

Tragwerksanalyse an einem historischen Dachstuhl der Pfarrkirche Schwaz

Dominik Granig, B. Sc.

Innsbruck, Jänner 2019

Masterarbeit

eingereicht an der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Fakultät für Technische
Wissenschaften zur Erlangung des akademischen Grades

Diplomingenieur

Beurteiler:

Univ.Prof. DDipl.-Ing. Michael Flach

Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften
Arbeitsbereich für Holzbau

Zusammenfassung

Aufgrund des großen Holzvorkommens im Alpenraum waren und sind Holztragwerke seit jeher sehr beliebt. Besonders in Tirol gibt es unzählige Beispiele von historischen Scheunen oder Bauernhäusern, welche vor mehreren Jahrhunderten aus Holz gebaut wurden. Trotz diverser Umwelteinwirkungen sind viele davon nach wie vor noch in Takt. An diesem wertvollen Kulturgut ist erkennbar, welches Potential im Baustoff Holz steckt, um auch über mehrere Jahrhunderte bestehen zu können. Ein Beispiel dafür ist die Pfarrkirche Schwaz.

Der Dachstuhl der Pfarrkirche Maria Himmelfahrt in Schwaz wurde bereits vor über 500 Jahren erstellt.

Damit ein solch altes Gebäude viele weitere Jahre besteht, benötigt es jedoch regelmäßiger Wartung und Pflege. Eine Inspektion und Bewertung des Tragwerkes ist notwendig, damit ein möglicher Verfall des Bauwerkes vermieden wird und der Aufwand für etwaige Reparaturen so gering wie möglich gehalten werden kann. Nur wenige Tragwerke mit der Größenordnung und dem Alter des Tragwerks der Pfarrkirche in Schwaz sind noch vorhanden. Aus diesem Grund ist es besonders wichtig ein solches Bauwerk zu pflegen und zu erhalten.

In dieser Arbeit wird speziell das Tragwerk des Dachstuhles am Hauptdach der Pfarrkirche Maria Himmelfahrt betrachtet. Das Ziel der Arbeit ist eine Bestandsaufnahme und eine Bewertung des Bauwerks. Dazu wurde zuerst eine Tragwerksbeurteilung durchgeführt, um bestimmen zu können in welchem Zustand sich das Tragwerk befindet. Zudem wurde ein exaktes Aufmaß des Bauwerks genommen und daraus ein Stabwerksmodell des Tragwerks erstellt. Mithilfe einer Finite-Elemente-Berechnung wird anschließend am Computer die Tragfähigkeit des Bauwerks berechnet. Ein besonderes Augenmerk wurde auf den aktuellen Normenstand gelegt. Die Berechnung zeigt nur vereinzelt Mängel im Tragwerk, welche jedoch mit wenig Aufwand repariert werden können. Grundsätzlich ist es immer ein Problem ein historisches Bauwerk nach aktueller Norm zu berechnen, da es bereits lang vor der Norm errichtet wurde. Am Dachstuhl der Pfarrkirche Schwaz wird jedoch ersichtlich, dass auch an historischen Tragwerken ein Nachweis nach aktuellen Normenstand möglich ist. Im Rahmen dieser Arbeit wurden Sanierungsvorschläge für einige der aufgezeigten Mängel erstellt.

Abstract

Due to rich lumber resources in the alpine region, wooden structure was and is still very popular. Especially in Tyrol a huge number of historic buildings like barns and farmhouses exists, which are made out of wood centuries ago. Despite of various environmental impacts a lot of these buildings are still in a good condition. This shows the huge potential of lumber to remain several centuries. An example is the parish church, named Maria Himmelfahrt in Schwaz (Tyrol, Austria). The roof framework of the church was already built 500 years ago.

To keep such an old building in good condition, regular maintenance is needed. It is necessary to inspect and evaluate structures in order to prevent a collapse and to keep the cost of repairs on buildings as low as possible. Just few structures with this size and age, like the parish church in Schwaz, are existing. For that reason it is very important to maintain those buildings.

This master thesis focuses on the structure of the main roof framework of the church Maria Himmelfahrt. The aim of this writing is the examination of the church in order to capture the current condition. Therefor an evaluation of the structure was made to point out the condition of it. Additionally an exact stock research was made to create the framework model. Supported by a finite element calculation the carrying capacity was found out. A special focus was put on the state of the art standard. The calculation showed few flaws within the structure, which can be fixed with low effort. Generally it is always tricky to calculate a historic building, which was build a long time ago, with the current standard.

Nevertheless, the parish church in Schwaz provides evidence, that historic buildings are able to match the current standard. At the end of this master thesis some restoration proposal are made.