

## SPORTPLATZBAU MIT 3D-MASCHINENSTEUERUNG

# Unsichtbare Tempomacher

Bagger, Raupen und Grader mit eingebauter 3D-Maschinensteuerung sehen fast so aus wie Standardmaschinen. Aber sie machen Erdbauprojekte vielfach rentabler und präziser, auch im Sportplatzbau. Dafür braucht man nicht einmal digitale Planungsdaten. Pfliffige Bauleiter und Maschinisten können auf der Baustelle ihre Projekte selbst programmieren.

Die Firma Schernthaler (siehe S. 28) baut neuerdings auch Sportplätze. Das Familienunternehmen aus Neu-ried bei München hat sich bereits mit GaLaBau einen Namen gemacht. Im Sportplatzbau sieht sich Geschäftsführer Josef Schernthaler noch eher als Neuling. Aber wenn man schon einen hochmodernen Maschinenpark hat, warum nicht auch auf Sportplätzen mitspielen – zumindest in den Disziplinen, die man gut beherrscht?

Bei Schernthaler sind das Erdbewegung und Modellierung, Baufeldfreimachung und Renaturierung mithilfe von Großmaschinen. Schon seit Jahren erstellen die Fahrer saubere Planien und komplexe Gelände mithilfe von 3D-Maschinensteuerungen. Jetzt machen sie's bei Schernthaler also auch im Sportplatzbau.

Erst Ende Juni etwa versah das Unternehmen eine Sportanlage in der Münchener Bert-Brecht-Allee mit zwei Kunstrasen- und zwei Rasensportfeldern und schickte dabei zum Schieben der Tragschicht eine Komatsu-Raupe D37PX als Tempomacher auf den Platz. Strategische und taktische Anweisungen erhielt der Achttonner über eine eingebaute 3D-Maschinensteuerung von Topcon, die ihrerseits von einem Tachymeter ihre genauen Positions- und Lagedaten erhielt und das von Schernthalers Vermesserin eingespielte 3D-Geländemodell abarbeitete.

Josef Schernthaler III erläutert: „Mit unserer hochproduktiven Maschinenteknik können wir nicht nur im Sportplatzbau gewinnträchtige Projekte umsetzen. Zum Bei-

spiel ist unsere 8-t-Raupe für viele kleinteiligen Bauprojekte kompakt genug, kann aber auch auf größeren Flächen extrem schnell und präzise Material abschieben.“

Die Raupe ist nicht die einzige „intelligente“ Baumaschine im Fuhrpark. Neben einer Takeuchi-Kompaktraupe ist auch ein neuer Komatsu-Bagger P210 LCi mit einer Maschinensteuerung beseelt. Einen Schlüssel zum Betriebsgewinn sehen Schernthaler und Bauleiter Oliver Rosenfeldt darin, mit der kostspieligen Maschinenteknik die Personalkosten zu senken. Denn diese sind eindeutig der größte Kostenfaktor. Rosen-

„Wir können einen Mann einsparen, der vorher Pflöcke eingeschlagen hat.“

feldt, ein staatlich geprüfter GaLaBau-Techniker, der auch die Bezirkssportanlage in München betreute, erläutert: „Wir können die Komatsu-Raupe schon fix und fertig mit den digitalen Planungsdaten an Bord auf die Baustelle schicken und zu profilieren beginnen. Dadurch können wir einen Mann einsparen, der vorher Pflöcke einschlägt. Auch bei wechselnden Profilen muss niemand zwischendrin aussteigen und nachmessen.“

Ein weiterer bedeutender Kostenfaktor sind das aus- und eingebaute Material. Die geringsten Materialkosten entstehen, wenn

erstens beim Erstellen einer Böschung oder Planie genau so viel Material ausgebaut wird wie notwendig und damit die geringsten Abfuhrkosten entstehen und wenn zweitens nicht mehr frisches Material eingebaut wird als notwendig, weil nicht überbaggert oder unterplaniert wurde – eine deutliche Einsparung von Materialkosten.

