

fokus

& digitalisierung

automatisierung

Das MTS-Magazin für Automatisierungsstrategien im Tief- und Straßenbau – Ausgabe 2019/2020



Die Zukunft des Tiefbaus

Themenberichte
Deutschlands erste
Modellbaustelle für
BIM im Tiefbau
Seite 04

Produktneuheiten
Flächendeckende
Verdichtungs-
kontrolle (FDVK)
Seite 27

Praxiswissen
Tipps und Tricks
für die digitale
Baustelle
Seite 34

 **MTS**
mehr Innovation

INHALT

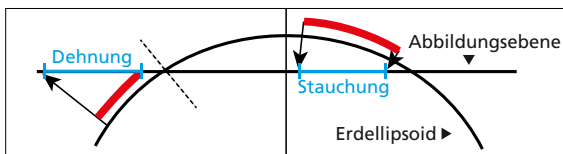
Schwerpunkt „BIM im Tiefbau“



Schwäbische Dorfkulisse wird zum „BIM-Campus“
Zu Besuch auf Deutschlands erster Modellbaustelle für BIM im Tiefbau 03

Umwege erhöhen die Ortskenntnis
Ein BIM-Pionier berichtet aus der Praxis 07

Wissen für die Praxis



Wie Sie die UTM-Umstellung schnell und einfach in den Griff bekommen
Geodäsie in der Praxis 08

So gehen Sie beim Verdichten auf Nummer sicher
Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen gemäß DWA 17

Hätten Sie's gewusst?!
Tipps & Tricks für die digitale Baustelle. 34

Das BIM-Handbuch für Tief- und Straßenbauer
BIM-Wissen auf den Punkt gebracht. 35

Baustellenberichte



Digitale Planung und Kontrolle
BIT-Ingenieure testen den MTS-Rover. 08

Profil für Profis
MTS-NAVI modelliert Skaterpark-Konturen 10

Digitales Gerätemanagement in der Praxis
Einführung von GS-SMART bei Geiger & Schüle. 12

Für maximale Effizienz und Sicherheit
LINTH stz Bauunternehmung setzt auf MTS-Verdichtungstechnologie. 14

Bis zu 50 Prozent Zeitvorteil bei der Rohrzonverdichtung
MTS-Universalverdichter im Einsatz 16

Qualifizierte Bodenverbesserung
Oevermann nutzt e.p.m-Verfahren. 18

Warum sich Automatisierung auch für Kleinunternehmer auszahlt
Mehr Effizienz, Flexibilität und Spaß bei der Arbeit . 19

Impressum:

MTS Maschinentechnik Schrode AG, Ehrenfelser Weg 13, 72534 Hayingen, Tel.: +49 7386 9792-0, Fax: +49 7386 9792-200, info@MTS-online.de, www.MTS-online.de
Konzeption, Chefredaktion & Layout: Sonja Eberhard (SE) / Auflage: 70.000, Erscheinungstermin: 05.11.2019, Erscheinungsweise: jährlich
(Mit-)Autoren-Kürzel am Ende der Artikel: AB = Dr. Alexander Beetz / AR = Andreas Ragg / BIT = BIT-Ingenieure / DS = Dominic Singer / KR = Kevin Rau / KW = Dr. Karsten Wetwitschka / MV = Markus Vogel / TS = Tino Schellhorn / RM = Rainer Mang / RB = Ruth Bantle / TU = Technische Universität München

Produkte



Flächendeckende Verdichtungskontrolle (FDVK)
Stand der Technik und greifbare Zukunft. 26

bauma-Neuheiten (Hard- & Software)
Neues aus Forschung und Entwicklung. 28

Weiterbildung



Herausforderungen nutzen und nicht bejammern
Digitalisierung und Weiterbildung 20

Neue Wege in der Weiterbildung
MTS-Impulstage starten mit einem komplett neuen Veranstaltungsdesign 21

Begreifen durch Begreifen
Seminarreihe Bodenmanagement. 23

Seitenblicke



Achtung: Ego-Fallen!
Damit Sie sich nicht mehr selbst im Weg stehen . . . 22

Verdammt nah an der Wirklichkeit
Die Baustelle als Diorama 32

Über uns



Rückschau auf die bauma 2019
Impressionen von den Münchener Messtagen. . . . 24

Augmented Reality im Tief- und Straßenbau
„Fahrerleitsystem 4.0“ gewinnt bauma-Innovationspreis für Forschung & Wissenschaft . . . 25

Ein kleiner Blick in die MTS-Manufaktur
2.000er V8-Anbauverdichter geht an die REIF Unternehmensgruppe in Rastatt 30

Identifikation statt Akkord-Entlohnung
MTS-Produktion baut Montage aus 31



Sind Sie bereit für Veränderung?

Seit mehr als einem Jahrzehnt treiben wir die Automatisierung und Digitalisierung der Baubranche voran und sind mit BIM (Building Information Modeling) auf einem Level mit atemberaubenden Perspektiven angekommen.

Dabei steht auf der einen Seite das Wissen aller um die absolute Notwendigkeit, Bauprozesse zum Zwecke einer erhöhten Wirtschaftlichkeit grundlegend und nachhaltig zu verändern.

Auf der anderen Seite wissen wir aber auch, dass Veränderungsprozesse keine Selbstläufer sind. Denn jenseits jedes noch so unbequemen „Ist-Zustands“ bedeutet Veränderung für jeden Einzelnen vor allem immer eines: Ungewissheit.

An dieser Stelle setzt unsere Mission an: Wir holen Menschen bei ihren ganz persönlichen Bedenken und Vorbehalten ab. Wir zeigen ihnen individuelle Umsetzungsmöglichkeiten an konkreten Beispielen auf und wir begeistern sie für die Möglichkeiten neuer Technologien und Verfahren – vor dem Hintergrund unserer jahrelangen Pionierarbeit rund ums Thema BIM.

Denn getreu unseres Selbstverständnisses als „Wegbereiter für eine digitale Zukunft“ wollen wir Veränderungsprozesse nicht nur anstoßen, sondern auch begleiten – und zwar auf allen Ebenen.

Sie sind bereit?! Dann lassen Sie sich auf den folgenden Seiten inspirieren.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen Ihr

Rainer Schrode

MTS-Vorstandsvorsitzender Rainer Schrode

Zu Besuch auf Deutschlands erster Modellbaustelle für „BIM im Tiefbau“



BIM-Modellbaustelle: Sanierung einer Ortsdurchfahrt im Schwäbischen Erbstetten mit einem Bauvolumen von 2,3 Millionen Euro.

Ob und wie modellbasiertes Bauen (BIM) unter realen Einsatzbedingungen im Tiefbau funktionieren kann, war Thema zweier Exkursionen, zu denen MTS gemeinsam mit der Bauwirtschaft BW, dem BIM-Cluster BW, dem rbv Rohrleitungsverband und dem IHK-Arbeitskreis Tiefbau 3D+ rund 200 Vertreter aus Politik und Wirtschaft eingeladen hatte. Ziel der Exkursionen war Deutschlands erste Modellbaustelle für „BIM im Tiefbau“ im schwäbischen Erbstetten. Die aus der ganzen Republik angereisten Teilnehmer rotierten über zwei Stunden hinweg in sechs Kleingruppen entlang der lebendig moderierten Themenstationen quer übers Baufeld. Flankiert wurde die aufwändig vorbereitete Exkursion durch ein Rahmenprogramm mit Gastvorträgen des BIM-Clusters Baden-Württemberg (Dirk Münzner) und der IHK Reutlingen (Dr. Stefan Engelhard).

Die Idee

„Im Prinzip probieren wir auf dieser Modellbaustelle nur das aus, worüber andernorts in Expertenkreisen sehr abgehoben von der Praxis debattiert wird“, erklärt MTS-Vorstandsvorsitzender Rainer Schrode. „Um die gemachten Erfahrungen in die Öffentlichkeit zu tragen und zur Diskussion zu stellen, haben wir gemeinsam mit unseren Partnern Vertreter aller am Bauprozess Beteiligten zum Besuch der Modellbaustelle eingeladen und sind begeistert von der extrem positiven Resonanz.“

Was heißt eigentlich BIM?

Ausgeschrieben steht das Kürzel BIM für „Building Information Modeling“, was sich am einfachsten mit „modellbasiertem Bauen“ übersetzen lässt. In der Umsetzung bedeutet das: Das zu erstellende Bauwerk wird erst digital in 3D (dreidimensional, sprich in Lage und Höhe) geplant und virtuell im Maßstab 1:1 errichtet und erst dann real.

Der Vorteil: Gebaut wird nicht nach einer vage definierten Vorstellung des Bauherren, sondern nach einem gemeinsam entwickelten und getesteten Modell, auf das alle gleichermaßen Zugriff haben. So ergibt sich schon bei

der Planung eine Kollisionsprüfung und Fehler können bereits vor dem Bau korrigiert werden.

Darüber hinaus umfasst BIM den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks. Sprich: Bauunternehmer und Planer liefern dem Bauherren nicht mehr nur ein Bauwerk, sondern auch sämtliche Informationen, die für Bewirtschaftung und/oder Rückbau desselben notwendig sind. Damit bringt BIM auf der einen Seite zwar einen zusätzlichen Aufwand für die Planung mit sich, im Umkehrschluss aber auch eine enorme Prozess- und Kostensicherheit für die Bauherren.

Wie weit ist die Umsetzung von BIM im Tiefbau gediehen?

„Die Realität der Bauwirtschaft ist von diesem Ziel jedoch noch weit entfernt, denn hier wird nach wie vor nicht leistungs- sondern nachtragsorientiert gearbeitet. Sprich: Der Bauunternehmer muss durch mangelnde Planung verursachte Verluste über ein Nachtragsmanagement ausgleichen und der Auftraggeber die „Zeche“ dafür zahlen (im Schnitt rund 60 Prozent Mehrkosten).

Und bei kommunalen Projekten wie dem Berliner Flughafen zahlt dann letztlich der Steuerzahler das drauf, was im Zuge

einer ordnungsgemäßen Planung hätte verhindert werden können“, erklärt Schrode.

Kein Wunder also, dass sich viele Bauunternehmer und Auftraggeber vor dem Umsatteln scheuen – auch aus Liebe zur Gewohnheit und aus Angst vor dem Aufwand, der mit jeder Veränderung verbunden ist. Währenddessen fragen die Planer zu Recht, wer ihnen den Mehraufwand für eine modellbasierte Planung entlohnt. Denn noch gibt es für diese Honorierung keine rechtsverbindliche Regelung, obwohl der Aufwand fürs digitale Planen im Zuge des modellbasierten Bauens nicht neu entsteht, sondern einfach von der Bauausführung in die Planung verlegt wird.

„Diese strukturelle Vorgabe ist einer der maßgeblichen Gründe, weshalb der Tiefbau dem Hochbau beim Thema BIM so sehr hinterher hinkt“, so Schrode. „Denn der Hochbau wird im Gegensatz zum Tiefbau von Auftraggeberseite vorangetrieben, da die Bauherren hier meist privat unterwegs sind und sich den finanziellen Vorteil modellbasierten Bauens so ins eigene Portemonnaie erwirtschaften können. Expertenzirkel können diese Zusammenhänge allenfalls thematisieren. Verändern können wir sie nur durch konkrete Pilot-Projekte wie diese Baustelle: Denn nur sie zeigen auf, wie und unter welchen Voraussetzungen sich BIM heute konkret umsetzen lässt – nicht auf der grünen Wiese, sondern auf realen Modellbaustellen.“

Die Modellbaustelle

Auf der Suche nach einer geeigneten Modellbaustelle hatte Schrode zunächst beim Bund angefragt, hier aber nur Hinweise auf Brücken- und Tunnelprojekte erhalten, die mit den Belangen

kommunalen Tiefbaus nichts zu tun haben. So wandte er sich mit seinem Gesuch an Bürgermeister und Planer und stieß auf viele offene Ohren.

Die Ausschreibung scheiterte trotz Kosten- und Terminvorteil jedoch immer wieder an dem Vorwurf der Wettbewerbsverzerrung; man würde Bieter ausschließen, die nicht in der Lage waren, so eine Ausschreibung und Ausführung umzusetzen.

Wo steht die Tiefbau-Branche in puncto BIM?

Alle reden von BIM. Doch wo genau steht die Baubranche im Hinblick auf den im Stufenplan für 2020 angesetzten offiziellen Start von BIM tatsächlich?

Hier einige Statements von den Teilnehmern unserer Modellbaustellen-Exkursionen.



Noch arbeiten die meisten Planungsbüros konventionell. Verständlich. Denn der im Zuge von BIM in die Planung vorverlegte Aufwand ist über die HOAI bislang nicht abgebildet. Sprich: Öffentliche Auftraggeber fordern eine hochwertige Planung, deren Honorierung vergaberechtlich noch nicht geregelt ist.

Andreas Erwerle
Stadtbaumeister
Stadt Ethingen



„Wann soll ich meinen Zaun flicken, wenn ich die ganze Zeit meine Hühner einfangen muss“? Der Fachkräftemangel in der Baubranche zwingt uns zum effizienten Einsatz moderner Technologien, auch wenn uns scheinbar die Zeit hierfür fehlt.

Jürgen Weber
Sachgebietsleitung Tiefbau
Stadt Münsingen

Die Beteiligten

Nach über dreijähriger Suche hatte Schrode Anfang 2019 jedoch alles beisammen, was er brauchte: Eine Baustelle mit genügend komplexen Anforderungen, um BIM auf Herz und Nieren zu prüfen (bei der Sanierung sollen alle Kanäle und Straßen im Bestand komplett erneuert werden). Im Rücken sein eigenes Tiefbauunternehmen, das alle technischen und fachlichen Voraus-



Die Baubranche scheint mir in vielen Fällen deutlich besser vorbereitet zu sein, als die Verwaltung und die Planer. Wenn es darum geht, Prozessketten zu digitalisieren, müssen alle Beteiligten an einem Strang ziehen. Hier liegt noch ein langer Digitalisierungsweg vor uns.

Hartmut Gündra
Clustermanager
GeoNet.MRN e.V. Heidelberg



Wir beobachten bereits heute einen starken Anstieg der Nachfrage nach Planungsleistungen mit BIM. Innerhalb der Baubranche bauen viele Firmen Kapazitäten und Know-How auf, um diese Planungen dann auch umsetzen zu können.

Dipl.-Ing. Dirk Münzner
Geschäftsführender Gesellschafter
BIM-Cluster Baden-Württemberg



Gespräche mit der öffentlichen Auftraggeberseite, auf der Modellbaustelle und auch davor, zeigen mir, dass die Potenziale zunehmend erkannt werden, die BIM mit sich bringt. Bis BIM allerdings auch von der letzten Kommune tatsächlich in einer zielführenden Form umgesetzt werden wird, ist sicher noch ein langer Weg zu gehen.

Dr. Stefan Engelhard
Bereichsleiter Innovation/Umwelt
IHK Reutlingen

Bauen statt streiten



Die Bauwirtschaft fordert schon seit langem von den Bauherren, erst gründlich zu planen und dann mit dem Bauen zu beginnen. Für öffentliche Ausschreibungen gilt, dass die Leistung eindeutig und erschöpfend zu beschreiben ist (§ 7 Abs. 1 Nr. 1 VOB/A). Zudem soll der Zuschlag auf das wirtschaftlichste Angebot erfolgen (§ 16d Abs. 1 Nr. 4 Satz 1 VOB/A).

Die Praxis sieht leider anders aus. Oftmals sind die Leistungsbeschreibungen unvollständig oder enthalten Fehler. Da in vielen Ausschreibungen nur der Preis zählt, erhält das billigste Angebot den Zuschlag, nicht das beste. Diese ungute Kombination von lückenhafter Planung und reinem Preiswettbewerb führt dazu, dass das Verhältnis zwischen Bauherren und Bauunternehmern von vornherein auf Konfrontation angelegt ist, der Streit um Nachträge ist vorprogrammiert.

Die Hoffnungen an BIM, hier einen Kulturwandel herbeizuführen, sind groß. Der Vorteil von BIM ist, dass detailliert und umfassend geplant werden muss, bevor mit dem Bauen begonnen werden kann. Mit BIM wird das Bauwerk erst virtuell gebaut und dann real. Beim modellbasierten Planen und Bauen wird die Vielzahl an Informationen, die für ein Bauvorhaben erforderlich sind, für alle Baubeteiligten (Planer, Bauherren und Bauunternehmen) transparent aufbereitet. Das Risiko, sich im Nachhinein über Planungsdetails und Nachträge streiten zu müssen, wird dadurch erheblich minimiert. Wenn man die Methode BIM konsequent anwendet, könnte sie also tatsächlich die langersehnte Medizin gegen Streitlust sein.

Rainer Mang
Geschäftsführer der Abteilung
Wirtschafts- und Baurecht
Bauwirtschaft Baden-Württemberg eV

setzungen für die 3D-Bauausführung erfüllt. Dazu ein Planungsbüro, das motiviert und in der Lage war, im Vorfeld eine akribische 3D-Planung umzusetzen. Und eine Stadt, die den Vorteil der Prozess- und Kostensicherheit sofort für sich erkannte.

Das Modellprojekt: Die Sanierung einer Ortsdurchfahrt im schwäbischen Erbstetten. „Ein komplexes Bauvorhaben, bei dem es gilt, mitten im Bestand sämtliche Kanäle und Straßen zu erneuern“, so Schrode. „Nur unter solchen Realbedingungen lässt sich ernsthaft prüfen, ob und wie sich „BIM im Tiefbau“ in der Praxis wirklich umsetzen lässt und welche Hürden einem auf dem Weg dorthin begegnen. Und genau diesen Fragen muss sich die Bauwirtschaft stellen, wenn sie das Thema BIM von der Möglichkeit zur gelebten Praxis führen will.“

In dem von ihm gewählten Setting konnte sich das klassischerweise auf Konfrontation ausgerichtete Zusammenspiel der am Bauprozess beteiligten Parteien zu einer sehr partnerschaftlichen Zusammenarbeit wandeln, die trotz aller Beschwerlichkeiten in der Startphase bis heute für eine große Zufriedenheit auf allen Seiten sorgt. Der erste Bauabschnitt ist mittlerweile abgeschlossen und der zweite bereits in Angriff genommen.

