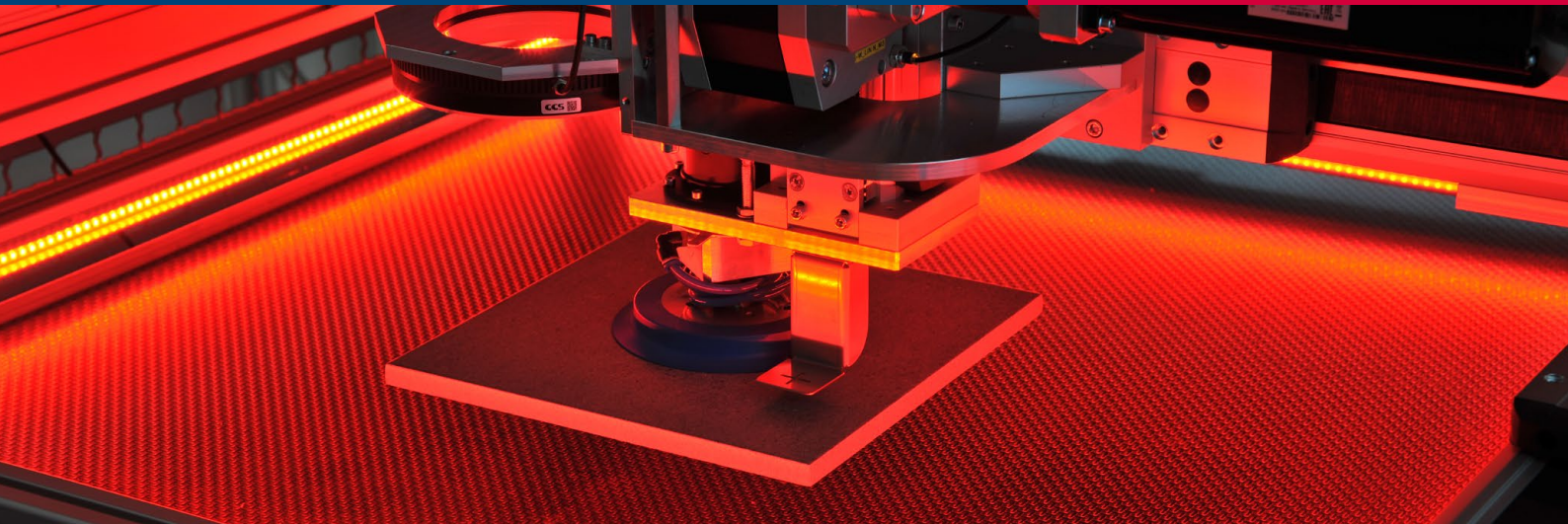




# ZIM-Erfolgsbeispiel

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Netzwerk-FuE-Projekte 055



## Fliesen verlegen leicht(er) gemacht

**Die gute Auftragslage im Baugewerbe führt zu einer hohen Auslastung der Bauunternehmen. Großflächige Fliesenböden für Handel und Industrie erfordern einen hohen Personalaufwand. Mit der Automatisierung des Fliesenlegeprozesses durch die Entwicklung eines Robotersystems können Verlegegeschwindigkeit sowie Qualität gesteigert und die Belastung für die Fliesenleger gesenkt werden.**

Im europäischen Lebensmitteleinzelhandel sind gegenwärtig ca. 264 Mio. m<sup>2</sup> Fliesen verlegt. Bei einer durchschnittlichen Nutzungsdauer von 25 Jahren werden jährlich etwa 10,5 Mio. m<sup>2</sup> Rüttelbodenfliesen neu gelegt. Der reale Bedarf liegt jedoch signifikant höher, da der Trend zum Erlebnismarkt, der auch zukünftig Menschen in die Innenstädte locken soll, gleichfalls Auswirkungen auf die bauliche Gestaltung von Verkaufsflächen hat. Das führt zu einem deutlich höheren Bedarf an auszuführenden Fliesenverlegearbeiten und wesentlich kürzeren Zyklen der Fliesenbodenerneuerung.

