



TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG
GEORG SIMON OHM

Fakultät Bauingenieurwesen

Jahresbericht

Studienjahr 2018/2019

Januar 2020

Impressum

Herausgeber:

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann

Redaktion / Layout:

Dipl.-Ing. (FH) Michael Buschbacher und Susanne Kittel

Gestaltung Titelseite:

Barbara Jankowski M.A.

Druck und Fertigstellung: bonitasprint gmbh, Amberg

Foto Titelseite: Wasserstraßenkreuz Minden (Mittellandkanal – Weser); Thomas Freimann

Foto Rückseite: Exkursion nach Linz. Baustelle Autobahnbrücke über die Donau; Thomas Freimann

Bilder, wenn nicht anders angegeben, Fakultät Bauingenieurwesen

Diesen Jahresbericht finden Sie auch auf unserer Homepage unter

<https://opus4.kobv.de/opus4-ohm/home>, Stichwort „Fakultät BI“

Telefon: +49 (0)911 5880 -0 (Zentrale)
-1418 (Sekretariat der Fakultät)
-1420
Fax: -5164 (Sekretariat der Fakultät)
Email: BI-Sekretariat@th-nuernberg.de
Internet: <http://www.th-nuernberg.de/bi>

Postanschrift:

Postfach 210320

90121 Nürnberg

Lieferanschrift:

Wassertorstraße 1

90489 Nürnberg

Gebäudeanschrift:

Keßlerplatz 12

90489 Nürnberg

1	Einleitung.....	5
2	Studienangebot und Ausbildungsziel.....	7
2.1	Bachelor- und Masterstudiengänge.....	7
2.2	I.C.S. Förderprogramm und Verbundstudium.....	11
3	Studierende, Lehrkörper, Mitarbeiter.....	17
3.1	Studierende.....	17
3.2	Stipendien und Preise.....	21
3.3	Lehrkörper.....	25
3.4	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.....	27
4	Ausstattung der Fakultät.....	31
4.1	Gebäude.....	31
4.2	Finanzen.....	33
4.3	Geräteanschaffungen.....	35
5	Auslandskontakte.....	36
5.1	Bericht über Auslandskontakte.....	36
5.2	Bericht über Auslandsaufenthalte.....	39
6	Exkursionen.....	41
7	Veranstaltungen.....	50
7.1	Öffentliche Vortragsveranstaltungen.....	50
7.2	Projektarbeiten.....	57
7.3	Öffentlichkeitsarbeit.....	63
8	Forschung und Entwicklung, Technologietransfer.....	69
8.1	Forschung im Bereich Baustofftechnologie.....	69
8.2	Forschung im Bereich Wasserbau und Strömungsmechanik.....	74
8.3	Forschung im Labor für Verkehrswesen.....	77
8.4	Erhaltungsmanagement von Verkehrsflächen.....	80
8.5	Forschung im Labor für Konstruktiven Ingenieurbau.....	81
8.6	Forschung im Labor für Geotechnik.....	85
8.7	Forschung im Bereich Baukonstruktion, Energie und Gebäude.....	88
9	Mitgliedschaften in Gremien.....	92
10	Veröffentlichungen, Vorträge, Presse.....	94
11	Beitrag der Studierendenvertretung.....	99
12	Beitrag des Absolventen- und Fördervereins.....	101
13	Weitere Entwicklung der Fakultät.....	102
14	Abschlussarbeiten.....	104

1 Einleitung

Das vergangene Studienjahr 2018/2019 war durch interessante Ereignisse und Aktivitäten, aber auch durch einen intensiven Lehrbetrieb in der Fakultät Bauingenieurwesen geprägt. Die nach wie vor hohen Erstsemesterzahlen führten zur Auslastung der Studienkapazität, auch wenn mittlerweile ein leichter Rückgang in den Bewerberzahlen zu verzeichnen war. Neben der Lehre und Forschung wurden zur fachlichen Weiterbildung, für Schulen oder Berufsvereinigungen viele Veranstaltungen organisiert.



*Dekan
Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann
Foto: Ulli Heinlein*

In der Bauwirtschaft ist eine ungebrochen gute Baukonjunktur vorhanden, was zu einer starken Nachfrage nach unseren Absolventinnen und Absolventen führte. Viele Studierende sind bereits während ihres Studiums mit Werkverträgen, Stipendien oder durch Verbundstudium mit Unternehmen aus der Wirtschaft eng verbunden und bekommen hierdurch einen fließenden Übergang zwischen Ausbildung und praktischer Tätigkeit.

Mit Beginn des Wintersemesters 2018/19 haben 154 Studierende ihr Studium Bauingenieurwesen aufgenommen, womit die rechnerische Studienplatzkapazität geringfügig um 8 Prozent überschritten wurde. Die seit mehreren Jahren bestehende Auslastung aller Jahrgänge erfordert von den Professoren sowie von allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern viel Engagement und Motivation.

In der Nachbarschaft des KB-Gebäudes nähern sich die Rohbauarbeiten des neuen Informationszentrums und Rechenzentrums ihrem Ende. Zurzeit finden die Außenarbeiten im Innenhof über der Tiefgarage statt, was für die nächsten Wochen den Zugang zum Gebäude erschwert. Im Studienbetrieb sind durch die Bauarbeiten gelegentlich lärmintensive Arbeiten hinzunehmen.

Neben dem Lehrbetrieb in den drei Studiengängen gibt es an der Fakultät mittlerweile eine Vielzahl von Forschungsaktivitäten, die thematisch von wasserbaulichen Themen über Verkehr und Infrastruktur, Energieeffizienz bis hin zu baustofflichen Fragestellungen reichen. Hierunter sind zahlreiche öffentlich geförderte Forschungsprojekte, aber auch industriefinanzierte Projekte mit Partnern aus der Wirtschaft. Die Forschung ist in hohem Maße anwendungsorientiert und kann meist unmittelbar von der Praxis des Bauingenieurwesens genutzt werden. Durch die eingeworbenen Drittmittel wurden etwa ein Dutzend Stellen für Mitarbeiter*innen innerhalb der Fakultät Bauingenieurwesen geschaffen. Die Forschungsprojekte ermöglichen interessierten Studierenden einen Einblick in die angewandte Forschung. Ergänzend zu ihrem Studienverlauf erhalten auf diese Weise ca. 30 Studierende in jedem Studienjahr eine fundierte wissenschaftliche Ausbildung und oftmals Verträge als wissenschaftliche Hilfskräfte.

Durch die Hochschulleitung der Technischen Hochschule Nürnberg wurden zahlreiche übergeordnete Projekte der strategischen Ausrichtung und zur Einhaltung der Zielvereinbarungen initiiert. Im Frühjahr 2019 hat die TH Nürnberg als erste Hochschule bundesweit erfolgreich und ohne Auflagen das Verfahren einer gemeinsamen ISO-Zertifizierung und Systemakkreditierung abgeschlossen. Das Thema der Digitalisierung in Lehre und Administration wird mittelfristig zu erheblichen Veränderungen führen. Das bayernweite elektronische Bewerbungsportal DOSV für NC-Bachelorstudiengänge ist von der Fakultät bereits zum zweiten Mal durchlaufen worden. Seit kurzem ist die Forschungsstrategie der TH Nürnberg

verabschiedet worden. Es werden Organisationsstrukturen zum Datenschutz und zur IT-Sicherheit weiterentwickelt und viele weitere Themen behandelt. Die baulichen Entwicklungen am Campus haben das Jahr ebenfalls stark geprägt

Ein Erfolgsmodell sowohl für viele Studienbeginner als auch für Unternehmen ist offenbar das duale Studium, welches ein Studium mit einer gewerblichen Ausbildung kombiniert und eine frühzeitige Einbindung in praktische Arbeitsprozesse ermöglicht. An unserer Fakultät Bauingenieurwesen ist der Anteil dual Studierender bei den Erstsemestern mittlerweile auf über 20 % angestiegen.

Das Lehrkollegium wird in Kürze mit einem neuen Kollegen für Schienenverkehrswesen verstärkt. Aktuell finden Berufungsverfahren zu dem Lehrgebiet Siedlungswasserwirtschaft sowie im Stahl-, Holz- und Verbundbau statt. Durch Umsetzungen in Forschungsprofessuren wird eine Neuausschreibung in Ingenieurhydrologie und Wasserbewirtschaftung erforderlich.

Zahlreiche Veranstaltungen, Seminare und Workshops für regionales und überregionales Fachpublikum sowie für Studierende wurden im Berichtsjahr von der Fakultät organisiert bzw. ausgerichtet. Das Wasserbausymposium im Dezember 2018, das 13. und 14. Nürnberger Bauseminar „WU-Betonbauwerke“ und „Geotechnik“ in 2019 oder das Kolloquium Kanalsanierung sind nur einige Beispiele hierfür. Das Thema Building Information Modeling (BIM) wurde 2018/19 in zwei weiteren Workshops weiterverfolgt. Die vielen Aktivitäten zeigen eine hohe Motivation bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie den Professoren, sich auch außerhalb des regulären Lehrbetriebs in anwendungsbezogenen Themenstellungen, in der Forschung und im fachlichen Austausch mit der Praxis zu engagieren.

Auf den kommenden Seiten haben wir für Sie das vergangene Studienjahr mit all seinen Facetten und Ereignissen zusammengestellt. Ich hoffe, Ihr Interesse an den Aktivitäten der Fakultät Bauingenieurwesen ist geweckt. Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen mit der Lektüre.



Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann

Dekan Fakultät Bauingenieurwesen

2 Studienangebot und Ausbildungsziel

2.1 Bachelor- und Masterstudiengänge

Hochschule und Umfeld

Die Technische Hochschule Nürnberg – kurz TH Nürnberg – ist mit rund 13.000 Studierenden bundesweit eine der größten Hochschulen. Zwölf Fakultäten bieten Bachelor- und Masterstudiengänge ebenso an wie Weiterbildungsstudiengänge und -angebote mit Zertifikatsabschluss sowie duale Studienvarianten. Als forschungsintensive und drittmittelstarke bayerische Hochschule ist die TH Nürnberg ein wichtiger Innovationsmotor für die Metropolregion Nürnberg und pflegt hervorragende Kontakte zur Wirtschaft.

Die TH Nürnberg liegt im Herzen der Stadt Nürnberg. Alle wichtigen Anlaufpunkte wie Hauptbahnhof, Stadtzentrum oder Freizeiteinrichtungen sind zu Fuß oder mit dem Fahrrad schnell erreichbar. Der Campus der Hochschule bietet beste Studienbedingungen. Alle wesentlichen Einrichtungen wie Studienbüro, Bibliothek oder Mensa finden Sie in unmittelbarer Nähe der Fakultäten.

Bachelor Bauingenieurwesen

Rund 600 Studierende nutzen aktuell das Angebot der Fakultät Bauingenieurwesen und werden von 16 hauptamtlichen Professoren betreut. Für Forschungs- und Übungsarbeiten stehen an der Fakultät Computerräume sowie sieben unterschiedliche Labore zur Verfügung, in denen auch aktuelle Fragestellungen im Rahmen von angewandten Forschungsvorhaben bearbeitet werden.

Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen	
Aufbau	Inhalt
Erster Studienabschnitt 1. + 2. Semester 60 ECTS	Ingenieurmathematik, Baumechanik, Hydromechanik, Baustofftechnologie, Baukonstruktion, Bauverfahren, Technisches Darstellen, Baubetriebswirtschaftslehre, Baurecht
Zweiter Studienabschnitt 3. bis 7. Semester 95 ECTS	Geotechnik, Baustatik, Bauinformatik, Stahlbetonbau, Holzbau, Stahlbau, Verkehrswegebau, Wasserbau, Vermessungskunde, Projektmanagement, Siedlungswasserwirtschaft, Projekte
5. Semester 30 ECTS	Praxissemester über 20 Wochen
Vertiefungsrichtungen 6. u. 7. Semester je 15 ECTS	Baubetrieb, Konstruktiver Ingenieurbau, Verkehrswesen, Wasser und Umwelt
Bachelorarbeit 10 ECTS	Individuelles Thema
Abschluss nach 7 Semestern	Bachelor of Engineering B. Eng.

Tablle: Übersicht über den Studiengang Bauingenieurwesen

Die Fakultät Bauingenieurwesen bietet als grundständiges Studium einen Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen an. Der siebensemestrigem Studiengang hat die berufsqualifizierende Ausbildung praxisorientierter Ingenieur*innen zum Ziel, die selbstständig und eigenverantwortlich die weit gefächerten Aufgaben des Berufsfeldes bearbeiten können.

Ab dem 6. Semester wird zusätzlich eine Vertiefung in einer der vier Vertiefungsrichtungen Baubetrieb, Konstruktiver Ingenieurbau, Verkehrswesen sowie Wasser und Umwelt angeboten. Diese soll die Absolvent*innen gleichermaßen für Baufirmen, Ingenieurbüros, Verwaltungen oder für die Aufnahme eines Masterstudiums mit Schwerpunktrichtung qualifizieren. Die Module der Vertiefungsrichtungen haben innerhalb des 6. und 7. Semesters einen Umfang von 15 ECTS-Leistungspunkten, was einer „Workload“ von etwa 450 Stunden Aufwand entspricht.

Um eine praxisorientierte Ausbildung sicherzustellen, sind im Bachelorstudiengang ein achtwöchiges Baustellenpraktikum vor dem Studium sowie ein praktisches fünftes Studiensemester über mindestens 20 Wochen Dauer eingebunden.

Studiengang	Bachelor Bauingenieurwesen, 7 Semester, 210 ECTS
Bewerbungsfristen	2. Mai bis 15. Juli 2020 Online-Bewerbung unter www.th-nuernberg.de/bewerbung
Zulassungsvoraussetzung	NC-Verfahren achtwöchiges Baustellen-Vorpraktikum
Studienbeginn	1. Oktober 2020
Studienabschluss	Bachelor of Engineering B. Eng.

Tabelle: Kurzinformation zum Studiengang Bachelor Bauingenieurwesen

Der Anteil dual Studierender (Verbundstudium; Studium mit vertiefter Praxis) über alle Studierenden der Fakultät ist mittlerweile auf ca. 17,5 % (WS 2017/18: 115; SoSe 2019: 103 Studierende) angestiegen. In Kooperation mit dem Bayerischen Bauindustrieverband und den Industrie- und Handelskammern (IHK) bietet die Fakultät mehrere Möglichkeiten zu einem dualen Verbundstudium Bauingenieurwesen an. Das Programm zum Verbundstudium umfasst insgesamt viereinhalb Jahre und beinhaltet einen IHK-Abschluss in einem Ausbildungsberuf des Bauhauptgewerbes und einen Hochschulabschluss als B. Eng. im Bauwesen (s. a. Kapitel 2.2) oder ein Studium mit vertiefter Praxis.

Die Fakultät bietet zwei Masterstudiengänge an: Internationales Bauwesen und Urbane Mobilität (Verkehrswesen). Der Master umfasst jeweils drei Semester und baut als konsekutiver Master inhaltlich auf einem Bachelor Bauingenieurwesen auf.

Master Internationales Bauwesen

Das Ziel des Masterstudiengangs Internationales Bauwesen ist es, auf die vielfältigen Besonderheiten vorzubereiten, die bei der Abwicklung internationaler Projekte zu beachten sind. Gleichzeitig werden Kompetenzen vermittelt, die zur Übernahme von Führungspositionen befähigen. Das Studium umfasst drei Semester und beginnt jeweils zum 15. März und zum 1. Oktober. Es ist als Vollzeitstudium konzipiert, kann aber auch in Teilzeit absolviert werden. Die ersten beiden Semester finden an der TH Nürnberg statt. Im 3. Semester ist ein Auslandsaufenthalt mit einer Mindestdauer von sechs Wochen bis zu einem Semester Bestandteil des Studiums. Er kann entweder als Studienaufenthalt an einer unserer rund 15 internationalen Partnerhochschulen oder in Form eines Firmenpraktikums absolviert werden.

Der Master besitzt drei Studienrichtungen, von denen eine mit Studienbeginn gewählt werden muss: Allgemeines Bauwesen, Konstruktiver Ingenieurbau sowie Energie und Umwelt. Mit den Studienrichtungen Konstruktiver Ingenieurbau und Energie und Umwelt soll vor allem Studierenden der entsprechenden Vertiefungsrichtung aus dem Bachelorstudium die Möglichkeit eröffnet werden, mit gleichem Schwerpunkt ein Masterstudium anzuschließen. Die Unterrichtssprache ist in der Regel Deutsch, jedoch werden auch einzelne Veranstaltungen in englischer Sprache angeboten. Das Studium schließt mit dem Master of Engineering ab.

Masterstudiengang Internationales Bauwesen		
Aufbau	Inhalt	
Pflichtmodule 1. + 2. Semester		
Wahl einer Studienrichtung	Allgemeines Bauwesen	Geotechnische Verfahren und Berechnungsmethoden, Ressourcenschonendes Bauen, Spezielle Bauweisen in Stahlbeton, Ingenieurbauwerke, Wasserwirtschaft, Verkehrswesen
	Konstruktiver Ingenieurbau	Geotechnische Verfahren und Berechnungsmethoden, Spezielle Bauweisen in Stahlbeton, Ingenieurbauwerke, Numerische Methoden in der Tragwerksplanung, Modellbildung, Baudynamik und Stabilität
	Energie und Umwelt	Ressourcenschonendes Bauen, Wasserwirtschaft, Umweltrisiken, Energieanlagen, Gebäude und Energie, Umweltschutz
	<i>Kompetenzfeld „Forschung“</i>	Ersatz von 20 ECTS (10 ECTS im Sem. 1; 10 ECTS im Sem. 2) indiv. Forschungsthema mit betreuendem Professor
Auslandspraktikum		mind. 6 Wochen Ausland bei Partnerhochschule oder Unternehmen
Masterarbeit 20 ECTS		Individuelles Thema
Abschluss		Master of Engineering M. Eng.

Tabelle: Übersicht über den Masterstudiengang Internationales Bauwesen

Zurzeit werden innerhalb der Fakultät BI Überlegungen angestellt, dem Master eine größere Attraktivität mit einem stärkeren Vertiefungsprofil zu geben. Insbesondere die Richtungen „Konstruktiver Ingenieurbau“ und „Wasser und Umwelt“ sollen ausgebaut werden und eine größere Bandbreite erhalten. In zwei Jahren steht die Reakkreditierung an. Bis dahin soll versucht werden, den Master zu erneuern.

Für besonders interessierte und leistungsfähige Studierende besteht die Möglichkeit zur Wahl des Kompetenzfeldes Forschung. In diesem sogenannten Forschungsmaster arbeiten die Studierenden unter direkter Betreuung eines Professors, aber eigenständig, an speziellen Forschungsthemen oder -projekten. Die Ergebnisse werden in ingenieurwissenschaftlichen Studien, Aufsätzen und Vorträgen aufbereitet und präsentiert. Diese Option ist für wissenschaftlich interessierte Studierende von Bedeutung, die bereits vorher in der studentischen Forschungsgruppe engagiert waren. Der Forschungsmaster führt die Lehrforschungs idee im Master weiter und ist ein wichtiger Zwischenschritt, um besonders qualifizierte Studierende auf eine mögliche spätere Einbindung in Forschungsprojekte der Fakultät oder auf eine Promotion vorzubereiten. An der Fakultät BI befinden sich augenblicklich vier wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Promotionsorientierungsphase, ein Mitarbeiter hat in 2019 seine Promotion begonnen.

Master Urbane Mobilität (Verkehrsingenieurwesen)

Der Wirtschaftssektor „Verkehr, Logistik, Mobilität“ zählt zu den wichtigsten Zukunftsbranchen in Deutschland und weltweit. Dabei erfordert die Beschäftigung mit Verkehr fachübergreifende Fähigkeiten und interdisziplinäres Denken. Der interdisziplinäre Masterstudiengang Urbane Mobilität (Verkehrsingenieurwesen) richtet sich an Interessierte im Verkehrswesen und behandelt ganzheitliche Fragestellungen der städtischen (urbanen) Mobilität und intensiv die Belange des öffentlichen Nahverkehrs. Der Studiengang wird gemeinsam von den Fakultäten Bauingenieurwesen, Maschinenbau und Versorgungstechnik sowie Betriebswirtschaft angeboten und organisatorisch von der Fakultät Bauingenieurwesen betreut.

Der in der bayerischen Hochschullandschaft einzigartige Studiengang verknüpft mit ingenieurspezifischer Schwerpunktbildung im Bereich Verkehr und Mobilität den Verkehrswegebau, die Fahrzeugtechnik, die Verkehrswirtschaft und die Transportlogistik miteinander. Der dreisemestrige Master Urbane Mobilität orientiert sich an dem Bedarf an verkehrswissenschaftlich ausgebildetem Personal in den Kommunen und Ämtern, aber auch in der privaten Wirtschaft, in Verkehrsunternehmen und Ingenieurbüros und wird von der Praxis gut angenommen. Der Studiengang Urbane Mobilität (Verkehrsingenieurwesen) wird von Prof. Dr.-Ing. Harald Kipke (BI) als Studiengangsleiter betreut.

Masterstudiengang Urbane Mobilität (Verkehrsingenieurwesen)	
Kompetenzfeld	Inhalt
Grundlagen 15 ECTS	Führungskompetenz, Moderation und Teamarbeit, Operations Research, Risikoanalysen, wissenschaftliches Arbeiten
Basisinhalte 30 ECTS	<i>Verkehrssystemtechnik:</i> Betriebssteuerung ÖPNV, Automation, Verkehrssicherung und -steuerung <i>Fahrzeugtechnik:</i> Straßen- und Schienenfahrzeuge, Fahrzeugpraktikum <i>Verkehrswirtschaft:</i> Volkswirtschaft und Transportwirtschaft
Vertiefende Inhalte 15 ECTS	<i>Verkehrsanalyse:</i> Datenerhebung, Verkehrsmodelle und -simulation <i>Öffentlicher Verkehr:</i> Angebotsplanung, Unternehmensmanagement <i>Energieversorgung:</i> Bahnstrom, Energiewirtschaft
Wissenschaft und Praxis, 10 ECTS	Ingenieurwissenschaftliche Studie, Projektarbeit, Wahlfächer
Masterarbeit 20 ECTS	Individuelles Thema
Abschluss	Master of Engineering M. Eng.

Tabelle: Übersicht über den Studiengang Urbane Mobilität (Verkehrsingenieurwesen), federführend betreut von der Fakultät Bauingenieurwesen

2.2 I.C.S. Förderprogramm und Verbundstudium

Die Fakultät Bauingenieurwesen unterstützt Bemühungen und Förderaktivitäten, die einen intensiven Kontakt von Studierenden zur Praxis ermöglichen. Neben dem Vorpraktikum zum Studienbeginn, dem praktischen 5. Studiensemester im Bachelorstudiengang sowie dem Auslandspraktikum im Masterstudiengang stehen hierzu zwei Modelle zur Verfügung.

Seit 18 Jahren bietet die Fakultät in Zusammenarbeit mit dem I.C.S. – International Co-operative Studies e.V. – ein „Studium mit vertiefter Praxis“ an. Hierbei geben Unternehmen aus der Bauwirtschaft besonders leistungsstarken Studierenden ab dem 4. Semester die Möglichkeit, während der vorlesungsfreien Zeiten und im praktischen Studiensemester Praxisphasen im Unternehmen zu verbringen. Die Studierenden erhalten monatlich hierfür eine finanzielle Förderung und bleiben in der Regel nach Abschluss des Studiums zunächst im Partnerunternehmen. Die Dauer der Förderung kann flexibel vereinbart werden. Bis zum Wintersemester 2019/20 wurden auf diese Weise über 20 Förderverträge für einige unserer besten Studierenden abgeschlossen. Im letzten Studienjahr konnte ein weiterer Fördervertrag mit der Pusch Bau GmbH & Co. KG und einem BI-Studierenden abgeschlossen werden.

Ansprechpartner für interessierte Unternehmen ist Thomas Schauer, Geschäftsführer des I.C.S. e.V., 0911/376500-200, www.ics-ev.de.

Ein weiteres Modell zur Verzahnung von Praxis und Hochschulausbildung bietet die Fakultät in Kooperation mit der Bauindustrie und mit dem Baugewerbe durch ein duales Verbundstudium an. Dieses Programm setzt bereits ein Jahr vor Studienbeginn mit einer berufspraktischen Ausbildung in einem Ausbildungsbetrieb an. Ergänzt wird die betriebliche Ausbildung durch überbetriebliche Ausbildungseinheiten z. B. im BauindustrieZentrum Nürnberg-Wetzendorf bzw. in der Bayerischen BauAkademie Feuchtwangen. Nach diesem ersten Jahr beginnen die Teilnehmer ihr reguläres Bachelorstudium an der TH Nürnberg. In den vorlesungsfreien Zeiten folgen Ausbildungsperioden im Betrieb, bis nach dem Ende des fünften Studienseesters die IHK-Abschlussprüfung in einem Ausbildungsberuf des Bauhauptgewerbes ansteht. Nach zwei weiteren Semestern an der Hochschule folgt als zweiter Abschluss der Bachelor of Engineering als Bauingenieur/in.

Tabelle: Praktikumsunternehmen der Fakultät Bauingenieurwesen der letzten drei Jahre im Bachelorstudium

Amberg Bau GmbH & Co. KG	ESW Bauplanung GmbH
Andreas Wittmann Bauunternehmung GmbH & Co. KG	Fiegl Bauunternehmen GmbH & Co. KG
architectural & civil eng. design institute Co. Ltd. Hangzhou China	Friedrich Duesing GmbH
Autobahndirektion Nordbayern	Fuchs Christoph GmbH & Co
B&O Wohnungswirtschaft GmbH Chemnitz	Fuchs Ingenieur Beton GmbH
Backer Bau GmbH	ganzWerk GmbH
Bauer Spezialtiefbau GmbH	Gauff GmbH & Co. Engineering KG
Bayernhaus Wohn- und Gewerbebau GmbH	GBI Kommunale Infrastruktur GmbH & Co. KG
Beil Bauunternehmung	GCA Projektmanagement u. Consulting GmbH
BIC Bau & Immobilien Consulting GmbH	Frankencam
Bosch Schmidt Architekten BDA	Georg Göbel GmbH
Brandschutz GmbH / NL Nürnberg	Gewobau Erlangen
Braun - Haas - Lerzer Ingenieurbüro	Gibs Geologen+Ingenieure
Brochier Rohrleitungsbau Nürnberg GmbH	Goetz-Neun Ingenieure GmbH
Carl Heuchel GmbH & Co. KG	Goldbeck Ost GmbH, NL Nürnberg
Datev eG	Goldbrunner Ing. GmbH
Dauberschmidt Baustoffe, Hoch- und Tiefbau GmbH	GS Schenk Bauunternehmung GmbH
DB AG, DB Immobilien	GS Schenk Schlüsselfertigbau GmbH
DB Bahnbau Gruppe GmbH	GS Schenk Wohn- und Gewerbebau GmbH
DB Netz AG	H + P Häfner Architekten GmbH
DB Netz, Regionalbereich Südwest	H. P. Gauff Ingenieure GmbH & Co. KG
DB ProjektBau GmbH (München)	Hähnlein Ernst Bau GbmH
DB Regio Netz Infrastruktur GmbH Südostbayernbahn	Heil Otto GmbH & Co. KG
Dechant Hoch-und Ingenieurbau GmbH	Heller Willi Ingenieurbüro
Dr. Kreutz & Partner Ingenieurbüro	Hitzler Ingenieure
Dr.-Ing. Alfred Stegbauer GmbH	Hochbauamt Ulm
Drees & Sommer Projektmanagement GmbH	Hochtief Infrastructure GmbH
Drees & Sommer Projektm. GmbH NL Nbg	Högner Bau GmbH
Eberth Bau GmbH & KG	HT Labor + Hospitaltechnik GmbH
Ed. Züblin AG	Hubert Niederländer GmbH
Emch + Berger	Hümmer u. Söllner Architekten GbR
Emch + Berger Ing. u. Planer Karlsruhe	i Live Holding II GmbH
Englhard Bau GmbH	IGA Insaati
Envi Con & Plant Engineering GmbH	Implenia Hochbau GmbH
	Ingenieurbüro Braun - Haas + Partner
	Ingenieurbüro f. Umwelt- u. Tiefbautechnik, Volker Oley

Ingenieurbüro Hofmann
 Ingenieurbüro Kurt Balling GmbH
 Ingenieurbüro Schulze & Rank Ing. GmbH
 Ingenieurbüro Stefan Ritzer
 Ingenieurbüro Tarnai
 Ingenieurkontor mosler nagel weitzer GmbH
 INKA GmbH (Tochtergesellschaft von Demir GmbH)
 IRS Stahlwasserbau Cons. AG
 isn Ingenieurbüro Schöppler Noack Neger
 ISP Scholz Beratende Ing. AG
 K + S Ingenieur-Consult GmbH & Co. KG
 Kassecker GmbH
 Keilholz L. und H., GmbH
 Klebl GmbH
 Klinikum Nürnberg, Bauabteilung
 Klos Ingenieurbüro für Tiefbauwesen und Städteplanung
 Kollmer Hermann Tiefbau-, Bohr- und Sprengunternehmen GmbH
 Konrad Zeitner Bau GmbH
 Köster GmbH
 KSS Bau GmbH
 Kubens Ingenieurgesellschaft mbH
 Laise + Ruhm GmbH, Bauunternehmen
 Landratsamt Fürth Personalmanagement
 Lang Ingenieure GmbH u. Co. KG
 Leitwerk Franken GmbH
 Leonhardt, Andrä und Partner, Beratende Ingenieure VBI AG
 Lerzer ING+Plan GmbH
 Losinger Mazzari AG
 Maier Valentin Bauingenieure AG
 Markgraf W. GmbH & Co. KG
 Mauss Bau Erlangen
 Max Bögl
 Mennicke Rohrbau GmbH
 Meyer & Schmidt Ingenieurgesellschaft m.b.H.
 N-ERGIE AG
 Norbert Krätzer GmbH & Co
 Noris Handwerk GmbH
 Obermeyer Planen u. Beraten GmbH
 Ochs Rohrleitungsbau
 Oehmke und Herbert Planungsgesellschaft mbH
 Olympus Surgical Technologies Europe
 P & P Gruppe Bayern GmbH
 PB-Consult GmbH
 PeTerra Gesellschaft f. Altlastenmanagement, Umwelt- u. Geotechnik mbH
 Peters Schüßler Sperr Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH
 Petter Ingenieure GmbH
 Pfaffinger Josef Bauunternehmung GmbH
 Pfk Ansbach GmbH
 Pfeiderer Europoles GmbH & Co. KG
 Project PM Generalplanung GmbH
 Project Real Estate AG
 Pusch Bau GmbH & Co. KG
 Quadra Ingenieure GmbH
 R & H Umwelt GmbH
 Rädlinger Straßen- u. Tiefbau GmbH
 Ramstötter und Partner Beratender Ingenieur und Architektin
 rbz Ingenieur-Consult-GmbH
 Reithelshöfer M. GmbH
 Riedel Bau GmbH u. Co. KG
 Rost Wohnbau GmbH
 Rudolf Baugeschäft
 Sachverständigen GmbH Schneeberg und Kraus
 Scheer Uwe - Ingenieurbüro für Baustatik
 Schmidt H. GmbH Ingenieurbüro
 Schnabel Betonbauteile GmbH & Co. KG
 Schultheiss Hoch- und Tiefbau GmbH
 Schultheiß Projektentwicklung AG
 Schultheiss-Hoch-Tiefbau GmbH
 Schwan-Stabilo Cosmetics GmbH & Co. KG
 Seitz Planungsbüro
 Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg

Siemens AG	Völker GmbH & Co. KG Ingenieurleistungen
Sorge, Wolfgang Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH	Vollack Hallen- u. Stahlbau GmbH
Sprenger GmbH	Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Nürnberg
Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach	Wasserwirtschaftsamt Ansbach
Staatliches Bauamt Ansbach	Wasserwirtschaftsamt Nürnberg
Stix Josef GmbH & Co. KG	Wbg Nürnberg GmbH
Stolz Gebr. GmbH & Co. KG	Weiss Leonhard GmbH & Co. KG
Strabag AG Bayern Nord	Wolff & Müller
STRABAG AG Spezialtiefbau Schweiz	Wolff & Müller GmbH u. Co. KG
Swietelsky Baugesellschaft mbH Generalunternehmerbau	Wolfrum GmbH
Tauber Bau Nürnberg Hoch- und Ingenieurbau	Xaver Schalk
TERRASOND Gesellschaft für Baugrunduntersuchungen mbH & Co. KG	Zechbau GmbH, Niederlassung Frankfurt am Main
Thannhauser Straßen- und Tiefbau GmbH	Zechbau GmbH, Niederlassung Nürnberg
Tiefbautechnisches Ingenieurbüro Glückert	Zhejiang Dongfu Plastic Technology Co. Ltd
Treber GmbH	Zhejiang Provincial urban-Rural Comprehensive
Tretter Gerhard GmbH & Co. KG, Bauunternehmung	Design inst
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH	Züblin AG
TÜV Rheinland, LGA Bautechnik GmbH	Züblin AG Direktion IU - Tunnelbau
Ulm Ingenieurgesellschaft mbH + Co. KG	Züblin AG, Bereich Nürnberg
Ulsenheimer Baugesellschaft mbH	Züblin AG, Bereich Regensburg
Valeo Siemens eAutomotive Germany GmbH	Züblin Bau GmbH
Völkel u. Heidingsfelder Ing.-Bau GmbH	Zweckverband Stadt-Umland Bahn

B&O Wohnungswirtschaft GmbH Chemnitz	Klebl GmbH
Backer Bau GmbH	Köhnlein Massivhaus GmbH
Bandlow & Bandlow Architekten GbR	Kollmer Hermann Tiefbau-, Bohr- und Spreng- unternehmen GmbH
Beil Bauunternehmung	Laise + Ruhm GmbH, Bauunternehmen
Brochier Rohrleitungsbau Nürnberg GmbH	Leitwerk Franken GmbH
DB Bahnbau Gruppe GmbH	Maier Valentin Bauingenieure AG
DB Engineering & Consulting GmbH	Markgraf W. GmbH & Co. KG
DB Netz AG	Mauss Bau Erlangen
DB Netz, Regionalbereich Südwest	Max Bögl
DB Regio Netz Infrastruktur GmbH	Mennicke Rohrbau GmbH
Dechant Hoch-und Ingenieurbau GmbH	Nibler GmbH Fernleitungsbau
Fuchs Ingenieur Beton GmbH	pbb Planung + Projektsteuerung GmbH
GAUFF GmbH & Co. Engineering KG	Pusch Bau GmbH & Co. KG
Goldbeck Ost GmbH, NL Nürnberg	Rödl GmbH
GS Schenk Bauunternehmung GmbH	Scharnagl GmbH & Co. KG
H. P. Gauff Ingenieure GmbH & Co. KG	Schultheiss Hoch- und Tiefbau GmbH
Hähnlein Ernst Bau GbmH	Sprenger GmbH
Hatwieger Beraten und Planen	Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach
Heil Otto GmbH u. Co. KG	Staatliches Bauamt Ansbach
HT Labor + Hospitaltechnik GmbH	Staatliches Bauamt Nürnberg
Hutzler Baumanagement GmbH & Co. KG	Stadt Ansbach
Ingenieurbüro f. Umwelt- u. Tiefbautechnik, Volker Oley	Stolz Gebr. GmbH & Co. KG
Ingenieurbüro R. Rausch	Strabag AG Bayern Nord
Ingenieurbüro f. Umwelt- u. Tiefbautechnik	Tauber Bau Nürnberg
Ingenieurbüro R. Rausch	Ulsenheimer Baugesellschaft mbH
INKA GmbH	Zechbau GmbH, Niederlassung Frankfurt am Main
Kassecker GmbH	Züblin Bau GmbH

3 Studierende, Lehrkörper, Mitarbeiter

3.1 Studierende

Die Studierendenzahlen (Bachelor und Master) an der Fakultät sind weiterhin recht hoch. Wie in den vorangegangenen sieben Jahren begrenzte auch im WS 2019/20 ein Numerus Clausus (NC) die Erstsemesteraufnahme. Die Fakultät nimmt seit zwei Jahren an dem bayernweiten elektronischen Bewerbungsportal (DOSV-Verfahren) teil. Wie im vergangenen Jahr sind alle vorhandenen Studienplätze mit einer leichten Überbuchung besetzt worden. Die Fakultät hatte zum SoSe 2019 eine rechnerische Kapazität von 134 Studienplätzen. Im Wintersemester 2019/20 haben bei 427 eingegangenen Bewerbungen insgesamt etwa 155 Erstsemester ihr Bachelorstudium aufgenommen. 360 Zulassungen sind hierfür ausgesprochen worden.

