur, wenn der Auftraggeber die zusammenfassende Betrachtung nicht ausgeschlossen hat, zum Beispiel durch einen einheitlichen Auftrag. In jenem Fall ist jede in einer Referenz nachgewiesene Leistung als einzelne Referenz zu werten. Referenzen beziehen sich nämlich nicht auf ein Projekt, sondern auf die innerhalb des Projekts erbrachte Leistung. Ein öffentlicher Auftrag wird gemäß § 103 GWB durch eine Vertragsbeziehung zwischen einem Auftraggeber und einem Auftragnehmer bestimmt. Der ausgeführte Referenzauftrag ist daher die nach dem jeweiligen Vertrag erbrachte Leistung. Es bedarf demnach der Vorlage eines einheitlichen Referenzauftrages zur Erbringung aller ausgeschriebenen Leistungen.

Mehrere Referenzen können demnach dann nicht gemeinsam zur Erfüllung der Eignungskriterien herangezogen werden, wenn der Auftraggeber die zusammenfassende Betrachtung in den Vergabeunterlagen oder der Bekanntmachung ausgeschlossen hat (VK Berlin, Beschluss vom 7. Juli 2025 – VK B 1-4/25).

DARF DER ÖFFENTLICHE AUFTRAGGEBER DIE ANZAHL DER VORZULEGENDEN REFERENZEN BESCHRÄNKEN?

Eine Leistungsbeschreibung, welche die Referenzenanzahl auf drei beschränkt, ist vergaberechtswidrig (OLG Düsseldorf, Beschluss vom 12. September 2012 – Verg 108/11). Legten die Bieter

mehr als drei Referenzen vor und würde die Vergabestelle nur drei Referenzen werten, basierte die Eignungsprüfung auf einem unvollständigen Sachverhalt.

KÖNNEN REFERENZEN NACHGEREICHT WERDEN?

Fehlende Nachweise, vergessene Referenzlisten oder fehlende Ansprechpartner bei ansonsten korrekten Projekten können nachgereicht werden. Nicht nachforderbar sind Referenzen, die inhaltlich nicht den geforderten Mindestanforderungen entsprechen (zum Beispiel falsche Branche, zu geringer Auftragswert). Ein Nachweis „fehlt" nur dann, wenn er entweder nicht vorgelegt worden ist oder formale Mängel aufweist (OLG Düsseldorf, Beschluss vom 12. September 2012 – Verg 108/11).

Referenzen, welche die Mindestanforderungen nicht erfüllen, gelten nicht als „fehlend", sondern als inhaltlich mangelhaft. Nach den Regeln der VOB/A und den europäischen Vergaberichtlinien können nur tatsächlich fehlende oder formell unvollständige Unterlagen nachgefordert werden. Ein Austausch oder eine Korrektur inhaltlich unzureichender Unterlagen ist hingegen nicht zulässig (VK Bund, Beschluss vom 23. Juli 2024 – VK 1-64/24).

DARF DER ÖFFENTLICHE AUFTRAGGEBER REFERENZEN ÜBERPRÜFEN?

Fordert der öffentliche Auftraggeber von den Bietern die Angabe von Referenzen, ist er berechtigt, aber nicht verpflichtet, die Referenzen durch ein Auskunftsverlangen beim früheren Auftraggeber zu überprüfen. Überprüft der Auftraggeber die benannten Referenzen, kann er das Ergebnis der Überprüfung zur Grundlage seiner Prognoseentscheidung machen. Der Auftraggeber muss die erhaltenen Auskünfte grundsätzlich nicht eigenständig auf ihre Richtigkeit beziehungsweise auf die sachliche Grundlage der Einschätzung hin überprüfen, sondern kann von den erteilten Auskünften ausgehen.

Eine Referenz des Bieters muss nicht gewertet werden, wenn sie nicht überprüft werden kann (VK Hessen, Beschluss vom 18. Dezember 2017, Az. 69d-VK-2-38/2017). Eine bloße stichprobenartige Prüfung der vorgelegten Referenzen durch die Vergabestelle ist ausreichend (VK Rheinland-Pfalz, Beschluss vom 2. April 2009, Az. VK 9/09). Hierzu kann er etwa auch bei einzelnen, vom Bieter benannten Referenzauftraggebern telefonisch nachfragen. Erhält der Auftraggeber bei drei (von 40) abgefragten Referenzen negative Auskünfte, kann dies zur Verneinung der Eignung berechtigen (VK Rheinland-Pfalz, a.a.O.).

