TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

iBBW INSTITUT FÜR BAUBETRIEB UND BAUWIRTSCHAFT

TU Graz

Sichtbeton

Grazer-Darmstädter-2-Tages-Intensivseminar an der Technischen Universität Graz

Zielgruppe

- Auftraggeberschaft
- Bauunternehmen (Kalkulation, Produktionsplanung, Bauleitung, Abschnittsbauleitung)
- Bauaufsicht
- Schalungshersteller
- Sachverständige
- Architektur- und Ingenieurbüros
- Ausschreibende
- Studierende

Veranstalter

Institut für Baubetrieb – Technische Universität Darmstadt

Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft – Technische Universität Graz

Information

www.bbw.tugraz.at/sichtbeton

2024 als Hybridveranstaltung

Sichtbeton-Intensivseminar

Die Bedeutung von Sichtbeton als Gestaltungselement erhöht sich laufend. Von zahlreichen Planer*innen wird Sichtbeton als idealer Werkstoff gesehen, um Funktion und Ästhetik miteinander zu verbinden. Der Einsatz von Sichtbeton als Gestaltungselement hängt hauptsächlich vom Willen der Planenden und der Akzeptanz der Bauherren ab, ein entsprechendes Budget zur Verfügung zu stellen. Sichtbeton hinterlässt beim Betrachter einen bleibenden Eindruck. Die Schalung hat dabei einen maßgeblichen Einfluss auf das spätere Aussehen und ist vergleichbar mit einem „Fingerabdruck“.

Ziel

Das Hauptziel des Seminars ist die vernetzte Vermittlung technologischer und sichtbetonprozesskonformer Grundlagen sowie die Darlegung der Best Practices. Die Sichtbetontechnologie wird als Gesamtprozess erläutert und diskutiert. Es wird anhand von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen das Verständnis für die Verbindungen zwischen den Ausgangsmaterialien, den Geräten und der Arbeit hergestellt bzw. erweitert.

Anhand von Beispielen aus der Praxis werden die Auswirkungen der Ausschreibung auf die Auswahl der Ausgangsmaterialien und -stoffe sowie die Ausführung der Arbeiten dargestellt. Fehlinterpretationen sollen dadurch verringert bzw. gänzlich vermieden werden. Zusätzlich wird auf die zielsichere Auslegung von Normen und Richtlinien eingegangen und der Zusammenhang zwischen Bauvertrag und Sichtbeton verdeutlicht.

Es werden die Einflüsse, die aus den Wechselwirkungen zwischen Schalungshaut, Trennmittel und Beton hervorgehen, aufgezeigt und geeignete Betonrezepte für Sichtbeton präsentiert.

Anhand von Beispielen wird veranschaulicht, welche Schalhaut bzw. welches Schalungssystem für welche Anforderungen (laut Vertrag) geeignet ist.

Beispielhaft werden die Vorgehensweise von Gutachter*innen bei der Beurteilung von Sichtbetonflächen sowie die Problematik der Abnahme gezeigt.

Anhand von Praxisbeispielen wird weiters auf die besonderen Anforderungen an Schal-, Bewehrungs- und Betonierarbeiten sowie (bedingt) vermeidbare vermeidbare Fehlerquellen eingegangen. Dabei wird die große Bedeutung von Trennmitteln für die Sichtbetonqualität hervorgehoben. Zu guter Letzt werden die häufigsten Ausführungsfehler systematisch dargestellt und es wird eine Checkliste für den Gesamtprozess Sichtbeton vorgestellt.

Leitung und Hauptvortragende

Christian Hofstadler
Assoc.Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn.

Assoc.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Christian Hofstadler ist Vorstand des Instituts für Baubetrieb und Bauwirtschaft an der TU Graz. Im Rahmen seiner Tätigkeit als Professor für Baubetrieb strebt er ständig nach der Optimierung einer nachhaltigen Wissensvermittlung im universitären (Lehr-)betrieb sowie für die privatwirtschaftliche und öffentliche Fachwelt. Sein fortwährendes Bestreben liegt in der Erarbeitung und Vermittlung vernetzten Wissens und des zugehörigen Know-why. Seine Forschungsergebnisse werden nicht nur in der Lehre und Forschung präsentiert, sondern finden auch in der Baupraxis optimierten Einsatz.

