

# Bestimmung des Einflusses von Griff- taschen auf die Wärmeleitfähigkeit von Mauerwerk aus Porenbeton



Lehrstuhl Statik und Dynamik  
Prof. Dr.-Ing. Peter Osterrieder

Diplomarbeit Thomas Krausche

WS2007

An Baustoffe für Mauerwerk werden immer höhere Anforderungen gestellt. Sie sollen nicht nur statisch-konstruktiv, sondern auch aus bauphysikalischer Sicht wirtschaftliche Lösungen ermöglichen. Daher wird ein Baustoff wie Porenbeton, der gute Wärmedämmeigenschaften und gleichzeitig eine hohe Festigkeit besitzt, immer mehr für Wohnbauten eingesetzt. Durch die Anordnung von Griffaschen und durch sein geringes Eigengewicht ist eine schnelle Verarbeitung der Porenbeton-Plansteine auf der Baustelle sehr effizient möglich.

Gemäß gültiger bauaufsichtlicher Zulassungen und beruhend auf einem Gutachten, wird die Wärmeleitfähigkeit für Porenbetonsteine mit Griffaschen gegenüber dem Grundmaterial deutlich erhöht.

In dieser Arbeit ist der Einfluss der Griffaschen auf die Wärmeleitfähigkeit näher untersucht worden. Dabei gliedert sich die Untersuchung in einen numerischen und einen versuchstechnischen Teil.

Die Versuche wurden in Zusammenarbeit mit der FMPA der BTU Cottbus durchgeführt. Mit Hilfe des Ein- und des Zweiplattengerätes wurden die Wärmeleitfähigkeiten zweier Steinpakete (mit/ohne Griffaschen) sowie des Grundmaterials gemessen. Diese Versuchsreihen ermöglichen, den Einfluss der Griffaschen auf die Wärmeleitfähigkeit zu prüfen.

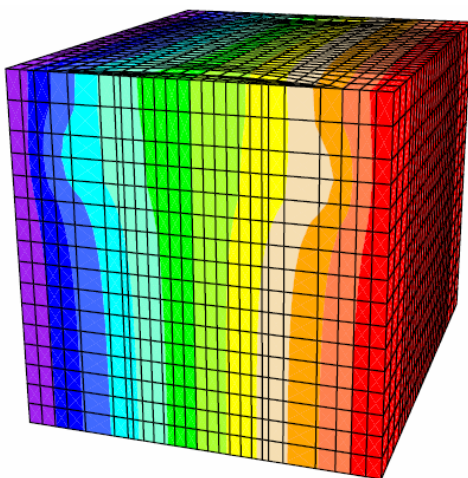


Abb.1: Temperaturfeld eines Porenbetonsteins mit Griffaschen

Die Porenbetonsteine der Versuche wurden aus einem lokalen Baustoffhandel bezogen. Die Breitenabmessungen der Griffaschensteine ähnelten denen des Gutachtens (24 cm bzw. 25cm), während die Griffaschengeometrie bei dem Stein des Gutachtens mit 190 mm größer ist als die der Versuche mit 110 mm.

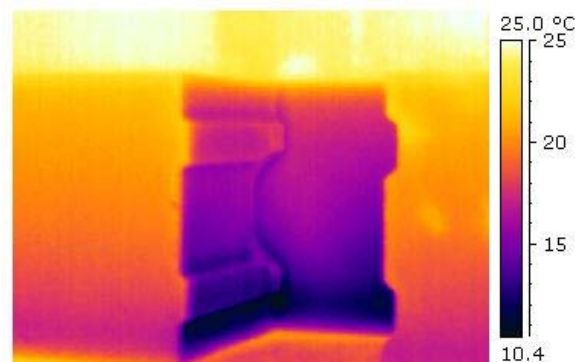


Abb.2: Bild mit Thermokamera: Versuch FMPA

Der numerische Teil wird mithilfe des Finiten Elemente Methode Programms FEAP (entwickelt an der University of California at Berkeley) vorgenommen. Zuvor wurde FEAP sowohl für zweidimensionale als auch dreidimensionale Problemstellungen nach DIN 1745:2002 validiert.

Für die Berechnung der Griffaschensteine wurde ein Netzgenerator für FEAP erzeugt, der unterschiedliche Stein- und Griffaschenabmessungen für die Eingabedatei erzeugt.

Ein wichtiger Punkt bei der Berechnung des Wärmetransportproblems ist die Modellierung der Luftschichten in den Griffaschen. Dazu werden zwei verschiedenen Normen (prEN ISO 6946:2005 und DIN EN ISO 10077-2) genutzt, um die Luftschicht in eine äquivalente Wärmeleitfähigkeit umzurechnen.

Für eine abschließende Aussage wurde ein weiterer Stein mit einer größeren Breite von 36,5cm (bei gleicher Griffaschengeometrie) untersucht, der häufig in der Praxis zum Einsatz kommt.