

Werkstoffe

Master Bauingenieurwesen

Was treibt uns an?

Unsere Leidenschaft für Werkstoffe im Bauwesen spiegelt sich in der Überzeugung wider, dass diese Materialien das Fundament einer nachhaltigen Zukunft sind. Wir glauben fest daran, dass vertieftes Wissen in diesem Bereich nicht nur zu technischen Innovationen führt, sondern auch den Weg für eine ressourceneffiziente und umweltschonende Bauindustrie ebnet. Es ist eine inspirierende Herausforderung, umweltfreundliche Alternativen zur energieintensiven Zementproduktion zu erforschen und zu entwickeln. Unsere Mission ist es, durch kontinuierliche Forschung und kreative Lösungsansätze die Bauwelt durch die Entwicklung von 100% nachhaltigen Werkstoffen in die Zukunft zu führen. Dabei treibt uns die Vision an, die Grenzen des Möglichen ständig neu zu definieren und eine nachhaltige Baukultur für kommende Generationen zu etablieren.

Wer sind wir?



Prof. A. Machner

Professur für Mineral Construction Materials

Kontakt:
lehre.mcm@ed.tum.de



Prof. C. Gehlen

Lehrstuhl für Werkstoffe und Werkstoffprüfung im Bauwesen

Kontakt:
lehre.bwp@ed.tum.de



Prof. T. Gädt

Lehrstuhl für Bauchemie

Kontakt:
construction.chemistry@ch.tum.de

Was sind unsere Inhalte?

Pflichtmodule

Zusatzmittel und Spezialbetone (WS) (5 SWS / 7 ECTS)

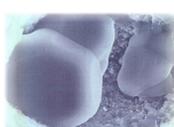
Zusatzmittel (WS) (2 SWS / 3 ECTS)
Kontakt: construction.chemistry@ch.tum.de

- Chemie und Wirkungsweise von heute unverzichtbaren Betonadditiven, wie zum Beispiel:
- o Verflüssiger
 - o Fließmittel
 - o Verzögerer
 - o Beschleuniger
 - o Retentionsmittel
 - o Stabilisatoren
 - o Luftporenbildner



Spezialbetone (WS) (3 SWS / 4 ECTS)
Kontakt: lehre.bwp@ed.tum.de

- o additive Fertigung (3D-Druck)
- o Selbstverdichtender Beton
- o Sichtbeton
- o Textil- und Faserbeton
- o Massenbeton
- o Ultrahochfester Beton (UHPC)
- o Nachbehandlungsmethoden
- o High Durable Concrete
- o Dauerhaftigkeitsaspekte
- o Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit sowie Kreislaufwirtschaft



Mineralische Werkstoffe (WS/SS) (4 SWS / 5 ECTS)

Mineralische Bindemittel (WS) (2 SWS / 3 ECTS)
Kontakt: lehre.mcm@ed.tum.de

- o Bindemittel – Zement, Kalk, Gips
- o Der Weg vom Rohstoff zum anwendungsfähigen Werkstoff (Rohstoffauswahl und Prozesstechnik)
- o Wirkungsweisen, Eigenschaften und Anwendungen mineralischer Bindemittel als Baustoffe
- o Einstellung von Produkteigenschaften durch Rohstoffauswahl und eingesetzte Prozesstechnik
- o Nachhaltigkeitsbetrachtungen bei der Herstellung mineralischer Bindemittel



Keramik und Glas (SS) (2 SWS / 3 ECTS)
Kontakt: lehre.mcm@ed.tum.de

- o Der Weg vom Rohstoff zum anwendungsfähigen Werkstoff (Rohstoffauswahl und Prozesstechnik)
- o Keramik:
 - Rohstoffe und deren Aufbereitung
 - Formgebung und Trocknung
 - Sinterung und Nachbearbeitung
- o Glas:
 - Gemenge der Rohstoffe und Aufbereitung
 - Glasschmelze und Formgebung
 - Eigenschaften und Anwendungen von Keramik und Glas als Baustoffe
 - Einstellung von Produkteigenschaften durch Rohstoffauswahl und eingesetzte Prozesstechnik