## BESSER BAGGERN AUCH OHNE DIGITALES GELÄNDEMOMELL

Neben Raupen sind Bagger eine weitere wichtige Maschinengruppe, die mit mehr Intelligenz mehr Profit erwirtschaftet (siehe dazu auch Webcode **dega2767**). Mit 3D-Steuerungen, die via Satellit oder Tachymeter ständig die genaue Position und Lage der Baumaschine ermitteln, ist der Einsatz von Hydraulikbaggern deutlich wirtschaftlicher geworden. Die Steuerung wird mit Planungsdaten gefüttert, der Maschinist setzt das Geländemodell in die Wirklichkeit um. Egal ob beim Einbau oder Abtragen von Boden, beim Ziehen einer Böschung oder beim Planieren einer Fläche – der Maschinist sieht auf dem Display der Maschinensteuerung immer die Soll-Linie und kann die eingeblendete Löffelschneide exakt daran entlangführen. Auf diese Weise entfällt der Aufwand fürs Vermessen und Abstecken, wird beim Baggern viel Zeit gespart, überflüssige Erdbewegung wird vermieden, ein Über- oder Unterbaggern wird verhindert und auch der Hilfsarbeiter mit Messlatte am Boden ist nicht mehr notwendig.



1 Auf dem Display kann man das selbst einprogrammierte 3D-Geländemodell im Längs- oder Querprofil sehen.

Viele Großprojekte, die ohnehin durchgehend digital geplant sind, werden heute mit 3D-Maschinensteuerungen ausgeführt. Was jedoch vielen Bauschaffenden nicht bewusst ist: 3D-Baggern funktioniert auch ohne 3D-Planungsdaten. Markus Steinebach, Support-Ingenieur in der Abteilung Earthmoving beim Ausrüster Moba, erklärt: „Anstelle eines digitalen Geländemodells funktioniert das Verfahren auch mit den üblichen 2D-referenzierten Lagepunkten. Das können die vom Vermesser gesteckten Pflöcke sein, die Farbkreuze auf dem Asphalt oder man kann die Lagepunkte aus dem Bauwerksplan in die Maschinensteuerung eingeben. Die zum 3D-Baggern notwendigen Höheninformationen bekommt die Maschinensteuerung beim eigentlichen Einsatz via GNSS oder Totalstation.“

Aus diesen Koordinaten können Baggerfahrer am Bedienteil mit geringem Aufwand ihr Geländemodell selbst einprogrammieren. Danach können sie im Baggermodus an den eingeblendeten Soll-Linien entlang die Löffelschneide führen. So gelingen viele klassisch angelegte Bauprojekte.

Neben Moba aus Limburg bieten schon seit Längerem alle drei größeren Anbieter von Maschinensteuerungen – nämlich Leica Geosystems, Topcon und Trimble – mit ihren 3D-Baggersteuerungen dem Maschinisten die Möglichkeit, Baustellen ohne digitale Daten entwurfsgerecht auszuführen. Der Maschinist kann die Baustellendaten direkt am Einsatzort erstellen, sie müssen also nicht zuvor im Büro generiert werden.

Martin Wagener, bei Trimble zuständig für die Einführung neuer Produkte, erklärt das Verfahren beispielhaft am Programmieren einer Baugrube mit einem typischen 3D-System, das mithilfe von Satellitendaten (GNSS) und einer Basisstation die Position des Baggers ermittelt. Sehr praktisch dabei: Die Basisstation muss nicht eingemessen werden. Die Arbeitsvorbereitung ist also einfacher, als einen Laser aufzustellen. Der Maschinenführer stellt die Basisstation einfach an einem sicheren Punkt der Baustelle auf (etwa auf dem Dach seines Autos) und nach dem Einschalten empfängt sie selbstständig ihre Lagedaten aus dem Koordinatensystem. Die Basisstation dient als

ein sogenannter Ankerpunkt für den Bagger und sendet die Korrekturdaten per Wi-Fi aus.

Den zweiten Ankerpunkt bildet die GNSS-Antenne auf dem Kabinendach. Jetzt fährt der Baggerfahrer einmal um die Baustelle herum, tastet mit dem Löffel die vom Vermesser aufgestellten Pflöcke ab, misst damit die Ecken der Grube ein und erstellt auf diese Weise den Grundriss in der Kontrolleinheit in der Baumaschine. Die Tiefe der Grube entnimmt er den Unterlagen und gibt sie von Hand ein. Anschließend rechnet ihm das System den Grundriss nach unten und rechnet auch selbstständig die Böschungen sowie eventuell notwendige Bermen dazu – fertig ist das digitale Geländemodell. Wie bei allen Baggersteuerungen werden dem Maschinisten jetzt auf dem Display der Baggersteuerung die Soll-Linien des Grubenbodens und der Böschungen angezeigt.

