

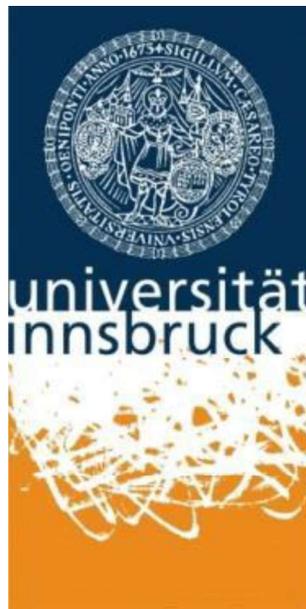
Felix GRUBER

NEUE ANSÄTZE ZUR MODULAREN BLOCKBAUWEISE IM HOLZBAU

MASTERARBEIT

eingereicht an der

LEOPOLD-FRANZENS-UNIVERSITÄT INNSBRUCK
FAKULTÄT FÜR TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN



zur Erlangung des akademischen Grades

DIPLOM-INGENIEUR

Beurteiler:

Univ. Prof. DDipl. – Ing. Michael FLACH

Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften
Arbeitsbereich für Holzbau

Innsbruck, Januar 2017

Kurzfassung

In der vorliegenden Arbeit wird zusammen mit der Rubner Haus AG ein neues System für die modulare Blockbauweise entwickelt. Der Blockbau ist auf dem Gebiet der modularen Bauweise praktisch noch nicht vertreten, kann aber durch seine positiven Eigenschaften eine konkurrenzfähige, umweltnahe und ansprechende Alternative zu den Modulen in Holzrahmenbauweise und den Modulen aus Stahl darstellen. Vor allem die positiven Eigenschaften des Blockbaues bezüglich Erdbebenbelastung können ausgenutzt werden. Dementsprechend wird das Hauptaugenmerk der Arbeit auf die Entwicklung eines modularen Systems gelegt, das vor allem für Schnelllösungen bei Katastrophen bzw. als Notunterkunft eine sichere und qualitativ hochwertige Lösung darstellt. Das Bedürfnis nach derartigen Lösungen ist nicht zuletzt durch die Erdbebenkatastrophen in Mittelitalien in der kürzeren Vergangenheit enorm gestiegen. Abgesehen von der wirtschaftlichen Betrachtung der Module ist der Punkt, dass vielen Menschen in Not geholfen werden kann, in menschlicher Hinsicht etwas ganz Besonderes. Auf Basis dieses primären Zieles der Arbeit, wird das Modul in Blockbauweise sehr einfach aufgebaut und, angepasst an die gegebenen Randbedingungen, statisch optimiert. Dadurch wird ein schnell verfügbares System erhalten, ideal angepasst an die Anforderungen des Anwendungsgebietes und an die Randbedingungen der Produktion, des Transportes und der Montage. Mithilfe der abschließenden Flussdiagramme, die die Ergebnisse kompakt gegenüberstellen, kann für jede Randbedingung das optimale System gewählt werden. Als statisch und wirtschaftlich ideale Lösung kristallisiert sich im Laufe der Arbeit das System mit den Blockbohlen der Breite von 8 cm heraus. Bezüglich den Anforderungen an den Wärmeschutz werden verschiedene Grundaufbauten untersucht, die optimal an den jeweiligen Einsatzbereich angepasst sind. Hervorgehoben kann die Flexibilität der erhaltenen Komplettlösungen werden, die es durch Herausnehmen mehrerer Wände zusätzlich ermöglicht auch größere Nutzungsräume zu realisieren. Abschließend wird ein Ausblick über die Möglichkeiten gegeben, die sich auf Basis der erarbeiteten Grundlagen in Zukunft eröffnen können.

Abstract

In this Master thesis, together with Rubner Haus AG, a new system for modular log construction is being developed. The block construction is practically not yet present in the field of modular construction, but due to its positive properties it can represent a competitive, environmentally-friendly and attractive alternative to the modules made of wood frame constructions and steel. Above all, the positive characteristics of the log construction in respect to earthquake loads can be highlighted, so the focus of the work is the development of a modular system, which can be used as a safe and high-quality solution, especially for emergency solutions. The need for such solutions has increased, not only due to the earthquake disasters in Central Italy in the last years. Apart from economical aspects consideration of the modules, the fact that many people in need can be helped is an additional positive human aspect. Based on this primary aim of the master thesis, the module is constructed very simply and statically optimized, adapted to the given boundary conditions. Thereby, a rapidly available system is obtained, ideally adapted to the requirements of the application area and to the boundary conditions of production, transport and montage. Using the final flow charts, which compactly compare the results, the optimal system can be chosen for each boundary condition. As a statically and economically ideal solution, the system with the logs of the width of 8 cm has evolved. In terms of thermal protection, different basic constructions are being researched, optimized for different application areas. The flexibility of the modules can be highlighted, which also makes it possible to obtain larger usage space by removing several walls. To conclude the Master thesis an outlook on the future possibilities is given, based on the elaborated principles.