Wahlmodule

Seminar Baustoffe (SS)

(2 SWS / 3 ECTS)
Kontakt: lehre.bwp@ed.tum.de

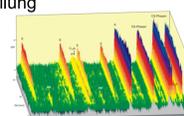
- o Erarbeitung (min. 20 Seiten) und Präsentation (rd. 20 min) eines aktuellen Themas aus der Bauforschung
- o kleine experimentelle Untersuchungen und/oder Literaturrecherchen
- o Arbeitsaufwand: max. 90 h
Laufzeit: rd. 2 Monate



Analytik und Prüftechnik (SS)

(2 SWS / 3 ECTS)
Kontakt: lehre.mcm@ed.tum.de

- o Bestimmung von Porosität, Oberfläche und Korngrößenverteilung
- o Chemische Analytik, Säurewiderstand von Beton
- o Mikroskopie
- o Röntgendiffraktometrie
- o Thermoanalyse/Kalorimetrie
- o Porenlösungsuntersuchungen
- o Frost- und Frost-Tausalz-Widerstand von Beton
- o Lasergranulometrie und Luftstrahlsiebung



Straßenbaustoffe (WS)

(4 SWS / 6 ECTS)
Kontakt: lehre.bwp@ed.tum.de

- o Hydraulisch gebundene Tragschichten
- o Straßenbeton
- o Straßenbetonlaborübungen
- o Bitumen
- o Asphalt / Praktikum Asphalt



Anwendungsgerechte Optimierung mineralischer Baustoffe (SS)

(2 SWS / 3 ECTS)
Kontakt: lehre.mcm@ed.tum.de

- o Betonzusatzstoffe
- o Kombinierte Bindemittel
- o Schnell- und Quellschmelze
- o Sonderzemente
- o Betone mit nachwachsenden Rohstoffen
- o Multifunktionale Baustoffe (Bionik)
- o Bindemittel mit hohem Sulfatwiderstand
- o Bindemittel zur Vorbeugung von AKR



Befestigungstechnik (WS) (Blockveranstaltung)

(2 SWS / 3 ECTS) Kontakt: lehre.bwp@ed.tum.de

- Überblick über die aktuelle Entwicklung der Befestigungstechnik im Bauwesen. Behandelt wird insbesondere:
- o Arten, Konstruktion und Funktionsweise von Verankerungen
 - o Einwirkungen auf Verankerungen
 - o Trag- und Versagensmechanismen von Befestigungssystemen
 - o Bemessung von Befestigungen in Beton und Mauerwerk,
 - o Planung von Befestigungen unter statischer und dynamischer Einwirkung
 - o Prüfungen zur Tragfähigkeit und Dauerhaftigkeit
 - o ausgewählte Probleme und Lösungen aus der Praxis



Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit von Baustoffen (WS)

(2 SWS / 3 ECTS) Kontakt: lehre.mcm@ed.tum.de

- o Einführung in die Themen Nachhaltigkeit und Ökologie
- o Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit von Baustoffen anhand ihres Lebenszyklus
- o Herstellung / Errichtung
- o Nutzung / Umnutzung
- o Rückbau / Abriss / Entsorgung und Formen des Recyclings
- o Inhaltliche und methodische Grundlagen von Ökobilanzen inkl. aktueller Software und Datenbanken
- o Bewertungsmethoden der Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit von Baustoffen (inkl. praktischer Labortour für die Umweltanalytik)
- o Studentische Präsentationen (ca. 15 Minuten) zu ausgewähltem Fachthema



Workshop Baustoffherstellende Industrien (SS)

(1 SWS / 2 ECTS) Kontakt: lehre.bwp@ed.tum.de

- Die Themenbereiche der Exkursion umfassen i.d.R. diverse Herstellungsprozesse von Konstruktionswerkstoffen. Beispielsweise:
- o Holzfertigteilherstellung
 - o Kalksandsteinherstellung
 - o Ziegelherstellung
 - o Zementherstellung
 - o Baustoff- und Fertigteilherstellung
 - o Porenbeton



Disclaimer:
Einige Abbildungen auf diesem Poster wurden mit Hilfe einer künstlichen Intelligenz generiert.