

# 3D-Scan und Zerspanung im Holzbau

## Die Motivation

Im Rahmen der Sanierung denkmalgeschützter Gebäude, welche meist über Zierelemente oder komplex angeordnete Konstruktionselemente verfügen, nimmt die Anforderung an Genauigkeit und Formtreue der zu sanierenden Bauteile stetig zu, um den Erhalt eines Bauwerkes zu sichern. Werden verformte oder verzierte Elemente ausgewechselt, ist es notwendig, komplizierte Schablonen durch den Handwerker anfertigen zu lassen. Auch für die Ausarbeitung von Holzverbindungen sind Know-how und Kreativität des Zimmerers gefragt. Bei weit auseinanderliegenden Anschlusskonstruktionen und fehlendem Bezugspunkt kommt aber auch der Handwerker an seine Grenzen und kann die Form des Sanierungselements oft nur erahnen, wodurch sich die Anzahl der Bearbeitungsschritte erhöht. Verzierte Bauelemente verschärfen die Situation zusätzlich, da hierfür Bildhauer mit viel Erfahrung benötigt werden.

## Die Umsetzung

Das Umsetzungsprojekt mit der Firma DHR Gleichberge GmbH zeigt eine Überführungsmethode optischer Messdaten von Bauwerkselementen in eine denkmalgeschützten Holzbau für eine zusammenhängende Prozesskette zur Rekonstruktion. Im

ersten Schritt erfolgt die Detektion und Markierung der Schadstelle. Danach erfolgt der 3D-Scan. Nach der Aufbereitung der Daten erfolgt die Überführung in ein Format, welches die Vorfertigung in einer Abbundanlage oder einem Bearbeitungszentrum ermöglicht. Gleichzeitig werden die Anschlusskonstruktionen in die Bestandsdaten konstruiert, um sie anschließend mit Hilfe des im Scanner integrierten Projektors auf die Bestandskonstruktion zu übertragen.

So können die Verbindungselemente mit der geforderten Passgenauigkeit ausgearbeitet werden, um das Sanierungselement zu montieren und die Verbindung laut Statik schlüssig zu verbinden. Anschließend kann der Sanierungsbereich ggf. zu Dokumentationszwecken erneut gescannt werden.



Abb. 1: Sanierung einer 5-kant-Schwelle [DHR Gleichberge GmbH]

## Steckbrief: 3D-Scan

# 3D-Scan und Zerspanung im Holzbau

Die DHR Gleichberge GmbH möchte die im Projekt erarbeiteten Lösungen für interessierte Unternehmen zur Verfügung stellen und bietet zwei Anschauungsobjekte an, die vor Ort besichtigt und gescannt werden können:

- Ein Zierelement in Form einer Gesimsbohle, die im Normalfall von einem Bildhauer ersetzt werden müsste
- Ein Fachwerkelement in Form einer Rähm-Pfosten-Strebe, welche den Anspruch einer hohen Genauigkeit in der Verarbeitung hat und bei der die Anschlüsse im Vorfeld getestet werden müssen

## Mehrwert / Vorteile

- ✓ Einzelne Sanierungselemente mit einem hohen Vorfertigungsgrad können stationär und passgenau für die Montage ausgearbeitet werden.
- ✓ Zierelemente können detailgetreu dupliziert und wiederhergestellt werden.
- ✓ Projektionen auf die Anschlusskonstruktion erleichtern die Montage.
- ✓ Die Möglichkeit mehrerer Scans während des Prozesses erleichtert die Dokumentation.

## Das Unternehmen

Die Firma DHR Gleichberge GmbH erledigt Zimmer-, Dachdeckungs-, Maurer und Schieferarbeiten und berät zum Thema Energieeinsparung mit mehr als zehn Jahren Erfahrung. Sie ist ebenso ein Spezialist für die Sanierung denkmalgeschützter Gebäude, von Fachwerkhäusern sowie von denkmalgeschützten Holzkonstruktionen. Die DHR Gleichberge GmbH ist Teil der Unternehmensgruppe „Dach + Holzbau Römhild“.



Abb. 2: Giebelwand eines Fachwerkhouses mit bereits sanierten Zierelementen [DHR Gleichberge GmbH]

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Ilmenau gehört zu Mittelstand-Digital. Mit Mittelstand-Digital unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen und dem Handwerk. Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung.

Die geförderten Kompetenzzentren helfen mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Best-Practice-Beispielen sowie Netzwerken, die dem Erfahrungsaustausch dienen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermöglicht die kostenfreie Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital. Weitere Informationen finden Sie unter [www.mittelstand-digital.de](http://www.mittelstand-digital.de)