Resümee

Rainer Schrodes Zwischenresümee: „Es ist höchste Zeit, die virtuellen Denkgelände der BIM-Expertenrunde von der grünen Wiese auf echte Baustellen zu bringen, auf ihre Umsetzbarkeit zu



Seitenblicke: MTS-Vorstandsvorsitzender Rainer Schrode interviewt während des Exkursionsparcours KI-Experte Robin Popelka zur Zukunft der Verdichtungs-technologie.

prüfen und der Politik gegenüber aufzuzeigen, wo es nach wie vor klemmt.“

So sollte aus Schrodes Sicht die HOAI (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure) dringend an BIM angepasst werden, da hier aktuell noch keinerlei Honorierung des deutlich erhöhten Planungsaufwands von modellbasiertem Bauen vorgesehen ist. „Zumal dieser Aufwand – wie ja bereits erwähnt – nicht neu entsteht, sondern lediglich in die Planung vorverlegt wird.“

Auch müsse die GPA (Gemeindeprüfungsanstalt) ihre Vorgaben dringend korrigieren, da sie ein digitales Aufmaß auch im Rahmen von BIM-Projekten Stand jetzt noch auf ein Jahrzehnt hin nur bedingt akzeptiert. „Die Forderung derzeit lautet: Wir sollen digital planen und bauen, für die Prüfung unsere Pläne aber weiter in Papierform ausdrucken,

was einen dem BIM-Grundgedanken widersprechenden und völlig unnötigen Aufwand mit sich bringt.“

Abschließend fasst Schrode zusammen: „Im Prinzip geht es also eigentlich darum, nebst weiteren Bauunternehmern, Auftraggebern und Planern auch die Gremien und Institutionen an den gemeinsamen Tisch zu bekommen, die die Vorgaben für unsere Arbeit definieren. Denn Zukunft lässt sich – auch im Tiefbau – nur gemeinsam gestalten.“ (SE)

Video-Tipp

Die MTS-Redaktion hat die Exkursion zur Modellbaustelle mit der Kamera begleitet. Die kleine Video-Dokumentation führt im Rahmen von Interviews mit einigen Exkursionsgästen entlang der sechs moderierten Themenstationen:
 ▶ www.BIM-im-Tiefbau.de

Impressionen von den Themenstationen



Ein BIM-Pionier berichtet aus der Praxis

Umwege erhöhen die Ortskenntnis

Implenia, das größte Bau- und Baudienstleistungsunternehmen der Schweiz, leistet in puncto BIM seit Jahren Pionierarbeit – nicht nur auf heimischen Märkten. „BIM-Master“ Dominic Singer gibt in diesem Interview einen kleinen Einblick in die bis dato gemachten Erfahrungen und Erkenntnisse.

Was hat Sie dazu veranlasst, sich mit BIM auseinanderzusetzen und was hat sich seitdem verändert?

Ausgangspunkt war im Jahr 2015 das Projekt Alborlandtunnel auf der Neubaustrecke Wendlingen – Ulm bei Stuttgart, ein anspruchsvolles Großprojekt der Deutschen Bahn an der Schnittstelle zwischen Tunnelbau, Spezialtiefbau und Ingenieurbau. Die hier gemachten Gehversuche waren letztlich Auslöser für viele unserer heutigen Aktivitäten im Tiefbau:

Wir lernten, alle Daten, die auf der Baustelle Tag für Tag produziert und benötigt werden, gezielter und strukturierter als bisher zu erfassen, zu speichern und weiterzuverarbeiten. Beispielsweise Daten zum Thema Baugrund, das uns als Tiefbauer natürlich maßgeblich interessiert: So erhalten wir im Idealfall seitens der Planung ein virtuelles Abbild des Baugrunds, welches wir dann baubegleitend und im Abgleich mit prognostizierten Leistungsparametern und Erkenntnissen über die tatsächlichen Bodenverhältnisse verfeinern.

Im Zuge einer solchen digital aufgesetzten Ausführungsphase kommt uns als Tiefbauer eine neue und entscheidende Rolle zu: Wir sind nicht mehr allein Bauausführende, sondern auch Informationssammler und -verwalter, mit der steten Herausforderung, alle für künftige Zwecke relevanten Informationen baubegleitend zusammenzutragen und in strukturierter Form an unsere Kunden zu übergeben. Das alles unter der Vorgabe einer größtmöglichen Daten-Durchgängigkeit und der Vermeidung von Medienbrüchen.

Im Ergebnis sind wir mittlerweile in der Lage, nicht mehr nur das rein physische Bauwerk, sondern auch dessen virtuelles Abbild zu liefern – für unsere eigene Arbeit, aber auch und vor allem als Dienstleistung für unsere Kunden. Sei es zum Zwecke des künftigen Bauwerk-Betriebs oder als Grundlage für mögliche Folgeprojekte.

Entsprechend groß ist das Interesse unserer Kunden an Daten, die in der herkömmlichen Bauausführung, wenn überhaupt, dann nicht systematisch erfasst wurden.

Welche Erfahrungen haben Sie bei der Umsetzung von BIM-Projektsammeln können?

Implenia operiert derzeit auf 6 Heimatmärkten – konkret in der Schweiz, in Deutschland, Österreich, Norwegen, Schweden und Frankreich. Dort führen wir Projekte mit sehr unterschiedlichen Anforderungen und Laufzeiten aus.

Spannend im Hinblick auf die BIM-Thematik ist die Sonderstellung Skandinaviens, das sich an dieser Stelle als sehr fortschrittlich erwiesen hat: Hier hat sich schon seit einer Weile die Erkenntnis durchgesetzt, dass es nicht ausreicht, BIM in Ausschreibungen einfach einzufordern sondern weitere, in Wechselwirkung stehende Randbedingungen wie das zugehörige Vertrags- und Vergabekonzept anzupassen und auf eine partnerschaftliche Zusammenarbeit hin auszurichten.

Der hinter dieser Erkenntnis stehende Grundgedanke lautet: Erst wenn Bauherr und Planer als auch wir als Bauausführende und unsere Nachunternehmer das gleiche Ziel verfolgen, lässt sich BIM zielgerichtet und gewinnbringend für alle Beteiligten umsetzen.

Dabei erfordert die Implementierung von BIM im Projekt, entgegen vielfacher Annahmen, weniger technologisches Spezialwissen, sondern vielmehr eine möglichst pragmatische und aufs Nötigste reduzierte Herangehensweise und eine konsequente Umsetzung. Dazu gehört beispielsweise das Loslösen von Parallelplanungen in 2D und 3D zugunsten einer durchgängigen Verwendung von BIM-Modellen als Ausführungsgrundlage.

Diese alternativen Vertragsmodelle wie Early Contractor Involvement, Design & Build oder auch Integrated Project Delivery sind in unseren Augen der Schlüssel zu einer erfolgreichen modellbasierten Realisierung eines Bauvorhabens. Dabei ist BIM zwar ein wichtiger aber eben nicht alleiniger Faktor für den Projekterfolg, der in erster Linie die nötige Transparenz ins Projekt bringt.

Zugegeben ein großer Schritt verglichen mit der heutigen Projektrealität, bei der man sich eher konfrontativ gegen-

Was würden Sie unseren Lesern zum Thema BIM auf den Weg geben wollen?



Im Prinzip nur zwei Worte: „Einfach machen“. Nur ist das eben leichter gesagt als getan. Denn gerade hierzulande stehen wir uns oft selbst im Weg: Wir haben den Anspruch, Dinge so exakt wie möglich vorzubereiten und auf Anhieb perfekt umzusetzen. Das funktioniert im Kontext BIM aber nur bedingt, zumal es gerade im Tiefbau wenig Best-Practice-Beispiele gibt.

Meine Empfehlung: Haben Sie keine Angst davor, Fehler zu machen, aber lernen Sie daraus. Denn jeder Misserfolg ist immer auch Basis für eine Neuausrichtung und Weiterentwicklung. Frei nach dem Motto „Umwege erhöhen die Ortskenntnis“. Gehen Sie das Thema einfach mit einem gesunden Pragmatismus an. Dann geht Vieles leichter von der Hand.

Dominic Singer
Head BIM Civil Engineering
Implenia Schweiz AG



übersteht und in Fehlern der anderen Parteien den eigenen Vorteil sucht.

Ein Grund, weshalb wir in Deutschland und der Schweiz BIM aktuell vorrangig für unseren internen Nutzen in der Angebotsphase oder zur Unterstützung der Ausführung umsetzen.

Wir hoffen jedoch sehr, dass auch hierzulande Vertrags- und Vergabemodelle in naher Zukunft so angepasst werden, dass die Vorteile von BIM auch darüber hinaus zur Anwendung kommen können. Erste Pilotprojekte zeigen, dass es möglich ist. (DS/SE)

Geodäsie in der Praxis

Wie Sie die UTM-Umstellung einfach in den Griff bekommen

Seit dem Jahreswechsel 2018/2019 gilt UTM (Universale Transversale Mercatorprojektion) als neues amtliches Bezugs- und Abbildungssystem für Plandaten in ganz Deutschland. Welche Folgen die Umstellung auf UTM vor allem für Planer mit sich bringt und wie sie sich einfach und sicher umsetzen lässt, erklärt Geodät und MTS-Spezialist Dr. Alexander Beetz in diesem Artikel.

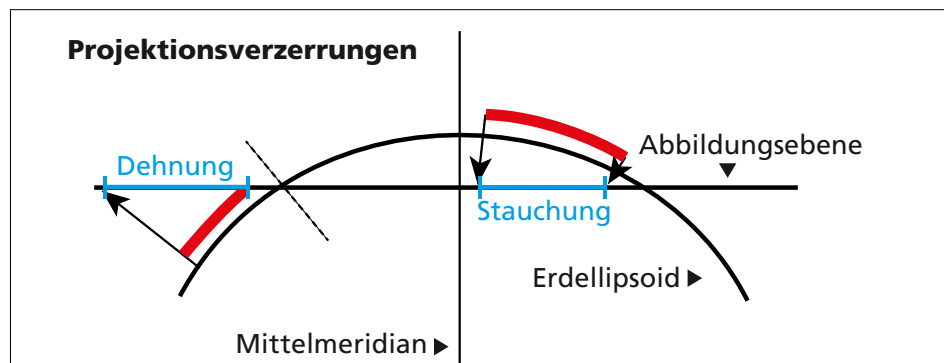


Abb. 01: Die UTM-Abbildung dehnt bzw. staucht die reale Entfernung.

UTM-Näherungsformel

$$M_{UTM} = 0,9996 \cdot \left(1 + \frac{(E_{m_{UTM}} - 500 \text{ km})^2}{2 \cdot R^2} \right)$$

M_{UTM} ... Projektionsmaßstab UTM
 $E_{m_{UTM}}$... Mittlerer Ostwert UTM in km ohne Zonenanzahl
 R ... Erdradius 6380 km

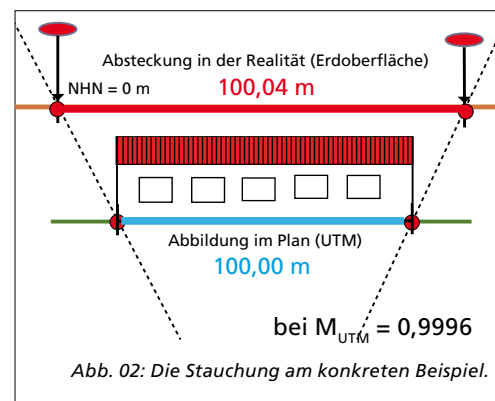


Abb. 02: Die Stauchung am konkreten Beispiel.

Die Vermessung der Erde

Bei der Vermessung der Erde schneidet sowohl die UTM- als auch die Gauß-Krüger-Projektion unseren Globus in „Scheibchen“ (Meridianstreifen), um ihn anschließend in einer Kartenebene abbilden zu können. Da UTM die Scheibchen ein wenig größer schneidet, geht die Abbildung mit deutlich größeren Verzerrungen einher, die bei Nichtbeachtung zu Problemen führen können.

Von der Realität zur Abbildung

Aus Koordinaten berechnete Flächen und Strecken können folglich von realen Messungen abweichen - je nach Standort sind bis zu 40 cm Abweichung pro 1.000 m möglich.

So entspricht beispielsweise eine aus Koordinaten der Zone UTM32 berechnete Strecke von 99,96 m in Tübingen in der Realität einer Strecke von 100,00 m, während die gleiche Strecke in München in der Realität in etwa genau diesen 99,96 m entspricht.

Die größten Probleme können folglich dann entstehen, wenn ein Planer im Maßstab 1:1 (so wie er es gewohnt ist) in einen UTM-Bestandsplan direkt hineinzeichnet.

Das klingt kompliziert, lässt sich aber vergleichsweise einfach an der obenstehenden Grafik (vgl. Abb. 01) erklären:

Um eine reale Strecke auf der gekrümmten Erdoberfläche auf einem Papier abbilden zu können, muss man diese auf einer Fläche projizieren.

Je nachdem, wo sich diese Strecke befindet, ergibt sich dabei entweder eine Stauchung oder eine Dehnung – und zwar um einen Faktor, der sich aus dem Abstand von dem jeweiligen Mittelmeridian ergibt (Maßstabsfaktor).

Der Lösungsweg

Im Prinzip hat also jede Koordinate einen eigenen Abweichungswert. Um die Projektionsabweichungen innerhalb eines Gebietes (max. 1 km²) zu minimieren, bleibt einem die Möglichkeit, diese Fläche der Praktikabilität zuliebe mit einem einzigen Faktor (und zwar dem des Mittelpunkts dieser Fläche) zu entzerren.

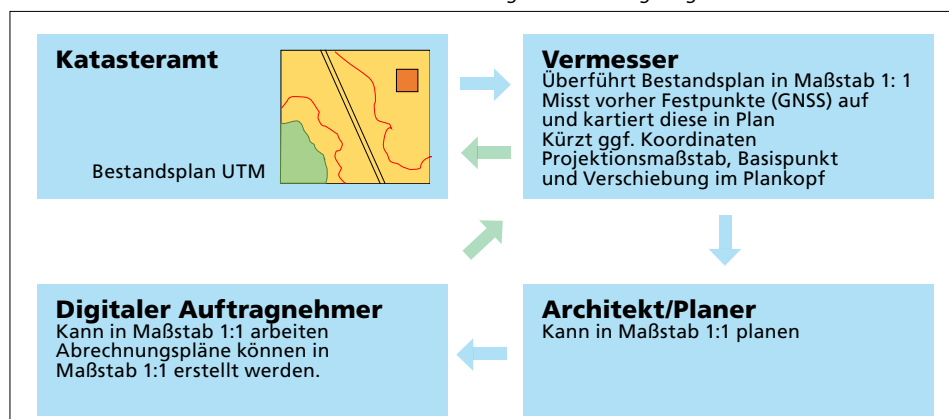
Dieser wird dann später im Plankopf für die Rückrechnung als Projektionsmaßstab mit den entsprechenden UTM-Koordinaten aufgeführt.

Für die anschließende Lokalisierung werden vor der Entzerrung des Planes Festpunkte mittels GNSS eingemessen und im Plan eingezeichnet.

Das Ergebnis ist ein entzerrter und mit Festpunkten versehener Plan, in dem Sie im Maßstab 1:1 weiter planen und auch Auftraggeber und Bauunternehmer nahtlos weiterarbeiten können (vgl. Abb. 03).

Selbstverständlich lässt sich dieser Plan später wieder problemlos in UTM-Koordinaten zurücktransformieren (vgl. Formel oben rechts), was im Kontext von BIM-Maßnahmen natürlich entscheidend ist. (AB/SE)

Abbildung 03: Ein Lösungsweg für die UTM-Transformation



BIT-Ingenieure testen MTS-Rover

Digitale Planung und Kontrolle

Für Bauleiter Markus Bohner von den BIT Ingenieuren ist der **MTS-Rover** mit der Software **MTS-GEO** inzwischen ein unentbehrlicher Helfer. „Seit Anfang dieses Jahres haben wir den Rover im Einsatz“, sagt er. Angewendet wird er zum einen für die Planung, zum anderen für die Kontrolle direkt auf der Baustelle.



Der MTS-Rover aus Sicht eines Planers: BIT-Ingenieur Markus Bohner berichtet über seine Erfahrungen.

Für ihre Planung übernehmen die BIT Ingenieure die Open-Topo-Map-Daten (OTM) der Kommunen oder der Landesvermessungsämter. „Wir können so eine Gemarkung komplett mit allen topografischen Profilen und Besonderheiten erfassen und uns in der Planung dann frei bewegen, ohne auf Vermessungsdienste angewiesen zu sein“, erklärt Markus Bohner.

Mit dem MTS-Rover kann er anschließend die Daten der Oberflächenkartierung im Gelände direkt prüfen und bis auf ein bis zwei Zentimeter genau korrigieren und aktualisieren. Besonderheiten wie Baum- und Pflanzenbestände, Gesteinsstrukturen, Bodenbeschaffenheiten oder Wasserläufe und -tiefen lassen sich dabei ebenfalls perfekt festhalten.

Aufnehmen, kontrollieren, überwachen und live aufmessen

Die Vorteile des Systems offenbaren sich vor allem auf der Baustelle. „Die Software ist ja speziell für die Baustelle entwickelt worden. Vor Ort zeigt sich das große Potenzial des digitalen Helfers“, so Bohner. Mit dem Rover kann er Baustellen via Satellit schnell und einfach einrichten und abstecken.

Im Anschluss lassen sich die Bauausführungen der am Bau beteiligten Firmen dann gezielt überwachen und kontrollieren, Bestände aufnehmen und der Baufortschritt quasi live aufmessen.