Als Experte im Österreichischen Normungsinstitut ist er im Fachnormenausschuss für Bauleistungen tätig. Weiters ist er als „Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger“ für das Bauwesen in der Gerichtssachverständigenliste eingetragen. Zur Verbesserung der Sichtbetonqualität hat er für die Fertigteilindustrie Untersuchungen durchgeführt und für die Fertigteilherstellung das Merkblatt Sichtbeton erstellt.

Er hat zahlreiche Fachbeiträge und Fachbücher veröffentlicht.

Christoph Motzko
Univ.-Prof. Dr.-Ing.

Prof. Christoph Motzko studierte Bauingenieurwesen und promovierte an der TH Darmstadt.

Er war in der Schalungsindustrie sowie in leitenden Funktionen in der Bauwirtschaft international tätig.

Professor Motzko übernahm 1996 das Fachgebiet Bauorganisation und 2004 das Institut für Baubetrieb an der TU Darmstadt.

Er ist spezialisiert auf den Gebieten der Bauverfahrenstechnik mit Schwerpunkten in der Sichtbetontechnologie und der Schalungstechnik, im Baumanagement, in der zeitnahen Prozesssteuerung der Bauproduktion, den baubetrieblichen Problemen von Bauverträgen und den Immobilienfragen der öffentlichen Hand.

Professor Motzko ist Vorsitzender des Güteschutzverbandes Betonschalungen Europa e.V. und in Fachgremien sowie Normenausschüssen aktiv.

Er ist Autor und Mitautor zahlreicher Fachbeiträge und Fachbücher.

Seminarinhalte

Planungsstrategien im Umgang mit Sichtbeton

In der Planung von Sichtbetonbauten sind Konstruktions- und Entwurfsfragen aneinander gekoppelt und können nicht isoliert betrachtet werden. Die Ausführung von Sichtbeton ist somit Teil des Entwurfsprozesses. Dies erfordert eine strenge konzeptuelle Disziplin seitens der Planenden und eine besondere Art der Kommunikation und Koordination aller Beteiligten.

Ziel:

- Die Rolle von Sichtbeton im Entwurf: Darstellung der Herausforderungen für die Planer*innen
- mögliche Planungsstrategien für die entwurfsgerechte Umsetzung von Sichtbeton
- Vermittlung der Anforderungen an Sichtbetonoberflächen aus Sicht der Planer*innen

Regelwerke für Sichtbeton

Normen, Richtlinien und Merkblätter gelten dann als verbindlich, wenn sie zuvor vereinbart wurden. Über den Umweg des Gewährleistungsrechts werden bestimmte Normen als Referenz zur Beurteilung von Qualität und Quantität herangezogen.

Normen stellen eine Zielbeschreibung dar, während bei Merkblättern und Richtlinien auch auf den Weg zur Erreichung des Zieles eingegangen wird.

Ziel:

- Überblick über die verschiedenen relevanten Regelwerke
- Besonderheiten der ÖN B 2204 (Ausgabe 2021) und der Richtlinie Sichtbeton der ÖVBB (Ausgabe 2023)
- zielsichere Ableitung der Anforderungen aus den Regelwerken

Richtige Interpretation von Ausschreibungen

Aufgrund einer (idealerweise) eindeutigen und vollständigen Beschreibung können in der Angebotskalkulation die entsprechenden Preise ermittelt und in der Arbeitsvorbereitung die geeigneten Maßnahmen getroffen werden, um die geforderte Sichtbetonqualität zu erreichen.

Ziel:

- zielsichere Ableitung der Anforderungen an den Sichtbeton aus dem LV
- richtige Auswahl des Schalungssystems
- Aufzeigen von Interpretationsspielraum

Seminarinhalte

Bauvertrag und Sichtbeton

Bei der Auslegung von Verträgen und der Übernahme/Abnahme von Sichtbetonbauteilen ergeben sich häufig unterschiedliche Ansichten bezüglich der Anforderungen an die Qualität. Was geschuldet wird und wann Qualitätskriterien nicht erfüllt sind, bilden die rechtlichen Kernfragen.

Ziel:

- Vermittlung der Grundzüge des Bauvertragsrechts
- rechtssichere Auslegung von Verträgen
- Rechtsansprüche bei mangelhafter Ausführung von Sichtbeton
- Verweigerung der Übernahme
- Gewährleistung und Schadenersatz bei Sichtbeton

Ausführung – Schalarbeiten

Die in der Ausschreibung geforderten Gestaltungsmerkmale, die Bauteilform und die Möglichkeiten der Kraftableitung haben wesentlichen Einfluss darauf, welche Schalungssysteme und Schalhautarten in Frage kommen. Die Schalung dient dem Beton primär zur Formgebung und Kraftableitung. Ebenso zeichnet sie sich auf der Betonfläche ab und bestimmt dadurch als wesentlicher Faktor deren Aussehen.