UNTERSCHIED ZWISCHEN EIGNUNG DES BIETERS UND BEGRENZUNG DER TEILNAHME AM VERFAHREN

Es obliegt dem Auftraggeber, im Verhandlungsverfahren mit vorgeschaltetem Teilnahmewettbewerb die konkreten Kriterien für die Begrenzung der Teilnehmer für den zu vergebenden Auftrag festzulegen. Solange die Festlegung der Kriterien nicht willkürlich oder mit dem erklärten Ziel vorgenommen wird, bestimmte Marktteilnehmer vom Vergabeverfahren von vorneherein auszuschließen, ist der Auftraggeber bei der Definition der ihm wichtig erscheinenden Kriterien frei und hat hierbei einen grundsätzlich weiten Ermessensspielraum (VK Nordbayern, Beschluss vom 1. Oktober 2020 – RMF-SG21-3194-5-36).

Der Wortlaut des § 46 Abs. 3 Nr. 1 VgV sei hier nicht maßgeblich, denn verfahrensgegenständlich ist nicht die Eignung des Bewerbers, sondern die Begrenzung der Bewerber nach § 51 VgV. Schon aus diesem Grund müsse der Kommune ein größerer Gestaltungsspielraum zugestanden werden. Der maßgebliche Zeitpunkt für die Wertung der Referenzen zur Begrenzung der Teilnehmer sei von der Kommune sachgerecht festgelegt worden. Es obliegt dem Auftraggeber, die konkreten Kriterien für die Begrenzung der Teilnehmer für den zu vergebenden Auftrag festzulegen. Regelmäßig verschaffe sich der Auftraggeber durch den Nachweis einer bestimmten Anzahl vergleichbarer Referenzprojekte, die der Bewerber abgewickelt haben muss, einen Eindruck von der Eignung des Bewerbers. Dabei obliege es dem Auftraggeber, den Abwicklungsstand der Referenzprojekte festzulegen und zu definieren. Die einzelnen Kriterien für die Begrenzung der Teilnehmer habe der Auftraggeber in der Bekanntmachung der Ausschreibung anzugeben.

WELCHE ERFAHRUNGEN KÖNNEN DURCH MITGLIEDSCHAFT IN EINER ARGE NACHGEWIESEN WERDEN?

Referenzmaßnahmen, die in einer Arbeitsgemeinschaft (ARGE) mit weiteren Unternehmen durchgeführt wurden, können die Eignung eines Bieters, der sich nunmehr als Einzelbieter bewirbt, nur für die Leistungen belegen, die der Bieter als Mitglied innerhalb der ARGE erbracht hat (VK Bund, Beschluss vom 15. Mai 2015 – VK 1-32/15).

Für die Beurteilung der Eignung einer Bietergemeinschaft muss nicht jedes ihrer Mitglieder das ausgeschriebene Leistungsspektrum vollumfänglich mit seiner Fachkunde abdecken, sondern es ist auf die der Bietergemeinschaft insgesamt aufgrund des Zusammenwirkens aller Mitglieder zur Verfügung stehenden Fähigkeiten abzustellen (vgl. OLG Düsseldorf, Beschluss vom 31. Juli 2007 – Verg 25/07). Umgekehrt kann nach Beendigung der Bietergemeinschaft und der Beteiligung nur einzelner ihrer ehemaligen Mitglieder an einer anderen Ausschreibung nicht die „Gesamtsumme der Eignung" der Bietergemeinschaft dem einzelnen Mitglied vollumfänglich zugerechnet werden (vgl. OLG Düsseldorf, Beschluss vom 12. September 2012 – Verg 108/11). Eine „ARGE-Referenz" kann dem einzelnen ARGE-Partner lediglich die Fachkunde für die Teil-Tätigkeiten belegen, die er tatsächlich auch selbst erbracht hat. Auch soweit ein Mindestumsatz gefordert ist (§ 6 EG Abs. 3 Nr. 2 a VOB/A 2012), sind die in einer Bietergemeinschaft erbrachten Leistungen nur in der Höhe des erbrachten Eigenanteils anzurechnen (OLG München, IBRRS 2012, 1063).

FÜHREN VERFEHLUNGEN EINER BIETERGEMEINSCHAFT ZUR UNZUVERLÄSSIGKEIT ALLER MITGLIEDER?