Der Anteil an manueller Arbeit beim Fliesenverlegen beträgt bisher fast 100 %. Die Arbeit ist körperlich schwer, vorwiegend in gebückter Haltung und teilweise unter extremen Bedingungen zu erbringen. Die Folge ist ein permanenter

Arbeitskräftemangel. Zunehmender Termindruck und immer höhere Marktanforderungen an Präzision forcieren den Bedarf an Automatisierung zusätzlich.

Der im ZIM-Kooperationsnetzwerk „Netzwerk Automatisierung in Ausbauwerken“ (NAAG) entwickelte mobile Verlegeroboter FER\*Tig\*er macht nun erstmals eine Automatisierung des Verlegeprozesses möglich.

### **Das Produkt und seine Innovation**

Der Roboter zur automatisierten Fliesenverlegung im Rüttelbodenverfahren besteht aus drei Komponenten. Das Fahrwerk mit vier Freiheitsgraden wurde für die Bewegung auf nassem Estrich entwickelt. Die Herausforderung lag hierbei darin, dass ein Maximalflächendruck von 0,1 kg/cm<sup>2</sup> nicht überschritten werden darf. Außerdem muss

die rückwirkungsfreie Bewegung auf dem vorgefertigten Estrichboden gewährleistet sein.

Die automatisierte Verlegeeinheit umfasst den Vakuumgreifer zur Ablage der Fliesen sowie ein Bildverarbeitungssystem zur Lageerfassung, Positionskorrektur und Qualitätskontrolle. Das System muss Maße, Schwerpunkt und eventuelle Kantenschäden an den Fliesen erkennen, um eine individuelle Korrektur der Lage vornehmen zu können.

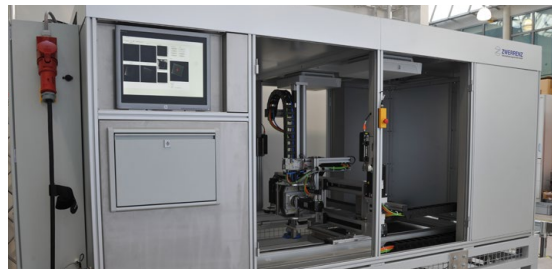
Die dritte Komponente ist eine Materialzuführungseinheit, die von der Verlegezelle separiert aufgestellt werden kann und damit den Estrich nicht belastet. Das System kann so neue Maßstäbe

### Ihr Ansprechpartner

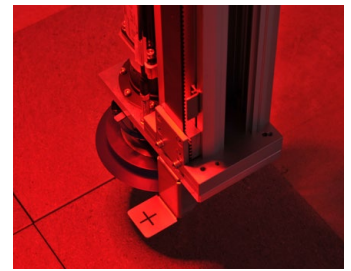
Frank Wilcke  
 Ip M Innovationspartner Mittelstand  
 Zimmerstraße 27  
 10969 Berlin  
 030 3389 3271  
 info@ipm-mail.de  
 innovationspartner-mittelstand.de

### Kooperationspartner

- Ingenieurbüro Muhr GmbH, Schorndorf
- THD - Technische Hochschule Deggendorf, Technologie Campus Cham
- Zwerrenz Automatisierungstechnik GmbH, Suhl
- Gesellschaft für Bild- und Signalverarbeitung (GBS) mbH, Ilmenau
- Technische Universität Ilmenau, Fachgebiet Qualitätssicherung und industrielle Bildverarbeitung
- edmos industrielle Baugruppen GmbH, Weidhausen
- Fliesen Unger GmbH, Breitenbrunn



Prototyp des Verlegeroboters, im Inneren der Greifer



Ablage der Fliese durch den Greifer

hinsichtlich Verlegegeschwindigkeit und Prozesssicherheit setzen.