Ziel:

- zielorientierte Arbeitsvorbereitung
- Vermittlung besonderer Anforderungen an die Schalarbeiten im Zusammenhang mit Sichtbeton
- Vermittlung der Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen Schalarbeiten und dem Sichtbetonergebnis

Ausführung – Bewehrungs- und Betonarbeiten

Die an die Schalarbeiten anschließenden Bewehrungs- und Betonarbeiten können das Sichtbetonergebnis wesentlich beeinflussen. Vor allem an den Schnittstellen zwischen den Vorgängen Schalen, Bewehren und Betonieren treten Probleme auf.

Ziel:

- zielorientierte Arbeitsvorbereitung
- Vermittlung besonderer Anforderungen an die Bewehrungs- und Betonarbeiten im Zusammenhang mit Sichtbeton
- Vermittlung der Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen Bewehrungs- und Betonarbeiten und dem Sichtbetonergebnis

Übernahme von Sichtbeton

Die Abnahmemodalitäten sollten die Abnahmekriterien und den zeitlichen Ablauf der Abnahme beinhalten. Für die maßgeblichen Gestaltungsmerkmale ist die Vereinbarung klarer Kriterien im Voraus notwendig.

Ziel:

- Hinweise für eine erfolgreiche Abnahme
- zeitlicher Verlauf der Abnahme
- Bauvertrag und Abnahme

Wechselwirkungen zwischen Schalhaut, Trennmittel und Beton

Verschiedene Aggregatzustände treffen beim Einbauen, Verdichten und Aushärten von Beton zusammen. Auf die Schalhaut wird Trennmittel aufgebracht, welches einerseits die Haftung des Betons an der Schalhaut verhindern und diese andererseits schützen soll.

Ziel:

- Vermittlung der Wechselwirkungen
- Darstellung der Auswirkungen auf die Baupraxis
- Anforderungen an die Bauausführung

Beton für Sichtbeton

Sichtbeton stellt höchste Anforderungen an die Gleichmäßigkeit der Betonoberfläche hinsichtlich Farbe, Textur, Porigkeit und Homogenität. Der Betonzusammensetzung und seiner Verdichtbarkeit kommt daher besondere Bedeutung zu. Vor allem bei stark bewehrten Bauteilen gewinnt selbstverdichtender Beton zunehmend an Bedeutung.

Ziel:

- Vermittlung der betontechnologischen Grundlagen
- betontechnologische Einflussfaktoren auf die Qualität der Oberfläche
- Mischungszusammensetzung
- Qualitätssicherung

Digitalisierung und Sichtbeton

Anhand von polysensoralen Systemen wird gezeigt, welcher Nutzen mit den Technologien der Digitalisierung hinsichtlich der Sichtbetonprozesse erzielt werden kann.

Ziel:

- Darstellung von polysensoralen Systemen
- Qualiätssicherung in der Lieferkette
- Aufzeigen von Verbesserungspotenzialen bei Betonierprozessen
- mögliche Einsatzgebiete Künstlicher Intelligenz (KI)

Der Sachverständige und der Sichtbeton

Wenn die Abnahme von Sichtbetonbauteilen vom Auftraggeber nicht vorgenommen wird, entsteht ein Konflikt, für den es in der Praxis verschiedene Lösungsmöglichkeiten gibt. Die Bandbreite dahingehend reicht von Preisminderungen bis hin zum Rückbau der betroffenen Bauteile. Sachverständige können bei der Lösung des Problems eine wesentliche Hilfestellung leisten.

Ziel:

- Darstellung der Problematik aus der Sicht des Sachverständigen
- Vermittlung von Beurteilungsverfahren aus der Sachverständigenpraxis
- Empfehlungen für zielführende Abnahmemodalitäten

Entwicklungspotenzial bei Sichtbeton

Die Umsetzung der Idee von Sichtbeton bis hin zur Ausführung kann in der heutigen Praxis noch verbessert werden. Die einzelnen Arbeitsschritte (Planung, Ausschreibung, Kalkulation, Arbeitsvorbereitung, Ausführung, Abnahme, Nutzung etc.) werden meist isoliert Schritt für Schritt in eine Richtung abgearbeitet. Eine Rückkoppelung findet nur in besonders gut organisierten Ausnahmefällen statt.