„Wir als Planer können so vor Ort im Detail prüfen, ob die Planungen exakt umgesetzt worden sind“, erläutert Markus Bohner. Den Bauleitern erlaubt der MTS-Rover zudem, Vermessungsarbeiten ohne externen Vermesser selbst vorzunehmen. Der Polier wiederum hat die Möglichkeit, beispielsweise Bestandsleitungen, im Untergrund unvorhergesehen aufgetauchte Relikte aufzunehmen oder Abweichungen gegenüber den offiziellen Aufzeichnungen zu dokumentieren.

Bewegte Massen bestimmen und genau zuordnen

So kann Bohner dank exakter Geländeaufnahme durch das System bewegte Massen genau bestimmen und zuordnen. „Wir behalten den Überblick über den Baufortschritt und können handeln, wenn es Differenzen zwischen den Planungen und den realen Gegebenheiten gibt“. Dank der vielfältigen Möglichkeiten der grafischen und tabellarischen Anzeige und Aufbereitung der Daten wird nicht nur jeder Arbeitsschritt nachvollziehbar dokumentiert, die Daten belegen auch eine vollständige Abrechnung aller vorgenommenen Arbeiten.

„Für uns als Planer aber auch für unsere Kunden ist der MTS-Rover ein verlässliches System, Projekte punktgenau umzusetzen und digital nachzuweisen“, so das Fazit des BIT Bauleiters. (BIT)



MTS-PREMIUM-ROVER

Die Profi-Lösung, die auch an Hauswänden und unter schlechten Witterungsverhältnissen Empfang garantiert:

- ✓ MiraQLX - Hochleistungs-Roverempfänger
- ✓ Tablet-PC
- ✓ Roverstab mit sehr leichter Tablet-PC-Halterung
- ✓ neuartiger Störungsfilter für besten Empfang
- ✓ ausziehbarer Rover-Stab
- ✓ Basisfunk



MTS-GEO Die passende Software

- ✓ Punkte und Linien aufnehmen
- ✓ DGM aufnehmen mit 3D-Ansicht
- ✓ inkl. Volumenassistent
- ✓ direktes Arbeiten in UTM und Gauß-Krüger möglich
- ✓ Lokalisierung über die Festpunkte per Fingertipp



Foto: digipix.ch

Rund 310.000 Euro ließ sich die Stadt Schopfheim ihren neuen Skatepark kosten. Das anspruchsvolle Geländeprofil wurde mittels MTS-NAVI modelliert. Nicht nur Skater, sondern auch Planer, Auftraggeber und Bauausführende sind von der professionellen Umsetzung begeistert.

MTS-NAVI modelliert Skaterpark-Konturen

Profil für Profis

Dieses Geländeprofil lässt nicht nur das Herz von Skatern höher schlagen, sondern auch das von ambitionierten Baulöwen und Planern: Rampen, Wellen, Quarter-Pipes und eine „Bowl“ (englisch: Schüssel) – alles auf einer höhenmäßig abgestuften und 785 Quadratmeter umfassenden Fläche im 3D-Modell geplant und als DGM (Digitales Geländemodell) zur Verfügung gestellt. „Herausforderungen wie diese lassen sich eigentlich nur mit MTS-NAVI meistern“, so Matthias John, Baggerfahrer der Schmidt Hoch- und Tiefbau GmbH Bernau. „Darum kamen beim Auswahlverfahren auch nur Unternehmen zum Zuge, die diese Baustelle digital abwickeln können.“

Bauausführung

Der junge Geräteführer hat Spaß daran, Herausforderungen wie diese Geländeprofilierung mit seiner 3D-Baggersteuerung im Alleingang zu meistern - vor allem, wenn die Baustelle so rund wie diese läuft: „Die Daten vom Planungsbüro waren tipptopp, so dass ich mit dem MTS-NAVI gleich durchstarten konnte. Dank DGM konnte ich auf Anhieb profilgerecht ausheben, verfüllen und modellieren. Unterm Strich bedeutet das eine abartige Zeitersparnis für Baustellen dieser Art.“

Abrechnung

Bauleiter Andreas Looss ergänzt, dass er auf der Grundlage des gleichen DGMs später eins zu eins seine Abrechnung machen konnte: „Der einzige nennenswerte Aufwand meinerseits bestand darin, die Baustelle einzurichten und zu lokalisieren. Nur bei der Leitungsverlegung musste ich die Linien noch auf die jeweilige Höhe setzen.“

Abrechnungsprüfung

Der gleiche Zeitvorteil gelte für die Abrechnungsprüfung, so Geschäftsführer Thomas Strübe vom Planungsbüro Südwest: „Schließlich kann nach einem sauber geplanten DGM nicht nur gebaut

und abgerechnet, sondern auch geprüft werden.“

Planung

Sein mit der Planung beauftragter Chef-Kollege Thomas Hoffmann fügt hinzu: „Im Prinzip verlagert sich der Aufwand beim digitalen Bauprozess einfach in Richtung Planung.“

Das kostentechnisch zu argumentieren fällt nicht immer so leicht wie beim Skatepark: Denn die Kurven und Rundungen dieses Bauwerks hätte man über die herkömmliche Arbeit mit Querprofilen nie abbilden können. Doch die Diskussion lohnt sich. Denn der Weg



Matthias John, Geräteführer, Schmidt Hoch- und Tiefbau GmbH
„Dank DGM konnte ich auf Anhieb profilgerecht ausheben, verfüllen und modellieren.“

in Richtung Digitalisierung kann nur von allen am Bauprozess Beteiligten gemeinsam gegangen werden.“

Tiefbauer

Um auf diesem Weg seinen Teil beizutragen, hat Bauunternehmer und Geschäftsführer Rudolf Schmidt mittlerweile alle großen Bagger seiner Firma mit einer 3D-Baggersteuerung vorgerüstet und seine beiden Mitarbeiter auf zwei Seminarreihen der MTS-Akademie (Themen waren „die digitale Baustelle und „Datenaufbereitung“) das nötige Grundwissen für die Bauausführung erwerben lassen.

„Damit sind wir gewappnet für unsere weiteren Schritte in die doch immer konkreter werdende digitale Zukunft der Baubranche.“

Auftraggebervertretung

An der führt auch aus Sicht von Oberbauleiter Marcus-Cristian Schmidt kein Weg mehr vorbei: „Spätestens dann, wenn – wie hier - komplexe Strukturen aus dem Nichts heraus modelliert werden müssen.“ Zumal die sogenannten „Shapes“ (Konturen) der Bahn nicht einfach aus gewachsenem Boden rausgeschält werden konnten, sondern in ein aufgrund von Planänderungen abweichend vormodelliertes Gelände eingebaut werden mussten.

„Das Beispiel wird Schule machen“, ist sich Schmidt sicher, „denn in unserer Region sind wir mit einem solch professionellen Skatepark noch echter Vorreiter.“

Folgeunternehmer

Auch Betonbauer Max Häring ist beeindruckt von dem hochpräzisen Ergebnis: „Nicht nur seitens der Oberflächenmodellierung, sondern auch von deren einwandfreien Verdichtung. Denn die wiederum ist Voraussetzung dafür, dass sich in den Betonskulpturen später keine gravierenden Risse durch Setzungen bilden und damit den Skatern später ein maximales Maß an Fahrspaß und Sicherheit gewährleistet werden kann.“

Visionär

Skateparkplaner Paul Heuberger staunt in seiner Rückschau aufs Projekt über den Weg, den seine Ideen vom Modell zur Wirklichkeit genommen haben: „Es ist faszinierend, wie aus reinen Gedanken erst CAD-Daten, dann ein digitales Geländemodell und mittels MTS-NAVI schließlich eine so perfekte Oberflächenkontur entstehen kann.“ (SE)



Marcus-Cristian Schmidt, Oberbauleitung und Auftraggebervertretung der Stadt Schopfheim
„Dieses Beispiel wird Schule machen. Denn in unserer Region sind wir mit einer solch professionellen Umsetzung noch echter Vorreiter.“



Dipl.-Ing. (FH) Thomas Strübe und **Dipl.-Ing. Thomas Hoffmann**, Planungsbüro Süd-West GmbH
„Baustellen wie diese wären ohne Einsatz einer 3D-Baggersteuerung nie im vorgegebenen Zeit- und Kostenrahmen umsetzbar gewesen.“



Rudolf Schmidt, Geschäftsführer, Schmidt Hoch- und Tiefbau GmbH
„Mit dem MTS-NAVI sind wir gewappnet für unsere weiteren Schritte in die doch immer konkreter werdende digitale Zukunft der Baubranche.“



Fotograf: Pino Covino, BaZ

Paul Heuberger, CEO und Gründer der Vertical Technik AG, verticalskate.ch
„Ich bin fasziniert, wie aus den CAD-Daten unserer Planung so präzise Führungsvorgaben für eine ebenso komplexe wie präzise Geländemodellierung mittels MTS-NAVI wurden.“

Digitales Gerätemanagement in der Praxis

Einführung von GS-SMART bei Geiger + Schüle Bau in Ulm



Johannes Mezger (Geschäftsführer Geiger + Schüle) verwaltet seine Baumaschinen und Geräte mit GS-SMART.

Der Einsatz eines digitalen Gerätemanagements ist ein logischer Schritt hin zur Digitalisierung in der Baubranche. Es reicht von der Vernetzung der Mitarbeiter mit Hilfe von Smartphones bis zur Erfassung der Standorte von Geräten und Maschinen über GPS. Bei Geiger + Schüle Bau, einem mittelständischen Bauunternehmen in Ulm mit rund 300 Mitarbeitern, ist aus dem Wunsch, ein Gerätemanagementsystem zu entwickeln, die Anwendung GS-SMART entstanden. Realisiert wurde die Anwendung gemeinsam mit der MTS AG - nah an der Praxis und mit einer Fülle an Ideen. Die Anwendung ist mittlerweile als eigenes MTS-Produkt MTS-SMART auch bei weiteren Bauunternehmen im Einsatz.

Im Gespräch mit den Projektverantwortlichen Johannes Mezger (Geschäftsführung bei Geiger + Schüle Bau) und Dr. Gerhard Lörcher (Produktmanager bei MTS) wird deutlich, wo die Vorteile des digitalen Gerätemanagements liegen, welche Optimierungspotenziale es in vielen Bereichen bietet und wohin die Reise gehen wird.

Herr Mezger, was war Ihre Motivation, ein eigenes Gerätemanagementsystem zu entwickeln?

JM: Wir wollten unseren Mitarbeitern aktuelle Informationen über alle Geräte bereit stellen: Wo sind die Geräte im Einsatz, welche Dokumente gibt es dazu und wie ist deren Wartungszustand. Wichtig ist uns eine regelmäßige, monatliche Inventarisierung aller Baumaschinen und deren Ausrüstung. Weitere Schwerpunkte liegen hier in der Erfassung von Betriebs- und Wartungszuständen, sowie die Kontrolle über die

korrekte Zuordnung zu Kostenträgern für unsere Abrechnung. Auch wird die Ausrüstung der Baumaschinen oft durchgetauscht und es ist dann ärgerlich, wenn man nicht mehr weiß, wo die Geräte sind.

Herr Dr. Lörcher, was waren die zentralen Herausforderungen aus Entwicklungssicht?

GL: Unser Ziel war eine Anwendung, die man sowohl im Büro verwenden kann, als auch mobil auf den Baustellen. Dort nutzen wir Smartphones, um die Geräte zu erfassen und setzen dabei deren Intelligenz und Funktionalität sinnvoll ein (z.B. GPS und Kamera). Alle Informationen werden zentral auf einem Server gespeichert, so dass alle Mitarbeiter immer den aktuellen Informationsstand haben.

Herr Mezger, wie viele Geräte und Maschinen verwalten Sie in Ihrem Unternehmen?

JM: Insgesamt sind es derzeit 2000 Geräte, darunter ca. 150 Baumaschinen, die wir überwachen. In weiteren Schritten wollen wir bis zu 5000 Betriebs-

mittel digital verwalten. Die Anwendung nutzen aktuell ca. 60 – 80 Mitarbeiter.

Wie haben Sie das System bei Geiger + Schüle Bau eingeführt?

JM: Wir haben das System erstmals bei der Winterschulung 2018 vorgestellt und sind mit einer kleinen Gruppe im Testbetrieb gestartet. Ab Mitte 2018 war es dann soweit, dass wir gesagt haben, das ist jetzt eine erste Version, die wir produktiv einsetzen.

Stand am Anfang also eine große Inventur Ihres Geräteparks?

JM: Genau. Das darf man nicht unterschätzen. Der Aufwand, den eigenen Bestand vorzubereiten, war enorm. Dieser Punkt ist aber sehr wichtig, denn wenn die Daten in GS-SMART importiert wurden, sind größere Änderungen schwierig. Das Anbringen der QR-Codes ging dann flott vonstatten. Man klebt das Alu-Schild an, erfasst das Gerät mit der App und macht zwei Fotos. Neben den Alu-Schildern verwenden wir auch Klebeetiketten. Diese sind vor allem bei den Handgeräten die bessere Wahl. Grundsätzlich kann GS-SMART alle möglichen Codes verarbeiten. Wenn ich jetzt Herrn Lörcher sagen würde, ich brauche für die Flexgeräte RFID-Chips, dann wäre das für ihn auch kein Thema.



Die Projektverantwortlichen Johannes Mezger von Geiger + Schüle Bau und Dr. Gerhard Lörcher von MTS.

Sie nutzen in GS-SMART auch viele GPS-Tracker, die ihre Positionen täglich schicken.

JM: Wir verwenden derzeit 50 Tracker für Ausrüstungsgegenstände, die stark gefragt sind, wie Anbauverdichter, Hydraulikmeißel und spezielle Geräte, die selten sind, aber hochverfügbar sein müssen. Die automatisierte Positionserfassung der GPS-Tracker ist eine feine Sache, man spart sich damit viel Arbeit, aber es ist auch eine Kostenfrage. Der Einsatz lohnt sich derzeit für die Überwachung und den Schutz von Geräten ab einem Wert von ca. 5.000 Euro.

Wie war die Akzeptanz unter den Mitarbeitern?

JM: Die meisten unserer Mitarbeiter, die mit Smartphones vertraut waren, hatten aufgrund der einfachen APP-Bedienung

Ordnung auf der Baustelle

Testen Sie MTS-SMART - wir richten gerne eine Testumgebung für Sie ein.

Kontakt:
info@mts-online.de

weitere Infos:
www.MTS-SMART.de



überhaupt keine Probleme. Sie erfassen und fotografieren alles und fügen je nach Maschine noch weitere Daten hinzu, z.B. Betriebsstunden oder Kolonnen. Wir haben aber auch Mitarbeiter, die hatten noch nie ein Smartphone. Der Großteil davon kam innerhalb kürzester Zeit sehr gut damit zurecht und war dann auch sehr motiviert. Es ist sehr wichtig, wie man als Geschäftsleitung das Thema vorlebt. Wenn man selbst Wert darauf legt, dass eine Innovation von den Mitarbeitern eingesetzt wird, funktioniert das auch.

Welche Vorteile haben Sie durch die Einführung von GS-SMART?

JM: Im allgemeinen Tagesgeschäft ist viel weniger Zeit notwendig, um an Informationen zu kommen - das geht ruckzuck. Die Strukturen im Bauablauf sind jetzt wesentlich besser. Wenn man etwas sucht, oder den Wartungszustand eines Geräts benötigt, weiß man sofort, wo man nachschauen muss. Die Bauleiter bekommen viele Dinge abgenommen, wie z.B. Wartungs- oder UVV-Termine, wofür sie originär mitverantwortlich sind. Alles ist jetzt viel transparenter.



Die Werkstatt hat jetzt die Wartungstermine für die verschiedenen Geräte besser im Griff.

Haben Sie ein Beispiel für konkrete Verbesserungen von Abläufen in Ihrem Unternehmen?

JM: Ja, der Werkstattleiter kann gezielter planen, denn die Werte für die Betriebsstunden sind up to date. Auch die Buchhaltung ist glücklich, denn sie kann diese Daten ebenfalls direkt für die Abrechnung der Kostenträger verwenden. Früher war es so, dass man die Stunden auf Papier gemeldet hat. Das Papier hat eine Woche gebraucht, bis es im Büro war, dann hat es drei Tage gedauert bis es in einer Liste zusammengetragen war und bis die Betriebsstunden dann in der Werkstatt waren, war noch ein Tag vorbei. Heute macht der Werkstattleiter selbständig die Auswertung in der GS-SMART Desktop-Anwendung und sieht auf einen Blick, welche Maschinen eine Wartung benötigen. Oft werden dabei schon im Vorfeld Mängel erkannt. So kann man die Termine unterjährig durchführen und es staut sich nicht alles im Winter.



Alle Geräte lassen sich mit Smartphones einfach erfassen und verwalten.

Ich finde es auch wichtig, dass die Erfassung der Baumaschinen und ihrer Ausrüstung monatlich durch den Vorarbeiter/Polier gemacht wird, denn er setzt sich mit seiner Baustelle auseinander: Was habe ich noch alles da, brauche ich das überhaupt?

Ich erhoffe mir davon, dass sich manche von überflüssigen Geräten lösen und nur die Sachen auf die Baustelle mitnehmen, die sie auch wirklich benötigen. Denn alles, was herumliegt, macht jetzt auch Aufwand. Man muss alle Geräte auf der Baustelle monatlich erfassen und ist dafür verantwortlich.

Hat sich die Kommunikation verändert?

JM: Ich schätze, dass sich die Telefonate beim Disponenten halbiert haben. Er kann jetzt nachschauen, wer ein Gerät zuletzt erfasst hat und direkt mit demjenigen sprechen. Viele Verleihungen gehen mittlerweile komplett an ihm vorbei, das machen die Kollegen unter sich aus. Dennoch gibt es keine Verwirrungen, denn alle Baustellenwechsel von Geräten werden dokumentiert.



Betriebsstunden sind jetzt aktuell und dienen als Basis für die Abrechnung der Kostenträger.

Warum haben Sie sich für die Kooperation mit MTS entschieden?

