

Bachelorarbeit / Masterarbeit / Diplomarbeit

Themenbereich:

Verformung vs. Umformung

Während bei den Bemessungsaufgaben im Konstruktiven Ingenieurbau in der Regel oft **Verformungen**, also **ungewollte** Deformationen, im Vordergrund stehen, werden in der **Umformtechnik** **gewollte** Deformationen gezielt verwendet, um durch plastische Formgebung Bauteile zu erzeugen.

Die Idee der Erzeugung von Profilen und Tragstrukturen aus dünnem Blech, hergestellt durch Ausnutzung hoher plastischer Umformung (wie z.B. durch wirkmedienbasierte Umformung ohne Formwerkzeug, d.h. einfach ausgedrückt „Aufblasen“), ist in den Fokus aktueller Forschungs- und Entwicklungsarbeit in der Architektur und im Bauwesen gerückt. Hierbei werden Bleche mit nahezu beliebiger Geometrie durch Laserschneiden zugeschnitten, mit Laser- oder WIG-Schweißverfahren gefügt und dann mit Hilfe eines Umformmediums (Luft oder Wasser) bis zum plastischen Verformungszustand aufgeweitet.

Auch an der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine wurden mit diesem Verfahren in jüngster Vergangenheit einige Prototypen aus dünnem Blech hergestellt.

Im Rahmen von studentischen Arbeiten (Bachelor/Master/Diplom) können hierzu folgende Schwerpunkte bearbeitet werden:

- **Experimentelles Entwerfen:** Unter der Verwendung eines Impuls-Folienschweißgerätes kann die wirkmedienbasierte Umformung mit Hilfe von Arbeitsmodellen untersucht werden.
- **Umformsimulationen:** Entwicklungsstudien zu neuartigen (Trag-)Strukturen durch Ausnutzung hoher plastischer Verformung mittels FEM-Simulationen.
- **Schweißnahtsimulation:** Aufgrund des hohen Umformgrads sind die Schweißnähte dieser Strukturen hohen Beanspruchungen ausgesetzt, deren Untersuchung eine anspruchsvolle Aufgabe für Master- oder Diplomarbeiten darstellt.
- **Tragfähigkeit und Bemessung:** Da für diese Strukturen keinerlei Bemessungsvorschriften existieren sollen erste grundlegende numerische Tragfähigkeitsanalysen erfolgen.

Themenbereich:

Innovatives Wandsystem

Die Entwicklung eines innovativen Wandsystems nach einer Idee von Prof. Ummenhofer ist Ziel aktueller Forschung an der Versuchsanstalt. Im Rahmen des Forschungsvorhabens können studentische Abschlussarbeiten sowohl am Institut sowie extern beim Projektpartner angefertigt werden.

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Andreas Metzger

T 0721 608-47824

M metzger@kit.edu

G 10.81 Ost R 145