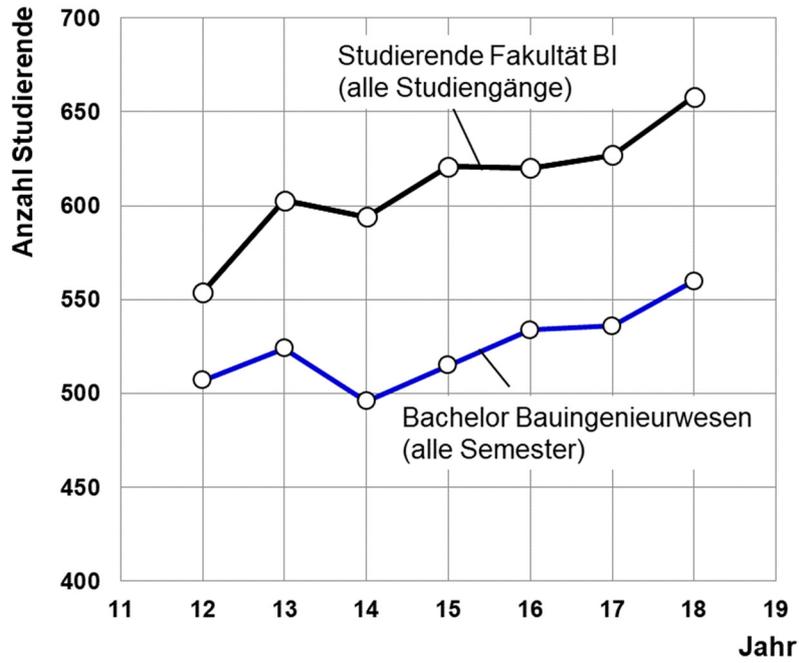
Da auch in den vergangenen Jahren die Kapazität der Studienplätze mit deutlichem Überhang besetzt wurden, sind alle derzeit im Bachelorstudiengang aktiven Jahrgänge vollständig ausgelastet. Bei vielen Lehrveranstaltungen, insbesondere auch in den Laboren, sind Räume und vorhandene Arbeitsflächen komplett belegt. Der hohe Betreuungsaufwand führt daher zu einer starken Beanspruchung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Der Anteil der Frauen an allen Studierenden ist um 1 % auf 28 % angestiegen. Der Anteil internationaler Studierender beträgt mit 72 Personen rund 11,5 % aller Studierenden. Durch eine ständige Kooperation mit der ZUST in Hangzhou (China) wurden im WS 2018/19 wieder einige chinesische Studierende aufgenommen. Ebenso sind zwei jordanische Studierende über eine Kooperation mit der German-Jordanian University (GJU) im vergangenen Studienjahr im Bachelorstudiengang integriert. Die erst seit kurzem bestehende Möglichkeit, im Rahmen eines Modulstudiums auch nur einzelne Module aus einem Studiengang zu studieren, schafft neue Perspektiven für unterschiedliche Studienmodelle im Rahmen eines gezielten Weiterbildungsstudiums z. B. für Behörden oder ausländische Hochschulen. So werden z. B. seit einem Jahr in Absprache mit bayerischen Straßenbaubehörden einzelne berufliche Weiterqualifizierungen von Mitarbeiter*innen mit ausgewählten Modulen betreut.

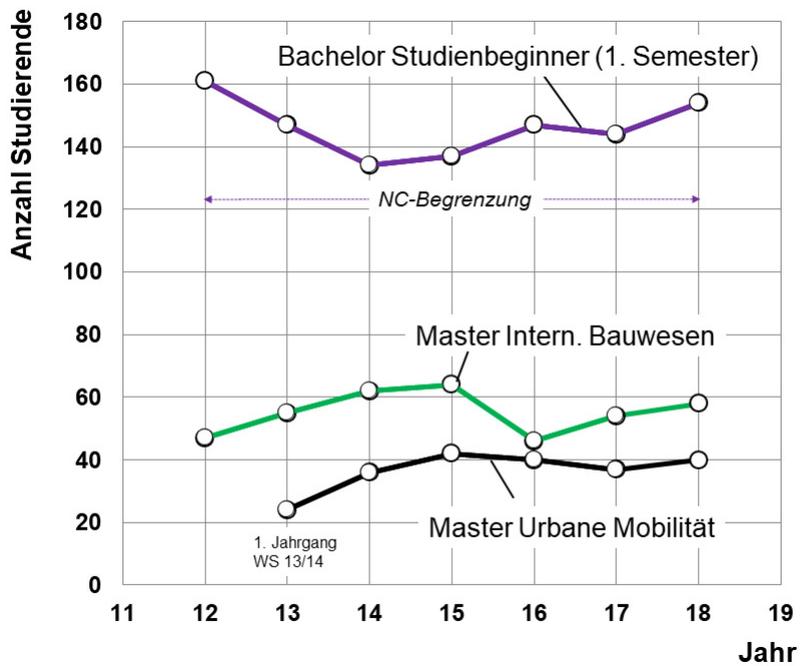
Die Zahl der eingeschriebenen Studierenden im Masterstudiengang Internationales Bauwesen ist im vergangenen Jahr erstmalig deutlich gesunken. Durch die Zulassungsbeschränkung auf eine Bachelor-Zeugnisnote von mindestens 2,5 können nicht alle Bewerbungen für den Studiengang berücksichtigt werden. Im Masterstudiengang Urbane Mobilität sind die Studierendenzahlen konstant im Vergleich zum Vorjahr geblieben. Den Master Internationales Bauwesen studierten im SoSe 2018 insgesamt 56 Studierende, bei Urbane Mobilität (Verkehrswesen) waren es 25 Studierende.

Semester	Studienbeginner	Gesamtzahl Studierender	Absolventen
WS 2013/14	149 Bachelor 13 Master-IB 16 Master-URB	507 Bachelor 47 Master-IB 24 Master-URB	57 Bachelor 9 Master-IB
SoSe 2014		431 Bachelor 61 Master-IB 34 Master-URB	43 Bachelor 9 Master-IB
WS 2014/15	134 Bachelor 14 Master-IB 7 Master-URB	496 Bachelor 63 Master-IB 35 Master-URB	42 Bachelor 6 Master-IB 3 Master-URB
SoSe 2015		444 Bachelor 67 Master-IB 39 Master-URB	49 Bachelor 14 Master-IB 7 Master-URB
WS 2015/16	137 Bachelor 14 Master-IB 11 Master-URB	515 Bachelor 64 Master-IB 42 Master-URB	53 Bachelor 19 Master-IB 9 Master-URB
SoSe 2016	13 Master-IB 8 Master-URB	442 Bachelor 56 Master-IB 37 Master-URB	49 Bachelor 15 Master-IB 7 Master-URB
WS 2016/17	147 Bachelor 9 Master-IB 10 Master-URB	534 Bachelor 46 Master-IB 40 Master-URB	41 Bachelor 8 Master-IB 5 Master-URB
SoSe 2017	15 Master-IB 5 Master-URB	466 Bachelor 52 Master-IB 40 Master-URB	70 Bachelor 12 Master-IB 9 Master-URB
WS 2017/18	144 Bachelor 14 Master-IB 8 Master-URB	535 Bachelor 54 Master-IB 37 Master-URB	34 Bachelor 6 Master-IB 16 Master-URB
SoSe 2018	8 Master-IB 7 Master-URB	484 Bachelor 56 Master-IB 25 Master-URB	58 Bachelor 14 Master-IB 2 Master-URB
WS 2018/2019	154 Bachelor 16 Master-IB 20 Master-URB	560 Bachelor 58 Master-IB 40 Master-URB	49 Bachelor 8 Master-IB 6 Master-URB
SoSe 2019	16 Master-IB 4 Master-URB	493 Bachelor 64 Master-IB 36 Master-URB	43 Bachelor 17 Master-IB 2 Master-URB

Tabelle: Studienbeginner, Gesamtanzahl aller Studierenden und Absolventenzahlen



Grafik: Entwicklung der Studierendenzahlen in der Fakultät Bauingenieurwesen:
 Schwarzer Verlauf: Gesamtzahl aller eingeschriebenen Studierenden (alle Studiengänge)
 Blauer Verlauf: Anzahl der Bachelorstudierenden im Bauingenieurwesen



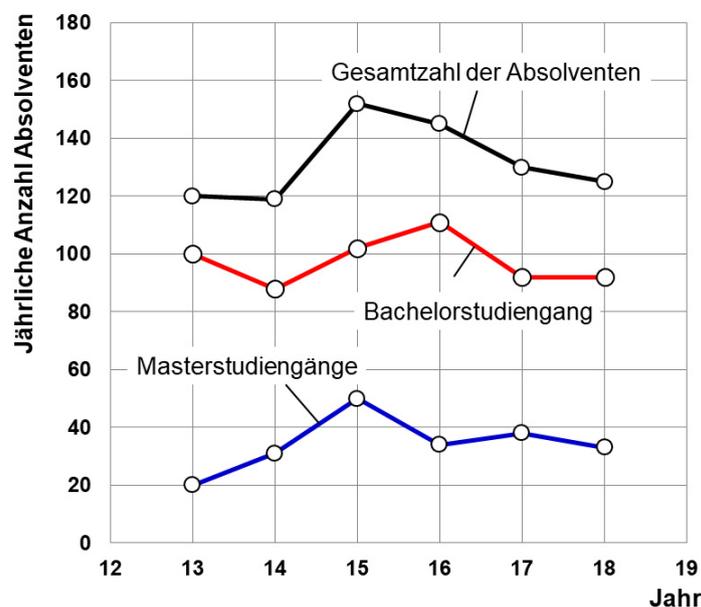
Grafik: Entwicklung der Erstsemesterzahlen (Studienbeginner) in der Fakultät Bauingenieurwesen (violett) sowie der Gesamtzahl der Masterstudierenden

Die Studierendenzahlen an der TH Nürnberg sind gegenüber dem Vorjahr etwa konstant geblieben. Insgesamt sind zurzeit etwa 13.000 Studierende eingeschrieben. Das hochschulweite Studienmonitoring erlaubt u. a. Aussagen zur Schwundquote in Studiengängen. Im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen der Jahre WiSe 2013/14 und WiSe 2014/15 lag die Schwundquote annähernd gleich hoch bei rund 33 % der jeweiligen Studienbeginner. Also schlossen etwa 66 % aller Studierenden dieser zwei Jahrgänge das Bachelorstudium erfolgreich ab. Der Studienerfolg der Studierenden mit allgemeiner Hochschulreife (Abitur bzw. aHR) lag hierbei etwas über derjenigen mit Fachhochschulreife (FHR) oder fachgebundener Hochschulreife (fgHR):

- Studienerfolgsquote Jahrgang 2013: Abitur 73 %; FHR 64 %, fgHR 67 %
- Studienerfolgsquote Jahrgang 2014: Abitur 71 %; FHR 59 %, fgHR 67 %

In den meisten Fällen beenden Studienabbrecher in den ersten 4 Semestern aufgrund sehr unterschiedlicher Gründe das Studium. Der Studienabbruch aufgrund nicht bestandener Studienleistungen ist nur einer dieser Gründe, aber auch eine falsche Erwartungshaltung und ein Studiengangwechsel in andere Bachelorstudiengänge werden genannt.

Zwei Drittel der Absolventen beenden ihr Bachelorstudium in der Regelstudienzeit (RSZ) nach 7 Semestern. Ein Drittel verschiebt die Bearbeitung der Bachelorarbeit in das 8. Semester oder muss noch einzelne ausstehende Prüfungen ablegen. Nach acht Semestern haben dann bereits mehr als 90 % der Studierenden ihr Studium beendet (RSZ+1). Dies zeigt, dass die vorhandene Modulordnung im Bachelorstudiengang einen Abschluss des Studiums in der vorgesehenen Regelstudienzeit ermöglicht.



Grafik: Absolventenzahlen der letzten Studienjahre (Bachelor- und Masterstudiengänge der Fakultät Bauingenieurwesen)

Im letzten Studienjahr beendeten etwa 40 Masterstudierende ihr Studium. Insgesamt absolvieren etwa 25 % - 30 % unserer Bachelorabsolventen anschließend ein Masterstudium an unserer Fakultät. Die Quote der Masterstudierenden, die an andere Hochschulen wechseln, wird dagegen nicht erfasst. Etwa 20 % der Masterstudierenden kommen von anderen Hochschulen neu hinzu.

Etwa zwei Drittel der Masterstudierenden absolvierten das Studium mit einem Semester länger als Regelstudienzeit (RSZ+1), also im 4. Semester. Dies ist sicher auf die umfangreicheren Masterarbeiten

und das parallel im 3. Semester durchzuführende Auslandspraktikum beim Master Internationales Bauwesen zurückzuführen. Viele Studierende bleiben eine längere Zeit im Ausland und beginnen danach ihre Masterthesis, die dann häufig im 4. Mastersemester beendet wird.

Der Anteil der dual Studierenden lag zum Sommersemester 2019 bei 17,5 %. Diese Form des Verbundstudiums beinhaltet zum Teil eine Berufsausbildung (z. B. Gleisbauer, Betonbauer, Bauzeichner), die innerhalb des Studiums, meist nach dem 5. Semester, beendet wird. Es sind aber auch andere Formen des dualen Verbundstudiums denkbar. Zurzeit gibt es allein in der Fakultät Bauingenieurwesen 55 Unternehmen, die duale Studierende betreuen. Die duale, zweigleisige Ausbildung von Praxis und Theorie findet immer mit enger Firmenbindung des Studierenden statt. Duale Studiengänge erfordern einen Kooperationsvertrag zwischen Unternehmen, Hochschule und meist Industrie- und Handelskammer (IHK). Das Ausbildungsmodell erfreut sich wachsender Beliebtheit. Eine zentrale Ansprechstelle innerhalb der Hochschule für interessierte Unternehmen findet sich auf der Website der TH Nürnberg unter Studium & Karriere (Ansprechpartner Marko Artz: Email: marko.artz@th-nuernberg.de)

3.2 Stipendien und Preise

Deutschlandstipendium

Im akademischen Studienjahr 2018/19 konnten in der Fakultät Bauingenieurwesen dank der Unterstützung zahlreicher Förderer drei Studierende mit dem Deutschlandstipendium unterstützt werden.

Name	Studiengang	Förderunternehmen
Erlbeck, Sebastian	Bachelor	GAUFF GmbH & Co. Engineering KG
Botsch, Jan	Master	GAUFF GmbH & Co. Engineering KG
Wagner, Maria	Bachelor	Oehmke + Herbert Planungsgesellschaft im Bauwesen mbH

Karl-Rieger-Preis

Der mit 1.600 Euro dotierte Karl-Rieger-Preis der Oehmke + Herbert Planungsgesellschaft im Bauwesen mbH wurde dieses Jahr je zur Hälfte an Christoph Mahler für seine Masterarbeit „Simulation der Erschütterungseinwirkung auf eine Plattengründung infolge dynamischer Baugrundverdichtung – Numerische Quantifizierung der Empfindlichkeit von Einflussgrößen bei der Erschütterungsimmission“ sowie Pascal Modlich für seine Bachelorarbeit „AwSV (Anlagenverordnung für wassergefährdende Stoffe) im Kraftwerksbau und deren Auswirkungen auf den Planungsprozess“ verliehen.

Förderpreis Bund der Freunde e. V.

Im Jahr 2018 wurde die Masterarbeit „Mikroskopische Untersuchungen zum Einfluss des autonomen Fahrens auf den Verkehrsfluss von Autobahnen“ von M. Eng. Thomas Carl mit dem Förderpreis in Höhe von 1.000 Euro ausgezeichnet.

Hochschulpreis des Bayerischen Baugewerbes

B. Eng. Tobias Kastner wurde im vergangenen Jahr für seine Bachelorarbeit zum Thema „Untersuchung und Bewertung der Abziehfestigkeit und des Eindringverhaltens von Zementleim in die Vliesverbundschicht von Frischbetonverbundsystemen“ mit dem 1. Platz des Hochschulpreises des Bayerischen Baugewerbes ausgezeichnet und konnte sich damit auch im zweiten Auswahlschritt gegen 20 weitere Wettbewerbsteilnehmer*innen durchsetzen. Die erste Platzierung ist mit einem Preisgeld von 3.000 € dotiert. Der Preis wurde im Rahmen einer Festveranstaltung vor 150 Gästen am 12.04.2019 in München verliehen.



*Bild: v.l.n.r.: Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Schubert-Raab, Präsident der Bayerischen Baugewerbeverbände; Tobias Kastner, 1. Preis; Dipl.-Ing. Olaf Techmer, LBB.
Foto: Stiftung Berufsförderung Bayerisches Baugewerbe, Bavariaring 31, 80336 München*

33. AIV Förderpreis 2019

Prof. Dr.-Ing. Friedo Mosler

Seit seiner Gründung im Jahr 1867 fördert der Architekten- und Ingenieurverein Nürnberg e.V. (AIV) die gedeihliche Zusammenarbeit von Architekten und Ingenieuren. Das ist in der Praxis Voraussetzung für das Gelingen eines Bauvorhabens und soll, nach Überzeugung der Mitglieder des Architekten- und Ingenieurverein Nürnberg e.V. (AIV) bereits im Studium erprobt und praktiziert werden, damit die interdisziplinäre Sichtweise frühzeitig ins Bewusstsein rückt. Es kann daher nicht genug gewürdigt werden, dass der AIV ein Großteil seiner Mitgliedsbeiträge in die Förderung von Studierenden und der fachübergreifenden Zusammenarbeit investiert.

Die Lehrveranstaltungen um den AIV-Förderpreis werden von den Fakultäten Architektur, Bauingenieurwesen und Maschinenbau (Versorgungstechnik) organisiert und durchgeführt.

In der Fakultät Bauingenieurwesen findet der Wettbewerb im Rahmen der Lehrveranstaltung „Tragwerke und Modellbildung“ im Masterstudiengang statt. Nachdem die Fakultät den Wettbewerb über Jahre getragen hat, fand in letzter Zeit ein Sinneswandel in der Fakultät statt, der die Durchführung des Wettbewerbs zumindest schwieriger gemacht hat. Prof. Dr. Roland Krippner und Prof. Rudolf Seegy, zwei überzeugte Anhänger des Projektlernens, wollten die Veranstaltung auch in diesem Jahr nicht scheitern lassen und stellten eine Aufgabe zum Thema Stahlbau für das 4. Semester des Curriculums.

Das ist nicht ganz ideal, weil sich die Bauingenieure bereits im Master befinden, wie früher auch die Architekturstudierenden, aber die Ergebnisse waren trotzdem beachtlich. Studierende der Fakultät Versorgungstechnik wurden intensiv von Prof. Klaus Heying, Prof. Michael Deichsel und Prof. Arno Deichsel betreut. Die Betreuung der Bauingenieure übernahm Prof. Mosler. Die Fakultäten Architektur und Versorgungstechnik schicken deutlich mehr Studierende in diesen Wettbewerb als die Fakultät Bauingenieurwesen, von der nur die konstruktiven Vertiefer des Masterstudiums teilnehmen können. Das hat seine Ursache in der ECTS-Gewichtung im Curriculum der jeweiligen Fakultäten.

Aufgabenstellung 2019

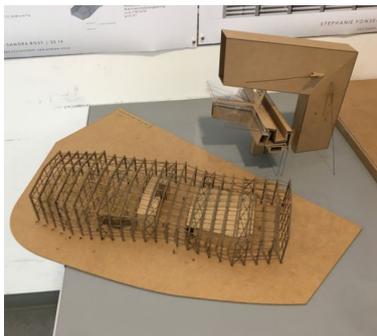
PlantLab Arboretum und botanischer Garten

In Anlehnung an den Science-Fiction-Film „Silent Running“ soll eine moderne Arche Noah für Pflanzen konstruiert werden. Darin soll erforscht werden, welche Baumarten im Klimawandel am besten geeignet sind. Es sollen dementsprechend unterschiedliche Klimazonen innerhalb der Gebäudehülle erzeugt werden.

Themen:

- Bauen mit stabförmigen Elementen aus Stahl
- Stahlbauprinzipien, Grundsysteme
- Fügung und Korrosionsschutz
- Fassadenkonstruktionen in Stahl und Glas
- Integration von Gebäudetechnik

Es nahmen 30 Gruppen an dem Projekt teil. Wegen der großen Anzahl wurden daraus 13 Gruppen für den Wettbewerb um den AIV-Preis zugelassen. Die Studierenden überzeugten mit großem Einsatz und Ideenreichtum. Insgesamt wurden Arbeiten mit hoher Qualität abgegeben.



1. Preis
Fotos: Friedo Mosler



2. Preis



3. Preis

Unter Vorsitz des Preisgerichtsvorsitzenden Prof. Josef Reindl wurden in der Fakultät BI folgende Preisträger gekürt:

- | | |
|----------|-------------------------|
| 1. Preis | Bastian Haubner |
| 2. Preis | Massigan Ismael Yamyago |
| 3. Preis | Johannes Beck |

Sonderpreise: Johannes Beck, Bastian Haubner

Die hervorragenden Ergebnisse und die fruchtbare Zusammenarbeit sollten Ansporn für alle Fakultäten sein, die interdisziplinäre Arbeit fortzusetzen und zu entwickeln. Es ist eine Chance für die Studierenden, wie im späteren Berufsleben zusammen zu arbeiten und sich gegenseitig zu unterstützen.



Gebäude der Fakultät Bauingenieurwesen am Campus Keßlerplatz 12
Foto: Thomas Freimann

3.3 Lehrkörper

Im vergangenen Studienjahr waren 15 hauptamtliche Professoren und 10 Laboringenieur*innen in der Lehre tätig. Für das Lehrgebiet „Schienenverkehrswesen“ wird ab dem 1.1.2020 mit Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Kfm. Matthias Bohlinger ein neuer Kollege hinzukommen. Weitere Berufungsverfahren sind zurzeit in der Fakultät in Bearbeitung: „Stahlbau, Holzbau und Verbundbau“ in der Nachfolge von Prof. Dr. Rieger, „Siedlungswasserwirtschaft“ in der Nachfolge von Prof. Krick. In Kürze wird das Lehrgebiet „Ingenieurhydrologie und Wasserbewirtschaftung“ ausgeschrieben.

Das Lehrangebot der Fakultät wurde im vergangenen Studienjahr durch zahlreiche Lehrbeauftragte und Gastvortragende ergänzt. Vor allem spezielle praxisrelevante Themen konnten auf diese Weise in die Lehre eingebunden werden. Eine Verzahnung der Lehre mit Experten aus der Praxis ist vor allem in den Vertiefungsmodulen und den Masterstudiengängen gewünscht und eine Bereicherung für die Ausbildung. Die Qualifikation der Lehrbeauftragten und Gastvortragenden in Verbindung mit ihren praktischen Berufserfahrungen führen häufig zu einem unmittelbaren Kompetenzerwerb bei den Studierenden. Für ihren engagierten und zeitaufwändigen Einsatz möchten wir allen Lehrbeauftragten und Gastdozenten an dieser Stelle sehr herzlich danken.

Lehrbeauftragte im Berichtszeitraum

Bär Michael, Dipl.-Ing. (FH)	Wertermittlung von Gebäuden
Becker Jürgen, Dipl.-Ing.	Konstruktives Zeichnen
Binker Gerhard, Dr.-Ing.	Schäden an Holzkonstruktionen
Bose Thomas, Dipl.-Ing. (FH)	Sichtbetonschäden und deren Vermeidung

Buschbacher Michael, Dipl.-Ing. (FH)	3-D Gebäudeaufnahme mit Laserscanner und luftbildgestützter Fotogrammetrie
Cichon Martin, Prof. Dr.	Antriebstechnik
Czech Hans, Dipl.-Ing.	Qualitätsmanagement
Dahlmann-Resing Tim, Dipl.-Ing. (Univ.)	Verkehrsunternehmensmanagement
Deutsch Rüdiger, Dipl.-Ing.	Intermodale Schnittstellen im Verkehr
Diplich Johannes, Dipl.-Ing. (Univ.)	Intermodale Schnittstellen im Verkehr
Dobschütz Andreas von, Dipl.-Ing.	Verkehrssicherung u. -steuerung im Straßenverkehr
Drexel Harald, Dipl.-Ing. (FH)	Spezialtiefbau und Rohrvortrieb
Fülle Wolff, Dipl.-Ing. (FH)	Praktische Bauphysik II
Gänsler Tilmann, Dipl.-Ing. (Univ.)	Volkswirtschaftliche Aspekte im Verkehr
Gell Konrad, Prof. Dr.-Ing.	Schäden an Gründungen und im Tiefbau
Grau Ulrich, Prof. Dr.-Ing.	Technik der Straßenfahrzeuge
Gubitz Reiner, Dipl.-Ing.	Intermodale Schnittstellen im Verkehr
Gürtler Wolfram, Dipl.-Ing.	Sicherheitstechnik; Arbeitssicherheit u. Gesundheitsschutz
Hauer Bruno, Prof. Dr. rer. nat.	Nachhaltigkeit
Heidenreich, Sharon, Dipl.-Ing.	Technisches - und Verhandlungsendgisch
Hofbeck Klaus, Prof. Dr.	Energieversorgung im Verkehr
Hoffmann Jörn, RA	Privates Baurecht
Homann Ronny, Dipl.-Verw. Betriebswirt (FH)	Betriebssteuerung im öffentlichen Verkehr
Hullermann Henning, RA	Bauvertragswesen
Janello August, Dipl.-Ing.	Verkehrssicherung und -steuerung im Straßenverkehr
Jansen Dietmar, Dr.-Ing.	Internationaler Baumarkt
Jaklin Christian, Dipl.-Ing. (FH) M. Eng.	Brandschutz
Khayat Izadin Ali Qimaz, Dr. phil.	Bewertungs- u. Optimierungsverfahren
Killing Thomas, Dipl.-Ing. (FH)	3-D Gebäudeaufnahme mit Laserscanner und luftbildgestützter Fotogrammetrie
Knicker Theo, Prof. Dr.	Führungskompetenz; Moderation und Teamarbeit
Koch Norbert, Prof. Dr.	Bauphysik, Energieversorgung im Verkehr
Kögel Michael, M. Eng.	3-D Gebäudeaufnahme mit Laserscanner und luftbildgestützter Fotogrammetrie
Krause Ingo, Dipl.-Ing. (Univ.)	Nicht motorisierte Verkehrssysteme
Krämer Ulrike, M.A. Dipl.-Soz. Päd. (FH)	Verkehrspsychologie, Verkehrssoziologie
Lang Ulrich, Dipl.-Ing. (Univ.), Bauoberrat	Ausgew. Kapitel aus dem Verkehrswesen
Lederer Gerd, RA	Bauschadensrecht
Mäder Andreas, Dipl.-Kfm.	Verkehrsunternehmensmanagement

Majewski Maria, Dipl.-Ing.	Bauphysikalisches Rechnen
Menius Reinhard, Prof. Dipl.-Ing.	Ausgewählte Kapitel a. d. Eisenbahnbau
Merk Elena, M. Eng.	Ingenieurbauwerke für Verkehrsanlagen
Miller Christoph, Dipl.-Ing. (FH)	Bauwerksprüfung und Instandhaltung
Müller Stefanie, Prof. Dr.	Verkehrswirtschaft
Pfadenhauer Alexander, RA	Insolvenzrecht
Pickel Frank, Dipl.-Ing.	Controlling Quantity Surveying
Rossmeissl Frank, Dipl.-Kfm. (Univ.)	Internationale Baufinanzierungsmodelle; Personal- führung
Scherr Christian	Statistik
Scheutz Mauritius	Verkehrssoziologie
Schröder Holger, RA	Europäisches Bauvergabewesen
Seckinger Otmar, Dipl.-Inf.	Personalführung; Führungskompetenz
Sommer Wolfram, Dipl.-Ing.	Energie und Mobilität
Storm Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.	Vermessungskunde
Struller Thomas, Dipl.-Geol.	Altlastensanierung
Thömer Klaus Manfred, OStR	Nemetschek Allplan CAD
Trost Mathias, Dr. RA	Privates und Öffentliches Baurecht
Utz Stephanie Sophia, Dipl.-Ing. AR	Ausgew. Kapitel aus der Stadtplanung
Vogelhuber Tanja	Konstruktives Zeichnen
Warninghoff Carsten Rainer, Dipl.-Ing.	Betriebssteuerung im öffentlichen Verkehr
Weierganz Thomas, Dipl.-Ing.	Internationales Bauregelwerk
Wilczok Elke, Prof. Dr.	Programmieren für Verkehringenieure
Wilhelm Jens, Dipl.-Ing.	Geodatenanalyse
Zeller Markus, Dipl.-Ing.	Ausgew. Kapitel aus dem Verkehrswesen

3.4 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Im Sekretariat der Fakultät führten im Berichtsjahr Simone Sperl und Susanne Kittel die organisatorischen Geschäfte und administrativen Aufgaben im Teilzeitbetrieb mit insgesamt 1,45 Stellen. Sowohl allgemeine Sekretariatsaufgaben und das Rechnungswesen, aber auch die Veranstaltungsbetreuung und die studentische Betreuung im Rahmen der Studienorganisation laufen im Sekretariat zusammen. Aufgrund der hohen Studierendenzahl von ca. 600 werden im Sekretariat eine Vielzahl täglicher Anfragen bearbeitet. Das Sekretariat ist in der Fakultät meistens die erste Anlaufstelle für Studierende, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Lehrbeauftragte und das Lehrkollegium.

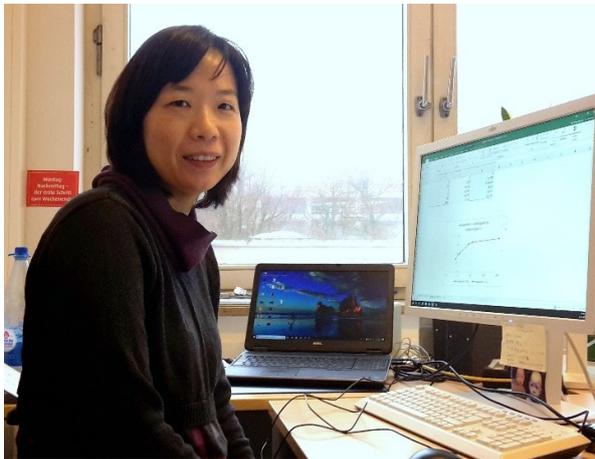
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Labor- und Forschungsbetrieb

Insgesamt arbeiten mittlerweile 23 Mitarbeiter*innen im Lehr- und Forschungsbetrieb.

Im Verkehrswesen hat Frau Daniela Ullmann M. Eng. nach Abschluss ihres Masters eine Stelle als wissenschaftliche Mitarbeiterin (NCT) bei Prof. Dr.-Ing. Harald Kipke angetreten. Ebenso sind bei Prof. Kipke auf NCT-Stellen in der Mobilitätsforschung M.A. M. Eng. Markus Bayer und M. Sc. Julian Kreimeier angestellt. Das Labor für Verkehrstechnologie wird von M. Sc. Sabrina Breit betreut.

Im Baustofflabor arbeitet M. Eng. Ulli Heinlein als wissenschaftlicher Mitarbeiter und hat im Juli 2019 seine Promotion in Kooperation mit der Bundeswehr Universität München begonnen. Die Promotion wird von den Professoren Prof. Dr.-Ing. Christian Thienel (UNI-BW) und Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann (TH Nürnberg) betreut. Herr Heinlein arbeitet überwiegend in Forschungsprojekten zur Frischverbundtechnologie (BBSR/DBV-Projekt und FuE-Projekte) und hat bis Ende 2019 das Projekt zur formflexiblen Schalung (FHprofUnt-Projekt Flex4Beton) betreut.

Für den regulären Laborbetrieb stehen der Fakultät sechs unbefristet beschäftigte Mitarbeiter/innen mit Vollzeitstellen sowie zwei befristete Stellen zur Verfügung. Die auf Dauerstellen beschäftigten Laboringenieure sind Dipl.-Ing. (FH) Claudia Bauernfeind (EDV), Dipl.-Ing. (FH) Michael Buschbacher (EDV), Dipl.-Ing. (FH) Thomas Killing (Baustofftechnologie), Dipl.-Ing. (FH) Michael Volkmer (Geotechnik) und M. Sc. Dipl.-Ing. (FH) Tilo Vollweiler (Wasserbau), M. Eng. Valentin Viezens (EDV und Konstruktives Labor). Auf befristeten Stellen arbeiten Dipl.-Ing. (FH) Katharina Martin im Labor für Siedlungswasserwirtschaft, M. Eng. Chiu-Ching Wiltzsch im konstruktiven Labor, M. Sc. Sabrina Breit im Verkehrslabor und B. Eng. Lisa Gayer in der Projektbetreuung im Verkehr. Elmar Faltermeier unterstützt als Technischer Inspektor Betrieb und Wartung aller Labore sowie die Betreuung insbesondere der Vermessungskunde-Praktika.



*Bild: Chiu-Ching Wiltzsch M. Sc., Laboringenieurin im konstruktiven Labor bei Prof. Dr. Rieger
Fotos: Thomas Freimann*



Bild: Lisa Gayer B. Eng., Laboringenieurin bei Prof. Best in der Straßenzustandserfassung

Das Wasserbauteam des Instituts für Wasserbau und Wasserwirtschaft (IWWN) ist weiter angewachsen. Unterschiedliche Projekte des Hochwasserschutzes, des allgemeinen Wasserbaus sowie FuE-Simulationen werden mittlerweile von neun Mitarbeiter*innen bearbeitet. Im Team des IWWN waren im Studienjahr 2018/19 vertreten: Dipl.-Ing. Claudia Bellmann, M. Eng. Carla Ahlers (8/2019 ausgeschieden), M. Eng. Max Heß, Dipl.-Ing. Jens Wilhelm, Dipl.-Ing. Katharina Martin, M. Eng. Sebastian Dürr, M. Eng. Michael Kögel, M. Eng. Fabian Rostan und M. Eng. Felix Windolf.



*Sabrina Breit M. Sc., Laboringenieurin im Verkehrslabor bei Prof. Dr. Kipke
Foto: Thomas Freimann*



*Fabian Rostan M. Eng., Projektmitarbeiter im IWWN bei Prof. Dr. Carstensen
Foto: Felix Windolf*



*Felix Windolf M. Eng., Projektmitarbeiter im IWWN bei Prof. Dr. Carstensen
Foto: Fabian Rostan*

Der Personalstand in der Fakultät bestehend aus Professoren und Mitarbeitern lag zum Ende des Berichtszeitraums im September 2019 bei insgesamt 40 Personen. Durch hohe Studierendenzahlen, zahlreiche Forschungsaktivitäten und zahlreiche Veranstaltungen außerhalb der Lehre sind alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stark beansprucht.

Telefon: 0911- 5880-DW

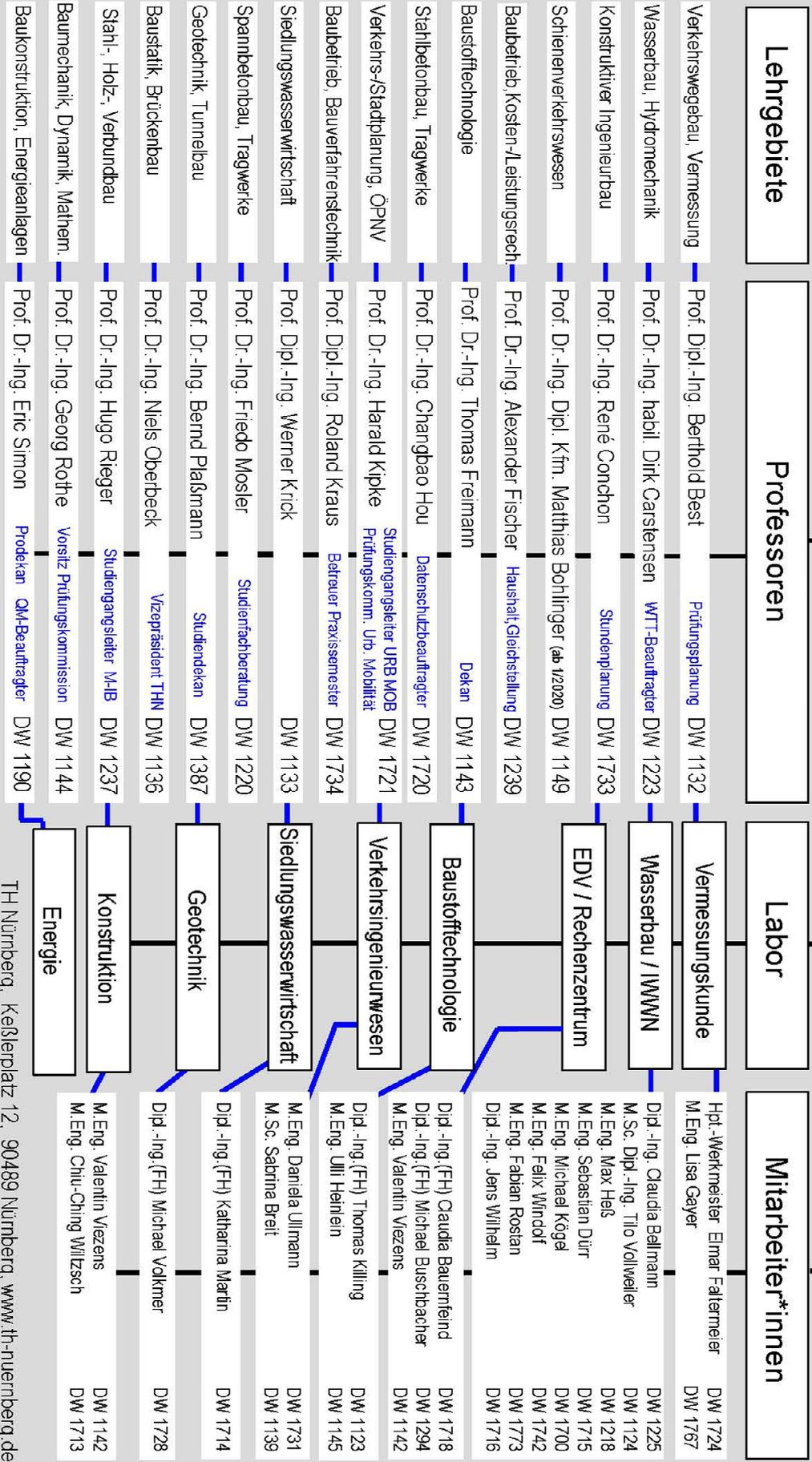
Organigramm der Fakultät Bauingenieurwesen WiSe 2019-2020



Sekretariat
 Simone Sperl DW 1418
 Susanne Kittel DW 1420

Dekan
 Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann DW 1143

Fachschaft DW 1624
 J. Bradl, V. Ott, T. Turna, F. Weiser, L. Schuster, S. Hils, E. Ersan,
 C. Autherid, L. Junghanns, A. Häberlein, F. Weiser, E. Müller,
 B. Birkmann, D. Aschenbrenner, A. Kynalidis



TH Nürnberg, Kellnerplatz 12, 90489 Nürnberg, www.th-nuernberg.de

4 Ausstattung der Fakultät

4.1 Gebäude

Die Fakultät Bauingenieurwesen bewirtschaftet eine Grundfläche ca. 2400 m² auf insgesamt vier Etagen im KB-Gebäude am Keßlerplatz 12 sowie einige Büroräume und das Labor für Siedlungswasserwirtschaft im benachbarten KV-Gebäude. Daneben sind zwei Arbeitsplätze auf AEG beim NCT angesiedelt. Die Grundfläche setzt sich aus Büroflächen, Laborflächen, Hörsälen und Nebenräumen zusammen.

Hörsäle	Büroflächen	Laborflächen	Nebenflächen	Gesamtfläche
669 m ²	ca. 400 m ²	1171 m ²	124 m ²	2364 m ²

Im KB-Gebäude wurde in Teilbereichen der Estrich im EDV-Labor erneuert. Durch die Arbeiten im Innenhof ist zur Zeit der Haupteingang gesperrt und das Gebäude nur über den seitlichen Eingang (ehemalige Fluchttreppe) zugänglich.