Der Eintrag unzuverlässiger Wirtschaftsteilnehmer in eine Liste und deren Berücksichtigung als fakultativer Ausschlussgrund kann nicht automatisch erfolgen (EuGH, Urteil vom 26. Januar 2023 – Rs. C-682/21). Dazu gehört unter anderem die zeitliche Befristung des mit dem Listeneintrag verbundenen Ausschlusses. Im Fall von Bietergemeinschaften muss auch sichergestellt werden, dass einzelne Mitglieder nicht als unzuverlässig eingestuft werden, ohne dass ihr Verhalten zuvor im Lichte aller relevanten Gesichtspunkte konkret und individuell beurteilt wird. Zwar kann insoweit eine Vermutung vorliegen, dass alle Wirtschaftsteilnehmer für die ordnungsgemäße Auftragsausführung einzustehen haben. Wurde ein Auftrag jedoch an eine Gruppe gegeben, deren einzelne Beiträge zu den Mängeln und deren Behebung nicht notwendigerweise identisch sind, muss eine solche Vermutung widerlegbar sein. Eine individuelle Betrachtung ist spätestens dann erforderlich, wenn ein Unternehmen vorträgt, dass ihm die Verfehlungen eines anderen Mitglieds einer Bietergemeinschaft nicht zuzurechnen waren und es alles ihm Zumutbare getan hat, um ihnen abzuhelfen.

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

Neue Urteile im Bauvertragsrecht

Rechtsanwalt Bernd Knipp
Knipp Rechtsanwaltsgesellschaft mbH, Bad Homburg

Rangklauseln in Bauverträgen, Fluch oder Segen?



Bauverträge haben bekanntlich viele Bestandteile. Auch wenn zunächst davon auszugehen ist, dass die einzelnen Vertragsbestandteile gleichwertig sind und der Bauvertrag als sinnvolles Ganzes auszulegen ist, stellt sich immer wieder die Frage, welche Rangfolge die Parteien gewollt haben, gerade dann, wenn über den Inhalt und Umfang der geschuldeten Leistungen Streit entsteht. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn insbesondere Widersprüche auftreten, die anhand der Vertragsbestandteile aufzulösen sind. Enthält der Vertrag eine klare Regelung über die Reihen- und Rangfolge der einzelnen Vertragsbestandteile, ist diese bei der Auflösung von Widersprüchen im Rahmen der Auslegung zu beachten. Dies hat das OLG Dresden in einem neuen Beschluss vom 16. April 2024 – 22 U 35/24 den der BGH mit Beschluss vom 1. Oktober 2025 – VII ZR 81/24 (Nichtzulassungsbeschwerde zurückgewiesen) bestätigt hat, klargestellt. Ihm lag folgender Sachverhalt zugrunde: Auftraggeber und Auftragnehmer streiten über die Art und Weise der Abrechnung von Stahlbauarbeiten und haben unterschiedliche Auffassungen zur Abrechnungsmethodik. Der Auftraggeber forderte bei der Klägerin ein Angebot zur Ausführung von Stahlkonstruktionsarbeiten an. Grundlage des Angebotes war ein vom Auftraggeber ausgereichtes Auftrags-LV „Stahlkonstruktion", das der Auftragnehmer vervollständigte und mit Einheitspreisen ausfüllte.

In der Baubeschreibung des Auftraggebers heißt es: „Die Abrechnung der Masse der Stahlkonstruktion erfolgt durch Berechnen auf Grundlage der Einzelpläne der Werkstattzeichnungen. Anstelle von VOB Teil C, DIN 18335 Abschnitt 5.2.1 gilt für die Ermittlung der Maße – bei Form- und Stabstählen die größte Länge und der eingebaute Bruttoquerschnitt – bei Flachstählen die Nettofläche. Dies ist die Fläche entsprechend der einzubauenden Blechkontur abzüglich aller Öffnungen." Das Angebot des Auftragnehmers, das ebenfalls Vertragsbestandteil ist, enthält die Formulierung „Grundlage ist weiterhin die aktuelle VOB/C ATV DIN 18335."

Der Vertrag in Gestalt eines Verhandlungsprotokolls enthält eine Rangklausel, nach der unter anderem der detaillierte Leistungsumfang laut Angebotsabforderung vor dem detaillierten Leistungsumfang laut Angebot gilt. Die Baubeschreibung ist einer der letzten Unterpunkte in den im Verhandlungsprotokoll aufgeführten Vertragsbestandteilen. Der Auftragnehmer rechnet nach VOB/C ab, der Auftraggeber beruft sich auf die Formulierung in der Baubeschreibung und kürzt die Schlussrechnung.

