



# Jahresbericht

## Studienjahr 2016/2017

### Fakultät Bauingenieurwesen

Fakultät Bauingenieurwesen

# Jahresbericht

Studienjahr 2016/2017

Dezember 2017

## Impressum

---

Herausgeber:

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann

Redaktion/Layout:

Ute Reinhardt und Michael Buschbacher

Gestaltung Titelseite:

Barbara Jankowski M.A.

Druck und Fertigstellung:

bonitasprint gmbh, Amberg

Foto Titelseite: Stabbogenbrücke, M.Eng. Valentin Viezens

Foto Rückseite: Teilnehmer der großen BauEx Berlin, M.Eng. Valentin Viezens

Bilder, wenn nicht anders angegeben, Fakultät Bauingenieurwesen

Unsere Jahresberichte finden Sie unter:

<https://opus4.kobv.de/opus4-ohm/solrsearch/index/search/searchtype/collection/id/16225>

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

**Postanschrift:**  
Postfach 210320  
90121 Nürnberg

**Lieferanschrift:**  
Wassertorstraße 1  
90489 Nürnberg

**Gebäudeanschrift:**  
Keßlerplatz 12  
90489 Nürnberg

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	5
2	Studienangebot und Ausbildungsziel .....	7
2.1	Bachelor- und Masterstudiengänge.....	7
2.2	I.C.S. Förderprogramm und Verbundstudium .....	9
3	Studierende, Lehrkörper, Mitarbeiter.....	11
3.1	Studierende .....	11
3.2	Stipendien und Preise .....	15
3.3	Lehrkörper .....	18
3.4	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.....	20
4	Ausstattung der Fakultät.....	23
4.1	Gebäude .....	23
4.2	Finanzen .....	24
4.3	Geräteanschaffungen .....	25
5	Auslandskontakte .....	26
5.1	Bericht über Auslandskontakte.....	27
5.2	Bericht über Auslandsaufenthalte.....	29
6	Exkursionen .....	32
7	Veranstaltungen .....	44
7.1	Öffentliche Vortragsveranstaltungen .....	44
7.2	Projektarbeiten.....	47
7.3	Öffentlichkeitsarbeit .....	53
8	Forschung und Entwicklung, Technologietransfer .....	59
8.1	Forschung im Bereich Baustofftechnologie .....	59
8.2	Forschung im Bereich Wasserbau und Strömungsmechanik .....	65
8.3	Forschung im Labor für Verkehrswesen .....	71
8.4	Erhaltungsmanagement von Verkehrsflächen .....	76
8.5	Forschung im Labor für Konstruktiven Ingenieurbau .....	78
8.6	Forschung im EDV-Labor .....	81
8.7	Forschung im Labor für Geotechnik .....	82
8.8	Interdisziplinäres Projektseminar der Technischen Hochschule Nürnberg und der Ruhr-Universität Bochum - Thema Höhlenklimatologie .....	85
9	Mitgliedschaften in Gremien .....	90
10	Veröffentlichungen, Vorträge, Presse .....	92
11	Beitrag der Studierendenvertretung .....	98
12	Beitrag des Absolventen- und Fördervereins .....	99
13	Weitere Entwicklung der Fakultät .....	100
14	Abschlussarbeiten .....	102
15	Geschafft .....	112



# 1 Einleitung

Das Studienjahr 2016/2017 war ein ereignisreiches Jahr mit einer hohen Lehrauslastung sowie zahlreichen Veranstaltungen und Aktivitäten. Mit konstant hohen Studierendenzahlen von etwa 140 bis 150 Studienbeginnern erfreut sich die Fakultät seit Jahren an einer hohen Auslastung. Die Freude ist nicht ganz ungetrübt, da durch die angrenzenden Baumaßnahmen zum Informationszentrum der Vorlesungsbetrieb und erheblich der Prüfungsbetrieb gestört werden. Dies erfordert von allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie vom Lehrkörper ein hohes Maß an Verständnis und Geduld.



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

Angrenzend an das KB-Gebäude mit der Fakultät Bauingenieurwesen entsteht bis etwa Ende 2018 der Rohbau des Informations- und Rechenzentrums der Hochschule. Nach einem fast einjährigen Baustopp laufen nun die Stahlbetonarbeiten für die Gründung sowie die Umlegung der Versorgungsleitungen zwischen den Bestandsgebäuden. Anschließend wird eine Tiefgarage mit etwa 65 Plätzen unter dem Innenhof erstellt. Die Baumaßnahmen zum Informationszentrum hatten bereits 2015 mit dem Abriss des alten Chemiegebäudes begonnen. Der Fakultätsbetrieb ist seither und wahrscheinlich noch etwa die nächsten zwei Jahre durch Lärm und eine beengte Zufahrt beeinträchtigt. Wir hoffen, dass anschließend das Umfeld des KB-Gebäudes wieder eine angemessene Repräsentativität wiedergewinnt.

In den Prüfungszeiträumen finden die großen Klausuren während der Bauphase nach wie vor ausgelagert in das Berufsschulzentrum an der Äußeren Bayreuther Straße statt. Auch hierfür haben alle Kollegen und Mitarbeiter einen erheblichen Planungs- und Organisationsaufwand zu leisten.

Als Bauingenieure können wir natürlich jedem neuen Bauwerk auch etwas Gutes abgewinnen. Die Fertigstellung der neuen Bibliothek und des Rechenzentrums wird die zentralen Anlaufstellen auf dem Campus stärken und zusammen mit der Gestaltung des Innenhofes der Technischen Hochschule insgesamt ein neues Gesicht und Zentrum geben. Die Weiterentwicklung der Hochschule ist notwendig, denn in ihren 12 Fakultäten wachsen stetig nicht nur die Studierendenzahlen, sondern auch die Forschungsaktivitäten, das zugehörige Personal, die Ausstattung und der Flächenbedarf. Mit augenblicklich über 13.000 Studierenden und 3363 Studienbeginnern im WS 2017/18 sind nahezu alle Studiengänge ausgelastet und voll besetzt. Darüber hinaus finden zunehmend Forschungsaktivitäten in den Fakultäten, An-Instituten und Forschungsnetzwerken wie NCT und EnCN statt. Auch in unserer Fakultät hat Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Carstensen mit dem Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft (IWWN) eine Institutsgründung im Dezember 2016 vorgenommen, um die umfänglichen Forschungsaufträge unter einem Dach zu bündeln.

Aber nicht nur die statistisch abrufbaren Zahlen der Hochschule kennzeichneten das letzte Studienjahr, sondern zahlreiche übergeordnete Projekte der Hochschulleitung, die die Strukturen innerhalb der

Hochschule verbessern und erleichtern sollen. Das bereits weitgehend installierte System des Studienverlaufsmonitorings schafft eine größere Transparenz über den Studienverlauf und –erfolg des einzelnen Studierenden und liefert zahlreiche hilfreiche statistische Auswertungen bis hin zu Gründen bei Studienabbrüchen. Die Hochschule strebt als weiteres Projekt eine Systemakkreditierung aller Studiengänge gemeinsam mit einer ISO 9000-Zertifizierung der gesamten Studienadministration und internen Organisation aller administrativen Dienste an. Damit sollen die wiederkehrenden einzelnen Studiengangsakkreditierungen vereinfacht werden. In den letzten 2 Jahren wurden zur Vorbereitung bereits die internen Prozesse aller Arbeitsfelder bis zum Studienbetrieb von der Qualitätssicherungsabteilung dokumentiert und strukturiert. In diesem Studienjahr wurde die TH-Website komplett neu gestaltet und angepasst an die unterschiedlichen Formate der digitalen Endgeräte. Zukünftige Themenschwerpunkte liegen in der Digitalisierung zur Verbesserung der Lehre, der Einführung eines ganzheitlichen elektronischen Hochschulinformationssystems HISinOne und dem Ausbau der Forschungsnetzwerke wie NCT, Verbundkolleg oder EnCN.

Ein Erfolgsmodell sowohl für viele Studienbeginner als auch für Unternehmen ist offenbar das duale Studium, welches das Studium mit einer gewerblichen Ausbildung kombiniert und eine frühzeitige Einbindung in praktische Arbeitsprozesse ermöglicht. An der TH Nürnberg studieren mehr als 830 dual Studierende im Verbund mit mehr als 400 regionalen und überregionalen Unternehmen. Auch an der Fakultät Bauingenieurwesen ist der Anteil dualer Studienanfänger auf rund 20 % gestiegen.

Das vergangene Studienjahr war von zwei Berufungsverfahren geprägt, von denen leider nur eines erfolgreich abgeschlossen werden konnte. Die Nachfolge von Prof. Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Gerhard Galneder in der Baubetriebswirtschaftslehre konnte mit Prof. Dr.-Ing. Alexander Fischer zum WS 2017/18 wiederbesetzt werden. Das Berufungsverfahren Schienenverkehrswesen und Verkehrssystemtechnik ist mittlerweile zum dritten Mal ausgeschrieben worden und noch nicht abgeschlossen.

Es wurden wieder zahlreiche Veranstaltungen, Seminare und Workshops im Berichtsjahr neben dem Lehrbetrieb von der Fakultät organisiert bzw. mitgestaltet. Das 1. Wasserbausymposium, das 11. Nürnberger Bauseminar „Geotechnik“ oder das 16. Kolloquium Kanalsanierung sind nur einige Beispiele für Fachtagungen. Das Thema Building Information Modeling (BIM) wurde in Workshops intensiv behandelt. Die vielen Aktivitäten zeigen eine hohe Bereitschaft 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. Wir hoffen, Ihr Interesse an den Aktivitäten der Fakultät Bauingenieurwesen geweckt zu haben und wünschen Ihnen viel Vergnügen mit der Lektüre.



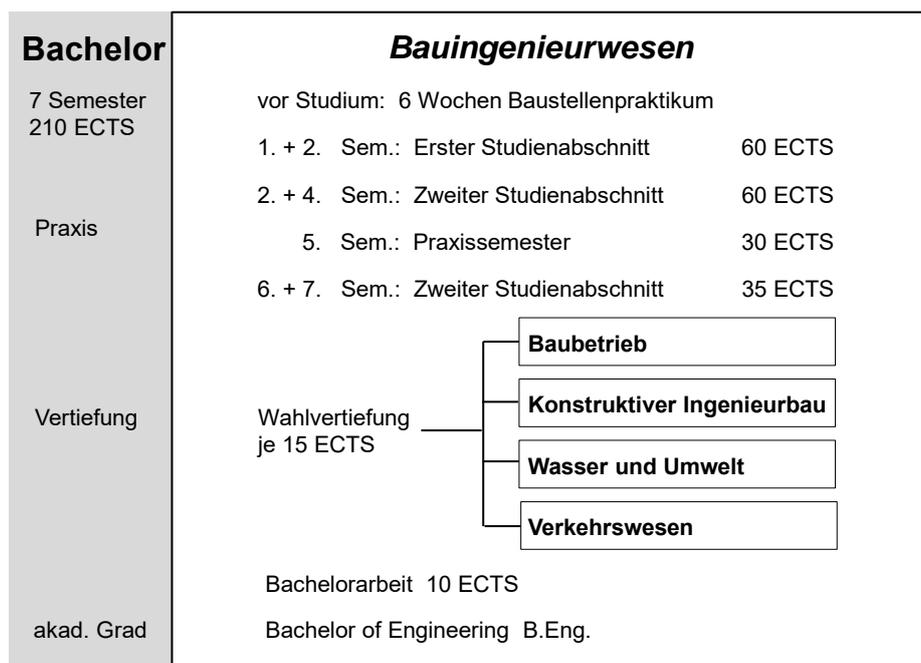
Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann

## 2 Studienangebot und Ausbildungsziel

### 2.1 Bachelor- und Masterstudiengänge

Die Fakultät Bauingenieurwesen bietet als grundständiges Studium einen Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen an. Der siebensemestrige Studiengang hat die berufsqualifizierende Ausbildung praxisorientierter Ingenieure zum Ziel, die selbstständig und verantwortlich die weit gefächerten Aufgaben des Berufsfeldes bearbeiten können. Ab dem 6. Semester wird zusätzlich eine Vertiefung in den Richtungen Baubetrieb, Konstruktiver Ingenieurbau, Verkehrswesen sowie Wasser und Umwelt angeboten. Diese soll die Absolventen gleichermaßen für Baufirmen, Ingenieurbüros, Verwaltungen oder für die Aufnahme eines der Masterstudiengänge mit Schwerpunktvertiefung qualifizieren. Die Module der Vertiefungsrichtungen haben innerhalb des 6. und 7. Semesters einen Umfang von 15 ECTS-Leistungspunkten, was in der „Workload“-Berechnung einem Arbeitsaufwand von etwa 450 Stunden entspricht.

Um eine praxisorientierte Ausbildung sicherzustellen, sind im Bachelorstudiengang ein sechswöchiges Baustellenpraktikum vor dem Studium und ein praktisches fünftes Studiensemester über mindestens 20 Wochen Dauer obligatorisch.



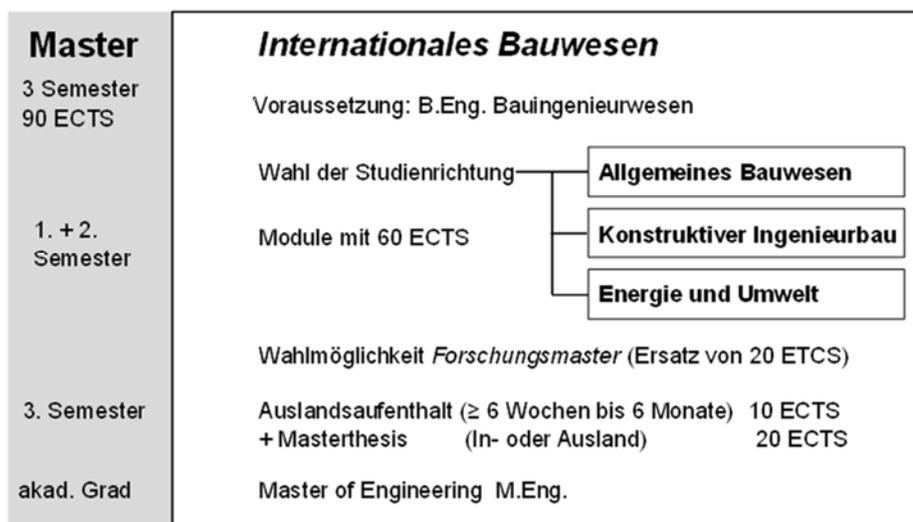
Grafik: Übersicht über den Studiengang Bauingenieurwesen

Der Anteil dual Studierender (Verbundstudium; Studium mit vertiefter Praxis) hat mittlerweile die 20 %-Marke erreicht. 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 sowie einen Hochschulabschluss als B.Eng. im Bauwesen.

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

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. Der Studiengang beinhaltet einen obligatorischen Auslandsaufenthalt im 3. Semester, der in Form eines Praktikums in der Bauwirtschaft oder als Studienaufenthalt an einer internationalen Partnerhochschule absolviert werden kann. Seit dem Wintersemester 2015/16 besitzt der Master drei Studienrichtungen, die mit Studienbeginn gewählt werden können: *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.

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 Aufsätzen und in 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 wichtiges Mittel, um geeignete Studierende auf eine mögliche Promotion vorzubereiten. An der Fakultät BI konnte M.Eng. Patrick Schwentek seine Promotion im Sommersemester 2017 erfolgreich abschließen.



Grafik: Übersicht über den Studiengang *Internationales Bauwesen* der Fakultät Bauingenieurwesen

Der interdisziplinäre Masterstudiengang *Urbane Mobilität (Verkehrsingenieurwesen)* richtet sich an Interessierte im Verkehrswesen und behandelt ganzheitliche Fragestellungen der städtischen (urbanen) Mobilität. Der Studiengang wird gemeinsam von den Fakultäten Bauingenieurwesen, Maschinenbau

und Versorgungstechnik sowie Betriebswirtschaft angeboten und organisatorisch von der Fakultät Bauingenieurwesen betreut.

<b>Master</b> 3 Semester 90 ECTS	<b>Urbane Mobilität</b> (Verkehrsingenieurwesen)	
	Interdisziplinär beteiligt sind die Fakultäten Bauingenieurwesen, Maschinenbau / Versorgungstechnik und Betriebswirtschaft	
	Voraussetzung: B.Eng. Bauingenieurwesen oder Maschinenbau, Versorgungstechnik, Betriebswirtschaft o.ä. → Eignungsprüfung erforderlich, evtl. Auflagen	
	1. + 2. Semester	Module mit 60 ECTS
3. Semester	Projektarbeit 10 ECTS Masterthesis 20 ECTS	<b>Inhalte</b> Operations Research Personalführung Fahrzeugtechnik Verkehrssystemtechnik Verkehrswirtschaft Verkehrsanalyse Modellbildung ÖPNV Energieversorgung
akad. Grad	Master of Engineering M.Eng.	

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

Der Studiengang Urbane Mobilität wird von Prof. Dr.-Ing. Harald Kipke (BI) als Studiengangsleiter betreut. Der in der bayerischen Hochschullandschaft einzigartige Studiengang verknüpft mit ingenieurspezifischer Schwerpunktbildung im Bereich Verkehr und Mobilität den Verkehrswegebau, die Fahrzeugtechnik, die Verkehrswirtschaft und 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.

## 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 obligatorischen Grundpraktikum zum Studienbeginn und dem praktischen 5. Studiensemester im Bachelorstudiengang sowie dem Auslandspraktikum im Masterstudiengang stehen hierzu zwei Modelle zur Verfügung.

Seit 12 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 2017/18 wurden auf diese Weise 14 Förderverträge für einige unserer

besten Studierenden abgeschlossen. Ansprechpartner für interessierte Unternehmen ist Thomas Schauer, Geschäftsführer des I.C.S. e.V., 0911/376500-200, [www.ics-ev.de](http://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 5. 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.

## 3 Studierende, Lehrkörper, Mitarbeiter

### 3.1 Studierende

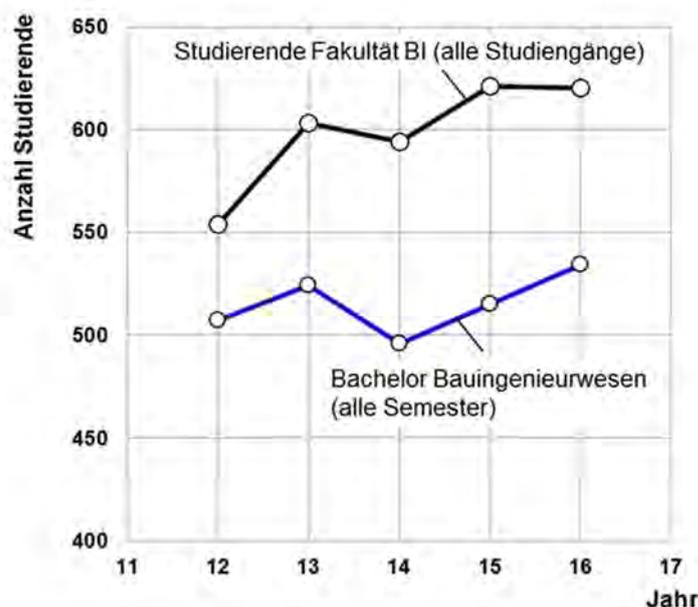
Die Studierendenzahlen (Bachelor und Master) an der Fakultät sind weiterhin hoch. Wie in den vorangegangenen sieben Jahren begrenzte auch im WS 2017/18 ein Numerus Clausus (NC) die Erstsemesteraufnahme. Erstmals hat die Fakultät an einem bayernweiten elektronischen Bewerbungsportal (DOSV-Verfahren) teilgenommen. Damit konnten die Erfahrungen der vergangenen Jahre hinsichtlich der Annahmehquoten der verschickten Zulassungen nicht mehr genutzt werden. Trotzdem ist es gelungen, alle vorhandenen Studienplätze mit einer leichten Überbuchung zu besetzen. Die Fakultät hat zurzeit eine rechnerische Kapazität von 134 Studienplätzen. Im aktuellen Wintersemester haben bei 300 ausgesprochenen Zulassungen insgesamt 143 Erstsemester ihr Bachelorstudium aufgenommen. Im Vorjahr waren es 147 Studierende.

Semester	Studienbewerber	Studienanfänger	Gesamtzahl	Absolventen
WS 2011/12	591 Bachelor 17 Master	152 Bachelor 8 Master	468 Bachelor 36 Master 2 Diplom	18 Bachelor 9 Master 2 Diplom
SS 2012			394 Bachelor 37 Master 1 Diplom	37 Bachelor 5 Master
WS 2012/13	518 Bachelor 39 Master	171 Bachelor 15 Master	524 Bachelor 47 Master	48 Bachelor 9 Master-IB
SS 2013			432 Bachelor 51 Master-IB 10 Master-URB	34 Bachelor 10 Master-IB
WS 2013/14	475 Bachelor 37 Master-IB 31 Master-URB	149 Bachelor 13 Master-IB 16 Master-URB	507 Bachelor 47 Master-IB 24 Master-URB	57 Bachelor 9 Master-IB
SS 2014			431 Bachelor 61 Master-IB 34 Master-URB	43 Bachelor 9 Master-IB
WS 2014/15	630 Bachelor 43 Master-IB 28 Master-URB	134 Bachelor 14 Master-IB 7 Master-URB	496 Bachelor 63 Master-IB 35 Master-URB	42 Bachelor 6 Master-IB 3 Master-URB
SS 2015			444 Bachelor 67 Master-IB 39 Master-URB	49 Bachelor 14 Master-IB 7 Master-URB
WS 2015/16	547 Bachelor 41 Master-IB 39 Master-URB	137 Bachelor 14 Master-IB 11 Master-URB	515 Bachelor 64 Master-IB 42 Master-URB	53 Bachelor 19 Master-IB 9 Master-URB
SS 2016	31 Master-IB 48 Master-URB	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	600 Bachelor 30 Master-IB 34 Master-URB	147 Bachelor 9 Master-IB 10 Master-URB	534 Bachelor 46 Master-IB 40 Master-URB	41 Bachelor 8 Master-IB 5 Master-URB
SS 2017	37 Master-IB 35 Master-URB	15 Master-IB 5 Master-URB	466 Bachelor 52 Master-IB 40 Master-URB	64 Bachelor 17 Master-IB 10 Master-URB

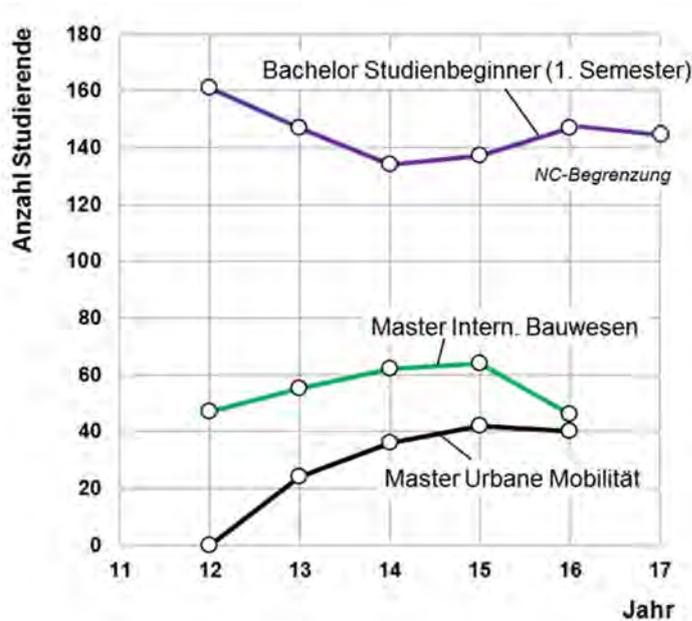
Da in den vergangenen Jahren ebenfalls mit leichtem Überhang Studierende aufgenommen wurden, sind alle derzeit im Bachelorstudiengang aktiven Jahrgänge ausgelastet. Bei vielen Lehrveranstaltungen, insbesondere auch in den Laboren, sind Räume und vorhandene Flächen komplett belegt. Der Betreuungsaufwand führt zu einer hohen Beanspruchung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Ein großes Problem ergibt sich zunehmend aus den geringen Stellflächen im Laborbetrieb. Zunehmende Forschungsaufträge in den Laboren machen auch eine Zwischenlagerung von Material erforderlich, was im laufenden Lehrbetrieb zu Behinderungen und Mehraufwand in der Vorbereitung führt. Stellflächen im Außenbereich sind durch den Baustellenbetrieb leider kaum noch vorhanden.

Der Anteil der Studentinnen lag vergleichbar mit dem letzten Jahr bei 27 % aller Studierenden und ist damit innerhalb der Ingenieurwissenschaften im Vergleich zu anderen Fakultäten und Hochschulen hoch. Der Anteil ausländischer Studierender beträgt 9 %. Durch eine ständige Kooperation mit der ZUST in Hangzhou (China) wurden im WS 2016/17 zehn chinesische Studierende aufgenommen. Im Sommersemester 2017 ist ein weiterer Kooperationsvertrag mit einem speziellen Studiengang an der ZUST hinzugekommen. Die Teilnehmer dieses deutsch/chinesischen Studiengangs (mit deutschen Vorlesungen in China von der FH Lübeck) haben die Möglichkeit, bis zu vier Semester als Modulstudium im Studiengang Bauingenieurwesen an der TH Nürnberg zu verbringen. Im WS 2017/18 sind erstmals vier Studierende in Nürnberg aufgenommen worden.

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 SS 2017 insgesamt 52 Studierende, bei der Urbanen Mobilität (Verkehrsingenieurwesen) waren es 40 Studierende.

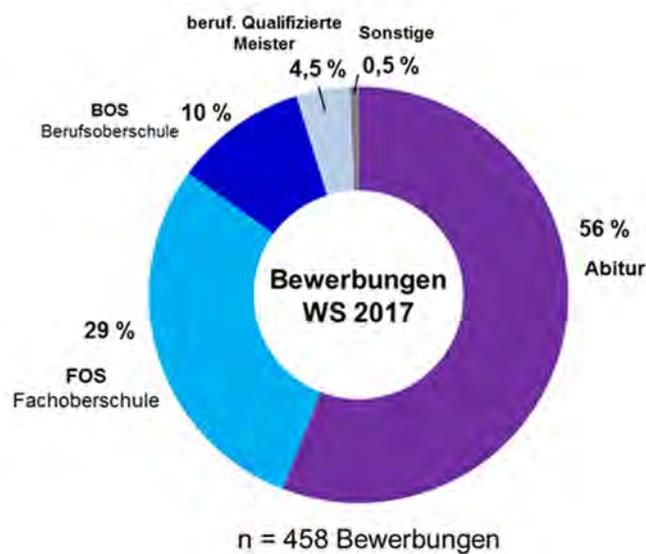


Grafik: Entwicklung der Studierendenzahlen in der Fakultät Bauingenieurwesen:  
 Schwarzer Verlauf: Gesamtzahl aller eingeschriebenen Studierenden (alle Studiengänge)  
 Blauer Verlauf: Anzahl der Bachelorstudierenden im Bauingenieurwesen



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

Im WS 2017/18 haben sich 458 Interessierte zum Studium Bauingenieurwesen beworben. 56 % hiervon haben eine Allgemeine Hochschulreife an einem Gymnasium (Abitur) erworben, 29 % erlangten den Hochschulzugang durch den Abschluss an einer Fachoberschule (FOS) und 10 % besuchten vorher eine Berufsoberschule. Der weitaus größte Teil der Studieninteressierten informierte sich vorab über das Internet über die Studienbedingungen und Inhalte. Auch die Studieninformationstage, die jährlich Ende September stattfinden, wurden von etwa 75 Interessierten genutzt.

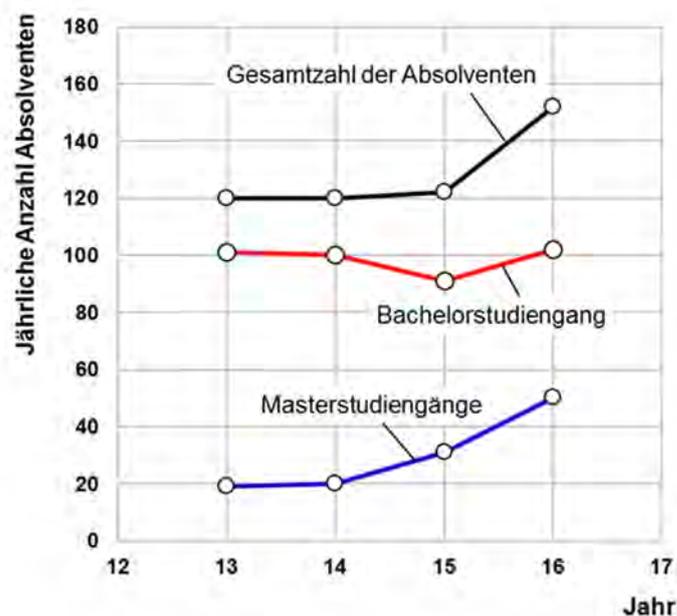


Grafik: Verteilung der Hochschulzugangsberechtigung aller 458 Bewerbungen zum Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen im Wintersemester 2017/18

Die Studierendenzahlen an der TH Nürnberg sind gegenüber dem Vorjahr leicht gestiegen. Insgesamt haben sich zurzeit über 13.000 Studierende eingeschrieben. Das hochschulweite Studienmonitoring erlaubt u. a. Aussagen zur Schwundquote in Studiengängen. Im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen besteht danach seit Jahren eine weitgehend gleichmäßige Schwundquote von rund 35 % - 40 %. Also schließen etwa 60 % aller Studienbeginner das Bachelorstudium erfolgreich ab. In den meisten Fällen beenden Studienabbrecher in den ersten vier Semestern das Studium aufgrund sehr unterschiedlicher Gründe. 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 sieben 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 Modulanordnung im Bachelorstudiengang einen Abschluss des Studiums in der vorgesehenen Regelstudienzeit ermöglicht.

Im letzten Studienjahr beendeten etwa 50 Masterstudierende ihr Studium. Der Anstieg im Masterstudium in den Jahren 2015 und 2016 ist darauf zurückzuführen, dass nach Einrichtung des Studiengangs Urbane Mobilität zum WS 2012/13 erst ab 2014 erste Absolventen zu verzeichnen waren. Insgesamt absolvieren etwa 25 % der eigenen Bachelorabsolventen ein anschließendes Masterstudium im eigenen Haus. Die Quote der Masterstudierenden, die an andere Hochschulen wechseln, wird nicht erfasst. Etwa 20 % aller Masterstudierenden kommen von anderen Hochschulen (z. B. Coburg, Stuttgart usw.).



