

Hohe Schlagenergie in den Untergrund

Flächendeckende Verdichtungskontrolle auf der größten Erdbaustelle Europas

ALTHENGSTETT (SR). Lange konnte die Verdichtungsqualität von Asphalt nur stichprobenartig durch Bohrkernentnahmen überprüft werden. Dabei waren Schwankungen hinsichtlich der Gleichmäßigkeit nicht ausreichend zu erkennen. Inzwischen sind Systeme auf dem Markt, die den Einbau- und Verdichtungsprozess besser miteinander vernetzen, die Digitalisierung im Straßenbau vorantreiben und eine homogene Verdichtung erzielen – die Rede ist von der flächendeckenden Verdichtungskontrolle (FDVK). Auf sie setzt inzwischen das Unternehmen Otto Morof Tief- und Straßenbau aus Althengstett. Erdbewegungen und Asphaltarbeiten für das neue Daimler Prüf- und Technologiezentrum in Immendingen inklusive dem Bau einer Teststrecke waren der Antrieb, erstmals eine Cat Walze mit Glattmantelbandage vom Typ CS 76B in Betrieb zu nehmen und FDVK zu nutzen.



Blick auf das Daimler Prüf- und Technologiezentrum in Immendingen. Im Vordergrund die Bertha Fläche, eine Test-Fläche zum autonomen Fahren. Foto: Daimler

Um künftig Assistenzsysteme und autonome Fahrfunktionen in den Einsatz zu bringen, investiert der Automobil- und Nutzfahrzeughersteller rund 200 Millionen Euro. Auf einer Fläche von 520 Hektar soll nordwestlich des Bodensees der neue Daimler Standort entstehen und bis Jahresende in Betrieb gehen. Dort sollen dann anstelle auf öffentlichen Straßen Testfahrten erfolgen und Hybride und Elektrofahrzeuge mit Batterie oder Brennstoffzelle weiterentwickelt sowie Verbrennungsmotoren verbessert werden.

Über eine Bauzeit von rund drei Jahren sind insgesamt 3,4 Millionen Kubikmeter Boden bewegt worden – alleine das Volumen unterstreicht die Dimension des Vorhabens, das sich mit dem Superlativ „größte Erdbaustelle Europas“ schmücken durfte. Die Erdmassen wurden nicht abgefahren, sondern dienen zur Modellierung von 56 Straßenkilometern. Darüber hinaus wurden zwölf Kilometer Schotterwege und rund 30 Hektar Asphaltfläche angelegt. Das Testgelände wurde zu einem beachtlichen Straßenbauprojekt, an dem das Otto Morof Tief- und Straßenbauunternehmen zusammen als Arge mit der Firma Stumpp mitwirkte. Ihr Erdbauvolumen betrug, 1,1 Millionen Kubikmeter. Sie mussten für Bodenverbesserungen sorgen – „von der Bodenklasse zwei bis sieben war alles vor Ort anzutreffen“, so

der technische Leiter, Martin Isola. Eine weitere Aufgabe: 350 000 Tonnen Frostschutzmaterial einzubringen. Auch da half die neue Walze mit. Eine FDVK war Teil der Ausschreibung gewesen, um die geforderten Qualitäten und den Verdichtungsgrad nachzuweisen und in Form einer grafischen Auswertung die FDVK zu dokumentieren. „Die Schlagleistung ist gut und das Gerät mit 18 Tonnen hat sich so bewährt, dass wir gleich ein zweites mit 13 Tonnen nachgeordert haben bei Wilfried Gries von Zeppelin in Böblingen. Denn im Gegensatz zu früher, als die geforderten Verdichtungswerte klassisch mit Plattendruckversuch überprüft worden sind, was zeitintensiv und nur punktuell war, haben wir nun dank FDVK die volle Kontrolle auf die gesamte Fläche“, meint Martin Isola. Insbesondere seien die Anforderungen an eine Teststrecke um ein Vielfaches höher einzustufen als im konventionellen Straßen- und Wegebau. „Toleriert werden nur minimale Abweichungen. Wenn die Verdichtung der Tragschichten im Erd-

bau schon stark schwankt, zieht sich das dann weiter durch auf die abschließende Binder- und Deckschicht“, erklärt der technische Leiter. Der Asphalt für das Testgelände stammt auch vom eigenen Asphaltmischwerk, das Material für 150 000 Quadratmeter Schwarzdecke lieferte.