Der Auftragnehmer ist der Auffassung, er habe seine Leistungen vertragsgemäß auf der Grundlage der VOB/C, DIN 18335, abgerechnet. Dementsprechend sei die Masse bestimmter Stähle nach der Fläche des kleinsten umschriebenen Rechtecks zu ermitteln. In Nr. 5.1 der DIN 18335 wird ausdrücklich darauf Bezug genommen, dass bei Abrechnung nach Masse das eingebaute Material durch Berechnen ermittelt wird; die DIN weise also ausdrücklich darauf hin, wie bei einer Abrechnung nach Masse zu verfahren sei.

Der Auftraggeber wendet ein, der Auftragnehmer habe nicht wie vereinbart den tatsächlich verbauten Stahl abgerechnet, sondern rund 70 Tonnen mehr. In der Baubeschreibung sei die Geltung der DIN 18335 Abschnitt 5.2.1 ausdrücklich ausgeschlossen worden. Die DIN 18335 sei also nicht anwendbar, vereinbart sei eine Abrechnung nach Masse. Der Inhalt des Angebotsschreibens des Auftragnehmers habe die DIN 18335 Abschnitt 5.2.1 nicht wieder in den Vertrag einbezogen. Unabhängig davon stünde dies aber im Widerspruch zur Baubeschreibung, was dazu führe, dass die Klausel unberücksichtigt bleiben müsse.

Dazu wendet der Auftragnehmer wiederum ein, dass die Baubeschreibung bei der Angebotsanfrage der Beklagten nicht beigefügt gewesen sei und dass sie zwischen den Parteien ohnehin gegenüber seinem Angebot aufgrund der im Verhandlungsprotokoll geregelten Reihenfolge als Rangfolge nur nachrangig gelte.

Das OLG Dresden gibt dem Auftragnehmer recht. Das Verhandlungsprotokoll enthalte eine klare Reihenfolge über die Geltung der einzelnen Vertragsbestandteile. Demzufolge seien Angaben in nachrangigen Unterlagen unbeachtlich. Die Baubeschreibung war auch nicht Gegenstand des „detaillierten Leistungsumfangs laut Angebotsabforderung. Denn sonst hätte es der Aufnahme der Baubeschreibung unter „Pläne, Unterlagen gemäß nachfolgender Auflistung" nicht mehr bedurft. Vielmehr lässt die Aufnahme der Baubeschreibung als einer der letzten Unterpunkte zu den Vertragsbestandteilen hinreichend erkennen, dass diese nachrangig gegenüber dem Angebot der Klägerin vom 19. November 2020 sein sollte. Auch der Verweis auf § 1 VOB/B geht ins Leere. Denn nach der Reihenfolge der vertraglich geltenden Regelungen stehen die Regelungen der VOB/B ersichtlich hinter den als Vertragsgrundlage geltenden Regelungen aus dem Angebot der Klägerin zurück. Vor diesem Hintergrund ergibt sich auch kein Widerspruch im Sinne des § 1 Abs. 2 VOB/B, vermeintlich.

Hier hat also die vom Auftraggeber selbst im Verhandlungsprotokoll vorgegebene Rangklausel nicht geholfen. Das Problem von Widersprüchen im Vertrag beziehungsweise in der Leistungsbeschreibung lässt sich mit der Vereinbarung einer sogenannten Rangfolgeklausel ansonsten aber oftmals nur begrenzt lösen. Denn Rangklauseln greifen nur im Fall von Widersprüchen.

Ein Widerspruch liegt vor, wenn „der Vertrag" im Sinne der Gesamtheit aller Vertragsunterlagen in Bezug auf denselben Regelungsgegenstand unterschiedliche, einander sachlich nicht deckende Festlegungen enthält. Ob und wann ein Widerspruch in diesem Sinn besteht, lässt sich jedoch nicht abstrakt beantworten. Es ist vielmehr durch die Auslegung des Vertrags zu ermitteln, ob tatsächlich ein Widerspruch vorliegt. Erst wenn sich der (vermeintliche) Widerspruch nicht auflösen lässt, kommt eine vereinbarte Rangklausel zur Anwendung, sofern sich der unauflösbare Widerspruch nicht innerhalb gleichrangiger Vertragsbestandteile (zum Beispiel innerhalb der Baubeschreibung) befindet. In einem solchen Fall trägt der Verfasser des Vertrags – in der Regel also der Auftraggeber – die mit dem Widerspruch verbundenen Risiken. Das gilt auch dann, wenn der Auftragnehmer etwaige Unklarheiten der Ausschreibung nicht vor der Angebotsabgabe aufgeklärt hat. Etwas anderes gilt nur bei Verbraucherverträgen. Denn nach § 650k Abs. 2 BGB gehen Zweifel bei der Auslegung des Vertrags bezüglich der vom Unternehmer geschuldeten Leistung zu dessen Lasten, schon weil dort die Leistungsbeschreibung vom Auftragnehmer erstellt wird. Schließlich ist auch die Rangklausel in § 1 Abs. 2 VOB/B kein Dogma. Sie kann für den Fall von Widersprüchen vertraglich dahingehend ergänzt und präzisiert werden, dass bei Widersprüchen zwischen Leistungsverzeichnis und Zeichnungen das eine vor dem anderen gilt, also das Leistungsverzeichnis gegenüber den Zeichnungen vorrangig ist oder umgekehrt (OLG Köln, Urteil vom 8. September 2022 – 7 U 47/17). Wenn es bei der allgemeinen Rangklausel in § 1 Abs. 2 VOB/B bleibt, gilt: Text vor Plan oder Plan vor Text? Mal so, mal so.