Ziel:

- Aufzeigen von Entwicklungspotenzial in der Arbeitsvorbereitung
- Aufzeigen von Entwicklungspotenzial in der Ausführung – Schalarbeiten, Bewehrungs- und Betonarbeiten
- Checkliste für Sichtbeton zur Fehlerreduktion bzw. -vermeidung

Forschungsergebnisse und Auswirkungen auf die Praxis

Die Auswirkung aktueller Forschungsergebnisse auf die Baupraxis wird anhand von Beispielen dargestellt.

Ziel:

- Darstellung der aktuellen Forschungsergebnisse
- Darstellung der Auswirkungen auf die Baupraxis
- Entwicklungspotenzial für die Bauausführung

Vortragende/Autoren

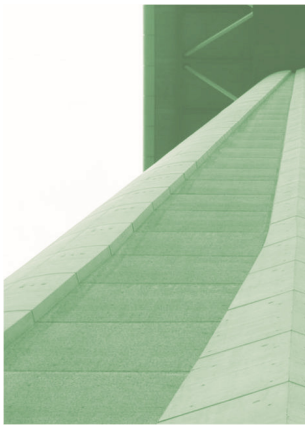
FH-Prof. Arch. Dipl.-Ing. Dr.techn. Michael Grobbauer
Fachbereichsleiter Intelligente Gebäudehüllen
Zentrum Alpines Bauen & Smart Buildings/Smart Cities
Fachhochschule Salzburg GmbH

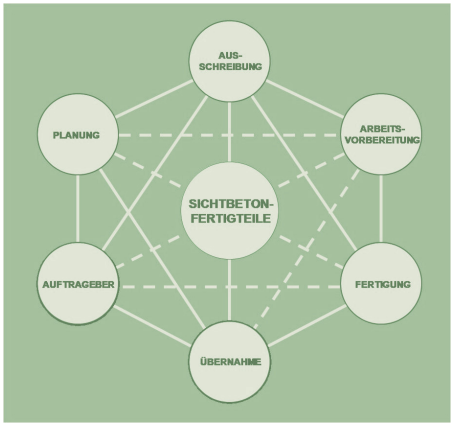
Assoc.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Christian Hofstadler
Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft – TU Graz, Sachverständiger

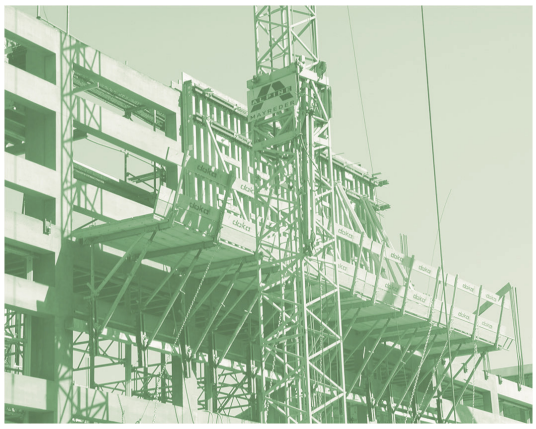
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko
Institut für Baubetrieb – TU Darmstadt

Dipl.-Ing. Mag.iur. Anton Schieder
Sachverständiger und Unternehmensberatung Bauwirtschaft, Graz

Dipl.-Ing.(FH) Reinhard Pamminger
Prüfstellenleiter, Sachverständiger für Betontechnologie, Wolkersdorf







Online-Anmeldung:

https://www.tugraz.at/events/sichtbeton

Seminartermine

Datum		**Dauer**
Donnerstag	25.01.2024	08:00 Uhr bis 11:30 Uhr, 12:30 Uhr bis 17:45 Uhr
Freitag	26.01.2024	08:15 Uhr bis 11:30 Uhr, 12:30 Uhr bis 16:00 Uhr

Ort

Hybridveranstaltung (Präsenz und Online)

Präsenz: Technische Universität Graz, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz

Online: Teilnahme mit der Anwendung „Webex“

Technische Universität Graz

Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft
Arbeitsgruppe Chancen-Risikomanagement und Digitalisierung

Lessingstraße 25/II
A-8010 Graz
Tel.: +43 (0) 316 873 6251
E-Mail: sekretariat.bbw@tugraz.at
www.bbw.tugraz.at

iBBW INSTITUT FÜR BAUBETRIEB UND BAUWIRTSCHAFT

TU Graz