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

Etwa zwei Drittel der Studierenden absolvierte das Studium mit einem Semester länger als Regelstudienzeit (RSZ+1), also mit vier Semestern. Dies ist sicher auf die umfangreicheren Masterarbeiten und das parallel im 3. Semester durchzuführende Auslandspraktikum 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 2017 bei 15 %. Diese Form des Verbundstudiums beinhaltet eine Berufsausbildung (z. B. Gleisbauer, Betonbauer, Bauzeichner), die innerhalb des Studiums, meist nach dem 5. Semester, beendet wird. Zurzeit befinden sich allein 19 dual Studierende von der Deutschen Bahn im Studium. Daneben bestehen duale Verträge mit insgesamt 38 Bauunternehmungen und Ingenieurbüros. Die duale, zweigleisige Ausbildung von Praxis und Theorie findet mit enger Firmenbindung des Studierenden statt. Duale Studiengänge erfordern einen Kooperationsvertrag zwischen Unternehmen, Hochschule und meist Industrie- und Handelskammer (IHK). Das Ausbildungsmodell erfreut sich weiterhin großer 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)

Studierende Sommersemester 2017	Nationalität	Geschlecht	Studienform
557 (566 eingeschrieben; 9 beurlaubt)	Deutsch: 506 (91 %)	weiblich: 152 (27,3 %)	Vollzeit: 481 (85 %)
	International: 47 (9 %)	männlich: 405 (72,7 %)	duales Studium: 85 (15 %)

*Tabelle: Eingeschriebene Studierende im Sommersemester 2017  
(Bachelor- und Masterstudiengänge der Fakultät Bauingenieurwesen)*

## 3.2 Stipendien und Preise

### Deutschlandstipendium

Im akademischen Jahr 2016/17 konnten in der Fakultät Bauingenieurwesen dank der Unterstützung zahlreicher Förderer sieben Studierende mit dem Deutschlandstipendium unterstützt werden.

Name	Studiengang	Förderunternehmen
Harrer, Stefan	Bachelor	GAUFF GmbH & Co. Engineering KG
Kayis, Arife	Master	GAUFF GmbH & Co. Engineering KG
Marschewski, Lennart	Bachelor	GAUFF GmbH & Co. Engineering KG
Nagy, Szilard	Bachelor	GAUFF GmbH & Co. Engineering KG
Wunderle, Julia	Bachelor	Oehmke + Herbert Planungsgesellschaft im Bauwesen mbH
Rögner, Pascal	Bachelor	Schultheiß Projektentwicklung AG
Tessling, Manuela	Bachelor	Schultheiß Wohnbau AG

## Karl-Rieger-Preis

Den Karl-Rieger-Preis der Oehmke + Herbert Planungsgesellschaft im Bauwesen mbH, der mit 1.600 Euro ausgelobt wurde, ging in diesem Jahr je zur Hälfte an Florian Eckert für seine Bachelorarbeit „Anspruchsvoller Umbau des alten Sudhauses einer Brauerei in Fürth – Modellierung der Gewölbe und statischer Ertüchtigungsmaßnahmen“ und Ulli Heinlein für seine Bachelorarbeit „Untersuchungen zur Feuchtemigration und Rissüberbrückung von Frischbetonverbundsystemen“.

## Hochschulfrauenbeauftragte

Den Förderpreis der Hochschulfrauenbeauftragten der Technischen Hochschule Nürnberg in Höhe von 1.000 Euro erhielt Julia Hart für ihre Masterarbeit „Barrierefreies Bayern 2022 – Entwicklung eines Bewertungssystems zur Priorisierung des Haltestellennetzes der Stadt Nürnberg“.

## Kulturpreis Bayern der Bayernwerk AG

Im Jahr 2017 wurde die Masterarbeit „Hydraulische Verdichtung von Sand am Beispiel der Maputo-Katembe Hängebrücke in Mosambik“ von M. Eng. Stefan Adler mit dem Bayernwerk Preis ausgezeichnet. In der Masterarbeit hat Herr Adler die erforderliche Ballastierung des südlichen Schwergewichtsankerblocks der Maputo-Katembe Brücke mit verdichtetem Sand untersucht. Zur Analyse der projektbezogenen Sackungsprozesse wurden von ihm zahlreiche Versuche vor Ort und im Geotechniklabor der Technischen Hochschule Nürnberg geplant und durchgeführt.

## Deutscher Mobilitätspreis – Bundesweiter Ideenwettbewerb

David Pereira van Look, Studierender im Studiengang Urbane Mobilität, erhielt für seine Idee „Grüne Meilen – Gesellschaftliche Stärkung des Umweltverbundes“ einen der Preise für die drei Besten im Wettbewerb.

## I.C.S. Award

Simon Hertel erhielt den I.C.S. Award für sein Auslandspraktikum in Tel Aviv. Der Preis in Höhe von 500 Euro wurde von Thomas Schauer am 10.11.2017 im Rahmen einer Vorlesung an Hertel überreicht.

## Wissenschaftlicher Sonderpreis

Johanna Klein, Absolventin im Studiengang Master-URB, erhielt von der Überwachungsgemeinschaft Gleisbau e. V. – Vereinigung für spurgebundene Verkehrssysteme für ihre Masterarbeit über die Digitalisierung von Gleisanlagen die mit 1.000 Euro dotierte Auszeichnung „Sonderpreis zum Qualitäts- und Innovationspreis 2017.“

## AIV Förderpreis

Seit seiner Gründung im Jahr 1867 fördert der Architekten- und Ingenieurverein Nürnberg e.V. (AIV) die gedeihliche Zusammenarbeit von Architekten und Ingenieuren. Weil man damit nicht früh genug beginnen kann, fördert der AIV die Zusammenarbeit von Architekten und Ingenieuren bereits während des Studiums und war damit eine der ersten Institutionen, die den Wert des Projektlernens erkannt haben.

Am 21.07.2017 konnte der AIV das 150-jährige Bestehen feiern. Unter den Gästen befand sich auch der Oberbürgermeister der Stadt Nürnberg, Dr. Ulrich Maly.

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 als Teilmenge der Lehrveranstaltung „Tragwerke und Modellbildung“ statt. Es gingen 15 Gruppen an den Start. Die Bauingenieurstudierenden mussten überproportional viel leisten, da sie sowohl zahlenmäßig unterlegen waren und deshalb bei mehreren Gruppen mitarbeiten mussten als auch viel weniger Leistungspunkte für ihre Arbeit angerechnet bekamen. Wesentliche Teile der Aufgabe wurden in einem Workshop in Hof auf den Weg gebracht. Teil des Workshops, dessen Projekte als Inspiration für die Teilnehmer dienten, war eine Exkursion nach Leipzig

Aufgabenstellung 2017:

Der Bahnhof in Hof



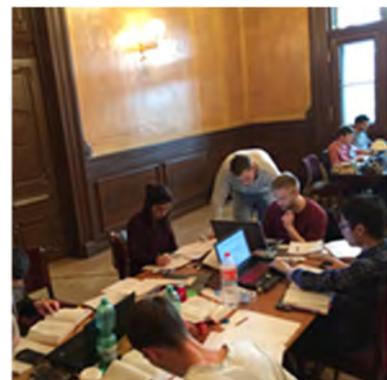
*Der Bahnhof in Hof*

In kritischer und interdisziplinärer Auseinandersetzung war die städtebauliche, funktionale, konstruktive und gebäudetechnische Eignung des Bahnhofsgebäudes in Hof für den Umbau und Umgestaltung zu einem Hotel mit einem Tagungs- und Kongressteil sowie einem Ausstellungsteil zur Geschichte des Bahnhofs zu untersuchen und entsprechende entwerferische, konstruktive und technische Aussagen zu treffen. Es sollten angemessene Tragwerke für die Entwurfselemente konzipiert werden.

Workshop in Hof vom 24.04. bis 28.04.2017:

Die Studierenden überzeugten mit großem Einsatz und Ideenreichtum. Insgesamt wurden Arbeiten mit hoher Qualität abgegeben.

Unter Vorsitz des Preisgerichtsvorsitzenden Prof. Josef Reindl wurden innerhalb der Projektteams aus Architekten, Bauingenieuren und Versorgungstechnikern folgende Studierende unserer Fakultät mit Preisen ausgezeichnet: Erster Preis Tim Ronay, zweiter Preis Christoph Mahler, dritter Preis Sebastian Schießer.



*Workshopatmosphäre im Bahnhof in Hof  
Foto: Friedo Mosler*

Wir gratulieren allen Preisträgern.

### 3.3 Lehrkörper

Im September 2017 konnte die Nachfolge von Prof. Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Gerhard Galneder in der Baubetriebswirtschaftslehre mit Prof. Dr.-Ing. Alexander Fischer nachbesetzt werden. Er wird neben Prof. Kraus verschiedene Module zum Baubetrieb wie z. B. Kosten- und Leistungsrechnung und Projektmanagement übernehmen. Prof. Dr. Fischer ist in den letzten Jahren in der Projektsteuerung im Raum Stuttgart tätig gewesen.

Das Berufungsverfahren „Schienenverkehrswesen und Verkehrssystemtechnik“ ist 2017 auch mit der dritten Ausschreibung leider noch nicht abgeschlossen worden. Hierfür wird für das nächste Jahr eine erneute Ausschreibung angestrebt.

Mit Ablauf des Sommersemesters 2017 ist Prof. Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Galneder nach dreimaliger Verlängerung um jeweils ein Jahr in den Ruhestand getreten. Er hat die Studienschwerpunkte in der Baubetriebslehre während seiner Amtszeit wesentlich mitgeprägt und darüber hinaus die Organisation und Anerkennung von Baustellenpraktika über lange Zeit durchgeführt.



*Prof. Dr.-Ing. Alexander Fischer ist seit September 2017 neu im Kollegium. Seine Lehrgebiete sind Baubetriebswirtschaftslehre, Kosten- und Leistungsrechnung und Projektmanagement  
Foto: HWP Planungsgesellschaft mbH*

Das Lehrangebot der Fakultät wurde auch 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

Asam Christa, Regierungsdirektorin i. R.	Europäisches Bauvergabewesen
Babaneck Roland, Prof. Dr.-Ing.	Kommunikation und Präsentation
Bär Michael, Dipl.-Ing.	Bauschäden
Binker Gerhard, Dr.-Ing.	Schäden an Holzkonstruktionen
Bose Thomas, Dipl.-Ing. (FH)	Sichtbetonschäden und deren Vermeidung
Cichon Martin, Prof. Dr.-Ing.	Antriebstechnik, Fahrzeugpraktikum Übung
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
Drexel Harald, Dipl.-Ing. (FH)	Spezialtiefbau und Rohrvortrieb
Fülle Wolff, Dipl.-Ing. (FH)	Praktische Bauphysik II
Gänsler Tilmann, Dipl.-Ing. (Univ.)	Volkswirtschaftliche Aspekte des Verkehrs
Gell Konrad, Prof. Dr.-Ing.	Schäden an Gründungen und im Tiefbau/Baustoff-

Grau Ulrich, Prof. Dr.	Technik der Straßenfahrzeuge, Fahrzeugpraktikum
Gubitz Reiner, Dipl.-Ing.	Intermodale Schnittstellen im Verkehr
Gürtler Wolfram, Dipl.-Ing.	Sicherheitstechnik, Arbeitssicherheit u. Gesund-
Hauer Bruno, Prof. Dr.	Nachhaltigkeit
Heidenreich, Sharon, Dipl.-Ing.	Technisches und Verhandlungsendgisch
Henken-Mellies Ulrich, Dr. sc. nat.	Altlastensanierung
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
Ippisch Josef, Dipl.-Ing. Master TFM	Konstruktives Zeichnen, 3-D Gebäudeaufnahme mit
Janello August, Dipl.-Ing.	Verkehrssicherung und -steuerung im Straßenver-
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)	Konstruktives Zeichnen, 3-D Gebäudeaufnahme mit
Knicker Theo, Prof. Dr.	Führungskompetenz, Moderation und Teamarbeit
Koch Norbert, Prof. Dr.-Ing.	Bauphysik, Energieversorgung im Verkehr
Krause Ingo, Dipl.-Ing. (Univ.)	Nicht motorisierte Verkehrssysteme
Krämer Ulrike, Dipl.-Soz.	Verkehrssoziologie
Krämer Wilhelm, Dr.-Ing.	Gebäudetechnik
Lang Ulrich, Dipl.-Ing. (Univ.), Bauoberrat	Ausgew. Kapitel aus dem Straßenverkehr
Lederer Gerd, RA	Bauschadensrecht
Lunz Johannes, Dipl.-Ing.	IT im Baubetrieb
Mäder Andreas, Dipl.-Kfm.	Verkehrsunternehmensmanagement
Majewski Maria, Dipl.-Ing.	Bauphysikalisches Rechnen
Menius Reinhard, Prof. Dipl.-Ing.	Ausgewählte Kapitel a. d. Eisenbahnbau, Verkehrs-
Müller Stefanie, Prof. Dr.	Verkehrswirtschaft, Transportmanagement
Pfadenhauer Alexander, RA	Insolvenzrecht
Pickel Frank, Dipl.-Ing.	Controlling/Quantity Surveying
Rossmeißl Frank, Dipl.-Kfm. (Univ.)	Internationale Baufinanzierungsmodelle, Personal-
Rupp Rudolf, Prof. Dr.	Statistik
Sommer Wolfram, Dipl.-Ing.	Energie und Mobilität
Storm Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.	Vermessungskunde
Tavares-Bollow Stefan, Dipl.-Ing.	Internationaler Baumarkt
Thörner 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
von Dobschütz Andreas, Dipl. Ing.	Verkehrssicherung u. -steuerung im Straßenverkehr
Warninghoff Carsten Rainer, Dipl.-Ing.	Betriebssteuerung im öffentlichen Verkehr
Weierganz Thomas, Dipl.-Ing.	Internationales Bauregelwerk
Wilczok Elke, Prof. Dr.	Programmieren für Verkehrsingenieure
Wilhelm Jens, Dipl.-Ing.	Geodatenanalyse
Zeller Markus, Dipl.-Ing.	Ausgew. Kapitel aus dem Straßenverkehr

### 3.4 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Im Sekretariat der Fakultät führten im Berichtsjahr Ute Reinhardt, Simone Sperl und Susanne Kittel die organisatorischen Geschäfte und administrativen Aufgaben im Teilzeitbetrieb mit insgesamt 2 Stellen. Eine halbe Stelle konnte zudem entfristet werden, was für die mittelfristige Planung im Sekretariat bedeutsam ist. Neben allgemeinen Sekretariatsaufgaben werden hier auch Aufgaben in der Studienorganisation sowie die studentische Betreuung bei Anfragen übernommen. Die im Sekretariat gebündelten Aufgaben sind vielfältiger geworden, da z. B. neue Themen wie Dokumentenlenkung und eine Vielzahl von Fach- und Informationsveranstaltungen sowie Exkursionen organisatorisch hier zusammenlaufen. Die Gesamtanzahl der Studierenden ist mit ca. 550 im Sommersemester und etwa 600 in den Wintersemestern seit Jahren gleichbleibend hoch und liegt deutlich über der rechnerischen Kapazitätsgrenze. Damit nimmt allein die Fülle der Dienstleistungen und administrativen Tätigkeiten zu. Das Sekretariat ist bei alledem die erste Anlaufstelle für Studierende, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und das Lehrkollegium.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Laborbetrieb (8 Personen):

Bei den Laboringenieuren ist es im vergangenen Jahr gelungen, eine befristete halbe Stelle in der EDV zu entfristen und finanziell dauerhaft abzusichern. Weiterhin wurde eine halbe Stelle im Bereich des Konstruktiven Labors neu besetzt. Ebenso konnte im Verkehrswesen mit B.Eng. Daniela Schlenker eine halbe Stelle in der Nachfolge von M.Eng. Jens Lauterbach besetzt werden. Zum WS 2017/18 hat im Verkehrswesen der wiss. Mitarbeiter Patrick Schwentek die Fakultät verlassen, nachdem er im Juli 2017 seine Promotion als erster Studierender der Fakultät abgeschlossen hat (Betreuender Professor: Prof. Dr. Kipke).

Für den regulären Laborbetrieb standen im vergangenen Studienjahr sechs unbefristet beschäftigte Mitarbeiter/innen mit Vollzeitstellen sowie 1,5 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 Volkmmer (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 in den Laboren für Siedlungswasserwirtschaft, Wasserbau und Vermessungskunde sowie B.Eng. Daniela Schlenker im Verkehrswesen. Elmar Faltermeier unterstützt als Technischer Amtsinspektor Betrieb und Wartung der Labore sowie die Betreuung studentischer Praktika, insbesondere in der Vermessungskunde.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Forschungsprojekten (7 Personen):

Baustofftechnologie: M.Eng. Fabian Strobl wechselte Anfang 2017 von einer halben Laboringenieurstelle auf eine volle wiss. Mitarbeiterstelle im Rahmen des Forschungsprojekts Flex4Beton. Diese Stelle ist auf 3 Jahre befristet. Herr Strobl strebt in dieser Zeit seine Promotion an, die bereits seit 2 Jahren von Prof. Dr. Müller vom Lehrstuhl für Baumechanik der TU München betreut wird.

Wasserbau: Das Wasserbauteam ist mit der Institutsgründung deutlich gewachsen. Seit Anfang 2017 verstärkt Dipl.-Ing. Claudia Bellmann von der TU Dresden das Team. Sie arbeitet neben der Tätigkeit

in Projekten ebenfalls an ihrer Promotionsarbeit. Als Projektingenieurinnen und -ingenieure bearbeiten M.Eng. Carla Ahlers, M.Eng. Max Heß und Dipl.-Ing. Jens Wilhelm unterschiedliche Projektaufträge aus dem Wasserbau.

Konstruktiv/Bauphysik: In dem gemeinsam mit der Fakultät Architektur durchgeführten Forschungsprojekt Fassadenladen wurden Anfang 2017 neu mit Befristung für die Projektbearbeitung Dr. Ute Keßner und B.Eng. Simon Thomas eingestellt. Die Betreuung führt Prof. Dr. Eric Simon durch.

Der Personalstand in der Fakultät bestehend aus Professoren und Mitarbeitern lag zum Ende des Berichtszeitraums im September 2017 bei insgesamt 34 Personen. Durch hohe Studierendenzahlen, zahlreiche Forschungsaktivitäten und zahlreiche Veranstaltungen außerhalb der Lehre sind alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter hoch beansprucht. Der aktive Studienbetrieb von drei Studiengängen inklusive Laborbetreuung erfordert einen hohen Arbeitseinsatz von allen Beteiligten.



*Bild: B.A. Daniela Schlenker arbeitet seit dem 15.03.2017 als Laboringenieurin für das Labor für Verkehrswesen.  
Foto: Roman Ullmann*



*Bild: Dipl.-Ing. Claudia Bellmann verstärkt seit Anfang 2017 als Projektingenieurin das Institut IWWN (Wasserbau).  
Foto: Foto Hahn, Dresden*



*Bild: Dr. Ute Keßner arbeitet seit März 2017 als Projektingenieurin für das Forschungsprojekt „Fassadenladen“.  
Foto: NCT/Patrick Hepf*



*Bild: B.Eng. Simon Thomas arbeitet seit Mitte 2017 als Projektingenieur für das Forschungsprojekt „Fassadenladen“  
Foto: Stefan Klingenberg*

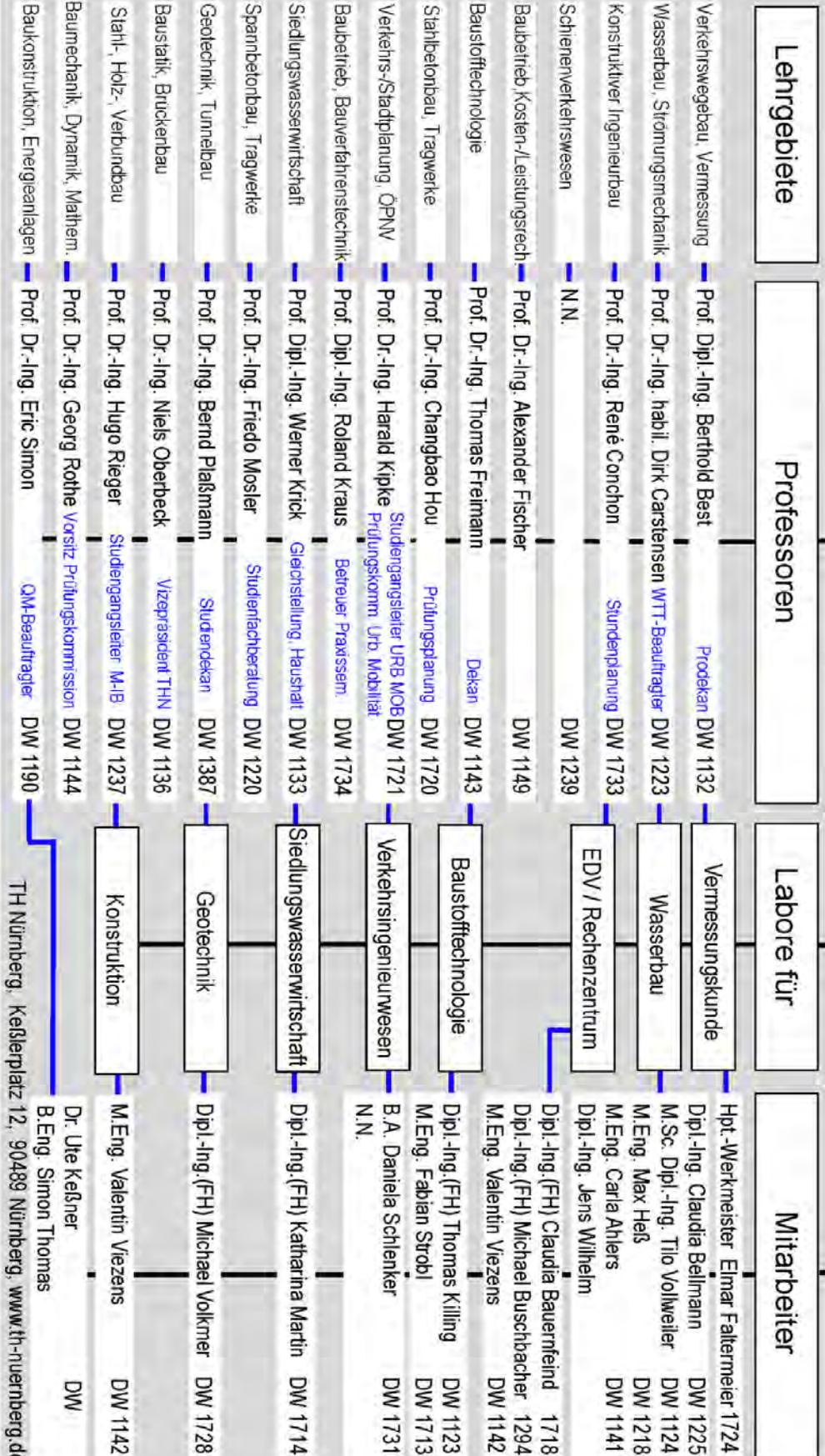
# Organigramm der Fakultät Bauingenieurwesen WS 2017-2018



**Sekretariat** DW 1418  
 Ute Reinhardt Simone Sperl  
 Susanne Kittel DW 1420

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

**Fachschaft** DW 1624  
 C. Autherid, B. Birkmann, S. Brömmel, J. Mißbach, B. Pöker,  
 O. Swieca, J. Wunderle, D. Aschenbrenner, M. Scheffler, K. Sams



## 4 Ausstattung der Fakultät

### 4.1 Gebäude

Die Fakultät Bauingenieurwesen bewirtschaftet eine Grundfläche von ca. 2.364 m<sup>2</sup> auf insgesamt vier Etagen im KB-Gebäude am Keßlerplatz 12, einige Büroräume und das Labor für Siedlungswasserwirtschaft im benachbarten KV-Gebäude. Daneben sind drei Arbeitsplätze auf AEG beim NCT angesiedelt. Zukünftig werden Nutzflächen auf AEG für das Labor für Wasserbau geplant. Die Grundfläche setzt sich aus Büroflächen, Laborflächen, Hörsälen und Nebenräumen zusammen.

Hörsäle	Büroflächen	Laborflächen	Nebenflächen
669 m <sup>2</sup>	ca. 400 m <sup>2</sup>	1.171 m <sup>2</sup>	124 m <sup>2</sup>

Im ehemaligen Innen- und Brunnenhof zwischen dem KA- und KB-Gebäude wurden im Februar 2017 nach einem ca. 7-monatigen Baustopp die Gründungsarbeiten des Informationszentrums wieder aufgenommen. Nach der Bohrfahlgründung im SS 2016 wurden 2017 Vorbereitungsarbeiten für die Tiefgarage im Innenhof sowie für die Sohlplatten der Gebäudeteile durchgeführt.

Während des Zeitraums von Juli bis Anfang Oktober 2017 wurde die Entwässerungsleitung im KB-Gebäude einschließlich der Schachtbauwerke erneuert. Im gesamten Gebäude waren damit über 10 Wochen weder Frischwasser verfügbar noch wesentliche Laborflächen zu benutzen. Dies hat zu erheblichen Beeinträchtigungen des normalen Arbeitsbetriebs geführt.

Im Winter 2016/17 wurde eine zweite Hörsaalpatenschaft durch das Nürnberger Unternehmen GCA projektmanagement + consulting gmbh für den Hörsaal KB.206 eingerichtet.

Durch die hohen Erstsemesterzahlen bei den Studierenden ist die Raumbelagung bei den Seminarräumen und Hörsälen weiterhin hoch. Die durchweg großen Studienjahrgänge führen zu Gruppengrößen, die einen seminaristischen Unterricht nicht immer zulassen. Ein weiterer Engpass besteht bei Räumen für die studentische Gruppen- und Einzelarbeit.



Hörsaalsponsoring, v.l. Prof. Berthold Best (Prodekan), Gabriele Voigt (Vertriebsleiterin), Dipl.-Ing. Friedrich Hörauf (Geschäftsf. Gesellschafter), Prof. Dr. Thomas Freimann (Dekan), Prof. Dr. Niels Oberbeck (Vizepräsident)  
Foto: Doris Keßler

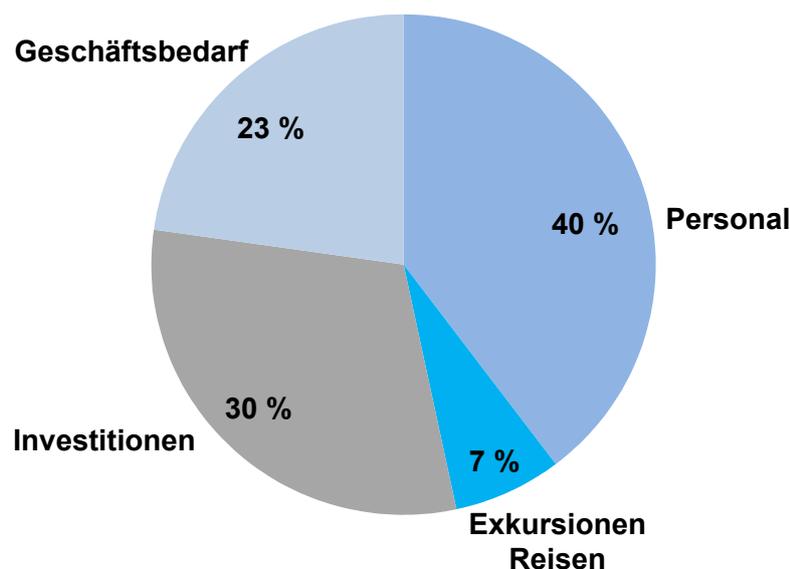


Bild: Eingangsbereich des KB-Gebäudes während der Bauarbeiten zum Informationszentrum am 20.06.17 (links) und Baustopp im WS 2016/17  
Fotos: Thomas Freimann

Die Hörsäle der Fakultät sind durch Lehrveranstaltungen zeitlich bis in die Abendstunden hinein belegt, eine ausreichende Anzahl von Arbeitsplätzen für Studierende ist leider nicht verfügbar. Dadurch wird das Lernen in Arbeitsgruppen sehr erschwert. In den Laboren für Wasserbau und Baustoffkunde fehlen weiterhin Flächen für die Lagerung von Baustoffen und Verbrauchsmaterial.

## 4.2 Finanzen

Die der Fakultät zugewiesenen staatlichen Finanzmittel (Staatshaushalt, TG 73) bewegen sich seit Jahren trotz gestiegener Studierendenzahlen 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 sind durch ein Innovationsbündnis zwischen Ministerium und Hochschulen bis 2018 gesichert. Die Gespräche zu einer Nachfolgevereinbarung sind bereits aufgenommen. Von der neuen Vereinbarung im Jahr 2018 wird abhängen, wie groß der Anteil der Studienzuschüsse auch für unsere Fakultät wird. Die Haushaltssumme im Wirtschaftsjahr 2017 betrug insgesamt 331.000,- Euro.



Grafik: Aufteilung der Haushaltsmittel der Fakultät

Die Studienzuschüsse 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.

Die Kompensation der Studienbeiträge durch die Studienzuschüsse ermöglicht es, die Qualität des Studiums und die der Ausstattung an bayerischen Universitäten und Hochschulen zu wahren. Die technische Ausstattung befindet sich auf einem modernen und guten Niveau.

Im vergangenen Studienjahr wurden insbesondere von Prof. Dr.-Ing. habil. D. Carstensen für das Wasserbaulabor wieder größere Drittmittelbeträge eingeworben. Hierdurch arbeiten mittlerweile vier Ingeni-

eurinnen und Ingenieure (Ahlers, Bellmann, Heß, Wilhelm) als Projektingenieurinnen und Projektingenieure an verschiedensten wasserbaulichen Fragestellungen. Zahlreiche studentische Hilfskräfte sind in die Projekte eingebunden. Auch in anderen Forschungsprojekten (z. B. Flex4Beton, FabioW, Solektor, Staedtler, Grace Construction Produkts, Lehrforschungsprojekte) sind Studierende als Hilfskräfte mit eingebunden und lernen interessante Fragestellungen aus der Berufs- und Forschungspraxis kennen.