Im Fall von Widersprüchen zwischen dem Inhalt der Baubeschreibung und den Ansichtszeichnungen kommt der Baubeschreibung kein Vorrang gegenüber den Plänen zu, weil alle Bestandteile der Leistungsbeschreibung als gleichrangig anzusehen sind. Für die Bestimmung des Leistungsumfangs ist vielmehr die konkretere Darstellung maßgeblich (OLG Bremen, Urteil vom 30. Dezember 2010 – 1 U 51/08; BGH, Beschluss vom 12. April 2012 – VII ZR 28/11 (Nichtzulassungsbeschwerde zurückgewiesen)). Das OLG Bremen ergänzt die in der Entscheidung des BGH vom 11. März 1999 erfolgte Klarstellung, dass die Vertragsunterlagen als sinnvolles Ganzes auszulegen sind. Die Auslegung des Vertrags soll anhand der Vertragsunterlagen vorgenommen werden, welche die Leistung konkret beschreibt. Hier waren es die Ansichtszeichnungen im Verhältnis zum Leistungsverzeichnis. Diese Auslegung ist dann richtig, wenn die Beschreibung im Leistungsverzeichnis tatsächlich eine Konkretisierung durch die Pläne zulässt und dementsprechend allgemein gehalten ist, also keinen Widerspruch zwischen den Vertragsunterlagen hervorruft.

Verantwortlich:
Rechtsanwalt Bernd Knipp,
Knipp Rechtsanwaltsgesellschaft mbH,
Bad Homburg.

Steinbruch wird zur Opernkulisse

Über 9 000 Arbeitsstunden stecken im monumentalen Bühnenbild für „Tosca"



Bühnenbild „Tosca". Foto: Andreas Hafenscher/Esterhazy Betriebe AG

ST. MARGARETHEN. Auch 2026 verwandelt sich der Steinbruch St. Margarethen zu einer Opernkulisse. Seit mittlerweile drei Jahrzehnten dient dieser immer wieder als Bühne. Diesmal steht „Tosca" von Puccini auf dem Spielplan. Dafür werden monumentale Bühnenbilder von Winter Artservice geschaffen und der Steinbruch als barockes Rom rund um 1800 gestaltet. Die aufwendigen Stahlkonstruktionen entstehen in Zusammenarbeit mit der burgenländischen Metallbaufirma Pinterich, die für die präzise technische Umsetzung verantwortlich zeichnet.

Um das Spannungsfeld zwischen Opulenz und Zerstörung im barocken Rom erlebbar zu machen, setzt das Regieteam rund um Bühnenbildner und Regisseur Thaddeus Strassberger auf eine monumentale Bildsprache. „Durch meine Ausbildung bei Walt Disney in den 1990er-Jahren habe ich gelernt, monumentale Bauten authentisch umzusetzen. Dieses Know-how kommt bei „Tosca" in besonderem Maße zum Einsatz", so Christopher Winter, Gründer und Geschäftsführer von Winter Artservice.

Zentrales Element des Bühnenbildes ist der Hauptaltar. Mit einer Gesamtbreite von rund 24,5 Metern und circa 7,6 Meter Höhe an der höchsten Stelle erreicht dieses überdimensionale Kunstwerk ein Gewicht von zwölf Tonnen. Zudem zieren zwei riesige Kerzenständer am Mittelfelsen mit einer Höhe von jeweils 7,5 und 6,5 Metern und einem Gewicht von insgesamt einer Tonne die Kulisse. Das Bühnenbild vervollständigt das Heiligtum mit einer Gebäudebreite von circa 16,5 Metern und einer Höhe und Tiefe von rund zwölf Metern. Dieses kunstvoll gestaltete Gebäude hat viele Verwandlungsmöglichkeiten und bringt ein Gewicht von circa 40 Tonnen auf die Waage. Unübersehbar ist ein 40 Kilogramm schweres Weihrauchfass, das dem Original aus der Kathedrale in Santiago de Compostela nachempfunden ist und während der Aufführung mehrmals in Bewegung gesetzt wird.