Ein anderes typisches Einsatzbeispiel gefällt Martin Wagener von Trimble sogar fast noch besser – nämlich das Ausbaggern eines profilierten Straßengrabens entlang eines geschwungenen Weges oder einer Straße, inklusive der in den Planungsunterlagen vorgegebenen Neigungswechsel und Flachzonen. Zunächst fährt der Baggerfahrer am Weg entlang und nimmt in einem genügend dichten Raster – etwa alle 5 bis 10m – Randpunkte mit dem Baggerlöffel auf. An diese so erstellte 3D-Führungslinie wird dann einfach ein zuvor gespeichertes Regelquerprofil geheftet. Das System rechnet dabei die 3D-Daten für den Graben inklusive der geraden Wegstrecken und der Kur-



## Unsere Lösungen für den Garten- und Landschaftsbau.

Wir haben für Sie unser Produktsortiment mit einer Serie an Dienstleistungen ergänzt, die Sie wirtschaftlich entlasten.

[www.wackerneuson.de](http://www.wackerneuson.de)  
[verkauf-de@wackerneuson.com](mailto:verkauf-de@wackerneuson.com)



**WACKER NEUSON**  
*all it takes!*

ven. Danach kann der Maschinist wie gewohnt den Weg abfahren und seitlich den regelgerechten Graben ausheben – ohne Böschungslehre oder Pflöcke.

Je nach Art, Größe und Komplexität des Bauvorhabens ist der Zeitvorteil des 3D-Baggerns gegenüber dem Arbeiten nach Standardmethoden unterschiedlich. Aber zwei große Kostenfaktoren fallen weg – nämlich erstens das erneute Vermessen und Abstecken vor dem nächsten Arbeitsschritt und zweitens der Hilfsarbeiter mit Messlatte. Entsprechend kann sich nach Angaben der Hersteller die Investition bereits nach wenigen Projekten amortisiert haben, danach bringt die Baggersteuerung mehr Geld – und mehr Aufträge.

Welcher Baggerbetrieb mit der Geschäftsidee „Ich und meine Maschine“ arbeitet langfristig ohne diese Systemtechnik? Wagener: „Jeder Bauschaffende, dem wir das 3D-Baggern mit 2D-referenzierten Lagedaten im GCSFlex+GPS-System vorführen, will und kann bald nicht mehr darauf verzichten.“ Etwas anders sieht das der Vertriebsprofi Jan Hakert von Leica Geosystems: „Viele Unternehmen werden die meisten ihrer Projekte auch mit einer 2D-Steuerung stemmen können. Solchen Kunden raten wir eher dazu, eine 2D-Steuerung anzuschaffen und bei gelegentlichen Einsätzen als Subunternehmer bei Großprojekten mit digitalen Planungsdaten einfach die 3D-Komponenten dazuzumieten.“

Ähnlich sieht das Olaf Droste, Vertriebsleiter Bauwesen bei Topcon Positioning: „Im norddeutschen Flachland mit einer 2D-

Baggersteuerung einen Keller auszukoffern oder eine Bodenplatte zu erstellen ist nun wirklich keine Kunst, denn der Bagger bleibt auch beim Umsetzen immer auf derselben Höhe. Im hügeligen bis gebirgigen Raum müsste man den Bagger dagegen nach jedem Umsetzen neu einmessen. Hier sind 3D-Steuerungen eindeutig vorteilhaft und werden auch deutlich häufiger verkauft.“

