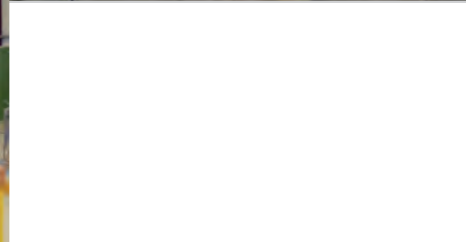


## Viele Hände bauen ein Haus?

Dank Autodesk Revit Architecture kann ein Roboter Wände mauern



Wer in kurzer Zeit viele Kundenaufträge erledigen muss und nicht beliebig viele neue Fachkräfte einstellen kann, muss die Abläufe im Unternehmen optimieren. Das gilt auch auf dem Bau. Die Bauunternehmung Thalhammer in Vilsbiburg nimmt in diesen Tagen einen Roboter in Betrieb, der automatisch Wände mauert. Die Daten kommen aus Autodesk Revit Architecture.

Ziegel haben gegenüber Beton viele Vorteile. Sie können Feuchtigkeit abtransportieren und sorgen so für ein gutes Klima, und sie verfügen von Haus aus über ein gewisses Maß an Wärmedämmung. Deshalb gibt es für die Bauunternehmer Rudolf und Stephan Thalhammer in Vilsbiburg keine Alternative zu „ihrem“ Baustoff. Die Bauunternehmung beschäftigt rund 20 Mitarbeitende und ist der lokale Spezialist für schlüsselfertiges Bauen. Auf Wunsch steht man den Kunden von der Auswahl des Baugrundstücks über die Planung und den Bau bis zur Abnahme zur Seite. Gebaut werden vor allem Ein- und Mehrfamilienhäuser sowie Industriehallen.

### Hoher Termindruck

Vor allem für die Industriebetriebe ist es wichtig, dass ihre Bauten so schnell wie möglich fertig sind – natürlich in bester Qualität. Denn wer produziert, muss seinerseits Termine einhalten. „Wir hatten und haben viele Aufträge und müssen einen Weg finden, um die Bauherren zufriedenzustellen“, erzählt Juniorchef Stephan Thalhammer.

### Revit weiß alles über Wände

Ausgangspunkt für diese neue Lösung war der Planungsprozess. Schon seit rund vier Jahren arbeiten Stephan Thalhammer, die Bauzeichnerin und der Auszubildende mit Autodesk Revit Architecture. Die Umstellung vom „klassischen“ AutoCAD Architectural Desktop auf die Technologie des Building Information

Modeling (BIM) sei leicht gefallen. „Die Software lässt sich geradezu intuitiv bedienen“, sagt Stephan Thalhammer. „Man modelliert das Gebäude so, wie man es sich vorstellt, und am Schluss hat man nicht nur die Pläne, sondern alle Informationen, die man außerdem benötigt.“

### Mauerwerksroboter sind erschwinglich

Mit diesem dreidimensionalen Gebäudemodell müsste doch mehr möglich sein, als Werkpläne abzuleiten und Stücklisten zu extrahieren. Enthält das Modell nicht auch alle Informationen, die ein Roboter braucht, um Wände vorzufertigen? Die Idee, Roboter zum Mauern einzusetzen, ist nicht neu. Die ersten Anlagen entstanden schon in den 60er Jahren. Doch erst jetzt ist die Technologie so ausgereift und erschwinglich, dass man sie auch im Einfamilienhausbau einsetzen kann.

### Erfahrene Partner

Ein Unternehmen, das bereit und in der Lage ist, einen solchen Roboter zu entwickeln und zu bauen, war schnell gefunden: Die Ertl GmbH in Straubing entwickelt und fertigt Sondermaschinen und ist ein bewährter Partner für Unternehmen der Ziegelindustrie.

### Intensive Vorüberlegungen

„Wichtig ist, dass man nicht zu lange im Büro sitzt“, erläutert Stephan Thalhammer den nächsten Schritt. „Wir müssen bei den Kunden sein und auf der Baustelle. Im Büro muss so viel wie möglich automatisiert werden.“ Es galt also, einen Weg zu finden, um die Informationen aus dem digitalen Gebäudemodell automatisch in Steuerungsanweisungen für den Roboter umzuwandeln.

Beim Systemhaus Mensch und Maschine acadGraph (MuM), das die Firma Thalhammer in Sachen BIM betreut, werden auch individuelle Programmanpassungen entwickelt. Gemeinsam mit den Programmierern der Ertl GmbH erarbeitete man die Spezifikationen für eine Revit-Schnittstelle. „Zum Glück ist Herr Klempin von MuM selbst Bauingenieur“, lobt Stephan Thalhammer die Betreuung. „Er wusste immer genau, wovon wir sprechen, und konnte gute eigene Ideen einbringen.“

### Gebäude und Wände „zerschneiden“

Die von MuM entwickelte Software teilt das 3D-Gebäudemodell in einzelne Wandflächen auf. Jede Wand wird wiederum so zerlegt, dass der Roboter sie bauen kann. Der Roboter kann Schrägen für das Dach oder für nicht rechteckige Fenster bauen, und er kann die Ränder der Wände so anlegen, dass man die Einzelteile auf der Baustelle problemlos zusammensetzen kann. So lassen sich zum Beispiel Hausecken wahlweise für die Montage auf Gehrung oder im Winkel zuschneiden.

Damit man die fertigen Wandteile auf die Baustelle transportieren kann, ist eine Maximalgröße von 5m x 3m vorgegeben. Wandstärken sind von 11,5 bis 49 Zentimeter möglich. Der Roboter fräst an den schmalen Seiten zusätzlich eine Transportnut, durch die ein Stahlband geführt wird. So kann ein Kran die Wände auf den Lastwagen heben bzw. auf der Baustelle richtig platzieren.

### 50 bis 70 Prozent Zeit gespart

Der Roboter verwendet die Ziegel so, dass möglichst wenig Abfall entsteht. Er schneidet Steine korrekt zu, legt die Reste zur Seite, und die Maschine weiß, welche „Steinreste“ zur Verfügung stehen und wo sie liegen.

Noch ist der automatische Maurermeister nicht in Vilsbiburg installiert, doch die ersten Tests stimmen zuversichtlich. „Unsere Häuser werden nicht günstiger“, schmunzelt Stephan Thalhammer, „denn erstens sparen wir keine Arbeitskräfte und zweitens verursacht die Anlage natürlich Betriebskosten und muss amortisiert werden. Aber wir rechnen mit Zeiteinsparungen von 50 bis 70 Prozent. Davon profitieren unsere Kunden in jedem Fall.“