*Seitlich verlegtes Eingangstreppehaus
Fotos: Thomas Freimann*



Umgebung des KB-Gebäudes im Bauzustand

Die hohen Studierendenzahlen führen in der Raum- und Laborbelegung zu einer hohen Auslastung. Vor allem das EDV-Labor mit ca. 70 Computerarbeitsplätzen ist häufig stark besetzt, da hier die Bausoftware für bestimmte Hausübungen und Studienarbeiten installiert ist.

Die Hörsäle der Fakultät sind durch Lehrveranstaltungen zeitlich bis in die Abendstunden hinein belegt, insbesondere große Hörsäle sind innerhalb der Hochschule meist erst nach 17:30 Uhr für die Fakultät verfügbar. Hierdurch verschieben sich in einigen Semestern Vorlesungszeiten regelmäßig in die frühen Abendstunden bis 19:00 Uhr. Ein Mangel herrscht auch nach wie vor bei der Verfügbarkeit von studentischen Arbeitsplätzen. Im Treppenhausbereich im 2. OG wird daher zurzeit eine Erweiterung um 16 Arbeitsplätze vorgesehen, die den brandschutztechnischen Anforderungen entspricht.



Bilder: Umgebung des KB-Gebäudes im Bauzustand
Fotos: Thomas Freimann

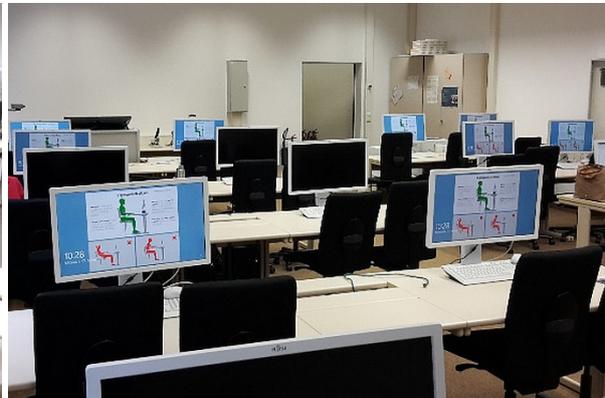


Bild: EDV-Arbeitsräume der Fakultät mit insgesamt etwa 70 Arbeitsplätzen in drei Räumen
Fotos: Thomas Freimann



Verkehrslabor für numerische Simulation
Foto: Thomas Freimann



Verkehrslabor für numerische Simulation
Foto: Thomas Freimann

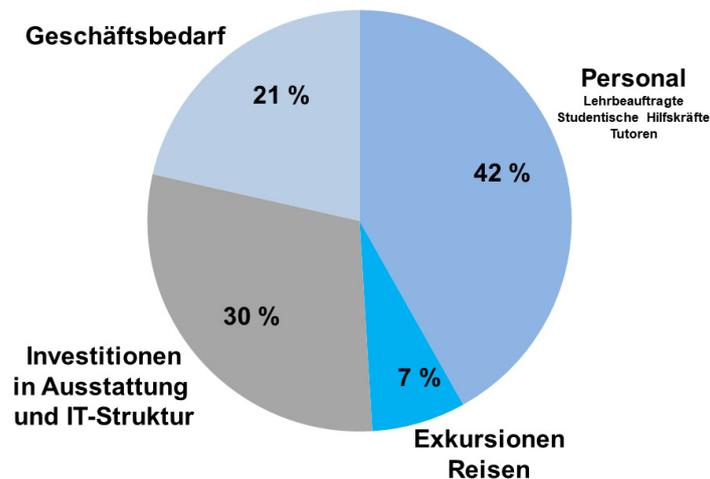


Baustofflabor
Fotos: Thomas Freimann

4.2 Finanzen

Die der Hochschule und damit auch die der Fakultät zugewiesenen staatlichen Finanzmittel (Staatshaushalt, TG 73) bewegen sich seit Jahren auf einem gleich hohen Niveau. Der deutlich größere Teil der Mittel wird durch Studienzuschüsse vom Freistaat Bayern zur Verfügung gestellt (Körperschaftsmittel, TG 96). Diese haben die zum WS 2013/14 abgeschafften Studiengebühren ersetzt und waren durch ein Innovationsbündnis zwischen Ministerium und Hochschulen bis 2018 gesichert. In 2018 ist mit dem Innovationsbündnis Hochschule 4.0 zwischen den Hochschulen, Universitäten und dem Freistaat Bayern die Leistungsfähigkeit und Finanzierung der Hochschulen neu vereinbart worden.

Die gesamte Haushaltssumme im Wirtschaftsjahr 2019 betrug ohne Restmittelübertrag insgesamt 336.000,- Euro. Der größte Teil hiervon fließt in die Verbesserung der Lehrbedingungen durch Anstellung von studentischen Hilfskräften und Tutoren sowie durch Sachinvestitionen für die Ausstattung in Technik, Laboren und Lehrmittel. Eine Verteilung der Mittel auf verschiedene Konten zeigt das nachfolgende Bild.



Grafik: Aufteilung der Haushaltsmittel der Fakultät im vergangenen Jahr



Bilder: Bauphasen der Tiefgarage im Innenhof vor dem KB-Gebäude
Fotos: Thomas Freimann

Die Studienzuschüsse im Körperschaftshaushalt dürfen nur zweckgebunden zur Verbesserung der Studienbedingungen verwendet werden und kommen den Studierenden unmittelbar zugute. Finanziert werden davon z. B. Personalmittel, studentische Hilfskräfte und Tutoren, Exkursionen, technische Ausstattung/Investitionen in Hörsälen und in den Laboren.

Mit den Studienzuschüssen des bayerischen Freistaats ist es möglich, die Qualität des Studiums und der Ausstattung der Fakultät aufrechtzuerhalten und kontinuierlich zu verbessern. Die technische Ausstattung befindet sich im Gegensatz zum Gebäude selbst auf einem aktuellen und guten Niveau.

Im vergangenen Studienjahr wurden insbesondere von Prof. Dr.-Ing. habil. D. Carstensen für das IWWN erhebliche Drittmittelbeträge eingeworben. Weitere FuE-Projekte wurden im Baustofflabor, im Bereich der erneuerbaren Energie sowie im Verkehrswesen bearbeitet.

4.3 Geräteanschaffungen

Labore für Baustofftechnologie und Geotechnik

Im vergangenen Jahr konnten die Labore für Baustofftechnologie und Geotechnik gemeinsam ein Laser-Partikelmessgerät Typ Analysette 22 NanoTec der Firma Fritsch anschaffen. Es ermöglicht die Messung der Partikelgrößenverteilung von Feststoffen und Suspensionen im Messbereich von 0,01 – 2100 µm auf Grundlage einer Laser-Lichtstreuung wahlweise in einer Trocken- oder Nassmessung.

Zukünftig können so beide Labore schnell und zuverlässig die Partikelgrößenverteilungen von pulverförmigen Baustoffen sowie von feinen oder tonigen Böden bestimmen. In der Einarbeitungsphase wurde die Lasergranulometrie bereits in einer Reihe von Abschlussarbeiten verwendet.



Laser-Partikelmessgerät
Foto: Ulli Heinlein

5 Auslandskontakte

Prof. Dr.-Ing. Friedo Mosler

Hauptaugenmerk der Auslandsaktivitäten der Fakultät Bauingenieurwesen ist der Masterstudiengang „Internationales Bauwesen“, der einen verpflichtenden Auslandsaufenthalt vorsieht. Während des Bachelorstudiengangs waren Auslandsaufenthalte außerhalb des praktischen Studiensemesters in den vergangenen Jahren selten. Die schwierige Anerkennung von Leistungen, die im Ausland erbracht wurden und anders getaktete Studienjahre, die eine Verlängerung des Studiums nach sich gezogen hätten, waren Gründe für das geringe Interesse. Ferner schrecken Studiengebühren im Ausland, sofern nicht an Partneruniversitäten mit Kooperationsverträgen zur TH Nürnberg studiert wird, bei denen die Studiengebühren gegenseitig entfallen. Auf niedrigem Niveau wächst derzeit aber wieder das Interesse an Auslandsaufenthalten im Bachelorstudiengang.

5.1 Bericht über Auslandskontakte

Kooperation mit der ZUST in Hangzhou, China

Prof. Dr.-Ing. Friedo Mosler

Die Zhejiang University of Science and Technology (ZUST) in Hangzhou ist nach wie vor wichtigster Auslandspartner der Fakultät. Im April 2019 war Prof. Werner Krick (TH Nürnberg) in Hangzhou, um die Kontakte zu pflegen und bei der Auswahl der Studierenden für die Fortsetzung ihres Studiums in Nürnberg mitzuwirken. Die chinesischen Studierenden, die bei dem Auswahlverfahren erfolgreich waren, haben unlängst ihr Studium in Nürnberg aufgenommen. Umgekehrt ist das Interesse von deutschen Studierenden an einem Studium in China allerdings sehr gering.

Eine erweiterte Kooperationsvereinbarung zwischen dem ZUST und der TH Nürnberg sieht vor, dass die ZUST jährlich bis zu 30 Studierende des Masterstudiengangs „Internationales Bauwesen“ für das Auslandssemester (3. Semester) aufnimmt. Diese Möglichkeit wurde bislang jedoch nicht einmal annähernd ausgeschöpft.

Kooperation mit der University of Queensland, Australien

Prof. Dipl.-Ing. Berthold Best

Knowledge leadership for a better world - Die Vision der University of Queensland

Im Rahmen der Auslandskontakte der Fakultät hat Prof. Best die University of Queensland in Brisbane/Australien besucht. Mit diesem Besuch an der School of Civil Engineering sind Kontakte zum dortigen Centre for Transport Strategy entstanden, die in Zukunft gemeinsame Forschungsprojekte und auch einen Dozenten- und Studierendenaustausch ermöglichen.

Brisbane, Hauptstadt des australischen Bundesstaates Queensland, ist eine Millionenstadt mit rund 2,3 Mio. Einwohnern am Brisbane River. Dieser Fluss teilt die Stadt durch seine Form recht unkonventionell, so dass auch Fähren ein Rückgrat des öffentlichen Personennahverkehrs sind. Auch die University of Queensland hat einen eigenen Anleger für diese öffentlichen Fähren, da sie häufig schneller sind als die in dichtem Takt verkehrenden Busse. Die University of Queensland liegt mit ihrem ältesten und größten Campus im Stadtteil St. Lucia. Brisbane hat subtropisches Klima, auch in den Wintermonaten Juni-August fallen die Temperaturen nicht unter 10° C.

Die University of Queensland hat ein großes Portfolio an Lehre und Forschung, das von Ingenieurwissenschaften, Sozialwissenschaften, Wirtschaft und Recht bis hin zur Landwirtschaft reicht.



*Der Eingang zum St. Lucia Campus der University of Queensland in Brisbane
Fotos: Berthold Best*

Der Central Business District von Brisbane

Rush hour in Brisbane

Dozentenmobilität

Im März besuchte Prof. Mosler die Seinäjoki University of Applied Sciences SeAMK, Finnland, um dort im Rahmen des Erasmusprogramms Vorlesungen über Spannbeton zu halten.



*Seinäjoki University of Applied Sciences SeAMK
Fotos: Friedo Mosler*

Die Seinäjoki University of Applied Sciences SeAMK ist eine hervorragend ausgestattete, moderne Hochschule. Ausländische Studierende werden sehr freundlich empfangen und persönlich betreut und berichteten äußerst positiv über ihren Aufenthalt in Finnland.

Im Mai fand der Gegenbesuch von einer vierköpfigen Delegation der Hochschule in Nürnberg statt. Der Dozent Petri Koistinen hielt bei dieser Gelegenheit Vorlesungen an der Fakultät Bauingenieurwesen über Holzbaubemessung nach EC 5.

In der Fakultät fanden Führungen durch die Labore von Herrn Heinlein und eine Vorführung des Einsatzes von Drohnen bei Vermessungsaufgaben durch Herrn Killing statt, ein Programm von dem die finnischen Besucher sichtlich beeindruckt waren.



*Die finnische Delegation mit Prof. Hess, Semsî Çolak (stellv. Leiterin des IO) und Prof. Mosler
Foto: Friedo Mosler*

Besuch der Vertreter der SeAMK an der TH Nürnberg im Mai 2019



*Die Vorführung von Herrn Killing
Foto: Friedo Mosler*



*Laborführung durch Herrn Heinlein
Foto: Friedo Mosler*

Neue Kontakte

Schottland möchte viel engeren Kontakt nach Europa halten als England. Insofern besuchte Prof. Mosler im Juni die Heriot Watt University in Edinburgh, ein Kontakt, der bereits vor einigen Jahren geknüpft wurde, aber, bis auf eine Ausnahme, nicht zu Austauschaktivitäten geführt hat.

Die Gespräche ergaben eine Reihe von Anknüpfungspunkten, die in den nächsten Jahren ausgebaut werden sollen.

Dr. Carson von der Heriot Watt University warb um Studierende aus Nürnberg für seine Masterprogramme. Für diese sind allerdings Studiengebühren zu entrichten.

5.2 Bericht über Auslandsaufenthalte

Masterstudiengang „Internationales Bauwesen“

Prof. Dr.-Ing. Friedo Mosler

Seit dem Sommersemester 2008 ist der konsekutive Masterstudiengang „Internationales Bauwesen“ an der Fakultät Bauingenieurwesen etabliert, um der wachsenden Bedeutung des internationalen Baugeschehens Rechnung zu tragen und Deutschlands Position im ausländischen Baumarkt zu stärken, einem Markt, auf dem Deutschland nicht annähernd so präsent ist wie in anderen Branchen. Dabei zeigt sich, dass deutsche Absolventen im Ausland einen hervorragenden Ruf genießen. Doch die deutsche Bauindustrie ist zu kleinteilig für den Weltmarkt. Hinzu kommen Sprachbarrieren, die ein weiterreichendes Engagement deutscher Firmen im Ausland derzeit noch beeinträchtigen. Deutsche Firmen kommen oft nur für Spezialanwendungen zum Zuge.

Der Studienplan sieht vor, dass die Studierenden im dritten Semester einen Auslandsaufenthalt nachweisen müssen. Sie können entweder an einer Partnerhochschule Kurse belegen, forschen oder ein Praktikum in einer Firma im Ausland absolvieren.

Daraus erwächst die Verpflichtung, genügend Plätze an ausländischen Hochschulen und Firmen für die Masterstudierenden zu organisieren. Praktikanten aus deutschen technischen Hochschulen werden im Ausland aber gerne genommen, weil sie vielseitig und praxisnah ausgebildet sind. Deswegen war die Unterbringung bei Firmen im Ausland bislang unproblematisch.

Die nachfolgende Aufstellung zeigt das Spektrum von Ländern und Institutionen, die von den Studierenden im Masterstudiengang besucht wurden. Den Berichten der Studierenden war zu entnehmen, dass das Baugeschehen in der Welt beträchtliche Unterschiede zu Deutschland aufweist, selbst bei unseren direkten Nachbarn. Die Vorträge der Studierenden über die Auslandsaufenthalte sind immer wieder spannend und zeigen die anspruchsvollen Aufgaben, die im Ausland von unseren Studierenden übernommen wurden.

Auslandsaufenthalte von Masterstudierenden

Name	Stadt	Land	Firma oder Hochschule
Kurzwart, Lukas	Abuja	Nigeria	Julius Berger Gruppe
Kottkamp, Florian	Mzuzu	Malawi	STRABAG International GmbH
Graml, Alexander	Huai Bong	Thailand	Max Bögl Wind AG
Pfeifer, Peter	Wien	Österreich	FH Campus Wien
Lumpe, Franziska	Hangzhou	China	Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou, China
Walter, Katharina	Huai Bong	Thailand	Max Bögl Wind AG
Reim, Ina	Göteborg	Schweden	Züblin Scandinavia AB
Escherich, Stephan	London	England	Lindner Group
Schießer, Sebastian	Kopenhagen	Dänemark	Hochtief Infrastructure GmbH
Asatryan, Sargis	Nürnberg	Deutschland	GCA projektmanagement + consulting GmbH

Name	Stadt	Land	Firma oder Hochschule
Rónay, Tim	North York Moors	Großbritannien	BAUER Technologies Limited
Minnebusch, Saskia	Kiryat Malachi	Israel	Siemens AG
Scharnagl, Julian	Stockholm	Schweden	Implenia Construction GmbH
Ott, Jakob	Andahuaylas	Peru	Marburger Mission
Krestel, Heinrich	Los Angeles, CA	USA	PFEIFER Seil- und Hebeteknik GmbH
Mahler, Christoph	Cessy	Frankreich	Baresel Tunnelbau GmbH
Pentenerieder, Maximilian	Lovön	Schweden	Züblin Spezialtiefbau GmbH
Schneider, Johannes	Salzburg	Österreich	Moosleitner GmbH
Bürk, Johannes	Zürich	Schweiz	Drees & Sommer Schweiz AG
Stöckinger, Nina	Stockholm	Schweden	Leonhard Weiss GmbH & Co. KG
Thomas, Simon	London	Großbritannien	Lindner Group
Eichner, Katja	Straßburg	Frankreich	Emch + Berger Strasbourg
Modlich, Pascal	Göteborg	Schweden	Züblin Spezialtiefbau GmbH
Eichenmüller, Isabell	Innsbruck	Österreich	ATP Innsbruck Planungs GmbH
Flesch, Moritz	Kopenhagen	Dänemark	HOCHTIEF Infrastructure GmbH

Praktikantinnen und Praktikanten

Bei den Studierenden des Bachelorstudiengangs ist das Interesse an Auslandspraktika in den letzten Jahren leider stark zurückgegangen. Folgende Studierende haben ihr Praktikum im Ausland absolviert:

Name	Stadt	Land	Firma oder Hochschule
Ergin, Canberg	Istanbul	Türkei	Yapi Merkezi/ iGA Istanbul
Yürü, Philipp	Basel	Schweiz	Losinger Marazzi AG
Zhou, Tengfei	Ningbo	China	Ningbo Investment. Co. Ltd.

Österreich
FH Campus Wien



China: ZUST Hangzhou



Schottland: Edinburgh
Heriot Watt University

Schweiz
FH Bern



USA:
Colorado School of Mines



Australien: Melbourne
University of Sunshine Coast



Südafrika: Johannesburg

Belgien:
De Nayer Instituut Liege



Irak: Salahaddin University Erbil

Bild: Aktuelle Hochschulkooperationen der Fakultät Bauingenieurwesen

6 Exkursionen

Im Berichtszeitraum wurden folgende Baustellen und Einrichtungen besucht:

- | | |
|---|-----------------------------|
| • Exkursion M-BI Firma Klebl, Neumarkt | Prof. Kraus |
| • Exkursion Bachelor Amberger Kaolinwerke, Hirschau | Prof. Krick |
| • Exkursion Bachelor Stauraumkanal Trierer Straße, Nürnberg | LB Drexel |
| • Exkursion M-URB VBZ Fischbach | LB von Dobschütz |
| • Baustellenexkursion Bachelor A9, Hepberg bei Lenting | LB M. Eng. Merk |
| • Exkursion Bachelor Flughafen Nürnberg | Prof. Best |
| • Exkursion M-URB Flughafen Nürnberg | LB Homann |
| • Exkursion M-URB nach Heroldsberg | LB Warninghoff |
| • Exkursion Bachelor nach Linz und Amstetten | Prof Dr. Freimann |
| • Exkursion Bachelor nach Offenburg | Dipl.-Ing. (FH) Buschbacher |
| • Baustellenexkursion Autobahnkreuz Fürth-Erlangen | BOR Lang, BD Zeller |
| • Exkursion M-URB nach Leer und Groningen | Prof. Dr. Kipke |
| • Exkursion Ziegel Zentrum Süd e.V. nach Pförring/München | Prof. Dr. Mosler |
| • Exkursion M-URB VAG Nürnberg | LB Dahlmann-Resing |
| • Betonkanuregatta in Heilbronn | Prof. Dr. Freimann |
| • Diverse Exkursionsangebote des VSVI-Mittelfranken,
zu denen BI-Studierende regelmäßig eingeladen werden
(Verkehrswesen) | Prof. Dr. Freimann |

Exkursion Master zur Firma Klebl, Neumarkt

Prof. Dipl.-Ing. Roland Kraus

Am 31.10.18 konnten die Studierenden des Masterstudienganges „Internationales Bauwesen“ im Rahmen der Vorlesung „Stahlbeton-Fertigteilbau“ bei einem Praxistag im Fertigteilwerk der Klebl GmbH in Neumarkt die Produktionsbedingungen von konstruktiven Fertigteilen kennenlernen.

Neben einer Werksführung durch die Produktionshallen, der Besichtigung der Betonmischanlage sowie des Betonlabors konnten die Studenten ihr Wissen bei interessanten Vortragsveranstaltungen zu folgenden Themengebieten erweitern:

- Beton als Baustoff im Fertigteilwerk
- Schalungsplanung und Schalungsvorbereitung im Fertigteilwerk
- Spannprozess am Modell
- Konsolausbildung von Fertigteilen am Modell

Always Happy Landing: Eine Exkursion zum Albrecht Dürer Airport Nürnberg

Prof. Dipl.-Ing. Berthold Best

Mit einer Exkursion zum Albrecht-Dürer-Airport wird die Vorlesung „Konstruktiver Aufbau von Verkehrsflächen“ der Vertiefer im Verkehrswesen im Wintersemester abgerundet. Hier geht es um den Bau und die Unterhaltung von Flugbetriebsflächen, ein interessantes und trotzdem wenig beachtetes Tätigkeitsfeld von Bauingenieuren.

Gästeführer Kurt Krieg von der Flughafengesellschaft hieß die Teilnehmer der Exkursion am Tor 1 des Flughafens willkommen. Hinter der obligatorischen Sicherheitskontrolle öffnete sich der Flugbetriebsbereich des Airports für die Studierenden. Mit einer Rundfahrt über das gesamte Gelände ließen sich Einblicke in die Flugzeugabfertigung von Landung bis Start eines Verkehrsflugzeugs gewinnen. Kurt Krieg, ein ehemaliger Flugbegleiter, sparte nicht mit Insiderinformationen über die Tätigkeiten rund um die Flugzeugabfertigung am Nürnberger Airport. Beeindruckend war vor allem die Fahrt über die Start- und Landebahn mit eingeschalteter Befeuerung. Kräftiger Applaus der Teilnehmer belohnte die Mühen des Gästeführers und des Flughafen-Busfahrers.



*Treffpunkt Tor 1: Die Exkursionsteilnehmer mit Gästeführer Kurt Krieg (1. v.r.) auf dem Weg in das Verwaltungsgebäude
Foto: Berthold Best*

Exkursion Linz und Amstetten in Österreich

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann

Im April 2019 wurde eine zweitägige Exkursion nach Österreich für das zweite Semester organisiert. Eines der größten Stahlwerke in Europa befindet sich mit der VOEST Alpine in Linz. In der Nähe in Amstetten liegt außerdem das DOKA-Stammwerk für die Produktion von Schalungen und Schalungstützen. Dies war Grund genug, dorthin einmal eine Baustoffexkursion zu planen. Mit insgesamt 53 Personen war die Fahrt ausgebucht. Nach einer Übernachtung auf einer Burg und Besuch der zwei Hauptbesichtigungsorte konnte der Neubau der Autobahnbrücke in Linz über die Donau mit einer interessanten Fachführung besichtigt werden.



*Stahlwerk Voest Alpine in Linz
Foto: Thomas Freimann*



*Stahlwerk Voest Alpine in Linz
Foto: Thomas Freimann*



*Fundament und Brückenüberbau einer der Bypass-Brücken über die Donau in Linz
Fotos: Thomas Freimann*

Exkursionsbericht von Laurin Reim

Nach den beiden Besichtigungspunkten VOEST Alpine und DOKA Schalungsbau in Amstetten ging es nach Linz, wo wir den Sicherheitsausbau der Voestbrücke der A7 geschildert bekamen. Die Voestbrücke ist mit rund 100.000 Kraftfahrzeugen pro Tag die am stärksten beanspruchte Brücke der Linzer Metropolregion und bedarf einer Sanierung und Erweiterung. Hierfür veranlasste die österreichische ASFiNAG den Bau von zwei „Bypass-Brücken“, welche in Zukunft für eine Entflechtung der Verkehrsströme sorgen, indem auf ihnen alle Auf- und Abfahrten erfolgen werden. Vom Design her übernehmen die neuen Bypassbrücken das Schrägseil-Trägersystem der Hauptbrücke mit dem Unterschied, dass die Pylone kleiner sind und mit jeweils einem Schrägseil in jede Richtung auskommen.

Während wir die Baustelle besichtigten, waren manche Brückenpfeiler schon fertiggestellt; andere wuchsen noch aus den Spundwänden hinaus. Die Dimensionen des Bauvorhabens sind gewaltig. Mit 7.710 Tonnen Baustahl wird das Gewicht des Eiffelturms um 5 % überboten. Am Ende des Projekts werden ca. 5.333 Fahrmischer insgesamt 48.000 m³ Beton geliefert haben und knapp 4.000 km Bewehrung verbaut worden sein.

Die Gesamtkosten für das Mammut-Projekt belaufen sich auf 180 Millionen Euro und beinhalten die für Ende 2023 angesetzte Instandsetzung der alten Brücke. Dies hat zur Folge, dass die neuen „Bypass-Brücken“ in dieser Zeit das gesamte Verkehrsaufkommen bewältigen müssen. Als Ganzes betrachtet lieferte uns der Baustellenrundgang wertvolle Einblicke in die Realisierung einer Brückenbaustelle und ihre logistischen und technischen Probleme während der Umsetzung.



*Exkursionsgruppe in Linz beim Neubau der Bypass-Brücken für die Autobahn A7
Bild: Thomas Freimann*

Exkursion Master Urbane Mobilität nach Leer und Groningen

B. Eng. Samuel Morcelli & B. Eng. Jonas Müller

Die diesjährige Sommerexkursion des Masterstudiengangs Urbane Mobilität führte uns in den Norden Deutschlands und der Niederlande, nach Leer und das niederländische Groningen. Nach einer ereignisreichen Busfahrt kamen wir am Sonntagabend, den 19.05.2019, an der Jugendherberge an und verbrachten unsere erste Nacht in Leer.

Montag 20.05.2019

Hochschule Emden/Leer: Fachbereich für Seefahrt und maritime Wissenschaften

Am ersten Tag der Exkursion wurde die Gruppe in der Hochschule Emden/Leer von Herrn Prof. Dr.-Ing. Strybny empfangen und durch den Tag begleitet. Die Hochschule ist spezialisiert für Seefahrt und maritime Wissenschaften. Dank umfassender Ausrüstung und technischem Knowhow ist es möglich, an dieser Hochschule das Patent eines Kapitäns zu erwerben. Somit ist die Hochschule neben technischer Forschung auch eine klassische Seefahrtsschule.

Zur Einführung hielt Prof. Vahs einen Vortrag zu den Grundlagen der Lehre und Forschung im Sinne der nachhaltigen Nutzung der Meere. Nachhaltigkeit und Umweltunfreundlichkeit sind schwer umzusetzende Punkte in der Schifffahrt. Die Internationale Seeschiffahrts-Organisation (IMO) hat dazu eine Strategie beschlossen, bis 2050 die CO₂-Emissionen um 50 % zu reduzieren. Dies führt zur Suche nach dem optimalen Windantrieb, welcher sowohl einen sicheren Betriebsablauf, hohe Leistungswerte, Vereinfachung des Betriebsablaufs durch Automatisierung, störungsfreie Abläufe, einen robusten Aufbau, geringe Wartungsarbeiten sowie hohe Kompatibilität gewährleisten soll.



*Eingang der Hochschule Emden/Leer
Foto: Müller/Morcelli*



*Brücke des Schiffsfahrtsimulators
Foto: Julien Heitzmann*

Lösungsmöglichkeiten bietet dabei das sogenannte Segeln 4.0 mit Hybrid-Schiffen. Erläutert wurde dies anhand des Flettner-Rotor 4.0, welcher vorne am Schiff installiert werden kann.

Die eindeutige Leistungsmessung von Schiffen zeigt sich zwischen Modell und Realität zwar als schwierig, jedoch können Energieeinsparungen von 10-20 % je nach Schiffs- und Rotortyp erzielt werden. Nach dem Vortrag ging es für die Gäste der TH Nürnberg weiter zu zwei weiteren Stationen in der Hochschule Leer. Eine der Stationen war der Virtual und Augmented-Reality (VR und AR) Bereich, welcher im industriellen Einsatz angewendet wird. Dabei sollen Logistikabläufe visualisiert und optimiert werden. Durch die Visualisierung lassen sich alle Leistungsparameter einbinden und Engpässe im Ablauf aufzeigen. Die zweite Station war das neue „Center for Modeling & Simulation“, auch Navigationslabor bzw. Schiffsführungssimulator genannt. Damit sollen nautische und logistische Fragestellungen, Prozesse im Schiffbau, der Umwelt- und Materialwissenschaften perfekt nachgebildet werden. Den Studierenden stehen im Simulator drei verschiedene Schiffsbrücken zur Verfügung. Zwei Simulatoren mit einem 120° Sichtsystem und ein Simulator mit einem 270° Sichtsystem können alle Anforderungen auf Seefahrt nachbilden. Somit kann in der Hochschule direkt das theoretisch erlangte Wissen in praktische Kompetenz umgewandelt werden. Die Datenbank kann dabei auf 30 verschiedene Seegebiete der Welt zugreifen, gleichzeitig über 40 verschiedene Schiffe und Wettereinflüsse sowie Wellengang realistisch simulieren. Alle technischen Einrichtungen der Brücke stehen den Studierenden in ihrer echten Funktion zur Verfügung.

Zur Einrichtung gehört auch das moderne Labor für technische Schiffsführung und Navigation. Gearbeitet wird dabei mit dem neuen Electronic Chart Display and Information System, auch ECDIS genannt, ein vektorbasiertes Kartensystem, welches Echtzeitpositionen übermittelt und eigenständig Gefahren ermitteln kann. Als letztes wurde das Labor für Strömungstechnik vorgestellt, in dem auf mikroskopischer Ebene Strömungseigenschaften oder auch Abtrag von Sand durch die Schifffahrt untersucht werden können.

Meyer Werft in Papenburg

Die Führung der Werft begann mit einer allgemeinen Vorstellung der Meyer-Werft und deren geschichtlichem Hintergrund. Die Werft in Papenburg ist der größte Arbeitgeber der Region und ist auf den Bau der weltgrößten Kreuzfahrtschiffe wie die AIDA NOVA spezialisiert. Die Meyer-Werft, die sich aus dem Geschäftsfeld des Abtransports von Torf entwickelt hatte, wurde bereits im Jahre 1795 gegründet. Sie gehörte zu den ersten Werften, die den Umstieg von Holzschiffen auf Eisenschiffe wagten und damit sehr erfolgreich waren. Darüber hinaus schaffte es die Werft, die Dampfmaschine zu integrieren. Jedoch

hatte auch die Meyer-Werft mit den wirtschaftlichen Folgen der beiden Weltkriege zu kämpfen, konnte sich aber im Zuge des Wirtschaftswachstums zunehmend internationalisieren und vergrößern, sodass der Umzug auf ein neues und größeres Werft-Gelände notwendig wurde, auf dem die Meyer-Werft noch heute ihren Firmensitz hat.

Im Rahmen der Führung haben sich zwei Entwickler der Papenburger Werft die Zeit genommen, um über zwei aktuelle Themen im Schiffsbau zu referieren: die Energiewende im Schiffsbau und Methanol als erneuerbarer Grundbrennstoff für die Passagierschifffahrt.



Zur Jungfernfahrt in Vorbereitung befindliches Kreuzfahrtschiff Leeres Trockendock der Meyer Werft
Fotos: Julien Heitzmann

Energiewende im Schiffsbau

Auch im Bereich Schiffsbau wird das Thema Energieeffizienz immer wichtiger. Für die Analyse der Energieeffizienz muss dabei der gesamte Prozess von der Energieerzeugung bzw. -gewinnung bis zum Schiffspropeller betrachtet werden, der auch well-to-propeller bezeichnet wird. Für den Schiffsbau wurden verschiedene Kraftstoffe und Energiespeicher vorgestellt. Demnach sind Wasserstoff und elektrische Energie mit einer Speicherung in einem Akku für Langstreckenschiffe ungeeignet. Der Kraftstoff Diesel ist für Langstreckenschiffe aufgrund seiner Eigenschaften und des günstigen Bezugspreises aktuell am geeignetsten. Langfristig müssen sich die Entwickler im Schiffsbau jedoch mit allen technologischen Schritten (Abgasreinigung → saubere fossile Brennstoffe → erneuerbare Kraftstoffe → Brennstoffzellen) auseinandersetzen, sodass die Energiewende im Schiffsbau gelingen kann.

Methanol als Grundbrennstoff für die Passagierschifffahrt

Im Rahmen des zweiten Vortrags wurde über die Einsatzmöglichkeit von Methanol als erneuerbarem Grundbrennstoff in der Passagierschifffahrt referiert. Da bei der Treibstoffauswahl im Schiffsbau auch die Kapazität, der Platzbedarf und die Möglichkeiten der Tankordnung von Bedeutung sind, wurde Methanol aufgrund seiner chemischen Eigenschaften als sehr geeignet eingestuft. Darüber hinaus ist Methanol chemisch gesehen nicht gefährlicher als andere Brennstoffe, jedoch ungefährlicher als der aktuell verwendete Schiffsdiesel. Eine Umrüstung bestehender Schiffe ist mit geringem technischem Aufwand möglich. Problematisch sind aktuell jedoch noch die Regularien, die kurzfristige Wirtschaftlichkeit und die Verwendung von Energiewandlern.



*Exkursionsgruppe
Foto: Julien Heitzmann*

Dienstag, 21.05.2019: Stadsbalkon Groningen

Am Dienstag führte uns unsere Reise in die Niederlande, genauer gesagt nach Groningen. Dort machten wir zunächst Halt am Hauptbahnhof Groningen, der auch als Stadsbalkon bezeichnet wird. Er wurde am 1. Juni 1866 mit der Strecke Harlingen – Niewe Schans eröffnet, wobei 1870 bereits die Anbindung an Meppel erfolgte. 1872 endete die Fertigstellung des Bahnhofsgebäudes an sich, wobei es 1896 das heutige Design durch Umgestaltungsprozesse erhielt. Eine komplette Modernisierung und Renovierung folgte im Jahr 1999.

Im Rahmen des Projektes „Groningen Spoorzone“ werden in Zukunft große Maßnahmen am Bahnhof Groningen ergriffen. Die Auftraggeber arbeiten gemeinsam am Umbau des Bahnhofsgebietes. Unterhalb der Gleise soll eine Unterführung für Busse errichtet werden, die zum neuen Busbahnhof südlich des Bahnhofes führen soll. Ein Tunnel, der unterhalb der Gleise verlaufen soll, soll Fußgängern den Zugang zu den Bahnsteigen ermöglichen. Darüber hinaus soll an der Südseite eine neue Fahrradstation angelegt werden, die über einen neugebauten Fahrradunnel mit der Fahrradstation Stadsbalkon an der Vorderseite des Bahnhofes verbunden werden soll. Aufgrund des zunehmenden Reiseverkehrs soll der Rangierbahnhof nach Haren verlegt werden, wodurch sich Platz für einen Eingang sowie einen Vorplatz an der Südseite bietet. Die Fertigstellung des Projektes ist für das Jahr 2023 geplant.



*Bahnhof Groningen
Foto: Müller/Morcelli*

Die Bahnhofshalle wird auch „Kathedrale des geflügelten Rades“ und „salle des pas perdu“ (Wandehalle bzw. „Halle der verlorenen Schritte“) aufgrund des hallenden Klangs und ihrer Funktion (Wandehalle) genannt. Die Decke der Halle sind Fliesenwandbilder vom Groninger Künstler F. H. Bach bemalt. Die Bahnhofsfassade ist ein Mix aus spätgotischen Verzierungen, Rosettenfenstern und Spitzgiebeln aus der Renaissance. Auf dem Vorplatz des „Stadsbalkon“ befindet sich ein Fußgängerplatz mit unterirdischem Fahrradabstellbereich für bis zu 4.150 Fahrräder. Auf dem Vorplatz steht seit 2007 die Statue

des Peerd van Ome Loeks (Pferd von Onkel Lukas). Es hat seinen Ursprung aus einem Volkslied von 1900, das eine Übersetzung eines deutschen Studentenliedes ist.

Organisation des Radverkehrs in Groningen

In Groningen beträgt der Anteil der Radfahrer am Binnenverkehr 60 % mit steigender Tendenz. Um den Radverkehr weiter zu fördern, gibt es eine Reihe an Maßnahmen, um diese zu beschleunigen. Zum einen wurden extra Fuß- und Radbrücken gebaut, um Wartezeiten an Drehbrücken weitestgehend zu vermeiden. Weiterhin existieren Radfahrer-Grünphasen an Kreuzungen und es wurden Vorfahrtberechtigungen an vielen Konfliktpunkten eingeführt. Um die Beliebtheit der Fahrradnutzung weiter zu steigern, gibt es zudem bewachte Fahrradgaragen am Bahnhof, die auch Fahrradwerkstätten integriert haben.



*Fuß- und Radverkehrsbrücke an einer Drehbrücke
Foto: Müller/Morcelli*

Auch für Touristen und Menschen ohne eigenes Fahrrad gibt es ein gut ausgebautes Angebot an Leihfahrrädern. Ikea bietet beispielsweise für seine Einkäufe Anhänger oder Lastenräder für 2,50 – 4,00 € und maximal 3 Stunden an. Swapfiets bietet ein Tauschsystem für einen monatlichen Betrag von 16,50 - 72,50 € an und OV Fiets bietet für 24 Stunden Leihfahrräder, die landesweit an Bahnhöfen, U-Bahn- und Tram-Haltestellen zu einem Preis von 3,85 € zur Verfügung stehen. Dabei weist OV Fiets ein enormes Wachstum auf. 2004 gab es 70 Stationen mit 800 Rädern und 100.000 Fahrten, wohingegen 2011 bereits 230 Stationen mit 6.000 Rädern und 1.000.000 Fahrten in Betrieb gingen. Seit 2018 sind 300 Stationen mit 20.500 Rädern bei 4.200.000 Fahrten aktiv.