JM: Wir wollten einen Partner, der sich mit Baumaschinen und mit dem Bauprozess in der Praxis auskennt. Dann war mir die Flexibilität, die Anwendung genau auf unsere Bedürfnisse und unser System anzupassen, sehr wichtig.

Entscheidend war auch, dass wir unsere Software und unsere Daten nicht in der Cloud des Anbieters haben, sondern auf unserem eigenen Server.

Welche gemeinsamen Weiterentwicklungen streben Sie an?

JM: Die Einführung des Dispositionsmoduls ist der nächste große Schritt. Wir haben aber auch noch andere Dinge, wie Tagesberichte und Arbeitszeiterfassung, die momentan nicht über eine App gemacht werden. Da sind wir gespannt, was MTS in Zukunft noch entwickeln wird.

GL: Mit der Dispositionslösung geht es vom Gerätemanagement hin zur Logistik und um Fragen: Wie verteile ich die Geräte? Wie kommen diese zur Baustelle? Wie kommen sie zurück? Darüber hinaus schaffen wir Schnittstellen zu ERP-Systemen und den Portalen der Maschinenhersteller, um die Informationen des gesamten Geräte- und Maschinenparks umfassend und herstellerunabhängig abbilden und nutzen zu können. (RB/GL)



Geiger + Schüle Bau GmbH & Co. KG, Ulm

Die Geiger + Schüle Gruppe hat ihren Sitz in Ulm und ist mit rund 300 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von ca. 50 Mio € (2018) in den Geschäftsbereichen Tief-, Straßen-, Gleis- und Netzbau tätig. Das Unternehmen sieht seine Stärke als Komplettanbieter und nimmt Auftraggebern dadurch viele Koordinierungsaufgaben ab.

Lesen Sie das ausführliche Interview unter: www.mts-smart.de

Linth stz Bauunternehmung setzt auf MTS-Verdichtungstechnologie

Für maximale Sicherheit und Effizienz



Die Hinterfüllung dieser 12 m hohen und 2 m starken Betonwand verlangt von den Baumaschinen maximale Wendigkeit und Geländegängigkeit.

Linth stz-Bauführer Franc Tresch hat gute Gründe, beim Hinterfüllen einer 2 m starken und 12 m hohen Geschiebemauer im Schweizerischen Schwändi auf einen Schreitbagger mit MTS-Anbauverdichter zu setzen. Denn hier verlangen nicht nur maximale Sicherheitsanforderungen, sondern auch beengte Platzverhältnisse, abgewinkelte Stützsysteme, schwer zugängliche Hinterfüllungsbereiche und steile Böschungen nach einer flexiblen und geländegängigen Produktlösung. Zudem kann Franc Tresch sämtliche Verfüll- und Verdichtungsarbeiten eigenständig von einem einzelnen Bagger ausführen lassen und somit ein weiteres Trägergerät sparen.

Monumentales Bauprojekt

Die zu hinterfüllende Betonmauer ist das Herzstück des 10 x 150 m messenden Hochwasserschutzbauwerks „Gruppenrunse“ im Schweizerischen Schwändi. Sie dient im Prinzip als „Flaschenhals“ der beiden zusammen rund 200.000 m³ fassenden Geschiebesammler: Hier können Wassermassen durch mächtige Stahlträger fließen, die dessen Fließgeschwindigkeit reduzieren und Geröll zurückhalten. Hauptzweck ist der Schutz vor den durch Murgängen und Schneelawinen bedrohten angrenzenden Siedlungen.

Gestemmt wird das monumentale Bauprojekt von der Schweizerischen Linth stz Unternehmung im Zusammenspiel mit der Strabag und der Marti AG Matt.

Logistische Meisterleistung

Franc Tresch koordiniert die Baustelle als Bauführer und er liebt Herausforderungen wie diese: „Wir müssen enorme

Bauwerksdimensionen möglichst schnell mit möglichst wenig Maschinen umsetzen – und das unter alpinen Bedingungen. Das erfordert eine sauber durchdachte Prozessplanung auf ganzer Linie, um Mensch und Maschinen vor Ort optimal einzusetzen und eine maximale Effizienz erreichen zu können.“

Letzteres war für Franc Tresch auch ein ausschlaggebendes Argument für den Einsatz einer Kombination von Schreitbagger und MTS-Anbauverdichter (V6): „Für die Hinterfüllung der Betonmauer mussten wir auf kleinstem Raum und unter höchsten Sicherheitsanforderungen erdbewährte Stützsysteme aus abgewinkelten Armierungsnetzen verlegen. Das verlangt eine maximale Wendigkeit und Reichweite von den eingesetzten Baumaschinen. Mit der Kombi aus Schreitbagger und V6 haben wir die Verdichtungsanforderungen von 30 MN/m² einwandfrei erreichen können, obwohl wir direkt mit dem anstehendem Aushub verfüllt haben. Und wir konnten damit auch Ecken und Schrägen problemlos verdichten.“

Sicherheit geht vor



„Wir arbeiten wegen der besonderen Lage dieser Baustelle auf ganzer Linie unter höchsten Sicherheitsanforderungen. Im Hinblick auf Verdichtungsarbeiten müssen wir deshalb Gefährdungen durch abrutschende Böschungen oder Erschütterungen bestmöglich ausschließen.“

**Franc Tresch, Bauführer
LINTH stz Bauunternehmung AG**

Anbauverdichter im Vergleich

Kurz: Der V6 entsprach auf ganzer Linie unseren Anforderungen: Er ist kompakt und um einiges leichter als andere Anbauverdichter, er hat ein robustes Drehwerk und die Leistung stimmt.“

Ebenso maßgeblich war für Tresch der Sicherheitsaspekt: „Wir arbeiten wegen der besonderen Lage dieser Baustelle auf ganzer Linie unter höchsten Sicherheitsanforderungen. Im Hinblick auf Verdichtungsarbeiten müssen wir deshalb Gefährdungen durch abrutschende Böschungen oder Erschütterungen bestmöglich ausschließen.“ (SE)

Greifen Sie zu! Egli-Sortier,- Stein und Mehrzweckgreifer



Egli-Steingreifer



Egli-Sortiergreifer

Der Egli-Sortier- und Mehrzweckgreifer überzeugt durch seine hohe Qualität in der Auswahl an erstklassigen Werkstoffen. Sein Markenzeichen ist ein höchst zuverlässiges Drehwerk mit außenliegenden Motoren, welches für extrem hohe Haltekräfte sorgt.

Die Egli-Greifer zeichnen sich vor allem durch hohe Schließ-, Dreh- und Haltekräfte, eine große Öffnungsweite sowie ein hohes Schalenvolumen aus. Zwei hydraulische Drehmotoren (ab SG 20) sind in das Gehäuse integriert und ermöglichen somit eine kraftvolle und präzise 360-Grad-Rotation!



Profi für Sortier- und Abbrucharbeiten Hydraulikmagnet von Egli



Maximale Sicherheit

- Generator mit Schutzklasse IP54
- Elektroleitungen und Steckdosen sind nicht am Baggerausleger montiert
- stark ausgelegtes Magnet-Chassis erlaubt auch Arbeiten in senkrechter Position
- CE-konform
- Euro Test Certificate



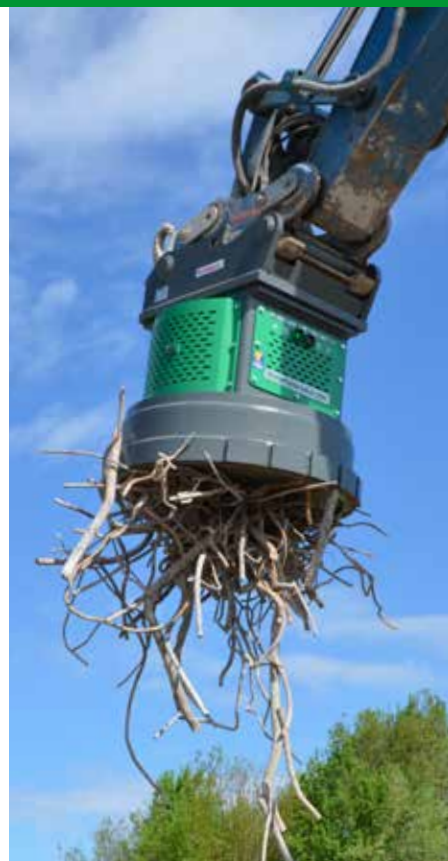
Automatisierte Sortier- und Abbrucharbeiten sparen Zeit und garantieren eine einwandfreie Qualität des Recyclingmaterials sowie dessen reibungslose Weiterverarbeitung.

Mit dem Egli Hydraulikmagnet verringern Sie den Stahlanteil im Bauschutt erheblich und verhindern damit Schäden an Baumaschinen. Zudem sorgt es mühelos für aufgeräumte und gut befahrbare Baustellen.

Baugrößen ab 5 to Baggerklasse



Swiss Made





Um Mitarbeiter zu entlasten und auch unter erschwerten Rahmenbedingungen sicher, flexibel und effizient arbeiten zu können, automatisiert die Laudemann GmbH aus Sontra ihre Bauprozesse.

MTS-Universalverdichter im Einsatz Bis zu 50 Prozent Zeitvorteil bei der Rohrzonenverdichtung

Auch für einen gestandenen Tiefbaupolier keine einfache Herausforderung: Flankiert von durchschnittlich 1.000 PKWs die Stunde soll Marco Wenk von der Laudemann GmbH aus Sontra zwei neue 500er Fernwärmeleitungen nebst 2x225 Gas- und Wasserleitungen sowie diverse Leerrohre entlang der B3/B27 Göttingen stadtauswärts verlegen. MTS-Universalverdichter und MTS-Tiltrotator dienen ihm und seinem Baurtrupp dabei als wichtige Schlüsselwerkzeuge.

„Unser Ziel ist es, die Verdichtungsarbeiten soweit wie möglich auf unsere Trägergeräte umzulegen, um auch unter den erschwerten Rahmenbedingungen sicher, flexibel und effizient arbeiten zu können.“

Eingebaut und verfüllt wird konventionell im Sand nebst fließendem Verkehr bei einer Grabenbreite von 3,90 m und einer Grabentiefe bis zu 1,80 m mit 60 Grad Böschung. „Da gibt’s nicht nur jede Menge Sand zu verdichten, sondern auch jede Menge zusätzliche Herausforderungen wie ständig auftauchende Kabelquerungen.“

Dem Fachkräftemangel nachhaltig begegnen

„Super“ findet Marco Wenk am MTS-Universalverdichter UT 8-2 vor allem die gute Auslastung der Trägergeräte. „Wir haben auf dieser Baustelle 3 Bagger am Start, die die Anbaugeräte tauschen und so flexibel und parallel arbeiten können.

Das sorgt für eine optimale Auslastung unserer Trägergeräte, hilft uns aber auch dabei, dem zunehmendem Fachkräftemangel zu begegnen, der uns auf immer mehr Baustellen zu schaffen macht.“

„Klar war ich anfangs skeptisch, ob die Verdichtungsleistung passt und ob der Universalverdichter die Rohre hochdrücken könnte“, räumt Marco Wenk ein. „Denn was unten nicht funktioniert, kann nach oben hin nicht besser werden. Aber das Ergebnis hat dann nicht nur mich überzeugt: So ergab die Prüfung mittels Fallgewicht in der Rohrzone über 50 MN pro Quadratmeter und der Frostschutzwert erreichte an der Oberkante 120. Alles absolut einwandfreie Werte.“

Ähnlich skeptisch wie beim Universalverdichter waren Marco Wenk und seine Baggerfahrer anfangs hinsichtlich des MTS-Tiltrotators. „Denn wir haben mit den bisher eingesetzten Schwenkrotatoren ungute Erfahrungen gemacht:

Sie gaben schon nach kurzer Zeit in alle Richtungen nach und waren wegen der außen montierten Zylinder sehr schwer einzusetzen. Dagegen überraschte uns der MTS-Tiltrotator gleich mit seiner kompakten Bauweise und Robustheit und er gab auch nach längeren Einsatzzeiten nicht nach.“

Darüber hinaus lobt Marco Wenk die Arbeitsgeschwindigkeit und die Sandwichbauweise des MTS-Tiltrotators: „Dadurch entfallen die klassischen Probleme von Festanbauten bei großen Hublasten. Und wir müssen den Tiltrotator nur noch dann einsetzen, wenn wir ihn wirklich brauchen. Das schont das Gerät und die Spritkosten. Und der Wechsel ist denkbar einfach von der Fahrerkabine aus zu steuern.“

Wirtschaftlicher und komfortabler arbeiten

Mittlerweile können sich Wenk und sein Trupp ohnehin kein Arbeiten mehr ohne Tiltrotator vorstellen: „Nicht nur, weil durch das flexible Handgelenk am Baggerarm das ewige Rangieren entfällt, sondern auch, weil es uns schneller und einfacher die schwer zugänglichen Bereiche beim Ausschachten erreichen lässt. Kurz: Wir können einfach deutlich wirtschaftlicher und schneller arbeiten.“

Den konkreten Zeitvorteil durch den Einsatz der beiden Anbaugeräte schätzt Marco Wenk hinsichtlich der Rohrzonenverdichtung auf „gefühlte 50 Prozent“: „Unterm Strich ein gewaltiges Potenzial, das aber eben auch nur von motivierten Geräteführern in voller Gänze rausgeholt werden kann.“ (SE)

Fachkräfte mittels Automatisierung entlasten



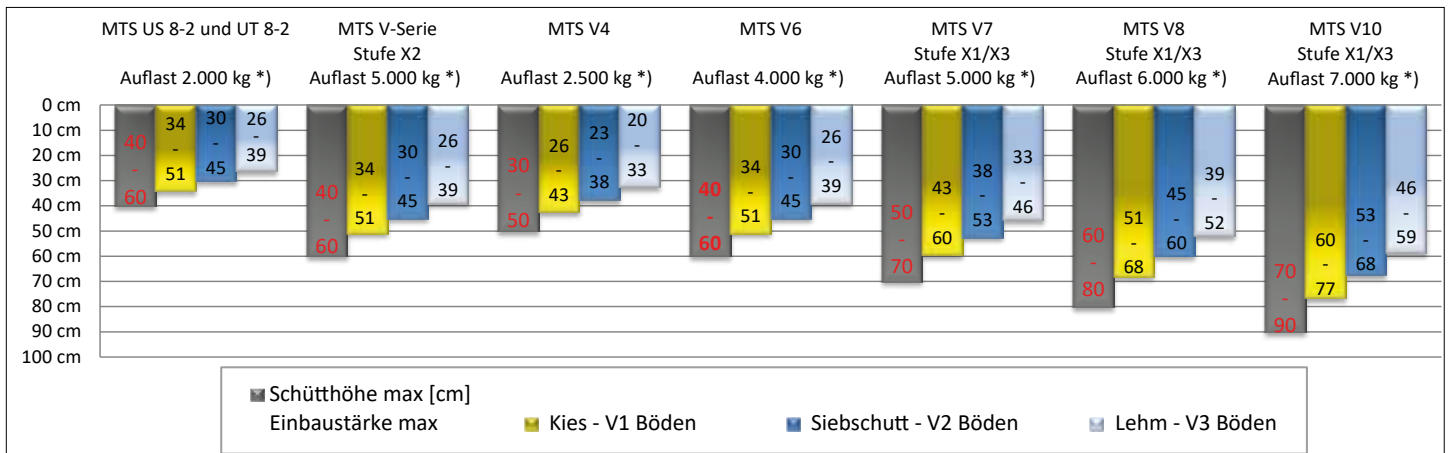
Fachkräfte zu finden und zu halten, ist heute eine der größten Herausforderungen. Die Automatisierung von Bauprozessen hilft uns in beiderlei Hinsicht.

**Marco Wenk, Tiefbaupolier
Laudemann GmbH Sontra**

Gehen Sie beim Verdichten auf Nummer sicher

► Schütthöhen & Einbaustärken für Böden der Klasse V1 bis V3

Zu hohe Schütthöhen sind in der Regel der Grund für Schäden wie Setzungen. Nachfolgend erhalten Sie eine Richtlinie für optimale Schütthöhen bei Einsatz eines MTS-Anbauverdichters. Voraussetzung ist ein verdichtbarer Boden mit einem optimalen Wassergehalt.



► Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen gemäß DWA-A 139

Anbauverdichter sind gemäß der DWA-A 139 für die Verdichtung von Abwasserkanälen und -leitungen zugelassen. Nachfolgend sehen Sie die Zuordnung der Anbauverdichter sowie deren Eignung für Gräben in der Leitungszone bis 1 m über Rohrscheitel und 1 m über Rohrscheitel.

Geräteart	Dienstgewicht (kg) oder Breite (m) und Fliehkraft (kn)	Verdichtbarkeitsklassen								
		V1			V2			V3		
		Eignung	Schütthöhe (cm)	Zahl der Übergänge/ Einsatzzeit (s)	Eignung	Schütthöhe (cm)	Zahl der Übergänge/ Einsatzzeit (s)	Eignung	Schütthöhe (cm)	Zahl der Übergänge/ Einsatzzeit (s)

1. Verdichtungsgeräte (Leitungszone und bis 1 m oberhalb des Rohrscheitels)

Vibrationsstampfer	leicht	bis 30	+	bis 20	2 - 4	+	bis 20	2 - 4	-	-	-
	mittel	30 - 60	o	20 - 40	2 - 4	o	20 - 30	3 - 4	-	-	-
	schwer	60 - 100	o	30 - 50	2 - 4	o	20 - 40	3 - 4	-	-	-
Flächenrüttler	leicht	bis 100	+	bis 20	3 - 5	+	bis 15	4 - 6	-	-	-
	mittel	100 - 300	o	20 - 30	3 - 5	o	15 - 25	4 - 6	-	-	-
Anbauverdichter	klein	< 0,4 m = < 25 kN	+	20 - 40	5 s - 12 s	+	30 - 40	5 s - 12 s	-	-	-

2. Verdichtungsgeräte (ab 1 m oberhalb des Rohrscheitels)

Vibrationsstampfer	mittel	30 - 60	+	20 - 40	2 - 4	+	20 - 30	2 - 4	o	10 - 30	2 - 4
	schwer	60 - 100	+	30v50	2 - 4	+	20 - 40	2 - 4	o	20 - 30	2 - 4
Flächenrüttler	mittel	100 - 300	+	20 - 40	3 - 5	o	20 - 40	3 - 5	-	-	-
	schwer	300 - 750	+	30 - 60	3 - 5	o	30 - 50	3 - 5	-	-	-
Vibrationswalzen	schwer	600 - 8000	+	30 - 80	4 - 6	+	30 - 60	4 - 6	o	30 - 60	4 - 6
Anbauverdichter	mittel	0,4 m - 0,75 m 25 kN - 75 kN	+	30 - 75	5 s - 12 s	+	30 - 70	5 s - 12 s	o	30 - 70	8 s - 15 s
	groß	> 0,75 m > 75 kN	+	50 - 100	5 s - 12 s	+	50 - 100	5 s - 12 s	+	50 - 100	8 s - 15 s

+ = empfohlen

p = meist geeignet, muss auf den Einzelfall abgestimmt werden

- = ungeeignet

Quelle: entnommen aus dem Arbeitsblatt DWA-A 139 „Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“, März 2019, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)



Qualifizierte Bodenverbesserung mit bindigem Boden zwecks Hinterfüllung eines Brückenwiderlagers.