### 4.3 Geräteanschaffungen

#### EDV-Labor

##### Hardware allgemein

- Hochauflösendes Display für Dozentenarbeitsplatz im Raum KB.003
- Dongle-Server für die Verteilung der Netzwerklizenzen
- Erweiterung NAS-Festplattenspeicher zur Datensicherung
- Workstation Celsius R940power zur Berechnung von Punktwolken
- Workstation Celsius M740power zur Berechnung von Photogrammetriedaten
- Ersatz für defekten Arbeitsplatz-PC Geotechnik
- Ersatz für defektes Multifunktionsgerät im Sekretariat
- Ersatz für zwei defekte Drucker

##### Software

- Baramundi, Software zur Softwareverteilung

#### Labor für Geotechnik

Messanlage zur Erfassung von Bauwerksschwingungen gefördert im Rahmen des Lehrforschungsprojekts „Bauwerkserschütterungen durch Tiefbauarbeiten“ durch die TH Nürnberg

## 5 Auslandskontakte

### HRK-Hochschulaudit „Internationalisierung der Hochschulen“

Prof. Dr.-Ing. Friedo Mosler

Die Technische Hochschule Nürnberg ist seit jeher eine Hochschule mit starkem regionalem Bezug. Sie liegt in der Metropolregion Nürnberg, einer Region mit einer international vernetzten Wirtschaft. Vor diesem Hintergrund ist es naheliegend, einen Fokus auf die internationale Ausrichtung der Hochschule zu richten. Im Entwicklungskonzept der Hochschule um den Titel „Technische Hochschule“ wurde 2013 als Ziel formuliert: „Das Ohm bietet seinen Studierenden ein durch Forschung, Internationalität und Praxisnähe geprägtes Studien- und Arbeitsumfeld und bereitet sie dadurch auf eine Tätigkeit im internationalen Kontext vor.“

Um dieser Zielsetzung gerecht zu werden, entschied sich die Hochschulleitung 2014 für die Teilnahme am Audit „Internationalisierung der Hochschulen“ der Hochschulrektorenkonferenz. Das Ergebnis des einjährigen Auditprozesses ist eine hochschulübergreifende Internationalisierungsstrategie mit fünf Handlungsfeldern:

- Studium und Lehre
- Internationaler Campus
- Forschung
- Partnerschaftsnetzwerk
- Hochschulmanagement

Für jedes Handlungsfeld wurden Ziele und Maßnahmen definiert. Zum Beispiel soll im ersten Handlungsfeld die Zahl der studentischen Auslandsaufenthalte (outgoings) steigen, die Fremdsprachenkenntnisse besser werden und die Hochschulangehörigen ihre internationale Handlungskompetenz steigern. Ein ganzes Bündel von Maßnahmen steht den Zielen als Lösungsansatz gegenüber. Die Maßnahmen reichen von verpflichtenden internationalen Komponenten im Masterstudium, der Entwicklung von standardisierten Mobilitätsformaten, der Beratung und Information (z. B. Online-Beratungsportal „Ab ins Ausland“), englischen Übersetzungen relevanter Unterlagen für Studium und Lehre, Entwicklung von weiteren englischsprachigen Vorlesungen, Studierpaketen für Austauschstudierende bis zur Durchführung von Workshops zum Erwerb von interkultureller Kompetenz. Die beispielhafte Aufzählung zeigt die Vielfalt von Internationalität in der Umsetzung. Für die anderen Handlungsfelder wurden entsprechende Maßnahmenpakete definiert.

Die Internationalisierungsstrategie wurde vom Sachverständigenausschuss für Internationale Beziehungen erarbeitet, von der Hochschulleitung verabschiedet und in den Hochschulgremien vorgestellt. Ein jährlicher Kennzahlenbericht wird über den Zielerreichungsgrad Aufschluss geben. Es wird erwartet, dass die Akzeptanz bei den Hochschulangehörigen durch die geplanten Maßnahmen gefördert wird und die Wahrnehmung der Internationalität der TH Nürnberg nach innen und außen steigt.

## 5.1 Bericht über Auslandskontakte

Prof. Dr.-Ing. Friedo Mosler

Kern der Auslandsaktivitäten der Fakultät Bauingenieurwesen ist der Masterstudiengang „Internationales Bauwesen“, der einen verpflichtenden Auslandsaufenthalt vorsieht. Im Vergleich dazu finden die Auslandsaufenthalte bei den Bachelorabsolventen nahezu nicht statt. Grund dafür scheinen die, trotz Bologna, nicht kompatiblen Studiengänge und der damit einhergehende Zeitverlust zu sein. Die einzelnen Module sind an den unterschiedlichen Hochschulen weder im gleichen Takt noch in der gleichen Reihenfolge. Das gestaltet den Austausch schwierig, auch bei großzügiger Anerkennung der im Ausland erbrachten Studienleistungen. Ferner schrecken Studiengebühren im Ausland, sofern nicht an Partneruniversitäten studiert wird, bei denen die Studiengebühren gegenseitig entfallen. Die Erweiterung des Horizonts und die Verbesserung der Sprachkenntnisse durch einen Auslandsaufenthalt scheinen das Argument eines möglichen Zeitverlusts in der Regel nicht kompensieren zu können. Auch ist die Lage im Bauwesen in Deutschland dermaßen günstig, dass keine Motivation besteht, eine Zusatzqualifikation bzw. eine -erfahrung im Ausland zu erwerben. Deshalb ist die Entwicklung der Auslandsmobilität im Bachelorstudiengang rückläufig.

### Kooperation mit der ZUST in Hangzhou, China

Prof. Dr. Hugo Rieger

Im Rahmen der Kooperation mit der ZUST reiste Prof. Dr. Rieger zur Kontaktpflege und Auswahl der Studierenden, die in Nürnberg studieren wollen, nach Hangzhou.



*Auswahlprüfung  
Foto: Hugo Rieger*



*Besprechung in der Fakultät  
Foto: Hugo Rieger*

Bei der Auswahlprüfung im bestehenden „2 + 3 Austauschprogramm“ haben 10 Studierende teilgenommen. Alle 10 Teilnehmer haben die Prüfung bestanden. Die Ergebnisse und Leistungen der Studierenden wurden mit der Fakultät in Hangzhou besprochen.

Bei einem Besuch des im 60 km entfernten, ausgelagerten Campus in der Stadt Anji hat Prof. Dr. Rieger den Studierenden, die nächstes Jahr an der Auswahlprüfung teilnehmen wollen, die Technische Hochschule Nürnberg – insbesondere die Fakultät Bauingenieurwesen – vorgestellt.

In weiteren Gesprächen wurde über eine neue Kooperation mit der Unterabteilung CDAI der ZUST verhandelt. Im Laufe des Sommers wurde der Vertrag zwischen der ZUST und der TH abgeschlossen. Schon während des Aufenthaltes von Prof. Dr. Rieger wurden hierfür Auswahlgespräche im CDAI mit 5

Studierenden geführt. Mittlerweile haben 4 Studierende das Studium an der TH aufgenommen. Im Rahmen dieser Kooperation können auch Studierende der TH Nürnberg einen Auslandsaufenthalt planen. An der ZUST werden für Bauingenieure englisch-, französisch-, und deutschsprachige Vorlesungen angeboten. Die deutschsprachigen Vorlesungen des CDAI, die in einem Fächerkatalog aufgelistet sind, werden direkt als Module im Bachelorstudiengang anerkannt.



*Neuer Campus in Anji  
Fotos: Hugo Rieger*

### **Delegation Chinesischer Professorinnen und Professoren**

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann empfing am 15. März 2017 eine Delegation aus China. Während ihres dreiwöchigen Aufenthalts in Deutschland verbrachten die 18 Professorinnen und Professoren einen Tag an der TH Nürnberg. Nachdem sie sich über die Hochschule und den Studiengang Bauingenieurwesen informierten, besichtigten die Besucher die Fakultätslabore. Vor allem der Lehrplan, wie die Studierenden ausgebildet werden und welche Praxiserfahrungen sie während ihres Studiums sammeln können, interessierte die Professorinnen und Professoren.



*Bild: Professorinnen und Professoren aus China und Professoren der Fakultät BI  
Foto: Jasmin Bauer*



*Bild: Teilnehmer der Delegation im Wasserbaulabor  
Foto: Jasmin Bauer*

## Gastaufenthalte

Im letzten Jahr hatten wir erfreulicherweise wieder einen Gastaufenthalt von Prof. Griffiths von der renommierten Colorado School of Mines, der gerne nach Nürnberg kommt, um hier einige Gastvorlesungen zu halten.

Ferner war Prof. Dr. Haluk Çeçen von der YILDIZ Technical University, Istanbul zu Besuch, um Gastvorlesungen im Bereich Projektmanagement zu halten und einen Forschungsaufenthalt in Deutschland zu organisieren. Das angestrebte Forschungsjahr ließ sich leider nicht realisieren. Die guten Kontakte von Prof. Cecen ermöglichten einigen Studierenden sehr spannende Aufenthalte auf der Großbaustelle zum Internationalen Flughafen Istanbul.

Prof. Best aus unserer Fakultät verbrachte ein Semester am Royal Melbourne Institute of Technology (RMIT) als Gastprofessor und Forscher. Der Aufenthalt wird in einem gesonderten Bericht näher beschrieben. Wir sind sehr glücklich über die Kooperation mit dem RMIT, die es unseren Studierenden ermöglicht, in Melbourne zu studieren, ohne dafür die hohen ortsüblichen Studiengebühren zu zahlen.

## 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 Bauproduktmarkt 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.

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

Daraus erwächst die Verpflichtung, genügend Plätze an ausländischen Hochschulen und Firmen für die Masterstudierenden zu organisieren. Deutsche Praktikanten aus 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 im Berichtszeitraum 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
Ammon, Fabian	Linz	Österreich	RBS Rohrbau-Schweißtechnik GmbH
Dürr, Sebastian	Göteborg	Schweden	Züblin Scandinavia
Eckert, Florian	Wolfurt	Österreich	Doppelmayr Seilbahnen GmbH
Hauer, Vera	London	Großbritannien	Gebr. Schneider Fensterfabrik GmbH & Co.KG
Heinlein, Ulli	Dublin	Irland	PUNCH Consulting Engineers
Höfler, Laura	Wien	Österreich	PROJEKT Immobilien Wien
Hufnagel, Paul	Kansas City, Missouri	USA	BEUMER Group
Jost, Florian	Kopenhagen	Dänemark	Hölscher Wasserbau GmbH
Kayis, Arife	Istanbul	Türkei	IGA Istanbul Grand Airport
Klauß, Thomas	Folkestone	Großbritannien	Züblin Spezialtiefbau GmbH
Langenfelder, Norbert	Tau, Stavanger	Norwegen	Marti IAV Solbakk DA
Mantel, Viktoria	Maputo	Mosambik	GAUFF Engineering
Pfeffer, Verena	London	Großbritannien	Gebr. Schneider Fensterfabrik GmbH & Co. KG
Precup, Raluca	Cluj-Napoca	Rumänien	Sc Cadsil Srl
Reif, Benedikt	London	Großbritannien	seele GmbH UK Branch
Ritter, Stefan	Zürich und Bern	Schweiz	REHAU Vertriebs AG
Sahin, Nurgül	Istanbul	Türkei	IGA Istanbul Grand Airport
Sindel, Andreas	Ambulu	Indien	DB Engineering & Consulting GmbH
Steigner, Isabella	Wien	Österreich	Karner Consulting ZT GmbH
Weimer, Kristin	Bern	Schweiz	Berner Fachhochschule

## Praktikanten

### Auslandsaufenthalte von Bachelorstudierenden

Bei den Studierenden des Bachelorstudiengangs ist das Interesse an Auslandspraktika in den letzten Jahren stark zurückgegangen. Möglicherweise lag das an der hervorragenden Baukonjunktur in Deutschland. Vier Studierende absolvierten im Berichtsjahr ihr Praktikum im Ausland.

### Auslandsaufenthalte von Bachelorstudierenden

Name	Stadt	Land	Firma oder Hochschule
Schmäche Ina	Trondheim	Norwegen	AF Reinertsen
Hertel Simon	Tel Aviv	Israel	Max Bögl Stiftung & Co. KG
Jodoin Dennis	Zürich	Schweiz	Losinger Marazzi AG
Chladny Ralf	Maputo	Mosambik	GAUFF GmbH & Co. Engineering KG



Bild: Aktuelle Hochschulkooperationen der Fakultät Bauingenieurwesen

## 6 Exkursionen

Im Berichtszeitraum wurden folgende Baustellen und Einrichtungen besucht:

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| ▪ Große Bauex nach Berlin für alle Studiengänge | Prof. Krick                      |
| ▪ Exkursion nach Salzburg M-URB                 | Prof. Dr. Kipke                  |
| ▪ Exkursion Bachelor Firma Klebl Neumarkt       | Prof. Kraus                      |
| ▪ Exkursion M-URB, Flughafen München,           | Prof. Dr. Kipke /LB R. Homann    |
| ▪ Exkursion AIV Hof / Leipzig                   | Prof. Dr. Mosler                 |
| ▪ Exkursion Ziegelzentrum Süd nach Landshut     | Prof. Dr. Mosler                 |
| ▪ Exkursion nach Kassel                         | Prof. Dr. Carstensen             |
| ▪ Exkursion M-URB nach Hamburg und Berlin       | Prof. Dr. Kipke                  |
| ▪ Exkursion Autobahnkreuz Fürth/Erlangen        | LB Markus Zeller, LB Ulrich Lang |
| ▪ Betonkanuregatta in Köln                      | Prof. Dr. Freimann               |
| ▪ Exkursion M-IB zu Max Bögl Neumarkt           | LB Czech                         |

### Große BauEx nach Berlin 27.-29.September 2017

Prof. Dipl.-Ing. Werner Krick

Ende September 2017 führte die diesjährige Exkursion der Fakultät Bauingenieurwesen wieder nach Berlin. Rund 50 Studierende aus verschiedenen Semestern nahmen begeistert teil, hierbei ist anzumerken, dass die Fachschaft die komplette Organisation im Vorfeld weitestgehend eigenständig übernahm. Exkursionsleiter waren unser wissenschaftlicher Mitarbeiter, Valentin Viezens sowie Professor Werner Krick.

Von den Eindrücken der immer pulsierenden Großstadt berichten Esin Kök, Oliver Swieca und Prof. Krick.

Folgende kulturelle und technische Highlights konnten wir genauer kennenlernen:

- Ausbau des Schlosses in Berlin
- Stadtführung im Herzen Berlins: vom Hauptbahnhof zum Bundestag
- Autobahnbaustelle A100

Auf der Rückfahrt von Berlin in Gräfenheinen

- Ferropolis - eine Stadt aus Eisen

### **Ausbau Schloss in Berlin**

(27.09.2017)

Direkt nach unserem Einzug in ein Hostel stand die Besichtigung des Wiederaufbaues des Berliner Stadtschlosses an, die Anfahrt hierzu im dichten Großstadtverkehr erledigte unser Busfahrer Georg souverän.

Die eigentliche Führung und Erläuterung an der Baustelle des Schlosses fand in der „Humboldt Box“ statt. Diese wurde für ca. 6 Millionen Euro eigens für Ausstellungen, Werbungs- und Informationsver-

anstellungen errichtet. Das Schloss selbst befindet sich im Wiederaufbau, ist für Besucher nicht zugänglich, kann aber von der Dachterrasse der Box bestens eingesehen werden. Im Fokus des Rundgangs standen natürlich bauspezifische Aspekte, die unter anderem erklären, weshalb sowohl die Planung als auch der Aufbau der Schlossmauern so viel Zeit in Anspruch genommen hat. So mussten zum Beispiel die Gemäuer erst rekonstruiert werden, da nach der vollständigen Beseitigung des Schuttberges aufgrund der großen Schäden durch den zweiten Weltkrieg kaum noch originale Pläne vorhanden waren. Besondere Schwierigkeiten bestanden auch darin, dass beim damaligen Bau in anderen Maßeinheiten gearbeitet wurde und die komplette Front aus individuellen Verzierungen bestand. Diese Verzierungen dauern in der Rekonstruktion Jahre und sind zudem sehr teuer, wie zum Beispiel die 24 detailgetreuen Steinadler, welche die Nord- und Südfassade zieren.

Interessanterweise konnten wir für unsere zweigeteilte Gruppe zwischen einem Kunsthistoriker und einem altgedienten Bauingenieur als Führer wählen. Beide waren auf ihre Art äußerst kompetent und hatten stets anschauliche Beispiele und unterhaltsame Fakten parat, was den Rundgang sehr interessant und lebhaft gestaltete.

Nach einem Kurzfilm und dem Rundgang in der Humboldt Box hatten wir ausgiebig die Gelegenheit, die Fassade des Schlosses von der Dachterrasse aus der Nähe zu begutachten und den Handwerkern quasi „auf die Finger“ zu schauen.

Wie zu erwarten, sammelten sich am Abend diverse Gruppen und Grüppchen zu mehr oder minder ausgiebigen Besichtigungen. Der sehr gut ausgebaute Nahverkehr mit Bussen, Straßenbahnen sowie mit S- und U-Bahnen half dabei, diverse Ortswechsel im Kern der Stadt schnell und bequem zu bewerkstelligen.

## **Stadtführung**

(28.09.2017)

Trotz der kurzen Nacht war am nächsten Morgen die erste Gruppe um 09:00 Uhr ausgeschlafen und bereit für eine ausführliche und, wie sich zeigen sollte, interessante und lehrreiche Stadtführung.

## **Hauptbahnhof**

Der Berliner Hauptbahnhof ist der wichtigste Personenverkehrsbahnhof Berlins und zugleich der größte und modernste Turmbahnhof Europas. Er misst 321 Meter von Ost nach West, ist insgesamt 46 Meter hoch und erstreckt sich über fünf Geschosse. Täglich passieren ca. 1.200 Züge sowie rund 300.000 Fahrgäste und Besucher diesen Kreuzungsbahnhof. Zusammen mit dem Bahnhofsgebäude um die bestehende Ost-West Trasse wurde im Mai 2006 eine neue Nord-Süd-Eisenbahntrasse in Betrieb genommen, sie unterquert dabei sowohl das Bahnhofsgebäude als auch im Anschluss die Spree und das ausgedehnte Regierungsviertel.

Berühmtheit haben die Glasdächer über die Gleise in Ost-West Richtung erlangt. Da sie zu kurz sind, müssen die Passagiere der ersten Klasse bei Regen immer noch „beschirmt“ aussteigen. Dem Hörensagen nach sollen die restlichen Teile dieses Glasdaches immer noch in den Katakomben des Bahnhofes lagern, eine nachträgliche Montage wird aber wegen des Eingriffs in den Fahrbetrieb als äußerst schwierig und teuer erachtet.

## **Kanzleramt**

Nach der Entscheidung für Berlin als neue Bundeshauptstadt stand der Spreebogen zur völligen Neubebauung zur Verfügung. 1992 wurde hierzu ein städtebaulicher Wettbewerb ausgeschrieben, für den 835 Beiträge aus 54 Ländern eingingen. Eine Jury aus namhaften Architekten sowie Politikern aller Parteien auf Bundes- und Landesebene entschied sich ein Jahr später für den Entwurf der Berliner Architekten Axel Schultes und Charlotte Frank.

Wir Mittelfranken dürfen uns seit einigen Jahren mit dem Begriff der „Metropolregion Nürnberg“ schmücken, Berlin nun ist eine Metropole und als diese auch zu Recht die Bundeshauptstadt.

Zum Vergleich: die Regierungshauptstadt von Mittelfranken, Ansbach, passt in der Fläche recht gut in den Bereich Berlin Mitte, vom westlichen Rand Tiergarten bis zum Checkpoint Charlie.

Unser Guide zeigte uns in rund zwei Stunden im Regierungsviertel an verschiedenen Beispielen mit großer Wortkunst und Mimik sowohl die geschichtliche als auch die aktuelle Bedeutung dieses Areales. Unter anderem wissen wir nun, dass es direkt im Kanzleramt eine Wohnung für die oder den Bundeskanzler/in gibt. Frau Merkel lebt aber schon immer in ihrer Stadtwohnung; Georg, unser Busfahrer machte auf der Anfahrt extra einen kleinen Umweg dorthin.

## **Reichstagsgebäude**

Das Reichstagsgebäude ist seit 1990 Sitz des Deutschen Bundestages, am 4.10.1990 fand im Plenarsaal die erste Sitzung des aus Bundestag und Volkskammer zusammengesetzten gesamtdeutschen Parlaments statt, knapp drei Monate später die erste konstituierende Sitzung des gesamtdeutschen Bundestages. Die Abstimmung über den zukünftigen Regierungssitz fiel am 20. Juni 1991 zugunsten Berlins aus.

Die zweite Umbauphase ab 1994 endete mit der ersten Sitzung des Bundestages im neuen Reichstagsgebäude am 19.04.1999. Sir Norman Foster setzte seine viel diskutierten Entwürfe konsequent um, und es entstand ein funktionales Parlamentsgebäude mit der mittlerweile berühmten gläsernen Kuppel. Dieses 800 Tonnen schwere Bauwerk aus Stahl und Glas mit 40 Meter Durchmesser und rund 24 Meter Höhe ist symbolträchtig:

*„Schnell wurde die gläserne Kuppel samt dem erstaunlichen Panorama-Spazierweg zu einer Hauptattraktion und gleichzeitig zu einer Selbstverständlichkeit – für die Berliner, die Deutschen, die Touristen aus aller Welt. Und genau darin liegt wohl ihre Bedeutung: in der Selbstverständlichkeit, mit der die Menschen ein paar Meter über dem Machtzentrum der Demokratie flanieren und sich um die Politik, die zu ihren Füßen gemacht wird, kümmern oder nicht kümmern.“*

Arno Orzessek

[[http://www.deutschlandfunk.de/die-zerbrechlichkeit-der-glaesernen-demokratie.691.de.html?dram:article\\_id=54907](http://www.deutschlandfunk.de/die-zerbrechlichkeit-der-glaesernen-demokratie.691.de.html?dram:article_id=54907)]

## **Autobahnbaustelle A100 – Bauabschnitt 16**

(28.09.2017)

Die Autobahn A 100 soll als Ringstraße den Verkehr in Berlin rund um die Innenstadt verteilen - der von uns besichtigte Bauabschnitt 16 der A100 umfasst dabei den Ausbau vom Dreieck Neukölln bis zum Anschlusspunkt Treptower Park. Von Mai 2013 bis 2022 wird dort auf insgesamt 3,2 km Länge ein neues sechsspuriges Teilstück gebaut, welches die Anbindung der östlichen Bezirke Berlins an den

Stadtring und die A113 verbessern soll. Der Abschnitt wird im tieferliegenden Niveau errichtet, um Kreuzungspunkte nicht erhöhen zu müssen. Dazu entsteht ein Tunnel von 386 m Länge, die Trasse verläuft danach 2,3 km weiter in einem bis zu sieben Meter tiefen Trogbauwerk. Unter der Autobahn werden Regenwasserspeicher errichtet, da bei Starkregen die großen Wassermengen nicht sofort durch Pumpen abgeleitet werden können. Hinzu führen einige neue Straßen- und Bahnbrücken über dieses Teilstück, die Bausumme beläuft sich auf rund 473 Millionen Euro und verteilt sich auf sieben Baulose. Um die angrenzende Bebauung nicht zu beeinflussen, darf das Grundwasser nicht abgesenkt werden. Daher waren spezielle Bauweisen nötig, um den tiefliegenden Trog und Tunnel bei dem oberflächennah anstehenden Grundwasserspiegel (ca. 2 m unter GOK) errichten zu können. Tiefreichende Schlitzwände wurden eingezogen, der Boden musste im Nassbaggerverfahren ausgehoben werden und Mikropfähle waren zur Auftriebssicherung der Bodenplatte erforderlich. Diese wasserundurchlässige Bodenplatte wurde durch Taucher unter Wasser betoniert - all dies brachte natürlich erhebliche Kosten mit sich.

Bedingt durch seine beengte innerstädtische Lage sind die Bauabläufe an diesem Projekt erheblich erschwert. So mussten Konzepte zum Abtransport des Aushubs und zur Zwischenlagerung des Verfüllmaterials erarbeitet werden, Betonmischanlagen wurden vor Ort errichtet. Auch die Umleitung der zahlreichen unterirdischen Versorgungsleitungen, Rohre von bis zu DN1000, war und ist weiterhin aufwändig und erforderte mehrere temporäre Bauwerke zur Querung der Baustelle – normalerweise wären allein diese Hilfsbrücken eigenständige große Bauvorhaben.

Mit den Bauabschnitten 16 und 17 nähert sich die Stadt Berlin dabei dem Ziel einer großen Ringautobahn um den erweiterten Stadtkern der Bundeshauptstadt.

## **FERROPOLIS - eine Stadt aus Eisen**

(29.09.2017)



*Ferropolis*

*Quelle: [https://www.ferropolis.de/de/cms/\\_redaktionell/2/Ferropolis.html](https://www.ferropolis.de/de/cms/_redaktionell/2/Ferropolis.html)*

Der letzte Tag der Exkursion war der Stadt aus Eisen gewidmet. Gut ausgeschlafen und top motiviert ging die Reise Freitag früh in Richtung Gräfenhainichen, östlich von Dessau. Bei strahlendem Sonnenschein begaben wir uns auf eine Reise in die Vergangenheit und Zukunft. Der Name Ferropolis stammt aus dem Lateinischen ferro – Eisen und polis – Stadt. Unser Reiseleiter erzählte sehr lebendig von seiner Arbeit, damals, als in Ferropolis noch Eisen, Energie und Technik vorherrschte. Als Teil des Bitterfelder Bergbaureviere wurde im Tagebau Golpa Nord Braunkohle von 1964 bis 1991 abgebaut. Im

Jahre 2000 wurde das Restloch des Tagebaus geflutet und das heutige FERROPOLIS, als Museum, Industriedenkmal, Stahlskulptur, Veranstaltungsareal und Themenpark war geboren.

Als Wahrzeichen der Vergangenheit sind die fünf Bagger geblieben: Big Wheel, Mad Max, Mosquito, Medusa und Gemini (begehrbar). Im Anschluss an die Führung gab es noch ein gemeinsames Mittagessen. Frisch gestärkt wurde der Heimweg angetreten und wir erreichten abends die Technische Hochschule Nürnberg.

## Master-Exkursion im Modul Stahlbeton-Fertigteilbau

Prof. Dipl.-Ing. Roland Kraus

Am 23.11.16 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 Studierenden ihr Wissen bei interessanten Vortragsveranstaltungen zu folgenden Themengebieten erweitern:

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

## Master-Exkursion im Modul Nachhaltigkeit am 10.05.2017 nach Landshut

Prof. Dr.-Ing. Friedo Mosler

Teilnehmer: Studierende des Masterstudienganges „Internationales Bauwesen“

Exkursionsleitung: Dipl.- Ing.(FH) Michael Pröll (Ziegelzentrum Süd), Prof. Dr. Bruno Hauer (AMP), Prof. Dr. Eric Simon (BI), Prof. Dr. Friedo Mosler (BI)



*Der energieoptimierte Brennofen im Ziegelwerk  
Friedo Mosler*

Auch in diesem Jahr kam die Fakultät BI wieder in den Genuss einer sehr interessanten Exkursion mit dem Schwerpunkt Ziegel, organisiert vom Ziegelzentrum Süd, dessen technischer Geschäftsführer Michael Pröll ein spannendes Programm zusammenstellte. Die Fakultät ist dem Ziegelzentrum und den unterstützenden Firmen des Verbandes zu großem Dank verpflichtet.

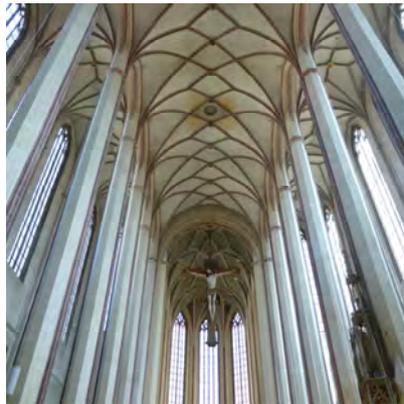
Das besonders nachhaltige Ziegelwerk Leipfinger Bader in Vatersdorf bildete den ersten Programmpunkt. Eine Werksführung, von der Rohstoffgewinnung bis zum Endprodukt zeigte den Innovationsgeist und die Risikobereitschaft deutscher Mittelständler, die über viele Generationen erfolgreich am Markt sind und damit ein eindrucksvolles Beispiel nachhaltigen Unternehmertums liefern. Es

wurde auch eine Demonstration der korrekten Verarbeitung der Produkte angeboten, damit sich die Effizienz nicht nur auf die Herstellung konzentriert. Neben geistiger Nahrung kam auch das leibliche Wohl nicht zu kurz.

Besonders beeindruckend war die Besichtigung der Stiftskirche St. Martin in Landshut, begonnen 1385 als Hallenkirche und fertiggestellt ca. im Jahr 1500. Die Kirche verfügt über ein bis an die Grenzen ausgenutztes Tragwerk, wie Nachrechnungen gezeigt haben. Dennoch hat sie mehrere Jahrhunderte überdauert, ein beeindruckendes Beispiel für nachhaltiges Konstruieren. Nur die Holzgründungspfähle waren nicht dauerhaft. Das lag aber an den durch die Grundwasserabsenkung geänderten Randbedingungen. Die Sanierungskonstruktion ist ein gutes Beispiel für eine ingenieurmäßig sehr anspruchsvolle Instandsetzungsmaßnahme. Geführt von dem äußerst rüstigen ehemaligen Leiter des staatlichen Hochbauamts Dr. Knesch, konnte auch der eindrucksvolle Dachstuhl besichtigt werden, der in einem bemerkenswert guten Zustand ist. Lediglich die Gewölbedecke wurde in der Neuzeit verstärkt.



*St. Martin Landshut  
Foto: Friedo Mosler*



*Der Kircheninnenraum von St. Martin  
Foto: Friedo Mosler*



*Der Dachstuhl der Kirche mit Verstärkungen der Gewölbe  
Foto: Friedo Mosler*

Der nächste Programmpunkt war das Skulpturenmuseum im Hofberg, integriert in die alte Stadtmauer. Es beherbergt die Sammlung der Stiftung Fritz und Maria Koenig und zeigt, wie man Kunst in das Zentrum holt, den Bestand intelligent nutzt und damit Nachhaltigkeit und Stadtentwicklung fördert.