Mittwoch, 22.05.2019: Transrapid Teststrecke

Bei dem Besuch der Teststrecke wurde die Geschichte des Transrapid genauer angeschaut. Die Anmeldung des Patents fand bereits 1934 durch den Ingenieur Hermann Kemper statt, aber erst 1978 wurde der Bau einer Versuchsanlage beschlossen. Von 1980 bis 1987 wurde die Teststrecke durch die Firmen Siemens, Thyssen, Krauss Maffei, AEG und MBB gebaut. Ab 1983 fanden im fertigen Teilabschnitt Testfahrten statt.

Im Juni 1993 wurde die höchste Geschwindigkeit der Strecke mit 450 km/h gemessen. Kurz darauf beschloss man eine Magnetschnellbahn zwischen Hamburg und Berlin zu bauen. Wegen der Kostenexplosion von den zuerst veranschlagten 4,5 Mrd. Mark auf 10 Mrd. Mark verzögerte sich der Baubeginn immer weiter. Als im September 2006 bei einer Fahrt mit Journalisten bei einem Unfall 23 Menschen ums Leben kamen und 2011 der Bund die Förderung auslaufen ließ, wurden alle weiteren geplanten Projekte gestrichen und die Teststrecke stillgelegt.

Heute gibt es zur kommerziellen Nutzung lediglich eine 30 km lange Strecke in Shanghai. Die chinesische Regierung hat allerdings eine verbesserte Version vorgestellt, die bis zu 600 km/h erreichen soll. Auch das deutsche Bauunternehmen Max Bögl hat einen Transrapid für den Nahverkehr entwickelt.

Bahnhof & Stadtstrukturen von Wuppertal

Der Bahnhof in Wuppertal wurde aus Zeitgründen nicht besucht, sondern lediglich an einer Haltestelle der Schwebebahn vorgestellt. Der Bahnhof Wuppertal Barmen wurde im Jahr 1847 eröffnet und 1988 unter Denkmalschutz gestellt. Von 1991 bis 2001 wurde er als Diskothek genutzt. Seit 2011 ist er ein

Veranstaltungsgebäude und Kulturzentrum. Die Stadt Wuppertal, die auch „Großstadt im Grünen“ genannt wird, wurde am 1. August 1929 durch den Zusammenschluss der Städte Elberfeld, Barmen, Ronsdorf, Cronenburg und Vohwinkel gegründet. Durch diesen Zusammenschluss ist Wuppertal dezentral organisiert und die Stadtstruktur weist kein klares Stadtzentrum auf. Da Wuppertal entlang der Wupper gebaut wurde und deswegen sehr lang ist, wird sie als Bandstadt bezeichnet. Bei der Exkursion wurde eine Haltestelle, der zum damaligen Zeitpunkt gesperrten Schwebbahn besucht. Die Wuppertaler Schwebbahn ist das Wahrzeichen der Stadt und steht seit Mai 1997 unter Denkmalschutz. Die 13,3 km lange Strecke hat 20 Haltestellen und die Züge fahren mit einer Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h. Wegen eines Unfalls November im 2018, bei dem eine der Führungsschienen auf die Straße fiel, ist die Strecke gesperrt und wurde erst im August 2019 wieder in Betrieb genommen.

Betonkanuregatta in Heilbronn

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann

Im Juni 2019 nahmen Studierende der TH Nürnberg wieder an einem Betonkanuregatta-Wettbewerb teil. In diesem Jahr fand die Regatta mit rund 1.000 Studierenden aus ca. 45 Hochschulen in Heilbronn auf dem Neckar statt. Die zwei Kanus aus Beton wurden dieses Mal mit einer Spachteltechnik mit wenigen Millimetern Wandstärke hergestellt. Bei 5 m Länge konnte das Gewicht damit auf ca. 50 kg je Boot reduziert werden. Leider konnte bei diesem Wettbewerb keine Platzierung erzielt werden, jedoch fand ein reger und interessanter Austausch mit vielen Studierenden aus anderen Hochschulen statt.



*Kanuregatta in Heilbronn im Juni 2019
Fotos: Thomas Freimann*

7 Veranstaltungen

- Praxistag Bau, Wirtschaft im Wandel Bayerischer Bauindustrieverband und Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann
- Behördentag Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann
- Wasserbausymposium Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Carstensen
- DBV Regionaltagung Nürnberg Deutscher Beton- und Bautechnikverein e.V. (DBV) und Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann
- Studien- und Berufsbasar Melanchthon Gymnasium Prof. Dr.-Ing. Friedo Mosler
- 13. Nürnberger Bauseminar Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann
- BI-Kontaktmesse mit verschiedenen Unternehmen. Förderverein und Fakultät BI und Dipl.-Ing. (FH) Michael Volkmer
- VMPA Betonseminar Nürnberg Verband der Materialprüfanstalten e.V. und Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann
- Ingenieurbürotag mit verschiedenen Ingenieurbüros Verband Beratender Ingenieure und Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann
- 18. Nürnberger Kolloquium zur Kanalsanierung Prof. Dipl.-Ing. Werner Krick
- Studieninformationstage Prof. Dr.-Ing. Friedo Mosler
- 14. Nürnberger Bauseminar Prof. Dr.-Ing. Bernd Plaßmann

7.1 Öffentliche Vortragsveranstaltungen

Vortragsreihe Mittwochsakademie

- Melbourne's world longest tramway network Associate Professor John V. Smith
Royal Melbourne Institute of Technology,
Australien

Im Rahmen seines Aufenthaltes an der TH Nürnberg hat Associate Professor John V. Smith vom Royal Melbourne Institute of Technology in Melbourne, Australien, einer der Partnerhochschulen der TH Nürnberg, einen Gastvortrag im Rahmen der Mittwochsakademie der Fakultät über das Straßenbahnnetz in Melbourne gehalten. Dieses Straßenbahnnetz mit 250 km Netzlänge und rund 1.800 Haltestellen ist

das längste der Welt (zum Vergleich: Nürnberg hat eine Netzlänge von ca. 35 km). Die Beförderungsleistung liegt bei ca. 150 Mio. Fahrgästen pro Jahr. Prof. Smith hat über die Entwicklung, den Ausbau und den Betrieb der Straßenbahn in einer Metropole mit 4,5 Mio. Einwohnern gesprochen. Neben der großen Bedeutung für die Einwohner wird die Straßenbahn auch intensiv von Touristen genutzt, vor allem der mit historischen Fahrzeugen betriebene City Circle. Betrieblich schwierig ist die Tatsache, dass 80 % der Netzlänge auf Verkehrsflächen betrieben werden, auf denen auch Kraftfahrzeuge fahren. Dies fördert weder Geschwindigkeit noch Zuverlässigkeit der Straßenbahnen.



*Schulbeginn in St. Kilda
Fotos: Berthold Best*



Die City Circle Line in der Swanston Street

Der Aufenthalt von John Smith wurde durch die Förderung im Rahmen des OHMLectureship Programms ermöglicht. Auch im Bachelor- und Masterstudiengang Bauingenieurwesen hat Professor Smith Vorlesungen über Eisenbahnthemen und Straßenbau gehalten.

Vortragsreihe BIM

BIM Vortragsreihe 19. Oktober 2018

Prof. Dipl.-Ing. Roland Kraus

Am 19. Oktober 2018 wurde an der TH Nürnberg zum fünften Mal die Vortragsreihe zur BIM-Arbeitsmethodik durchgeführt. Das große Interesse der Zuhörer bei den Vorträgen der zurückliegenden Veranstaltungen hat uns motiviert, unsere Vortragsreihe fortzusetzen.

Auch diesmal waren zahlreiche Besucher aus den unterschiedlichen Arbeitsbereichen der Bauwirtschaft vertreten. Sowohl Planer, Bauüberwacher als auch Bauausführende konnten wieder zahlreiche interessante Informationen zu unterschiedlichen BIM-Einsatzgebieten im Rahmen von 3 Fachvorträgen gewinnen:

- Steffen Rühl, Geschäftsführer der SOLAR COMPUTER Bayern GmbH, erläuterte im Vortrag anhand eines Beispiels, wie unter Verwendung moderner BIM Planungsmethoden und BIM Planungstools der komplette Planungsprozess der TGA Planung in einem virtuellen Gebäudemodell abgewickelt werden kann. Insbesondere wurde aufgezeigt, wie sich Arbeitsprozesse verändern und welche neuen Anforderungen aus der BIM Arbeitsweise entstehen.

- Im Vortrag von Dipl.-Ing. Timo Bühlmeier der Josef Gartner GmbH konnten die Zuhörer einen Eindruck gewinnen, welche Erfahrungen ein Fassadenbauunternehmen bei der Implementierung der BIM Planungsmethode im Rahmen verschiedener internationaler Bauprojekte machen durfte. Schrittweise erhält das Open Building Information Modeling (Open BIM) Einzug in den komplexen Fassadenbau. Im Vortrag wurde berichtet, wie dieser digitale modellbasierte Prozess bei der Josef Gartner GmbH neue, weitreichende Möglichkeiten eröffnet.
- Im dritten Vortrag von Andreas Mühlbacher, Marcus Petzold und Arnold Altmayer der OBERMEYER Planen + Beraten GmbH konnten die Zuhörer erfahren, welcher Mehrwert in der gesamten Wertschöpfungskette des Planen, Bauens und Betreibens eines Bauprojektes aufgrund der BIM-Planungsmethode bei der Durchführung von Projekten der Versorgungstechnik erzielt werden kann.

BIM Vortragsreihe am 29. März 2019

Prof. Dipl.-Ing. Roland Kraus

Um Lösungsansätze und Hintergründe der BIM-Planungsmethode ging es auch am 29. März 2019 an der TH Nürnberg bei der sechsten Veranstaltung aus der Vortragsreihe „BIM Anwendungen und Lösungen“. Während der unterschiedlichen Fachvorträge wurden den Zuhörern wieder zahlreiche Informationen aus dem Bereich verschiedener BIM-Pilotprojekte präsentiert:

- Alexander Schleicher, BIM-Experte bei Mensch und Maschine Deutschland GmbH, stellte in seinem Vortrag die Methodik einer gewerkeübergreifenden Planung innerhalb einer „closed“ BIM Umgebung vor. Er erläuterte, wie die Hauptgewerke Architektur, Tragwerksplanung und Gebäudetechnik mittels Autodesk Revit deren Gebäudemodelle ohne Schnittstellen-Verluste fachübergreifend gemeinsam bearbeiten und koordinieren können.
- Dipl.-Ing. Dirk Schilling, Geschäftsführender Gesellschafter der BMS GmbH für professionellen Innenausbau, stellte Lösungsansätze für den Einsatz der BIM Arbeitsmethodik bei der Planung von modernen Arbeitswelten vor.

Dabei wurde gezeigt, wie alle Informationen und Aufgaben aus den Bereichen Entwurf, Planung, Visualisierung, Ausschreibung, Abrechnung und Dokumentation in einem BIM-Modell erzeugt, verwaltet, weiterverarbeitet oder neu generiert werden können.

Alle Informationen aus einem Modell – Die Zukunft des Bauens!

- Laurin Krüger, BIM Entwickler der Züblin AG und Adrian Schöffler, BIM Koordinator der Züblin AG, gaben in beeindruckender Weise einen Einblick über die Bedeutung einer BIM 5D Planung im Bereich der TA-Planung innerhalb des Strabag-Züblin Konzerns.

Vortragsreihe Verkehr und Mobilität

DVWG

Green-City Plan Würzburg – Ein individueller Masterplan für emissionsfreie und nachhaltige Mobilität in der Region Würzburg

Prof. Dr. Müller-Steinfahrt von der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt und Elias Pajares, wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Hochschule München

„Rail Eurasia“ – Zug um Zug Warenverkehre nach China – Ein Erfahrungsbericht

Verdat Serbet, Business Development Manager Rail Eurasia; Hellmann Worldwide Logistic, Nürnberg

Optimierung im Zugverkehr am Beispiel energieeffizienter Fahrpläne

Dr. Andreas Bärman, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Mobilität in der Stadt neu denken ... - Reicht das?

Em. O. Univ. Prof. DI Dr. techn. Hermann Knoflacher, Wien

Radverkehr in der Fahrradstadt Erlangen – eine kritische Bestandsanalyse

Dipl.-Geogr. Martin Grosch, Leiter Sachgebiet Verkehrsentwicklungsplanung, Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung der Stadt Erlangen

Parkraummanagement am Beispiel der Stadt Wien

DI Roman Riedel, MA Stadtentwicklung und Stadtplanung, Stadt Wien

Bahnausbau Bamberg – Entscheidung in der Trassenfrage

Bernhard Leiter, Sachgebietsleiter Verkehrsplanung, Stadtplanungsamt Bamberg

VDEI

Gotthard-Basistunnel - Mit besonderem Schwerpunkt zum Einbau der Festen Fahrbahn

Detlef Obieray

Aktueller Stand des Projektes Stuttgart - Ulm

Thomas Silbermann

25 Jahre Bahnreform - Einschätzung aus der Sicht eines Eisenbahnverkehrsunternehmens

Dr. Axel Hennighausen, Geschäftsführer agilis Verkehrsgesellschaft mbH & Co. KG

Deutschlandtakt

Peter Westenberger Geschäftsführer Netzwerk europäischer Eisenbahnen e.V. (NEE)

14. Nürnberger Bauseminar - Praxis Geotechnik

Am 20. September 2019 fand das 14. Nürnberger Bauseminar zum Thema „Praxis Geotechnik“ unter Federführung von Prof. Dr.-Ing. Bernd Plaßmann an der TH Nürnberg statt. Die Organisation des Seminars zum Thema „Praxis Geotechnik“ erfolgte wieder in Kooperation mit der LGA Landesgewerbeanstalt Bayern Körperschaft des öffentlichen Rechts und dem TÜV Rheinland LGA Bautechnik GmbH, Grundbau.



14. Nürnberger Bauseminar
Foto: Bernd Plaßmann

Dem Fachpublikum von ca. 120 Teilnehmern aus Baubehörden, Bauunternehmen und Ingenieurbüros wurde in der eintägigen Veranstaltung ein breites Themenspektrum angeboten. Experten aus der Wirtschaft präsentierten aktuelle Gesichtspunkte geotechnischer Anwendungen bzw. regionale Projekte, wie beispielsweise den Bau der tiefen Baugrube für den Augustinerhof in Nürnberg, die geologischen/hydrogeologischen Randbedingungen und die felsmechanische Beurteilung beim kreuzungsfreien Ausbau des Frankenschnellwegs, Neuentwicklungen zum Staffelanker BBV-Multibond, Aspekte zum Umgang mit Wasser bei Tiefbaumaßnahmen und weitere interessante Themen.

Zukünftig sollen weiterhin im zweijährigen Rhythmus aktuelle Themen der Geotechnik praxisgerecht vorgestellt und diskutiert werden. Die Seminarreihe soll den Austausch zwischen Bauschaffenden, Ingenieurbüros, Vertretern von Behörden sowie von Hochschulen insbesondere in der Region Nordbayern fördern. Das nächste Seminar ist für September 2021 geplant.



Praxis
Geotechnik

20. September 2019
Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm

14. Nürnberger Bauseminar

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG
GEORG SIMON OHM
Fakultät Bauingenieurwesen
in Kooperation mit
LGAI
TÜVRheinland®
LGAI

The poster features a photograph of a construction site with yellow ground anchors installed in a concrete slab. The text 'Praxis Geotechnik' is at the top left. On the right side, there is a vertical banner with the date '20. September 2019' and the university name 'Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm'. At the bottom left, there are logos for 'TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG GEORG SIMON OHM Fakultät Bauingenieurwesen', 'in Kooperation mit', 'LGAI', and 'TÜVRheinland® LGAI'. On the right side of the banner, there is the text '14. Nürnberger Bauseminar'.

Nürnberger Wasserbau - Symposium 2018

„Resilienz von Wasserbauwerken unter aktuellen Gesichtspunkten“

Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Carstensen

Resilienz von Wasserbauwerken unter aktuellen Gesichtspunkten – so lautete das Motto des Nürnberger Wasserbau-Symposiums 2018 (NWS 2018), zu welchem das Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm (IWWN) am 13. Dezember 2018 aufgerufen hatte. Rund 120 Bauschaffende, Vertreterinnen und Vertreter aus Ingenieurbüros und Behörden, sowie Hochschulen und Universitäten aus dem Bereich Wasserbau und angrenzender Fachgebiete folgten dem Aufruf nach Nürnberg und erlebten ein vielseitiges Vortragsprogramm exzellenter Referentinnen und Referenten.

Begrüßung & Eröffnung

Mit dem Anspruch, den Teilnehmerinnen und Teilnehmern wieder ein breites Themenspektrum des Wasserbaus eröffnen zu können, hatte Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Carstensen zusammen mit seinem Mitarbeiter-Team des IWWN zum NWS 2018 eingeladen und konnte am 13. Dezember 2018 rund 120 Gäste an der TH Nürnberg begrüßen. Nach einem kurzen Bummel über den Nürnberger Christkindlesmarkt kehrten Gastgeber und Gäste in traditioneller Weise bereits am Vorabend des NWS in eine fränkische Wirtschaft ein. Bei Bier, Wein und fränkischen Spezialitäten verbrachte die Gemeinschaft einen geselligen Abend und stimmte sich mit lockeren Fachgesprächen zwischen langjährigen Kolleginnen und Kollegen, Partnern oder Kommilitonen auf den kommenden Vortragstag ein.

In seiner Eröffnungsrede am Veranstaltungstag berichtete Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann, Dekan der hiesigen Fakultät Bauingenieurwesen, über „Aktuelle Forschungsschwerpunkte im Bauingenieurwesen

an der TH Nürnberg“. Das Bündeln von Kompetenzen sowie die interdisziplinäre Zusammenarbeit innerhalb der Fakultät sowie über Fakultäts- und Institutionsgrenzen hinweg gelten bei den Bauingenieuren als unverzichtbarer Kern für eine erfolgreiche Projektbearbeitung in Praxis und Forschung.

Im weiteren Tagesverlauf widmete sich das Vortragsprogramm ausführlich dem Themenkomplex „Resilienz von Wasserbauwerken“, also der Fähigkeit wasserbaulicher Anlagen zur Kompensation von negativen Auswirkungen infolge von Extremereignissen, Überlastungen oder Havarien. Ausgesuchte Referentinnen und Referenten boten dem Publikum in zehn Fachvorträgen ein umfangreiches Erfahrungsspektrum und führten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Symposiums kurzweilig durch die drei Themenblöcke „Störungen / Versagen wasserbaulicher Anlagen“, „Bemessung wasserbaulicher Anlagen“ und „Resilience Engineering“.

Störungen / Versagen wasserbaulicher Anlagen

Prof. Dr.-Ing. habil. Reinhard Pohl vom Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik der TU Dresden führte das Publikum im ersten Fachvortrag der Veranstaltung zu einem quantitativen Ansatz zur Bewertung von „Risiken, Vulnerabilität und Resilienz bei Staubauwerken“ und erläuterte diesen anschaulich an zahlreichen Beispielen aus der Praxis.

In seinem Vortrag „Resilienz im Hochwasserrisikomanagement“ beschrieb Prof. Dr. rer. nat. Robert Jüpner von der Technischen Universität Kaiserslautern, Fachbereich Wasserbau und Wasserwirtschaft, den regionalen und weltweiten Umgang mit Infrastruktursystemen bei Starkregenereignissen und forderte für das Ziel eines hochwasserangepassten Verhaltens in der Bevölkerung unter anderem ein konsequentes Denken über die Bemessungsgrenzen hinaus.

Der Frage „Was bedeutet Resilienz für einen Binnenhafen?“ ging der dritte Referent des ersten Themenblocks nach. Prof. Dipl.-Ing. Thomas Schlipköther, Vorstandsmitglied der Duisburger Hafen AG stellte dem interessierten Publikum die Herausforderungen in Form von dramatischen Wasserstandsabsenkungen durch Sohlerosion des Fließgewässers beim Betrieb und der Instandhaltung von Hafengebäuden vor, mit welchen sich der Hafenbetreiber in den vergangenen Jahrzehnten konfrontiert sah.

Motiviert von den rasanten Entwicklungen im Offshore-Windenergie-Sektor widmete sich Prof. Dr.-Ing. habil. Torsten Schlurmann vom Ludwig-Franzius-Institut für Wasserbau, Ästuar- und Küsteningenieurwesen der Leibniz Universität Hannover in seiner Forschung wie auch im Abschlussbeitrag der Thematik „Störungen / Versagen wasserbaulicher Anlagen“ den Kolkphänomenen, deren Abhängigkeiten und den Aspekten der praxisnahen Auslegung. In seinem Vortrag setzte er sich mit der numerischen und physikalischen Modellierung von „Fluid-Struktur-Boden Wechselwirkungen in Küstengewässern“ auseinander und leitete mögliche Ansätze für Schutzmaßnahmen ab.

Begleitet von der lokalen Presse bot sich den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Symposiums in der anschließenden Mittagspause die Gelegenheit, im Labor für Wasserbau der TH Nürnberg (LWN) aktuelle physikalische Modelle und Versuchsaufbauten zu besichtigen. Obendrein konnten sich die Gäste am warmen Mittagsbuffet stärken, die speziell organisierte Fachausstellung von elf Firmen und Verbänden aufsuchen und in einen angeregten fachlichen Austausch miteinander treten.

Bemessung wasserbaulicher Anlagen

Nach der Mittagspause eröffnete Baudirektor Dr.-Ing. Andreas Rimböck vom Bayerischen Landesamt für Umwelt, Referat 61, Hochwasserschutz und alpine Naturgefahren, den zweiten Block der Fachvor-

träge und informierte das Publikum über „Ziele und Schutzstrategien“ im Rahmen des „Hochwasserschutz Aktionsprogramms 2020plus“. Dass dabei neue Wege beschritten werden müssen, um zu unkonventionellen Lösungen zu gelangen, unterstrich er ebenso deutlich wie den Stellenwert des Begriffs „Restrisiko“ und dessen Management.

Dipl.-Ing. Christian Pohl, DHI Wasy GmbH, Bremen, beleuchtete in seinem Vortrag „Chennai, eine Stadt im Wandel“ die „Wasserbaulichen Herausforderungen einer indischen Metropole“ und zeigte Möglichkeiten auf, bestehende, verborgene Hochwasserschutzsysteme im Stadtgebiet zu reaktivieren und um neue, innovative Maßnahmen zu ergänzen.

Starkniederschlag und Klimawandel erzeugen Sturzfluten, die in ihrer Dynamik und Wirkung mitunter dem Auftreffen von Tsunamiwellen auf Küstenabschnitte gleichzusetzen sind. Daraus leitet sich für Prof. Dr.-Ing. habil. Nils Goseberg vom Leichtweiß-Institut für Wasserbau der Technischen Universität Braunschweig ein intensiver Forschungsbedarf zu „Besonderen Lasten und Auswirkungen von Treibgut im Zusammenhang mit hydraulischen Extremereignissen“ ab, worüber er im dritten Vortrag des Themenblocks „Bemessung wasserbaulicher Anlagen“ referierte.

Resilience Engineering

Mit der Vorstellung eines umfangreichen Testprogramms zur „Handhabung, Funktionalität und Sicherheit von Sandsack- und Sandsackersatzsystemen“ im „operativen Hochwasserschutz“ führte Prof. Dr.-Ing. Bärbel Koppe vom Institut für Wasserbau der Hochschule Bremen in ihrem Vortrag den Beweis, dass der Einsatz von Sandsacksystemen enorm zeit-, material- und personalaufwendig ist. Als Schlussfolgerung der Untersuchungen kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass Sandsackersatzsysteme, wie sie in einer großen Variantenvielfalt marktreif entwickelt worden sind, eine vergleichbare Schutzfunktion wie herkömmliche Sandsackbauten aufweisen können.

Über die naturnahe Gestaltung der Emscher als ein möglicher „Umgang mit veränderten Starkregencharakteristiken bei der Bemessung von Hochwasserschutzanlagen“ sprach Dipl.-Hydr. Georg Johann von der Emschergenossenschaft/Lippeverband, Geschäftsbereich Technische Services/Hydrologie & Hydraulik. Seine Ausführungen zeigten, dass durch die ökologische Verbesserung von Gewässern gegenüber dem technischen Gewässerausbau die Schutzziele von Hochwasserrückhaltebecken wieder erreicht und sogar auf ein höheres Qualitätsniveau gebracht werden können.

Auf die kritischen Punkte bei der „Bemessung und Konstruktion von Hochwasserschutzanlagen unter dem Gesichtspunkt der Bauwerksresilienz“ ging Dipl.-Ing. Uwe Kleber-Lerchbaumer vom Wasserwirtschaftsamt Deggendorf, Bereich Hochwasserschutz Donau Straubing-Vilshofen, anschließend anhand vieler Beispiele aus der Praxis ein und zeigte dem Publikum zum Abschluss des Nürnberger Wasserbau-Symposiums 2018, wie die systemische, konstruktive und operative Resilienz ein komplexes System zum Schutz der Bevölkerung im Hochwasserfall bilden.

In traditioneller Weise wendete sich Ulrich Fitzthum, Behördenleiter des Wasserwirtschaftsamtes Nürnberg, zum Abschluss an Prof. Carstensen und das Auditorium. Er überreichte dem Gastgeber ein Set „resilienter Flüssigkeitsbehältnisse“ und brachte darüber stellvertretend für alle Anwesenden seinen Dank zum Ausdruck für die Organisation dieser gelungenen Vortragsveranstaltung, welche in ihrer jungen Historie bereits große regionale und überregionale Bedeutung erlangen konnte.

Nach dieser Fülle an hoch qualitativen Vorträgen gilt der Dank des gesamten IWWN-Teams den Referentinnen und Referenten für ihre Initiative und ihr Engagement im Rahmen des NWS 2018. Sie ermöglichten, dass allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern auch im Anschluss an diese Veranstaltung wieder Tagungsunterlagen in digitaler Form zur Verfügung gestellt werden können. Der Dank richtet sich überdies an die vielen Helfer im Hintergrund, die Studierenden und die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Fakultät Bauingenieurwesen, sowie die an der Fachausstellung beteiligten Ingenieurbüros und Firmen, ohne deren Engagement die Durchführung sowie die kulinarische Ausgestaltung und ggf. die Teilnahme für einige Besucher nicht realisierbar gewesen wären.



*Nürnberger Wasserbau - Symposium 2018
Foto: Dirk Carstensen*

Am Ende der Veranstaltung lud Prof. Carstensen zum Nürnberger Wasserbau-Symposium 2019 ein, welches am 12. Dezember 2019 an gewohnter Stelle (und abermals mit dem Ice-Breaker am Vorabend) stattgefunden hat. Unter dem Motto „Von der Kai- bis zur Staumauer“ haben die Referentinnen und Referenten des NWS 2019 abermals dem Fachpublikum ein breites Spektrum für Diskussionen und Erfahrungsaustausch geboten.

7.2 Projektarbeiten

Im Studienjahr 2018/2019 wurden im Zuge der Projektarbeiten acht Themen aus dem breiten Spektrum bauingenieurlicher Tätigkeiten von insgesamt 103 Studierenden bearbeitet. Die Bearbeitung erfolgte gemäß SPO 2015 im 5. und 6. Semester des Bachelorstudiengangs Bauingenieurwesen (Projektphasen 1 und 2).

Machbarkeitsstudie, Planung und Konstruktion einer neuen Marina für den Dutzendteich in Nürnberg

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Carstensen

Die Motivation für die Projektarbeit bestand darin, im Zusammenhang mit der Neu- oder Weiterentwicklung eines Standortes für eine Marina (Sportboothafen), die vielfältigen stadtplanerischen, infrastrukturellen, soziologischen, ökologischen, ökonomischen und technischen Anforderungen zu ermitteln und eine entsprechende Machbarkeitsstudie mit Hilfe ingenieurtechnischer Planungen und Bemessungen zu untersetzen. In diesem Zusammenhang sollte die bestehende Marina am Dutzendteich in Nürnberg

untersucht und, ungeachtet von den vorhandenen Anlagen oder parallelaufenden Entwicklungen, ein Konzept für eine neue Marina anhand der Abarbeitung der oben genannten Anforderungen entwickelt werden.

Begonnen wurde die Studienarbeit mit der Beschaffung von Referenzdaten wie Wind und Lufttemperatur. Diese wurden von einem Internetportal des DWD eingeholt. Anhand dieser konnten bereits mittlere und maximale Windstärken sowie maßgebende Windrichtungen berechnet und Diagramme für diese erstellt werden. Ausgewertet wurden die zahlreichen Daten mittels einer Tabellenkalkulation, einer Datenbankanwendung sowie entsprechenden Makros zur statistischen Analyse/Extremwertstatistik der Werte. Im Anschluss wurden der Windstau und die signifikanten Wellenparameter berechnet, anfangs noch unter Annahme eines durchschnittlichen Wasserspiegels, da kein exakter Wert vorlag. Der Wert wurde später geändert, als der exakte Wasserstand bekannt war, um präzise Werte zu erhalten. Weiterhin wurde die Möglichkeit von Belastungen infolge Eis sowie die dafür notwendigen Belastungsgrößen ermittelt. Nachdem sämtliche hydrodynamischen und z. T. geotechnischen Parameter feststanden, wurde unter Zuhilfenahme der Einflüsse auf verschiedene Standorte sowie einer Vor-Ort-Besichtigung (Fotodokumentation etc.) ein geeigneter Standort gewählt. Als auch der Standort feststand, wurde anhand der dominierenden Windrichtungen die grobe Ausrichtung der Stege geplant, damit diese als Wellenbrecher für den Hafenbereich dienen können. Die Eisproblematik wurde insofern berücksichtigt, als dass die bisherige Methode, das Eintreiben von Holzpfählen in die Eisdecke, um die Spannung zu lösen, übernommen wurde und die Stützen so geplant wurden, dass sie den Belastungen infolge Eis standhalten können.

Die Planung der Anlage erfolgte in diversen Schritten, in denen anfängliche Designideen überarbeitet wurden, bis die Marina äußerlich ansprechend und optimal funktionstüchtig war. Einen wichtigen Anteil an der finalen Planung und Machbarkeit hatte das Treffen mit einem Vertreter des ansässigen Yacht Club Noris (YCN), da bei diesem Treffen die Wünsche und Anforderungen des YCN besprochen wurden und anschließend berücksichtigt werden konnten. Hieraus ging beispielsweise die große Plattform an Steg A, der behindertengerechte Übergang von Festland zu Steg sowie die steil abfallende Mole mit Elektro- und Wasseranschlüssen hervor (vgl. Abbildung 1 und Abbildung 2). Als der Vorentwurf fertiggestellt war, wurde geprüft, unter welchen Bedingungen gebaut werden müsste, welche Betonklassen benötigt werden würden und wie das Projekt bestenfalls realisierbar wäre. Im Ergebnis wurde sich für Ramppfähle statt Bohrpfähle entschieden, eine Pilzkopfausformung an den Stützen implementiert, um eventuellem Eisdruck vorzubeugen, fertige Stützwandelemente für die Mole und ein Betonschwimmsteg mit Polystyrolkern gewählt, um eine permanente Schwimmleistung zu gewährleisten, selbst wenn Haarrisse im Beton entstehen. Auch Expositionsklassen und Einbindetiefe der Stützen wurden abgeleitet. Da es aber nicht möglich war, ein geologisches Gutachten des Untergrunds zu erhalten, wurden die Expositionsklassen sehr großzügig gewählt, um allen Eventualitäten gerecht zu werden. Bei der Einbindetiefe wurde davon ausgegangen, dass der Boden nahezu keine Mantelreibung erzeugen kann und die Lasten fast ausschließlich über den Spitzendruck abgeleitet werden, da verschiedene Stoffe im Boden und Grundwasser wie hohe CO₂-Gehalte genau dies verursachen können. Durch diese zwei Annahmen konnte sichergestellt werden, dass die Planung auch ohne geologisches Gutachten realitätsnah ist.

Als alle wichtigen Einflussfaktoren sowie Bemessungsgrundlagen berücksichtigt waren, wurden kleinere Details geplant wie die Holzbeplankung, die Fenderbretter, Natursteine für die Wege oder der Pavillon mit Fahnenmast. Da aus dem Treffen mit dem YCN hervorging, dass im Moment eine Renovierung des

Clubhauses geplant war, wurden die architektonischen Gegebenheiten (z. B. Grundrisse des Clubhauses) in die gestalterische Planung aufgenommen (rotes Gebäude in Abbildung 2), damit diesbezüglich keine Widersprüche erzeugt werden und das Landschaftsbild identisch wiedergegeben werden kann. Die architektonische Planung des Hafenbereiches wurde ebenfalls zur Kenntnis genommen, jedoch nicht weiter berücksichtigt. Schlussendlich wurde das Gelände des YCN neben der Marina noch grob geplant, indem beispielsweise überdachte Stellplätze für die Boote mit aufgenommen wurden.

Die im Rahmen der Projektarbeit erstellte überschlägliche Kostenplanung basiert im Wesentlichen auf Materialpreisen, die im Internet dokumentiert sind. Mit Ausnahme des Schwimmsteiges, hierfür wurde ein System zugrunde gelegt, welches auch von der Firma PONTECH Marina Systeme GmbH verwendet wird. Die sonstige Kostenanalyse wurde relativ grob abgeschätzt und offen gehalten. Es war nicht möglich, sämtliche Unklarheiten in der Planung auszuräumen und vollständige Preislisten von Anbietern derartiger Anlagen zu erhalten. Letztendlich war somit eine exakte Kostenanalyse nicht möglich. So wurden auch die Aufwandswerte auf das Wesentliche reduziert, da diese je nach Jahreszeit, Füllstand des Teiches und daraus resultierender Gerätezugänglichkeit erheblich variieren können.



Brückenbau

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Changbao Hou

Ziele dieses Projektthemas liegen darin, dass die Studierenden nach Einführung in das Themengebiet und durch Literaturrecherche vorerst Grundkenntnisse in Brückenbau mit verschiedenen Bauverfahren erlangen. Weitergehend sind verschiedene Überbausysteme aus einem vorgegebenen Geländeprofil zu untersuchen und miteinander zu vergleichen, so dass die Bearbeiter vertiefte Fachkenntnisse in der Planung und Bauausführungen solcher Bauwerke erlangen können.

Zu planen ist die Überführungsbrücke einer Autobahnkreuzung, deren Rahmenbedingungen vorgegeben sind: Brückenlänge ca. 100 m mit einer Höhe von ca. 15 m. Feldanzahl und -länge sind von Bearbeitern aus vorgegebenen Geländesituation festzulegen.

An der Bearbeitung nahmen zwei Gruppen teil. In der ersten Phase wurden verschiedene Brückentypen untersucht und diese dann unter statischen und wirtschaftlichen Aspekten ausgewertet. Danach hat jede Gruppe einen Brückentyp ausgewählt. Somit entstanden zwei Entwürfe:

- Spannbetonfertigteil mit Ortbetoneergänzung
- Spannbetonbrücken mit Taktschiebeverfahren

Bei der weiteren Bearbeitung wurden statische Systeme mit Berücksichtigung der Bauphasen erstellt, wesentliche Schnittkräfte vorerst mit vereinfachten Verfahren überschlägig ermittelt und danach mit EDV-Programmen nachgeprüft. Querschnittsabmessungen der Brückenüberbauten sind zuerst mit Erfahrungswerten für Schlankheiten festgelegt und im Lauf der Bearbeitung nachverbessert worden. Weiterhin sind die Besonderheiten der zwei Entwürfe bei der Ausführung erläutert und Vor- und Nachteile gegenübergestellt.

PERI Baubetriebsübung

Betreuer: Prof. Dipl.-Ing. Roland Kraus

Gegenstand dieser Projektarbeit waren wichtige Betrachtungen zur Planung der Bauabwicklung eines 3-stöckigen Bürogebäudes im Innenstadtbereich. Die vorgegebene Bauzeit des Neubaus betrug maximal 28 Wochen. Die Projektarbeit wurde von 2 Gruppen bearbeitet. Jede Gruppe hat dabei ein eigenes Lösungskonzept zu allen Aufgabenteilen vorgestellt.

Zuerst wurde die Vorgehensweise zur Erstellung einer Angebotskalkulation erläutert. Dazu gehörten, die Mengenermittlung für Beton- und Stahlbetonarbeiten und die Erstellung eines Leistungsverzeichnisses. Die Kalkulation ergab eine Bausumme von netto gesamt 695 Tsd. Euro. Besondere Beachtung sollten die Gruppen bei der Kalkulation des Angebotspreises der Ermittlung von realistischen Materialkosten schenken.

Als Basis für eine erfolgreiche Baustellenabwicklung wurden außerdem verschiedene Aufgabenbereiche der Arbeitsvorbereitung bearbeitet:

Es wurden die Baustelleneinrichtungsplanung, die Grob- und Feinterminplanung und die Schalungsplanung mit Einteilung der Betonierabschnitte sowie verschiedene Verfahrensvergleiche vorgestellt. Das Hauptaugenmerk der Arbeitsvorbereitung lag dabei immer auf der Wahl des wirtschaftlichsten Systems.

Abwicklung eines Verwaltungsneubaus nach der BIM Arbeitsmethodik

Betreuer: Prof. Dipl.-Ing. Roland Kraus

Das Thema der BIM-Arbeitsmethodik hatte auch dieses Jahr wieder 3 Projektgruppen angesprochen. Die Studierenden dieser Projektarbeit konnten sich mit verschiedenen Themenfeldern der BIM Arbeitsmethodik vertraut machen. Dabei konnten die Teilnehmer der Projektgruppen zuerst einmal in einem Vortrag die wichtigsten Grundlagen der BIM-Arbeitsmethodik kennenlernen und anschließend bei verschiedenen Schulungen einen Einblick in unterschiedliche BIM-basierte Softwarelösungen erhalten.

Anschließend wurde der Neubau eines Verwaltungsgebäudes nach den Grundsätzen der BIM-Arbeitsmethodik abgewickelt.