### Der Markt und die Kunden

Aufgrund des steigenden Bedarfs im Bausektor wird die zukünftige, jährlich zu fliesende Fläche in Europa auf ca. 13 Mio. m<sup>2</sup> geschätzt. Die für Industrieböden häufig gewählten Fliesengrößen von 60 cm × 60 cm und mehr gehen mit einer großen Belastung für die Fliesleger einher. Sechs Arbeitskräfte verlegen in der Regel Fliesen für bis zu 250 m<sup>2</sup> am Tag, unterstützt durch den Verlegeroboter kann diese Fläche verdreifacht werden. Der Roboter entlastet die Arbeitskräfte und steigert – ohne Qualitätseinbußen – die Produktivität deutlich. Dies macht ihn daher insbesondere für Handwerksunternehmen, die Industrieböden verlegen, interessant. Der Prototyp befindet sich derzeit bei der europaweit tätigen Firma Fliesen Unger als Referenz- und Testkunde in der Erprobungsphase. Die Markteinführung des Roboters ist für 2021 anvisiert.

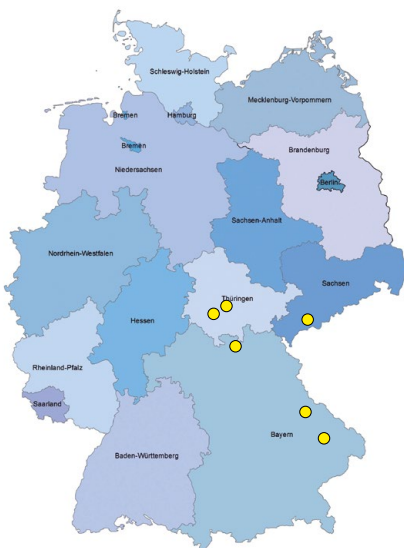
### Die Kooperationspartner

Die edmos industrielle Baugruppen GmbH ist ein Metallverarbeitungsunternehmen, dessen Geschäftsfelder Schweißbaugruppen, Baugruppenmontage und Kunststoffverarbeitung umfassen. Fliesen Unger GmbH ist Spezialist in Sachen

Großflächenverlegung, insbesondere für (Einzel-)Handel und Industrie. Die Gesellschaft für Bild und Signalverarbeitung mbH hat sich auf Fertigung, Entwicklung und Vertrieb von digitalen Bildverarbeitungssystemen spezialisiert. Das Ingenieurbüro Muhr GmbH entwickelt und realisiert Vorrichtungen, Werkzeuge, Sondermaschinen und technische Produkte. Die Zwerrenz Automatisierungstechnik GmbH ist im Bereich Sondermaschinen in der Entwicklung von Komplettsystemen und Automationsanlagen tätig. Der Technologie Campus Cham der TH Deggendorf beschäftigt sich u. a. mit dem Bereich Steuerungs- und Regelungstechnik. Die TU Ilmenau verfügt über langjährige Erfahrungen bei Qualitätssicherung und industrieller Bildverarbeitung.

### Das ZIM-Kooperationsnetzwerk

Die Partner im Netzwerk NAAG entwickeln gemeinsam vielfältige neue Produkte und Systeme zur Automatisierung von Prozessen in Ausbaugewerken. Unter Ausnutzung von Synergieeffekten der jeweiligen Netzwerkpartner wurden bisher sechs FuE-Projekte gefördert, so u. a. die Entwicklung einer automatisierten Estrichmaschine und ein Verfahren zur Herstellung keramischer Rüttel-Systemböden mit übergroßen Fliesenformaten.



Projektlaufzeit: 01.08.2017 – 31.01.2020

Das Projekt wurde gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) fördert technologie- und branchenoffen:

- ZIM-Einzelprojekte
- ZIM-Kooperationsprojekte
- ZIM-Kooperationsnetzwerke

### Infos und Beratung zu Kooperationsnetzwerken und deren FuE-Projekten

VDI/VDE-IT, Steinplatz 1, 10623 Berlin  
 Telefon 030 310078-341  
 www.zim-bmwi.de

### Impressum

#### Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Öffentlichkeitsarbeit  
 11019 Berlin  
 www.bmwi.de

#### Stand

April 2020

#### Redaktion und Gestaltung

VDI/VDE-IT

#### Bildnachweis

© Ip M Innovationspartner Mittelstand