„Die diesjährige Tosca-Inszenierung zeigt, wie wirkungsvoll ein Bühnenbild sein kann, wenn es speziell für den Steinbruch St. Margarethen entwickelt wird. Die großformatigen, kunstvoll gestalteten Elemente fügen sich stimmig in den Raum ein und schaffen eine eindrucksvolle visuelle Welt, die das Drama von Puccinis Werk verstärkt", so Daniel Serafin, Intendant der Oper im Steinbruch.

Über 9 000 Arbeitsstunden stecken in der Herstellung der Kulisse. Bei der diesjährigen Produktion werden robotergestützte Fertigungsmethoden sowie CNC-Holzbearbeitung und 3D-Fräsen beziehungsweise 3D-Druckverfahren angewendet. Hierfür sind circa 6 500 Maschinen- und Roboterstunden einkalkuliert. Deren Einsatz ermöglicht auch eine möglichst effiziente Umsetzung der Arbeiten und hilft dabei, Materialüberschüsse zu minimieren.

80 Tonnen Stahl und Gerüstbau, 500 000 Schrauben, sechs Kilometer Staffeln und Theaterlatten sind die Basis der prunkvollen Kulisse. Zusätzlich wurden 8 300 Quadratmeter Holzplatten und über sechs Tonnen Putz und Farbe verarbeitet. Für das Projekt „Tosca" wurden insgesamt 1 300 Stunden für Planung und Programmierung aufgewendet. Dabei wurden mehr als 50 technische Pläne mit über 80 GB Datenvolumen erstellt. Würde nur eine einzige Person an diesem Projekt arbeiten, entspräche der Aufwand einem Zeitraum von rund 17 Jahren, so die Bühnenbildner.

Baumaschinentechnologie fürs All

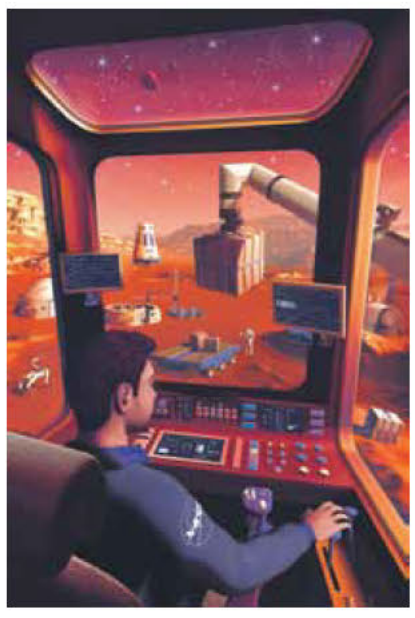
Warum Caterpillar für die NASA ein wichtiger Technologiepartner ist

GARCHING BEI MÜNCHEN (SR). „Dies ist ein kleiner Schritt für einen Menschen, aber ein Riesenschritt für die Menschheit" – die Worte von Neil Armstrong gingen in die Geschichte ein, als er am 20. Juli 1969 als erster Mensch den Mond betrat. Zu hören war das nur deshalb, weil die Kommunikation zwischen der Apollo-Besatzung und der NASA weltweit über eine Funkantenne in North Carolina erfolgte. So konnten Menschen auf der ganzen Welt an der Mondmission teilnehmen. Doch nicht nur als Zuschauer war die Öffentlichkeit beteiligt, auch Caterpillar spielte eine Rolle. Zehn Dieselstromaggregate des Unternehmens versorgten die Funkverbindung mit Energie, sodass das NASA-Netzwerk bis zu 250 000 Meilen entfernt Funkkontakt ins All herstellen konnte. Auch bei den darauffolgenden Missionen war der Baumaschinen- und Motorenhersteller an der Energieversorgung beteiligt, die einen wichtigen Teil der technischen Basis der frühen Raumfahrt bildete. Seit den frühen 2000er-Jahren arbeitet Caterpillar erneut mit der Raumfahrtbehörde zusammen – diesmal an Zukunftstechnologien wie Autonomie und Robotik. Ingenieure brachten ihr Know-how in die NASA-Teams ein.