Jede Gruppe hat hierbei ein eigenes Lösungskonzept zu allen Aufgabenteilen erarbeitet. Zunächst wurde zuerst die planerische Lösung des Gebäudes aus vorhandenen 2D Plangrundlagen in ein digitales Bauwerksmodell überführt. Besonderes Augenmerk galt der Integration von intelligenten digitalen Bauobjektinformationen in eine modellbasierte Planung. Erst hierdurch wurde ein durchgängiger Nutzen der Bauwerksmodelle in der Arbeitsvorbereitung, der Terminplanung und der Angebotskalkulation möglich. Grundlage der digitalen Arbeitstechnik waren die von den Studierenden vorgestellten projektbezogenen BIM-Zielvorgaben mit Definition der BIM-Anwendungsfelder.

Die Zielvorgaben haben die Projektgruppen in deren AIA (Auftraggeber-Informationen-Anforderung) überführt, inklusive der erforderlichen Entwicklung eines BIM-Ausführungsplanes (BAP) und der Festlegung des Common Data Environments.

Die AIA und BAP definieren die BIM-Grundsätze und Verantwortlichkeiten für alle Projektbeteiligten.

Im Anschluss daran konnte mittels digitaler Arbeitstechniken eine BIM-basierte Erstellung der Ausschreibungsunterlagen und Ermittlung der Angebotskalkulation erfolgen. Außerdem war es möglich, das Bauablaufkonzept zur Terminierung des Bauablaufes mittels eines digitalen virtuellen Bauablaufmodells zu visualisieren.

Retentionsbodenfilter

Betreuer: Prof. Dipl.-Ing. Werner Krick

Einführung zur Projektarbeit der Gruppe „Retentionsbodenfilter“: Die Projektarbeit hatte zum Ziel, einen funktionstüchtigen Retentionsbodenfilter für die Gemeinde Schupf, circa 15 km südlich von Hersbruck, zu entwerfen. Die im Karstgebiet gelegene Ortschaft wird aktuell über eine Kläranlage mit geringer Vorreinigung mittels Mischsystem entwässert.

Die bestehende Kläranlage dient derzeit nur zur groben Reinigung des anfallenden Schmutzwassers aus Schupf sowie zur Zwischenspeicherung. Über die bestehende Kanalisation wird die Kläranlage Happurg derzeit mit 2 l/s beschickt. Neue technische Vorgaben erfordern jedoch Nachrüstung in erheblichem Umfang.

Aufgrund strenger Auflagen zur Einleitung von belastetem Wasser (Schmutz- und Regenwasser) in ein Karstgebiet steht derzeit die Variante eines Retentionsfilters zur Reinigung des Schmutzwassers mit anschließender Versickerung zur Diskussion. Wegen des erheblichen technischen Aufwandes und der damit einhergehenden hohen Kosten wird dies jedoch als nicht tragfähig für die Gemeinde bewertet.

Retentionsbodenfilter (RBF) gehören zur Gruppe der Filteranlagen bzw. Abwasserbehandlungsanlagen. Als Bestandteile eines Entwässerungssystems dienen sie der weitergehenden Behandlung der Entlastungsabflüsse des Mischsystems oder reinigen im Rahmen der Regenwasserversickerung stark verschmutzte Abflüsse aus Trennsystemen und der Straßenentwässerung.

Umbau des Marie-Therese-Gymnasiums in Erlangen - Bauen im Bestand

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Friedo Mosler / Prof. Dr.-Ing. Bernd Plaßmann

Das 1873 gegründete Gymnasium wurde im Laufe der Jahre immer wieder erweitert und umgebaut. Aktuell erfolgen weitere Erweiterungs- und Umbaumaßnahmen. Für die Projektarbeit wurden die Maßnahmen zu Bauteil C: Aufstockung der Staffelgeschosse, Umbaumaßnahmen, zu Bauteil D: Abbruch der alten Turnhalle und zu Bauteil F: Neubau zwischen Turnhalle und Nachbargebäude betrachtet. Für jedes Bauteil wurde eine geeignete Ausführung mit unterschiedlichen Varianten ausgearbeitet. Hierbei wurden die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse analysiert. Für die relevanten Bestandgebäude und für die neuen Gebäudeteile erfolgte eine Lastermittlung mit Abschätzung der Gründungslasten. Die resultierenden Setzungen wurden berechnet und bewertet, die Tragfähigkeit der Bestandsfundamente überprüft. Varianten der Fundamentverstärkung bzw. Baugrundverbesserungen wurden ausgearbeitet. Erforderliche Bauteilunterfangungen wurden mit möglichen Ausführungsvarianten untersucht. Abschließend erfolgte die Erstellung einer übersichtlichen Bauablaufplanung und einer Kostenschätzung.

Überdachung eines bestehenden Innenhofes - Gebäude ConnektT 113 in Kitzingen

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hugo Rieger

Die Innenhofüberdachung mit einer Grundfläche von 26 m x 25 m zwischen dem bestehenden Gebäude mit u-förmigem Grundriss wurde in mehreren Tragwerksvarianten (Stahlbetonbau, Holzbau und Stahlbau) entwickelt. In der weiteren Bearbeitung wurden die Tragstruktur der Stahlkonstruktion für das Dach und die Fassade der Innenhofüberdachung berechnet und die zugehörigen Zeichnungen angefertigt.

Weitere Schwerpunkte der Bearbeitungen waren die Entwässerungsplanung des Gebäudes und des Geländes, das Erstellen eines Brandschutzkonzeptes, das Aufstellen eines Leitungsverzeichnisses, das Erstellen eines Bauzeitenplanes und die Planung der Baustelleneinrichtung.

Das Tragwerk der Innenhofüberdachung wurde im Maßstab 1:200 mit einem 3D-Drucker als Kunststoffmodell ausgedruckt.

Tiny House Siedlung im Niedrigstenergiegebäudestandard

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Eric Simon

Die in der Gesellschaft vorhandenen Debatten zu Wohnraumknappheit, zu Immobilienpreissteigerung und zum Klimaschutz führten zu der Projektidee, eine Siedlung bestehend aus kleinen Wohnhäusern („Tiny Houses“) mit entsprechend kleinen Grundstücken im Niedrigstenergiegebäudestandard zu planen.

Es bot sich an eines der von der Stadt Nürnberg beabsichtigten neuen Erschließungsgebiete als Grundlage zu verwenden. Die Wahl fiel auf das im Nordwesten der Stadt befindliche Baugebiet am Wetzendorfer Landgraben.

Aufgrund des großen Interesses an diesem Thema wurde eine Studierendengruppe mit der Planung von kleinen Einfamilienhäusern im Norden des neuen Baugebietes beauftragt, die zweite Gruppe sollte die Planung für das südlich gelegene Baufeld mit kleinen Reihenhäusern durchführen.

Die Studierenden haben sich neben der Erstellung von Wohnraumkonzepten und der Planung von kleinen Wohnhäusern auch mit der Thematik des nachhaltigen und energieeffizienten Bauens sowie mit städteplanerischen Aspekten beschäftigt. Letztendlich war das Ziel, eine komplette Neubausiedlung „auf dem Reißbrett“ zu planen, die die genannten gesellschaftlichen Debatten aufgreift und möglichst gut bedient.

Aufgrund der Vielzahl diskutierter und behandelter Sachverhalte sind hier beispielhaft nur einige der berücksichtigten Punkte genannt: Plus-Energie-Standard, Eisspeicher, Holzbau mit Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen, Car-Sharing, Reduzierung von PKW-Parkplätzen zu Gunsten von Grünanlagen, Radwegenetzplanung, Planung der Anbindung an ÖPNV.

Die Ergebnisse der beiden Projektarbeiten zeigen deutlich, welches Potential im Andersdenken steckt und nehmen den Leser der Projektberichte mit auf eine kleine Reise, wie zukünftiges, modernes und stadtnahes Wohnen klimaverträglich und kostengünstig vielleicht einmal aussehen könnte.

Brückenoptimierung - Optimierung der Formgebung beim Entwurf einer Fußgängerbrücke hinsichtlich Kraftfluss und Tragverhalten

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann, Prof. Dr.-Ing. René Conchon

Die Aufgabenstellung umfasste eine Entwurfsoptimierung, einen Variantenvergleich und eine Konstruktionsbewertung für eine Fußgängerbrücke über den Main-Donau-Kanal mit vorgegebenen Auflagerabmessungen. Es handelte sich um eine 4 m breite Fußgängerbrücke mit einer Spannweite von 80 m. Drei unterschiedliche Projektgruppen untersuchten bearbeiteten das Thema mit jeweils eigenen Entwürfen aus den Baumaterialien Stahl, Holz und Beton.

Ziel der Projektarbeit war eine entwurfstechnische Optimierung der Konstruktion hinsichtlich der Parameter ansprechende Gestaltung, minimaler Materialeinsatz und hohe Tragwirkung. Es sollte eine ganzheitliche Entwurfsidee verfolgt werden und nur die für das Tragverhalten wirklich notwendigen Bauteilabmessungen herausgearbeitet werden. Die konstruktive Durchbildung sollte nach dem Kraftfluss optimiert werden.

Von den Projektgruppen wurden drei detaillierte Entwürfe vorgestellt:

- eine Schrägseilbrücke mit geneigtem Stahlbetonpylon
- eine räumliche Trägerrostkonstruktion aus Stahlprofilen
- eine Holzbrücke aus verleimten Brettschichtholz-Fertigteilen

7.3 Öffentlichkeitsarbeit

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann

Informationsangebote zum Studium

Studieninformationstage

Für Gymnasien und Fachoberschulen fanden am 25./26. September 2019 die Studieninformationstage für Schülerinnen und Schüler statt. Nach kurzer Einführung in das Berufsbild und Tätigkeitsfeld des „Bauingenieurs“ informierte Prof. Dr.-Ing. René Conchon zum Aufbau des Bachelorstudiengangs Bauingenieurwesen. Etwa 70 Interessierte nahmen an den zwei Veranstaltungen teil.

Labortage für die Rudolf-Diesel-Fachschule Nürnberg (RDF), Fachrichtung Bautechnik

Im vergangenen Jahr wurden für Schüler der Rudolf-Diesel-Fachschule Nürnberg (Bautechniker*innen) insgesamt drei Praktika-Nachmittage veranstaltet. Sowohl im Labor für Wasserbau als auch in den Laboren für Geotechnik und Baustofftechnologie fanden auf Initiative der Fachrichtungsbetreuer für Bautechnik der RDF, Thomas Meyer und Alexander Hartmann-Zachow zusammen mit den Laboringenieuren Dipl.-Ing. (FH) Michael Volkmer (Labor für Geotechnik), Dipl.-Ing. (FH) Thomas Killing (Labor für Baustofftechnologie) und Dipl.-Ing. (FH) Tilo Vollweiler (Labor für Wasserbau) Vorführungen und praktische Übungen statt.

Fachveranstaltungen / Seminare

Praxistag Bau

Der Praxistag Bau wurde am 15.11.2018 als ganztägige Exkursion mit integrierter Vortrags- und Diskussionsveranstaltung vom Bayerischen Bauindustrieverband organisiert und gestaltet. Die vom Geschäftsführer des Bayerischen Bauindustrieverbands Dipl.-Geogr. Martin Schneider betreute Veranstaltung war mit ca. 40 Personen von den Studierenden gut besucht. Nach der Baustellenexkursion in der Region Nürnberg bei den Unternehmen Mennicke Rohrbau GmbH, ROTEC Rohrtechnik GmbH und Markgraf GmbH & Co. KG Bauunternehmung konnten die Studierenden im Bauausbildungszentrum in

Wetzendorf Fragen zu den Berufsbedingungen in der Bauindustrie mit Vertretern verschiedener baye-rischer Bauunternehmen diskutieren. Aus den besuchten Unternehmen standen mit Dipl.-Ing. (FH) Jo-hann Adlhoch, Dipl.-Ing. (FH) Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Matthias Kraus sowie Dr.-Ing. Jürgen Melzner versierte Diskussions- und Ansprechpartner zur Verfügung. Die Tätigkeitsprofile und Anforderungen in dieser Branche, aber auch die Chancen für Berufseinsteiger waren Gegenstand der Diskussionen. Die Veranstaltung wurde von den Professoren Pläßmann und Freimann betreut.

Behördentag

Der öffentliche Dienst und die Bauverwaltungen als Arbeitgeber bieten Bauingenieurinnen und Bauin-genieuren vielfältige Aufgaben und Tätigkeitsfelder. Der Behördentag am 06.12.2018 informierte über die Besonderheiten der Laufbahn im öffentlichen Dienst.

Vier unterschiedliche Bauverwaltungen stellten ihre vielfältigen Aufgaben, Tätigkeiten und Projekte vor: das Wasserwirtschaftsamt Ansbach, die Autobahndirektion Nordbayern, die Stadt Nürnberg SÖR/SUN sowie das Staatliche Bauamt Nürnberg. Zahlreiche interessierte Studierende nahmen das Informations-angebot wahr und diskutierten mit den Vertretern aus den Bauverwaltungen.

Nürnberger Wasserbau- Symposium 13.12.2018

Zum Thema „Resilienz von Wasserbauwerken unter aktuellen Gesichtspunkten“

Die Resilienz von Wasserbauwerken unter aktuellen Gesichtspunkten, also die Fähigkeit wasserbaulicher Anlagen zur Kompensation von negativen Auswirkungen infolge von Extremereignissen, Überbelastungen oder Havarien waren Fra-gstellungen und Probleme, die das Nürnberger Wasserbau-Symposium am 13. Dezember 2018 an der TH Nürnberg behandelte.

Mit dem Anspruch, den Teilnehmerinnen und Teilnehmern ein breites Themen-spektrum des Wasserbaus und angrenzender Fachgebiete bieten zu können, wurden exzellente Referentinnen und Referenten eingeladen. Das Vortragspro-gramm richtete sich an Bauschaffende, Ingenieurbüros, Vertreterinnen und Ver-treter von Behörden sowie von Hochschulen und Universitäten. Zu der ausge-buchten Veranstaltung in der Vorweihnachtszeit kamen wieder 155 Teilnehme-rinnen und Teilnehmer aus einem bundesweit vertretenem Fachpublikum.



Kinder Uni

Prof. Berthold Best organisierte gemeinsam mit Dipl.-Ing. (FH) Thomas Killing zwei Veranstaltungen im Rahmen der KINDER UNI. Am 31. Oktober 2018 wurde eine mobile Brücke hergestellt, während am 18. April 2019 der Frage nachgegangen wurde: Warum brauchen Bauingenieurinnen und Bauingenieure eigentlich Multikopter? Hierfür wurde das Thema „Fliegende Forschung“ von den ca. sechs-zehnjähri-gen Nachwuchsforscherinnen und -forschern behandelt. In der Veranstaltung kamen z. B. die Vermes-sungsdrohnen der Fakultät zum Einsatz.

13. Nürnberger Bauseminar

Etwa 150 Teilnehmerinnen und Teilnehmer besuchten das ausgebuchte 13. Nürnberger Bauseminar am 13. März 2019. Die ganztägige Fachveranstaltung behandelte aus aktuellem Anlass die Neuregelungen bei Parkbauten und Tiefgaragen aus Sicht des Planenden und Ausführenden. Im Januar 2018 ist das DBV-Merkblatt „Parkhäuser und Tiefgaragen“ in seiner 3. Auflage erschienen. Die hinsichtlich der möglichen Bauvarianten komplett überarbeitete Fassung bewertet vieles neu und verknüpft z. B. die Bauvarianten mit den Entwurfsgrundsätzen aus der WU-Richtlinie. Weiterhin ist erstmals verpflichtend ein bauwerksspezifischer Instandhaltungsplan hinzugekommen. Speziell diese Anforderung ist bereits im EC 2 verbindlich übernommen worden.

In dem Bauseminar sollten die Neuerungen, aber auch bisherige Erfahrungen aus der Ausführung vorgestellt werden. Auf häufig verwendete Bauweisen wie Elementwände in WU-Tiefgaragen wurde ebenso eingegangen wie auf die Diskussion um den sinnvollen Einsatz von Frischbetonverbundsystemen.

Einleitend wurden von Prof. Dr.-Ing. Christoph Dauberschmidt, HS München, die Einwirkungen durch Chloride auf Parkbauten und zugehörige Schutzkonzepte vorgestellt. Prof. Dr.-Ing. Rainer Hohmann, FH Dortmund, zeigte die Besonderheiten beim Bau von Tiefgaragen mit Elementwänden. Auf die speziellen Erfordernisse bei der Ausführung ging Dipl.-Ing. (TU) Michael Müller, wewaton, ein. Ulli Heinlein M. Eng., TH Nürnberg und Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann erläuterten Frischbetonverbundsysteme unter Tiefgaragensohlplatten und Instandhaltungskonzepte für Parkbauten.

Die Veranstaltung wurde diesmal gemeinsam mit Prof. Dr.-Ing. Rainer Hohmann von der FH Dortmund geplant und parallel in Dortmund (Dortmunder Bauforum) und Nürnberg (Nürnberger Bauseminar) ausgerichtet. In dem 120seitigem Tagungsband sind alle Beiträge ausführlich veröffentlicht. Dieser kann auf Wunsch gegen einen Druckkostenbeitrag von 20,- Euro über das Sekretariat der Fakultät BI der TH Nürnberg bezogen werden.



Bilder: 13. Nürnberger Bauseminar „Parkbauten und Tiefgaragen“
Fotos: Thomas Freimann, Michael Buschbacher



Bilder: Referenten des 13. Nürnberger Bauseminar „Parkbauten und Tiefgaragen“: Von links nach rechts: Prof. Dr.-Ing. Christoph Dauberschmidt, Dipl.-Ing. (TU) Michael Müller, Prof. Dr.-Ing. Rainer Hohmann, Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann, Ulli Heinlein M. Eng.
Fotos: Michael Buschbacher

VMPA-Fachtagung

Von der Fachkommission Beton (FKB) des Verbandes der Materialprüfanstalten e.V. (VMPA) wurde am 16.5.2019 eine Fachveranstaltung für die Mitglieder aus Betonprüfstellen und Materialprüfanstalten ausgerichtet. Ca. 35 Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurden zu unterschiedlichen praxisrelevanten Themen aus dem Prüfstellenalltag geschult. Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann war als Mitglied der FKB mit dem Vortrag „Fehlerdiskussion von Datenfeldern“ eingebunden.

Instandhaltung und Bauunterhalt

Gemeinsam mit dem Ausbildungszentrum der Bayerischen Bauindustrie in Wetzendorf wurde am 11./12. April 2019 zum dritten Mal in Folge ein Seminar zur fachgerechten Bauwerksinstandhaltung angeboten. Die Referenten zu den Themen Instandhaltungsplanung, Bauwerksbegehung und Inspektion sowie Bauwerksbewertung waren Dipl.-Ing. (FH) Peter Iff (Implenia) und Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann.

Das Seminar möchte Teilnehmer sensibilisieren, durch regelmäßige Inspektionen und Dokumentationen frühzeitig Schäden an Bauwerken zu erkennen. Neben typischen Bauwerksschäden wurde die Vorgehensweise zur Bauwerksinspektion der Bauwerkshülle vorgestellt, Bewertungskriterien und Checklisten diskutiert und im Rahmen einer praktischen Bauwerksbegehung eingeübt.



AK FBV am 12.9.2019 Der Arbeitskreis Frischbetonverbundtechnologie (FBV) des Deutschen Beton- und Bautechnikvereins e.V. veranstaltete am 12.9.2019 eine Sitzung an der TH Nürnberg, in der es um die Erarbeitung eines Sachstandsberichts zur FBV-Technologie ging. Nach mittlerweile anderthalbjähriger Ausschusstätigkeit der AK-Mitglieder aus den Bereichen Planung, Ausführung, Hersteller und Hochschule/Materialprüfung ist mittlerweile im Dezember 2018 der Sachstandsbericht FBV mit Handlungsempfehlungen als DBV-Heft 44 erschienen. Mittlerweile wird in der Folge ein DBV-Merkblatt „Frischbetonverbundsysteme“ vom selben AK erarbeitet, das eventuell Ende 2020 erscheinen könnte.



DBV-Regionaltagung

Die Regionaltagung des Deutschen Beton- und Bautechnikvereins e.V. (DBV) zum Thema „Bauausführung“ fand am 14.02.2019 in Nürnberg an der TH unter Beteiligung der Fakultät Bauingenieurwesen statt. Etwa 70 Ingenieure und Bauausführende nahmen an der Fachtagung teil, die sich thematisch mit aktuellen Themen der Bauausführung befasste. Die Veranstaltung wurde von Dr.- Ing. Ingo Schachinger von der DBV-Bauberatung Süd betreut.



BI-Messe

Zum mittlerweile 9. Mal wurde die BI-Messe gemeinsam vom Förder- und Absolventenverein FBi und der Fakultät Bauingenieurwesen veranstaltet. Im Rahmen dieser dreistündigen Veranstaltung präsentieren sich Arbeitgeber den Studierenden, die hier die Möglichkeit haben, die Unternehmen kennen zu lernen und sich über Praktika, sowie berufliche Perspektiven zu informieren.

Seit der ersten Veranstaltung im Frühjahr 2011 ist die BI-Messe Jahr für Jahr kontinuierlich gewachsen. Im vergangenen Jahr musste die Messe erstmals zweitägig abgehalten werden, um allen interessierten Unternehmen ein geeignetes Forum bieten zu können. Auch 2019 ist die Zahl der Firmen nochmals gestiegen, weshalb Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann am 28. März bzw. am 4. April insgesamt 38 (!) Aussteller begrüßen konnte.

28. März 2019 Unsere Partner: **4. April 2019**

Und trotzdem konnten nicht alle Teilnahmewünsche erfüllt werden. Mit den diesjährigen Veranstaltungen ist die Fakultät definitiv an der räumlichen Kapazitätsgrenze angelangt und ein weiteres Wachstum der BI-Messe ist nicht mehr möglich. Zum einen fehlt der dafür benötigte Platz, zum anderen sind nicht genug Studentinnen und Studenten aus den Jahrgängen vorhanden, um noch mehr Messestände gleichzeitig zu besuchen. Gegenüber der ersten BI-Messe hat sich die Zahl der Aussteller fast vervierfacht. Die Zahl unserer Studierenden ist dagegen konstant hoch geblieben.

Die Einladungen für die BI-Messe 2020 werden voraussichtlich wieder im Februar 2020 an die Mitglieder des FBI verschickt, damit diese die Anmeldeunterlagen an die Personalverantwortlichen bei ihren Arbeitgebern weiterleiten können.

Kosten für die Teilnahme an der Veranstaltung entstehen den so eingeladenen Firmen nicht. Da wir die Standplätze in der Reihenfolge der Anmeldung vergeben, ist auch künftig Eile geboten.

Ingenieurbürotag 2019: Ingenieurbüros als Arbeitgeber für Jungingenieur/innen

Die Ingenieurbüros bilden neben den Bauunternehmungen und den Bauverwaltungen die wichtigste Gruppe der Arbeitgeber für Bauingenieurinnen und Bauingenieure.

Vier regionale Ingenieurbüros stellten im Mai 2019 wieder die Anforderungen für den Berufseinstieg von Bauingenieurinnen und Bauingenieuren anhand ihrer Projekte und Arbeitsfelder dar. Am diesjährigen Ingenieurbürotag am 16. Mai 2019 präsentierten sie ihr Tätigkeitsprofil den Studierenden. Welche Chancen bieten sich Jungingenieur/innen und welche Anforderungen werden an sie in der ersten Berufsphase gestellt? Die Antworten hierauf gaben in diesem Jahr Dipl.-Ing. Peter Seitz von K+S Ingenieur-Consult, Dipl.-Ing. (FH) Bernhard Ott sowie die Ingenieurbüros Dr. Baumgärtner GmbH und Oehmke + Herbert Planungsgesellschaft. Aktuelle Projekte und Einsatzmöglichkeiten für Berufseinsteiger wurden vorgestellt. Darüber hinaus wurde über die Bayerische Ingenieurekammer-Bau und den Verband Beratender Ingenieure (VBI) informiert. An der Veranstaltung und anschließenden Diskussion nahmen ca. 30 Studierende aller Fachsemester teil.

18. Nürnberger Kolloquien zur Kanalsanierung 2019

Am 12.09.2019 fanden mit dem Schwerpunkt Kanalsanierung wieder die Nürnberger Kolloquien statt. Prof. Werner Krick war für die wissenschaftliche Leitung und Moderation federführend verantwortlich. In der ganztägigen Fachveranstaltung mit bundesweiter Resonanz wurden die Neuerungen aus den DWA Regelwerken (DWA-A 143-16), Verfahren zum Schlauchlining von Rohren und das Thema Fach- und Führungskräfte-mangel behandelt. Weiterhin wurde die Thematik „Bedenkenanzeige“ aus der Rechtspraxis beleuchtet. Parallel zur Vortragsveranstaltung hatten die rund 130 Fachteilnehmer die Gelegenheit, eine Hausmesse mit zahlreichen Produkten aus der Siedlungswasserwirtschaft zu besuchen.

8 Forschung und Entwicklung, Technologietransfer

In den Laboren der Fakultät Bauingenieurwesen wurden im Berichtszeitraum unterschiedlichste Projekte aus dem Bereich der angewandten Forschung und Entwicklung bearbeitet und weitergeführt. Federführend wurden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in folgenden Laboren der Fakultät betreut:

- | | |
|---|--|
| • Labor für Wasserbau
www.hydroOHM.de | Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Carstensen |
| • Labor für Baustofftechnologie
www.baustoffOHM.de | Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann |
| • Labor für Verkehrswesen
www.mobilOHM.de | Prof. Dr.-Ing. Harald Kipke |
| • Labor für Siedlungswasserwirtschaft
www.siwaOHM.de | Prof. Dipl.-Ing. Werner Krick |
| • Labor für Geotechnik
www.geoOhm.de | Prof. Dr.-Ing. Bernd Plaßmann |
| • Konstruktives Labor
www.konstruOhm.de | Prof. Dr.-Ing. Hugo Rieger
Prof. Dr.-Ing Eric Simon |

Neben finanziell geförderten Forschungsprojekten wird von der Fakultät die studentische Forschung bzw. Lehrforschung mit dem Wahlfach „Studentische Forschungsgruppe (STUFO)“ und der Masterwahlrichtung „Forschungsmaster“ gefördert, um Forschungsinteressierte bereits frühzeitig im Bachelorstudium zu fördern.

8.1 Forschung im Bereich Baustofftechnologie

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann

Im Baustofflabor wurden im letzten Studienjahr Tätigkeiten aus den Bereichen

- Lehrbetrieb
- Auftragsforschung / bundesgeförderte Forschung
- studentische Forschung / Lehrforschung

durchgeführt. Neben dem regulären Lehrbetrieb mit der Durchführung der Baustoffpraktika zu allen Baustoffgebieten für 150 Studierende des ersten und zweiten Semesters wurden unterschiedliche Forschungsthemen und Projekte bearbeitet.

Entwicklung eines formflexiblen Schalungswerkzeugs zur Herstellung gekrümmter Betonelemente (Flex4Beton)

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann, Ulli Heinlein M. Eng.

Projektpartner und Projektvolumen: Technische Hochschule Nürnberg, Fakultät Bauingenieurwesen und Maschinenbau, Hochschule München, Fakultät Bauingenieurwesen und Maschinenbau, Klebl GmbH, PERI, Reckli GmbH, Becker Architekten, Herz GmbH

Fördersumme 730.000 € (davon 90% Förderanteil durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung) über drei Jahre.

Bei besonders repräsentativen Gebäuden besteht seitens der Bauherren und Architekten oft der Wunsch, optische Akzente durch den Einsatz dreidimensional gekrümmter Freiformflächen aus Beton zu setzen (siehe Bilder). Diese Strukturen lassen sich mit Hilfe des klassischen Schalungsbaus in der Regel nicht oder nur mit großem Arbeits- und Ressourcenaufwand bewerkstelligen. Die Schalungen sind nach einmaliger Benutzung meist nicht weiter zu gebrauchen und müssen rückgebaut oder kostenintensiv modifiziert werden. Neben Nachhaltigkeits- und Umweltaspekten führen die damit verbundenen Schalungs- und Realisierungskosten dazu, dass viele Architekturkonzepte verworfen bzw. umgeplant werden.



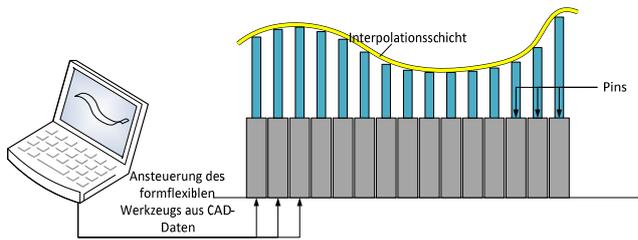
*Skulptur PASCHAL-Danmark A/S
Quelle www.beton.org*



*Elbphilharmonie Hamburg
Quelle: www.jdarchitekten.de*

Um die Kosten für den Formenbau zu reduzieren, besteht neben dem nur begrenzt wirksamen Ansatz, die Lohn- und Werkstoffkosten zu senken, auch die Alternative, neue, innovative Formgebungstechnologien einzusetzen. Im Verbundprojekt Flex4Beton wurde daher ein Verfahren entwickelt, mit welchem dreidimensional gekrümmte Geometrien aus Beton einfacher, schneller und kostengünstiger realisierbar sind. Das Lösungsprinzip beruht auf der Technologie der formflexiblen Werkzeuge, auch Pin-Type Tools genannt, die es ermöglichen, schnell und ohne zusätzlichen Materialaufwand eine Vielzahl unterschiedlicher Geometrien zu erzeugen. Der Grundgedanke ist es, die starre Form durch eine Vielzahl von einstellbaren Stiften, ähnlich einem Nagelbrett, zu ersetzen. Diese Stifte werden automatisiert eingestellt und erhalten ihre Positionen direkt aus einer 3D-CAD Geometrie. Die so entstehende diskrete Form wird mit einer elastischen Schicht, der sogenannten Interpolationsschicht, geglättet, welche zugleich die Formoberfläche der Geometrie darstellt.

Das Projekt Flex4Beton befindet sich Ende 2019 in der Schlussphase. Das grundlegende Ziel des Forschungsprojekts, die Eignung der Technologie für formflexible Schalungen nachzuweisen, konnte erreicht werden. Dafür wurde das formflexible Werkzeug in Form eines Prototypen an der HS München aufgebaut und seine Eignung in mehreren Betonagen und Versuchskörpern nachgewiesen (s. nachfolgende Grafik).



Grafik: Konzept des formflexiblen Werkzeugs

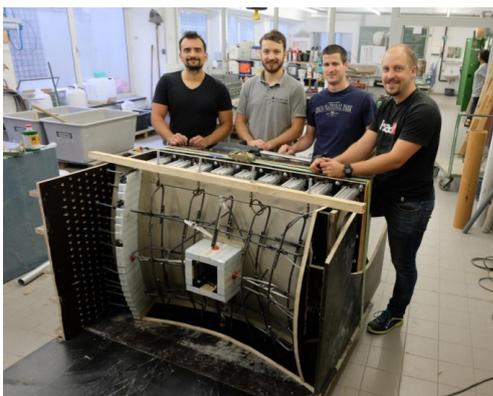


Aufgebauter Prototyp des formflexiblen Werkzeugs
Foto: Ulli Heinlein

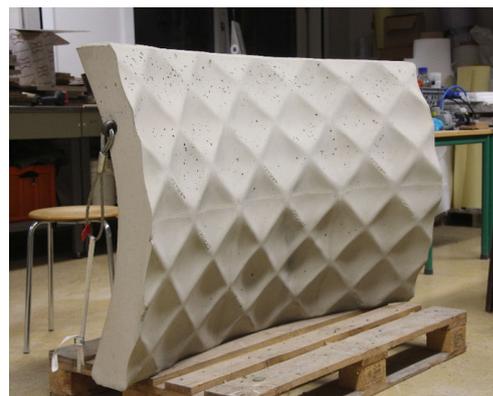
Um die vollumfängliche Funktion des Werkzeugs gewährleisten zu können, wurde im Rahmen des Projekts die gesamte Wertschöpfungskette bis zum fertigen Betonbauteil betrachtet – angefangen bei der Herleitung der Maschinendaten aus CAD-Zeichnungen bis hin zur Evaluation der Ausschalkräfte. Es wurden unter anderem ein automatisches Einstellgerät zum Verfahren der „Pins“ entwickelt, die Erstellung von zweidimensional gekrümmten Bewehrungskörben durch konventionelle Biegemaschinen ermöglicht, modulare Abschalsysteme hergestellt, generativ gefertigte Schalungseinsätze untersucht sowie geeignete Betonzusammensetzungen entwickelt.

Um die Möglichkeiten des Werkzeugs zu erweitern, konnten weiterhin Matrizen zur Strukturierung der Betonoberfläche auf dem Werkzeug zum Einsatz gebracht sowie alternative Konzepte zur Schalhautvorfertigung auf dem Werkzeug untersucht werden.

Zur wissenschaftlichen Verwertung wurde bereits ein kurzer Zwischenstand des Projekts in der Zeitschrift „Technik in Bayern“ in der Ausgabe 05/2019 mit dem Titel „CAD-gestützte Schalungsmodule. Herstellung komplexer Betonbauteile“ veröffentlicht. Nachfolgend sind der Prototyp des formflexiblen Werkzeugs mit eingebautem Bewehrungskorb und innerer und seitlicher Abschaltung sowie ein mit Matrizen strukturiertes doppelgekrümmtes Betonbauteil dargestellt.



Zur Betonage vorbereiteter Prototyp
Fotos: Ulli Heinlein



Doppelgekrümmtes Betonbauteil mit strukturierter Oberfläche

BBSR Zukunft Bau-Projekt „Bauwerksabdichtung mit Frischbetonverbundfolie – Grundlage zur Erstellung eines Regelwerks für eine innovative Bauart“

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann, Ulli Heinlein M. Eng.

Projektpartner und Projektvolumen: Technische Hochschule Nürnberg, Deutscher Beton- und Bautechnikverein e.V. (DBV), Materialprüfanstalt für das Bauwesen Braunschweig (iBMB MPA)

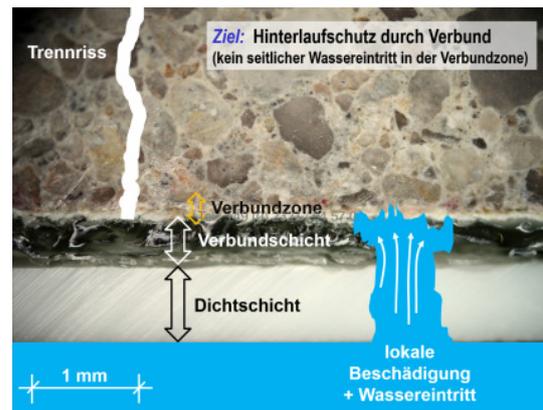
Fördersumme 167.647,- € (davon rd. 65 % Industriemittel und rd. 31 % Förderanteil durch das Bundesministerium für Bau-, Stadt- und Raumforschung [BBSR], Forschungsinitiative „Zukunft Bau“)

Auch im letzten Studienjahr beschäftigte sich das Baustofflabor wieder intensiv mit Frischbetonverbundsystemen (FBVS). Es wurden eigene Untersuchungen, Auftragsforschungen sowie ein vom BBSR gefördertes Forschungsprojekt bearbeitet.

Die Verbundabdichtungen bestehen i. d. R. aus einer dehnfähigen Deckschicht und einer Verbundschicht, die als Vlies- oder Klebeschicht bzw. als besandete Bitumenoberfläche ausgebildet ist. Zwischen der Verbundschicht und Frischbeton entsteht mit dem Erhärten des Betons ein Verbund. Dieser soll hierbei so dicht sein, dass ein seitlicher Feuchttransport in dieser Schicht nicht möglich wird, also keine Hinterläufigkeit zwischen der Abdichtung und dem Beton entsteht.

Gleichzeitig ist die Dehnfähigkeit der Deckschicht hoch genug, um eine rissüberbrückende Wirkung sicherzustellen. Die Kombination dieser Wirkungen verspricht dem wasserundurchlässigen Betonbauwerk eine zusätzliche Sicherheit bei besonderen Bauwerksrandbedingungen wie z. B. schwer abschätzbaren Zwangskräften, chemischen Angriffen oder hohen Nutzungsanforderungen. In eigenen Untersuchungen an der TH Nürnberg wurden in den letzten Jahren verschiedenste Einflussgrößen auf Verbundstörungen, die im praktischen Betrieb vorkommen können, näher untersucht. Vor allem der Hinterlaufschutz wurde näher mit einem eigenen Versuchsaufbau in Anlehnung an DIN EN 12390 T8 und ASTM D 5385 betrachtet. Variierende Einflüsse aus Baustellenbedingungen, dem eingesetzten Frischbeton und dessen Verarbeitung sollten zeigen, ob die Verbundwirkung bzw. die allgemeine Funktionstüchtigkeit der FBVS auch im eher rauen Baustellenbetrieb gewährleistet werden kann.

Das Thema FBVS wird auch 2019 noch immer in der Fachöffentlichkeit diskutiert. Im November 2018 fand zum 3. Mal ein Fachkolloquium des DBV zu diesem Thema statt, zu dem ein erster Sachstandsbericht mit wesentlichen Planungs- und Ausführungshinweisen veröffentlicht wurde (DBV Heft 44). Die TH Nürnberg ist in diesem Arbeitskreis ebenfalls vertreten. Derzeit werden die Arbeiten zu einem DBV-Merkblatt FBVS unter der Federführung des Deutschen Beton- und Bautechnikvereins e.V. weitergeführt. Um die grundlegenden Randbedingungen bei der Verwendung von FBVS zu klären, wurde im Zeitraum von 2017 bis 2019 ein Forschungsvorhaben vom DBV, TU Braunschweig und TH Nürnberg initiiert. Das Vorhaben wurde im Rahmen der Zukunft Bau-Initiative des BBSR gefördert und von zehn Industriepartnern unterstützt. Im Projekt wurden Produkteigenschaften, Prüfverfahren und Regelwerks-



Wesentliche Funktion eines FBVS ist die Hinterlaufsicherheit (Mikroskopische Betrachtung eines Betonkörpers mit FBVS)

Foto: Thomas Freimann

strukturen evaluiert bzw. diskutiert, sowie Prüfungen zu Einflussgrößen auf den Haftverbund, den Hinterlaufschutz und auf die Eigenschaften des angrenzenden Betons durchgeführt. Alle im Markt befindlichen Hersteller von FBV-Systemen sind über eine Industriepartnerschaft sowohl Förderer des Projekts als auch bei den Untersuchungen vertreten.

