

# **BEURTEILUNG DER SCHUBTRAGFÄHIGKEIT VON MAUERWERKSSCHEIBEN – UNTERSUCHUNG NEUER ZIEGELFORMATE**

## **KURZFASSUNG**

Ziel dieser Diplomarbeit war es, die Tragfähigkeit von Ziegelverbänden unter einer Kombination von Schub- und Normalkraftbeanspruchung zu beurteilen. Vergleichend zu Normalformatziegeln wurde eine neue Ziegelform, die theoretisch ein höheres Belastungsniveau für Schubbeanspruchung erlauben sollte, in derselben Belastungssituation bewertet. Dazu wurden zwei Versuchsserien konzipiert. Die erste Serie simulierte eine realistische Situation, in der eine Mauerwerksscheibe im geometrischen Maßstab 1:4 mit einer Normalkraft belastet wurde. Dazu kam eine weggesteuert steigende Belastung durch eine Schubkraft in der Scheibenebene. Insgesamt wurden so drei Normalformatziegelverbände und drei Verbände aus der neuen Ziegelform getestet.

Die zweite Versuchsserie wurde so konzipiert, dass die zusammengesetzte Belastung aus Normal- und Schubkraft durch die Anpassung der Geometrie der Versuchskörper erreicht wurde. Durch diese neue Geometrie musste die Wandscheibe nur mehr mit einer Normalkraft belastet werden, um die gewünschte Lastsituation zu erreichen. Hierbei wurden fünf Mauerverbände mit Normalformatziegeln und fünf Verbände mit der neuen Ziegelform getestet. Jeder dieser fünf Körper der jeweiligen Ziegelform simulierte durch seine Geometrie (Neigung der Lagerfugen) eine andere Belastungssituation mit einer jeweils anders geneigten Resultierenden aus Normal- und Schubkraft.

Zusammenfassend konnte mit diesen statischen Versuchen der Reihe eins und zwei gezeigt werden, dass die Schubtragfähigkeiten von Verbänden die mit der neuen Ziegelform hergestellt wurden, merkbar höher waren als jene von Normalformatziegelverbänden.

Ein weiterer Teil dieser Arbeit bestand darin die praktische Anwendbarkeit von dem verwendeten neuen Ziegelformat zu beurteilen. Für die Aufgaben, die im Bezug auf die Ausführung von Mauerwerkswänden entstehen, wurden Ansätze und Ideen zur Lösung gezeigt.

Weiters wurde die aktuelle Normenlage erläutert und die Möglichkeiten von weiterführenden dynamischen Versuchen und deren mögliche Aussagekraft über die Tragfähigkeit im Falle einer nicht statischen Belastungssituation wie etwa einem Erdbeben.

### **ABSTRACT**

The purpose of this master's thesis was to assess the bearing capacity of masonry walls which are exposed to axial force and shear force. A new brick format was tested under the same conditions to compare the expected higher level of resistance against shear force, with the results of the walls built with normal bricks. For proving the theoretical theory, two test series were created. The purpose of the first one was to simulate a realistic situation of a masonry wall that is exposed to axial and shear forces within its plane. Therefore three walls with normal bricks and three walls with the new brick format were tested.

The second test series had a different design to the first one. In this new concept the walls were just exposed to an axial force. The purpose was to simulate the axial and the shear force by changing the geometry of the walls rather than simulate the forces as in the first series. Therefore five walls made of normal bricks and five walls built with the new brick format were tested. Each of these walls, in both brick formats, simulated a different situation of a resulting force and the angle in which it affected the walls. To facilitate this arrangement an axial force was imposed, which was equal to an axial and a shear force within the wall's plane.

From a combination of both test series, the resistance against shear forces of the walls built with the new brick format was observed to be considerably higher than the resistance of the walls made of normal bricks.

Another aim of this work was to show solutions and ideas for the practicability of the new brick format in real use. Therefore some basic problems were shown with possible adaptations of the new brick format.

Another target of this work was to develop further test series to evaluate the bearing capacity and the performance of the new brick format within dynamic exposure. During earthquakes, a building must resist such dynamic loads.