Oevermann nutzt e.p.m-Verfahren

Qualifizierte Bodenverbesserung

In puncto qualifizierter Bodenverbesserung hat Markus Vogel, Oberbauleiter der Oevermann Verkehrswegebau GmbH auf großflächigen Baustellen mehr als 18 Jahre Erfahrung im Gepäck. An sein lang erprobtes Wissen stellte die jüngste Baustelle in Prenzlau nun aber eine neue Herausforderung: Hier galt es im Bereich der Hinterfüllung von Brückenwiderlagern – auf engstem Raum begrenzt – jeweils eine Dichtungsschicht aus schwach durchlässigem Boden in Anlehnung nach WAS 7 mit Einbauhöhen von rund 5 Metern herzustellen. Insgesamt sollten ca. 3.500 m³ bindiger Boden, begründet in der besonderen örtlichen Entwässerungssituation, in den Achsen 10 und 20 aufbereitet und eingebaut werden – unter Einsatz einer Kombi aus MTS-Bodenrecycler, e.p.m-Bindemittelstreuer und Kalkrechen.

„Zu der eingesetzten Technologie sind wir eigentlich nur durch Zufall gekommen“, so Vogel. „Denn auf einer kürzlichen Inhouse-Schulung der MTS-Akademie hatte uns unser Anwendungsberater Vinzenz Neumann sie gerade erst vorgestellt.“

Minimaler Zeitaufwand bei maximaler Effizienz

Im Hinblick auf die besonderen Anforderungen dieser Baustelle sowie die optimale Ausnutzung des Kettenbaggers als Trägergerät passte die eingesetzte Gerätekombi dann wie die Faust aufs Auge:

„Sie erlaubte uns auf extrem beengten Raum in kürzester Zeit mit maximalem Effizienzgrad ein optimales Ergebnis zu erreichen, das den laut ZTV E-StB 17 gestellten Ansprüchen auf ganzer Linie nachkam“, berichtet Vogel zufrieden.

Durch die Einarbeitung von 4,5 M.-% HRB E-4 (85 kg/m³) in den zwischenlagerten Boden (schwach durchlässig, SU*/ST*) konnte die Wiedereinbaufähigkeit des Bodens innerhalb der Verarbeitungszeit gesichert werden.

Konkret ging es um die Teilhinterfüllung eines Brückenwiderlagers nach den Vorgaben der ZTV E-StB 17. Die Eignungsprüfung durch unser Bodenlabor (nach TP BF-StB B 11.3, Ausgabe 2010)

überzeugte uns und unseren Auftraggeber und führte zur Schaffung der vertraglichen Grundlage.

Das Ergebnis

Der im Zwischenlager befindliche, schwach durchlässige Boden besaß einen natürlichen Wassergehalt oberhalb des optimalen Wassergehaltes (w_{opt}) nach Proctor. Mittels Zugabe von 4,5 M.-% des Bindemittels HRB E-4 ließ sich dieser Boden im Hinterfüllbereich wieder einbauen.

Dank eingesetzter Geräte und Laborbegleitung konnte Oevermann dabei auch die erdstatisch erforderlichen Bodenkennwerte im Zuge der qualifizierten Bodenverbesserung zielsicher mit dem bindigen Boden herstellen.

Neben dem günstigen Verformungsverhalten der Hinterfüllung wurde überdies die abdichtende Funktion der Erdkörper erzielt und der natürliche Wassergehalt so verändert, dass sich mit dem optimalen Wassergehalt, der richtigen Lagenstärke und den geeigneten Verdichtungsgeräten immer Verdichtungsgrade von $D_{pr} \geq 100\%$ erreichen ließen.

Parallel verlaufende Prüfungen durch den Bauherrn bestätigten baubegleitend in jeder Einbaulage die gelungene qualifizierte Bodenverbesserung gemäß der geforderten ZTV E-Vorgaben. (MV/SE)

Überzeugt auf ganzer Linie



„Die MTS-Verfahrenstechnologie hat uns wie alle anderen MTS-Geräte auf ganzer Linie überzeugt und wird bei Anforderungen, wie sie diese Baustelle gestellt hat, auch künftig unsere Best-Practice-Lösung sein.“

Dipl. Ing. Markus Vogel,
Oberbauleiter
Oevermann Verkehrswegebau GmbH



Der e.p.m-Bindemittelstreuer gibt den Tragschichtbinder HRB E4 dosiert auf den Boden.



Eignungsprüfung im Probefeld, Felddichtebestimmung und Proctorversuch durch eigenen Baustoffprüfer.



Der Kettenbagger mit OilQuick(OQ70/55) wechselt zwischen MTS-Anbauverdichter und Schwenklöffel.



So lässt sich Ihr Baggerlöffel ohne Rangieren flexibel in alle Richtungen bringen.

Mehr Effizienz, Flexibilität und Spaß bei der Arbeit

Warum sich Automatisierung auch für Kleinunternehmer auszahlt

Das Thema Fachkräftemangel trifft alle, doch die kleinen Bauunternehmen zum Teil am härtesten: Begrenzte Mittel und maximale Auslastung auf allen Ebenen lassen Drei-Mann-Betrieben wie denen von Erich Hahn kaum Luft, sich nebenbei auch noch um die immer schwerer werdende Rekrutierung neuer Mitarbeiter zu kümmern. Darum setzt der Kleinunternehmer seit zwei Jahren konsequent auf Automatisierungsstrategien: „Mit gerade einmal 3 Mann an Bord bewegen wir so mancherorts mehr als andere mit der doppelten Besetzung – einfach, weil wir zwischenzeitlich wirklich super ausgerüstet sind.“

Ein Beispiel für die Effizienz seiner Arbeit ist seine jüngste Kanalbaustelle im schwäbischen Krauchenwies. Hier hatte er gerade einmal 7 Wochen Zeit, um mit drei 3 Mann 120 m Kanal und 120 m Wasserleitung nebst Breitband- und Telekomversorgung abzuwickeln. „Dank Einsatz unserer schlagkräftigen Kombi aus MTS-Universalverdichter und MTS-Tiltrotator aber alles kein Problem“, so Hahn.

Mehr Flexibilität im Einsatz

„Wo wir beispielsweise Hausanschlüsse früher separat freilegen mussten, können wir das heute nebenbei erledigen, weil wir mit unserem „Tiltrotator-Handgelenk“ jetzt auch schräg oder von weiter weg arbeiten und um Hausschächte einfach herumkommen können.“

Das Gleiche gilt für Strom- und Telekableitungen oder Unterhöhlungen, wo man den Löffel flexibel in die richtige Position bringen kann, ohne dafür mit dem Bagger mehr rangieren zu müssen. Der absolute Hit beim MTS-Tiltrotator sind die Schwenkzylinder, die im Gegensatz zu Mitbewerberprodukten innenliegend verbaut sind. So lässt sich sogar im 120 cm breiten Verbau komfortabel arbeiten.“

Bis zu 40 Prozent Zeitvorteil

Beeindruckt ist Hahn auch von dem wendigen Universalverdichter. „Damit kann ein Mann Verfüll- und Verdichtungsarbeiten in einem Arbeitsgang erledigen. Zudem spart das Entfallen von Aussteigen und Warten jede Menge Zeit – im Kanal- und Wasserleitungsbau gefühlt bis zu 40 Prozent.“



Dank seiner innenliegend verbauten Schwenkzylinder lässt sich auch bei einem 120 cm schmalen Verbau komfortabel mit dem MTS-Tiltrotator arbeiten.

Optimales Ergebnis in deutlich weniger Zeit

Auch hinsichtlich des Resultats ist Hahn zufrieden: „Die Ergebnisse sind mit einem EVD-Wert von 92 deutlich besser als mit dem herkömmlichen Rüttler und man spart sich dank der größeren Schüttlagen noch zusätzlich Zeit.“

Um die Effizienz auf seinen Baustellen künftig weiter zu optimieren, möchte Hahn auch in die Digitalisierung seines Fuhrparks investieren. „Super“ findet Hahn in diesem Zusammenhang die Möglichkeit, neue Technologien immer erst einmal über den MTS-Mietpark testen zu können und bei Bedarf seinen Fuhrpark darüber auch baustellenbezogen aufstocken zu können. „Zumal MTS bei uns praktisch um die Ecke liegt.“ (SE/EH)

Warum wir auf automatisierte Bauabläufe setzen



Automatisierung ist für uns nicht nur ein Weg, dem Fachkräftemangel zu begegnen, sondern auch unsere Leute zu motivieren. Denn es bringt so einfach mehr Spaß.

Erich Hahn, Geschäftsführer
Stuckateur und Tiefbau Hahn GmbH

Digitalisierung und Weiterbildung

Herausforderungen nutzen und nicht bejammern

Ein chinesisches Sprichwort sagt: „Wenn der Wind der Veränderung weht, bauen die einen Mauern und die anderen Windmühlen.“ Das trifft heute mehr denn je zu: Denn kaum etwas hat den Alltag von uns so verändert wie die Digitalisierung. Auch im Tiefbau ist sie unaufhaltsam auf dem Vormarsch und fordert unnachgiebig die Bereitschaft zur Veränderung ein. Wer die Herausforderung annimmt, anstatt sie zu bejammern, profitiert auf allen Ebenen. „Denn die Digitalisierung von Bauprozessen erhöht nicht nur die Effizienz von Baustellen, sondern auch die Attraktivität von Arbeitsplätzen und wird damit zu einer Steilvorlage für die wohl größte Herausforderung unserer Branche“, so MTS-Vorstandsvorsitzender Rainer Schrode.

Bauberufe zukunftsfähig machen

Der ehemalige Bauunternehmer weiß wovon er redet: „Wer Fach- und Nachwuchskräfte für Bauberufe begeistern will, muss alte Berufsbilder neu definieren, um sie zukunftsfähig zu machen. Ein zentraler Schlüssel dafür ist die Digitalisierung von Bauabläufen mit innovativen Baumaschinentechнологien.“ Deren Einführung erfordert neben der Bereitschaft zu investieren jedoch auch den Aufbau von Know-how und ein Umdenken auf allen Seiten.

Veränderungsprozesse begleiten

Um seine Kunden an dieser Stelle nicht allein zu lassen, konzipierte Schrode ein umfassendes und herstellerunabhängiges Weiterbildungs-Angebot. Das Gesamtpaket zielt darauf ab, Bauunternehmen bei den im Zuge der Digitalisierung notwendig werdenden Veränderungsprozessen zu begleiten. Denn die größte Herausforderung bleibt es, alle Mitarbeiter mit ins Boot zu bekommen.

„Unsere Seminare sind darum nicht nur darauf ausgelegt, Fachwissen praxisnah zu vermitteln, sondern auch darauf, Vorbehalte aus dem Weg zu räumen sowie Vorteile und Möglichkeiten für jeden einzelnen aufzuzeigen. Dieser Weg führt durchweg zu Begeisterung, die wiederum der wirksamste Schlüssel für Erfolg und Veränderung ist“, resümiert Schrode den Grundgedanken der MTS-Akademie und ergänzt:

„Richtig verstandene Digitalisierung rationalisiert den Menschen nicht weg, sondern dient ihm als Helfer und macht mit den richtigen Technologien im Einsatz richtig Spaß.“

Auf die Frage nach seiner Vision entgegnet Schrode: „Ziel unserer Reise ist es, modellbasiertes Bauen so abbildbar zu machen, dass auch kleine und mittlere Unternehmen das mit BIM verbundene wirtschaftliche Potenzial voll ausschöpfen können.“

Um unseren Kunden dabei nicht nur politisch und rechtlich, sondern auch räumlich den Weg in Richtung Zukunft zu ebnen, sind wir mit unserem Netzwerk aus bundesweiten Stützpunkten und internationalen Partnern mittlerweile auch überregional vertreten.

Und weil wir uns im umfassendsten Sinn als Botschafter und Wegbereiter für eine zukunftsfähige Bauwirtschaft verstehen, engagieren wir uns außerdem in Arbeitskreisen und Gremien aus Politik und Wissenschaft. Leitgedanke dabei ist es, immer alle am Bauprozess beteiligten Partner an einen Tisch zu bringen. (SE)

Wir müssen Bauberufe
zukunftsfähig machen



Die Digitalisierung ist ein zentraler Schlüssel, um Fach- und Nachwuchskräfte wieder für Bauberufe zu begeistern.

Rainer Schrode
MTS-Vorstandsvorsitzender



MTS ... denn Wissen ist Zukunft
Akademie



Intensive Arbeit in rotierenden Kleingruppen inspiriert die MTS-Impulstag-Teilnehmer zu neuen Ideen und zur motivierten Umsetzung.

MTS-Impulstage starten mit einem komplett neuen Veranstaltungsdesign

Neue Wege in der Weiterbildung

„Veränderung“ war nicht nur das Thema der ersten Impulstag-Reihe, sondern auch dessen Motto: Denn das neue Veranstaltungsformat „MTS-Impulstag“ reformierte die herkömmliche Fachtagungs-Idee grundlegend. Mit Erfolg, wie man den Reaktionen der Teilnehmer entnehmen konnte. Denn diese verließen die Veranstaltung nicht mehr nur mit einem Sack voll fundierter Informationen, sondern vor allem mit eigenen Lösungen, einer klaren Idee und einer großen Portion Motivation, diese umzusetzen.

Ideengeber Tobias Hesse erklärt die Grundgedanken der Umstellung: „Zum einen haben wir die Themen der Fachtagungen auf insgesamt 4 Impulstage mit verschiedenen Schwerpunkten aufgeteilt. Damit haben wir für jedes einzelne Thema viermal so viel Zeit: Zeit, um in die Tiefe zu kommen und dabei Raum für die vielen konkreten Fragen zu lassen, die unsere Teilnehmer in ihrem Alltag beschäftigen. Auch vom Veranstaltungsdesign her haben wir umgedacht und den ganztägigen Input auf einen halben Tag reduziert – zugunsten einer moderierten Kleingruppenarbeit am Nachmittag.“

Eigene Gedanken und Lösungen

Das neue Format kam an: Die Teilnehmer diskutierten in rotierenden Kleingruppen

angeregt und in spürbar lebendiger Atmosphäre über eigene Fragen und Antworten. Sie erkannten schnell die Möglichkeit, im Rahmen dieses Settings Dinge mitnehmen zu können, die ihnen so niemand auf den Weg hätte geben können. Denn dies war kein üblicher Input mehr, sondern etwas viel Interessanteres: eigene Gedanken und eigene Lösungen.

Auch die Einweg-Kommunikation klassischer Fachvorträge wurde durch in Dialogform vorgetragene Impuls-Referate aufgelockert. So interviewten Hesse und seine Kollegen die geladenen Referenten aus Praxis, Wissenschaft und Forschung zu ihren jeweiligen Inhalten und führten dabei unmerklich zur offenen Runde mit den Teilnehmern über, der dann die Aufteilung in Arbeitsgruppen folgte.

Fazit

Rund 150 Teilnehmer haben bis dato das Programm der MTS-Impulstage durchlaufen. Während die Veranstalter im Westen der Republik mit dem Programm offene Türen einrannten, stieß man im Osten auf große Zurückhaltung: „Nette Sache, aber nicht unser Weg“. „Wie auch?“ meint Tobias Hesse: „Die technischen Voraussetzungen sind hier noch völlig andere und entsprechend anders sind die Investitionsstrategien.“

Besonders spannend fand er, was sich in den Köpfen der Teilnehmer bewegte: Auftraggeber, die zum ersten Mal in ganzer Tragweite erfassten, mit welcher unzureichenden Planvorlagen Bauunternehmer ins Rennen gehen müssen, Planer, die offenbarten, wie wenig eine sorgfältige Planung honoriert wird und Unternehmer, die anhand von Best-Practice-Beispielen erfuhren, welche enorme Bedeutung der Führung von Veränderungsprozessen zukommt. (SE)

Seminarverantwortlicher und Impulsgeber für die MTS-Impulstage

Dipl.-Ing. (FH) Tobias Hesse





Damit Sie sich nicht mehr selbst im Weg stehen

Achtung: Ego-Fallen!

Sie möchten Veränderungen in Ihrem Unternehmen erfolgreich einleiten und umsetzen? Prima Sache! Aber eine heikle Frage vorweg: Haben Sie Ihre eigene Veränderungsbereitschaft schon auf den Prüfstand gestellt? Management-Trainer Dr. Karsten Wetwitschka erklärt in diesem Artikel, worauf Sie achten sollten und wie Sie damit anfangen können.