Am Ende der Exkursion standen Projekte von den Architekten Neumeister Paringer rund um die Erlöserkirche von Döllgast mit einer denkmalgerechten, energetischen Sanierung des Pfarrhauses, sowie ein Wohnprojekt des Architektenduos.

Es war ein ausgefüllter Exkursionstag, an dessen Ende die Studierenden zwar inspiriert, aber erschöpft die Heimreise antraten.

## Exkursion Hamburg Berlin, Master Urbane Mobilität

### **Montag (29.05.2017) – Rangierbahnhof Maschen**

Deniz Özdemir, Julius Rücker

„Moin“ – nach knapp 8-stündiger Busfahrt sind wir endlich angekommen in Hamburg-Maschen, Europas größtem Rangierbahnhof (Rbf). Zunächst einmal ging es in einen Konferenzraum der obersten Etage des Verwaltungsgebäudes. Nach kurzer Begrüßung wurden wir in die Funktionsweise des Rangierbahnhofs und die Besonderheiten des Standorts Maschen eingeführt.

Aufgrund seiner Größe und seiner zentralen Lage in Europa ist der Rangierbahnhof Maschen von besonderer wirtschaftlicher Bedeutung. Als „nördlichster Rbf Südeuropas und als südlichster Rbf Nordeu-

ropas“ wurde uns Maschen als Verteilerknoten der transeuropäischen Güterverkehre beschrieben. Dabei fungiert die Zugbildungsanlage (ZBA) Maschen als Drehkreuz im internationalen Einzelwagenverkehr und übernimmt eine Schlüsselfunktion für die Hinterlandanbindung der großen Nordseehäfen Hamburg und Bremen sowie der Ostseehäfen Lübeck und Kiel.

Auf dem Rbf Maschen arbeiten rund 700 DB Cargo-Mitarbeiter rund um die Uhr, zerlegen und bilden Güterzüge für ca. 40 unterschiedliche Zieldestinationen und behandeln dabei täglich bis zu 110 ankommende und abfahrende Güterzüge.

Während Disposition, Rangierfahrt und Ablaufberg schon einen hohen Automatisierungsgrad erreicht haben, ist das Lösen und Kuppeln der Wagen noch schwere Handarbeit. Das Kuppeln der Wagen ist somit nicht nur körperlich anstrengend und birgt aufgrund der beengten Verhältnisse zwischen den Wagen etliche Unfallgefahren, sondern ist auch besonders zeitintensiv. Sind die Kupplungen der Wagen eines eingefahrenen Zuges gelöst, wird der gesamte Zug von einer Rangierlok über den Ablaufberg gedrückt. Die sich im Rollen über den Ablaufberg voneinander trennenden Wagen werden dann über Weichen auf die einzelnen Richtungsgleise verteilt und so entsprechend der verschiedenen Zielrelationen zu neuen Zügen zusammengestellt.



*Bild: Richtungsgruppe (Rbf-Maschen), Blick vom Stellwerk  
Foto: Julius Rücker*

Während der Einzelwagenverkehr auf Zugbildungsanlagen wie der PZ-Maschen angewiesen ist, kommen die Ganzzugverkehre auch ohne Rangierbahnhöfe aus. Damit ist dieser Bereich besonders attraktiv für die Wettbewerber von DB-Cargo, die über keine Zugbildungsanlagen verfügen.

Wir verließen den Rangierbahnhof gegen 18 Uhr und fuhren weiter nach Hamburg, wo wir nach dem Beziehen unseres Hostels den Abend bei einem gemeinsamen Essen an der Alster ausklingen ließen.

## **Dienstag (30.05.2017) – Hafen Hamburg**

Florian Meyer, Cedric Steinbach

Geweckt vom regnerischen Hamburger Wetter ging es in Richtung Hamburger Hafen, den wir dank des spontanen Einsatzes des Busfahrers trockenen Fußes erreichten. Dorthin hatte die Hamburg Port Authority (HPA), vertreten durch Daniel Jahn, eingeladen.

Der Hamburger Hafen ist der wichtigste Seehafen Deutschlands und einer der größten Häfen weltweit. Während sich das Hafengebiet im Besitz der Stadt Hamburg befindet, werden die Geschäfte durch die Hamburg Port Authority als Anstalt des öffentlichen Rechts betrieben. Zu Beginn seines Vortrags ging Jahn auf die nähere Geschichte des Hamburger Hafens ein und verschaffte uns einen Überblick über

die wichtigsten Zahlen und Fakten. Mit mehr als 50.000 Mitarbeitern und einer Umschlagmenge von 140 Mio. Tonnen jährlich erwirtschaftet der Hafen allein in Hamburg 12,8 Mrd. Euro. Dies begründet auch die herausragende Rolle des Hafens in seiner Gateway- und Hubfunktion in der Hamburger Metropolregion. Durch die Vorstellung der aktuellen „smartPort“-Projekte gewährte Jahn einen Einblick in die Überlegungen zur mittel- und langfristigen Entwicklung des Hafens. Durch intelligente Digitalisierung plant die HPA, auch zukünftig eine herausragende Rolle als Deutschlands „Tor zur Welt“ einzunehmen. Im Anschluss an den interessanten Vortrag bot uns die HPA die Möglichkeit einer Barkassenrundfahrt durch den Hafen. In herrlicher Hamburger Manier vermittelte Jahn Fakten zum beeindruckenden Hamburger Hafensreal und allerlei „Seemannsgarn“ bei mittlerweile hervorragendem Wetter.

### **Dienstag (30.05.2017) – Schiffshebewerk Lüneburg bei Scharnebeck**

Tobias Pascher, Stefan Bluwas, Stefan Kaube

Auf zum nächsten Stopp - das Doppel-Schiffshebewerk Lüneburg. Dieses war zu dessen Eröffnung 1975 eines der größten seiner Art. Die Bauzeit betrug etwa acht Jahre. Es befindet sich am Elbe-Seitenkanal, welcher die Elbe im Norden mit dem weiter südlich gelegenen Mittelkanal verbindet. Damit hat es eine zentrale Bedeutung für den Binnenschiffsverkehr in Deutschland. Der Elbe-Seitenkanal hat auf seiner ganzen Länge einen Höhenunterschied von 61 m zu überwinden. Das Schiffshebewerk Lüneburg übernimmt dabei 38 m, und die restlichen 23 m werden durch die Schleuse Uelzen bewältigt. Zwei Tröge für beide Fahrtrichtungen mit jeweils einer Länge von 100 m werden durch Ritzel an Zahnstangen in die Höhe befördert. Diese befinden sich an vier Pylonen, die jeweils nötig sind, um die Tröge im Gleichgewicht zu halten und zu bewegen. Die Gegengewichte bestehen aus Stahlbeton. Das Gewicht eines beladenen Troges beträgt etwa 6.000 t und ist unabhängig von der Größe und dem Gewicht der einfahrenden Schiffe, da hier das Prinzip der Verdrängung des Wassers angewandt wird. Die Wassertiefe im Trog beträgt dabei 3,50 m. Ein Hubvorgang dauert etwa 25-30 min. Da der Anteil an Schiffen mit einer Länge von mehr als 100 m aus Wirtschaftlichkeitsgründen kontinuierlich zunimmt und diese das gegenwärtige Schiffshebewerk nicht durchfahren können, bestehen Planungen, eine Schleuse parallel zum Hebewerk zu errichten. Sie soll direkt westlich des bestehenden Werks erbaut werden. Zudem wird eine Fernsteuerung aus Hannover forciert. Den letzten Abend in Hamburg nutzten wir für das typische

„Touristenprogramm“, wie der Besichtigung der Elbphilharmonie, der Hafen-City, des Schanzenviertels oder der Reeperbahn.

### **Mittwoch (31.05.2017) – Voestalpine BWG GmbH in Brandenburg an der Havel**

Uwe Fürbeth

Auf der Weiterreise nach Berlin besichtigten wir ein Weichenwerk in Brandenburg. Nach ein paar einführenden Worten der Personalabteilung der Voestalpine BWG GmbH führten uns zwei ehemalige Mitarbeiter durch das Werk. Zunächst gab es jedoch einen Kurzabriss zur Geschichte des Werks. Das Werk wurde 1915 auf der „grünen Wiese“ errichtet – als „Pulverfabrik Plaue“. Später wurde hieraus ein Reichsbahnausbesserungswerk. Nach dem II. Weltkrieg wurden Lokomotiven und Waggons wiederhergestellt. 1954 wurde die erste Weiche gebaut. 1961 wurden bereits 6.300 Weichen pro Jahr gefertigt, während heute „nur“ noch 1.000 Weichen an die Kundschaft geliefert werden. In den 1990er Jahren

wird das Werk von der Fa. Butzbacher Weichenbau (BWG, 1920 gegründet) übernommen. 1998 wird das Werk dann vom Konzern Voestalpine übernommen.

Im Anschluss wurde uns eine Führung über das Werkgelände ermöglicht. Dabei wurden die verschiedenen Schritte vom Rohmaterial bis zum fertigen Endprodukt Weiche an den jeweiligen Fertigungsstationen erklärt. Bei der Fertigung des Herzstücks ist beispielsweise eine hohe Maßgenauigkeit entscheidend, da in der Toleranzkette bis zu sieben Einzeltoleranzen zu berücksichtigen sind. Weiter wurden verschiedene Maschinen der spanenden Fertigung (Fräsen, Hobeln) besichtigt, wo CNC-gesteuert Backen- oder Zungenschienen in die gewünschte Form gebracht werden. Schweißstationen dienen dem Fügen der Bauteile, während in Biegemaschinen die benötigten Radien oder Knicke von Flügelschienen hergestellt werden. Beim Schweißen von Schienen kommt insbesondere das sogenannte Abbrennstumpfschweißen zum Einsatz, was im Betrieb aufgrund des ruhigeren Laufs eine Verminderung der Schallemissionen im Rad-Schiene-Kontakt erlaubt. Unterschiede in den verwendeten Weichenschwellen wurden ebenso erklärt wie Weichenverschlüsse oder Zungenrollvorrichtungen und abschließend Details zum Sinuslauf des Rades im Weichenbereich. Die Weichen werden heutzutage im Werk vorgefertigt und komplett auf den Schwellen vormontiert. Für den Transport auf die Baustelle werden diese entweder wieder zerlegt und vor Ort zusammengebaut oder komplett vormontiert geliefert.



*Bild: Vormontage der Weiche im Werk  
Foto: Uwe Fürbeth*

Zum Abschluss konnten wir vom Pulverturm einen Blick auf das umliegende Gelände und insbesondere den Plauer See genießen, bevor es weiter nach Berlin ging.

### **Donnerstag (01.06.2017) – U-Bahn-Museum Berlin**

Veronika Kleber, Kristin Weimer

Unser letzter Tag begann mit der Besichtigung des seit 1997 bestehenden Berliner U-Bahn-Museums. Das Museum ist ansässig im alten Hebelstellwerk Olympia-Stadion, welches schon alleine eine Besichtigung wert ist. Hier konnten wir einen Einblick in die Berliner U-Bahn-Geschichte gewinnen und diverse Raritäten, ausgestellt von der Arbeitsgemeinschaft Berliner U-Bahn, betrachten.

Die Berliner U-Bahn wurde 1902 als erste U-Bahn Deutschlands und als sechste weltweit in Betrieb genommen. Gebaut wurde die erste Strecke als Hochbahn von der Warschauer Straße bis zum Potsdamer Platz von Siemens & Halske. Hintergrund für den Bau einer Hochbahn war die gerade erst fertiggestellte Kanalisation. Eine weitere Herausforderung für die Planung (Beginn 1880) war der vorliegende hohe Grundwasserspiegel. Der Bau der weiteren Strecken wurde hingegen auch unterhalb der

Straße ausgeführt. Die Tunnel der U-Bahn wurden viereckig erstellt, da sie nur in einer geringen Tiefe von 5 m unter Straßenniveau liegen. Aufgrund dieser Bauweise wird die Berliner U-Bahn als sogenannte „Unterpflasterbahn“ bezeichnet. Der einzige schwere Unfall ereignete sich 1908 am Hochbahn-Knotenpunkt Gleisdreieck, wobei zwei U-Bahnzüge kollidierten. Ursache war das Überfahren eines Haltesignals. Eine Fahrsperrung, die eine Zwangsbremmung auslöst, war zu damaliger Zeit noch nicht vorhanden. Dieses Unglück bewirkte die Einführung der Fahrsperrungen im Berliner U-Bahn-System. Die Besichtigung gewährte uns außerdem einen vertieften Einblick in die Technik eines Relaisstellwerks, den Aufbau eines Fahrerstands sowie den Arbeitsablauf im Stellwerksbetrieb.

#### **Donnerstag (01.06.2017) – Senatsverwaltung Umwelt, Verkehr und Klimaschutz**

Andreas Bergmoser, Anja v. Falkenhausen, Meike Vulpius

Die letzte Station auf unserer Exkursion war die Berliner Senatsverwaltung Umwelt, Verkehr und Klimaschutz. Ziel der Senatsverwaltung ist es, den Umweltverbund aktiv zu fördern. Dazu wurden uns einige Umsetzungsmöglichkeiten erläutert: Ein erwähnenswertes Problem ist das ordnungswidrige Parken auf Radschutzstreifen, wodurch sich Radfahrer oftmals unsicher fühlen. Neben der Asphaltierung von Kopfsteinpflaster für Radwege und einem indirekten Linksabbiegen für gefährliche Kreuzungen mit einer Lichtsignalanlage können Radschutzstreifen eingefärbt werden, was einen psychologischen Sicherheitseffekt für den Verkehrsteilnehmer darstellt.

Beim Thema Fahrradparken gibt es das Problem, dass es zu geringe Stellplatzflächen und zu schmale Gehwege gibt. Eine Lösung hierfür wären Doppelstockparkplätze. Des Weiteren ist ein „Fahrrad - Audit“, ein „fahrradfreundlicher“ Wohnungsbau und ein 5.000 - Bügel - Programm mit Start 2017 geplant. Zusätzlich dazu sollen Boxen, Sammelschließanlagen und automatisierte Fahrradparkhäuser in der Zukunft verwirklicht werden. Ab 2018 beginnt ein Förderprogramm für Privatpersonen, die ihre Flächen als Parkflächen für Fahrräder zur Verfügung stellen. Beim Thema Radschnellverbindungen soll eine Verbindung zwischen zwei Städten im Stadtumlandverkehr geschaffen werden. Die Idee ist dabei eine Radbahn unterhalb der U1 zu bauen. Probleme dabei sind eine aufwändige Umgestaltung und Unterhaltung, eine Ausfahrt an jedem Knotenpunkt und eine schwierige Veränderung von denkmalgeschützten Bauwerken. Nach einem gemeinsamen Abschlussessen auf dem Tempelhofer Feld ging es mit dem Bus zurück nach Nürnberg.

#### **Betonkanuregatta in Köln**

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann

Am 9./10. Juni 2017 fand die 16. Deutsche Betonkanuregatta in Köln statt. Etwa 25 Studierende der TH Nürnberg haben an diesem internationalen Wettbewerb teilgenommen. Als Aufgabenstellung musste ein Betonkanu konstruiert und gebaut werden, das mit 2 Personen besetzt in einem Regattawettbewerb teilnehmen soll. In Nürnberg wurden die zwei Kanus „always up“ und „never down“ entwickelt, die als vorgespannte Betonkonstruktion ausgeführt wurden. Ziel war die Herstellung eines einfachen Schalungsmoduls, das mehrfach für die Betonage verwendet werden kann. Die Fertigteile wurden anschließend mit einer außenliegenden Litzenvorspannung zusammengespannt.

An dem Wettbewerb nahmen etwa 1000 Studierende aus ca. 50 Hochschulen teil. Leider konnte in diesem Jahr keine Platzierung im Wettbewerb erreicht werden. Trotzdem war das Projekt lehrreich hinsichtlich der Arbeitsorganisation und der interdisziplinären Entwicklungsaufgaben.



Bild: Design der T-Shirts der Boote „ALWAYS UP“ und „NEVER DOWN“  
Foto: Sonja Silano



Bild: Testfahrten auf dem Fühlinger See bei Köln  
Foto: Thomas Freimann



Bild: Erschöpft, aber zufrieden am Ende der Regatta  
Foto: Thomas Freimann

## Betonzusammensetzung und Schalung

Mischungsverhältnis	Anteil in M.-%
Wasser	11,3
CEM I 52,5 N Weißzement	21,6
Quarzsand 0,1 mm – 0,6 mm	43,2
Quarzmehl	21,6
Microsilika-Suspension	2,2
Fließmittel auf PCE-Basis	0,15

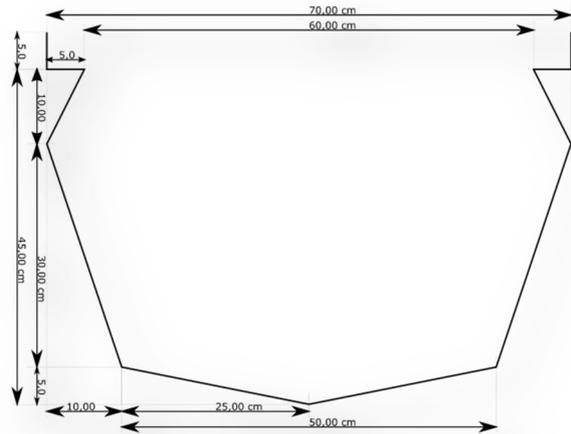


Bild: Querschnittsprofil des Kanus  
Foto: Sonja Silano

#### Betonkanu-Team:

Angerer, Helena; Bradl, Johannes; Carra, Nina; Dornberger, Sina; Ebert, Stefanie; Falkner, Julian; Freimann, Thomas; Freise, Marit; Hühner, Johannes; Killing, Thomas; Kirchhöfer, Sandra; Kirschner, Arnika; Mörgelin, Jonathan; Neumann, Florian; Pokorny, Leo; Pösold, Verena; Reul, Laura; Rose, Max; Schaubberger, Frederik; Schöning, Tim; Silano, Sonja; Tuma, Tanja; Ulm, Simeon; Vogel, Linda; Hofmann, Lukas; Junghanns, Lukas; Wagner, Thomas; Wedel, Stephanie; Wetzell, Henry

## 7 Veranstaltungen

- |   |   |
|---|---|
| ▪ 11. Nürnberger Bauseminar - Praxis Geotechnik     | Prof. Dr.-Ing. Bernd Pläßmann   |
| ▪ Behördentag                                       | Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann  |
| ▪ Praxistag Bau, Wirtschaft im Wandel               | Bayerischer Bauindustrieverband<br>und Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann |
| ▪ DBV Regionaltagung Nürnberg                       | Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann  |
| ▪ Ingenieurbürotag mit verschiedenen Ingenieurbüros | Verband Beratender Ingenieure<br>und Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann   |
| ▪ Wasserbausymposium                                | Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Carstensen                                 |
| ▪ Nürnberger Kolloquium zur Kanalsanierung          | Prof. Dipl.-Ing. Werner Krick   |

### 7.1 Öffentliche Vortragsveranstaltungen

#### Vortragsreihe Mittwochsakademie

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| ▪ Spectacular Projects executed by Turkish Contractors                                     | Prof. Dr. Haluk Çeçen     |
| ▪ Neue Queensferry Brücke in Schottland  | Dipl.-Ing. Martin Romberg |
| ▪ Construction of Maputo-Katembe Suspension Bridge<br>Methodology and Quality Control Plan | Eng. Silva J. Magaia      |

#### Vortragsreihe BIM

Prof. Dipl.-Ing. Roland Kraus

##### **BIM Vortragsreihe am 24. März 2017**

Um Lösungsansätze und Hintergründe der BIM-Planungsmethode ging es auch am 24. März 2016 an der TH Nürnberg bei einer weiteren Veranstaltung aus der Vortragsreihe „BIM Anwendungen und Lösungen“.

Während der unterschiedlichen Fachvorträge wurden den Zuhörern in beeindruckender Weise erste Projekterfahrungen bei der Abwicklung von BIM-Pilotprojekten präsentiert:

- Die Imagine Computation GmbH ermöglichte im Vortrag konkrete Einblicke, wie Daten aus BIM Architekturmodellen innerhalb der Produktionsprozesse von ausführenden Firmen weiterverarbeitet wurden. Insbesondere wurde aufgezeigt, wie sich interne Arbeitsprozesse verändern, welche neuen Anforderungen entstehen können und welche Herausforderungen bei der praktischen Umsetzung gelöst werden mussten.
- Im Vortrag der Firma MAX BÖGL konnten die Zuhörer erste Projekterfahrungen der BIM-Pilotprojekte „Eisenbahnüberführung Filstal“ und „Eisenbahnüberführung Neckar“ kennenlernen. Als entscheidender Mehrwert wurde den Zuhörern während des Planungsprozesses der Arbeitsvorbereitung die Zusammenführung unterschiedlicher Fachmodelle einzelner Fachabteilungen innerhalb eines Gesamtmodells präsentiert. Zusätzlich wurden modellbasierte Bauablaufvisualisierungen erstellt, um frühzeitig Störungen im Bauablauf erkennen zu können.

## **BIM Vortragsreihe am 14. Oktober 2016**

Am 14. Oktober 2016 wurde an der TH Nürnberg die Vortragsreihe zur neuen BIM-Arbeitsmethodik zum dritten Mal 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 drei Fachvorträgen gewinnen:

- Die DICAD System GmbH stellte im Vortrag die Möglichkeiten vor, wie mit der Planungssoftware STRAKON im Stahlbeton-Fertigteilbau die modellbasierte Planungsmethodik eine durchgängige Erstellung von Übersichtsplänen, Durchbruchskoordination, Einzelteilplänen und Bewehrungszeichnungen ermöglicht.
- Die ceapoint aec technologies GmbH stellte Lösungsansätze für eine unternehmensübergreifende Zusammenarbeit und eine durchgängige Nutzung eines digitalen Gebäudemodells während aller Phasen der Planung und auch während der Phase der Bauausführung vor. Dabei stand eine projektweite Nutzung von digitalen Modelldaten im Mittelpunkt des Vortrages.
- Im Rahmen des dritten Vortrages der K+S Ingenieur-Consult GmbH & Co. KG konnten die Zuhörer erfahren, welcher Mehrwert in der gesamten Wertschöpfungskette des Planens, Bauens und Betriebens eines Gebäudes mit der BIM-Planungsmethode erzielt werden kann.

## **Vortragsreihe Verkehr und Mobilität**

### **Aus der Forschungswerkstatt der TH Nürnberg**

1. Entwicklung einer mobilen Applikation für Verkehrserhebungen  
Valentin Viezens, cand. M.Eng., (Int. Bauwesen)  
Hans Herzog cand. B.Sc. (Informatik)
2. Automatisierung des Rangierbetriebs in Güterbahnhöfen  
Johanna Klein, cand. M.Eng. (Urbane Mobilität)
3. Aspekte der interdisziplinären Fußgängerforschung  
Jennifer Botzki, cand. M.A. (Architektur)  
Sophie Hellmann, cand. M.A. (Architektur)

### **Planst Du noch oder lebst Du schon? Mobility Experience im Alltag**

Frau Prof. Dr. phil. Heidi Krömker, Leiterin des Instituts für Medientechnologie der Technischen Universität Ilmenau

### **Der eigentliche Triathlon“ – Eventlogistik für den DATEV Challenge in Roth**

Felix Walchshöfer, Geschäftsführer/CEO, TEAMCHALLENGE GmbH

## **Das Handy liegt näher als der Autoschlüssel - Mit Service Design und einer Open Source Plattform auf dem Weg zur Mobility-Flatrate**

Andreas Fehr, Lead Service Designer und Benno Bartels, Geschäftsführer, insertEFFECT

## **Fußgängersimulation – wie und wozu? Über die Mikrosimulation von Fußgängern, deren Anwendung in der Planung und ihre empirischen Grundlagen**

Dr. Tobias Kretz, Vissim Product Manager, PTV Group

## **Sicherungstechnik der Bahn - ETCS-Einführung Korridor A**

Dipl.-Kfm. Robert Schätzle, Projektmanager bei Quattron Management Consulting GmbH

## **Nachhaltige Stadtlogistik - Erfahrungsbericht aus Nürnberg**

Prof. Dr. Ralf Bogdanski, TH Nürnberg - Fakultät Betriebswirtschaft

## **Stadtentwicklung Nürnberg: Mobilität integriert denken**

Hannes Hinnecke, Stadt Nürnberg, Bürgermeisteramt, Stab Stadtentwicklung

## **11. Nürnberger Bauseminar - Praxis Geotechnik**

Prof. Dr.-Ing. Bernd Plaßmann

Am 22.09.2017 fand das 11. Nürnberger Bauseminar zum zweiten Mal mit dem Thema „Praxis Geotechnik“ unter Federführung von Prof. Dr.-Ing. Bernd Plaßmann an der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm 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.

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, wie beispielsweise die Homogenbereiche gemäß VOB 2016, Baugrundverbesserungen und Pfahlgründungen. Interessante Projekte, insbesondere aus der Region Nordbayern, präsentieren anschaulich die wesentlichen Faktoren des Spezialtiefbaus.

Zukünftig sollen weiterhin im zweijährigen Rhythmus aktuelle Themen der Geotechnik praxisgerecht vorgestellt und diskutiert werden. Die Seminarreihe soll den Austausch zwischen Bauschaffenden



**Praxis Geotechnik**

**22. September 2017**  
Technische Hochschule Nürnberg  
Georg Simon Ohm

**11. Nürnberger Bauseminar**

**TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG**  
GEORG SIMON OHM  
Fakultät Bauingenieurwesen  
in Kooperation mit:

**LGA**

**TÜVRheinland**  
LGA

den, Ingenieurbüros, Vertretern von Behörden sowie von Hochschulen insbesondere in der Region Nordbayern fördern. Das nächste Seminar ist im September 2019 geplant.



*Bild: Der Vizepräsident Prof. Dr. Niels Oberbeck eröffnet das 11. Nürnberger Bauseminar.  
Foto: Lucas Brisco*



*Bild: Teilnehmer des Seminars nutzen die Pause zum Erfahrungsaustausch  
Foto: Lucas Brisco*

## 7.2 Projektarbeiten

Im Studienjahr 2016/2017 wurden im Zuge der Projektarbeiten 14 Themen aus dem breiten Spektrum bauingenieurlicher Tätigkeiten von insgesamt 106 Studierenden bearbeitet. Die Bearbeitung erfolgte gemäß SPO 2010 im 5. und 6. Semester des Bachelorstudiengangs Bauingenieurwesen (Projektphasen 1 und 2).

### **Neubau des Informationszentrums der Technischen Hochschule Nürnberg**

(Prof. Dr. Rothe)

Gegenstand dieses Themas waren die Neubaumaßnahmen auf dem Gelände des Campus zwischen dem B-Gebäude und dem Studienbüro. Von den Studierenden sollten im Einvernehmen mit den Planern, speziell auch dem Baubeauftragten der Hochschule und dem Staatlichen Bauamt Erlangen-Nürnberg, Erkundigungen zu Details des Informationszentrums, der Zentralbibliothek und dem Rechenzentrum eingeholt werden.

Der Neubau besteht aus zwei optisch getrennten Baukörpern mit Tiefgründung. Die Bibliothek wird fünf Stockwerke besitzen (Höhe 21 m) und hat Abmessungen von etwa 25 x 46 m. Das benachbarte Rechenzentrum hat nur 4 Stockwerke (Höhe 17 m), seine Abmessungen betragen etwa 23 x 28 m. Ein Foyer verbindet die beiden Baukörper.

Die Fertigstellung der Rohbaumaßnahme ist für den August 2018 geplant.

### **Variantevergleich verschiedener WU-Konzepte bei einer massigen Sohlplatte aus Stahlbeton**

(Prof. Dr. Freimann)

Das hier vorgetragene Thema bezog sich ebenfalls auf den Neubau des Informationszentrums der TH Nürnberg. Verglichen wurden 3 Entwurfskonzepte der zugehörigen Sohlplatte, nämlich

- a) als WU-Bauwerk mit massiger Bodenplatte, ohne Bohrpfähle
- b) Rissbreitenkonzept ohne Fugen in Kombination mit Bohrpfählen (Nachweis der Rissbreitenbegrenzung)
- c) massige Bodenplatte in Kombination mit Frischbetonverbundfolie

Die Entscheidung wurde zugunsten der Variante a) getroffen; hierbei musste die Planung der Bodenplatte der WU-Richtlinie entsprechen, wobei spezielle Eigenschaften des Betons, der Fugenabdichtungen, der Rissbreitenbemessung und der darauf abzustimmenden Bewehrung einzuhalten sind.

### **Modifikation eines Flugzeug-Bergungssystems**

(Prof. Dr. Freimann/Prof. Best)

In Zusammenarbeit mit der Feuerwehr des Albrecht-Dürer-Flughafens Nürnberg sollte eine mobile Behelfsfahrbahn zur Bergung havarierter Flugzeuge entwickelt werden, die als tragbares System auch außerhalb der regulären Start- bzw. Landebahn eingesetzt werden kann.

Die Unterlage für den „Berge-Dolly“ wurde in den Abmessungen 1,90 x 3,10 m konzipiert, mit seiner Hilfe wird das Bugrad eines Flugzeuges aufgebockt, wobei die Radlast bis 220 kN (entsprechend 22 t) betragen kann. Zum Einsatz kam ein Luftkissensystem, welches sogar bis 280 kN belastbar ist. Im Gegensatz zu Hartplastikrädern des Bergedollys, welche Spurrinnen in der Asphaltfahrbahn durch hohe Lastkonzentration erzeugen, wird durch die Fahrbahnunterlage die Fahrbahn geschont.

Allerdings muss die Fahrbahnoberfläche gewissen Einheits-Bedingungen genügen; so dürfen keine breiten Fugen oder Stufen vorhanden sein. Eine grundsätzliche Bedingung ist darüber hinaus der einfache Auf- und Abbau des mobilen Bergesystems.

### **Konstruktion eines Hochhauses – Variante 1**

(Prof. Dr. Hou)

Im Rahmen dieser Projektarbeit wurde die Konzeption eines Hochhauses vorgestellt, welches 280 m hoch (70 Stockwerke mit je vier m Höhe) sein sollte. Die Grundfläche betrug 46 x 44 m.