Auftragsforschung zur Bestimmung der Ableitfähigkeit von Betonböden

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann, Ulli Heinlein M. Eng.

Projektpartner: Technische Hochschule Nürnberg, Firma Harold Scholz & Co. GmbH

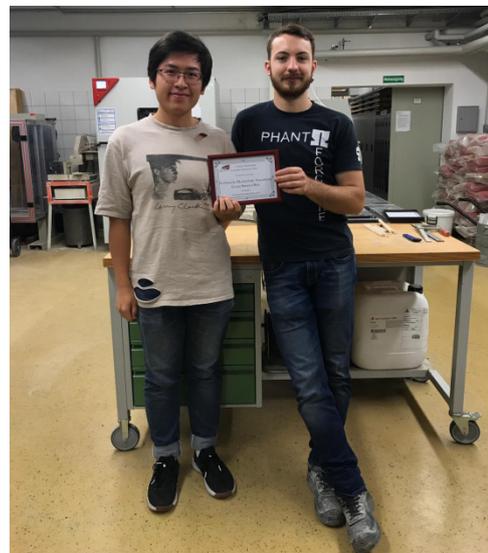
Im Zeitraum zwischen Februar und September 2019 wurden im Baustofflabor der Technischen Hochschule Nürnberg Untersuchungen zur elektrischen Ableitfähigkeit von Betonproben unternommen. Die Betonproben wurden mit unterschiedlichen Anteilen an Graphitpigmenten und/oder -fasern modifiziert und hatten zum Ziel, eine Betonmischung mit definiertem Ableitwiderstand zu erstellen.

Die Untersuchungen wurden nach den Vorgaben der VDE 0300-4-1 an Betonproben durchgeführt, die mit einem Hochohmmeter auf ihren Ableitwiderstand hin in Abhängigkeit des Feuchtegehalts geprüft wurden. Weiterhin wurden Variationen in der stofflichen Zusammensetzung der Proben vorgenommen, um wesentliche Einflussfaktoren auf den Ableitwiderstand erkennen zu können. Auch die mechanischen Eigenschaften der Proben mit Pigment- bzw. Faseranteil wurden stichprobenartig untersucht, um die Eignung der Betonmischungen für einen Industrieboden festzustellen.

Bei den vorangegangenen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten waren im vergangenen Studienjahr die studentischen Hilfskräfte Max Kronau und Carsten Dierke in die Laborarbeiten eingebunden und wurden an die Aufgaben in einem industriellen Forschungsprojekt herangeführt.

Gastaufenthalt von der Hong Kong City Universität

Im Berichtsjahr konnte wieder ein Gastaufenthalt eines Studierenden aus dem Ausland organisiert werden. Im Zeitraum vom 28.05.2019 bis 09.08.2019 verbrachte Neon Li von der Hong Kong City University einen Gastaufenthalt im Labor für Baustofftechnologie. Er arbeitete hauptsächlich im Bereich von Reibungsuntersuchungen für FBV-Systeme zur Bestimmung von Reibungskoeffizienten bei verschiedenen Untergründen.



*Neon Li von der Hong Kong City University und Ulli Heinlein M. Eng.
Foto: Thomas Freimann*

8.2 Forschung im Bereich Wasserbau und Strömungsmechanik

Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Carstensen

Entwicklung am IWWN

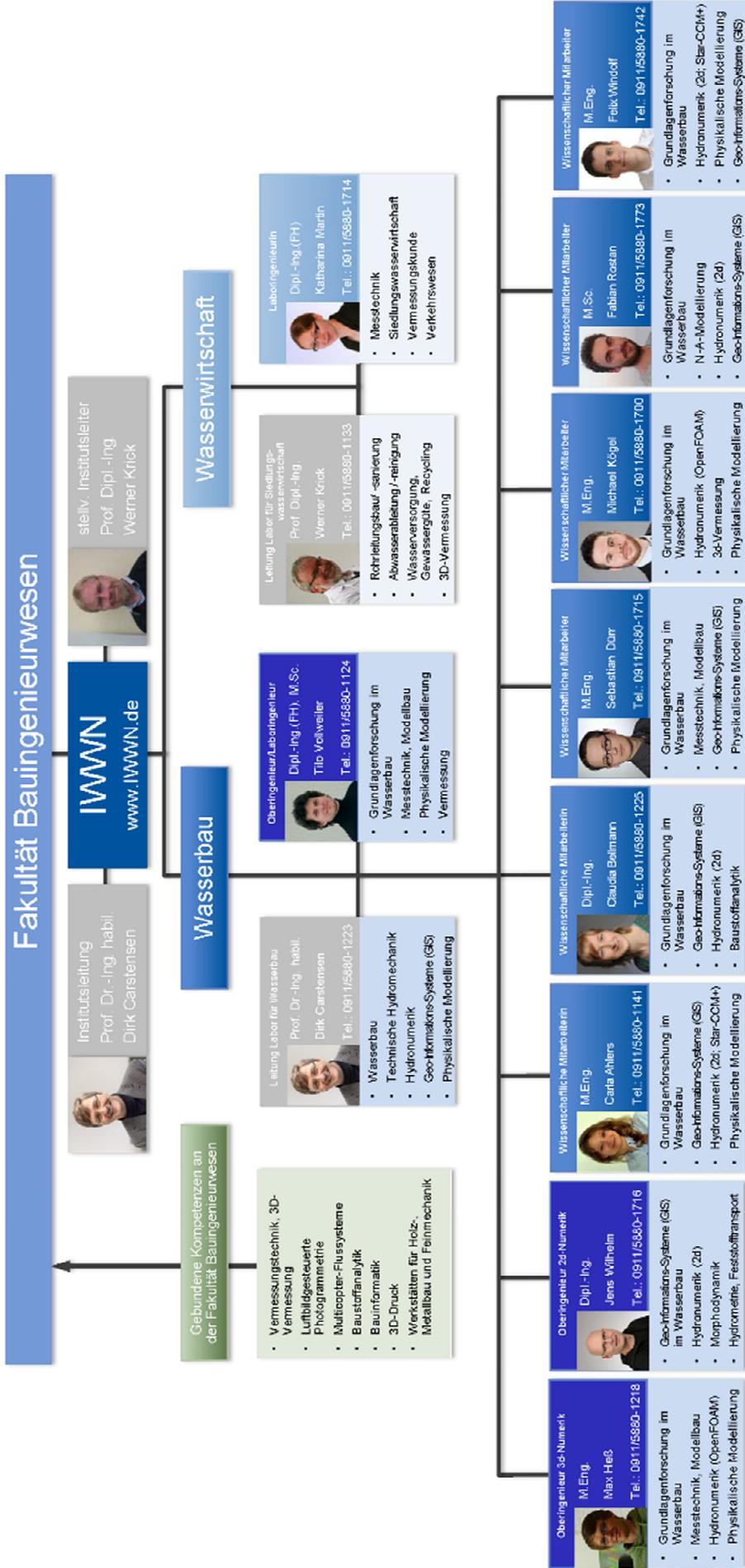
Im Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft der TH Nürnberg, kurz IWWN (www.IWWN.de), sind die Kompetenzen der Fachgebiete Wasserbau und Wasserwirtschaft an der TH Nürnberg zusammengefasst worden. Die Labore für Wasserbau „hydroOHM“ und Siedlungswasserwirtschaft „siwaOHM“ stellen die Basis für Lehrversuche und unterschiedlichste Forschungsarbeiten auf diesen Fachgebieten dar.

Das Aufgabenfeld des IWWN in der Lehre und der Forschung ist vielschichtig und abwechslungsreich. Kernpunkte der Arbeiten stellen Dienstleistungen, die angewandte Forschung sowie die Grundlagenforschung auf den Gebieten konstruktiver Wasserbau, Strömungsmechanik, Hydrodynamik/CFD, Seebau und Küstenschutz, Wasserversorgung sowie Abwasser- und Umwelttechnik dar. Wir, das Team des IWWN, führen auch hydrometrische oder bathymetrische Messungen in der Natur, Laboruntersuchungen und theoretische Studien durch. Basierend auf dem am IWWN vorhandenen „Know-how“ und den bei der Erstellung und dem Betrieb von physikalischen und numerischen Modellen gesammelten Erfahrungen, sind die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Institutes in fachlichen Angelegenheiten bereits heute gefragte Partner für Behörden, kommunale Einrichtungen, Unternehmen und/oder Ingenieurbüros.

Im Berichtszeitraum konnte sich das IWWN mit den neuen Mitarbeitern Felix Windolf M. Eng. und Fabian Rostan M. Sc. personell verstärken. Felix Windolf ist aus dem eigenen Haus hervorgegangen und hat sich schon während seiner Studienzeit stark im IWWN engagiert und mit wissenschaftlichen Fragestellungen beschäftigt. Fabian Rostan absolvierte sein Bachelor-Studium an der Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg, und erlangte anschließend an der Technischen Universität Dresden einen Masterabschluss in Hydrologie. Für den Start in ihre beruflichen Karrieren wünscht das ganze IWWN-Team den beiden viel Erfolg.

IWWN-Büro Dresden

Die Möglichkeit der örtlichen Nähe zu unseren sächsischen Auftraggebern und Kooperationspartnern konnte durch ein Filialbüro des IWWN in Dresden realisiert werden. Dieses Büro, das dauerhaft vorerst durch unseren Kollegen Jens Wilhelm besetzt ist, konnte dank der großen Unterstützung der Hochschulleitung der TH Nürnberg seinen Betrieb zu Beginn des Jahres aufnehmen.



Neue Messtechnik am IWWN

Im Bereichszeitraum konnten für die Lehre zwei neue Strömungsmessgeräte für die Messungen von Fließgeschwindigkeiten in Rinnen und Flüssen angeschafft werden. Diese magnetinduktiven Messsysteme ergänzen die vorhandenen Strömungsmessgeräte in idealer Weise. So können die Bauingenieur-Studierenden im Praktikum Wasserbau neben den klassischen Methoden auch mit modernster Technik arbeiten und den Abfluss der Pegnitz bestimmen.

Forschungsprojekte:

Im Berichtszeitraum wurde die angewandte Forschung im Labor für Wasserbau bzw. am Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft weiter etabliert. Analytische und hydrodynamisch-numerische Bemessungsaufgaben für wasserbauliche Anlagen sowie physikalische Modelle zur Hochwasservorsorge oder zu Hochwasserschutzmaßnahmen bilden stets die Schwerpunkte der Arbeiten. Verschiedene Projekte wurden im Rahmen der Akquisition sowie bei der Ausführung in Zusammenarbeit mit Landesbehörden und/oder Ingenieurbüros durchgeführt.

Einzelne, ausgewählte Projekte werden im Folgenden stichpunktartig aufgeführt. Spezielle Informationen können über www.IWWN.de bzw. durch persönliche Kontaktaufnahme erhalten werden.

Analysen zum Abflussgebiet der Elbe im Bereich der LH Dresden

- Auftraggeber: Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt
- Laufzeit 09/2018 bis 11/2018

2D-HN-Modellierung der Weißen Elster, Pegau, Fkm 66+000 bis 67+300

- Auftraggeber: LTV Sachsen, Betrieb EMUWE (Elbaue/Mulde/Untere Weiße Elster)
- Laufzeit 02/2018 bis 10/2018

HRB Friedrichswalde-Ottendorf - Wiederherstellung der Hochwassersicherheit durch Anpassung der HWE - weiterführende Modellversuche

- Auftraggeber: LTV Sachsen, Betrieb Oberes Elbtal
- Laufzeit 07/2018 bis 12/2018

Bathymetrie des Zeltnerweiher - Im Bereich des Grundablasses und Gesamtaufnahme

- Auftraggeber: PFALLER INGENIEURE GmbH & Co. KG
- Laufzeit 07/2018 bis 12/2018

Freibordüberprüfung für den Sylvensteinspeicher

- Auftraggeber: Wasserwirtschaftsamt Weilheim
- Laufzeit Mitte 2018 bis 10/2019

Erfassung der hydraulischen Verhältnisse in einem modularen Fischaufstiegssystem

- Auftraggeber will nicht genannt werden
- Laufzeit 07/2018 bis 04/2019

Dutzendteich Nürnberg, Bathymetrie Frühjahr 2019

- Kooperatives Forschungsprojekt mit dem Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg, Eigenbetrieb der Stadt Nürnberg, Wasserwirtschaft
- Laufzeit 03/2019 bis 08/2019

8.3 Forschung im Labor für Verkehrswesen

Forschung Nuremberg Campus of Technology (NCT) – Intelligente Verkehrsplanung

Prof. Dr.-Ing. Harald Kipke

Studentische Forschung

Die studentische Forschung ist fester Bestandteil des Curriculums im Masterstudium Urbane Mobilität (Verkehrswesen). Die Studierenden müssen im Rahmen einer ingenieurwissenschaftlichen Studienarbeit einen Detailaspekt aus dem Verkehrswesen untersuchen und hierzu einen wissenschaftlichen Fachaufsatz verfassen. Vielfach sind sie dabei auf Berechnungen oder Literaturrecherchen angewiesen, die am NCT oder im Verkehrslabor an der TH durchgeführt werden. Beispielhaft wurden dabei die folgenden Themen untersucht:

- Lieferdienste des täglichen Bedarfs – Nahversorgung am Puls der Zeit (Jonas Luber cand. M. Eng.)
- Mobilität im Wandel der Digitalisierung – Welche Anforderungen werden an Mobilitätsplattformen für eine nachhaltige Mobilität gestellt? (Jens Sobotta cand. M. Eng.)
- Sind Stellplatzvorschriften noch zeitgemäß? (Veronika Kleber M. Eng.)
- Car-Frei-Tag – Welche Maßnahmen sind für einen autofreien Tag in der Altstadt Nürnberg erforderlich? (Samuel Morcelli cand. M. Eng.)
- Das Wiener Modell des 365 €-Tickets: Ein Vergleich mit deutschen Städten (Fabian Hähnlein cand. M. Eng.)
- Ansätze zur Implementierung und Förderung aktiver Mobilität in Städten – Fallbeispiel Seoul (Dominik Ruof cand. M. Eng.)

Des Weiteren untersuchten Studierende der Fakultät Sozialwissenschaften (Betreuung Daniela Ullmann M. Eng. und M. A. Dipl. Soz. Ulrike Krämer) die Mobilität (Verkehrsverhalten, Erreichbarkeit von Plätzen, ÖV-Angebot, Flächenverteilung) in den Nürnberger Stadtteilen St. Leonhard und Schweinau. Hierzu wurden mehrere quantitative und qualitative Methoden zur Erhebung und Auswertung von Verkehrsdaten durchgeführt.

Drittmittelforschung

Modellprojekte im Radverkehr in Bayern

Seit knapp zwei Jahren läuft nun das geförderte Radverkehrsprojekt und wird voraussichtlich im Herbst 2020 abgeschlossen werden. Das NCT – Intelligente Verkehrsplanung untersucht in Kooperation mit der AGFK Bayern im Rahmen eines vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (StMB) geförderten Forschungsprogramms die Auswirkungen verschiedener Möglichkeiten der Radverkehrsführung an Strecken innerörtlicher Hauptverkehrsstraßen. Ziel des Forschungsprojekts ist die wissenschaftliche Erfassung der Auswirkungen von vier ausgewählten Maßnahmen auf die Verkehrssicherheit und den Verkehrsfluss im Rahmen einer Vorher-Nachher-Untersuchung.

Über die bestehenden Regelungen der StVO hinaus werden Beschilderungen, Markierungen und verkehrsrechtliche Anordnungen untersucht, die das Radfahren auf der Straße explizit erlauben und somit auch bei den Autofahrern ein Bewusstsein für die gemeinsame Benutzung der Fahrbahn schaffen.



Regensburg
Fotos: Daniela Ullmann



Fürstenfeldbruck

Konkret werden im Rahmen eines Vorher-Nachher-Vergleichs die Auswirkungen folgender vier Maßnahmen

- Fahrradpiktogramme auf der Fahrbahn
- Kennzeichnung von Radwegen ohne Benutzungspflicht
- Einseitige Schutzstreifen innerorts
- Tempo 30 in Hauptverkehrsstraßen

auf Verkehrssicherheit, Verkehrsfluss und Akzeptanz durch die Verkehrsteilnehmer untersucht.

Ausgewählt wurden vorrangig Straßen, in denen keine ausreichenden Flächen für eigene anforderungsgerechte Radverkehrsanlagen vorhanden sind.

An insgesamt 18 Streckenabschnitten in 12 bayerischen Kommunen wurden im Sommer 2018 bereits Vorher-Untersuchungen durchgeführt. Anfang 2019 wurden die Maßnahmen in den jeweiligen Kommunen umgesetzt und im Sommer 2019 (von Mai bis September) die Nachher-Erhebungen durchgeführt.

Bei den Untersuchungen werden neben der Verkehrsstärke im Kfz- und Radverkehr im Vorher-Nachher-Vergleich, das Geschlecht, die Altersklasse und die Flächenwahl der Radfahrer sowie das Überholverhalten erhoben. Parallel dazu werden während der Verkehrsbeobachtung Markierungen auf der Straße aufgebracht und Videoaufzeichnungen durchgeführt. Die Erfassung und Auswertung von Geschwindigkeiten, den Sicherheitsabständen beim Überholen sowie den Fahrlinien der Rad- und Autofahrer erfolgt mit Hilfe eines Messrasters, das über das Videobild gelegt wird. Zusätzlich wurden bei den Nachher-Untersuchungen in 2019 Verkehrsbefragungen durchgeführt, die derzeit ausgewertet werden und Aufschluss über die Akzeptanz und Wahrnehmung der unterschiedlichen Maßnahmen geben werden.

Nachhaltige Logistikkonzepte

Erhebliche Forschungsmittel am Nuremberg Campus Of Technology – Intelligente Verkehrsplanung wurden durch Herrn Prof. Dr. Ralf Bogdanski (assoziiertes Mitglied des NCT) im Bereich der nachhaltigen Citylogistik eingeworben. Herr M. Eng. Marius Bayer, Absolvent des Masterstudiengangs Urbane Mobilität (Verkehrswesen) ist seit 2018 als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Forschungs-

professur „Intelligente Verkehrsplanung“ tätig und befasst sich in seiner Doktorarbeit mit siedlungsstrukturellen und demographischen Einflussfaktoren auf logistische Prozesse (Mikro-Depot-Konzept) auf der letzten Meile. Die kooperative Promotion wird am Institut für Geographie der FAU (Prof. Dr. Fred Krüger) angefertigt und in der TH Nürnberg von Herrn Prof. Dr. Kipke inhaltlich betreut. Erste Gespräche zu einer interdisziplinären Zusammenarbeit im Bereich Verkehr und Logistik wurden Mitte des Jahres mit Dr. Andreas Bärmann vom Institut für angewandte Mathematik (Prof. Dr. Martin, FAU) geführt. Von Seiten der Studiengangsleitung wird versucht Herrn Dr. Bärmann in das Curriculum des Masterstudiengangs Urbane Mobilität (Verkehrswesen) einzubinden.

Eigenforschung

Unter dem Titel „Wie erleben Fußgänger ihre Mobilität? – Anreize und Barrieren in Virtual Reality“ veranstaltete die Forschungsprofessur Intelligente Verkehrsplanung in Kooperation mit der Fakultät Informatik und dem Verkehrsclub Deutschland (VCD) einen Programmpunkt bei der diesjährigen Langen Nacht der Wissenschaften zum Thema Fußgängerverkehr.

In einem Fußgängersimulator konnten die Besucher mittels Virtual Reality Technologie in eine computergenerierte Umgebung abtauchen, d.h. diese sehen und zu Fuß erkunden. Als Umgebung wurde der Platz gewählt, an dem der Frankenschnellweg die Rothenburger Straße kreuzt. Die Besucher konnten sich dabei entscheiden, ob sie über den geplanten kreuzungsfreien Ausbau des Frankenschnellweges gehen oder lieber einen menschengerechten und lebenswerten Platz erleben möchten. Hierzu wurden zwei unterschiedliche Simulationen erstellt: Die autogerechte Stadtautobahn und ein alternativer studentischer Entwurf. Sogar das Online-Portal des Nürnberger Zeitungen, Nordbayern.de berichtete über den Erfolg dieses Programmpunktes.



Dieses Angebot auf dem Nürnberger Technologie-Campus auf AEG begeistert vor allem Kinder: Im Simulator können Besucher ausprobieren, wie Fußgänger unbekannte Städte wahrnehmen. © Florian Heider

Langfristig sollen mithilfe der VR-Tretmühlen die Einflüsse sinnlicher Wahrnehmung wie Stadtraumstrukturen, Verkehrsinfrastrukturen, Hindernisse und Geräusche nachgebildet und analysiert werden. Im Vordergrund steht dabei die Erforschung unterschiedlicher Sinnesreize während der Bewegung durch einen Raum. So wurde auch die Möglichkeit geboten, den Raum als blinder Proband zu erkunden und damit die Mobilität und Orientierung mit eingeschränkten Sinneswahrnehmungen nachzuempfinden.

Vorteil an der Simulation unter „Laborbedingungen“ ist die Reproduzierbarkeit von ein und derselben Szene. So können unerwünschte externe Einflüsse, die im Feld nicht zu vermeiden sind, verhindert

werden und eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse sowie eine klare Zuordnung von Ursache und Wirkung werden ermöglicht.

Durch die Erforschung der Wirkung der sensitiven Reize auf die Routen- und Zielwahl von Fußgängern werden Erkenntnisse zur vielschichtigen Wahrnehmung von Stadträumen erzielt, deren Ergebnisse in Empfehlungen für die Ausgestaltung von menschlichen Siedlungsräumen einfließen.

Ein interdisziplinärer Förderantrag für dieses Projekt mit mehreren beteiligten Fakultäten der TH Nürnberg wurde Mitte des Jahres im Rahmen des Forschungsprogramms „MobilitätsZukunftsLabor 2050“ beim BMBF eingereicht.

Zur alljährlich stattfindenden Sonderveranstaltung „Bericht aus der Forschungswerkstatt“ der Vortragsreihe „Verkehr und Mobilität“ am 17. Oktober 2019 berichteten dieses Jahr

- Frau Daniela Ullmann M. Eng. (NCT-ITP): Aktueller Stand der Modellprojekte für den Radverkehr in Bayern
- Herr Julian Kreimeier M. Sc. (NCT-ITP): VR-Anwendungen im Bereich der Verkehrsverhaltensforschung und
- Herr Fabian Hähnlein (Student M-URB): Vergleichbarkeit der ÖPNV-Tarife in deutschen Städten

8.4 Erhaltungsmanagement von Verkehrsflächen

Prof. Dipl.-Ing. Berthold Best

Erfassung des Zustandes der Straßenbefestigung mittels Schwingungsüberwachung

Mit Hilfe der systematischen Straßenerhaltung werden in den meisten Ländern mit komplexen Straßennetzen die Art der notwendigen baulichen Erhaltung und der Zeitrahmen für die Durchführung bestimmt. Dabei werden die Zustände der Längs- und Querebenheit, der Oberflächenschäden und der Griffigkeit der Oberfläche aufgenommen. Ein kontinuierlicher Überblick über die Zustandsentwicklung der Straßenbefestigung ist damit nicht gegeben. Fehler bei der Erkennung von Straßenschäden und eine falsche Abschätzung der Restnutzungsdauer bis zur Notwendigkeit einer Instandsetzungsmaßnahme haben hohe Erhaltungskosten zur Folge.

Mit kontinuierlich gewonnenen Erfassungsdaten soll es ermöglicht werden, die Entwicklung der Fahrbahneigenschaften zutreffender vorherzusagen. Die Verwendung von Fahrkomfortmessungen mittels Erschütterungssensorik ist preisgünstig, genau und weniger zeitaufwendig im Vergleich zur bisherigen periodischen Zustandserfassung. So sollen Kosten und Dauer von Erhaltungsmaßnahmen minimiert werden. Die Optimierung der Straßenerhaltung hat nachhaltigen Nutzen für die Gesellschaft und die Straßenverwaltungen im Hinblick auf die Verwendung der begrenzten finanziellen Ressourcen und der gewünschten höchstmöglichen Nutzerverfügbarkeit aller Straßennetze.

Dieses Forschungsvorhaben wird gefördert mit Mitteln der STAEDTLER-Stiftung.

8.5 Forschung im Labor für Konstruktiven Ingenieurbau

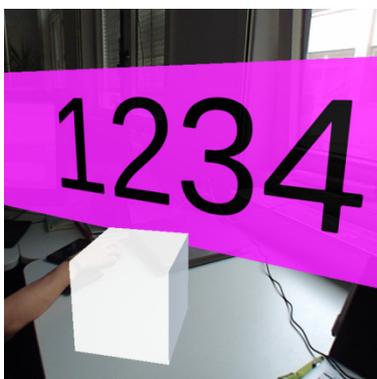
Prof. Dr.-Ing. Hugo Rieger

Augmented Reality

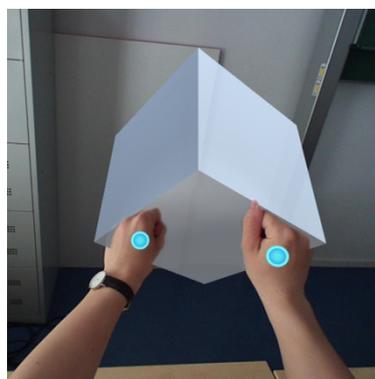
Aktuelle Entwicklungen in den Ingenieurwissenschaften beschäftigen sich mit dem erweiterten Einsatz von Robotern, dem 3D-Druck verschiedenster Materialien und Formen, der virtuellen (VR) und erweiterten Realität (Augmented Reality/AR). Ein Einsatz solcher Technologien im Baubereich ist denkbar, aber nur dann sinnvoll, wenn Kosten gesenkt, die Herstellung von Bauwerken schneller erfolgt oder Fehler beim Bauen minimiert werden.

In einem Lehrforschungsprojekt wurde der Einsatz der erweiterten Realität (Augmented Reality/AR) im Baubereich untersucht mit dem langfristigen Ziel, diese Technologie den Studierenden grundsätzlich in ihrer Wirkungsweise und Voraussetzung näher zu bringen. Bei der erweiterten Realität nutzt der Anwender eine AR-Brille und sieht neben realen Objekten zusätzlich virtuelle Objekte, die er entweder manipulieren kann (z. B. bewegen) oder Informationen von diesen Objekten erhalten kann (z. B. technische Daten von Maschinen). Weiterhin ist es denkbar, dass dem Betrachter gezielt Punkte und Koordinaten im Raum vorgegeben werden. Zu diesen Punkten kann sich der Nutzer hinbewegen. Weiterhin können an den markierten Punkten bestimmte Aktionen durchgeführt werden (z. B. das Bewegen von Lasten oder das gezielte Aufstellen von Stützen an spezifischen Punkten mit der Vermeidung von Kollisionen und Inkonsistenzen).

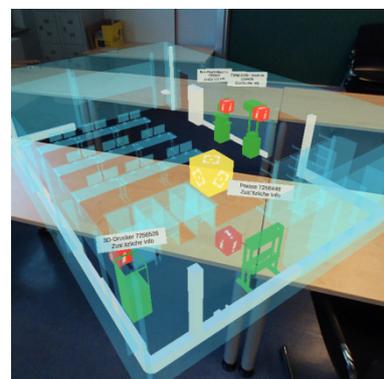
Für das Lehrforschungsprojekt wurde eine AR-Brille (Modell Meta 2) beschafft und sich mit dem für die erweiterte Realität typischerweise verwendeten Programm „Unity“ beschäftigt. Als Beispielumgebung für den Einsatz der erweiterten Realität im Baubereich wurde das Labor für konstruktiven Ingenieurbau ausgewählt. Mit Hilfe von Autodesk Revit wurde vom Labor ein 3D-Modell mit spezifischer Peripherie (Rohrleitungen und Stromleitungen) unter Einsatz der BIM-Methode erstellt und anschließend nach Unity transferiert. Verschiedene Schwierigkeiten an der Schnittstelle Revit / Unity wurden hierbei behoben und anschließend in Unity zusätzliche virtuelle interaktive Objekte mit spezifischen Informationen eingefügt. Diese Objekte können dann vom Anwender manipuliert werden. In Abbildung 1 wird als einfaches Beispiel ein Würfel mit der spezifischen dem Anwender zugänglichen Information „1234“ dargestellt und in Abbildung 2 ist die Manipulation dieses Objektes durch eine Drehung und Verschiebung zu erkennen. In Abbildung 3 wird die final realisierte Anwendung im Labor für konstruktiven Ingenieurbau gezeigt.



Virtuelles Würfelobjekt mit der für den Würfel spezifischen Information „1234“
Fotos: Luisa Miehl; Simon Regler



Drehung des Würfelobjekts und Verschiebung im Raum durch den Anwender



AR-Modell und Anwendung im Labor für konstruktiven Ingenieurbau

Im Projekt arbeiteten eine Medieninformatikerin und ein Bauingenieur interdisziplinär zusammen. Beide Studierende mussten sich dabei in die grundsätzliche Vorgehensweise des / der anderen hineindenken, damit das Projekt erfolgreich durchgeführt werden konnte. Neben der bereits erwähnten Schnittstelle Revit / Unity ist für eine erfolgreiche Nutzung der AR-Technologie für spezifische Bauaufgaben die Festlegung geeigneter Nullpunkte im Raum notwendig.

Die Verwendung der AR-Brille im Baubereich wird auf Basis der ersten Erfahrung als vielfältig angesehen und soll an zwei Beispielen näher erläutert werden.

- Zukünftig könnten Bauarbeiter mit AR-Brillen ausgerüstet werden, die von außen spezifische Informationen zum täglichen Baubetrieb bekommen und denen relevante Daten vor Ort, z. B. über Funk, übergeben werden. Hierbei ist insbesondere eine koordinatentreue Vorgabe von Positionen im Raum durch die AR-Brille interessant, da hierdurch manuelle Messfehler minimiert werden können.
- Die Planung von Bauprojekten könnte durch die AR-Technologie einerseits in der Vorplanungsphase bei der Kundenakquise und später mit Projektbeginn revolutioniert werden. Hier können Ingenieure mittels AR Informationen in die virtuelle 3D-Darstellung des Bauobjekts einfügen (Kommentare, Notizen und Arbeitseinweisungen etc.). Zusätzlich können neue virtuelle Objekte in 3D gezielt eingefügt und bei der nächsten Planaktualisierung berücksichtigt werden. Ziel ist es, dass jeder der Mitwirkenden am Ende den gleichen Planungsstand zur Verfügung hat.

Ein einfaches Beispiel wäre die architektonische Planung eines Hauses mit all seinen Räumen und der zusätzlichen Einfügung von Möbeln durch die Bauherren. Im Resultat können beide Parteien (Baufirma und Bauherr) klare Positionen austauschen, die Planung optimieren und die Kosten für den Hausbau genauer ermitteln.

Parametrische Modellierung

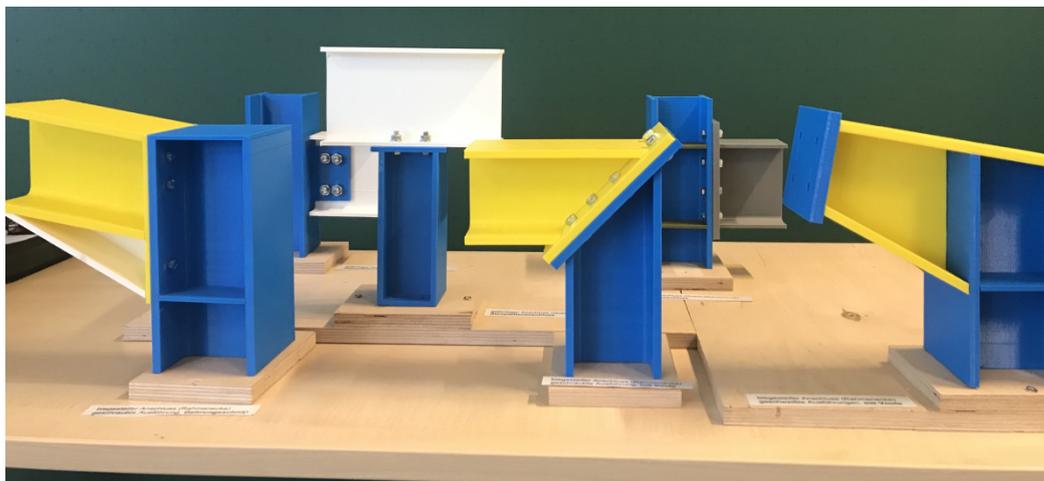


Abb. 4: 3D-gedruckte Stahlbauanschlüsse
Foto: Chiu-Ching Wiltzsch

Ein weiteres im Labor fortgeführtes Thema ist die parametrische Modellierung, welche sich durch die konsequente Verwendung von Parametern und Abhängigkeiten bei der Erzeugung von CAD 3D-Körpern auszeichnet. Unter Nutzung der visuellen Programmiersprache „Grasshopper“, einem Plugin für die CAD-Software Rhinoceros, können komplexe bzw. organische Strukturen erzeugt werden, die anschließend mittels CNC-Fräse oder 3D-Druck gefertigt werden können.

Im Labor für konstruktiven Ingenieurbau wurde diese Technologie im Hinblick auf die digitale Fertigung am Beispiel von a) 3D-gedruckten Rahmenecken zur Visualisierung von Stahlbauanschlüssen für die Vorlesung (Abb. 4) und b) einer Holzkuppel (Abb. 5) verwendet.



Abb. 5: Parametrisches Modell der Kuppel und fertig gestellter Demonstrator
Foto: Chiu-Ching Wiltzsch

Die Holzkuppel bestand dabei aus mehreren einzelnen Holzstücken, die mittels parametrischer Modellierung gezeichnet (Abb. 6) und anschließend mittels CNC-Fräse (Abb. 7) gefertigt worden sind. Das parametrische Modell der einer Kettenlinie folgenden Kuppel wurde vom Studierenden Hoong Yew Chee erstellt. Impulsgeber waren die Labormitarbeiter Chiu-Ching Wiltzsch M. Sc. sowie Valentin Viens M.Eng.. Ziel war es, die Möglichkeiten moderner Planungstools und Fertigungsmaschinen für eine integrale Planung vom 3D-Modell bis hin zur digitalen Fabrikation und dem Bau aufzuzeigen. Die Arbeiten des Labors wurden bei der Langen Nacht der Wissenschaften am 19. Oktober 2019 interessierten Besucherinnen und Besuchern präsentiert.



Abb. 6: Auslegen der Bauteile auf der XY-Ebene zur Vorbereitung für die digitale Fabrikation mittels CNC-Fräse
Foto: Hoong Yew Chee

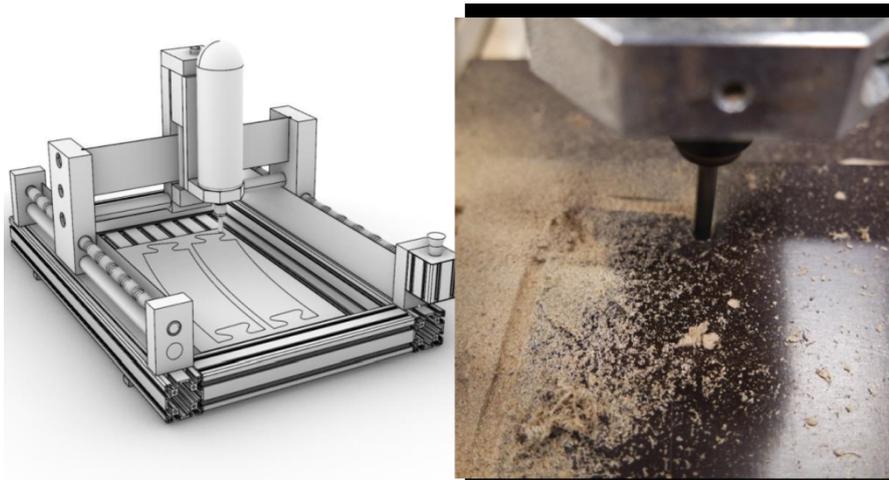


Abb. 7: Herstellung der Bauteile mit der CNC-Fräse
Foto: Valentin Viezens

Weiterhin wurden für das Verbundforschungsprojekt Flex4Beton auf Basis einer CAD-Zeichnung vier Reliefstücke aus Kunststoff gefräst und anschließend zu einem Logo zusammengesetzt. Dieses Logo diente als Form für den Guss einer Strukturmatrize, womit das Logo des Verbundforschungsprojektes in den Beton eingebracht werden konnte.

Die CNC-Fräse kann zukünftig für vielerlei Arbeiten von der Fakultät eingesetzt werden. Mögliche Einsatzgebiete sind z. B. der Schalungs- und Formenbau. Für komplexere Bauteile wurde durch Herrn Viezens ein Modell der CNC-Fräse erstellt und in das Programm Autodesk Powermill zur Simulation der Werkzeugpfade und zur Frässimulation importiert.



Abb. 8: in Kunststoff gefrästes Logo des Verbundforschungsprojektes Flex4Beton
Foto: Valentin Viezens

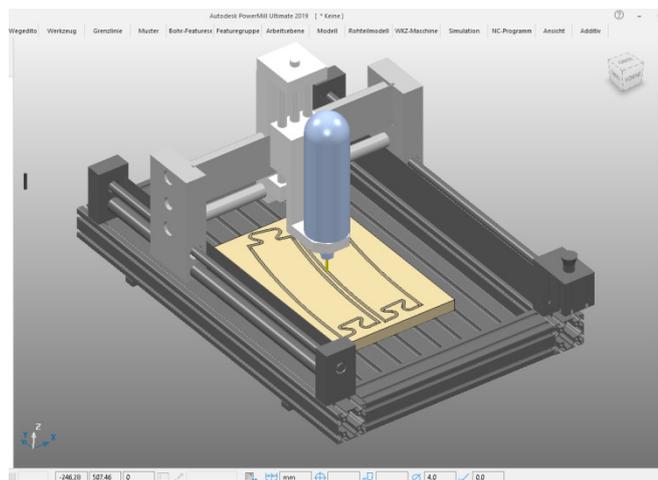


Abb. 9: Modell der Labor-CNC Fräse in Powermill
Foto: Valentin Viezens

Ziel des Labors ist es, zukünftig die Themen integrales, digitales Planen, Fertigen und Bauen weiter voranzutreiben. Im Fokus soll die Anwendung neuer Technologien im Bereich des konstruktiven Ingenieurbaus stehen.

