



BACHELORARBEIT

# MODULENTWICKLUNG ZUR AUTOMATISIERTEN SANDUNTERSUCHUNG

© stock.adobe.com

## BESCHREIBUNG

Die Bodenmechanik beschäftigt sich unter anderem mit dem **mechanischen Verhalten von granularen Materialien** (z.B. Sand). Letztere werden mittels **Laborversuchen** charakterisiert und mechanisch untersucht, um Kennwerte bezüglich der Steifigkeit und der Festigkeit des Bodens abzuleiten. Diese Untersuchungen erfolgen in der Regel manuell. Um eine **hohe Reproduzierbarkeit** und **Probengenaugigkeit** zu ermöglichen sollen für die Schüttversuche durch ein **modular erweiterbares Robotersystem** automatisiert werden.

Ziel dieser Arbeit ist die **Entwicklung einzelner Module** zu Versuchen an Schüttgut (bspw. Siebung, lockerste Lagerung, dichteste Lagerung, Schüttkegelversuch) unter Verwendung eines Roboterarms und Einbindung in den Steuerungsablauf des bestehenden Robotersystems.

## ANFORDERUNGEN

- Kenntnisse in Steuerungstechnik und Robotik sind vorteilhaft
- Programmierkenntnisse in Python oder C++

## AUFGABEN

- Identifizierung der Anforderungen an das gewählte Modul
- Entwicklung eines modulspezifischen Steuerungskonzeptes
- Konstruktion und Implementierung des Moduls sowie Validierung des Moduls mittels eines Schüttguts

## WEITERE INFORMATIONEN

- **Beginn:** flexibel, ab sofort möglich
- **Dauer:** 3 Monate
- **Fachrichtungen:** Maschinenbau, Mechatronik, Wirtschaftsingenieurwesen, etc.

**Interesse?** Dann sende mir gerne eine Mail mit einer kleinen Vorstellung, deinem Lebenslauf und Notenauszug zu!

## KONTAKT



**Florian Schindler, M.Sc.**  
Gebäude 10.92, Raum 101  
Tel.: +49 1523 950 2592  
E-Mail: [florian.schindler@kit.edu](mailto:florian.schindler@kit.edu)



  
BACHELOR THESIS  

# MODULE DEVELOPMENT FOR AUTOMATED SAND ANALYSIS

© stock.adobe.com

## DESCRIPTION

Soil mechanics deals, among other things, with the **mechanical behavior of granular materials** (e.g., sand). The latter are characterized and mechanically examined in **laboratory tests** in order to derive characteristic values relating to the stiffness and strength of the soil.

These investigations are usually carried out manually. In order to enable a **high degree of reproducibility** and **sample accuracy**, the bulk tests are to be automated using a **modular, expandable robot system**.

The aim of this work is to develop **individual modules for testing bulk materials** (e.g., screening, loosest storage, densest storage, bulk cone test) using a robotic arm and integrating them into the control sequence of the existing robot system.

## REQUIREMENTS

- Knowledge of CAD design
- Basic knowledge of electrical engineering is advantageous

## TASKS

- Identification of requirements for the selected module
- Development of a module-specific control concept
- Design and implementation of the module, as well as validation of the module using bulk material

## FURTHER INFORMATION

- **Start:** flexible, by arrangement
- **Duration:** 3 months
- **Field of Study:** Mechanical Engineering, Mechatronics, Industrial Engineering, etc.

**Interested?** Then please send me a mail with a quick introduction, your curriculum vitae, and transcript of records!

## CONTACT



**Florian Schindler, M.Sc.**  
Building 10.92, Room 101  
Phone: +49 1523 950 2592  
Mail: [florian.schindler@kit.edu](mailto:florian.schindler@kit.edu)