Die frühe Expertise – etwa aus dem Bergbau mit selbstfahrenden Muldenkippern – machte Caterpillar zu einem wichtigen Partner der NASA bei der Entwicklung von Mondinfrastruktur und Baukonzepten, die den Aufbau einer dauerhaft bemannten Basis ermöglichen sollten.

Das Unternehmen zählt seit über 30 Jahren zu den Vorreitern autonom fahrender Baumaschinen. Der Einstieg in die Technologie begann bereits in den 1980er-Jahren mit einer Partnerschaft mit der Carnegie Mellon University. Gemeinsam wurden Software, GPS- und Wahrnehmungssysteme entwickelt, aus denen die ersten autonomen Muldenkipper hervorgingen. In den 1990er-Jahren erweiterten Caterpillar Teams ihre Kompetenzen in den Bereichen Sensorik, Positionierung und Steuerung – grundlegende Bausteine, auf denen autonome Systeme heute aufbauen. Mitte der 2000er-Jahre folgten Praxistests unter extremen Bedingungen. In der Folge gehörte Caterpillar zu den ersten Herstellern, die Autonomie auf Level vier realisierten: Maschinen, die innerhalb definierter Einsatzbereiche selbstständig und ohne Eingreifen arbeiten. Inzwischen basieren autonome Lösungen auf künstlicher Intelligenz, maschinellem Lernen, Computer Vision und Edge Computing. Diese Technologien verarbeiten Sensordaten in Echtzeit und fungieren als eine Art digitales Nervensystem für Baustellen oder den Rohstoffabbau der Kunden. Integrierte LiDAR, Radar- und GPS-Systeme sowie hochauflösende Kameras liefern eine kontinuierlich aktualisierte 360-Grad-Sicht auf das Einsatzumfeld. Dadurch werden präzise und zuverlässige autonome Abläufe ermöglicht – selbst in komplexen und dynamischen Umgebungen. Heute ist die autonome Flotte an Cat Skw eine der größten weltweit. Sie hat nach Unternehmensangaben bereits mehr als elf Milliarden Tonnen Material bewegt und dabei über 380 Millionen Kilometer zurückgelegt.

Das Interesse an einer vertieften Zusammenarbeit festigte sich im Rahmen des Programms zur sogenannten In-Situ-Resource-Utilization (ISRU). Ziel war es, zunächst auf dem Mond zu erproben, wie Menschen mit vorhandenen Ressourcen leben können, indem Wasser und Sauerstoff direkt vor Ort gewonnen werden, bevor der nächste Schritt in Richtung Mars folgt. Darüber hinaus umfasste das Programm den Aufbau grundlegender Infrastruktur wie Landeplätze, Straßen und unterirdische Habitate zum Schutz vor Strahlung. In diesem Zusammenhang zeigte sich, dass vergleichbare Herausforderungen auch auf der Erde existieren – etwa das Risiko für Menschen in gefährlichen Arbeitsumgebungen zu reduzieren, beispielsweise auf Baustellen oder in der Rohstoffgewinnung. Daraus ergab sich ein gegenseitiges Interesse beider Partner. Der gemeinsame Nenner waren ferngesteuerte Technologien für den Aufbau von Infrastruktur, die sowohl für die Raumfahrt als auch für Anwendungen auf der Erde von beidseitigem Nutzen sind. Das Projekt Planetary Infrastructure Development verfolgte das Ziel, planetare Erkundungs- und Bauvorhaben zu



Diese Illustration zeigt künftige Mond-zu-Mars-Missionen der NASA: Ein Astronaut steuert einen Roboterarm, um Fracht auf dem Mars zu bewegen. Foto: NASA

unterstützen, und führte unter anderem zu Designkonzepten für die Cat Command Remote Operator Station sowie für Cat Command für Dozer.