Ein gesundes Ego ist der Motor jeder Entwicklung, die Quelle von Leistungsfähigkeit, Kreativität und Fortschritt. Leider verleitet uns das gleiche Ego aber oft auch dazu, unsere Fähigkeiten zu überschätzen. Wenn wir ihm dann die Zügel überlassen, laufen wir Gefahr, dass es uns daran hindert, unsere Möglichkeiten auszuschöpfen. Hier einige typische Fallen, in die uns unser Ego allzu gerne lockt:

Selbstzufriedenheit

„Ich bin schon weit gekommen!“

Ein großes Hemmnis für die Entwicklung mancher Menschen ist ihre Neigung, zu schnell mit sich zufrieden zu sein. Menschen, die ihre Motivation schleifen lassen, vergeuden ihr Potenzial. „Man verirrt sich nie so leicht, wie wenn man glaubt, den Weg zu kennen.“ (Chinesisches Sprichwort)

Narzissmus

„Ich, ich, ich, ...“

Führungspositionen bieten Narzissten leicht Zugang zu Macht und Anerkennung. Viele sind allerdings zum Scheitern verurteilt durch ihre Unfähigkeit, Kritik zuzulassen. „Das Ego ist ein Geist, der Angst hat zu sterben.“ (Mooji)

Selbstbetrug

„Ist doch alles nicht so schlimm!“

Wer seine Niederlagen und Rückschläge verharmlost, beraubt sich der Möglichkeit, neue Einsichten und Erkenntnisse zu gewinnen. „Wer aufhört, Fehler zu machen, lernt nichts mehr dazu.“ (Theodor Fontane)

Unterlassenes Lernen

„Ich habe alles schon gesehen!“

Manche glauben, sie könnten das Resultat von Veränderungen bereits antizipieren. Unbekannte Herausforderungen verlangen aber andere Methoden und neues Wissen – eben beständiges Lernen. „Lernen ist wie Rudern gegen den Strom. Hört man damit auf, treibt man zurück.“ (Laotse)

Selbstüberschätzung

„Ich bin besser als ...“

Beispiele prominenter Sportler, Manager und Politiker, insbesondere in einer Hochphase ihrer Karriere, zeigen eindrucksvoll, wie grandios man durch Überschätzung eigener Fähigkeiten scheitern kann. „Selbstüberschätzung tötet den Erfolg im Keim.“ (Otto von Bismarck)

Verfrühter Stolz

„Ich habe es geschafft!“

Voreilige Zufriedenheit mit etwas Erreichtem, lässt einen Etappenerfolg bereits erscheinen, als wäre er schon der ultimative Triumph. „Wer glaubt, etwas zu sein, hat aufgehört, etwas zu werden.“ (Sokrates)

Fazit

Wer diese und viele weitere Ego-Fallen vermeidet, kann Veränderungsimpulse sicher erkennen und Neuerungen schnell und erfolgreich implementieren.

Glücklicherweise ist keiner seinem Ego ausgeliefert. Jeder kann sein Ego kontrollieren und steuern, statt von seinem Ego gefangen gehalten zu werden. Wer auf Rat hört und Hilfe annimmt, meidet Ego-Fallen.

Dabei ist es hilfreich, wenn man sich immer mal wieder die folgende Frage stellt: „Wer ist es, der da gerade handelt? Bin ICH das oder ist das mein EGO?“

Gastautor

Dr. Karsten Wetwitschka
20HERTZ
www.20hertz.de
Herr Dr. Wetwitschka ist einer der Gastredner bei unseren MTS-Impulstagen



Seminarreihe Bodenmanagement

Begreifen durch Begreifen

Die MTS-Akademie reformiert ihr Weiterbildungsangebot auch bei den klassischen Themen mit stetem Blick auf innovative Lernmethoden und maximalen Praxisbezug. Wichtiger Innovationstreiber im Bereich Bodenmanagement war und ist Dipl. Ing. Horst Möhrle. Sein Hauptanliegen ist es, „den Elfenbeinturm der Wissenschaft auf die ganz konkrete Baustellenpraxis runterzubereiten: Wir wollen unseren Teilnehmern nicht nur theoretische Möglichkeiten aufzeigen, sondern konkrete Handlungsanweisungen für ihre ganz persönliche Fragestellung auf den Weg geben“.

Möhrles wichtigster Grundsatz auf diesem Weg lautet „Begreifen durch Begreifen“. Als Beispiel führt er einen klassischen Ingenieur an, der die theoretischen Grundlagen der Schulungen während seines Studiums im Prinzip längst abgehandelt, aber eben nie wirklich „begriffen“ hat:

„Wenn dieser Ingenieur nun in unserem Bodenlabor 1 Esslöffel Weißfeinkalk in eine Schüssel Wasser rührt, passiert das, was unsere Seminare im Kern ausmacht“, erklärt Möhrle: „Denn dann passiert der maßgebliche Unterschied zwischen dem Wissen, dass es warm wird und dem Spüren, dass es heiß wird. Und nur so wird dieser Ingenieur künftig Gefahrenpotenziale wirklich einschätzen und chemische Reaktionen in ihrer baupraktischen Bedeutung erfassen können.“

Neues Veranstaltungsdesign

Hinsichtlich des Veranstaltungsdesigns forcierte Möhrle den Übergang von einzelnen Tagesseminaren zu einem viertägigen Seminarblock. Dieser behandelt das Thema in seiner ganzen Bandbreite: ausgehend von den wichtigsten Basics der Boden-

behandlung über das Aufzeigen der enormen Einsparpotenziale bis hin zum Aufzeigen konkreter Umsetzung im Alltag. „Inhaltlich zeigen unsere Schulungen auf, wie sich manchmal schon durch reines Umdenken vermeintlich unbrauchbaren Boden einer wirtschaftlichen Wiederverwendung zuführen und zu einem Erfolgsfaktor für jedes Unternehmen machen lässt.“

Sehr wichtig ist Möhrle dabei, dass seine Seminare nie in den Verdacht einer Verkaufsveranstaltung gelangen: „Wir wollen hier Ideen und die Begeisterung für die Möglichkeiten vermitteln und teilen, aber keine Produkte verkaufen.“ Um den Wissenstransfer auf dem Weg durch die vier Seminartage so nachhaltig und tiefgehend wie möglich zu gestalten, dienen die einleitenden Fachvorträge bei Möhrle lediglich als inhaltliche Grundlage für die anschließende Arbeit in Kleingruppen.

Denn erst hier wird das zusammengetragene Wissen auf die praktische Umsetzbarkeit für jeden Einzelnen heruntergebrochen. „Und zwar stets in einer so lockeren Atmosphäre, dass die Teilnehmer beim Abendessen oft von



Nicht nur „wissen, dass es warm wird“, sondern „spüren, dass es heiß wird“.

sich aus noch Themen in weiterführender Tiefe diskutieren.“

Begeisterung als Schlüssel

Als wichtigstes Ziel beschreibt Möhrle: „dass jeder Teilnehmer am Ende der Veranstaltung konkrete Vorstellungen davon hat, was er auf welche Weise in seinem Alltag künftig optimieren möchte und motiviert ist, das umzusetzen.“ Denn in ein Handlungskonzept gegossene Begeisterung ist und bleibt der Schlüssel jedes künftigen Erfolgs – sowohl für uns als auch für unsere Kunden.“

Dass Möhrle mit seinen Grundgedanken richtig liegt, beweisen die Teilnehmerzahlen, die allein seit dem neuen Veranstaltungsdesign um 15 Prozent gestiegen sind. Um das Angebot auch bundesweit zu installieren, wird die Seminarreihe bereits jetzt an zwei weiteren Schulungsstandorten durchgeführt. Ein weiterer Ausbau ist in Planung. (SE)

Bodenspezialist und Seminarverantwortlicher
Dipl.-Ing. Horst Möhrle





BAUMA RÜCKBLICK

GEWINNER DES:

bauma

Innovationspreis 2019



Als „hammerstarken Erfolg“ bezeichnet MTS-Vorstandsvorsitzender Rainer Schrode die Messtage in München rückblickend. Weit über 3.000 Besucher täglich ließen sich von zahlreichen Produktinnovationen, ganztägig moderierten Live-Demos, fünf Themenstationen und einer VIP-Lounge an den Messestand locken. Eine kleine Auswahl der vorgestellten Produktneuheiten finden Sie auf den nächsten Seiten.

DIGITALISIERUNG IM TIEFBAU

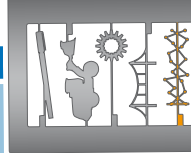
NEUHEIT

NEUHEIT



GEWINNER DES:

bauma
Innovationspreis 2019



„Fahrerleitsystem 4.0“ gewinnt bauma-Innovationspreis 2019 Augmented Reality im Tief- und Straßenbau

Innovative Technologien helfen nicht nur, Bauprozesse effektiver und wirtschaftlicher zu gestalten, sondern sind zum Teil wirklich „fancy“. So auch das mit dem diesjährigen Bauma-Innovationspreis ausgezeichnete „Forschungsprojekt 4.0“ (Kategorie Forschung & Wissenschaft). Es zeigt Wege auf, wie uns die sogenannte „Augmented Reality“ (zu deutsch: erweiterte Realität) der „Baustelle der Zukunft“ einen großen Schritt näher bringen könnte. Ebenso spannend wie das Projekt selbst ist die breit aufgestellte Expertise der Projektbeteiligten: Allen voran der Lehrstuhl für Förder-technik Materialfluss Logistik (fml) der Technischen Universität München (TUM), das führende Augmented Reality Unternehmen Holo-Light, der Maschinensteuerungsprofi VEMCON, der Kabinenhersteller Fritzmeier Cabs und last but not least der Automatisierungs- und Digitalisierungsspezialist MTS. Welche Möglichkeiten aus den Forschungsarbeiten künftig resultieren können, visualisiert das nebenstehende Video.



Wir zeigen Ihnen, wie „Augmented Reality“ uns der Baustelle der Zukunft näher bringen könnte. Scannen Sie hierzu einfach den QR-Code oben links.

Herausforderungen aus der Sicht einer Baggerkabine

Es ist ein altbekannter Kindheitstraum, am Steuer eines Baggers zu sitzen, aber hinter der Bedienung und Kontrolle eines solchen Fahrzeugs steckt mehr Komplexität, als man erwarten würde. Bagger verfügen über sehr intelligente Systeme, welche erhebliche Datenmengen erfassen, verarbeiten und dem Fahrer des Baggers zur Verfügung stellen können. Anweisungen und Informationen, die auf diesen Daten basieren, erscheinen auf einem Display im Fahrerhaus und müssen vom Fahrer korrekt gelesen, interpretiert und ausgeführt werden.

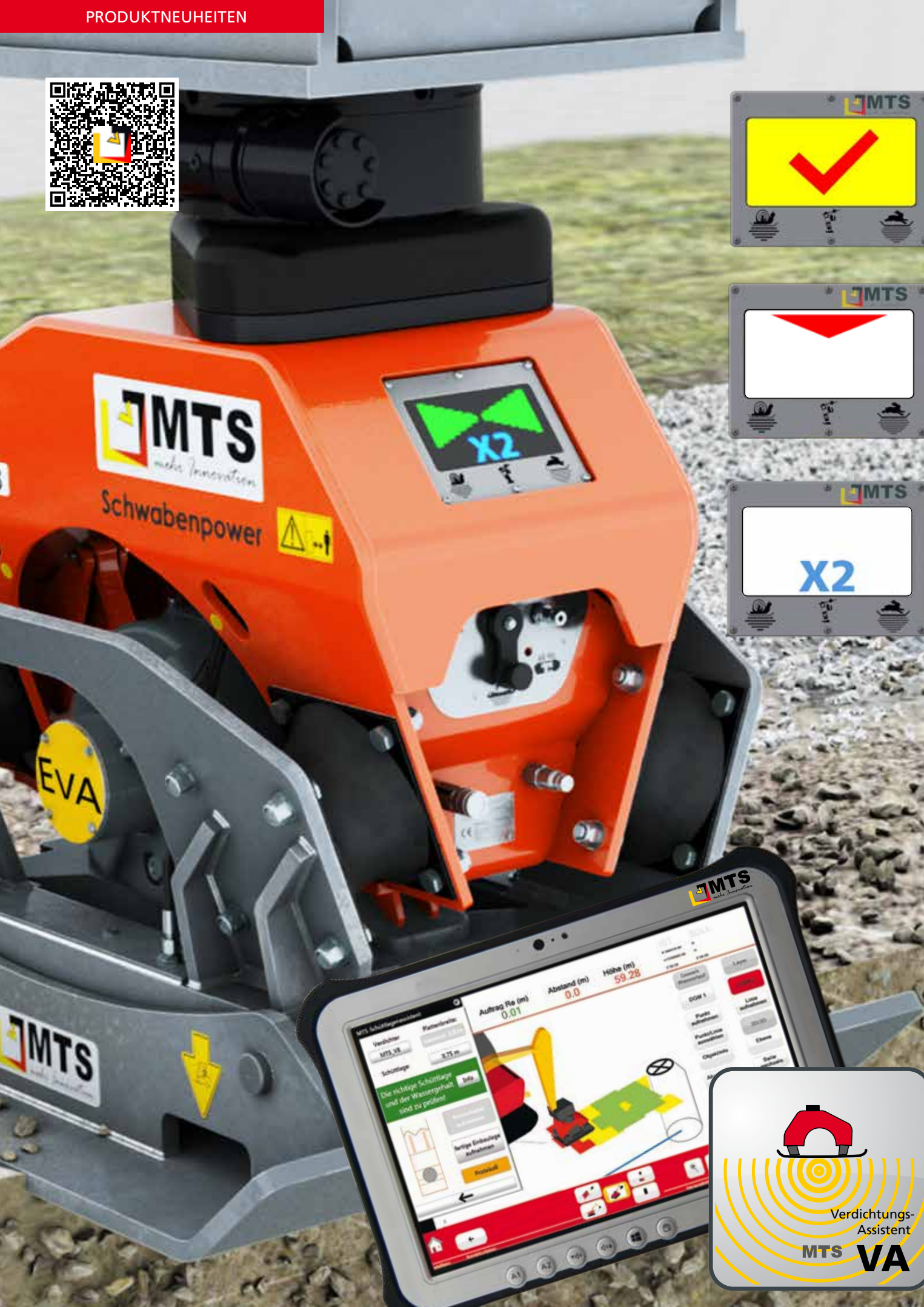
Augmented Reality App unterstützt Baggerarbeiten

Diese komplexe Aufgabe anhand neuer Technologien zu vereinfachen, haben sich die Gewinner des BAUMA-Innovationspreises zum Ziel gemacht und konnten einen erfolgreichen Lösungsansatz aufzeigen: Dafür werden Realität und benötigte Information mittels Hologramm-Technologie und Datenbrille vor den Augen des Geräteführers wie Ebenen übereinander gelegt. So kann dieser beispielsweise beim Ausheben einer Grube sehen, wie tief und wie weit er noch graben und in welchem Radius er den Baggerarm schwenken darf.

Kurz: Der Geräteführer der Zukunft hat nicht nur ständig alle benötigten Informationen im Zugriff, sondern kann sich diese auch mittels Datenbrille direkt in das Baufeld vor ihm projizieren lassen – und zwar nicht nur in Echtzeit, sondern auch in 3D.

„Zukunft beginnt heute“, resümiert MTS-Vorstandsvorsitzender Rainer Schrode. „Und weiter als in diesem Forschungsprojekt skizziert, lässt sich der Digitalisierungsprozess in Richtung BIM aktuell wohl kaum vorwegnehmen.“ (TU/SE)





Stand der Technik und greifbare Zukunft

Flächendeckende Verdichtungskontrolle

Beim steten Rennen um die Innovationsführerschaft im Bereich Verdichtungstechnologie hat MTS die Nase ganz vorn und nimmt mit dem neuen MTS-Verdichtungsassistenten endgültig Kurs auf in Richtung „Raumfüllende Verdichtungskontrolle“ (RFVK). Hier erfahren Sie, was der neue Verdichtungsassistent schon heute kann und wie er in greifbarer Zukunft die Bodentechnologie endgültig revolutionieren wird.

Der neue MTS-Verdichtungsassistent macht seinem Namen alle Ehre: Er gibt Auskunft, ob die gewählte Frequenz im gewünschten Bereich liegt, ob und wie die Auflast zu korrigieren ist und wann das Ende der Verdichtung erreicht ist. Für das Erreichen der optimalen Schüttlage liefert er präzise Führungsvorgaben. Seit der bauma kann er nun auch die Tragfähigkeit prüfen und die Ergebnisse flächendeckend dokumentieren.

Blick in die Zukunft

Zum Greifen nahe ist der letzte Meilenstein: die raumfüllende Verdichtungskontrolle: Sie bewertet Parameter mittels Künstlicher Intelligenz und erübrigt damit auch die bislang nötige Kalibrierung.

Die umfassenden Assistenzfunktionen des Verdichtungsassistenten ergeben sich durch ein hochkomplexes Zusammenspiel aus Sensortechnologie und 3D-Baggersteuerung. Die visuelle Hilfestellung erfolgt via LED-Anzeige auf der Rückseite des Anbauverdichters und via Tablet-PC vom MTS-NAVI. (SE)



Gründe für unsere Innovationsführerschaft

Was wir anderen voraus haben

Hersteller, Tiefbauexperten und Geotechniker

Die klassischen Hersteller von Anbauverdichtern sind Baumaschineningenieure, die sich mit dem Thema Boden im Allgemeinen wenig auskennen.

Bodenexperten wiederum haben nur selten eine Idee, worauf es beim Maschinenbau ankommt. Und Geotechniker beschäftigen sich üblicherweise nur mit sicherheitsrelevanten Faktoren wie der Standsicherheit, bei denen so neuartige Verfahren naturgegeben nicht zulässig sind.

Kybernetiker und Bodendynamik-Spezialisten

Mit dem Schritt in Richtung raumfüllende Verdichtungskontrolle (RFVK) kommt schließlich noch die Künstliche Intelligenz ins Spiel, die für die automatische Bestimmung von Bodenarten und damit auch für die raumfüllende Verdichtungskontrolle unabdingbare Voraussetzung ist.