- a) Die Konstruktionsarten derartiger Bauwerke können Tragwand-, Rahmen- oder Fachwerksysteme aufweisen. Vorgestellt wurden einige ausgeführte Hochhäuser, beispielsweise die Commerzbank in Frankfurt, das John-Hancock-Gebäude in Chicago und die Bank of China in Hongkong.
- b) Verwendete Deckenkonstruktionen sind Flachdecken, Unterzugsdecken, Rippendecken, Verbunddecken und Hohlkörperdecken.
- c) Für das statische Modell wurden Eigengewicht, Nutzlasten und Windlasten berücksichtigt, dabei wurden Schnittgrößen und Verformungen mit dem Programmsystem InfoCad berechnet. Eine händische Vergleichsberechnung rundete die Untersuchung ab.
- d) Hinsichtlich der Bauausführung ist von 65.233 m<sup>3</sup> Beton, 14.392 m<sup>2</sup> Schalung, und 10.418 t Bewehrung auszugehen. Ohne Gründung liegen die Kosten bei insgesamt 47 Mio Euro, die Bauzeit wird 853 Tage betragen.

## **Konstruktion eines Hochhauses - Variante 2**

(Prof. Dr. Hou)

Die Arbeit dieser Projektgruppe sollte die Hochhausvariante 1 ergänzen. Untersucht wurden hierbei

- a) Megastützenstrukturen in Verbindung mit ausgesteiften Stockwerken
- b) Die Fassade prägt maßgeblich das äußere Erscheinungsbild einer Hochhausstruktur; sie dient außerdem zur Aufnahme von Windlasten sowie der Trennung zwischen Innen- und Außenbereichen eines Gebäudes. Vorgestellt wurde die klassische Pfosten- und Riegelkonstruktion aus Aluminium, Holz oder Stahl und die Rahmenkonstruktion, welche auch in Kunststoffbauweise ausgeführt wird.
- c) Erläutert wurden hier auch die Baumethoden für die Kernstruktur wie Klettersysteme mit Kran sowie der Deckensysteme.
- d) Betrachtungen zur Ausführung der Gründung rundeten das Thema ab.

## **Neubau von Produktionsräumen mit Büro und Tiefgarage**

(Prof. Dr. Plaßmann/Prof. Dr. Mosler)

Für ein Industriegebäude in Tennenlohe waren diverse Aufgabenstellungen zu bearbeiten.

- a) Der vorhandene geotechnische Bericht für den Baugrund wurde kritisch analysiert und bewertet. Darauf aufbauend wurde ein Baugrund- und Grundwassermodell mit Festlegung der Baugrundkennwerte erarbeitet.
- b) Die WU-Planung des Kellers sah eine wasserundurchlässige Bauweise mit Fugenband vor; die Rissbreitenbemessung geschah gemäß EC2.
- c) Für die Abschätzung der Gründungslasten an den Stützfüßen wurde mit Lasteinzugsflächen gearbeitet. Für die ermittelten Lasten wurden die Einzel- bzw. Streifenfundamenten mit zwei Ausführungsvarianten bemessen.
- d) Zur Untersuchung des statischen Konzeptes wurden als Varianten die punktförmig gestützte Flachdecke und die Unterzugdecke betrachtet.
- e) Für die Herstellung der Baugrube wurde bereichsweise eine Trägerbohlwand und eine Böschung geplant. Im Bereich zum angrenzenden Bestandsgebäude ist die Ausführung einer Unterfangung erforderlich.

## **Rooftophouses**

(Prof. Krick)

Eine Maßnahme gegen den immer öfter erkennbaren Wohnraummangel liegt in der Verdichtung des Wohnangebotes; hierin ist eine der zukünftigen Entwicklungen des Bauwesens zu sehen. In diesem Zusammenhang rücken vorhandene Dachflächen als „Baugrund“ in den Vordergrund: In der vorliegenden Projektarbeit wurden Maßnahmen vorgestellt, wie auf bestehenden Flachdächern in Zukunft neue Häuser im Sinne eines Dach-Aufbaus realisiert werden können.

Ein Kriterium ist die begrenzte Tragfähigkeit vorhandener Flachdächer; ihr kann durch eine Unterkonstruktion in Form von Trägerrosten gegengesteuert werden. Es ist natürlich die Statik des vorhandenen Gebäudes zu beachten und gegebenenfalls die bestehende Dachstruktur durch Wärmedämmungs- und Dichtungsmaßnahmen zu ertüchtigen.

Wirtschaftliche Aspekte wären ebenfalls zu berücksichtigen: die Wünsche und Möglichkeiten potenzieller Kunden sind auszuloten und in die Planung einzubeziehen. Der Endpreis eines Rooftophauses sollte mit derzeit etwa 40.000 Euro avisiert werden.

Einen wichtigen Punkt stellen rechtliche Fragen dar: wie kann ein Rooftophaus in die örtlichen Gegebenheiten integriert und in diesem Zusammenhang ein örtlicher Bebauungsplan berücksichtigt werden. Von besonderer Bedeutung ist die Ökologie: Immerhin würden Bewohner von Rooftophäusern auf eine Garten- und Dachbegrünung nicht verzichten wollen. Wie könnte die damit einhergehende Wasseraufnahme mit der bestehenden Struktur in Einklang gebracht werden? Hier würde wiederum eine funktionsfähige Abdichtung von entscheidender Bedeutung sein.

Die Vorstellung des Projektes wurde mit einer interessanten Visualisierung eines denkbaren Rooftophauses abgerundet.

### **Peri-Baubetriebsübung**

(Prof. Kraus)

Gegenstand dieser Projektarbeit waren besondere Betrachtungen zu Schalungsarbeiten und Bauablaufplanung eines Gebäudes von 840 m<sup>2</sup> Grundfläche und 25 m Höhe, das in einer Bauzeit von 35 Wochen erstellt werden sollte.

Die Projektarbeit wurde von zwei Gruppen bearbeitet. Jede Gruppe hat dabei ein eigenes Lösungskonzept zu allen Aufgabenteilen erarbeitet, jedoch wurde wegen des erheblichen Umfangs der Untersuchungen jeweils zu jeder Aufgabenstellung nur ein Lösungsvorschlag von den Studierenden bei der Projektpräsentation vorgestellt. Erläutert wurden der Projektstrukturplan, die Mengenermittlung für Beton- und Stahlbetonarbeiten, die Baustelleneinrichtungsplanung, die Grob- und Feinterminplanung, die Schalungsplanung mit verschiedenen Verfahrensvergleichen, die Erstellung des Leistungsverzeichnisses mit der dazugehörigen Kalkulation und verschiedene Details der Bauausführung.

Das Gebäude wurde konzipiert mit Untergeschoss, Erdgeschoss und weiteren sechs Obergeschossen. Jedes Stockwerk wurde auf geschickte Weise in acht Betonierabschnitte aufgeteilt, dadurch konnte die Bauzeit um gut zwei Wochen gestrafft werden. Die Kalkulation ergab eine Bausumme von netto gesamt 2,6 Mio. Euro.

### **Neugestaltung des Wertstoffhofes der Gemeinde Röttenbach**

(Prof. Kraus)

Die Neugestaltung wurde durchgeführt unter Berücksichtigung der Planung, der Bauausführung und des Projektmanagements mittels der Software „Team3+“ der Schultheiß Software AG.

Nach der Grundlagenermittlung und einem Vorentwurf erfolgte eine Erstbegehung des Baufeldes durch die Projektgruppe. Unter Berücksichtigung der Anforderungen der Gemeinde Röttenbach wurden zwei Varianten entwickelt, deren Unterschiede in einer unterschiedlichen Aufstellung der erforderlichen Container und der hieraus um etwa 10 % variierenden Auftragssumme (49.000 Euro gegenüber 53.000 Euro) lagen.

Beide Varianten wurden dem Gemeinderat von der Projektgruppe vorgestellt. Nach einer leichten Modifizierung der Entwürfe durch die Studierenden hat man sich für eine Variante mit Baukosten in Höhe von 38.000 Euro entschieden. Von der Projektgruppe wurde anschließend die Absteckung im Gelände

ausgeführt und ein digitales Geländemodell erstellt. Danach wurden die Ausführungsmengen ermittelt, das erstellte Leistungsverzeichnis angepasst und die Ausschreibungsphase eingeleitet. Außerdem wurden die Ausführungspläne nach der BIM Planungsmethode entworfen und verschiedene Details der Bauausführung dem Bauunternehmer zugearbeitet. Inzwischen wurde mit der Realisierung begonnen.

### **Niedrigstenergiegebäude Mehrfamilienwohnhaus**

(Prof. Dr. Simon)

Hierunter versteht man Gebäude mit einem sehr niedrigen oder nahezu bei Null liegenden Energiebedarf; maßgebend ist die Europäische-Energie-Richtlinie von 2010, Artikel 2. Das deutsche Gebäude-Energie-Gesetz (liegt im Entwurf vor) wird künftig die Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz, den Primärenergiebedarf und den Anteil an erneuerbarer Energie regeln.

Die Projektgruppe entschied sich für die Planung eines Holzhauses, wobei die Vorteile des Baustoffes Holz im natürlichen, nachwachsenden Vorkommen, der Langlebigkeit, der günstigen Herstellungsenergiebilanz und den hohen Dämmeigenschaften liegen.

Die Entscheidung fiel für eine Verwendung der „Baugruppe Leno“ der Züblin Timber Holzingenieurbau: Vorgestellt wurden deren Wand- und Deckenbauweise, diese gemeinsam mit den grundlegenden Konzepten für die tragenden Systeme sowie dem Schall- und Brandschutz.

Hervorgehoben wurde auch der 5-stöckige Aufzugschacht in Holzbauweise. Besonderes Augenmerk galt der innovativen Gebäude-Energietechnik, welche unter anderem einen Eisspeicher, gepaart mit einer Wärmepumpe für die Wasserversorgung, und eine große Wärmepumpe beinhaltet. Der Eisspeicher wird in den Sommermonaten über Wärmetauscher, die der Gebäudekühlung dienen, regeneriert. Insgesamt würde das vorgestellte mehrstöckige Holzhaus das Energieniveau A+ erreichen.

### **Neuplanung eines Nichtwohngebäudes nach Gebäude-Energie-Gesetz (GEG) am Beispiel des KB-Gebäudes der TH Nürnberg**

(Prof. Dr. Simon)

Für die Präsentation wurde der gemeinsame Neubau eines Gebäudes an der Stelle der vorhandenen KV- und KB-Gebäude angenommen.

Vorgestellt wurden die Grundrisse von Erdgeschoss sowie 1. und 2. Obergeschoss des Neubaus mit einigen interessanten Details zur Gestaltung der Räumlichkeiten und zu allgemeinen Aufenthalts- und Lernbereichen für die Studierenden.

Die Fassade wurde als Wärmedämmverbundsystem und als Pfosten-Riegel-Konstruktion mit in den Fenstern integrierten Lüftungselementen zur effektiven Querlüftung konzipiert. Alle Fenster wurden 3-fach verglast und mit dynamischem Sonnenschutz versehen.

Die Wärmeversorgung des Gebäudes wird über Wärmepumpen, welche die Energie aus einem Eisspeicher und einem in der Fassade integrierten Solarabsorber beziehen, sichergestellt. Im Weiteren dient der Eisspeicher im Sommer der energiesparenden Kühlung des Gebäudes. Der mittels der auf dem Flachdach installierten Photovoltaikanlage generierte Strom wird zu großen Teilen für gebäudeeigene Systeme verbraucht.

Der erstellte Gebäude-Energieausweis bescheinigte dem Neubau eine Effizienzklasse 55 und erfüllt damit die gemäß GEG zu erwartenden Anforderungen an Nichtwohngebäude ab dem 01.01.2019.

## **Planung eines Schulkomplexes**

(Prof. Dr. Rieger)

Gegenstand dieser Projektarbeit waren das Schulhauptgebäude und die Turnhalle einer Grundschule für 450 Schüler nach der Bayerischen Schulbau-Verordnung.

Für den geplanten Neubau des Hauptgebäudes mit Erdgeschoss und zwei Obergeschossen wurden Grundrisse, Perspektiven und Teile der Tragwerksplanung erstellt. Die Entwässerungsplanung wurde anhand eines Lageplans des zugehörigen Kanals, das Brandschutzkonzept als Feuerwiderstandsklasse F90 für diverse Bauteile präsentiert.

Die Turnhalle sollte eine Grundfläche von 15 x 27 m bekommen und in drei Einheiten unterteilbar sein. Das statische System bestand in diesem Fall aus 2-Gelenk-Rahmen und aufgelegten Einfeld-Pfetten, die Bemessung erfolgte nach Eurocode 5.

## **Fischpassierbarkeit an Querbauwerken in der Rednitz**

(Prof. Dr. Carstensen)

Die Thematik der Fischpassierbarkeit wurde exemplarisch am Querbauwerk der Förstermühle bei Fürth erläutert. Die Anforderungen an eine Fischaufstiegsanlage hängen von diversen Parametern ab, wie etwa der ganzjährigen Funktionsfähigkeit, der Auffindbarkeit für Fische und natürlich der Passierbarkeit. Die Projektgruppe führte zunächst eine Datenerhebung mittels Tachymeter und ADCP (Accoustic Doppler Current Profiler) durch. Sie wurden als Eingangswerte für eine numerische Simulation der Strömungsverhältnisse mit dem Programmsystem Star CCM+ verwendet. Der Modellbereich erfasste die Situation zwischen dem Wehrüberfall und einer benachbarten Brücke.

Manuelle Überschlagsrechnungen bei stark vereinfachten Parametern ergänzten die computergestützten Simulationen. Die Interpretation der Modellrechnungen dokumentierte sehr geringe Fließgeschwindigkeiten von etwa 1 m/s. Eine abschließende Machbarkeitsstudie für die Fischaufstiegsanlage ergab eine Kostenschätzung von maximal 300.000 Euro.

## 7.3 Öffentlichkeitsarbeit

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann

### Informationsangebote zum Studium

#### **Studieninformationstage**

Für Gymnasien und Fachoberschulen fanden am 27./28. September 2017 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 Bachelorstudienganges Bauingenieurwesen. Anschließend wurden die interessierten Schülerinnen und Schüler in Gruppen durch die Labore geführt. Mit kleinen Vorführungen wurden anschaulich Fragestellungen des Bauingenieurwesens vermittelt. Etwa 75 Interessierte nahmen an den zwei Veranstaltungen teil.

#### **Studien- und Berufsbasar**

Am 10. März 2017 fand wie in jedem Jahr der Studien- und Berufsbasar im Melanchthon-Gymnasium statt. In einem Kurzvortrag von Prof. Dr.-Ing. Friedo Mosler wurden Schülerinnen und Schüler über das Berufsbild des Bauingenieurs sowie die Besonderheiten des Studienganges informiert.

Ganzjährig findet darüber hinaus die individuelle Studienfachberatung statt. Studieninteressierte Schüler und Schülerinnen werden von Prof. Dr.-Ing. Friedo Mosler betreut. Gelegentlich nehmen Schüler auch während der regulären Vorlesungszeit nach Absprache an einzelnen Vorlesungen teil.

### Fachveranstaltungen/Seminare

#### **Praxistag Bau**

Der Praxistag Bau wurde am 17.11.2016 wie in den vergangenen Jahren als ganztägige Exkursion mit integrierter Vortrags- und Diskussionsveranstaltung organisiert. Die vom Geschäftsführer des Bayerischen Bauindustrieverbands Dipl.-Geogr. Martin Schneider organisierte Veranstaltung erfreute sich mit ca. 35 Personen eines guten Zuspruchs bei den Studierenden. Nach der Baustellenexkursion in der Region Nürnberg bei den Unternehmen ROTEC, Markgraf und Max Bögl konnten die Studierenden im Bauausbildungszentrum in Wetzendorf Fragen zu den Berufsbedingungen in der Bauindustrie stellen und mit Vertretern verschiedener bayerischer Bauunternehmen diskutieren. Aus den besuchten Unternehmen standen versierte Ansprechpartner zur Verfügung. Die Tätigkeitsprofile und Anforderungen in dieser Branche, aber auch die Chancen für Berufseinsteiger, waren Gegenstand der Diskussionen. Die Veranstaltung wurde von Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann und Prof. Dr.-Ing. Bernd Pläßmann betreut.

#### **DBV-Regionaltagung**

Die Regionaltagung des Deutschen Beton- und Bautechnikvereins e.V. (DBV) zum Thema „Bauausführung“ fand am 09.03.2017 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. Da der Leiter der DBV-Bauberatung Süd Dipl.-Ing. Andreas Meier 2016 aus dem DBV ausgeschieden ist, wurde die Veranstaltung stellvertretend von Dr.-Ing. Denis Kiltz aus der DBV-Bauberatung West betreut. In die Veranstaltung war Prof. Dr.-Ing. Freimann mit dem Thema „Einsatz von Frischbetonverbundfolien - Sicherstellung des Verbunds auf der Baustelle

und aktuelle Diskussion zum Anwendungspotential“ eingebunden. Mittlerweile ist für die Bauberatung Süd mit Dr. techn. Jürgen Baumgärtner ein Nachfolger für Dipl.-Ing. Andreas Meier gefunden worden.

## BI-Messe

Dipl.-Ing. (FH) Michael Volkmer

Die BI-Messe ist seit Jahren ein fester Termin im Veranstaltungskalender der Fakultät. Im Rahmen dieser dreistündigen Veranstaltung präsentieren sich Arbeitgeber den Studierenden, die hier die Möglichkeit haben, die Unternehmen kennen zu lernen und sich über Praktikumsplätze sowie über berufliche Perspektiven zu informieren. Auch für das leibliche Wohl wird gesorgt.

Am 6. April 2017 veranstaltete der FBI die diesjährige BI-Messe. Der Dekan der Fakultät Bauingenieurwesen, Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann, begrüßte die Vertreter von 22 Unternehmen. Seit der ersten Veranstaltung dieser Art im Sommersemester 2011 hat sich die Zahl der Aussteller damit verdoppelt. Natürlich freuen wir uns über die hervorragende Resonanz, die die BI-Messe hervorruft. Leider konnten wir auch in diesem Jahr nicht allen Unternehmen die Teilnahme ermöglichen. Limitierender Faktor ist der zur Verfügung stehende Platz in den Fluren des KB-Gebäudes, wobei die Standplätze in der Reihenfolge der Anmeldung vergeben werden. Wir hoffen, dass sich die Unternehmen durch eine Absage nicht entmutigen lassen und sich im nächsten Jahr wieder anmelden.



## Ingenieurbürotag 2017: Ingenieurbüros als Arbeitgeber für Jungingenieur/innen

Die regionalen Ingenieurbüros stellen für den Berufseinstieg von Bauingenieurinnen und Bauingenieuren einen wichtigen Bereich potenzieller Arbeitgeber dar. Beim Ingenieurbürotag am 18. Mai 2017 präsentierten wieder Nürnberger Ingenieurbüros 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 K+S Ingenieur-Consult, Ing.-Büro Fischer + Heißwolf, Obermeyer Planen + Beraten sowie die Oehmke + Herbert Planungsgesellschaft. Aktuelle Projekte und Einsatzmöglichkeiten für Berufseinsteiger wurden vorgestellt. Darüber hinaus informierte die Bayerische Ingenieurekammer Bau und der Verband Beratender Ingenieure (VBI) über berufsständische Vereinigungen für Ingenieure.

## **16. Nürnberger Kolloquium zur Kanalsanierung 2017**

Prof. Dipl.-Ing. Werner Krick

### **Wellness für den Abwasserkanal**

Nürnberger Kolloquien zur Kanalsanierung kombinierten Theorie und Praxis

Die 16. Nürnberger Kolloquien zur Kanalsanierung der OHM Professional School der Technischen Hochschule Nürnberg boten ein breit gefächertes Programm. Die Themen umfassten unter anderem die Dichtheitsprüfung, Entwässerungsdrucksysteme, die Sanierung von Schächten und Berstlining. Rund 120 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus Tiefbau- und Wasserwirtschaftsämtern, Stadtentwässerungsbetrieben, Umweltbehörden und -verbänden, Bauunternehmen, Ingenieurbüros und Bauabteilungen der freien Industrie nutzten die Tagung zur Weiterbildung und Vernetzung.

Was sind die Vor- und Nachteile von Abwasserverbundsystemen? Wie können Leitungen mit dem Berstlining-Verfahren grabenlos erneuert werden? Welche Rolle spielt das Schachtbauwerk in einem ganzheitlichen Sanierungskonzept? Mit diesen und weiteren Fragen setzten sich Vortragende, Moderator Professor Werner Krick von der TH Nürnberg und Teilnehmer bei den diesjährigen Nürnberger Kolloquien zur Kanalsanierung am Donnerstag, 21. September 2017 auseinander. Die OHM Professional School (OPS), das Institut für berufsbegleitende Weiterbildung an der Technischen Hochschule Nürnberg, konnte renommierte Branchenexperten gewinnen, die Fakten und Erkenntnisse aus ihrem Berufsalltag präsentierten.

### **Gesetzlicher Rahmen, technische Möglichkeiten, Umweltbedingungen**

Dipl.-Ing. Dieter Walter vom Güteschutz Kanalbau e.V. sprach über gesetzliche und technische Grundlagen der Dichtheitsprüfung und gab Hinweise und Empfehlungen für deren Ausschreibung. Die Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg präsentierte anhand von Praxisfällen Entwässerungsdrucksysteme. Dipl.-Ing. Burkhard Hagspiel erläuterte die Vor- und Nachteile von Abwasserverbundsystemen und verwies darauf, dass beispielsweise die energetische Leistung der Abwasserwirtschaft und die Reinigung bei großen Kläranlagen besser sei. Zudem könnten Fixkosten durch einen Zusammenschluss reduziert werden, was ein weiterer Pluspunkt der gemeinsamen Kläranlage mit Überleitung sei. Beim Wirtschaftlichkeitsvergleich verschiedener Optionen gelte es, die Faktoren Bewirtschaftung, Betriebssicherheit, Technologieentwicklung und Wirtschaftlichkeit zu berücksichtigen, so der Werkleiter der Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg. Dipl.-Ing. (FH) Thomas Kraus und Dipl.-Ing. (FH) Mario Heinlein stellten in einem realen Fallbeispiel die Projektierung und Baudurchführung einer regionalen Abwasserüberleitung vor und erläuterten die Aufgabenstellung, allgemeine und technische Voruntersuchungen und die praktische Umsetzung.

Im Fokus des Nachmittags lagen die Themen

- DigiNetzG
- Das Schachtbauwerk
- Rattenbefall
- Berstlining als modernes Sanierungsverfahren

Dipl.-Ing. Joachim Zinnecker erklärte unter der Verwendung von Erfolgsbeispielen, wie Breitbandnetze in Abwasserkanälen verlegt und dadurch Synergien beim Bau genutzt werden konnten. Die größte Herausforderung ist dabei, einen störungsfreien Betrieb der Abwasserableitung zu gewährleisten, gleichzeitig die Vorschriften des Gesetzes zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze (DigiNetzG) einzuhalten und die Interessen der Kabelnetzbetreiber zu berücksichtigen. Das Schachtbauwerk stand bei Dipl.-Ing. Thomas Palaske vom Ingenieurbüro Dörschel und Dipl.-Wirtsch.-Ing. Jacqueline Grüttner-Zelle von der Hermes Technologie GmbH & Co. KG im Fokus. Der Vortrag stellte Strategien und Möglichkeiten der Sanierung, typische Schäden, Regelwerke und Zustandsbewertungen für Schachtbauwerke vor. Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Erich Rothkopf präsentierte verschiedene Berstlining-Verfahren als technisch und kostenmäßig kalkulierbares Verfahren zur grabenlosen Rohrsanierung.

Unbeliebte Kanalbewohner waren Gegenstand des diesjährigen Impulsvortrags. Dipl.-Biol. Andreas Beckmann, Bundesgeschäftsführer des Deutschen Schädlingbekämpfer-Verbandes eV. sprach über die Risiken durch Ratten in Kanalsystemen und beschrieb verschiedene Möglichkeiten der Bekämpfung.

Auch in diesem Jahr bot die umfangreiche begleitende Hausmesse mit 39 namhaften Lieferanten und Dienstleistern für Kanalsanierung einen großen Mehrwert für die Teilnehmer des Kolloquiums.

Weitere Informationen zu den Nürnberger Kolloquien zur Kanalsanierung finden Sie unter [www.kanalsanierung-weiterbildung.de](http://www.kanalsanierung-weiterbildung.de)

### **Masterkurs „18 studentische Alternativen für einen urbanen Stadtraum“**

Prof. Dr.-Ing. Harald Kipke

Das Zeitalter der autogerechten Stadt neigt sich dem Ende zu. Unter Stadt- und Verkehrsplanern ist das Leitbild der menschengerechten Stadt der Fußgänger, Radfahrer und des Oberflächen-ÖPNV längst „common sense“.

Die derzeitigen Pläne für den Ausbau des Frankenschnellwegs entspringen noch dem Ziel der autogerechten Stadt, indem nur durch die Verflüssigung des Autoverkehrs die Stadt vor dem Autoverkehr „ge-



*Übergabe des Abschlussberichts am 9. August 2017 im Büro des Oberbürgermeisters:*

*Markus Ganserer MdL, Prof. Burgstaller, OB Dr. Maly, Prof. Dr. Kipke und Bernd Baudler(VCD)  
Foto C. Seer*

rettet“ werden kann. Die Vergangenheit hat gelehrt, dass gerade durch anbaufreie Stadtautobahnen hochwertige innerstädtische Entwicklungsflächen einer Nutzung durch Wohnbebauung entzogen werden und gleichzeitig zusätzlicher Autoverkehr in die sensiblen Bereiche der Stadt gezogen werden.

Warum sollte Nürnberg nicht auch den Weg gehen, den bereits viele Großstädte gegangen sind und ihren Bürgern die Stadt zurückgeben? „Baut Stadt“ war daher auch der Auftrag, den die Studierende des Master-Kurses Architektur unter der Betreuung von Prof. Burgstaller und Prof. Dr. Kipke erhalten haben. Heraus kamen „18 studentische Alternativen für einen urbanen Stadtraum“, die am 16. Mai 2017 in der Villa Leon und am 9. August dem Oberbürgermeister der Stadt Nürnberg, Dr. Ulrich Maly, persönlich vorgestellt wurden.

## Ludwigshafen-Boulevard

Prof. Dr.-Ing. Harald Kipke

Am Samstag den 23.9.2017 zeigte die Architektur-Masterabsolventin Verena Engel ihre Vision für ein neues Leben auf der Fläche des historischen König-Ludwig-Kanals mit seinem Hafenbecken. Wo heute Lärm und Dreck herrschen, erblüht neues Leben und es entsteht ein neues grünes Herz für St. Leonhard und Gostenhof. Neben dem Entwurf von Frau Engel ging Herr Prof. Kipke noch auf weitere Entwürfe der studentischen Arbeiten ein, die alle den Bereich zwischen Rothenburger Straße und Schwabacher Straße zu einem urbanen Verbindungsglied zwischen Gostenhof und St Leonhard ausbilden.

## Die Fuggerhöfe – ein Wunder von morgen

Prof. Dr.-Ing. Harald Kipke

Am Sonntag den 24.9.2017 übernahm Prof. Dr. Kipke neben der Moderation auch die Führung durch die „Fuggerhöfe“, eine Vision der Masterstudierenden Sven Jessl und Victoria Konuk für einen neuen Stadtteil zwischen der Bahn und der Fuggerstraße. Wo sich mitten in Nürnberg eine Blechwüste ausgebreitet hat, entstehen morgen die Fuggerhöfe, die dem alten Quartier neues Leben einhauchen. Hier kann zusammenwachsen, was zusammengehört. Mit einer Umformung der derzeitigen Straßencharakteristik des Frankenschneidwegs in eine plangleiche angebaute Straßenführung sowie mit dessen Verschwenk nach Süden auf die Fuggerstraße ergeben sich großartige Chancen, hier einen urbanen Stadtteil zu etablieren und zudem unerwünschten Durchgangsverkehr von Nürnbergs Zentrum fernzuhalten.



*Prof. Kipke und die Architekturstudierenden im Gespräch und Diskussion mit den Teilnehmern der Stadtverführungen  
Foto: Hans Luntz*



*Viele studentische Entwürfe bei den Stadtverführungen  
Foto: Hans Luntz*

## Strahlende Kinderaugen beim Brückenbau

Prof. Dipl.-Ing. Berthold Best

Traditionell führt die TH Nürnberg ein Ferienprogramm für Schulkinder durch. Dabei können die SchülerInnen im Hörsaal Platz nehmen oder in den Laboren der TH Hand anlegen, wenn die KinderUni ansteht. Auch die Fakultät Bauingenieurwesen hat sich in den Herbstferien 2016 beteiligt und zum Mitmachen beim Brückenbauen eingeladen.

In den Laborräumen für Baustoffkunde nahmen 20 Kinder Platz, um sich von Prof. Best in die Geheimnisse des Brückenbaus einführen zu lassen. Mit einer kurzen Präsentation erfuhren die kleinen Baumeister Wissenswertes über Baustoffe und Bauweisen, Brückenarten und Spannweiten und sahen sich

den berühmten Film über den Einsturz der Tacoma Narrows Bridge an, die kurz nach ihrer Fertigstellung durch Windböen so in Schwingungen geriet, dass sie zerstört wurde.

Das konnten die Uni-Kinder dann auch selbst versuchen, als es darum ging, einen Holzbalken bis zum Bruch zu belasten. Dabei lernten sie ganz praktisch, dass es auf den Querschnitt ankommt, wieviel er abträgt. Anschließend ging es mit viel Begeisterung daran, aus Spaghetti und Linguine eine Brücke zu bauen und das eben Gelernte über Querschnitte gleich umzusetzen.

Mit vollem Engagement waren zum Schluss alle dabei, als es darum ging, die bekannte Leonardo-Brücke ohne Seile, Schrauben oder Nägel nachzubauen. Die TeilnehmerInnen nutzten dabei auch die Gelegenheit, sich aus erster Hand über das Berufsbild des Bauingenieurs zu informieren. Wenn die Begeisterung bis zum Schulabschluss anhält, brauchen wir um den Ingenieur Nachwuchs nicht zu fürchten.