Auf der Teststrecke erstmals FDVK einzusetzen, war für den Straßen- und Tiefbauer Otto Morof zwar Neuland, „aber als Unternehmen muss man immer wieder Neues anpacken, um sich weiterzuentwickeln“, ist Martin Isola überzeugt. So spielt im mittelständischen Betrieb mit 210 Mitarbeitern die vernetzte Baustelle



Für das neue Daimler Prüf- und Technologiezentrum in Immendingen ging erstmals eine Cat Walze mit Glattmantelbandage vom Typ CS 76B mit FDVK in Betrieb. Fotos (2): Zeppelin



Fahrwege der Walze samt der bereits verdichteten Abschnitte sowie der noch nicht bearbeiteten Flächen werden farbig auf dem Monitor in der Kabine angezeigt.

eine immer größere Rolle – Baumaschinen wie Kettenbagger und Raupen samt Anbaugeräte kommunizieren untereinander, nutzen die gleichen Geländedatenmodelle und greifen alle auf Steuerungssysteme von Trimble zurück. Daher lag es nahe, die Walze von Cat einzusetzen, die Verdichtungsmesstechnik ebenfalls von Trimble nutzt und den Fahrer unterstützt, kontraproduktive Verdichtungsfahrten zu vermeiden. Sensoren sind an der Bandage und GPS-Empfänger auf der Kabine installiert, welche die Verdichtungswerte sowie die Position der Walze aufzeichnen und in die Kabine übertragen. Um dem Fahrer die Arbeit zu erleichtern, werden die Fahrwege der Walze samt der bereits verdichteten Abschnitte sowie der noch nicht bearbeiteten Flächen farbig auf dem Monitor in der Kabine angezeigt. So kann er erkennen, wie viel Übergänge und welchen Verdichtungswert die Baumaschine erreicht hat. Die ermittelten Daten werden dokumentiert und können per Übertragung am PC jederzeit abgerufen werden. Sie stehen somit nicht nur dem Fahrer, sondern auch der Bauleitung und gegebenenfalls auch dem Auftraggeber wie Daimler als anerkannter Verdichtungsnachweis zur Verfügung. „Ich bin mir aber sicher, routinierte

Walzenfahrer haben es im Gefühl, wenn sie eine flächendeckende gleichmäßige Verdichtung erzielt haben. Denn das macht sich in der Vibration und Schlagenergie bemerkbar, ob eine Fläche zu

stark oder noch nicht ausreichend verdichtet wurde“, ist der technische Leiter überzeugt.

Bevor die Walze losfahren kann, muss sie kalibriert werden. Das übernimmt im Unternehmen der Geologe Norbert Seitz, denn es muss sichergestellt werden, dass die Baumaschine die geforderte Mindesttragfähigkeit erzielt. Dazu werden mehrfach Plattendruckversuche gemacht. In Immendingen war ein Kalibrierwert von EV2 von 70 gefordert. „Das Kalibrieren ist eine komplexe Thematik, da die Bodenverhältnisse stark variieren. Sobald sich der Boden ändert, muss neu kalibriert werden“, meint der Geologe.

Mit dem Einsatz von Steuerungstechnik auf den Baumaschinen alleine ist es aber nicht getan – „wir mussten in kurzer Zeit ein Back-Office aufbauen und Rechnerkapazitäten erweitern, da Unmengen an Daten verarbeitet werden müssen“, so Isola. Schließlich sind über tausend Geräte zu erfassen. Die Firma von Otto Morof hat sich entschieden, alle Kapazitäten mit eigenen Mitarbeitern aufzubauen und greift nur auf externe Ingenieurbüros zurück, um Spitzen bei Engpässen abzudecken. „Die Baubranche hat ein großes Problem: Alle Firmen suchen Vermessungsingenieure. Wir brauchen aber auch Fahrer, welche die modernen Maschinen bedienen können. Man muss schließlich verstehen, wie Steuerungssysteme funktionieren“, so der Leiter Technik. Dazu zielt er den regionalen Branchenverband, demzufolge 47 Prozent der Beschäftigten in den nächsten drei Jahren wegfallen, weil sie in den Ruhestand eintreten, sich anderen Berufen zuwenden oder aufgrund von Berufsunfähigkeit nicht mehr zur Verfügung stehen. „Wie soll das denn überhaupt kompensiert werden können?“ stellt er sich die Frage. Er glaubt, dass die Mechanisierung von Abläufen in großen Schritten weitergehen wird, um noch effizienter zu arbeiten – Walzen mit flächendeckender Verdichtungskontrolle geben schon heute die Richtung dafür vor.

Synergieeffekte durch Markentreue

Cat Baumaschinen als vielseitige Trägergeräte nutzen, um Effizienz zu erzielen

SCHWARZENBERG (SR). Auf eine Linie – darauf richtet Unternehmer Norman Lorenz seinen Betrieb aus: Sein Maschinenpark wird sukzessive auf Cat Geräte und seinen Hauptlieferanten Zeppelin umgestellt. „Die Zusammenarbeit klappt sehr gut. Wichtig ist mir der Service und eine gute Betreuung“, stellt Norman Lorenz dar. Sie hat er in Jörg Groß, leitender Verkaufsrepräsentant von der Zeppelin Niederlassung Chemnitz, gefunden, mit der er seit 2011 zusammenarbeitet. Aber auch eine andere Entwicklung treibt er voran: Arbeitsabläufe zu automatisieren und effizienter zu machen. Dazu sollen die Baumaschinen, die vielfach Trägergerät sind, beitragen, indem sie mehr als eine Funktion ausführen können.