Wir führen Knowhow aus allen Bereichen zusammen

Wir vereinen die Expertise aus all diesen Bereichen unter einem Dach – dazu ein uns angegliedertes Tiefbauunternehmen, welches alle unsere Produkte mit inspiriert und vor allem auf Einsatztauglichkeit und Nutzerfreundlichkeit testet. (SE)

Mehr Wissen?!

www.MTS-Wissen.de

✓ Korrekte Frequenz?!



Ist der Verdichter sicher angekuppelt und in Betrieb genommen, zeigt das Display an, ob sich die aktuelle Drehzahl im gewünschten Frequenzbereich befindet (X1, X2, X3). Dieser Assistent unterstützt so den Geräteführer bei der Auswahl der richtigen Baggereinstellungen.

✓ Korrekte Auflast?!



Beim Andrücken Ihres Anbauverdichters symbolisieren Ihnen Pfeile die Auflastempfehlung für Ihren aktuellen Verdichtungs Vorgang: Ein rotes Warndreieck mahnt eine falsch belastete Verdichterplatte an. Rote Pfeile verweisen je nach Ausrichtung auf zu viel bzw. zu wenig Auflast, während zwei grüne Pfeile die optimale Auflast signalisieren.

✓ Verdichtungsende erreicht?!



Lässt sich der Boden schließlich nicht weiter verdichten, meldet die Verdichtungsendeanzeige das Ende der Verdichtbarkeit – je nach gewähltem Frequenzbereich über ein grünes, blaues oder gelbes Kästchen mit Haken. Die Anzeige hilft, Verdichtungs Vorgänge nicht zu früh abbrechen, aber auch nicht länger als notwendig auszudehnen.

✓ Korrekte Schüttlage?!



Entsprechend Ihrer Voreinstellung von Verdichtermodeill und Plattenbreite berechnet der Schüttlagenassistent eine Schüttlagenempfehlung und visualisiert die Führungsvorgaben durch Pfeilvorgaben am Rande Ihres Displays. Sobald die optimale Schüttlage erreicht ist, können Sie die Protokollierung Ihres Verdichtungs Vorgangs starten.

✓ FDVK: Flächendeckende Verdichtungskontrolle



Mit einem Klick auf den „Protokoll-Button“ starten Sie die Protokollierung der für die flächendeckende Verdichtungskontrolle vorgeschriebenen Parameter. Das Protokoll kann dem Auftraggeber als Nachweis sorgfältigen Arbeitens vorgelegt werden, erübrigt aber weder die Kalibrierung noch die geotechnische Überprüfung des Ergebnisses, wie von der ZTV E-StB gefordert.

So sind Sie immer auf der sicheren Seite

MTS-NAVI jetzt mit Schüttlagen- und Volumenassistent

Ab sofort bei jedem MTS-NAVI dabei: Die richtige Schüttlage bestimmen, kontrollieren und einhalten. Bei Auswahl des MTS-Anbauverdichters wird die grafische Darstellung der empfohlenen Schüttlage auf dem Baggerrechner angezeigt.

Ab sofort erhalten Sie mit jedem MTS-NAVI kostenfrei zwei nützliche Extras: den Schüttlagen- und den Volumenassistenten.

Mit dem Schüttlagenassistenten lässt sich die Wirtschaftlichkeit beim Einbau von Boden maßgeblich verbessern: Sie können die korrekte Schüttlage künftig schnell und einfach bestimmen, kontrol-

lieren und einhalten. Bei Auswahl des MTS-Anbauverdichters zeigt Ihr Baggerrechner die grafische Darstellung der empfohlenen Schüttlage an.

Zudem sind Sie immer auf der sicheren Seite, wenn es darum geht, zu hohe und zu niedrige Schüttlagen zu vermeiden und/oder Rohrschäden und Setzungen zu verhindern.



Der Volumenassistent berechnet für Sie auf Grundlage zweier DGMs Flächen und Volumina per Fingertipp. Der Clou: Die Ergebnisausgabe für die Abrechnung erfolgt REB-konform.

Wenn Sie bereits ein MTS-NAVI besitzen, können Sie das jüngste Release kostenfrei über Ihren Kundenzugang herunterladen. (SE)

Macht Ihren Rechner fit für die digitale Zukunft

MTS-CAD 2.0 mit PAL-Manager

Das neue Release MTS-CAD 2.0 punktet mit nützlichen Überarbeitungen und einem integriertem PAL-Manager zur Weiterverarbeitung der aufgenommenen Daten. Für Kunden mit Software-Pflegevertrag gibt es das Upgrade kostenfrei als Download.

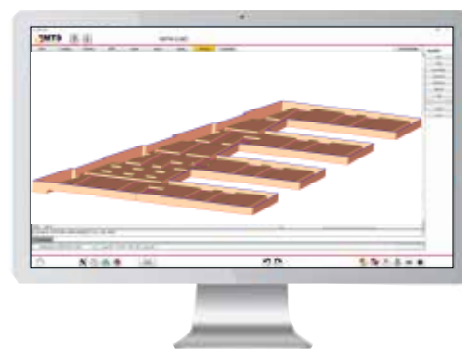
Vor dem Hintergrund von BIM bekommt der Umgang mit digitalen Daten eine ganz neue Bedeutung: BIM kann nicht mehr analog gelebt werden, da es auf digitalen Daten basiert. Wer also digitale Pläne und Modelle nicht lesen kann, wird darum künftig auf Visualisierungs-Lösungen angewiesen sein.

Wir zeigen mit unserem BIM-Ablaufplan (BAP) und dem MTS-CAD als Werkzeug an dieser Stelle eine schlanke und pragmatische Alternative auf. Denn mit dieser Ausstattung kann jede Baustelle mit Punkten, Linien und dem DGM als Oberfläche in 3D durchgeführt werden.

Zudem sind Planer und Abrechner damit schon heute in der Lage, die Bauabwicklung BIM-gemäß umzusetzen und die digital aufgenommenen Daten auch digital, einfach und schnell zu prüfen.

Beim jüngsten Release vom MTS-CAD dürfen Sie sich außerdem auf viele Neuerungen freuen. Dazu gehört vor allem die Integration des PAL-Managers:

Dieses nützliche Zusatztool behebt jedes Datenchaos mit wenigen Maus-Klicks und gibt Ihnen alles an die Hand, was Sie und andere für die Weiterverarbeitung Ihrer Messdaten benötigen. (AR/SE)



Hinweis

Sofern Sie einen Software-Pflege-Vertrag mit MTS abgeschlossen haben, können Sie das jüngste Release vom MTS-CAD kostenfrei über Ihren Kundenzugang runterladen. Andernfalls wenden Sie sich einfach an unsere Kollegen: www.MTS-online.de/Ansprechpartner

Neu: Software-Pflegevertrag

Das Rundum-Sorglos-Paket

Mit dem neuen Software-Pflegevertrag erhalten Sie ein Rundum-sorglos-Paket mit zusätzlichen Leistungen rund um Ihre MTS-PILOT-Software.



Neugierig?

Wir beraten Sie gern!

Alle Infos unter www.MTS-PILOT.de

- ▶ Upgrades
- ▶ Updates
- ▶ Support
- ▶ Schulung

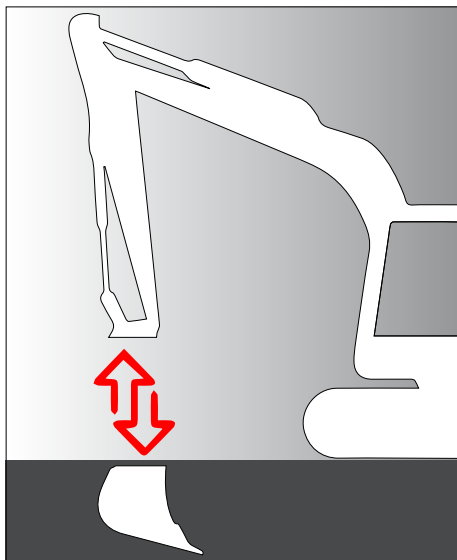
MTS-Anbauverdichter für den Leitungstiefbau und den GaLaBau

Klein aber oho

Die V3- und V4-Anbauverdichter rüsten auf - und zwar gleich in dreifacher Hinsicht: So bietet MTS ab sofort Modellvarianten mit Wechseladapter an, über den sich der Verdichter mit unterschiedlichen Werkzeugen ausstatten lässt: aktuell mit einem speziellen Verdichterfuß für kleine Leitungsgräben, einer für bindige Böden optimierten Schaffußplatte und mit drei Wechselplatten unterschiedlicher Breite für maximale Flexibilität im Einsatz.

Weitere nützliche Spezialwerkzeuge sind bereits in Entwicklung. Dazu kommt das neue und speziell für Anbauverdichter konzipierte R3-Drehwerk, das ein exaktes und betriebs sicheres Positionieren erlaubt - auch an schwer zugänglichen Stellen.

Ebenfalls neu ist das Grundrahmenkonzept: Die komplett aus einem Guss und ohne Schweißtechnik gefertigte Grundplatte sowie die deutlich tiefer sitzende Erregereinheit machen sie noch kompakter als bisher. (SE)



MTS iCANnect - die revolutionäre Steckkupplung für Schnellwechsler

MTS iCANnect

Mit dieser revolutionären Elektrokupplung im Schnellwechsler sorgt MTS für eine störungsfreie Kommunikation zwischen Bagger und Anbaugerät. Sie kombiniert via CAN-Bus einen induktiven Datenfluss mit einer kontaktbehafteten Leistungsübertragung für sicherheitsrelevante Sensoren und Steuerungen. Der Clou: Ihre Bauteile sind störunanfällig gegenüber Umgebungseinflüssen und trotzdem kompakt dimensioniert.

Zudem ist die neue Elektrokupplung ein potenzieller Türöffner in Richtung Standardisierung, sobald es um die hierfür nötigen Hardware-Voraussetzungen geht: einen von der Anzahl an kommunizierenden Geräten und Umgebungsvariablen unabhängigen Datenfluss. Denn die dafür nötige

Standardisierung der Datenkommunikation wird mit zunehmender Digitalisierung und Intelligenz der Anbaugeräte ein zentraler Schlüssel, da zunehmend mehr Anbaugeräte untereinander und mit dem Bagger kommunizieren müssen - auch Bagger und Anbaugeräte verschiedener Hersteller. (SE)

Neue Werkzeuge für den MTS-Tiltrotator

Noch vielseitiger einsetzbar

Diesjähriges Highlight der neuen Tiltrotatorengeneration sind sechs neue Werkzeuge, die an das „Handgelenk vom Baggerarm“ angekuppelt zusätzlich den Automatisierungsprozess unterstützen und aufwendige Handarbeit übernehmen.

Die Möglichkeit, hydraulische Anbaugeräte unter dem Tiltrotator zu betreiben, sorgt für zusätzliche Flexibilität und weitere Einsatzmöglichkeiten:

So können die neuen Tilt- und Powerspaten das, was bisher nur händisch möglich war; beispielsweise unter schwer zugänglichen Stellen wie Rohren oder Querungen Material herausziehen oder unter Rohrzwickeln Material sauber einbringen.

Der neue Driller wird im Zusammenspiel mit dem Tiltrotator noch flexibler

beim Positionieren und kann nun auch horizontal bohren.

Der neue Planierbalken eignet sich zum schnellen Einrichten von Baustelleneinfahrten und zum Modellieren von Geländeprofilen.

Besonders spannend: die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der neuen verschiedenen Transporthubgabelsysteme. (SE)





MTS-Vorstandsvorsitzender Rainer Schrode (rechts) sowie MTS-Anwendungsberater Patrick Dreixler (2. von links) und Heinz Wagner (links) überreichen Alexander Lutz, Leitung Technische Ausstattung (2. von rechts) den jüngsten Neuerwerb der Reif Bauunternehmung: den 2.000en V8-Verdichter aus der MTS-Verdichter-Manufaktur.

2.000ster V8-Anbauverdichter geht an die REIF Unternehmensgruppe in Rastatt

Ein kleiner Blick in die MTS-Verdichter-Manufaktur

Heute erblickte der 2.000ste V8 Anbauverdichter von MTS das staubige Licht der Baustellenwelt; ein V8 X3 WA VA mit einem R18-Drehwerk und einer OQ 70/55-Adapterplatte. MTS-Vorstandsvorsitzender Rainer Schrode nutzte die runde Seriennummer dazu, das 2.000 kg schwere High-Tech-Gerät der Firma REIF persönlich auszuhändigen und dabei ein wenig aus dem Nähkästchen seiner Verdichter-Manufaktur zu plaudern. Denn ihn verbindet mit der Rastatter Reif Unternehmensgruppe neben ihren 114 bundesweit im Einsatz befindlichen MTS-Anbauverdichtern eine rund 18 Jahre währende Geschäftsbeziehung.

„Die V8-Serie ist eines unserer beliebtesten Anbauverdichter-Modelle“, berichtet Rainer Schrode. „Die Fertigungstiefe liegt je nach Ausführung bei bis zu 90 Prozent. „Abgesehen vom Guss, Brennschneiden und Biegen haben wir auch diesen Verdichter komplett in unserem Haus produziert.“ Auf dem Weg vom Bollen Eisen zum innovativen High-Tech-Produkt durchläuft jeder Verdichter in der MTS-Manufaktur rund 11 Stationen:

Vom Bollen Eisen zum High-Tech-Produkt

Der Weg führt vom Wareneingang über CNC, Schweißroboter, Handschweißen, Sandstrahlen, Lackieren, Vormontage Drehwerk, Montage Grundrahmen, Montage Anbauverdichter bis hin zur Montage Adapterplatte mit Test und Versand. „Bei Verdichtern wie diesem werden auch schon die Weichen mit Blick

in Richtung Flächendeckender Verdichtungskontrolle gestellt:

„Denn das an der Verdichter-Rückseite montierte LED-Display bietet im Zusammenspiel mit dem MTS-NAVI und moderner Sensortechnologie die Möglichkeit, Frequenz, Auflast, Schüttlagstärke und das Ende der Verdichtung zu prüfen und flächendeckend die Tragfähigkeit zu dokumentieren“, so Schrode.

Die Innovationskraft entscheidet

Genau dieses Maß an Innovationskraft war und ist für Alexander Lutz, Leitung Technische Ausstattung der Reif Unternehmensgruppe, ausschlaggebend bei seiner immer wieder neuen Entscheidung für MTS-Anbauverdichter: „Einfach, weil MTS immer weiter geht und sich nicht auf seinen Lorbeeren ausruht.“ Er lobt außerdem die gute

Zusammenarbeit mit dem MTS-Team und Patrick Dreixler, dem MTS-Anwendungsberater sowie diverse Features des MTS-Anbauverdichters. „So etwa den Wechseladapter, mit dem wir beispielsweise von der normalen Grundplatte zu einer 2 m breiten Spezialplatte wechseln können, das robuste Drehwerk und natürlich das LED-Display.“ Noch nutzen seine Leute nur die Frequenzkontrolle. Angedacht ist aber künftig auch das Zusammenspiel mit dem MTS-NAVI.“

„Ausgangspunkt der 18Jahre währenden Geschäftsbeziehung war ein Baustellenbesuch im Jahr 2001 bei Firmeninhaber Robert Reif in Eningen“ erinnert sich Rainer Schrode. „Ich hatte ihm erzählt, was man mit unserem Anbauverdichter alles anstellen könnte“, worauf Herr Robert Reif seinerzeit aber nur trocken seinen Leitsatz entgegnete: „Ich glaube nur, was ich selber gesehen und getestet habe“. Dass Rainer Schrode nicht nur Robert Reif von den Einsatzvorteilen seines High-Tech-Produkts überzeugen konnte, beweisen die 114 MTS-Anbauverdichter, die die Reif Unternehmensgruppe mittlerweile bundesweit im Einsatz hat. (SE)

Lust auf neue Perspektiven?

Dann werfen Sie einen Blick in unsere aktuellen Ausschreibungen:

www.MTS-Karriere.de

MTS-Produktion baut Montage aus Identifikation statt Akkord-Entlohnung



Weniger Zergliederung im Arbeitsprozess sorgt für höhere Zufriedenheit am Arbeitsplatz: MTS-Monteur Jörg Krinke montiert komplette Bodenrecycler bis zur Endabnahme.

MTS wächst weiter: Nicht nur im Bereich Service und Werkstatt, sondern weiterhin auch in der Produktion: So konnten wir allein durch den Ausbau unserer Montage drei neue Arbeitsplätze in Gauingen schaffen, wo wir seit Februar 2019 unsere Bodenrecycler und Felsfräsen montieren. Handlungsweisend beim Ausbau war nicht nur der Wirtschaftlichkeitsgedanke, sondern auch die Grundidee unserer Verdichter-Manufaktur: einen größtmöglichen Identifikationsgrad der Mitarbeiter mit ihrem Werk zu schaffen.

„Wir haben auch beim Ausbau unseres Montage-Teams bewusst auf eine weitere Zergliederung des Arbeitsprozesses verzichtet“, erklärt Unternehmensentwickler Harald König. „Unser Ziel sind zufriedene Mitarbeiter, die sich mit ihrem Werk identifizieren können und uns treu bleiben. Zumal positive Arbeitsbedingungen aus unserer Sicht deutlich mehr und deutlich nachhaltiger zu guten Leistungen motivieren als Akkord-Entlohnungen für durchgeaktete Fließbandtätigkeiten.“

„So montieren unsere Leute in der Endmontage komplette Bodenrecycler und Felsfräsen eigenständig bis zur Endabnahme“, ergänzt Produktionsleiter Raphael Hummel. „Wo nötig oder sinnvoll arbeiten sie im Team, ansonsten parallel am eigenen Gerät.“ Die neue Montagehalle bietet aus Hummels Sicht ideale Rahmenbedingungen: „Die beiden Giganten unseres Produktportfolios haben ordentliche Dimensionen, die nicht nur genügend Raum voraussetzen, sondern auch Betriebsmittel wie unseren großen Kran.“ (SE)

TC800 MCY Gerüstet für die Zukunft

Um sich auch maschinell weiter für die Zukunft aufzustellen, rüstete MTS seine hauseigene CNC-Abteilung auf: Mit der neuen TC800 MCY werden seit dem Oktober 2019 Drehteile wie Lageraufnahmen produziert.