*Bild: Belastungsprüfung im Baustofflabor.  
Foto: KOM/Keßler*



*Bild: Kein Kochrezept, sondern Grübeln über die Bauanleitung für die Spaghettibrücke.  
Foto: KOM/Keßler*

## 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 Baustofftechnologie<br>www.baustoffOHM.de   | Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann                          |
| ▪ Labor für Wasserbau<br>www.hydroOHM.de                | Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Carstensen                   |
| ▪ Labor für Verkehrswesen<br>www.mobilOHM.de            | Prof. Dr.-Ing. Harald Kipke                             |
| ▪ Labor für Geotechnik                                  | Prof. Dr.-Ing. Bernd Plaßmann                           |
| ▪ Labor für Siedlungswasserwirtschaft<br>www.siwaOHM.de | Prof. Dipl.-Ing. Werner Krick                           |
| ▪ Konstruktives Labor                                   | Prof. Dr.-Ing. Hugo Rieger<br>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
- studentische Forschung

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.

#### **Auftragsforschung für Frischbetonsystemhersteller**

Im vergangenen Studienjahr wurden umfangreiche Untersuchungen zu Produkteigenschaften von Frischbetonverbundsystemen für einen Hersteller durchgeführt. Das Projekt hatte eine Laufzeit von etwa einem Jahr und hat sehr unterschiedliche baupraktisch relevante Eigenschaften der FBV-Systeme behandelt. Ein Schwerpunkt der Untersuchungen wurde auf den Hinterlaufschutz der Verbundschicht der Folien gelegt. Maßgeblich in das Projekt eingebunden war B.Eng. Ulli Heinlein, der zu einem ähnlichen Thema bereits seine Bachelorarbeit angefertigt hatte und nun als Forschungsmaster das Thema FBV weiterverfolgt.

## Betonstift der Schreibgeräteserie Staedtler Concrete

Das erste Gespräch zu einer Idee des Nürnberger Schreibgeräteherstellers Staedtler Mars, einen Stift aus Beton herzustellen, wurde bereits im Sommer 2014 gemeinsam mit Prof. Dr. Freimann geführt. Aber erst Mitte 2015 wurde in dem Unternehmen die Idee wieder aufgegriffen und ein Projekt zur Umsetzung initiiert. Gemeinsam mit dem Baustofflabor der Fakultät Bauingenieurwesen wurde mit einer sehr kleinen und vertraulichen Arbeitsgruppe die Entwicklung einer geeigneten Zementleim-Mischungszusammensetzung vorangetrieben. Nach nunmehr fast 2 Jahren Entwicklungs- und Optimierungsphase bis zur Marktreife und Vorbereitung der Produktion wurde die fertiggestellte Betonstiftserie Staedtler Concrete aus der Messe Schreibwarenmesse Insights-X im Oktober 2017 in Nürnberg erfolgreich vorgestellt.



*Bild: Stiftserie Staedtler Concrete,  
Foto Staedtler*

Der Prozess der Entwicklung war durch ein kreatives Miteinander geprägt zwischen der Design- und Entwicklungsabteilung von Staedtler, vertreten durch Peter Weiß und Michael Schulze, sowie einem Team im Baustofflabor mit den BA-Studierenden Verena Pösold und Christian Fratscher, dem Laboringenieur Dipl.-Ing. Thomas Killing und dem Projektleiter Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann.

Die Aufgabenstellung umfasste nicht nur die betontechnische Optimierung einer schlagzäh und leicht einbaufähigen dichten Betonhülse mit einer Wanddicke im Bereich von 1,3 bis 1,5 mm, sondern umfasste auch Fragen der Schalungsherstellung, Mischtechnologie und Einfüllmethodik für eine dichte, gleichmäßige Struktur.



*Bild: Messevorstellung Oktober 2017 auf der Insights-X in Nürnberg  
Foto Staedtler*

Zahlreiche Form- und Strukturvarianten, eine Vielzahl von Verbesserungsschritten in der Schalungs- und Einfülltechnologie und eine ständige Optimierung der Betonzusammensetzung waren erforderlich, um ein überzeugendes Ergebnis zu erhalten. In der ersten Phase des Projekts war lange unklar, ob die gestellten Anforderungen überhaupt zielsicher erreichbar sind.

Hinreichende Festigkeit lässt sich einfach erreichen, aber eine hohe Duktilität des Hochleistungsmörtels war ebenso erforderlich. Zudem müssen alle Bestandteile des Mörtels die speziellen Prüfungen des Herstellers zur Hygiene und Toxizität usw. erfüllen.

Verena Pösold und Christian Fratscher haben dieses erfolgreiche Projekt von Beginn an bis zur Messe-vorstellung mit betreut und fertigen nun ihre Bachelorarbeiten hierzu an. Die Stiftserie Staedtler Concrete wird voraussichtlich Weihnachten 2017 auf dem Markt erscheinen.



*Bild: Verena Pösold, Christian Fratscher  
Foto: Kevin Sams*

### **Ableitwiderstand von Industrieböden**

Für das Unternehmen Brose aus Coburg wurden Untersuchungen zum Ableitwiderstand von Industriebodenplatten durchgeführt. Im Rahmen eines Neubaus soll versucht werden, ohne Beschichtungen nur mit der Betonoberfläche für einen Industrieboden einen hinreichend kleinen Ableitwiderstand zu erhalten, der die Grenzanforderungen nach Regelwerk einhält. Dieser liegt in den meisten Vertragswerken bei  $R_A \leq 10^9 \Omega$ . Aufbauend auf sehr alten Untersuchungen der TU Stuttgart wurden mit den später tatsächlich geplanten Betonen (Zement, Gesteinskörnung) Probekörper mit Ruß und Graphit in unterschiedlichem Verhältnis und Konzentration hergestellt. Diese Probekörper wurden definiert gelagert und in Abhängigkeit des Feuchtegehalts (Austrocknungsprozess) die Ableitwiderstände ermittelt. Ebenso ist die Bestimmung der Sorptionsisotherme von Bedeutung, um die Ausgleichsfeuchte im Nutzungszustand abschätzen zu können. Der Ableitwiderstand steigt mit niedrigerer Restfeuchte deutlich an, lässt sich aber wirksam durch Ruß/Graphit-Zugabe verringern. Zurzeit fließen die Erkenntnisse in die Neubauplanung mit ein.

### **Entwicklung eines formflexiblen Schalungswerkzeugs zur Herstellung gekrümmter Betonelemente (Flex4Beton)**

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann, M.Eng. Fabian Strobl

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 3 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 Bild 1). 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 meist verschrottet oder kostenintensiv modifiziert werden. Neben Nachhaltigkeits- und Umweltaspekten führen die damit verbundenen Schalungs- und Realisierungskosten dazu, dass viele Architekturkonzepte verworfen werden.

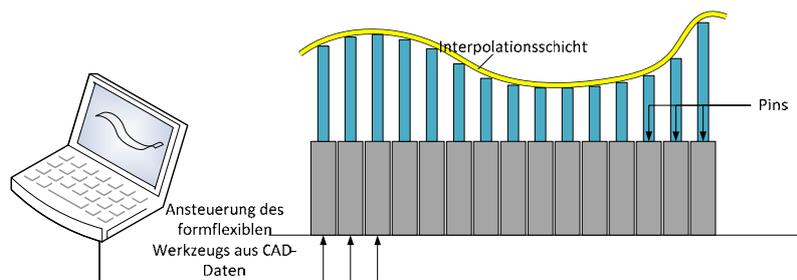


Bild 1: Skulptur PASCHAL-Danmark A/S  
Quelle [www.beton.org](http://www.beton.org)



Bild: Elbphilharmonie Hamburg  
Quelle: [www.jdarchitekten.de](http://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 wird 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, 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 stufige Repräsentation der gewünschten Freiformfläche wird mit einer elastischen Schicht, der sogenannten Interpolationsschicht, geglättet, welche zugleich die Formoberfläche der Geometrie darstellt (vgl. nachfolgende Grafik).



Grafik: Konzept des formflexiblen Werkzeugs

Das Ziel des Forschungsprojekts ist es, die Eignung der Technologie für formflexible Schalungen nachzuweisen und die wesentlichen Einsatzparameter und Randbedingungen (z. B. zu erwartende Flächenlast durch Frischbetondruck, zeitlich stabile Beibehaltung der eingestellten Form, Ausbildung der Randabschalung, Robustheit der mechanischen und elektronischen Komponenten) für eine Praxisanwendung zu ermitteln.

## Doka Base

Zusammen mit dem Schalungshersteller DOKA aus Österreich wurden orientierende Untersuchungen an einem neuartigen tragfähigem Perimeterdämmsystem durchgeführt. Das Wandschalungssystem Doka-Base Paneel besteht aus einem XPS-Dämmkern und einem beidseitig aufgetragenen Hochleistungsmörtel mit Glasfasergittereinlage (s. Bild 3). Durch die beidseitige Aussteifung kann das System als selbsttragende Perimeterdämmung verwendet werden und auf die außenseitige Schalung verzichtet werden. Ein weiterer Vorteil ist der dichte Verbund mit dem Frischbeton. Untersuchungen im Baustofflabor zur Wassereindringtiefe haben gezeigt, dass durch die Verbundzone ein wirksamer Hinterlaufschutz erreicht werden kann. Weitere Vorteile liegen in der Gleichmäßigkeit der Temperaturverteilung innerhalb des Wandquerschnitts. Der deutlich geringere Temperaturgradient führt zu geringeren Eigenspannungen in der Betonkonstruktion bei gleichzeitig höherem Reifegrad. Ebenso stellt das System durch die Verbundwirkung eine günstige Nachbehandlungsmaßnahme dar.



Bild: Doka Base Paneel ist ein selbstaussteifendes Schalungssystem für Perimeterdämmung im Verbund mit Frischbeton. Foto: Thomas Freimann

Die Entwicklungsabteilung von DOKA mit Thomas Hochgatterer bereitet zurzeit gemeinsam mit Prof. Dr.-Ing. T. Freimann einen Beitrag für den Wiener Baukongress im April 2018 vor. Das Thema lautet: Optimierung der Betonrandzone durch ein neuartiges, innovatives Dämm-Verbund-System und wirtschaftliche Realisierung bei erdbeurührten Betonbauteilen.

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

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), Forschungsinitiative „Zukunft Bau“

Im letzten Studienjahr wurden zahlreiche Untersuchungen zu Frischbetonverbundsystemen (FBV) durchgeführt und ein vom BBSR gefördertes Forschungsprojekt unter Leitung des Deutschen Beton- und Bautechnikvereins e.V. in Berlin begonnen.

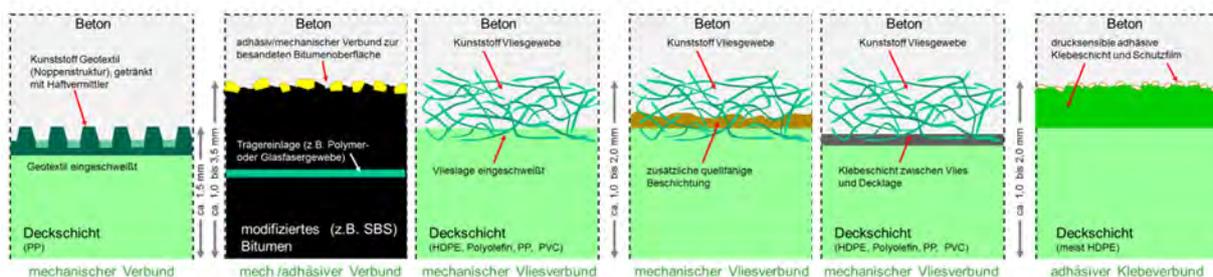


Bild: Unterschiedlicher Aufbau von Frischbetonverbundsystemen (mechanischer oder klebeadhäsiver Verbund)

In eigenen Untersuchungen an der TH Nürnberg wurden in den letzten Jahren verschiedenste Einflussgrößen auf Verbundstörungen, die im praktischen Betrieb vorkommen können, näher untersucht. Die Verbundabdichtungen bestehen i. d. R. aus einer dehnfähigen Deckschicht und einer Vlies- oder Klebeschicht. Zwischen Vlies- bzw. Klebeschicht und Frischbeton entsteht mit dem Erhärten des Betons

ein Haftverbund. Die Verbundzone zum Beton hin soll hierbei so dicht sein, dass ein seitlicher Feuchtettransport in dieser Schicht nicht möglich wird, also keine Hinterläufigkeit 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 abschätzbare Zwangskräfte, chemischen Angriffen oder hohen Nutzungsanforderungen.

Vor allem der Hinterlaufschutz wurde näher mit einem eigenen Versuchsaufbau in Anlehnung an DIN

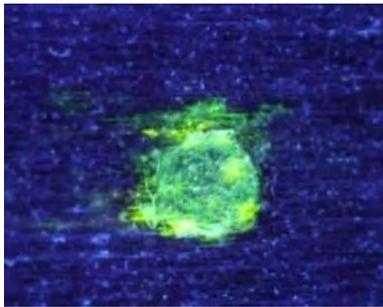


Bild: Einfärbung des Druckwassers mit einem fluoreszierenden Tracer (Uranin)

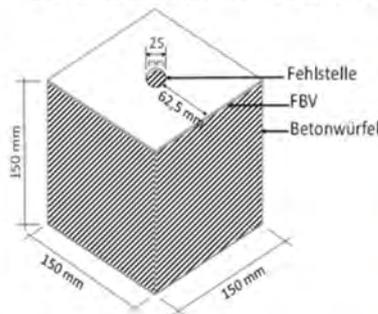
EN 12390 T8 und ASTM D 5385 untersucht (s. nachfolgende Bilder). Variiert wurden baustellenbezogene Einflussgrößen wie Verschmutzung durch Erdreich oder Zementschlämme sowie Einflüsse aus Verdichtung und Konsistenz des Frischbetons auf die Verbundwirkung und laterale Wassereindringung.

Das Thema FBV wird aktuell sehr in der Fachöffentlichkeit diskutiert. Im April 2017 fand das 2. Fachkolloquium des DBV zu diesem Thema statt. Gleichzeitig wurde ein Arbeitskreis ins Leben gerufen, der die wesentlichen Planungs- und Ausführungshinweise dieser

Bauweise zusammenstellen soll und bis Ende 2018 ein Merkblattentwurf hierzu erarbeiten soll. Die TH Nürnberg ist in diesem Arbeitskreis ebenfalls vertreten.

Versuchsaufbau zur Bestimmung des seitlichen Feuchtemigration (Hinterläufigkeit) im WU-Prüfstand

- in Anlehnung an DIN EN 12390-8 und ASTM D5385
- WU-Prüfstand mit eingefärbtem Wasser (fluoreszierender Tracer)
- 5 bar Wasserdruck auf Fehlstelle in Folie über 3 Tage
- Messung der seitlichen Wassereindringtiefe nach Abziehen der Deckschicht unter UV-Licht



Grafik: Versuchsaufbau zur Bestimmung der lateralen Wassereindringtiefe (Hinterlaufschutz) in Anlehnung an DIN EN 12390 T8 und ASTM D5385 (modified test)

Parallel hierzu hat ein gemeinsames Forschungsvorhaben von DBV, TU Braunschweig und TH Nürnberg begonnen, um Grundlagenuntersuchungen zu FBV-Systemen zum Hinterlaufschutz und zur Verbundwirkung an allen im Markt befindlichen Systemen vorzunehmen. Alle im Markt befindlichen Hersteller von FBV-Systemen sind über eine Industriepartnerschaft sowohl Förderer des Projekts als auch bei den Untersuchungen vertreten.

Prof. Dr.-Ing. T. Freimann war im letzten Jahr auf zahlreichen Veranstaltungen mit dem Thema FBV-System vertreten: DBV-Regionaltagungen in München und Nürnberg, DBV-Fachkolloquium Berlin,

DAfStb-Tagung in Kaiserslautern, Dreikönigstreffen MPA Wiesbaden, 2. Bausymposium der HAW München.

Im Betonkalender 2018 wird ein Beitrag von T. Freimann und U. Heinlein zu FBV-Systemen erscheinen.

## 8.2 Forschung im Bereich Wasserbau und Strömungsmechanik

Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Carstensen

Veranstaltungen

### 1. Nürnberger Wasserbau - Symposium 2016 – „50 Jahre Labor für Wasserbau an der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm“

Klein, aber oho! - Das Labor für Wasserbau an der Technischen Hochschule Nürnberg (LWN) besteht 50 Jahre. Unter diesem Motto stand das Nürnberger Wasserbau-Symposium am 15. Dezember 2016. Den Teilnehmern wurde ein breites Spektrum an wasserbaulichen Themen aus der Planung, Forschung sowie der täglichen Anwendung geboten.

Im Rahmen der Veranstaltung wurde die Gründung des Institutes für Wasserbau und Wasserwirtschaft der Technischen Hochschule Nürnberg (IWWN) offiziell bekanntgegeben.

In seiner Festrede zur Eröffnung der Veranstaltung gab Prof. Dr. Michael Braun, Präsident der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm, einen Überblick über die geschichtliche Entwicklung hin zum Innovationspool und zur Kompetenzschmiede, wobei er das Wirken von Prof. Georg Simon Ohm als Rektor und Namensgeber der Hochschule herausstellte. Abschließend würdigte der Präsident das wissenschaftliche Engagement des Teams um Prof. Dr. Carstensen und gab offiziell die Gründung des IWWN, des Institutes für Wasserbau und Wasserwirtschaft an der TH Nürnberg, bekannt.

Der zweite Vortrag von Dipl.-Ing. (FH), M.Sc. Tilo Vollweiler (IWWN) gab einen kurzweiligen Einblick in die 50-jährige gerätetechnische und personelle Entwicklung des Labors für Wasserbau.

Im anschließenden Vortragsblock referierten Dipl.-Ing. Burkhard Henning, Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt, Prof. Dr.-Ing. Holger Schüttrumpf, Leiter des Lehrstuhls und des Institutes für Wasserbau und Wasserwirtschaft an der RWTH Aachen und Ministerialrat Dipl. Ing. Gregor Overhoff, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt u. Verbraucherschutz - Referat Talsperren, Flusstaustrufen, Polder- und Speichermanagement zum Themengebiet Hochwasserschutz und regenerative Energie.

Während Henning von konzeptionellen Maßnahmen bei der Umsetzung der Erfahrungen aus dem Hochwasser 2002 und der Feuertaufe durch das Hochwassers 2013 berichtete, beschrieb Prof. Schüttrumpf, wie mit physikalischer und numerischer 3D-Simulation die Möglichkeit von unterirdischen Pumpspeicherwerken beleuchtet wird. Die Frage nach ökologisch optimierter Wasserkraft konnte Overhoff in seinem Vortrag mit vielen Praxisbeispielen positiv beantworten.

Im nächsten Themenblock zum Thema gegenständliche Modelle gab Prof. Dr.-Ing. Peter Fröhle, TU Hamburg, Institut für Wasserbau einen Einblick in praxisgerechte Erforschung von mobilen Hochwasserschutzsystemen. Dipl.-Ing. Eckehard Bielitz, Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Betrieb Oberes Elbtal, unterstrich anhand von ausgewählten Beispielen die ökonomische Bedeutung von physikalischen Modellversuchen.

In der anschließenden Mittagspause bestand die Möglichkeit, sich neben einer Besichtigung der Räumlichkeiten des LWN oder der Fachausstellung auch bei einem Imbiss zu stärken und Fachliches zu diskutieren.



*Bild: Besichtigung Labor für Wasserbau  
(Quelle: IWWN)*



*Bild: Angeregte Diskussion in der Mittagspause  
(Quelle: IWWN)*

M.Eng. Carla Schneefeld, M.Eng. Max Heß und Dipl.-Ing. Jens Wilhelm, wissenschaftliche Mitarbeiterin und Mitarbeiter des IWWN, berichteten anhand von aktuellen Projekten über den gezielten Einsatz von physikalischen und hydraulisch-numerischen 2D - und 3D - Modellierungen.

Jun. Prof. Dr.-Ing. Arndt Hildebrandt, Leibniz Universität Hannover, Ludwig-Franzius-Institut für Wasserbau, Ästuar- und Küsteningenieurwesen, schilderte in seinem Vortrag die Herangehensweise an die konzeptionellen Ansätze für Design und Wartung im Spannungsfeld von hydrodynamischen Prozessen, Meerestechnik und Logistik bei der Errichtung von Offshore-Windkraftanlagen. Die Bedeutung des Bedarfs für den Ausbau von Binnenwasserstraßen unter Berücksichtigung von Rahmenbedingungen, Infrastruktur, Management, Umwelt und Erkenntnisstand war Inhalt des Vortrages von Dr.-Ing. Andreas Schmidt, Bundesanstalt für Wasserbau, Abteilung Wasserbau im Binnenbereich. Wie ein Erdschüttdamm in Tennessee, USA, unter schwierigen Bedingungen erfolgreich saniert wurde, stellte Dipl.-Ing. (FH) Peter Banzhaf, BAUER Spezialtiefbau GmbH, beeindruckend in seinem Vortrag dar.

Im letzten Vortragsblock führte Dipl.-Ing. Axel Bobbe, Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Betrieb Elbaue/Mulde/Untere Weiße Elster, vor dem Hintergrund der Hochwasserereignisse der jüngeren Vergangenheit aus, wie mit exakten Naturdaten und dem Einsatz entsprechender Modellbildung die Planung und der Betrieb von Hochwasserschutzanlagen unterstützt werden kann. Wie zwischen Ökonomie, Ökologie und sozialen Belangen urbaner Wasserbau funktionieren kann, war Inhalt des Vortrags von Dipl.-Ing. Ulrich Fitzthum, Leitende Baudirektor am Wasserwirtschaftsamt Nürnberg. Nachdem Prof. Carstensen sich bei den Vortragenden, Teilnehmern, Ausstellern und dem Organisationsteam für die gelungene Veranstaltung bedankte, sprach er die Einladung zum 2. Nürnberger Wasserbau - Symposium 2017 zu den Themenblöcken „Sedimentmanagement - Dichtungen – Fließgewässerausbau“ aus, das am 14.12.2017 an gleicher Stelle an der TH Nürnberg stattfinden wird.

## Institutsgründung

Im Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft der TH Nürnberg, kurz IWWN ([www.IWWN.de](http://www.IWWN.de)), gegründet am 15.12.2016, sind die Kompetenzen der Fachgebiete Wasserbau und Wasserwirtschaft an der Technischen Hochschule 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 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 Instituts in fachlichen Angelegenheiten bereits heute gefragte Partner für Behörden, kommunale Einrichtungen, Unternehmen und/oder Ingenieurbüros.

## Fakultät Bauingenieurwesen



Institutleiter  
Prof. Dr.-Ing. habil.  
Dirk Carstensen



Stellv. Institutleiter  
Prof. Dipl.-Ing.  
Werner Krick

Gebundene Kompetenzen an der Fakultät Bauingenieurwesen

- Vermessungstechnik, 3D-Vermessung
- Luftbildgesteuerte Fotogrammetrie
- Multicopter-Flusssysteme
- Baustoffanalytik
- Bauinformatik
- 3D-Druck
- Werkstätten für Holz-, Metallbau und Feinmechanik

Leitung Labor für Wasserbau  
Prof. Dr.-Ing. habil.  
Dirk Carstensen

- Geo-Informations-Systeme (GIS) im Wasserbau
- Hydrorumerik
- Strömungsmechanik
- Physikalische Modellierung

Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
M.Eng.  
Carla Ahlers

- Grundlagenforschung im Wasserbau
- Geo-Informationssysteme (GIS)
- Hydrorumerik (Star-CCM+)
- Physikalische Modellierung

Laboringenieur  
Dipl.-Ing.(FH), M.Sc.  
Tilo Vollweiler

- Grundlagenforschung im Wasserbau
- Messtechnik, Modellbau
- Physikalische Modellierung
- Vermessung

Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
M.Eng.  
Max Heß

- Grundlagenforschung im Wasserbau
- Messtechnik, Modellbau
- Hydrorumerik (OpenFOAM)
- Physikalische Modellierung

Wissenschaftlicher Mitarbeiter (Freiberufler)  
Dipl.-Ing.  
Jens Wilhelm

- Geo-Informations-Systeme (GIS) im Wasserbau
- Hydrorumerik
- Morphodynamik
- Hydrometrie, Feststofftransport

Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
Dipl.-Ing.  
Claudia Bellmann

- Grundlagenforschung im Wasserbau
- Geo-Informationssysteme (GIS)
- Hydrorumerik
- Baustoffanalytik

Leitung Labor für Siedlungs-wasserwirtschaft  
Prof. Dipl.-Ing.  
Werner Krick

- Rohrleitungsbau/-sanierung
- Abwasserabteilung / -reinigung
- Wasserversorgung, Gewässergüte, Recycling
- 3D-Vermessung

Laboringenieurin  
Dipl.-Ing.(FH)  
Katharina Martin

- Messtechnik
- Siedlungswasserwirtschaft
- Vermessungskunde
- Verkehrswesen

## **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 Arbeit. 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](http://www.IWWN.de) bzw. durch persönliche Kontaktaufnahme erhalten werden.

Zweidimensionale hydronumerische Simulation der Elbe zwischen Diesbar und Strehla (Fluss-km 93+800 bis 115+000)

- Auftraggeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Betrieb Oberes Elbtal
- zweidimensionale hydrodynamisch-numerische Simulation
- Forschungsbericht FO2016-02

Modellierung des Tosbeckens der Talsperre Spremberg

- Auftraggeber: Landesamt für Umwelt, Brandenburg
- physikalische Modellversuche, 3D-HN-Modell (Open-FOAM, Star-CCM+), Feldmessungen
- Forschungsbericht FO2016-03

Weißer Elster- 2D\_HN-Modellierung für den Bereich Pegau - Ereignisanalyse Hochwasser Juni 2013 (LWN TH Nürnberg, FO2016-05)

- Auftraggeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Betrieb Elbaue/Mulde/Untere Weiße Elster
- zweidimensionale hydrodynamisch-numerische Simulation
- Forschungsbericht FO2016-05

Vorsperre der Sösetalsperre – 3D-CFD-Simulationen und physikalischer Modellversuch für ein Kombinationsbauwerk

- Auftraggeber: Harzwasserwerke GmbH
- Feldmessungen, physikalische Modellversuche, 3D-HN-Modell (Open-FOAM, Star-CCM+)
- Forschungsbericht FO2016-07

Umsetzung der Maßnahmenplanung an der Teststrecke der Weißen Elster südlich von Leipzig bei Pegau – im Rahmen einer WRRL Maßnahmeplanung

- Auftraggeber: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie des Freistaates Sachsen; Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Betrieb Elbaue/Mulde/Untere Weiße Elster
- zweidimensionale hydrodynamisch-numerische Simulation
- Forschungsbericht FO2017-01

Ermittlung des Einflusses der Bundesstraße 2 auf den Hochwasserabfluss der Weißen Elster im Abschnitt Pegau-Audigast

- Auftraggeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Betrieb Elbaue/Mulde/Untere Weiße Elster
- zweidimensionale hydrodynamisch-numerische Simulation
- Forschungsbericht FO2017-02

Zweidimensionale hydrodynamisch-numerische Simulation der Elbe - Neubau eines KV-Terminals im Hafen Riesa, Alter Hafen

- Auftraggeber: Sächsische Binnenhafen Oberelbe GmbH
- zweidimensionale hydrodynamisch-numerische Simulation
- Forschungsbericht FO2017-06

Folgende Forschungsprojekte wurden im Berichtszeitraum erfolgreich akquiriert und befinden sich in Bearbeitung:

HUeBro - Haushebung in Überschwemmungsgebieten am Beispiel des Elbe Dorfes Brockwitz

- Forschungsprojekt finanziert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- Laufzeit 04/2017 bis 03/2019

Hybride Modellierung der Nutzungen im Bereich des Oberen Wöhrder Sees

- Forschungsprojekt finanziert durch das Wasserwirtschaftsamt Nürnberg
- Laufzeit 09/2017 bis 08/2018

"Saalekaskade" - Hochwasserschutz an der Saale, Modellierung von Bewirtschaftungsszenarien für die Saaletalsperren

- Forschungsprojekt finanziert durch die Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG)
- Laufzeit 04/2017 bis 08/2018

Ermittlung potenzieller Überschwemmungsgebiete der Elbe im Stadtgebiet von Dresden mittels aktualisiertem 2D-Modell Elbe (Strom-Km 30,0 bis 85,0)

- Forschungsprojekt finanziert durch das Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden
- Laufzeit 02/2017 bis 04/2018

### 8.3 Forschung im Labor für Verkehrswesen

Prof. Dr.-Ing. Harald Kipke

#### **Lehrbetrieb**

Das Labor für Verkehrswesen baute im Studienjahr 2016/2017 die Rechnerkapazitäten weiter aus und verfügt nun über zehn leistungsstarke Computer, welche durch den wachsenden Masterstudiengang Urbane Mobilität (Verkehrswesen) dringend benötigt werden. Unter Anleitung von Dr. Patrick Schwentek (Wissenschaftlicher Mitarbeiter) und mit Unterstützung von B.A. Daniela Schlenker, (Laboringenieurin) lernten die Studierenden dort vor allem den praktischen Umgang mit der makroskopischen und mikroskopischen Abbildung des Verkehrs in Verkehrsmodellen. Im Rahmen des Masterstudiums sind auch zwei Prüfungsstudienarbeiten anzufertigen, so dass gerade die leistungsfähigen Rechner bei den Studierenden sehr nachgefragt waren. Ein weiterer Ausbau der EDV im Verkehrslabor wird durch die erhöhte Nachfrage der Masterstudierenden angestrebt, ist aber durch Platzmangel vorerst nicht möglich. Vor dem Hintergrund der von der Hochschulleitung mittel- bis langfristig angestrebten Verlagerung der Masterstudiengänge in den Nuremberg Campus Of Technology (NCT) sollen forschungsaufwändige Masterarbeiten im Zuge dieses Studiengangs dort angefertigt werden.

Der im Labor vom ehemaligen Laboringenieur, Jens Lauterbach und seiner Nachfolgerin Daniela Schlenker gepflegte Bestand an Fachzeitschriften sowie die spezifischen Literaturzugriffsmöglichkeiten wurden von den Studierenden rege genutzt, so dass sich das Labor mittlerweile auch zum Treffpunkt der an Verkehrs- und Mobilitätsthemen interessierten Studierenden entwickelte.

Für die Durchführung der Übungen in Verkehrsplanung und Verkehrstechnik im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen musste aufgrund der hohen Zahl der Studierenden jedoch regelmäßig auf das größere EDV-Labor im Erdgeschoss ausgewichen werden.

Mit dem Weggang von Laboringenieur M.Eng. Jens Lauterbach zum Ende des Sommersemesters 2016 verlor das Labor für Verkehrswesen eine wichtige Stütze, welche durch seine Nachfolgerin, B.A. Daniela Schlenker zumindest teilweise kompensiert werden konnte, da es sich nur um eine halbe Stelle handelt. Unterstützung erhält Schlenker durch Dipl.-Ing. (FH) Katharina Martin, die außerdem den Labor- und Übungsbetrieb in Vermessungskunde und Siedlungswasserwirtschaft betreut.