Norman Lorenz (rechts) hat in Jörg Groß, leitender Verkaufsrepräsentant von der Zeppelin Niederlassung Chemnitz, gute Betreuung gefunden, mit der er seit 2011 zusammenarbeitet. Foto: Zeppelin

Die Entscheidung, auf eine Marke zu setzen, hat noch einen anderen Grund: Untereinander können die Geräte Werkzeuge wechseln und durchtauschen. Das gilt für Abbruchgreifer, Hydraulikhammer, Felsfräse und Reißzahn. Somit ergeben sich weitere Synergien. Auch hinsichtlich der Ersatzteile muss keine Vielzahl verschiedener Filter und Schläuche bevorratet werden, was bedeutet, Kosten zu sparen – so bringt Norman Lorenz den Maschinenpark auf eine einheitliche Spur.

2017 investierte der Firmenchef in zwei neue Mobilbagger M318D und M322D, einen neuen und zwei gebrauchte Radlader 906 der M- und H-Serie sowie neun Minibagger, wie einen 301.7D, 302.7D CR, drei 303.5E2CR, einen 305E2CR, einen 305.5E2CR und zwei 308E2CR. Die 14 Baumaschinen sind für Einsätze im Straßen-, Tief- und Kanalbau im Erzgebirgskreis rund um den Firmensitz Schwarzenberg vorgesehen. Warum er den Betrieb in puncto Minibagger verstärkt, liegt daran, dass im Tiefbau immer noch viele Schritte von Hand ausgeführt werden – doch sollen diese immer weniger werden. „Wir wollen Arbeitskräfte entlasten und für Arbeitserleichterung sorgen“, erklärt er. Dafür hat er alle kompakten Bagger ausgerüstet, indem sie einen Rototilt erhielten. Der Schwenkrotator soll Beweglichkeit mit sich bringen, ohne dass der Standpunkt des Baggers verändert werden

muss und so alle nötigen Stellen erreicht werden – selbst bei beengten Baustellenverhältnissen. Indem der Tieflöffel 360 Grad endlos gedreht sowie geschwenkt und folglich in alle Richtungen bewegt werden kann, erlaubt das den Mitarbeitern mit dem Werkzeug seitlich im rechten Winkel zur Fahrtrichtung oder auch mit nach vorne gedrehtem Löffel und parallel zum Graben zu arbeiten. Dank Rototilt lässt sich Material an sonst sehr schwer zugänglichen Stellen aufnehmen und verteilen, etwa um Gräben zu verfüllen – eine Arbeitssituation, wie sie im Tiefbau an der Tagesordnung ist. Wird dagegen ein breiter Grabenlöffel eingesetzt, kann damit auch ein Planum angefertigt werden. Dank Rototilt eröffnen sich auf einen Schlag ganz neue Möglichkeiten. Das hat Norman Lorenz im Sinn, wenn er aus einem Bagger ein Gerät macht, das vielseitig eingesetzt werden kann.

Aber auch im Hochwasserschutz und bei der Beseitigung von Überschwemmungsschäden ist das Unternehmen gefragt. Da sollen die Fünf-Tonner in der Kurzheck-Version zum Zug kommen. „Mit dem Kurzheck können wir den Oberwägen noch im Bach drehen, ohne irgendwo an Mauern anzuecken“, so Lorenz. Das erklärt, warum er auf die Kurzheck-Bauweise setzt, aber auch, warum er einen Großteil seiner Maschinen mit biologisch schnell abbaubarem Bio-Hydrauliköl ausrüsten ließ. Wird mehr Leistung bei

solchen Arbeiten fordert, kann er seinen neuen Mobilbagger zur Verstärkung einsetzen. Für den M322D wurde extra eine Pratzabstützung gewählt. Flexibel bleiben, vielfache Einsatzmöglichkeiten abdecken – darum geht es dem Unternehmer, wenn er seinen Maschinenpark ausrichtet.

Für die stetig steigende Auftragslage im Straßen- und Kanalbau wurde bereits in diesem Jahr in zwei M322D sowie einen M318D mit Breitspur und Kombiabstützung investiert. Jüngst kam ein Cat Telehandler TH417C dazu, der den Hochbau – eine weitere Sparte des Betriebs – verstärken soll. Das Unternehmen von Norman Lorenz ist bundesweit tätig, um Discounter, wie gerade in Nürnberg, zu errichten. „Damit wollen wir uns einen Kran für Materialtransporte sparen und stattdessen mit einem Teelader entsprechende Reichweite und Hubhöhe erzielen. Außerdem sind wir so wesentlich flexibler, weil das Gerät noch andere Ladetätigkeiten auf den Baustellen übernehmen kann“, erklärt der Unternehmer seine Intention.

Gegründet hat Norman Lorenz das Unternehmen 2005 – „wir haben einmal ganz klein angefangen. Aber entweder macht man etwas richtig oder lässt es gleich bleiben. Doch weil die Baustellen und Bauaufgaben immer größer und komplexer werden, sind wir schnell gewachsen“, erklärt er. 2018 beschäftigt er rund 46 Mitarbeiter.