### INTELLIGENTES BAUEN ALS DIENSTLEISTUNG ANBIETEN

Schernthaler setzt unterdessen auf durchgehende Systemtechnik und hat eigens eine Vermesserin eingestellt, die am Rechner digitale Geländemodelle von aktuellen Bauprojekten erstellt und damit die Maschinensteuerungen der Baumaschinen auf den einzelnen Baustellen füttert. Die Bagger- und Raupenfahrer müssen also lediglich das auf dem Display der Bedieneinheit dargestellte Geländemodell abarbeiten. Aber könnten das nicht auch die Maschinisten, Poliere oder Bauleiter? „So weit sind wir noch nicht“, antwortet Schernthaler. „Wir haben über 100 Baumaschinen. Davon bleiben die Geräte mit Maschinensteuerung lediglich so lange auf der Baustelle wie notwendig und werden dann zum nächsten Einsatzort weitergereicht. Und wir haben täglich 30 bis 40 Baustellen. So viele Maschinisten mit den notwendigen Kenntnissen kann man nirgends auftreiben. Längerfristig sollen aber zumindest die Bauleiter und Poliere mit diesen Skills ausgestattet werden.“

Wenn man mit dem Einsatz von Maschinensteuerungen genügend weit vorgedrungen ist, kann man seine Technik und Kenntnisse getrost auch anderen Teilnehmern im Geschehen anbieten. Schernthaler macht's vor. „Wir bieten in unserem Mietpark auch Baumaschinen mit Maschinensteuerung an. Zum Entwerfen und Einspielen digitaler Geländemodelle bieten wir außerdem die Leistungen unserer Vermesserin an. Für Kunden, deren Bauleiter, Poliere und Fahrer noch nicht mit solchen Systemen vertraut sind, bieten wir die betreffenden Baumaschinen auch mit Fahrer an. Und wir übernehmen komplexe Erdbau- und Gestaltungsprojekte auch als Subunternehmer. Mit diesem Leistungsportfolio können wir Menschen und Maschinen optimal auslasten und erwirtschaften einen schönen Gewinn.“

TEXT: **Joachim Zeitner**, Karlsruhe  
BILDER: **Hersteller** (4), **SGL** (2), **tw** (1)



### +++ BEZUGSQUELLEN

**Leica Geosystems**  
[www.leica-geosystems.de](http://www.leica-geosystems.de)

**Moba**  
[www.moba.de](http://www.moba.de)

**Topcon**  
[www.topconpositioning.de](http://www.topconpositioning.de)

**Trimble**  
[www.trimble.de](http://www.trimble.de)

### +++ KONTAKT

**Schernthaler GmbH**  
[www.schernthaler.de](http://www.schernthaler.de)

# MIT UNSEREN ALLROUNDERN HABEN SIE ALLES IM GRIFF



- 2 und 3** Die Komatsu-Raupe von Schernthaler arbeitet mit Topcon-Technik. Auf dem Anzeigefeld der Bedieneinheit werden Geländemodell und Position dargestellt.
- 4** Gräben ausheben geht auch ohne digitale Planungsdaten mit der Xsite Pro von Moba.
- 5** Mit dem System GCSFlex+GPS von Trimble kann der Maschinist die Baustellendaten direkt am Einsatzort erstellen.
- 6** Das System x-33 ist eine leistungsfähige, aber einfach bedienbare 3D-Baggersteuerung von Topcon.
- 7** Oliver Rosenfeldt, Bauleiter Schernthaler
- 8** Diese Sportanlage ist rein mit 3D-Steuerungen erstellt.
- 9** Als günstiger Einstieg ins Gradern mit Maschinensteuerung kann das 2D-System Leica iCON grade iGx2 genügen. Geosystems AG, Schweiz, 2015



## **TB 216 + SORTIERGREIFER: INNOVATIVE BAGGER- UND INTELLIGENTE GREIFERTECHNOLOGIE IN EINEM**

Sie haben es selbst in der Hand: Mit dem TB 216 arbeiten Sie – in Verbindung mit Powertilt – räumlich so exakt wie mit dem Handgelenk. Neben allem anderen Komfort ist der Kompaktbagger mit zwei Steuerkreisen ausgestattet, die Ihnen das Handling von Mehrzweck- und Sortiergreifer einfach machen. Ob Sie nun Abrissarbeiten vornehmen oder Natursteine setzen wollen: Mit den Allroundern von Takeuchi und den passenden Sortiergreifern packen Sie jede Herausforderung.

Informieren Sie sich jetzt unter:  
[www.wschaefer.de](http://www.wschaefer.de)



Zum Einsatzvideo

**TAKEUCHI**