

---

# Aerated Concrete Formwork: exploring novel Strategies to Fabricate Individualized Bricks



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

ISM+D

Institute of Structural Mechanics and Design  
Institut für Statik und Konstruktion



Generative  
Design  
Lab

---

## Bachelor's Thesis

on additive manufacturing of concrete building components

---

### Ausgangslage

Durch additive Herstellungsmethoden eröffnen sich in vielen Industriezweigen neue Möglichkeiten der Formgebung. Wenngleich später als in anderen Branchen, fasst auch in der Baustoffindustrie diese Technologie immer mehr Fuß. Der Bausektor mit seinem immensen Bedarf an hochgradig individualisierten Bauteilen erscheint als lohnendes Feld für die großflächige Etablierung derartiger Fertigungsweisen.

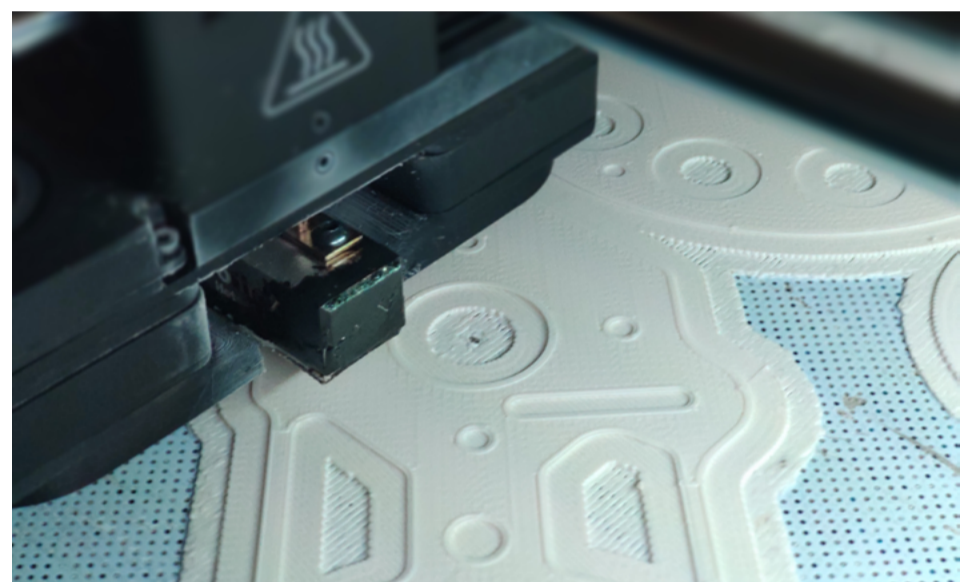
Im klassischen Verfahren für Porenbeton findet zunächst in großen Formen der Aufgasungsprozess statt, anschließend werden die großen Blöcke zu handlichen Steinen konfektioniert und in einem Autoklaven unter Druck und Hitze gehärtet.

Die Thesis wird von den Rodgauer Baustoffwerken unterstützt, einem Hersteller, der eines der modernsten Porenbetonwerke Europas besitzt und großes Interesse an der Weiterentwicklung seiner Fertigungsprozesse hat.

### Aufgabenstellung

Ziel der Thesis ist es zu untersuchen, inwieweit das 3D-Drucken von spezialisierten Schalungsformen für die Herstellung individualisierter Porenbetonelemente tauglich ist.

Dies umfasst die theoretische Entwicklung von Sonderbauteilen und zugehörigen Schalungsstrategien, deren experimentelle Herstellung und eine anschließende wissenschaftliche evaluation der Versuche.



### Initial Situation

Additive manufacturing methods are opening up new shaping possibilities in many industries. Although later than in other sectors, this technology is also gaining a foothold in the building materials industry. The construction sector, with its immense demand for highly individualized components, appears to be a worthwhile field for the widespread establishment of such manufacturing methods.

In the traditional process for aerated concrete, the gassing process first takes place in large molds, after which the large blocks are cut into workable bricks and then hardened in an autoclave under pressure and heat.

The thesis is supported by Rodgauer Baustoffwerke, a manufacturer that owns one of the most modern aerated concrete plants in Europe and is very interested in the improvement of its manufacturing processes.

### Aim of the Work

The aim of the thesis is to investigate the suitability of 3D printing of specialized formwork shapes for the production of individualized aerated concrete elements.

This includes the theoretical development of special components and associated formwork strategies, their experimental production and a subsequent scientific evaluation of the experiments.