8.6 Forschung im Labor für Geotechnik

Prof. Dr.-Ing. Bernd Plaßmann

Im Geotechniklabor erfolgt neben dem laufenden Lehrbetrieb die kontinuierliche Weiterentwicklung bzw. der Ausbau des Labors auch für Forschungstätigkeiten. Tätigkeiten im Bereich studentische Forschung wurden im Jahr 2019 weiter fortgeführt.

Lehrbetrieb

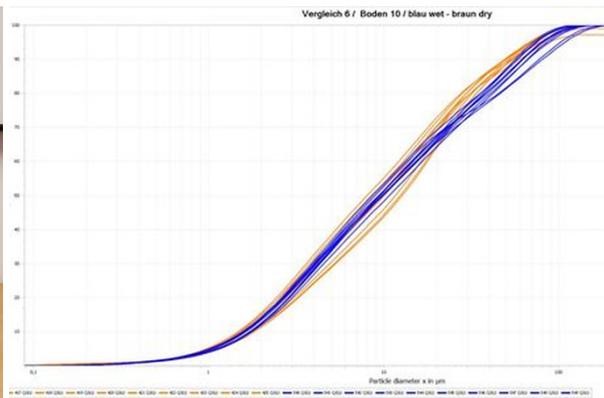
Die Durchführung des Geotechnikpraktikums erfolgt für die Studierenden des 2. und 3. Semesters. Bei den aktuellen Semestergrößen erfolgt die Durchführung weiterhin in acht Gruppen mit planmäßig jeweils ca. 15 bis 18 Teilnehmern.

Weiterentwicklung des Geotechniklabors

Im Jahr 2019 konnte die Ausstattung des Geotechniklabors erweitert werden. Zusammen mit dem Baustofflabor wurde ein Messgerät zur Partikelgrößenanalyse durch Laserstrahlbeugung/-streuung (Lasergranulometer) angeschafft. Dieses ist besonders von Interesse zur Bestimmung der Korngrößenverteilung von bindigen Böden als Alternative zur herkömmlichen Schlämmanalyse. Erste studentische Abschlussarbeiten zeigen die gute Anwendbarkeit bei bindigen Böden mit gut reproduzierbaren, präzisen Ergebnissen im Vergleich zur Schlämmanalyse.



Lasergranulometer
Fotos: Bernd Plaßmann



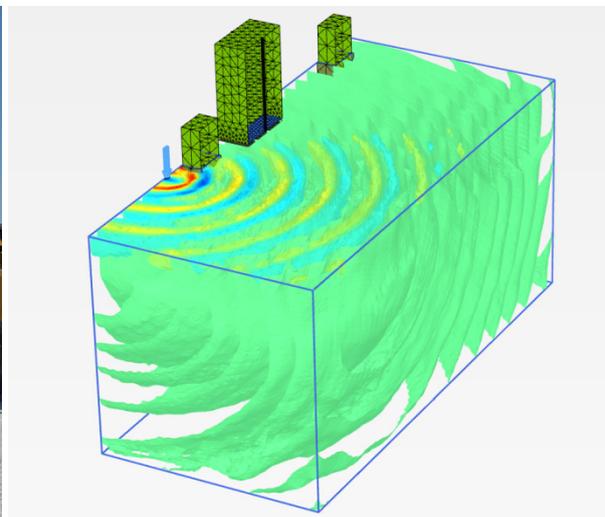
Präzise Ergebnisse im Vergleich zur Schlämmanalyse

Lehrforschungsprojekte

Bauwerkserschütterungen durch Tiefbauarbeiten

Im Rahmen des Förderprogramms Lehrforschung – forschendes Lernen der TH Nürnberg wurde mit der Förderung des Projektes „Bauwerkserschütterungen durch Tiefbauarbeiten“ im Jahr 2017 begonnen. Die Bearbeitung des Projektes wurde in Kooperation mit dem Ingenieurbüro ERNST:ING, Dr.-Ing. U. Ernst im Jahre 2018 fortgesetzt. Im innerstädtischen Bereich erfolgen Baumaßnahmen immer häufiger bei beengten Platzverhältnissen. Tiefbauarbeiten sind fast immer verbunden mit Lärm- und Erschütterungsentwicklungen. Erschütterungsquellen sind hierbei z. B. Rammarbeiten bei der Herstellung von Gründungspfählen, die Vibrationsrammung beim Einbringen von Spundwandbohlen für die Herstellung von Baugrubenwänden oder Verdichtungsarbeiten mit dynamischen Verdichtungswalzen bzw. Vibrati-

onsplatten bei Erdarbeiten. Über den Baugrund erfolgt die Erschütterungsausbreitung, die zur Schwingungsanregung angrenzender Bauwerke führt. Hierbei müssen die resultierenden Bauwerkserchütterungen soweit minimiert werden, dass es nicht zur Entstehung von Bauwerksschäden kommt. Um dieses zu erreichen, sind neben den baubegleitenden Messungen Prognoseberechnungen vor der Baumaßnahme von Bedeutung. Im Rahmen des Lehrforschungsprojektes erfolgen Untersuchungen zu den Prognoseverfahren. Hierbei ist das Ziel des Projektes, für unterschiedliche Erschütterungsquellen und für unterschiedliche Randbedingungen eine differenzierbare Prognose zu ermöglichen. Die bereits erstellte Messdatenbank wurde bzw. wird im Jahr 2019 erweitert im Rahmen von Abschlussarbeiten und einer ingenieurwissenschaftlichen Studie. In einer Arbeit wurden die Erschütterungseinwirkungen infolge dynamischer Intensivverdichtung behandelt. Plattenrüttler und Anbauverdichter wurden hierzu mit der Messanlage der TH Nürnberg untersucht. In einer weiteren Arbeit erfolgen Untersuchungen zur Erschütterungsprognose infolge dynamischer Intensivverdichtung. Im Rahmen einer Masterarbeit sind numerische Untersuchungen mit qualitativer Sensitivitätsanalyse am Beispiel der Erschütterungseinwirkung einer Plattengründung infolge von Oberflächenverdichtungen durchgeführt worden. Die Masterarbeit wurde mit dem Karl-Rieger-Preis 2019 prämiert. Die messtechnischen und numerischen Untersuchungen wurden im Rahmen einer Ingenieurwissenschaftlichen Studie (Masterstudiengang) fortgeführt. Hierbei wurden Erschütterungseinwirkungen, die mit der Erschütterungsmessanlage der TH-Nürnberg an einem aktuellen Bauprojekt gemessen wurden, mit numerischen Berechnungen simuliert um die quantitative Erfassung der Erschütterungsausbreitung zu untersuchen. Um die Messdatenbank mit Messdaten von aktuellen Bauprojekten zu erweitern konnten neben den Ingenieurbüro ERNST:ING weitere Baufirmen als Kooperationspartner gefunden werden. Für das Jahr 2020 ist die Fortsetzung des Lehrforschungsprojektes geplant.



*Messungen ingenieurwissenschaftliche Studie
Fotos: Bernd Plaßmann*

Erddruckbeanspruchung von Baugrubenwänden

Weitere Untersuchungen erfolgten zu dem Lehrforschungsprojekt „Erddruckbeanspruchung von Baugrubenwänden“. Zu dem Projekt wurden bereits Untersuchungen im Rahmen einer Bachelorarbeit zum Thema „Baugrube für das Tiefdepot des Germanischen Nationalmuseums in Nürnberg - Bemessung des Verbaus – Rechenmethoden im Vergleich“ durchgeführt. Ergebnisse wurden bei dem Seminar Pra-

xis Geotechnik im Rahmen des Vortrags zum Thema „Baugrube Tiefdepot Germanisches Nationalmuseum Nürnberg“ vorgestellt. Neben den durchgeführten rechnerischen bzw. numerischen Untersuchungen vor der Bauausführung erfolgte im Jahr 2018 bei der Bohrpfahlherstellung die Installation von drei Inklinometerrohren in maßgebenden Messquerschnitten. Im Zuge des Baugrubenaushubs im Jahr 2019 bzw. bei relevanten Aushubzuständen erfolgte die messtechnische Erfassung der Verformungen der Baugrubenwand mittels Messung der eingebauten Inklinometerrohre.



*Messung Inklinometerrohre
Fotos: Bernd Plaßmann*

Pilotprojekt Anwendung der Flüssigboden-Bauweise in Nürnberg

Im Jahr 2019 wurde der Bau einer neuen Fernwärmeleitung DN 200 in der Industriestraße in Nürnberg mit der N-ERGIE Service GmbH als Bauherr abgeschlossen. Hierbei erfolgte als Pilotprojekt der Einsatz der Flüssigboden-Bauweise in Nürnberg. Da es sich um den erstmaligen Einsatz der Flüssigboden-Bauweise für die N-ERGIE Service GmbH handelt, war neben der Eigen- und Fremdüberwachung der Baumaßnahme eine wissenschaftliche Begleitung des Bauvorhabens durch die TH Nürnberg gewünscht. Die wissenschaftliche Begleitung erfolgte in Kooperation mit dem Forschungsinstitut für Flüssigboden GmbH im Leipzig. Die Flüssigbodenbauweise ist ein innovatives, jüngerer Bauverfahren mit zunehmender Anwendung für unterschiedliche Bauaufgaben. Bei der Bauweise kommt Flüssigboden zum Einsatz. Flüssigboden gehört zu einer der beiden Gruppen der zeitweise fließfähige, selbstverdichtende Verfüllbaustoffen (ZFSV). Bei den zeitweise fließfähigen, selbstverdichtenden Verfüllbaustoffen sind als Gruppen die kohäsiv, friktional rückverfestigenden und die hydraulisch abbindenden Verfüllbaustoffe aufgrund der deutlichen Unterschiede bei den Eigenschaften und den Anwendungsmöglichkeiten zu unterscheiden. Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung mit Beurteilung der Anwendung der Flüssigboden-Bauweise bei dem Pilotprojekt wurden 2019 im Rahmen einer Abschlussarbeit dokumentiert.

Förderung: „Gute Ideen für die Lehre“

Im Rahmen des Förderprogramms „Gute Ideen für die Lehre“ wird u. a. die Weiterentwicklung von Lehrveranstaltungen vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Bewilligt wurde eine weitere Fortsetzung der Förderung des Projektes „Lernvideos Geotechnik-Laborpraktikum“ im Jahr 2019. Im Rahmen des Projektes werden aktuell weitere Lernvideos zu bodenmechanischen Laborversuchen produziert, die im Geotechnik-Laborpraktikum von den Studierenden durchgeführt werden. Die von Studierenden für Studierende erstellten Videos dienen zur besseren Vorbereitung auf die einzelnen Praktikumstermine. Ziel ist es, Lernvideos zu sämtlichen Laborversuchen des Praktikums zu erstellen. Aufgrund des großen Herstellungsaufwandes der einzelnen Laborvideos konnten auch in der dritten Förderungsphase noch nicht alle Videos erstellt werden.

Studentische Forschung / Forschungsmaster

Auch im Jahr 2019 haben sich Studierende der Fakultät Bauingenieurwesen an den Tätigkeiten der studentischen Forschungsgruppe im Geotechniklabor beteiligt. Neben der Mitarbeit bei den Lehrforschungsprojekten wurden von den Studierenden Modellversuche zur Veranschaulichung geotechnischer Zusammenhänge hergestellt. Diese wurden von den Studierenden bei der Langen Nacht der Wissenschaft vorgeführt. Zu dem Lehrforschungsprojekt „Bauwerksserschütterungen durch Tiefbauarbeiten“ erfolgten Untersuchungen im Rahmen einer ingenieurwissenschaftlichen Studie (Forschungsmaster).

Planungen

Für das Jahr 2019 ist die Fortführung der erläuterten Aktivitäten insbesondere der Lehrforschungsprojekte vorgesehen. Der Ausbau von Kooperationen mit der regionalen Bauindustrie für Projekte der angewandten Forschung ist geplant.

8.7 Forschung im Bereich Baukonstruktion, Energie und Gebäude

Prof. Dr.-Ing. Eric Simon

Im Fachgebiet Baukonstruktion, Energie und Gebäude wurde im vergangenen Jahr insbesondere an zwei Forschungsprojekten gearbeitet. Das von der STAEDTLER-Stiftung geförderte Vorhaben „Entwicklung eines neuartigen Betonverbundbaustoffs – PCM-Beton - mit Latentwärmespeichervermögen zur Klimaregulierung im Bauwesen“ lässt bereits erste Erfolge erkennen und wird zum 31. März 2020 abgeschlossen. Beim zweiten Projekt handelt es sich um ein Lehrforschungsprojekt zum Thema „Speicherung und Nutzung regenerativ erzeugter Energie für die Energieversorgung von Niedrigstenergiegebäuden“. Das Lehrforschungsprojekt ist zeitlich begrenzt auf das Jahr 2019. Beide Projekte wurden am 19. Oktober im Rahmen der „Langen Nacht der Wissenschaften“ vorgestellt.

Forschungsprojekt „Entwicklung eines neuartigen Betonverbundbaustoffs – PCM-Beton - mit Latentwärmespeichervermögen zur Klimaregulierung im Bauwesen“

Gefördert durch die STAEDTLER Stiftung wurde das Projekt zum 01. Oktober 2018 gestartet. Das Projekt wird mit einem Team von bis zu sieben Studierenden durchgeführt.

Zu Anfang der Bearbeitung konnte recht schnell ein erster Erfolg mit der Beaufschlagung von ca. 90 % (Masse) Phasen-Wechsel-Material (PCM) in den Blähtonkugeln erzielt werden. Der mit diesem Material

hergestellte Leichtbeton erreichte ca. 95 % der Druckfestigkeit eines Referenzbetons, welcher mit gleicher Rezeptur, jedoch ohne PCM-Füllung der Kugeln hergestellt wurde. Darauf folgend beschäftigte sich das Team dann für längere Zeit mit der Fragestellung der Verkapselung der mit PCM beaufschlagten Tonkugeln, da wie zu erwarten war, das PCM im geschmolzenen Zustand wiederum aus den Kugeln hervortrat. Wenngleich zahlreiche verschiedene Produkte zur Verkapselung der gefüllten Blähtonkugeln verwandt wurden, so konnte bislang kein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt werden, so dass nach einer anderen Lösung gesucht wurde.

Seit Mitte des Jahres 2019 arbeitet das Team nunmehr an der Verkapselung ganzer PCM-Beton-Platten mittels eines hochfesten und damit sehr dichten Mörtels. Hierzu werden die fertig hergestellten PCM-Platten in einer stehenden Schalung allseitig mit dem dichten Mörtel umgeben, der letztendlich auch die sichtbare Oberfläche der Platten darstellt. Abbildung 1 zeigt den Kern der Platten aus PCM-Beton, die verwendete Schalung kurz vor Betonage des umgebenden Mörtels und die fertige Platte.



Abbildung 1: Kern aus PCM-Beton, Schalung und fertige Betonplatte
Fotos: Eric Simon

Nach anfänglich erfreulichen Ergebnissen zeigt sich, dass das PCM nach etwas längerer Zeit die Mörtelschicht durchdringt und sich an der Oberfläche der Platten abzeichnet. Neueste Ergebnisse an Platten mit einem alternativen PCM-Produkt zeigen sehr gute Ergebnisse, auch nach mehreren Temperaturzyklen.

Die Entwicklungsarbeiten werden ergänzt durch zwei bereits fertiggestellte Masterarbeiten. Die Masterarbeit von Verena Pösold B. Eng. [Masterarbeit Verena Pösold: „Einsatz von Phase Change Material in Beton für den sommerlichen Wärmeschutz“; Nürnberg 30.09.2019] befasst sich mit der Möglichkeit der Anwendung der zuvor beschriebenen Platten für den sommerlichen Wärmeschutz. Das in der Arbeit rechnerisch behandelte Beispiel zeigt die Möglichkeit die Temperatur eines üblich großen Seminarraums im Sommer unter den als noch behaglich geltenden 26 °C zu halten. Hierfür sind für den berechneten ca. 100 m² großen Seminarraum 50 m² der beschriebenen Platten erforderlich. Die zweite Masterarbeit von Peter Pfeifer B. Eng. [Masterarbeit Peter Pfeifer: „Einsatz von Phase Change Material in Beton zur Energiespeicherung“; Nürnberg 30.11.2019] befasst sich mit dem Einsatz von PCM mit einem höheren Schmelzpunkt zur Wärmespeicherung von solar erzeugter Wärme in Betonbauteilen. Peter Pfeifer zeigt mit seiner Arbeit, dass energieeffiziente Neubauten, die mit derartigen PCM-Wärmespeichern ausgestattet sind, in Sachen Wärmeenergie zu großen Teilen mit regenerativ erzeugter Wärme betrieben werden können. Werden derartige Neubauten mit einem höheren Effizienzstandard gebaut, können sie gar wärmeenergieautark und somit zu 100 % mit regenerativ erzeugter Wärme betrieben werden.

Die Arbeiten an dem Projekt laufen derzeit mit einem Team von sieben Studierenden (Bachelor und Master) auf Hochtouren und werden zum 31. März 2020 abgeschlossen sein. Es wird beabsichtigt, neben den vorgenannten Versuchen zur Entwicklung eines Produktes für den sommerlichen Wärmeschutz (passive Klimaregulierung von Räumen im Sommer) auch Versuche mit PCM eines höheren Schmelzpunktes durchzuführen und somit ein Produkt zu entwickeln, welches regenerativ erzeugte Wärme (z. B. Solarthermie) in PCM-Betonbauteilen zwischenspeichern kann.

Am Projekt Beteiligte: B. Eng. Benjamin Bengl, B. Eng. Christoph Beyhl, Johannes Bradl, Sina Dornberger, B. Eng. Katja Eichner, Kai Karasch, B.-Eng. Peter Pfeifer, B. Eng. Verena Pösold, B. Eng. Frank Salomon, Merve Vural, Fabian Walter

Lehrforschungsprojekt „Speicherung und Nutzung regenerativ erzeugter Energie für die Energieversorgung von Niedrigstenergiegebäuden“

Die Speicherung regenerativ erzeugter Energie stellt eine der Schlüsselproblemstellungen bei der zukünftigen mehr klimaschonenden Energieversorgung von Gebäuden dar. Die meisten Anwendungen in Gebäuden bauen hierbei auf Wasserspeicher. Wasser mit der bekannten spezifischen Wärmespeicherkapazität in Höhe von $4,2\text{kJ/kgK}$ stellt prinzipiell ein gutes Medium zur Speicherung von Wärme dar. Derartige Speichertechnologien gehen jedoch stets mit Wärmeverlusten einher. Seit einigen Jahren wird an der Nutzung von thermo-chemischen Materialien zur Wärmespeicherung geforscht. Hochadsorptive Materialien, wie z. B. Zeolithe und Silikagele versprechen enorme Potentiale zur Speicherung von Energie. Der große Vorteil solcher Systeme gegenüber Wasserspeichern ist, dass die Speicherung der einmal eingebrachten Energie vollkommen verlustfrei über lange Zeit möglich ist. Abbildung 2 zeigt schematisch den möglichen Aufbau eines Systems bestehend aus solarthermischer Energieerzeugung und einem thermochemischen Zeolithspeicher.

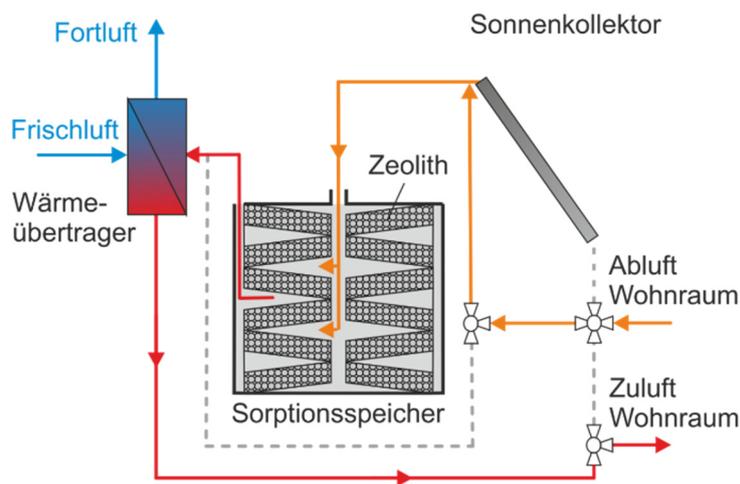
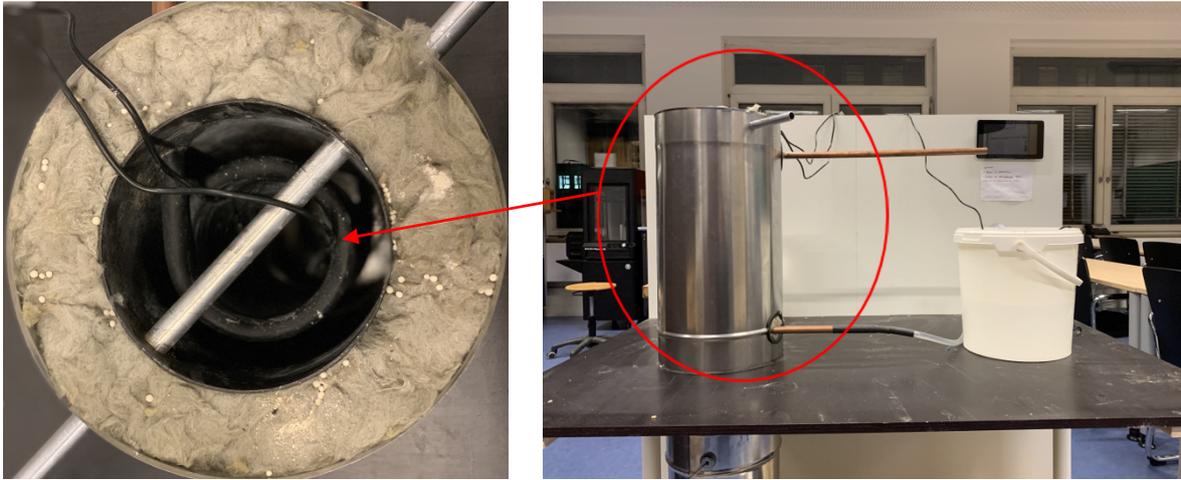


Abbildung 2: Schema zur regenerativen Energieversorgung eines Gebäudes mit Sorptionsspeicher [Schema: Universität Stuttgart]

Im Lehrforschungsprojekt wurde ein einfacher Versuchsstand gebaut, mit dem die Studierenden die Möglichkeiten der Wärmespeicherung mittels Zeolith untersuchen können. Der Versuchsstand (Abb. 3) wurde in der „Langen Nacht der Wissenschaften“ von den beteiligten Studierenden den Besuchern präsentiert. Die rasche und enorme Wärmeentwicklung bei der Beaufschlagung des trockenen Zeoliths mit Wasser (Adsorption) überraschte viele der Besucher.

Derzeit werden weitergehende Überlegungen zur Formgebung und Verarbeitung des Zeoliths angestellt. Zielsetzung hierbei ist, die beaufschlagbare Oberfläche deutlich zu vergrößern.



*Abbildung 3: Versuchsstand des Lehrforschungsprojektes bei der „Langen Nacht der Wissenschaften“
Am Projekt Beteiligte: Andreas Baumann, Manuel Haunschild
Fotos: Eric Simon*

Studentische Forschung und Lehrforschung

Neben den genannten Forschungsprojekten haben Studierende erneut die Möglichkeit genutzt, erste Erfahrungen im Bereich von Forschung und Entwicklung zu sammeln und haben sich im Rahmen der studentischen Forschung (STUFO) mit unterschiedlichen Fragestellungen aus dem Fachgebiet befasst.

9 Mitgliedschaften in Gremien

Prof. Dipl.-Ing. Berthold Best

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.:

- Leitung des Arbeitskreises 4.1.2 „Erhaltung kommunaler Straßen“
- Leitung der ad-hoc-Gruppe Neubearbeitung des Merkblattes für den „Rutschwiderstand von Pflaster- und Plattenbelägen für Fußgängerbereiche“

Mitglied im FGSV Ausschuss

- im Arbeitsausschuss 4.1 „Management der Straßenerhaltung“
- im Arbeitskreis 4.1.1 „Entscheidungsvorbereitung im Erhaltungsmanagement“
- im Arbeitskreis 6.6.7 „Lärmarme Pflasterdecken“
- in der K 2 „Kommission Kommunale Straßen“
- in der ad-hoc-Gruppe Neubearbeitung des Merkblattes „Finanzbedarf für die Straßenerhaltung in den Kommunen“

Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Carstensen

- Leiter des Institutes für Wasserbau und Wasserwirtschaft der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm (IWWN)
- Präsident des Deutschen Talsperrenkomitees e.V. (DTK) - German COLD (Beginn der Amtszeit 01.01.2020)

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann

- Vorsitz im Lenkungsgremium des TÜV Rheinland Industrie Service
- Mitglied in der Fachkommission des Verbandes der Materialprüfungsanstalten (VMPA), Berlin
- Mitglied im Vorstand der VSVI e. V. Vereinigung der Straßen- und Verkehrsingenieure, Bezirk Mittelfranken
- Mitglied im VDB, Verband Deutscher Betoningenieure e. V.
- Mitglied im DBV-Arbeitsausschuss „Frischbetonverbundsysteme“

Prof. Dr.-Ing. Harald Kipke

- Forschungsprofessur Intelligente Verkehrsplanung, Nuremberg Campus Of Technology Vorstandsmitglied Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e.V. - Bezirksvereinigung Nordbayern
- Beirat Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundlicher Kommunen Bayern e.V.
- Mitglied im Steuerungskreis Mobilitätssysteme des Center of Transportation & Logistics Neuer Adler e.V.
- Mitglied im NMnue-Netzwerk Nürnberg

Prof. Dr.-Ing. Niels Oberbeck

- Aufsichtsrat der LGA Landesgewerbeanstalt Bayern - Körperschaft des öffentlichen Rechts
- Vorstandsmitglied des Fachbereichstages Bauingenieurwesen
- Beirat des Architekten- und Ingenieurvereins Nürnberg

Prof. Dr.-Ing. Bernd Pläßmann

- Mitglied im Normenausschuss „Baugrund, Pfähle“, DIN: NABau 005-05-07 AA, DGGT: AK 2.1 „Pfähle“

Daniela Ullmann M. Eng.

- Vorstandssprecherin Junges Forum - Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e.V. - Bezirksvereinigung
- Beisitzerin Bundesvorstand Junges Forum - Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e.V.

10 Veröffentlichungen, Vorträge, Presse

Prof. Berthold Best

Veröffentlichungen

Best, B.

„Weiterentwicklung der Managementstrategien zur kommunalen Straßenerhaltung“
InfrastrukturRecht 1/19, C. H. Beck Verlag, München/Frankfurt

Vorträge/Seminare/Workshops 2019

Best, B.

„Anwendung weiterentwickelter Managementstrategien in der kommunalen Straßenerhaltung“
1. Kolloquium „Straßenbau in der Praxis“, Technische Akademie Esslingen, 29. - 30. Januar 2019

Best, B.

„Weiterentwicklung und Managementansätze in der systematischen Straßenerhaltung“
VSVI-Seminar „Erhaltung von bituminös gebundenen Verkehrsflächen“, Koblenz, 21. Februar 2019

Best, B.

„Herausforderungen der kommunalen Straßenerhaltung vor dem Hintergrund der Fortschreibung der Empfehlungen für das Erhaltungsmanagement von Innerortsstraßen“ - EEMI 2012“
VSVI-Seminar „Straßenerhaltung in Kommunen“, Germersheim, 26. März 2019

Best, B.

„From Maintenance Management to Infrastructure Management - Communal Road Maintenance“
Infrastructure Construction Companies Association (ICCA)“, Tiflis, Georgien, 10. April 2019

Best, B.

„From Maintenance Management to Infrastructure Management - Approaches for Systematic Road Maintenance“
Ministry of Regional Development and Infrastructure of Georgia, Tiflis, Georgien, 11. April 2019

Best, B.; Brünkmann, R.

„Das ABC des Straßenbaus: Grundlagen, Regelwerke und Kostenschätzungen für Planung und Bau von Erschließungsstraßen“
Seminarveranstaltung, Nürnberg und München, vhw Bundesverband für Wohnen und Stadtentwicklung e. V., Berlin, 23. Mai 2019 und 10. Juli 2019

Best, B.

„Autotourismus im Wandel der Zeit“
ADAC, Deutsches Straßenmuseum, Germersheim, 24. August 2019

Best, B., Moridpour, S., Shtayat, A.

„Dynamic Monitoring of Asphalt Pavement using Mobile Application“
Postersession beim 26th World Road Congress, Abu Dhabi, UAE, 08. Oktober 2019

Best, B.

„Advanced Management Strategies for Road Asset Management“
Postersession beim 26th World Road Congress, Abu Dhabi, UAE, 10. Oktober 2019

Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Carstensen

Veröffentlichungen

Bellmann, C., Vollweiler, T.

Nürnberg Wasserbau-Symposium 2018, Resilienz von Wasserbauwerken unter aktuellen Gesichtspunkten
WasserWirtschaft 1/2019

Bellmann, C., Vollweiler, T.

Nürnberger Wasserbau-Symposium 2018, Resilienz von Wasserbauwerken unter aktuellen Gesichtspunkten

KW - Korrespondenz Wasserwirtschaft, 1/2019

Lindenschmidt, K.-E., Carstensen, D., Fröhlich, W., Hentschel, B., Iwicki, S., Kögel, M., Kubicki, M., Kundzewicz, Z.-W., Lauschke, C., Łazarów, A., Łoś, H., Marszelewski, W., Niedzielski, T., Nowak, M., Pawłowski, B., Roers, M., Schlaffer, S., Weintrit, B.

Development of an Ice Jam Flood Forecasting System for the Lower Oder River—Requirements for Real-Time Predictions of Water, Ice and Sediment Transport

Water 2019, 11(1), 95; <https://doi.org/10.3390/w11010095>

Bellmann, C., Wilhelm, J., Windolf, F., Carstensen, D.

Modellierung der Elbe zur Umsetzung der EG-Richtlinie zum Hochwasserrisikomanagement im Freistaat Sachsen

Wasser & Abfall, 10/2019

Carstensen, D., Hess, M., Wilhelm, J.

Spillway design for small dams, Proceedings of the 9th Chinese-German-Joint Symposium on Hydraulic and ocean engineering

Nov. 11-17, 2018 National Cheng Kung University (NCKU), Tainan, Taiwan

Vorträge

Carstensen, D.

Was kann jenseits der Bemessungsgrenzen nach DIN 19700 alles auftreten?(Einwirkungen jenseits der Bemessungsgrenzen)

DWA-Seminar - Sicherheit von Stauanlagen jenseits der Bemessungsgrenzen nach DIN 19700, 07.

November 2019, Stuttgart

Lehrexport

Carstensen, D.

Vorlesung: Coastal Engineering 1, Geotechnik und Küstenwasserbau, Universität Rostock

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann

Veröffentlichungen

Freimann, T.

Anforderungen an einen bauwerksspezifischen Instandhaltungsplan für Parkbauten

Tagungsband des 14. Nürnberger Bauseminars am 14.3.2019, Eigenverlag Fakultät Bauingenieurwesen, Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm

Freimann, T.

Parkbauten und Tiefgaragen

Tagungsband des 14. Nürnberger Bauseminars am 14.3.2019, Eigenverlag Fakultät Bauingenieurwesen, Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm

Meyer, L; Bilgin, S.; Herrmann, K.; Heinlein, U.; Freimann, T.

Abschlussbericht BBSR-Forschungsvorhaben SWD-10.08.18.7-17.44: Bauwerksabdichtung mit Frischbetonverbundfolie – Grundlagen zur Erstellung eines Regelwerks für eine innovative Bauart.

September 2019

Freimann, T.; Heinlein, U.

Aktuelle Hinweise zur Verwendung und fachgerechten Ausführung von Frischbetonverbundsystemen

Tagungsband der DBV-Regionaltagung in Nürnberg (9.3.2018) und Bochum (7.3.2018)

Freimann, T.

Bauen mit Frischbetonverbundsystemen

Zeitschrift KI-Konstruktiver Ingenieurbau; Heft 5, 2018, Bundesanzeiger Verlag, Köln; ISSN 2509-2847

Vorträge

Freimann, T.

Aktuelle Entwicklungen und Forschungsergebnisse zu Frischbetonverbundsystemen
Veranstalter: GCP Grace Construction Products, Tagungsort: Hamburg, 8.11.2018

Freimann, T.

Konstruktionen aus WU-Beton

Veranstalter: DIA Deutsche Immobilienakademie, Tagungsort: Freiburg, 13.11.2018

Freimann, T.

Dauerhafte Betonmatrix - Einfluss der Betonzusammensetzung, Betonrandzone und Nachbehandlung
Veranstalter: InformationsZentrum Beton, Tagungsort: Nürnberg, 15.11.2018

Freimann, T.

Frischbetonverbundtechnologie – Besonderheiten der Planung und Ausführung

Veranstalter: BÜV Bau- und Überwachungsverein e.V., Tagungsort: München, 16.11.2018

Freimann, T.

Wie unterscheiden sich Frischbetonverbundsysteme? – Varianten und aktuelle Forschungsergebnisse

Veranstalter: 3. DBV-Fachkolloquium „Frischbetonverbundsysteme“, Tagungsort: Berlin, 27.11.2018

Freimann, T.

Schwindverhalten von Leimen und Betonen

Veranstalter: Korodur, Tagungsort: Amberg, 16.12.2018

Freimann, T.

Frisch- und Festbeton (E-Schein-Ausbildung)

Veranstalter: Bayerische Bauakademie e.V., Tagungsort: Feuchtwangen, 5.2.2019 und 6.2.2019

Freimann, T.

Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton – Neuerungen der WU-Richtlinie für Planung und Koordination; Handlungsempfehlungen für FBV-Systeme

Veranstalter: Stelter Bautechnik GmbH, Tagungsort: Verl, 11.2.2019

Freimann, T.

Anforderungen an einen bauwerksspezifischen Instandhaltungsplan für Parkbauten

Veranstalter: TH Nürnberg, 14. Nürnberger Bauseminar und 3. Dortmunder Bauforum
Tagungsort: Nürnberg und Dortmund, 13.3. und 12.3.2019

Freimann, T.

Dauerhafte Betonmatrix - Einfluss der Betonzusammensetzung, Betonrandzone und Nachbehandlung
Veranstalter: InformationsZentrum Beton, Tagungsort: Würzburg, 28.3.2019

Freimann, T.

Seminar Fachgerechte Bauwerksinstandhaltung

Veranstalter: Ausbildungszentrum der Bauindustrie Wetzendorf, Tagungsort: Nürnberg-Wetzendorf,
11./12.4.2019

Freimann, T.

Kurzinformation zur neuen Normung; Fehlerdiskussion in Datenfeldern

Veranstalter: VMPA Verband der Materialprüfanstalten, Tagungsort: Hannover und Nürnberg,
15.5.2019 und 16.5.2019

Freimann, T.

Bauingenieure gestalten die Zukunft – Trends und Visionen aktueller Forschung und Wandel in der Ausbildung

Veranstalter: LAP Leonhardt Andrä und Partner, Tagungsort: Nürnberg, 3.6.2019

Freimann, T.

Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton – Neuerungen der WU-Richtlinie für Planung und Koordination

Veranstalter: VDB Verein Deutscher Betontechnologen, Tagungsort: Hamburg, 8.5.2019

Freimann, T.

Frischbetonverbundsysteme

Veranstalter: Köster GmbH, Tagungsort: Nürnberg und Osnabrück, 13.9.2019 und 21.11.2019

Freimann, T.

Konsequenzen aus dem aktuellen Regelwerk zu wasserdurchlässigen Betonkonstruktionen für die Planung

Veranstalter: 14. Nürnberger Bauseminar „Geotechnik“, Tagungsort: Nürnberg, 20.9.2019

Prof. Dr.-Ing. Harald Kipke

Veröffentlichungen

Bogdanski, R., Kipke, H.

„Lastenfahrräder in der kommunalen Verkehrsplanung“

Nachhaltige Stadtlogistik, S. 95 ff., Huss-Verlag München 2019

Vorträge

Kipke, H.

„Nachhaltige Verkehrsplanung“

CommOn-Workshop zur Nachhaltigkeit am 14. Oktober 2018, Fürth

Kipke, H.

„Mobilität anders denken –geht das?“

Keynote zum Future Mobility Camp, am 16. Oktober 2018, Nürnberg

Kipke, H.

„AutoNOM – Auswirkungen auf unser Verkehrsverhalten“

Zukunftsforum ADAC am 20. Oktober 2018, Schlüsselfeld

Kipke, H.

„Die Entmythologisierung der Technik – The Demythologization Of Technology“

Keynote für den 1st Austrian Value Summit Vienna, 24–25 October 2018, Palais Niederösterreich, Wien

Kipke, H.

„Mobilität anders denken“

Tagung Ladeverbund + neue Mobilität am 27. November 2018, Hirschaid

Kipke, H.

„Risiken und Chancen neuer Mobilitätsformen“

Tagung „Lokale Mobilität vor neuen Herausforderungen“, Universität Jena - Forschungsstelle für Verkehrsmarktrecht am 24. Mai 2019, Jena

Kipke, H.

„Aus der Praxis des Verkehrsplaners“

DVWG-Netzwerkgespräch, Keynote zur Jahrestagung DVWG, Junges Forum am 6. April 2019, Nürnberg

Kipke, H.

„Von der autogerechten Stadt zur menschengerechten Stadt“

Jahrestagung des Netzwerks von Professor*innen für nachhaltige Entwicklung an Fachhochschulen am 3. Mai 2019 in Nürnberg

Kipke, H.

„Was läuft verkehrt...im Verkehr?“

Straßenkreuzer-Uni, Jahresprogramm 2019 - Themenblock „Die bewegte Stadt“ am 17. Juli 2019, Nürnberg

Kipke, H.

„Mobilität – insbesondere aus der Sicht der Fußgänger“

Klausurtagung des Baureferats der Stadt Nürnberg am 25. Juli 2019, Dießen am Ammersee

Bayer, M.