Der Lehrbetrieb des Masterstudiengangs zeichnet sich besonders durch seine Nähe zur Praxis aus. Dank zahlreicher Lehrbeauftragter wird es unseren Studierenden regelmäßig ermöglicht, regionale Verkehrsbetriebe und Unternehmen zu besuchen oder Verkehrsanlagen zur Veranschaulichung der Theorie zu besichtigen. So durften die Studierenden mit Herrn von Dobschütz, die Autobahndirektion Nordbayern besuchen und das Funktionsprinzip der Verkehrssicherung und -steuerung außerorts auf den Autobahnbrücken aus der Nähe begutachten. Eine weitere Exkursion, die im Rahmen der Vorlesung Verkehrssystemtechnik stattfand, führte zum Münchner Flughafen, wo Ronny Homann einen spannenden Einblick in die deutsche Flugsicherung ermöglichte und die Studierenden die alltägliche Arbeit eines Fluglotsen live miterleben konnten. Um die Betriebssteuerung im öffentlichen Verkehr praktisch zu veranschaulichen, wurde die VAG Nürnberg besucht und dabei das System des automatischen U-Bahn-Betriebs erklärt. Eine Exkursion zum Thema Bahnstromversorgung ging zu dem Umrichterwerk in Stein.

Hier lernten die Studenten, wie der öffentliche Strom in Bahnstrom umgewandelt wird und in die Oberleitung gelangt.

### **Studentische Forschung**

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 dazu einen wissenschaftlichen Fachaufsatz verfassen. Vielfach sind sie dabei auf Berechnungen oder Literaturrecherchen angewiesen, die im Labor für Verkehrswesen durchgeführt werden. Beispielhaft wurden dabei die folgenden Themen untersucht:

- Auswirkungen parkender Fahrzeuge auf Radfahrstreifen und Schutzstreifen hinsichtlich Verkehrsfluss und Verkehrssicherheit (cand. M.Eng. Florian Meyer)
- Ermittlung der Fahrzeugverlustzeiten im gestörten Verkehrsfluss am Beispiel von einer LSA und verschiedenen Einparkvorgängen (cand. M.Eng. Andreas Bergmoser)
- Neugestaltung des VAG-Betriebsschlusses unter der Woche im Stadtgebiet Nürnberg (cand. M.Eng. Stefan Kaube)
- Machbarkeitsstudie zur Digitalisierung von Verbundpassanträgen im Ausbildungsverkehr für das Verbundgebiet des VGN (cand. M.Eng. Julia Stadlbauer)
- Der psychologische Schienenbonus. Akzeptanz von schienengebundenen Fahrzeugen in Großstädten (cand. M.Eng. Andreas Braun)
- Vergleich des Energiebedarfs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen zwischen Fahrrad und Pedelec im Betrieb (M.Eng. Dominik Räder)

Im Rahmen der studentischen Forschungsgruppe im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen simulierten Tobias Popp, Nina Stöber und Franziska Raab (Betreuung Dr. Patrick Schwentek) die Evakuierung des KB Gebäudes während der BI-Messen mithilfe des mikroskopischen Verkehrsmodells PTV Viswalk.

Des weiteren untersuchten Studierende der Fakultät Sozialwissenschaften (Betreuung Prof. Dr.-Ing. Harald Kipke und M.A. Dipl.Soz.Päd. Ulrike Krämer) das Verkehrsverhalten auf verschiedenen Nürnberger Plätzen und führten mehrere Methoden zur Verkehrsmessung durch.

### **Drittmittelforschung (Nuremberg Campus of Technology – Intelligente Verkehrsplanung)**

Der Laborleiter Prof. Dr. Harald Kipke wechselte zum Sommersemester 2016 auf eine Forschungsprofessur am Nuremberg Campus Of Technology (NCT). Er leitet dort im Bereich der Urbanen Technologien das Forschungsfeld „Intelligente Verkehrsplanung“. Mit Ausnahme der studentischen Forschung gehen alle Forschungsaktivitäten des Labors für Verkehrswesen auf das NCT über. Folgende Drittmittelforschungsprojekte wurden bislang durchgeführt:

- Projektunterstützung: Auto-Aufzug Schonhoverstraße
- Mikroskopische Simulationen und Auswertung möglicher Reisezeitverluste aufgrund von Rückstaus
- Bestimmung der Verkehrsqualität des Knotenpunkts Staatsstraße 2214/Dreiländerstraße, Berechnung der Wartezeitverluste auf Basis der Verkehrsdaten DTV 2014 und DTV 2030 und Bestimmung der entsprechenden Qualitätsstufen

### **Eigenforschung (Nuremberg Campus Of Technology – Intelligente Verkehrsplanung)**

Sehr erfreulich ist, dass Patrick Schwentek, wissenschaftlicher Mitarbeiter von Prof. Dr. Kipke, im Sommersemester 2017 seinen Doktorgrad erlangt hat. Dr. Schwentek ist somit der erste Absolvent, der vollständig an der Fakultät Bauingenieurwesen eine Doktorarbeit anfertigte. Themenfindung als auch die Bearbeitung und Betreuung fanden ausschließlich an der Fakultät Bauingenieurwesen statt.

Leider gelang es bislang noch nicht, eigene innovative Forschungsansätze in Drittmittelforschung überzuleiten. Dabei wurden im Labor für Verkehrswesen im Berichtszeitraum vor allem im Rahmen der studentischen Forschung mehrere interessante Eigenforschungsprojekte initiiert bzw. auch weitergeführt. Derartige Forschungsprojekte sind stark abhängig von der Motivation und dem Einsatz der damit betreuten Studierenden. Dennoch gelang es durch den tatkräftigen Einsatz der Mitarbeiter, aber auch von Studierenden anderer Fakultäten, die Forschung im Verkehrswesen voranzutreiben und neue Forschungsfelder zu öffnen:

- Auswirkungen der verkehrsmittelspezifischen Angebotsqualität sowie der Siedlungsstruktur auf ökonomische und ökologische Beschreibungsparameter einer Modellstadt (Dissertation M.Eng. P. Schwentek)
- Entwicklung einer mobilen Applikation zur Durchführung von Verkehrserhebungen
- Erforschung des Fußgängerverhaltens im Rahmen der mikro- und makroskopischen Einflussgrößen (Gemeinsames TH-Vorlauftorschungsprojekt mit der Fakultät Architektur, Prof. Burgstaller)
- Entwicklung eines flexiblen Rabattierungssystems für Mobilitätsdienstleistungen und Umsetzung einer Anwendungssoftware
- Automatische Videoauswertung von Verkehrsquerschnitten und -knotenpunkten
- Software-unterstütztes Tracking von Fußgängerflüssen
- Erfassung von Kfz-Kennzeichen mit simultaner-datengeschützter Codierung
- Städtebauliche Integration hochbelasteter innerstädtischer Hauptverkehrsstraßen (Gemeinsames Eigenforschungsprojekt mit der Fakultät Architektur, Prof. Burgstaller)
- Erforschung des Fußgängerverhaltens im Rahmen der mikro- und makroskopischen Einflussgrößen (Gemeinsames TH-Vorlauftorschungsprojekt mit der Fakultät Architektur, Prof. Burgstaller)
- „Barrierefreiheit und demografischer Wandel – Anpassungsstrategien im städtischen Raum für die Mobilitätsbedürfnisse und das Mobilitätsverhalten einer sich wandelnden Stadtgesellschaft“ (Gemeinsames TH-Vorlauftorschungsprojekt mit der Fakultät Sozialwissenschaften, Prof. Dr. Gröhlich)

### **Weiterentwicklung der Forschungsaktivitäten**

Neben der Weiterentwicklung der mobilen Applikation für Verkehrserhebungen (Durchführung von Parkraumerhebungen, Aufzeichnung von Straßenraum etc.) ist über das Promotionsvorhaben von Dr. Schwentek auch die Einrichtung einer Beratungsinstitution zur ökologischen und ökonomischen Bewertung von verkehrspolitischen und siedlungsstrukturellen Vorhaben beabsichtigt. Weitere Forschungsaktivitäten konzentrieren sich auf die interdisziplinäre Forschung zusammen mit der Fakultät Architektur und Sozialwissenschaften (Fußgängerforschung, Altersmobilität) sowie auf die Konkretisierung des von Prof. Kipke als Patent eingereichten Rabattierungssystems als erweiterungsfähiges Drittmittelforschungsprojekt.

Sehr vielversprechend könnte sich die Bündelung der überaus erfolgreichen Forschungsaktivitäten im Bereich der City-Logistik (Prof. Dr. Bogdanski, Fakultät Betriebswirtschaft) mit den von Prof. Dr. Kipke angestrebtem Forschungsfeld der organisatorischen Maßnahmen zur Mobilitätsbewältigung herausstellen. Prof. Dr. Bogdanski wird voraussichtlich noch bis Beginn des kommenden Jahres als assoziiertes Mitglied mit seinen beiden wissenschaftlichen Mitarbeitern (beides Absolventen des Masterstudiengangs Urbane Mobilität) zu Prof. Dr. Kipke an das NCT stoßen. Am NCT entsteht damit eine wichtige Basis zur Weiterentwicklung der Mobilitätsforschung im Raum Nürnberg.

### **Weiterentwicklung des Labors für Verkehrswesen**

Der derzeitige Laborleiter, Prof. Dr. Kipke wechselte am 1. März 2016 im Rahmen einer eigens geschaffenen Forschungsprofessur für Intelligente Verkehrsplanung an den Nuremberg Campus of Technology (NCT) mit Standort an der Fürther Straße. Er leitet dort im Bereich der Urbanen Technologien das Forschungsfeld „Intelligente Verkehrsplanung“. Mit Ausnahme der studentischen Forschung gehen somit alle Forschungsaktivitäten des Labors für Verkehrswesen auf das NCT über. Von Seiten der Hochschulleitung ist beabsichtigt, mittelfristig alle Einrichtungen des Verkehrslabors, einschließlich des Lehrbetriebs des Masterstudiengangs Urbane Mobilität (Verkehringenieurwesen) in das NCT zu integrieren. Ein zunehmender Anteil der Forschungsaktivitäten soll dort bereits ab dem Wintersemester 2017/18 stattfinden. Die Voraussetzungen für einen Lehrbetrieb am NCT sind jedoch noch nicht gegeben, so dass in der Übergangszeit an beiden Standorten gearbeitet werden muss.

Mit der Besetzung der bereits mehrfach ausgeschriebenen neuen Professur für Schienenverkehrswesen und Verkehrssystemtechnik wird das Labor für Verkehrswesen eine weitere Auslastung erfahren. In der Lehre im Masterstudiengang Urbane Mobilität ist beabsichtigt, in der Lehre zur Simulation von Betriebsabläufen im Bahnbetrieb spezielle Software einzusetzen, so dass das Labor für Verkehrswesen voraussichtlich noch länger am derzeitigen Standort verbleiben wird.

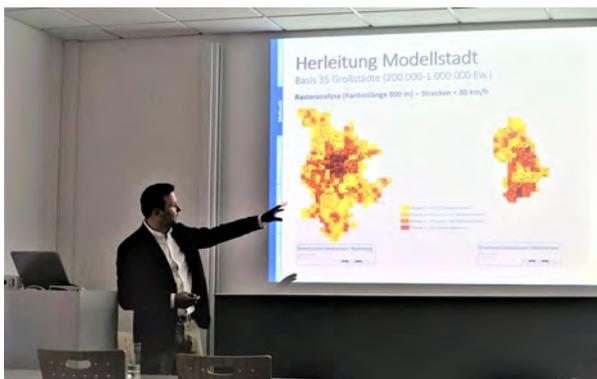
### **Erste an der Fakultät Bauingenieurwesen erlangte Doktorwürde**

Patrick Schwentek: „Modelltheoretische Untersuchungen zur ökonomischen und ökologischen Analyse von Verkehrs- und Siedlungsstrukturen in Ballungsräumen“

Im April dieses Jahres reichte der wissenschaftliche Mitarbeiter Patrick Schwentek seine unter der Betreuung von Prof. Dr. Harald Kipke angefertigte Doktorarbeit an der naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Erlangen ein. Er ist damit der erste Absolvent der Fakultät Bauingenieurwesen, der seine

Doktorarbeit ausschließlich an der TH Nürnberg anfertigte. Da die TH Nürnberg nach wie vor kein Promotionsrecht besitzt, erklärte sich Prof. Dr. Fred Krüger von der naturwissenschaftlichen Fakultät der FAU freundlicherweise bereit, das Promotionsvorhaben offiziell zu übernehmen. Der Kontakt zu Prof. Dr. Krüger entstand während eines gemeinsamen studentischen Projekts „Stadt der Zukunft“, an dem auch die TH-Fakultäten Architektur, Maschinenbau/Versorgungstechnik und Sozialwissenschaften teilnahmen.

Das Thema seiner Doktorarbeit mit dem Titel „Modelltheoretische Untersuchungen zur ökonomischen und ökologischen Analyse von Verkehrs- und Siedlungsstrukturen in Ballungsräumen“ basiert auf der Weiterentwicklung seiner Masterarbeit, die bereits im Jahre 2013 mit dem Rieger-Preis prämiert wurde. Herr Schwentek untersuchte dabei den Zusammenhang zwischen der Angebotsqualität des öffentlichen Verkehrs und der Verkehrsmittelwahl unter dem Einfluss von Variationen der Siedlungs- und Verkehrsangebotsstruktur in deutschen Großstädten. Zur Anwendung kam erstmals ein rein deduktiver Ansatz mit Hilfe eines Verkehrsmodells. Hierzu war es zunächst erforderlich, eine Methode zur Erfassung und Kategorisierung der Siedlungsstruktur und ihrer Verteilung sowie der Verkehrsangebotsstruktur zu entwickeln, die dann am Beispiel von 30 deutschen Städten zu Anwendung kam. Auf Basis dieser Kenngrößen entwickelte Schwentek einen Algorithmus, mit dem aus den gewonnenen Durchschnittswerten eine „durchschnittliche“ Großstadt mit ca. 300.000 Einwohner abgeleitet wurde.



*Bild: P. Schwentek am 21. Juni während seiner mündlichen Prüfung  
Foto: Tobias Häberer*



*Bild: Würdigung des Promovenden (v.l.n.r. Dr. habil. Haferkamm, Prof. Dr. Kipke, Prof. Dr. Krüger)  
Foto: Tobias Häberer*

Auf Basis dieser virtuellen Durchschnittsstadt definierte Schwentek mit Hilfe eines etablierten Verkehrsmodells und umfangreicher Validierungsmechanismen unterschiedliche Planfälle, in denen sowohl die Angebotsqualität des öffentlichen Verkehrs als auch die Siedlungsstruktur variiert wurden. Es zeigte sich, dass die im Vergleich zu anderen europäischen Ländern geringe Nutzung der öffentlichen Verkehrssysteme mit der in Deutschland vergleichsweise hohen Angebotsqualität für den motorisierten Individualverkehr zurückzuführen ist. Dieser Zusammenhang war aufgrund empirischer Untersuchungsergebnisse bereits lange vermutet worden und wurde nun auf rein deduktiven Wege ebenso bestätigt. Jede Art der Förderung des Kfz-Verkehrs führt



*Bild: Patrick Schwentek während seiner „praktischen“ Prüfung  
Foto: Fabian Strobl*

zu einer geringeren Nutzung der umweltfreundlichen Verkehrsmittel und zu einer Verschlechterung der ökologischen Bilanz einer Stadt.

Dr. Schwentek studierte u. a. ein Jahr an der Universität Rom und stieß nach seinem Pflichtpraktikum beim VGN bereits früh zur studentischen Forschungsgruppe „Verkehr“ von Prof. Dr. Kipke. Er fertigte dort seine Bachelor- und Masterarbeit zu einer verkehrsmodell-affinen Thematik an. Sein Werdegang ist ein Beleg für den Erfolg einer frühzeitigen Heranführung von interessierten Studierenden an Forschungsthemen (Studentische Forschung).

## 8.4 Erhaltungsmanagement von Verkehrsflächen

Prof. Dipl.-Ing. Berthold Best

Im Forschungsschwerpunkt „Erhaltungsmanagement von Verkehrsflächen“ sind für die Fortschreibung des Regelwerkes der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) im Rahmen von Projekt- und Abschlussarbeiten wiederum zahlreiche Grundlagen geschaffen worden.

In Zusammenarbeit mit dem Servicebetrieb Öffentlicher Raum (SÖR) der Stadt Nürnberg wurde in einem Projekt der Lehrforschung das „Wiederherstellen des Straßenoberbaus nach Aufgrabungen im Stadtgebiet von Nürnberg“ untersucht. Veranlassung dieses Projektes war der Wunsch der Stadt Nürnberg, vom derzeitigen zweistufigen Verfahren des Schließens von Aufgrabungen, d. h. der Veranlasser schließt die Aufgrabung an der Oberfläche nur provisorisch und SÖR stellt die Oberfläche selbst endgültig her, zu einem einstufigen, d. h. der Veranlasser schließt die Aufgrabung einschließlich Deckschicht endgültig. B. Eng. Tina Bothe begleitete zahlreiche Aufgrabungen und führte die Labor- und Felduntersuchungen am Verfüllmaterial durch. Im Schlussbericht wurden eindeutige Empfehlungen für die künftige Verfahrensweise und zur Formulierung von Anforderungen an die Verfüllmaterialien formuliert. Die Ergebnisse werden in die Substanzbewertung des Straßenaufbaues kommunaler Straßen im Rahmen der systematischen Straßenerhaltung einfließen.



*Bild: Mangelhafte Verdichtung des Verfüllmaterials ruft Sackung der Asphaltdecke und Nachbrüche im Randbereich hervor  
Foto: Best*

### Ein Forschungssemester in Australien an der Royal Melbourne Institute of Technology University

Die Royal Melbourne Institute of Technology University (RMIT) in Australien ist eine der 160 Partnerhochschulen der TH Nürnberg. Die Partnerschaft zur RMIT University ist eine der wertvollsten, denn der Austausch der Studierenden ermöglicht es den TH-Studierenden, ein Semester in Australien ohne Zahlung der außerordentlich hohen Studiengebühren zu verbringen.

Die RMIT University Campus sind an mehreren Standorten der Millionenstadt untergebracht: Im City Campus im Central Business District (CBD) Melbournes befinden



sich die meisten Büroflächen und Hörsäle, in Bundoora, einem weit entfernten Vorort, finden sich die Laborgebäude in einer grünen Umgebung.

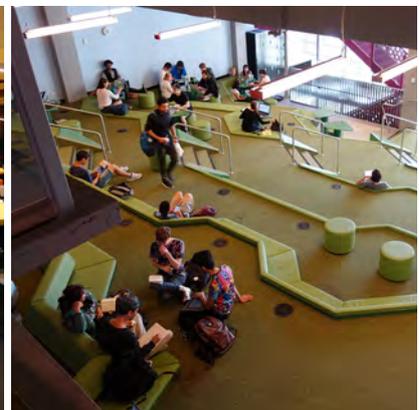
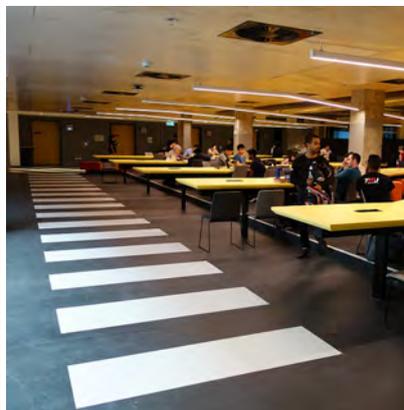
Mit der Lage im CBD ist eine hervorragende Erreichbarkeit mit dem ÖPNV gegeben, alle Metropolitan Trains halten in der 200m entfernten Station „Melbourne Central“, die Straßenbahnhaltstelle ist direkt vor dem Eingang der Gebäude in der Swanston Street. Allerdings sucht man einen Platz zum Abstellen des eigenen Pkw hier auch vergeblich...

Für die Studierenden besteht ein hervorragendes Umfeld für das Studium; durch einen grundlegenden Umbau vieler Gebäude auf dem City Campus werden vielfältige Lern- und Studienräume geschaffen, die sowohl für das Selbststudium als auch für Gruppenarbeiten zur Verfügung stehen.

Die Lehrenden vermitteln in Vorlesungen, Übungen und Tutorien den Stoff in modernen Räumen, die flexible Mediennutzung zulassen und den Studierenden Möglichkeiten zur Gruppen- und Projektarbeit einräumen. Insgesamt haben derartige Lehrformen einen hohen Stellenwert, denn eine abschließende Klausur darf maximal 50% der im Semester erreichbaren Credits ausmachen, die verbleibende Hälfte wird semesterbegleitend durch andere Leistungsnachweise erbracht.



*Bild: Das zentrale Hörsaalgebäude mit einer architektonisch anspruchsvoll gestalteten Fassade und begrünten Balkonen  
Foto: Best*



*Bilder :Einblicke in die vielfältigen Räumlichkeiten für die Studierenden  
Fotos: Best*

Mein Forschungsvorhaben im Bereich des Infrastrukturmanagements hat große Beachtung bei den Fachkollegen an der RMIT University gefunden, denn dort ist ein Programm für das Asset Management von Gebäuden entwickelt worden. Die Erweiterung dieses Programms auf Straßen und Brücken ist beabsichtigt und hat so durch mein Projekt weitere Impulse bekommen.

In Zusammenarbeit mit unter anderem sechs Kommunen und dem Städtetag des Staates Victoria entwickelte RMIT University mit dem Programm „Central Asset Management System (CAMS)“ ein effizienteres System zur Feststellung des Zustands von Gebäuden. Das System nutzt stochastische Veränderungsmodelle für über 700 Gebäudekomponenten. Gerade diese Veränderungen des Zustandes, bei Straßen in aller Regel Verschlechterungen, sind für den kommunalen Bereich in Deutschland derzeit

weitgehend nicht prognostizierbar. In einem interdisziplinären Forscherteam haben wir während meines Aufenthaltes gemeinsam Ansätze für die Übertragung der CAMS-Algorithmen auf die Zustandsentwicklung der Straßenbefestigung entwickelt. Gleichmaßen konnten für die Weiterentwicklung von CAMS für Straßen und Brücken derzeit validierte Verhaltensfunktionen aus Deutschland für die Eignung in diesem Programm untersucht werden.

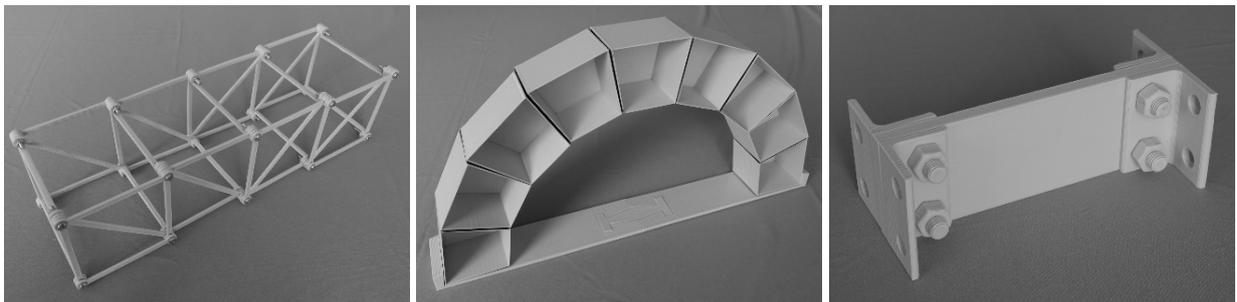
Das Forschen und Lehren in dem sowohl bei Studierenden als auch bei den Lehrenden internationalen Umfeld der RMIT University hat mir für meine Tätigkeit an der TH Nürnberg interessante und vielversprechende Impulse gegeben.

## 8.5 Forschung im Labor für Konstruktiven Ingenieurbau

M.Eng. Valentin Viezens

### 3D-Druck

Dieses Jahr wurden im Konstruktiven Labor die Möglichkeiten des 3D-Druckers für mehrere konstruktive Themen genutzt. Es wurden Modelle eines Fachwerks sowie eines Gewölbebogens gedruckt. Zusätzlich wurde damit begonnen, einen mehrere Teile umfassenden Modellbausatz für Stahlbauanschlüsse zu erstellen. Ein Modellbausatz für Holzbaudetails ist ebenfalls geplant. Ziel ist die Bereitstellung von geeignetem Anschauungsmaterial für die Vorlesungen Stahl- und Holzbau.



*Bild: Fotostrecke Fachwerk/Gewölbebogen/Stahlbau Detail  
Foto: Valentin Viezens*

### Messtechnik im Eigenbau

Um Kosten einzusparen und um flexibler zu sein, wurde im August 2017 ein Raspberry PI 3 Einplatinencomputer einschließlich einer Zusatzplatine für diverse Sensoren angeschafft. Ziel war es, mit Hilfe von Ultraschall-, Infrarot- und Kraftsensoren für die Baustatik relevante Größen messen zu können.



*Bild: Fotostrecke Raspberry PI mit Ultraschallsensor in Verbindung mit dem Statikversuchsstand  
Foto: Valentin Viezens*

Zur Befestigung des Raspberry PI am laboreigenen Statikmodell wurde ein passendes Gehäuse sowie eine Haltevorrichtung konstruiert und gedruckt. Zudem wurde damit begonnen, eine entsprechende Software zu entwickeln, mit welcher es möglich ist, über den mitgelieferten Touchscreen diverse Messszenarien auszuführen. Dabei kann bei bekannten Parametern wie Last, System, Balkengeometrie und gemessener Durchbiegung der Elastizitätsmodul ausgerechnet werden. Auch andere Szenarien wie die Variation des Systems, des Balkenquerschnitts und der Last sind möglich.

### Parametrisches Engineering

Im Zuge des laufenden Laborbetriebs hat M.Eng. Valentin Viezens damit begonnen, verschiedene Modellierungs- und Bemessungsprozeduren mit dem parametrischen Modellierungstool Grasshopper umzusetzen. Dabei wurde das große Potenzial dieser Methodik erkannt, mit welcher es möglich ist, baustatische Detailnachweise und die Generierung von zur Berechnung gehörigen Geometrien miteinander zu verknüpfen. Mit Hilfe von Schieberegler und Dropdownmenüs können diverse geometrische und bemessungsrelevante Parameter verändert werden. Das Modell sowie die statischen Berechnungen und Detailnachweise passen sich den neuen geometrischen Veränderungen an. Die Methode ermöglicht einen dynamischeren und effizienteren Workflow. Auf Basis dieser Erkenntnis wurde ein Lehrforschungsantrag gestellt, um herauszufinden welches Zukunftspotenzial eine solche Arbeitsweise für Bauteil- und Detailnachweise hat. Das Labor hofft auf eine Genehmigung des Antrages.

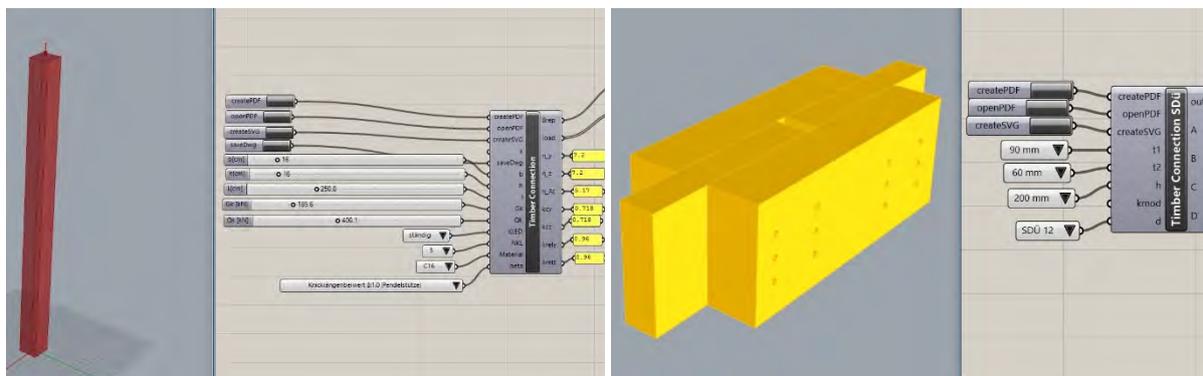


Bild: Fotostrecke parametrisch generierte Stütze und Zugstoß mit zugehöriger Bemessung

Prof. Dr.-Ing. Eric Simon

### Forschungsprojekt „Fassadenladen“

Im Fachgebiet Baukonstruktion, Energie und Gebäude wurde im vergangenen Jahr an zwei Forschungsprojekten gearbeitet und studentische Forschung sowie Lehrforschung betrieben.

Forschungsprojekt „Fassadenladen-Hochtechnologie mit biogenen Werkstoffen – ein universeller Baukasten als Neuinterpretation des Fensterladens“

Als Partner eines großen Verbundprojektes unter Leitung von Prof. Dr. R. Krippner (Fakultät Architektur) wird im Auftrag des Bundeslandwirtschaftsministeriums ein Fassadenladen aus biogenen Werkstoffen entwickelt.

Zwei Mitarbeiter des Fachgebietes Baukonstruktion, Energie und Gebäude arbeiten an der Entwicklung dieses neuartigen Fassadensystems für den sommerlichen Wärmeschutz von Gebäuden aus biogenen

Werkstoffen mit. Besondere Herausforderungen ergeben sich insbesondere durch die Material- und Verformungseigenschaften dieser für den Baubereich noch neuen Werkstoffe.

Das Projekt mit einer Laufzeit von zwei Jahren befindet sich kurz vor dem Abschluss. Derzeit wird geprüft, ob ein Demonstrationsobjekt des Fassadenladens im Frühjahr 2018 bei der Messe „Fensterbau Frontale“ präsentiert werden kann.

### **Forschungsprojekt „Nachhaltige Stadtentwicklung Stadt Nürnberg“**

Im Auftrag der Stadt Nürnberg untersucht ein Team bestehend aus den Fakultäten Betriebswirtschaft (Prof. Dr. Birgit Eitel) und Bauingenieurwesen (Prof. Dr. Eric Simon) und der Energieagentur Nordbayern GmbH zwei bestehende Wohnquartiere in Nürnberg hinsichtlich der Möglichkeiten zur Steigerung der energetischen Sanierungsquote im Gebäudebestand. Energieeffizienz, Barrierefreiheit und soziale Aspekte der Bewohnerschaft sind hierbei wesentliche Größen der Untersuchungen für die nachhaltige Stadtentwicklung.