Auf die Frage nach den wichtigsten Kriterien bei der Kaufentscheidung meint Produktionsleiter Raphael Hummel:

„Uns hat zum einen das Maschinenkonzept überzeugt, zum anderen passt der Hersteller zu uns. Er ist wie wir ein familiengeführtes Mittelstandsunternehmen, das Wert auf einen Produktionsstandort in Deutschland legt.“



„Hinzu kommt, dass wir unseren Kunden mit der leistungsstarken und 250.000 Euro schweren Neuananschaffung ein maximales Maß an Qualität und Wirtschaftlichkeit im Produktionsprozess garantieren können.“ (SE)





Die Baustelle als Diorama

Verdammt nah an der Wirklichkeit

Nicht nur in der digitalen Planung sind detailgetreue Modelle Thema. Auch beim Bau eines Dioramas gilt es, der Wirklichkeit so nah wie möglich auf die Pelle zu rücken, nur eben unter völlig anderer Zielsetzung. Die damit verbundenen Herausforderungen sind Steckenpferd von Markus Thalmüller, der mittlerweile einen Großteil seiner Freizeit mit akribischen Bastelarbeiten an Diorama-Baustellen verbringt.

Der modellbaubegeisterte Baggerfahrer aus dem Schwäbischen tüftelt bereits seit Jahren an immer wieder neuen Projekten und hat darüber mittlerweile Fans bis hin nach Brasilien auf sich aufmerksam gemacht. „Es gibt sonst einfach fast niemanden, der Abbildungen im Maßstab von 1 zu 50 in dieser Qualität liefert“, so Thalmüller.

Im Jahresdurchschnitt produziert Thalmüller ein Diorama pro Woche. Am meisten gefragt und am schwersten umsetzbar seien Dioramen von Abbruchbaustellen. „Da muss man Bauschutt so fixieren, dass er später sitzt und realistisch aussieht.“

Doch auch Aufgaben wie die detaillierte Abbildung von Kanalbaustellen seien eine besondere Herausforderung. Dafür arbeitet er zum Teil mit selbst erstellten Fertigteilen aus seinem 3D-Drucker, die er weiterbearbeitet – „bei der Imitation von Gebrauchsspuren beispielsweise mit einer Airbrush“.

Seine sonstigen Werkzeuge: Dekupier- und Kreissäge, Styropor, Gips, Naturmaterialien wie Sand und Schotter sowie jede Menge Geduld und Liebe zum Detail. (SE)

Mehr Infos: mt-dioramenbau@gmx.de
[facebook.com/MTdioramenbau](https://www.facebook.com/MTdioramenbau)



Nachwuchskräfte im Hobbykeller



Dioramen-Bauer und Baggerfahrer Markus Thalmüller hat seinem Sohn im Hobbykeller schon seine eigene Modellbaustelle eingerichtet.



PERFORMANCE HOCH VIER

Die Evolution des Schnellwechslers.



**SMARTER:
SICHTANZEIGE MRL**

Maximale Anwendersicherheit



**SICHERER:
FALLSICHERUNG**

Das Plus an Arbeitsschutz



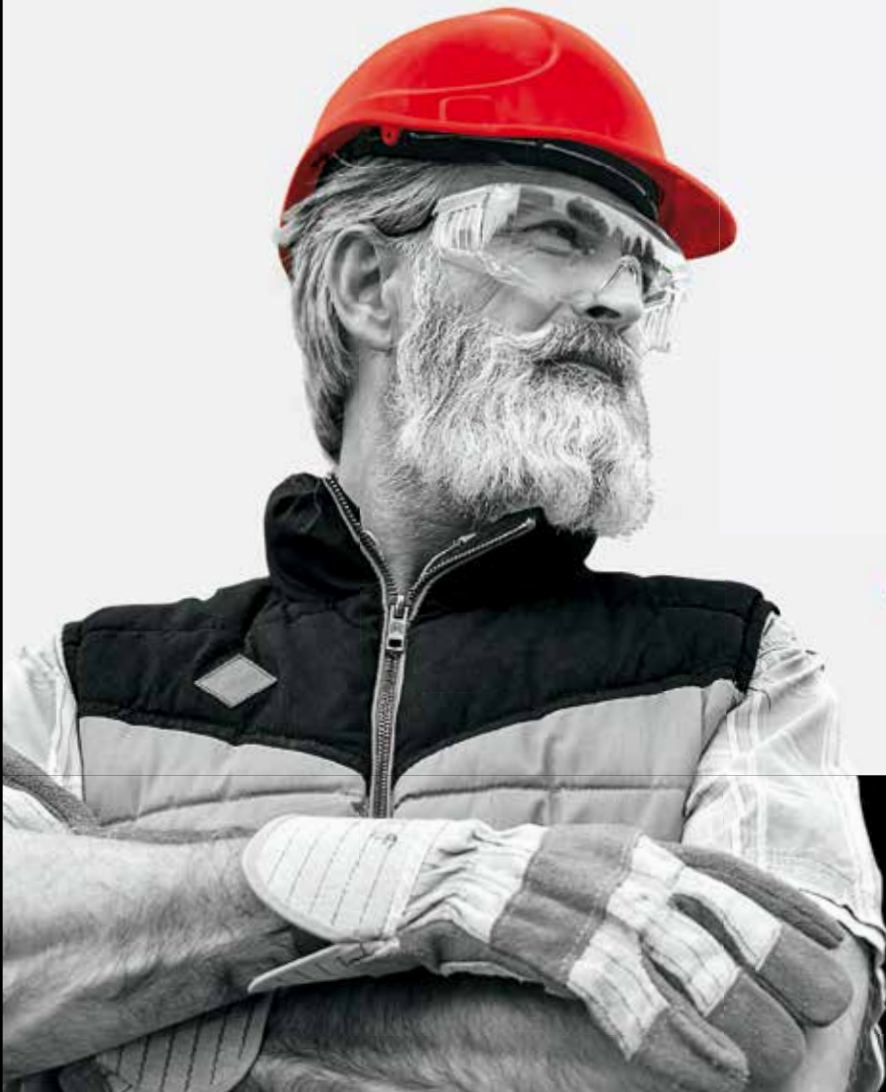
**EFFIZIENTER:
OILQUICK APP**

Der digitale Helfer



**NACHHALTIGER:
CLEAN SYSTEM**

Mehr Investitionssicherheit



**Entdecken Sie
unsere Neuheiten!**

www.oilquick.de

Hätten Sie's gewusst?!

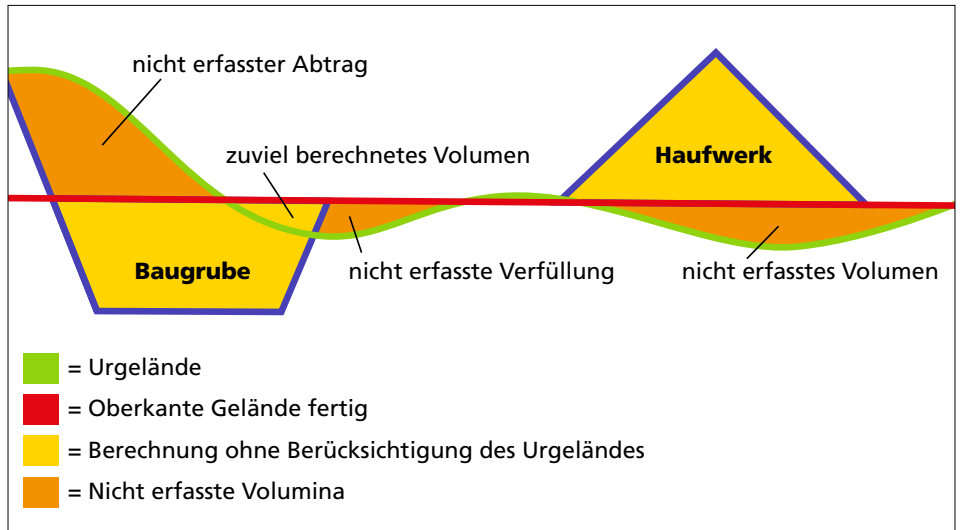
Tipps & Tricks für die digitale Baustelle

Warum die Erfassung des Urgeländes für Ihre Mengenermittlung entscheidend ist

Stellen Sie sich einen Teller mit Cornflakes vor: Der Berg Cornflakes, den Sie oberhalb des Tellerrands sehen, ist nur die halbe Wahrheit. Schließlich verbergen sich darunter – je nach Tiefe des Tellers – noch eine Menge mehr Cornflakes.

Klingt logisch. Trotzdem ist diese halbe Wahrheit auf den meisten Baustellen gängige Praxis. Denn hier geht man beispielsweise bei der Aufnahme eines Haufwerks oft mit dem Rover einfach einmal um den Haufen herum und einmal oben drüber – in der festen Überzeugung, das Volumen so per Mausclick mittels DGM berechnen zu können. Der Fehler?! Ganz einfach: Der Blick unter den Tellerrand wurde vergessen.

Was lernen wir daraus? Nehmen Sie vor Beginn der Bauarbeiten unbedingt großflächig das Urgelände Ihrer Baustellen auf. Denn dieses gilt es später, mit den von Ihnen aufgenommenen Volumina zu verrechnen. Nur so können Sie Ungenauigkeiten ausschließen, die sich bei einem unebenen Urgelände ansonsten zwangsweise ergeben. Das gilt für Haufwerke übrigens genauso wie für Baugruben. (SE)



Lust auf mehr Tipps & Tricks?!

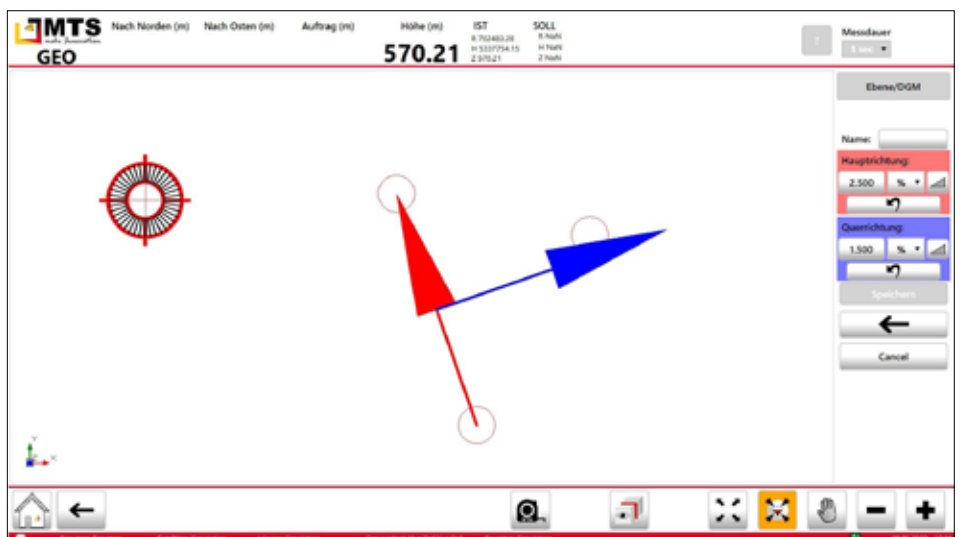
Mit dieser Rubrik möchten wir Ihnen Ihren digitalen Baustellenalltag erleichtern, Ideen für die Nutzung der neuen Technologien auf den Weg geben und neue Möglichkeiten aufzeigen. Falls Sie Ideen oder Wünsche für die neue Rubrik haben, mailen Sie uns einfach! Ihr Tino Schellhorn, Teamleiter 3D-Support
3D-Support@MTS-online.de / www.MTS-Tipps.de



So können Sie im MTS-GEO schnell und einfach schiefe Ebenen erzeugen

Unser GEO rüstet auf: Ab sofort können Sie via Punktaufnahme auch schiefe Ebenen in Sekunden erzeugen. So kann beispielsweise bei der Erstellung einer geneigten Hofffläche oder Auffahrt auch ohne DGM-Aufnahme direkt gearbeitet werden.

Das Handling ist denkbar einfach: Alternativ können Sie die Ebene mittels Aufnahme von zwei Punkten und Eingabe der gewünschten Neigungswerte von Quer- und Längsachse im Raum platzieren oder über die Aufnahme von drei Punkten, aus denen das GEO dann automatisch die Neigung der Achsen berechnet und so die Ebene erzeugt. Damit ist der Höhenbezug automatisch für alle Positionen definiert – und damit der vorzunehmende Auf- und Abtrag an jeder Stelle ersichtlich. (SE)



Übrigens: Im neuen MTS-CAD ist jetzt auch der PAL-Manager integriert. Mehr Infos und Downloadmöglichkeiten finden Sie im Internet unter www.MTS-online.de

BIM-Wissen auf den Punkt gebracht

Das neue BIM-Handbuch

für den Tief- und Straßenbau

BIM-Wissen auf den Punkt gebracht: Über die Jahre hinweg haben wir ein umfangreiches Fach- und Praxiswissen aufgebaut, das wir Ihnen im Rahmen dieses Handbuchs praxisnah aufbereitet verfügbar machen wollen. Das Buch ist entsprechend der Baulogik gegliedert und wird Sie sicher und zielführend durch alle Phasen Ihrer digitalisierten Bauprozesse begleiten – gleich ob Sie es beim Einstieg als Leitfaden oder später als Nachschlagewerk nutzen möchten.

Sie erwarten unter anderem: ein 3D-Leitfaden mit Erläuterungen zur Datenaufbereitung, Checklisten zur Baustelleneinrichtung sowie zur Koordination von Planer und Bauleiter, ein „BIM-Ablauf-Plan“ (BAP) unserer Pilotbaustelle „BIM im Tiefbau“. Dazu gibt es alles, was Sie rund ums digitale Aufmaß wissen müssen, ein Überblick über DGM-Typen zur Ausführung und Abrechnung, Vorlagen für Nebenangebote zur digitalen Baustelle und vieles andere mehr. (SE)

Bestell-Informationen

BIM-Handbuch
Empfehlungen für den digitalen Bauablauf im Tief- & Straßenbau
Arbeitsgruppe BIM
Tief- und Straßenbau MTS-PILOT@BAUMA-Sonderausgabe
Ausgabe 2019
ISBN 978-3-9820814-0-3
Preis: 17,95 €
BIM-Handbuch@MTS-online.de
Tel: + 49 7386 9792-0
Auch im Buchhandel erhältlich!

Jetzt auch
als eBook!



Mehr Infos unter www.BIM-Handbuch.de

Unser Extra für Kunden

Clever finanzieren mit MTS-Leasing

Warum leasen und nicht kaufen?! Ganz einfach: Sie sichern Ihre Liquidität, indem Sie Ihre Investitionen mit laufenden Aufträgen abarbeiten. Ein weiterer Vorteil: Sie können Ihre Eigenkapitalquote hochhalten und mit konstanten Raten kalkulieren. Interessiert? Wir machen Ihnen schnell und unbürokratisch ein Angebot mit Top-Konditionen - komplett aus einer Hand und ohne Umweg über Finanzinstitute.

Mit folgenden Vorteilen für Sie:

- alles aus einer Hand - ein Ansprechpartner
- unbürokratische und schnelle Abwicklung - keine Bankgespräche
- kein Investitions- bzw. Eigentumsrisiko - kein Risiko einer Fehlinvestition
- moderate, gleichbleibende Leasingrate - sichere Kalkulationsgrundlage
- keine Belastung der Liquidität - schont den Cash-flow der Investitionsperiode
- Leasingraten sind Betriebsausgaben - „Steuerspareffekt“, „pay-as-you-earn“
- keine Erhöhung der Bilanzsumme - besseres Rating
- EK-Quote bleibt unverändert

Wir bieten unser Leasing zu folgenden festen Rahmenbedingungen an:

- ab 10.000,- € Nettoanschaffungswert
- keine Anzahlung
- feste Laufzeit von 48 Monaten
- Versicherung erfolgt automatisch durch MTS (in der Leasingrate inbegriffen)



Ihr Ansprechpartner
Ralf Wegenast

Telefon: +49 7386 9792-243
Fax: +49 7386 9792-200
ralf.wegenast@mts-online.de

MTS-IMPULSTAG

BIM & Digitalisierung

Denn Zukunft heißt Veränderung.



Zielgruppe: Fach- und Führungskräfte von Tiefbauunternehmen sowie Auftraggebern und Planungsbüros

CHANCE



Schnell und einfach online anmelden:
www.MTS-Impulstage.de

Tagungsinhalte:

*Kosten: 250,- € zzgl. MwSt. (inkl. Pausenverpflegung und Mittagessen). Ab 3 Teilnehmern 10 % Ermäßigung.

- Best-Practice-Beispiel**
Wie gehen die Pioniere in der Praxis vor? Wir berichten über die erste uns bekannte konsequente Umsetzung des digitalen Bauprozesses mithilfe eines Nebenangebotes - am Beispiel einer Ortsdurchfahrt.
- Zwischen Möglichkeit und Wirklichkeit**
Wie lässt sich ein nahtloser Workflow digitaler Daten umsetzen - von der Kalkulation über die Arbeitsvorbereitung und Bauausführung bis hin zur Abrechnung und Dokumentation? Wo hakt es? Und was kann man ändern?
- Wegbereiter für eine digitale Zukunft**
Wo stehen wir und wo geht die Reise hin? Zwischenbilanz eines Expertenkreises und Ausblick auf künftige Ziele und Visionen.
- Und nun? Workshop Cyber-Cafe**
Anhand von Praxisaufgaben diskutieren und erarbeiten Sie Implementierungsmöglichkeiten von BIM auf Ihren eigenen Baustellen. Den Rahmen dafür bieten moderne Diskussionsformen. Lassen Sie sich überraschen!

Termine und Veranstaltungsorte



Weiterhin **fünfmal**
für Sie in
Deutschland!