„Herausforderungen und Lösungen eines nachhaltigen städtischen Lieferverkehrs“

Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND e.V.) am 25. Januar 2019, München

Bayer, M.

„Lastenfahrrad der Zukunft“

LastMile Logistic Conference, House of Logistics and Mobility (HOLM) am 12. März 2019, Frankfurt/Main

Ullmann, D.

„Zwischenbericht zu den Verkehrserhebungen der AGFK Modellprojekte“

Staatsministerium für Wohnen Bau und Verkehr am 16. April 2019, München

Bayer, M.

„Lastenfahrräder für die Stadtlogistik“

IHK Innovationsclub am 14. Mai 2019, Zirndorf

Bayer, M.

„Spannungsfeld Urbane Logistik – Zwischen Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit“

Messe Transportlogistik am 07. Juni 2019, München

Bayer, M.

„Emissionsfreie Paketzustellung in der Nürnberger Innenstadt“

Institut für Städtebau und Wohnungswesen am 27. Juni 2019, Nürnberg

Bayer, M.

„Spannungsfeld Urbane Logistik – Bericht aus Forschung und Praxis Mikro-Depot-Konzept in Nürnberg“

Praxisworkshop Oberhausen am 13. September 2019, Oberhausen

Medienbeiträge

Kipke, H.

„Was bringt das Tempolimit?“

Antenne Bayern, Telefoninterview, ausgestrahlt am 24. Januar 2019

Kipke, H.

„Autos, Räder, Fußgänger: Wem gehört die Straße?“

ARD Alpha/Bayern 2, Studiogast im Tagesgespräch, ausgestrahlt am 11. Juni 2019

Kipke, H.

„Viel Spaß, noch mehr Ärger: Was haben Sie schon mit E-Rollern erlebt?“

ARD Alpha/Bayern 2, Studiogast im Tagesgespräch, ausgestrahlt am 5. August 2019

Kipke, H.

„Ist die Stadt der Zukunft privatautofrei?“

Interview in: Ohm-Journal 2019, S. 52-55

Stadtverführungen

Baudler, B.; Ullmann, D.

„Stadtverführungen Nürnberg 2019“ am 20.-22. September 2019 - Moderation und Führung zum Programm-
punkt: „Stadt statt Autobahn“ am 21. September 2019

11 Beitrag der Studierendenvertretung

Aus Sicht der Studierendenvertretung war das Jahr 2019 ebenso ein ereignisreiches. Die wachsenden Strapazen der Baustellensituation nahmen wir gelassen und verjüngten unterdessen unsere Belegschaft mit vielen Interessenten aus dem ersten Studienabschnitt. So konnten wir Maresa Merkel und Stefanie Heckel als neue Fachschaftsmitglieder aufnehmen. Tanja Tuma, Johannes Bradl, Erdem Ersan und Lukas Junghanns konnten sich an der Wahlurne erneut behaupten und bekamen mit der Wahl im Sommersemester weitere personelle Unterstützung durch Achilleas Kynaditis, Fynn Weiser und Anika Häberlein. Des Weiteren unterstützen uns Valentin Ott, Laura Schust und Sarah Hils als kooperative Mitglieder.

Die konstruktive Zusammenarbeit mit dem Förderverein findet alljährlich in der BI-Kontaktmesse ihren Höhepunkt. Erfreulicherweise wurde auch dieses Jahr wieder von reichlich Studentinnen und Studenten das Angebot genutzt, mit Unternehmen aus der Baubranche ins Gespräch zu kommen. Die Fachschaft half dabei in gewohnter Weise beim Auf- und Abbau und verteilte die vom FBi bereitgestellten Speisen und Getränke.

Lobend zu erwähnen war im vergangenen Jahr wieder das persönliche Engagement der Mitarbeiter des EDV-Labors. Mit Zeiten, bei denen es im bayerischen Ladenschlussgesetz wohl Probleme gäbe, verwöhnten sie unsere Studierenden und legten so eine solide Grundlage zur guten Lern- und Studienatmosphäre.

Bedauerlicherweise konnte weder die große BI-Exkursion noch die Absolventenfeier in 2019 stattfinden. Für erstere wird es im kommenden Jahr wohl wieder eine Neuauflage geben, doch ob auch die Abschlussfeier erneut stattfindet, steht in den Sternen und ist stark von der Rückmeldung der Absolventinnen und Absolventen abhängig. Wir als Studierendenvertretung bedauern das rückläufige Interesse sehr und hoffen im Jahr 2020 mehr Absolvierende für diese feierliche Zeremonie mobilisieren zu können.

Stolz blicken wir als Studierendenvertretung hingegen im Jahr 2019 auf unser verbessertes „offenes Ohr“ zurück. Mit regelmäßigen Sprechzeiten haben unseren Kommilitoninnen und Kommilitonen nun täglich in der Mittagspause die Möglichkeit ihre Anliegen loszuwerden. Ein eigens designer Stoffbeutel trägt unser Hochschullogo im Bauingenieurstyle nun an den Schultern unserer Studierenden in alle Welt hinaus. Unsere Instagram-Seite informiert zuverlässig, neben den klassischen Kanälen, auch im modernen Zeitgeist über unsere Aktivitäten.



„Kranplätze müssen verdichtet sein“ – Er trägt sich gut der BI-Beutel

Diese ließen unseren Veranstaltungskalender ebenfalls in diesem Jahr reichlich gefüllt erscheinen. Dabei gab es neben festen Größen wie der Erstsemesterbegrüßung, den Kneiptouren oder der Glühweinfeier auch neue Events. Mit dem erstmalig veranstalteten (Brett-)Spieleabend landeten wir einen Hit und durch die freundliche Unterstützung des BdB war es uns auch seit langer, (wie es sich für Bau-



ingenieure gehört) baustellenbedingter Pause wieder möglich, eine Sommerfete alias Grillfeier durchzuführen. Wir wollen uns an dieser Stelle für die Unterstützung, aber auch die rege Teilnahme seitens der Studierendenschaft und des Hochschulpersonals bedanken.

Auch für das kommende Studienjahr 2020 haben wir uns große Ziele gesteckt. Zum weiteren Verbessern unserer Sprachrohrfunktion zwischen Studierenden und Professor*innen werden wir einen neuen, digitalen (und in der Retroversion auch analogen) „Kummerkasten“ einrichten. Hier werden unsere Studentinnen und Studenten künftig auch jenseits der Modulevaluationen die Möglichkeit haben, Lob, Kritik, Verbesserungsvorschläge oder

was immer sie bewegt loszuwerden und sie wird uns als Vertretung zielgerichteter Handlungsmöglichkeiten einräumen. Einen weiteren Mauerstein für das Haus zufriedener Studierender wird eine Online-Datenbank für alten Studieninhalte setzen. Was bereits jetzt im persönlichen Austausch bei uns im Fachschaftszimmer abholbar war, wird dann allen in aufbereiteter Fassung, diskriminierungsfrei und zeitgemäß zur Verfügung stehen.

Abschließend sei ein Dank an Professor*innen und Mitarbeiter*innen der Fakultät, aber auch an unsere Studierenden ausgesprochen; Dank für die starke Unterstützung und das entgegengebrachte Vertrauen. Wir freuen uns weiterhin auf eine gute Zusammenarbeit, wünschen ein erfolgreiches 2020 und hoffen auch in den folgenden Semestern den Aufgaben der Studierendenvertretung in zufriedenstellender Weise gerecht zu werden.

12 Beitrag des Absolventen- und Fördervereins

Dipl.-Ing. (FH) Michael Volkmer

Der FBI ist in den mittlerweile 21 Jahren seines Bestehens erheblich gewachsen. Ursprünglich gegründet, um Studentinnen und Studenten bei der Teilnahme an Wettbewerben wie der Betonkanuregatta finanziell zu unterstützen, haben wir uns heute zu einem echten Alumniverein weiterentwickelt. Zwar unterstützen wir noch immer die Teilnahme an der Betonkanuregatta, doch ist unser Aufgabenspektrum im Laufe der Jahre stark gewachsen und vielfältiger geworden.

Gegenüber der ersten von uns initiierten BI-Messe im Sommersemester 2011 hat sich die Zahl der daran teilnehmenden Unternehmen fast vervierfacht! Dies zeigt auch, wie groß der Bedarf an gut ausgebildeten Bauingenieurinnen und -ingenieuren ist. Auch im vergangenen Sommersemester mussten wir die BI-Messe zweitägig abhalten, um möglichst vielen Firmen eine adäquate Plattform bieten zu können. Trotzdem konnten nicht alle Teilnahmewünsche erfüllt werden. Die Plätze für die Messestände werden ausschließlich nach der Reihenfolge der Anmeldung vergeben. Dadurch ist zumindest Chancengleichheit für alle gewährleistet. Da die Zahl unserer Studierenden seit 2011 aufgrund der NC-Zulassungsbeschränkung nicht signifikant gestiegen ist, wird es für Unternehmen immer schwieriger Nachwuchskräfte zu gewinnen.

Erstmalig organisierte der FBI in diesem Jahr Busse und Karten für die BAUMA 2019, damit die Studierenden der Fakultät an zwei Tagen die weltgrößte Baumaschinenmesse in München besuchen konnten.

Die von Prof. Roland Kraus und Michael Buschbacher mehrmals pro Jahr veranstalteten BIM-Seminare erfreuen sich großer Beliebtheit und werden rege genutzt. Es laufen derzeit Planungen, das Veranstaltungsangebot auszuweiten und Mitgliedern des FBI die Teilnahme an kostenpflichtigen Veranstaltungen der Fakultät BI vergünstigt anzubieten.

Bedauerlicherweise interessierten sich zu wenige Absolventen an der Durchführung einer offiziellen Absolventenfeier, weshalb eine feierliche Verabschiedung und damit auch unsere „Backstage-Party“ abgesagt werden musste. Wir hoffen auch auf eine neue Möglichkeit, die „Backstage-Party“ im nächsten Jahr durchführen zu können.

13 Weitere Entwicklung der Fakultät

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann

Das Studium Bauingenieurwesen ist an der TH Nürnberg von den fachlichen Inhalten her breit angelegt und berücksichtigt in der Ausbildung sehr unterschiedliche Arbeitsfelder der beruflichen Praxis. Der Bachelorabschluss soll unsere Studierenden dazu befähigen, einen Berufseinstieg im konstruktiv, wasserbaulich oder verkehrlich ausgerichteten Ingenieurbüro oder in der Bauleitung bzw. Bauausführung zu beginnen. Ebenso sollen die Qualifikationen der Absolvent*innen auch eine Wahl des Berufseinstiegs z. B. in Planungsabteilungen in Behörden und Ämtern oder eine Fortführung des Studiums in einem Masterstudium erlauben.

Die Inhalte des Studiums werden hierbei ständig daraufhin überprüft, ob Veränderungen in Arbeitsprozessen oder Neuentwicklungen in die Ausbildungsinhalte aufgenommen werden sollten. Insbesondere die Digitalisierung vieler Planungsprozesse verändert die Berufspraxis in schneller Folge und führt zu neuen Herausforderungen im Lehrbetrieb. Allein die notwendige Rechner-, Server- und Netzwerk-Infrastruktur innerhalb der Fakultät stellt für den laufenden Betrieb, Wartung und Administration eine erhebliche Herausforderung dar, da zunehmend Ausbildungsinhalte rechnergestützt bearbeitet werden und in der Folge Studienarbeiten, Projekte und Abschlussarbeiten ohne spezielle Bausoftware nicht mehr möglich sind. Da die meisten dieser Programme schon allein aufgrund der Lizenzen nur an fakultätseigenen Rechnerarbeitsplätzen installiert sind, erfordert dies eine ständige Erweiterung der Rechnerkapazität im EDV-Labor. Hierdurch steigt allerdings auch der Aufwand in der personellen Betreuung durch die Laboringenieur*innen erheblich.

Bereits heute betreut das EDV-Labor der Fakultät über 80 studentische Arbeitsplätze mit neuester Anwendungssoftware sowie weitere 150 Rechner und Computer in Laboren und Büros. Es existieren mehrere Serverarchitekturen und leistungsfähige Großrechner, um numerische Simulationen, photogrammetrische Vermessungen oder Finite-Elemente-Methoden in angemessener Rechenzeit zu bewältigen.

Auch auf der administrativen Ebene innerhalb der Hochschule wird die Digitalisierung durch die Einrichtung eines elektronischen Hochschulinformations- und Managementsystems HISinOne vorangetrieben. Alle administrativen Prozesse von der Studienorganisation über Finanz- und Haushaltsmanagement bis hin zur Raumplanung sollen in dieses System eingebunden werden.

Im Jahr 2020 beginnen die Vorbereitungen für die Reakkreditierung aller drei Studiengänge in der Fakultät. Nach der 7-jährigen Akkreditierungsphase wird jetzt wieder versucht, die Studierbarkeit zu optimieren und die „Workload“ für die Studierenden zu vergleichmäßigen. Insbesondere die Masterstudiengänge sollen grundlegend überarbeitet werden, um eine bessere Profilschärfung zu erreichen. Eine Hilfe hierbei stellt sicherlich die in 2019 erfolgreich abgeschlossene Systemakkreditierung und ISO-Zertifizierung der gesamten Hochschule dar.

Der Wandel in den Arbeitsprozessen des/der Bauingenieur*in zeigt, dass auch die Lehrinhalte nicht unverändert bleiben können, sondern mehr denn je der Spagat zwischen dem Vermitteln ingenieurwissenschaftlicher Grundkenntnisse und Methoden und den anwendungsbezogenen Kompetenzen in modernster Software bzw. digitaler Lösungsmethoden notwendig wird. Im Fokus stehen hierbei immer die anwendungsbezogenen Kompetenzen und Qualifikationen der Studierenden.

In der Zukunft werden studiengangübergreifend Lehrformate an Bedeutung gewinnen, die den Studierenden einen Einblick in Themen aktueller angewandter Forschung vermitteln sowie aktiv zur Einbindung in Forschungsprojekte anregen sollen. Innerhalb der Fakultät BI sind bereits einige dieser Formate wie „Studentische Forschungsgruppe StuFo“ im Bachelor oder die Studienrichtung „Forschungsmaster“ im Master Internationales Bauwesen langjährig installiert.

Unsere Bachelorstudiengänge werden voraussichtlich auch in den nächsten Jahren voll ausgelastet sein. Wie lange hierbei noch eine Eingangshürde durch den Numerus Clausus erforderlich sein wird, hängt von der Entwicklung der Bewerberzahlen in den nächsten Jahren ab. Zurzeit scheint diese zu stagnieren. Die rechnerische Studienplatzkapazität lag in 2019 bei 134 Studienplätzen. Aufgenommen wurden im Wintersemester 2019/2020 ca. 155 Studierende.

Das nächste Studienjahr steht auch im Zeichen von mehreren Berufungsverfahren, die durch den Ruhestand mehrerer Kollegen sowie durch Umsetzungen auf Forschungsprofessuren erforderlich werden. Betroffen werden die Lehrgebiete Siedlungswasserwirtschaft, Ingenieurhydrologie, Stahlbetonbau und Spannbeton sein.

Ab dem 15. März 2020 wird die TH Nürnberg durch einen neuen Präsidenten geführt werden. Dass mit Prof. Dr.-Ing. Niels Oberbeck dieser neue Präsident ein Bauingenieur sein wird, der aus unserer Fakultät stammt, ist einerseits mit der Hoffnung auf eine gute Zusammenarbeit verbunden, bedeutet andererseits für den Lehrbetrieb aber auch den Verlust eines sehr geschätzten Kollegen im Brückenbau und bei den Traglastmethoden/FEM.

Die Fakultät Bauingenieurwesen wird unter all diesen Randbedingungen zukünftige technische Neuerungen im Bauwesen wie bisher aufgreifen, verfolgen und prüfen, ob neue Themen und Fragestellungen in die Lehre eingebunden werden sollen. Ebenso möchten wir weiterhin den Austausch mit der Fachöffentlichkeit pflegen; sei es in Veranstaltungen, in Diskussionen oder durch angewandte Forschung und Entwicklung. Das Kollegium ist hervorragend auf allen wesentlichen Gebieten des Bauingenieurwesens aufgestellt und wird von motivierten und kompetenten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unterstützt. Zusammen mit Experten und Lehrbeauftragten aus der Baupraxis freuen wir uns daher auf die Herausforderungen der Zukunft, um einerseits eine gute Ingenieurausbildung sicherzustellen und andererseits das Interesse und die Leidenschaft der jungen Menschen für das Bauingenieurwesen zu wecken. Dies ist und bleibt schließlich die Kernaufgabe unserer Fakultät.

14 Abschlussarbeiten

Übersicht über Bachelorarbeiten Wintersemester 2018/19

Professoren	Studierende	Thema
Prof. Best	Raab, Franziska	Ausbau der Gemeindeverbindungsstraße Roth mit Anschluss an die Staatsstraße 2249, Stadt Herrieden
	Büttner, Andreas	RAB-Ing Entwurf für das Fußgängerbauwerk „Malmsbach“ einschließlich Trassierung des Geh- und Radweges
Dr. Conchon	Miller, Michael	Grundsätzliche Strategien zur Fehlervermeidung bei der Erstellung von Tragwerksmodellen
	Hamzacebi, Kaan	Nachrechnung von Gewölbebrücken aus Natursteinmauerwerk mit dem Schwerpunkt der Programmierung erforderlicher Berechnungsprozeduren
Dr. Fischer	Inac, Nur Zehra	Analyse der Bauverzögerung der Spezialtiefbauarbeiten bei dem komplexen inner-städtischen Bauvorhaben Modernisierung und Sanierung U-Bahnhof Sendlinger Tor München
	Weich, Matthias	Bewertung des Einflusses verschiedener äußerer Faktoren auf den Erfolg eines Bauprojektes für das Gewerk Stahlbetonarbeiten
	Lang, Korbinian	Rechtliche und baubetriebliche Betrachtung eines gestörten Bauablaufes anhand des Beispiels der Tiefbaumaßnahme „Unileitung Ulm“
	Lunz, Christian	Verfahrensvergleich Deckenschalung mit Deckentischen im Vergleich zu Deckenschalung mit Systemschalung
	Birkmann, Benjamin	Prozessanweisung für die örtliche Bauüberwachung
	Loos, Maximilian	Abwehr von Nachträgen bei gestörten Bauabläufen aus Auftraggeber-sicht
Dr. Freimann	Christel, Ingram	Methoden der Zustandserfassung und Schadenseinschätzung von Bauwerken und Empfehlung für eine strukturierte Bauwerksbegehung im Rahmen der Instandhaltung
Dr. Hou	Ling, Xuebo	Entwurfsplanung für eine Bogenbrücke mit Spannweite von 80 m aus Stahlbeton
Prof. Kraus	Krysa, Anna Lena	Erarbeitung der Grundlagen wesentlicher Funktionen der Softwares Leica Cyclone und 3DReshaper sowie deren optimale Einbindung in den Workflow der Firma KLEBL GmbH inklusive Programmleitfaden
	Friedberger, Christina	Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs zur Planung von Eisenbahnüberführungen am Beispiel der EÜ in Seybothenreuth
	Scheffler, Michael	Rooftophouses – Bestehende Gebäude nach oben hin erweitern, um somit dem steigenden Platzbedarf in Innenstädten gerecht zu werden
	Gümpelein, Moritz	Bauwerksspezifische Wirtschaftlichkeitsuntersuchung von Rahmenschalungssystemen für Ortbetonwände

Professoren	Studierende	Thema
Prof. Kraus	Richter, Moritz	Lean Construction Management – Lean Methoden und exemplarische Anwendung auf einer Baustelle der Firma Mauss Bau in Erlangen
	Loos, Philipp	Bautechnisches Konzept für die Erneuerung von zwei Eisenbahnbrücken
	Körber, Florian	Digitalisierung von Bauprozessen im Straßenbau am Beispiel einer mittelständigen Baufirma
	Maidhof, Selina	Zertifizierungssysteme im Tiefbau – Ausbau eines Datenbanksystems zur Organisation und Verwaltung der erforderlichen Nachweise und Schulungen
	Kostic, Viktor	Entsorgung von Bodenaushub im Freistaat Bayern – Erstellung eines Prozessdiagramms auf Grundlage geltender Vorschriften zur praktischen Anwendung
	Leißner, Adrian	Erschließung eines Zwischenlagers für Aushubmaterial
	Riegler, Peter	Erstellen einer Bauablaufsimulation in iTwo zur Visualisierung der Fortschrittskosten und der Erzeugung von Kostentransparenz
	Götz, Marco	Aufmaß 2.0 – Digitalisierung der Aufmaßführung am Beispiel der Firma Brochier Rohrleitungsbau GmbH
	Rotheneichner, Max	Beprobung von Böden
Prof. Krick	Bieswanger, Florian	Implementierung von 3D Vermessungsdaten in die Bestandsaufnahme im Rahmen des Building Information Modelling
	Anders, Anna	Planung einer Kleinkläranlage am Segelflugplatz in Altdorf-Hagenhausen
	Eichner, Katja	Varianten zur Niederschlagswasserbeseitigung für Dach- und Fahrflächen am Beispiel eines Schienenfahrzeugbetriebes
	Gahler, Marion	Erneuerung einer Buswaschanlage der Stadt Mannheim – Schwerpunkt Abwasserreinigung
	Kneißl, Matthias	Variantenuntersuchung zum Neubau der Kläranlage Reichthofen (Neumarkt i. d. Opf.)
	Willert, Lukas	Neuerschließung von zwei Brunnen des Kommunalunternehmens Markt Bechhofen mit Anschluß von Königshofen an die zentrale Trinkwasserversorgung
	Zimmermann, Aik	Wasserrechtliches Antragsverfahren für die Kläranlage Obere Schwabach (25.000 EW)
Prof. Menius	Demmel, Michael	Nachhaltige Beseitigung von Gleislagefehlern aus Oberbau und Unterbau
	Frei, Tobias	Gegenüberstellung und kalkulatorischer Vergleich von konventionellem Gleisumbau und Fließbandtechnologie

Professoren	Studierende	Thema
Dr. Mosler	Kwint, Artem	Vergleich und Unterscheidung der Bemessungsalgorithmen verschiedener Statik-Programme in Bezug auf die Kalt- und Heißbemessung von Stahlbetonstützen mit variierender Schlankheit
	Hümmer, Marius	Untersuchung und Vergleich von Bemessungsprogrammen für die Kragstützenbemessung. Hintergründe, Kalt- und Heißbemessung
	Treiber, Florian	Wirtschaftliche Optimierung von wasserundurchlässigen Bauwerken mit dem Fokus auf Wänden
	Aulitzki, Mark	Analyse qualitätsrelevanter Erfolgsfaktoren im Sichtbetonbau
Dr. Pläßmann	Grillenberger, Florian	Bauwerkserschütterung durch Tiefbauarbeiten – Vergleich von Vibrationsplatte und Anbauverdichter als Erschütterungsquelle
	Oexner, Philipp	Durchführung und Analyse von einaxialen Druckversuchen am regionalen Keuperfels
	Wagner, Thomas	Bauwerkserschütterung infolge dynamischer Intensivverdichtung - Messwertanalyse und Prognose
Dr. Rieger	Ingerling, Thomas	Vergleich der Transportvarianten Schwertransport, Standard-LKW und Schiff aus wirtschaftlicher Sicht anhand eines Praxisbeispiels: Hybridturmsysteme der Firmengruppe Max Bögl im Windpark Forst Briesing
	Scharrer, Gero	Konstruktiver Holzbau am Beispiel eines Einfamilienhauses
	Haubner, Bastian	Beitrag zur Verifizierung von IDEA Statica 9 durch Vergleichsrechnung nach DIN-EN 1993-1-8 anhand von 3 typischen Stahlbauanschlüssen
	Klein, Samuel	Die Bedeutung des Spaltmaßes bei Stahlfachwerken aus HE-Gurten und Quadratrohrdiagonalen unter Berücksichtigung von Gurtmomenten
	Jafer, Hemn	Inbetriebnahme der Eisenbahnüberführung in Roßtal
	Jiaqi, Wan	Vergleich der chinesischen Stahlbaunorm GB 50017-2017 mit dem Eurocode 3
Dr. Simon	Haberberger, Felix	Entwicklung eines Energieversorgungskonzeptes für Quartiere unter Verwendung von Power to Gas
	Meinusch, Alexander	Eisspeicher als innovative Energiequelle am Beispiel eines Zweifamilienhauses
	Kröber, Daniel	Einfluss unterschiedlicher Bauweisen auf die Ökobilanz eines Einfamilienhauses
	Schaubeck, Franziska	Vergleich und Bewertung von Ökobilanzen anhand eines realisierten Einfamilienhauses (Sonnenhaus)

Übersicht über Bachelorarbeiten Sommersemester 2019

Professoren	Studierende	Thema
Prof. Best	Ixmeier, Tom	Untersuchung einer MIV-reduzierten/freien Erschließung eines Wohngebietes
	Kirner, Michael	Gegenüberstellung der Abwicklung von Straßenbaumaßnahmen in Voll-/Teilspernung hinsichtlich der Qualität und der Sicherheit der Beschäftigten auf Baustellen
	Skowronek, Markus	Reaktivierung stillgelegter Bahnstrecken anhand des Beispiels der Bibertbahn im Landkreis Fürth
Dr. Conchon	Dühr, Gabriela	Anwendung der aktualisierten WU-Richtlinie (12/2017) des DAfStb am Beispiel eines bestehenden Trinkwasserbehälters
	Butto, Nicole	Aussteifung eines Gebäudes mit Beachtung von Windlasten, Schiefstellung und Erdbeben
Dr. Fischer	Rossow, Florian	Verbesserungssysteme und ihre Anwendbarkeit zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit und Effizienz in einem mittelständischen Bauunternehmen
	Clausen, Matthias	Nachkalkulation einer Baumaßnahme in der Frauenlobstraße, München
	Canziani, Michael	LEAN-Management am Beispiel des Bauvorhabens Wassermannareal Erlangen
	Roppelt, Lena	Wirtschaftlichkeitsuntersuchung einer Hohlkörperdecke im Vergleich zu einer Stahlbetonflachdecke anhand eines Beispielprojektes
	Lautenschlager, Sophie	Lean Design Management – Entwickeln eines Konzepts für die Anwendung von Lean Management in der Planungsphase am Beispiel Max Bögl
	Hasan, Molla Salehi	Gestiegene Baustellengemeinkosten trotz Digitalisierung
	Wolf, Adrian	Kostenverfolgung und Kennzahlenermittlung im Wohnungsbau
	Plasser, Antonia	Reduzierung von Störungen im Bauablauf in Bezug auf das Nachtragsmanagement unter Anwendung von Verbesserungsprozessen
	Bößl, Roman	Lean Management in der Bauindustrie – Analyse und Verbesserung des Shopfloor-Managements am Beispiel der Firma Max Bögl Bauservice GmbH & Co. KG
Dr. Freimann	Braun, Maria	Empfehlungen zu einem Musterkonzept für eine Instandhaltungsplanung unter Berücksichtigung von Instandsetzungsmaßnahmen für maßgebliche Schadensmechanismen am Beispiel zweier Parkbauten
	Bergmann, Tobias	Empfehlungen zu einem Musterkonzept für eine Instandhaltungsplanung unter Berücksichtigung von Instandsetzungsmaßnahmen für maßgebliche Schadensmechanismen am Beispiel zweier Parkbauten
	Meidinger, Sina	Verfügbarkeit und Anwendung von Sanden in der Baustoffindustrie einschließlich technischer Bewertung mittelfränkischer Sand anhand eigener Kornanalysen

Professoren	Studierende	Thema
Dr. Hou	Chen, Lingxiao	5-geschossiges Mehrzweckgebäude in Rahmenkonstruktion, statische Untersuchung mit ganzem Model unter Berücksichtigung der TH.II.O.
	Lian, Yubin	Entwurfsplanung für eine Flugzeugwartungshalle mit 300 x 100 x 30 m
	Xu, Tongyu	Optimierung der Aussteifungssysteme für ein Hochhaus mit 632 m
	Zhou, Tengfei	Entwurfsplanung und Ausführungskonzept für ein Wohngebäude mit 30 Stockwerken
	Zhao, Yichen	Statische Planung für ein 10-geschossiges Wohngebäude auf Pfahlgründung in Hongkong
Prof. Kraus	Wichert, Carsten	Verkehrswegebau 4.0 – Digitalisierung im Asphalteinbau
	Reinsberger, Jana	Digitalisierung in der Baubranche – Prozessoptimierung in der Bauausführung
	Tesfai, Jafet	Lean Construction Prinzipien im verzögerten Baubetrieb
	Rose, Maximilian	Die BIM-Arbeitsweise sowie die Verwaltung und Auswertung von Bauteilattributen der Tragwerksplanung in ALLPLAN
	Reim, Nils	Projektsteuerung im Bauwesen – Erfolgsfaktoren der Prozessoptimierung am Beispiel einer Software aus der Baubranche
	Ebert, Selina	Optimierung und Digitalisierung des Mängelbearbeitungsprozesses nach der Abnahme durch den Bauherrn am Beispiel der Bayernhaus Wohn- und Gewerbebau GmbH
	Wisura, Lara	Risikoanalyse des Prozesses zur Beschaffung von Nachunternehmerleistungen
	Roll, Jana	Digitale Abwicklung einer Baustelle – Vergleich verschiedener Softwares zur Optimierung in der Bauausführung
	Mößner, Selina	Optimierung des Mängelbearbeitungsprozesses durch den Einsatz der BIM-Arbeitsmethodik und der Softwarelösung Open Experience
	König, Bernd	IT-unterstützte Entwicklung einer Prozesslandschaft und Optimierung der Phase Baustellenorganisation der Firma Tauber Bau mit Hilfe des Prozessmanagementprogrammes e@sy process
	Jäckle, Anja	Betrachtung der Anforderungen an Stahlblech- und Rohrrahmen-Multifunktionstüren innerhalb der DGNB Kriterien
	Kreuzberger, Daniel	Gründe für den Qualitätsabfall der Nachunternehmer im Schlüsselfertigbau und Ausarbeitung einer Gegenwirkungsmaßnahme
	Linsenmeyer, Valentin	Verbesserung eines unternehmensspezifischen Requirements Engineerings im Bereich Bau von Hochspannungsanlagen mit dem Ziel die Kundenzufriedenheit zu erhöhen und Kosten für Nichtkonformitäten zu reduzieren.
Probst, Maximilian	Die Auswirkungen des vorbeugenden Brandschutzes auf die Wirtschaftlichkeit der Herstellungs- und Nutzungskosten eines Lagergebäudes	

Professoren	Studierende	Thema
Prof. Kraus	Kök, Esin	Ablaufstörungen im Bauprojekt- Ansätze zum Umgang mit negativen Auswirkungen einer Bauzeitverlängerung und deren Präventionsmaßnahmen
Prof. Krick	Böhm, Florian	Errichtung eines Trinkwasserbrunnens
	Modlich, Pascal	AwSV (Verordnungs-wassergefährdende Stoffe) im Kraftwerksbau und deren Auswirkungen auf den Planungsprozess
Dr. Mosler	Brütting, Malte	Planung und Genehmigung eines Wohnhausanbaus mit Variantenuntersuchungen
	Sand, Timo	Anwendung von Schleuderbetonmasten im Bauwesen Anwendungsmöglichkeiten und Optimierung der Wirtschaftlichkeit
Dr. Pläßmann	Kowalzik, Julia	Wissenschaftliche Begleitung des Bauvorhabens Industriestraße Nürnberg; Verlegung einer Fernwärmeleitung DN 200 in Flüssigboden-Bauweise
	Weingärtner, Alexander	Bestimmung der Korngrößenverteilung bei bindigen Böden im Feinkornbereich - Ein Verfahrensvergleich zwischen Laserbeugung und Sedimentationsanalyse
Dr. Rieger	Eiselt, Thomas	Baumhäuser
	Bataev, Arbi	Building Information Modeling im Bauwesen
	Roth, Christoph	Landwirtschaftliche Bauten, die Geschichte, Entwicklung der Konstruktion, Bemessung eines modernen Gebäudes
Dr. Simon	Berendes, Sebastian	Break Even Point Analyse zur Rentabilität und Nachhaltigkeit eines Ersatzneubaus
von Dobschütz (Lehrbeauftragter)	Baumann, Jennifer	Der praktische Nutzen von Streckenbeeinflussungsanlagen am Beispiel der A73

Übersicht über Masterarbeiten M-IB Wintersemester 2018/19

Professoren	Studierende	Thema
Prof. Kraus	Stöckinger, Nina	Dokumentation des gestörten Bauablaufs mithilfe der Last Planner® Methode am Beispiel der Baustelle SDV-FC146
	Tao, Ying	BIM-Workflow und BIM-Anwendung in Baufirmen
Dr. Mosler	Thomas, Simon	Modellierung und Sanierung eines Glockenturms

Professoren	Studierende	Thema
Dr. Pläßmann	Langenfelder, Norbert	Die Tunnel-im-Tunnel-Methode beim Projekt „Tunnel Petersberg“ – Eine Zeiterfassung zur Soll-Ist-Analyse für Folgeprojekte
Dr. Pläßmann	Escherich, Stephan	Quer zur Pfahlachse belastete Pfähle an Böschungen – Untersuchung verschiedener Berechnungsmethoden und numerische Simulation mittels FEM
	Mahler, Christoph	Simulation der Erschütterungseinwirkung auf eine Plattengründung infolge dynamischer Baugrundverdichtung – Numerische Quantifizierung der Empfindlichkeit von Einflussgrößen bei der Erschütterungssimulation
Dr. Rieger	Krestel, Heinrich	Statische Untersuchungen am Zweigelenkrahmen mittels Variationen der Systemlinie
Dr. Simon	Flesch, Moritz	Warum werden in Deutschland wenige Reihenhäuser in Holzbauweise errichtet? Ein Vergleich zwischen konventioneller Massivbauweise und Holzbauweise hinsichtlich Nachhaltigkeit, Energieeffizienz und Kosten

Übersicht über Masterarbeiten M-IB Sommersemester 2019

Professoren	Studierende	Thema
Dr. Freimann	Schreiber, Patrick	Frischbetonverbundtechnologie – Vergleichende Untersuchungen zum Einfluss des Betonalters auf die Haftspannung in der Grenzschicht von vertikal applizierten FBV-Systemen
Prof. Kraus	Kurzwart, Lukas	Energetische Sanierung eines Einfamilienhauses
	Schaumburger, Lukas	BIM im Spezialtiefbau – BIM 5D in der Bauausführung
	Onishchuk, Mikhail	Integrierung des Bauablaufplans in BIM – 3D-Modellierung anhand des Projektes Station Nördlingen
	Ruhland, Felix	Lohndumping und Preisdruck in der Baubranche - Gegenmaßnahmen
	Graml, Alexander	Prozessentwicklung und Automatisierung der BIM-Arbeitsmethode der modellbasierten Kalkulation für Hochbauprojekte im Stahl- und Anlagenbau mithilfe von Tekla Structures und RIB-iTWO
	Schneider, Johannes	Der Umgang mit Planungsdaten und Maschinensteuerung im Tiefbau, sowie der Datenaustausch zwischen Planung und Ausführung
	Altahammer, Steffen	Planung der Planung – Analyse und Übertragung von Agilen Management Methoden in ein mittelständisches Ingenieurbüro
Prof. Krick	Pentenrieder, Maximilian	Eliminierung und Rückgewinnung von Phosphor aus Kläranlagen (D-A-CH-GB)

Professoren	Studierende	Thema
Dr. Mosler	Hufnagel, Paul	Anwendung und Vergleich ebener und räumlicher Tragwerksmodelle unter Verwendung der Finiten-Elemente-Methode am Beispiel ausgewählter Bauteile eines mehrgeschossigen Verwaltungsgebäudes in Stahl- und Spannbeton
	Beer, Manuela	Statische Berechnung eines Hochregallagers mit Tragwerksvarianten mit Betrachtung des Brandschutzes
Dr. Pläßmann	Seeliger, Steven	Entwicklung eines thermisch ausbaubaren Litzankers
Dr. Rieger	Ott, Jakob	Vorplanung eines Aussichtsturms aus Holz- mit Hilfe der Untersuchung und Bewertung von bestehenden Aussichtsbauwerken unter besonderer Berücksichtigung der Dauerhaftigkeit
Dr. Simon	Reim, Ina Antonia	Ökologische Bewertung der Sanierung eines Mehrfamilienwohnhauses
	Walter, Katharina	Entwicklung einer Methodik zur Desktopanalyse von CO ₂ -Einsparpotenzialen in Kombination mit dem Bewertungsverfahren nWert
	Kottkamp, Florian	Können moderne Wohnkonzepte aus Lehm eine Alternative zu konventionellen Gebäuden darstellen? Im Fokus der Arbeit stehen die Nachhaltigkeit, die Energieeffizienz und die Wirtschaftlichkeit

Übersicht über Masterarbeiten M-URB Wintersemester 2018/19

Professoren	Studierende	Thema
Prof. Best	Vulpus, Meike	Erstellung eines Straßenerhaltungsprogramms für den Markt Pleinfeld auf Grundlage der E EMI 12
Dr. Kipke	Pareira van Loock, David	Gamification als Instrument zur Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens
	Kleber, Veronika	Analyse des Gerechtigkeitsbegriffs in Bezug auf die kommunale Verkehrspolitik in Deutschland anhand eines beispielhaften Diskurses
	Lang, Philipp	Entwicklung einer Bewertungsmethodik zur Auswahl einer bevorzugten Seilbahntrasse am Beispiel der Stadt Stuttgart
Dr. Opferkuch	Laumen, Andreas	Energiewirtschaftlich optimiertes Ladekonzept für eine elektrifizierte Busflotte im ÖPNV am Beispiel der VAG Nürnberg

Übersicht über Masterarbeiten M-URB Sommersemester 2019

Professoren	Studierende	Thema
Prof. Best	Harrer, Stefan	Hochwasserrisikomanagement an Verkehrswegen im Freistaat Bayern
Dr. Müller	Schwarzmann, Daniel	Analyse von Kosteneinflussfaktoren auf die gleisgebundene Baustellenlogistik am Beispielprojekt „Umbau der Verkehrsstation Würzburg“ und Ableitung von Optimierungsmöglichkeiten für zukünftige Projekte