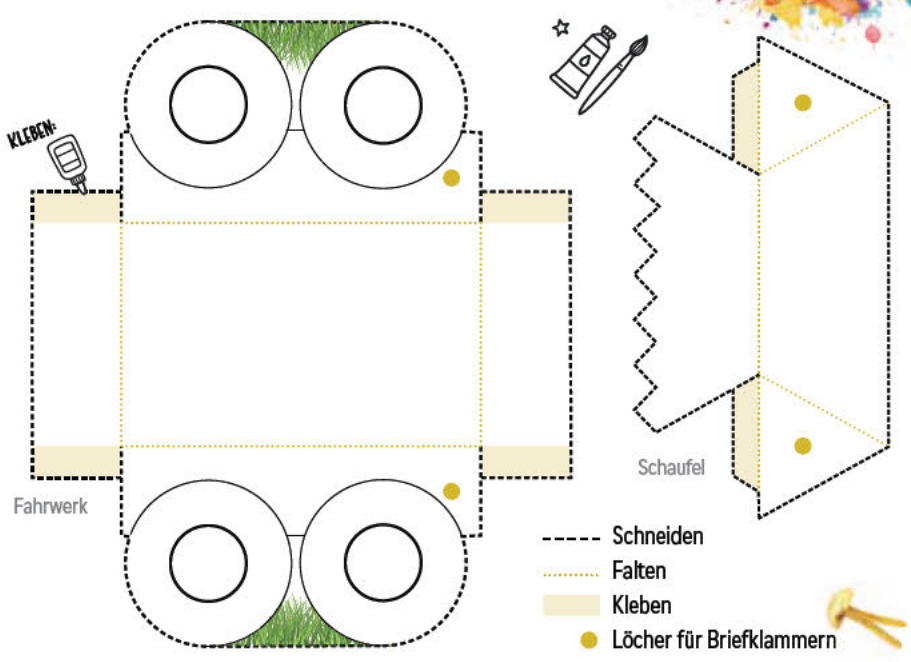
Ferngesteuerte Baumaschinen und die Technologie Cat Command könnten künftig eine Voraussetzung dafür sein, Maschinen unter extremen Bedingungen einzusetzen und mit ihnen eine dauerhafte Präsenz auf dem Mond aufzubauen. Für kommende Mondmissionen sind Infrastrukturmaßnahmen, Ressourcenabbau und Bauarbeiten notwendig – Aufgaben, die technisch stark an klassische Einsatzfelder von Baumaschinen erinnern. Inzwischen greift die NASA auf Simulationslösungen von Caterpillar zurück, um einen Bagger für den möglichen Einsatz auf dem Mond zu entwickeln. Der sogenannte In-Situ-Pilot-Excavator (IPEx) soll im Rahmen des Artemisprogramms künftig den Aufbau von Infrastruktur unterstützen. Grundlage dafür ist eine Technologie, die Caterpillar seit Jahren in der eigenen Produktentwicklung nutzt. Mit ihr lassen sich unterschiedliche Einsatzszenarien und Bodenverhältnisse virtuell abbilden, um Systeme frühzeitig zu testen und weiterzuentwickeln – noch bevor Maschinen im realen Umfeld erprobt werden.

Genau diesen Ansatz überträgt die NASA nun auf den Mond. Die Simulationen werden auf das Mondregolith-Material abgestimmt, das am Kennedy Space Center für Forschungszwecke genutzt wird. So lassen sich Konstruktion und Einsatz des Baggers unter realitätsnahen Bedingungen anpassen und verschiedene Szenarien durchspielen, ohne tatsächlich auf der Mondoberfläche zu sein. Ingenieure können auf diese Weise potenzielle Probleme frühzeitig erkennen und beheben, noch bevor reale Tests beginnen. Die NASA prüft die Technologie, um Arbeitsbedingungen auf dem Mond möglichst realitätsnah nachzubilden. Ob sich diese Ansätze bewähren, wird sich zeigen – die technischen Voraussetzungen dafür werden jedoch bereits heute geschaffen.

BASTELSPASS FÜR KLEINE BAUMASCHINEN-FANS!

LADER ZUM SELBERBASTELN!

UND BUNT ANMALEN

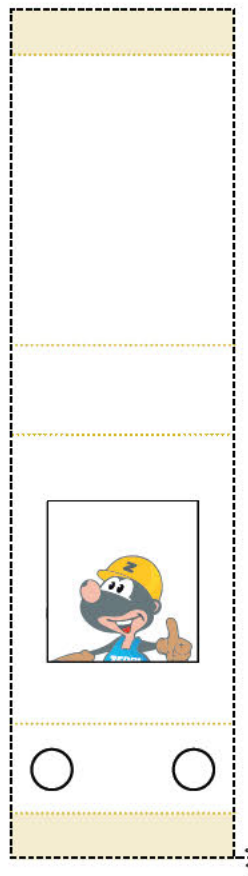


SO SIEHT ER AUS:



Die Vorlage auf dickeres Papier aufkleben. Wenn alles trocken ist, alle Bauteile ausmalen. Dann an den gestrichelten Linien ausschneiden und an den gepunkteten Linien falten. Als nächstes auf die beigen Flächen Klebstoff auftragen. Dann geht es an das Zusammensetzen, sprich die Montage. In die Löcher Briefklammern stecken und die Bauteile fixieren.





© Zeppelin Baumaschinen GmbH