In genannten Fakultäten arbeiten zahlreiche Studierende im Rahmen von Studien- und Abschlussarbeiten (Bachelor-, Masterthesis) am Projekt mit und können dadurch neben den fachlichen Kompetenzen auch bereits viele Aspekte der interdisziplinären Zusammenarbeit im Projektteam erlernen und erleben.

Das Wohnquartier Gibitzenhof ist geprägt durch viele Nachkriegswohnhausbauten, welche baualtersbedingt ein sehr großes Potential für Verbesserungen der Energieeffizienz bei anstehenden Sanierungsmaßnahmen besitzen. Als zweites Quartier hat die Stadt Nürnberg zielgerichtet eine Reihenhaussiedlung aus den 1960er Jahren im Ortsteil Langwasser ausgewählt. Ähnlich der Wohnhäuser in erstgenanntem Quartier ist auch im zweiten Quartier ein großes Potential für nachhaltige und energetische Sanierungsmaßnahmen vorhanden. Im Gegensatz zu erstem Quartier, welches vielfach im Eigentum von „Vermietern“ ist, werden die Reihenhäuser des zweiten Quartiers vom Eigentümer selbst bewohnt. Dieser Unterschied im Eigentum ist insbesondere für die Hemmnis-Analyse von besonderer Bedeutung, welche parallel zu technischen Ausarbeitungen für mögliche Sanierungsmaßnahmen läuft. So lässt sich im Wohnhausbestand deutscher Städte feststellen, dass ein Großteil vermieteter Wohnhäuser vielfach nicht oder nur in sehr geringem Maße saniert werden, demnach offensichtlich viele Hemmnisse die Bereitschaft für derartige Maßnahmen vorhanden sind.

Wesentliches weiteres Ziel des Projektes ist es, Empfehlungen für technisch und wirtschaftlich sinnvolle Sanierungsmaßnahmen unter gleichzeitiger Berücksichtigung von Fördergeldern auszusprechen. So ist der Erhalt von Bausubstanz und dessen Aufwertung durch energetisch sinnvolle Sanierungsmaßnahmen ein wesentlicher Bestandteil nachhaltigen Agierens und Bauens und ein essentieller Baustein hin zu klima- und energiepolitischen Bedürfnissen der Gesellschaft.

Das Projekt „Nachhaltige Stadtentwicklung“ zählt bundesweit zu den Leuchtturmprojekten derartiger Untersuchungen und dient bereits als Vorlage für weitere Großstädte. Erste Gespräche zur Ausweitung der Untersuchungen auf weitere Quartiere der Stadt Nürnberg werden zurzeit geführt.

### **Studentische Forschung und Lehrforschung**

Das Fachgebiet macht es sich zur Aufgabe, Möglichkeiten für eine zukünftige Energieversorgung von Gebäuden und deren energieeffiziente Errichtung bzw. Sanierung zu untersuchen. Studierenden wird

die Möglichkeit gegeben, im Rahmen von studentischer Forschung wie auch in der Lehrforschung erste Erfahrungen im Bereich von Forschung und Entwicklung zu sammeln und einen Zugang zu wissenschaftlichem Arbeiten zu bekommen.

Das Fachgebiet hat hierfür erste Versuchseinrichtungen angeschafft, welche es ermöglichen, Untersuchungen an der Funktionsweise von solarstrahlennutzenden Einrichtungen zu sammeln. So können Experimente zur Solarthermie, zur Wärmespeicherung, zu Photovoltaik, Elektrolyse und zur Rückverstromung von Wasserstoff mittels einer Brennstoffzelle durchgeführt werden. Zielsetzung hierbei ist stets, den Studierenden Möglichkeiten aufzuzeigen, wie derartige Systeme in oder



*Bild: Elektrolyseur und Brennstoffzelle  
Foto: Valentin Viezens*

an Gebäuden für deren Energieversorgung eingesetzt werden und dazu beitragen können, den Primärenergiebedarf von Gebäuden signifikant zu senken. Beigefügtes Foto zeigt den Elektrolyseur im Vordergrund und die Brennstoffzelle im Hintergrund.

## 8.6 Forschung im EDV-Labor

M.Eng. Valentin Viezens

### Virtual Reality im Bauwesen

Im Zuge des Lehrforschungsprojektes „Building Information Modeling (BIM) und Virtual Reality (VR) im Bauwesen“ wurde eine VR-Brille der Marke HTC inklusive Controllern sowie ein High Performance Rechner mit einer leistungsstarken Grafikkarte angeschafft. Das Projekt soll die Frage klären, ob und wie aus Gebäudemodelldaten eine Virtuelle Realität generiert werden kann. Zur Lösungsfindung und Umsetzung kamen die Programme Autodesk Revit, 3ds-Max und Stringray zum Einsatz. Das Projekt wurde von Isabell Eichenmüller durchgeführt. Zudem wurde mit den Programmen Blender und Unity versucht, ähnliche Ergebnisse mithilfe von Open Source Tools zu produzieren. Die Ergebnisse wurden im Zuge der Langen Nacht der Wissenschaften vorgestellt.

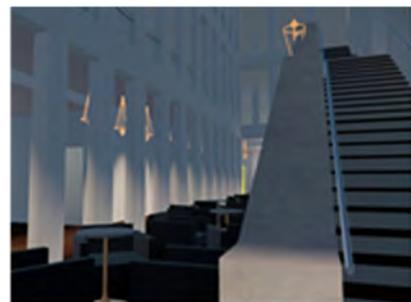
(System: Fujitsu Celsius R940, CPU: Intel Xeon 40 Core, RAM: 128 GB, HDD: 1 TB SSD, Grafik: Nvidia GTX 1080 Ti)



*Bild: HTC-Vive u. Game Controller  
Foto: Valentin Viezens*



*Bild: BIM-Modell Infozentrum  
Foto: Valentin Viezens*



*Bild: Foyer Infozentrum  
Foto: Valentin Viezens*

Außerdem wurde eine eigene VR-Brille von den Laboringenieuren des EDV-Labors entwickelt. Hierbei wurde ein LCD-Display mit Lautsprecher und Akku aus einer Werbebroschüre ausgebaut und in ein

selbst designtes Gehäuse, welches mit dem CAD-Programm Allplan gezeichnet wurde, eingesetzt. Das Gehäuse wurde so gestaltet, dass eine ursprünglich für Smartphones gedachte Aufsteckbrille am Chassis befestigt werden konnte. Nach einigen Lötarbeiten war es möglich, zusätzliche Steuerknöpfe mit der Controllerplatine zu verbinden. Der USB-Port am Controller erlaubt es, selbstproduzierte 3D-Filme auf den Speicher der Brille zu kopieren. In Verbindung mit der Aufsteckbrille entsteht so der Effekt einer virtuellen Realität. Die Brille wurde während der Langen Nacht der Wissenschaften dazu verwendet, virtuelle Rundflüge durch eine Höhle auf Hawaii sowie über das Burggelände Burgthann zu visualisieren.



*Bild: Fotostrecke DIY-VR-Brille mit Gehäusetyp MK3  
Foto: Valentin Viezens*

## 8.7 Forschung im Labor für Geotechnik

Prof. Dr.-Ing. Bernd Pläßmann

Im Geotechniklabor erfolgt neben dem laufenden Lehrbetrieb die kontinuierliche Weiterentwicklung bzw. Ausbau des Labors auch für Forschungstätigkeiten. Tätigkeiten im Bereich studentische Forschung wurden im Jahr 2017 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 8 Gruppen mit planmäßig jeweils ca. 15 Teilnehmern.

### **Weiterentwicklung des Geotechniklabors**

Im Jahr 2017 konnte die Ausstattung des Geotechniklabors erweitert werden. Im Rahmen der Förderung des Lehrforschungsprojektes „Bauwerkerschütterungen durch Tiefbauarbeiten“ konnte eine Messanlage zur Erfassung von Bauwerksschwingungen angeschafft werden. Für weiterführende Untersuchungen ist die Erweiterung der Messanlage geplant.

### **Lehrforschungsprojekte**

Bauwerkerschütterungen durch Tiefbauarbeiten

Im Rahmen des Förderprogramms Lehrforschung – forschendes Lernen der TH Nürnberg wurde für das Jahr 2017 die Förderung des Projektes „Bauwerkerschütterungen durch Tiefbauarbeiten“ bewilligt.

Die Bearbeitung des Projektes erfolgt in Kooperation mit dem Ingenieurbüro ERNST:ING, Herrn Dr.-Ing. U. Ernst. Im innerstädtischen Bereich erfolgen Baumaßnahmen immer häufiger bei beengten Platzverhältnissen. Tiefbauarbeiten sind hierbei fast immer verbunden mit Lärm- und Erschütterungsentwicklungen. Erschütterungsquellen sind z. B. Rammarbeiten bei der Herstellung von Gründungspfählen, die Vibrationsrammung beim Einbringen von Spundwandbohlen für die Herstellung von Baugrubenwänden oder Verdichtungsarbeiten mit dynamischen Verdichtungswalzen bei Erdarbeiten. Über den Baugrund erfolgt die Erschütterungsausbreitung, die zur Schwingungsanregung angrenzender Bauwerke führt. Hierbei müssen die resultierenden Bauwerksererschütterungen so weit 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, eine für unterschiedliche Randbedingungen differenzierbare Prognose zu ermöglichen. In einem ersten Schritt wurde hierzu im Rahmen der Bachelorarbeit von Lukas Schaumburger zum Thema „Bauwerksererschütterungen durch Tiefbauarbeiten – Aufbau einer Datenbank und Untersuchungen zur Erschütterungsprognose“ eine eigene Messdatenbank konzipiert und erstellt. Neben den messtechnischen Untersuchungen werden numerische Untersuchungen durchgeführt. Erste Ergebnisse hierzu sind in der Masterarbeit von Mustafa Al Hakim zu dem Thema „Numerische Simulation der Erschütterungsausbreitung infolge Tiefbauarbeiten – Machbarkeitsstudie“ dokumentiert. Weitere Ergebnisse wurden beim 11. Nürnberger Bauseminar – Praxis Geotechnik im Rahmen des Vortrags zum Thema „Messung und Prognose von Bauwerksererschütterungen durch Tiefbauarbeiten“ von Prof. Dr.-Ing. Bernd Pläßmann und Dr.-Ing. Uwe Ernst, vorgestellt. Für das Jahr 2018 ist die Fortsetzung des Lehrforschungsprojektes geplant.

#### Erddruckbeanspruchung von Baugrubenwänden

Weitere Untersuchungen erfolgten zu dem Lehrforschungsprojekt „Erddruckbeanspruchung von Baugrubenwänden“. Zu dem Projekt wurden bereits Untersuchungen von Stefan Adler im Rahmen seiner Bachelorarbeit zum Thema „Baugrube für das Tiefdepot des Germanischen Nationalmuseums in Nürnberg - Bemessung des Verbaus – Rechenmethoden im Vergleich“ durchgeführt. Weitere Ergebnisse wurden bei dem Seminar Praxis Geotechnik im Rahmen des Vortrags zum Thema „Baugrube Tiefdepot Germanisches Nationalmuseum Nürnberg“ von B. Pläßmann, S. Adler und R. Kreß vorgestellt. Neben den bisher durchgeführten rechnerischen bzw. numerischen Untersuchungen vor der Bauausführung ist in einem weiteren Schritt die messtechnische Erfassung der Verformungen der Baugrubenwand bei der Herstellung vorgesehen. In dem Zeitraum Ende 2017/Anfang 2018 ist der Einbau von Inklinometerrohren in der Bohrpfahlwand in drei Messquerschnitten geplant. Die Inklinometermessungen zur Erfassung der Wandverformungen sollen dann im Zuge des Baugrubenaushubs im Jahre 2018 erfolgen.



Foto: Bernd Pläßmann

## Tragverhalten von Kunststoffschächten

Die Untersuchungen zu dem Lehrforschungsprojekt „Tragverhalten von Kunststoffschächten“ erfolgten in einer Forschungs Kooperation mit einem Industriepartner, dem Unternehmen REHAU. Im Rahmen einer ingenieurwissenschaftlichen Studie (Forschungsmaster) wurden von Stefan Ritter Untersuchungen zur Auftriebssicherheit von Kunststoffschächten durchgeführt. Hierbei wurde das Verhalten erdgebetteter, schachtähnlicher Körper unter Zugbeanspruchung erfasst und bewertet. Die Widerstände der Probekörper wurden mit verschiedenen Berechnungsverfahren basierend auf den Grundlagen des EC 7 und der EA-Pfähle nachgewiesen und mit Messergebnissen verglichen, um einen wirtschaftlichen und statistisch sicheren Ansatz für zukünftige Bemessungen zu finden. Neben den Modellversuchen mit messtechnischer Erfassung des Tragverhaltens wurden von Stefan Ritter im Rahmen seiner Masterarbeit zum Thema „Untersuchung zum Tragverhalten erdgebetteter, zylindrischer Schachtkörper unter Zugbeanspruchung - Einfluss von anstehendem Grundwasser auf den vertikalen Lastabtrag“ zusätzliche numerische Untersuchungen durchgeführt. Hierbei erfolgte eine Simulation des gemessenen Tragverhaltens bei den Modellversuchen und eine Übertragung auf in situ Verhältnisse. Es ist geplant, das Lehrforschungsprojekt mit Untersuchungen zur Stabilität der Kunststoffschächte fortzusetzen.

## 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 die Förderung des Projektes „Lernvideos Geotechnik-Laborpraktikum“. Im Rahmen des Projektes wurden erste Lehrvideos zu bodenmechanischen Laborversuchen erstellt, die im Geotechnik-Laborpraktikum von den Studierenden durchgeführt werden. Die von Studierenden für Studierende erstellten Videos dienen zur besseren Vorbereitung auf die einzelnen Praktikumstermine. Aufgrund des großen Herstellungsaufwandes der einzelnen Laborvideos konnte bisher nur ein Teil der erforderlichen Videos erstellt werden. Um weitere Lernvideos erstellen zu können, wird eine weitere Förderung für das Jahr 2018 beantragt.

## Planungen

Für das Jahr 2018 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.

## 8.8 Interdisziplinäres Projektseminar der Technischen Hochschule Nürnberg und der Ruhr-Universität Bochum Thema Höhlenklimatologie

Prof. Dr.-Ing. Lothar Forkert, Prof. Dipl.-Ing. Werner Krick,  
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Killing

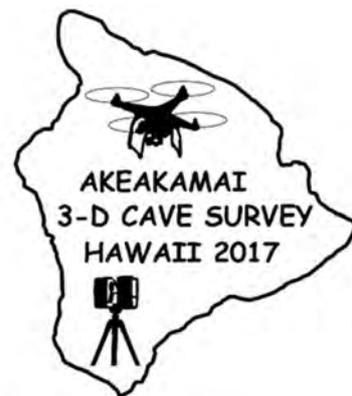
### Projektseminar Hawaii

Im Rahmen der Lehrforschung hat die Fakultät Bauingenieurwesen Anfang März 2017 an einem gemeinsamen Projektseminar der Ruhr-Universität Bochum RUB, der Humboldt Universität zu Berlin und der Technischen Hochschule Nürnberg GSO auf Hawaii teilgenommen. Bei diesem interdisziplinären Projekt haben Studierende der Fachrichtungen Bauingenieurwesen und Geographie gemeinsam Lavahöhlen und das darüber liegende Gelände mit einem 3D-Laserscanner und einem Multikopter vermessen.

Prof. Dr. Andreas Pflitsch, Leiter der Arbeitsgruppe Höhlen- und U-Bahn-Klimatologie an der RUB betreibt auf Big Island/Hawaii das Akeakamai-Forschungszentrum. Das Camp bietet Platz für rund 25 Studenten und Wissenschaftler. Auf dem Grundstück befindet sich eine eigene Höhle, die zu Forschungszwecken mit fest installierten Luftströmungs- und Temperatursensoren versehen ist. Hier gewinnt die Arbeitsgruppe grundlegende Daten zur Höhlenklimatologie.



*Akeakamai Forschungscamp in Ocean View  
Foto: Thomas Killing*



Da auf Big Island 11 von 13 Klimazonen der Erde vorhanden sind, haben Wissenschaftler in den auf der Insel zahlreich vorhandenen Lavahöhlen die Möglichkeit, den Einfluss der verschiedenen Jahreszeiten auf das Höhlenklima zeitgleich zu erfassen.

Um den genauen Wärmefluss von der Geländeoberfläche in die Höhlen hinein messen zu können, ist eine möglichst exakte Abbildung der räumlichen Lage der Höhle im Boden erforderlich. Die vorhandenen, mit relativ einfachen Hilfsmitteln erstellten Höhlenpläne sind hierzu nicht genau genug.

Im Bereich Bauingenieurwesen findet bei der Planung von Bauwerken ein Paradigmenwechsel von der zwei- zur dreidimensionalen Planung statt. Zur Integration von Bestandsgebäuden oder Geländeteilen in 3D-CAD-Programme müssen diese zuvor örtlich aufgenommen und digital aufbereitet werden.

Seit etwa 4 Jahren ist die Fakultät Bauingenieurwesen auf diesem Gebiet tätig und verfügt neben der hierfür erforderlichen Ausrüstung (3D-Laserscanner, zwei Drohnen für fotogrammetrische Aufnahmen, 3D-EDV-Hardware, Software) und über das zugehörige Fachwissen. So entstand die Idee eines gemeinsamen Projektseminars auf Hawaii. Das dreidimensionale Vermessen von Lavahöhlen ist eine besondere Herausforderung, da die Scans in völlig dunkler Umgebung stattfinden, relative Luftfeuchtigkeiten von über 90 % herrschen und teilweise schwierige Oberflächen wie Eis und Tauwasser vorhanden sind, die den Laserstrahl des Scanners nicht sauber reflektieren. Höhlenscans sind an sich nichts Neues. Um jedoch die für die Arbeitsgruppe Höhlenklimatologie wichtigen geometrischen Daten der Höhlenüberdeckung exakt erfassen zu können, wurde auf diesem Gebiet erstmals das Gelände über den Höhlen mit einem Multikopter befliegen. Aus den dabei entstandenen Luftaufnahmen wird mit Hilfe der Fotogrammetrie am Computer ein 3-D Geländemodell erstellt, welches dann mit dem Höhlenmodell aus den Laserscandaten zu einem Gesamtmodell zusammengefügt wird. So entsteht eine sehr exakte Abbildung der Höhle mit genauer Lage im Boden.

Insgesamt nahmen 20 Studierende der drei Hochschulen am Projektseminar auf Hawaii teil.

Von der Fakultät Bauingenieurwesen waren Jana Roll, Selina Maidhof, Florian Bieswanger und Michael Kögel dabei.

Da die Studierenden ihre Reisekosten zum großen Teil selbst getragen haben, entschlossen sich unsere Studierenden, zusätzlich an der dem Projektseminar vorausgehenden Exkursion der Geographen teilzunehmen, die von Prof. Dr. Andreas Pflitsch und Dipl.-Geogr. Michael Killing-Heinze geleitet wurde. So hatten sie Gelegenheit, Big Island vorab aus der Sicht der Geographen kennenzulernen. Die Gruppe startete am 18.02.2017 nach Hawaii.



*Exkursion der Geographen  
Fotos: Thomas Killing*

Eine Woche später folgten Professor Werner Krick, Betreuer der 3-D Gebäude- und Geländeaufnahme in der Fakultät BI und Laboringenieur Thomas Killing, Lehrbeauftragter für luftbildgestützte Fotogrammetrie. Zeitgleich traf auch Prof. Dr. Stephan Kempe, Geologe der TU Darmstadt auf Hawaii ein. Damit war das Betreuersteam komplett, welches vor Ort von Prof. Peter Bosted, Höhlenforscher und Physiker an der William & Mary University Williamsburg/Virginia unterstützt wurde, der in Ocean View auf Big Island lebt.

Insgesamt wurden während des Projektseminars 3 Höhlen aufgenommen:



*Akeakamai Eingang 1 aus der Luft  
Fotos: Thomas Killing*



*Programmieren der Flugroute*



*Scannen unter extremen Bedingungen*

Als erstes wurde die Akeakamai Höhle vermessen, welche unmittelbar neben dem Camp liegt. Diese gut 1,2 km lange Höhle ist teilweise extrem eng. Daher wurde zuerst nur ein ca. 400 m langer Teil um Eingang 1 herum gescannt. In diesem Bereich liegt das Messfeld der Bochumer Arbeitsgruppe.

Da man sich in dieser Höhle meistens nur kriechend fortbewegen kann, waren zum Scannen immer nur 2 Personen in der Höhle. Parallel dazu wurde das Gelände über der kompletten Höhle mit dem Multi-Kopter der Fakultät BI befliegen. Die Scanner- und Kopterdaten dieser Höhle sind Grundlage für die Masterarbeit eines Studenten der RUB. Aus diesem Grund wurde allein der Bereich des eigentlichen Messfeldes 12-mal mit verschiedenen Kurs- und Kamerawinkeln abgeflogen. So entstanden rund 1.500 Luftaufnahmen.



*Scannen im Bereich des Klima-Meßfeldes  
Fotos: Thomas Killing*



*Quadro-Kopter am Eingang 1*

Im Projektseminar sollten nun die Geographiestudierenden unsere Vermessungsmethoden kennenlernen, daher wurde als nächstes die Kulakai Höhle auf einer Länge von rund 500 m aufgenommen. Diese Höhle ist im vorderen Bereich eine erschlossene Besucherhöhle, so dass hier problemlos mit einer größeren Gruppe gearbeitet werden konnte. Für die Scans wurden zwei Tage benötigt.

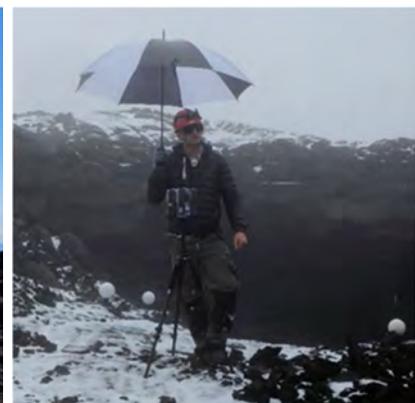
Als dritte Höhle wurde eine auf rund 3.800 m Höhe liegende Eishöhle am Kraterrand des Mauna Loa, einem der größten Vulkane unserer Erde, aufgenommen. Diese Höhle, in der die Bochumer ebenfalls fest installierte Datenlogger betreiben, ist besonders geschützt und der Öffentlichkeit nicht zugänglich. Um das Höhlenklima nicht zu stark zu beeinflussen, durften maximal 3 Personen gleichzeitig in die Höhle, die Aufenthalte mussten protokolliert werden. Trotzdem stieg die Temperatur in der Höhle während der Vermessungsarbeiten um 1,5 °C an. Da Multikopterflüge im Bereich der Nationalparks und der Vulkane streng verboten sind, war eine Sondergenehmigung des Hawaiian Volcano Observatory erforderlich, die so spät erteilt wurde, dass mit der Vermessung erst drei Tage vor dem Rückflug begonnen werden konnte. Auch diese Höhle ist gut 400 m lang. Gescannt wurde sie von unserem Studenten Florian Bieswanger und von Fabian Dahlke (RUB), beide wollen ihre Abschlussarbeiten darüber anfertigen.

Allen Beteiligten machte die Höhe etwas zu schaffen, da das Camp nur knapp über dem Meeresspiegel liegt und man von dort aus direkt auf 3.800 m Höhe gefahren ist. Ein Akklimatisieren war nicht möglich.

Besonders schwierig war der Einsatz des Kopters in dieser Höhe. Am Mauna Loa herrschte ein starker, böiger Wind. Außerdem waren morgens die Temperaturen so niedrig, dass die Steuerungssoftware einen Start vorerst verhinderte, da die Antriebsakkus zu kalt waren. Nach Aufwärmen der Akkus unter der warmen Daunenjacke konnte das Gelände befliegen werden. Nachdem die Flüge bei strahlend blauem Himmel abgeschlossen waren, kam es am Nachmittag zu einem Wetterumschwung. Es begann zu hageln und die Gruppe befand sich mitten in einem Gewitter. Als die Blitze nachließen, mussten noch die zur Kopplung der Kopter- und Scanner-Daten wichtigen Außenscans im Höhleneingangsbereich angefertigt werden, ohne die die ganze Arbeit umsonst gewesen wäre. Man beginnt mit dem Scannen immer am Höhlenende, so dass der Eingangsbereich als Letztes drankommt. Damit der empfindliche Drehspiegel des Scanners durch den Hagel nicht beschädigt wurde, wurde der Scanner mit einem Regenschirm geschützt.



*Flug am Mauna Loa auf 3.800 m über NN, im Hintergrund der 4.207 m hohe Mauna Kea  
Fotos: Michael Killing*



*Scannerschutz mit Regenschirm und Laserschutzbrille*

Während des Aufenthalts auf Big Island sind rund 5000 Luftaufnahmen gemacht worden, es wurden 25 Hektar Gelände befliegen und gut 1.400 m Höhlen gescannt. Dabei wurden deutlich mehr Daten erfasst, als zu einer einfachen Planerstellung notwendig sind.

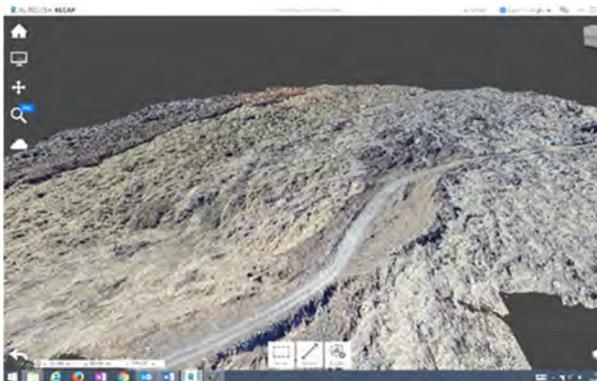
Die vorgesehenen Bachelor- und Masterarbeiten setzen unter anderem hier an und sollen untersuchen, welche Daten und Aufnahmeparameter zu welchen Ergebnissen führen. Dabei reicht das Spektrum vom einfachen Höhlen- oder Geländeplan bis hin zu einer fotorealistischen Darstellung im Bereich von Virtual Reality.

Im Rahmen der Studentischen Forschungsgruppe haben unsere vier Studenten, die auf Hawaii dabei waren, im vergangenen Sommersemester einen großen Teil der Daten ausgearbeitet und 3D-Modelle der drei Höhlen erstellt.

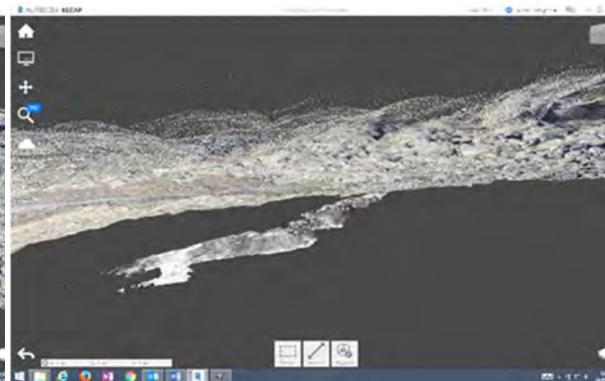
Ein Video des fertigen Raummodells kann durch Scannen des QR-Codes oder über folgenden Link betrachtet werden:

Zum Anschauen benötigen Sie das Passwort: Lava

<https://vimeo.com/244964996>



*Bild: Geländemodell aus der Kopter-Befliegung.  
Foto: KOM/Keßler*



*Bild: Zusammengefügtes Kopter- (Gelände) und Scanner-Modell (Höhle)*

Anfang Juli wurden die Zwischenergebnisse bei einem gemeinsamen Treffen aller Projektseminarteilnehmer an der Humboldt Universität zu Berlin vorgestellt und die Möglichkeit erörtert, einen weiterführenden, gemeinsamen Forschungsantrag zu stellen.

Auf der BauScan 2017 in Magdeburg hielten Thomas Killing und Fabian Dahlke (RUB) einen Vortrag mit dem Thema: "Erstellung eines Raummodells einer Lavahöhle auf Hawaii zur Beantwortung klimatologischer Fragestellungen".

## 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 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“

Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft:

- Mitglied des Kuratoriums der Hochschule

Prof. Dr. Ing. habil. Dirk Carstensen

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. – DWA:

Mitglied

- im Fachausschuss WW-4 „Fluss- und Talsperren“, gemeinsamer Fachausschuss mit DGGT und DTK.
- in der Arbeitsgruppe WW-3.6 „Probabilistische Methoden im Wasserbau“.
- im Fachausschuss „Sportboothäfen“ der Hafen-technischen Gesellschaft (HTG).

Sprecher der Arbeitsgruppe WW-4.4 „Deiche an Fließgewässern – landschaftsökologische Aspekte“.

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann

Vorsitz im Lenkungsgremium des TÜV Rheinland Industrie Service

Mitglied

- in der Fachkommission des Verbandes der Materialprüfungsanstalten (VMPA), Berlin
- im Vorstand der VSVI e. V. Vereinigung der Straßen- und Verkehrsingenieure, Bezirk Mittelfranken
- im HABA-Arbeitskreis des DBV zu Frischbetonverbundsystemen, Berlin
- im VDB, Verband Deutscher Betoningenieure e. V.

Prof. Dr. Ing. Harald Kipke

Beirat der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft- Nordbayern

CNA - Clusterinitiative Neuer Adler e. V.

Mitglied im Hochschulrat Technische Hochschule Nürnberg

Prof. Dipl. Ing. Werner Krick

Leiter der Veranstaltung „Kanalsanierung“ im IQ Verbund Ingenieur Qualifizierung gemeinnützige GmbH

Prof. Dr. Ing. Niels Oberbeck

Mitglied

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

Prof. Dr.-Ing. Bernd Plaßmann

Mitglied

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

## 10 Veröffentlichungen, Vorträge, Presse

Prof. Dipl.-Ing. Berthold Best

### Veröffentlichungen

Best, Berthold: Das technische Referendariat als Karrierechance

in: Die Neue Hochschule Nr. 3/2016, Verlag Hochschullehrerbund – Bundesvereinigung e. V., Bonn

Stöckner, Markus; Best, Berthold: Strategische Erhaltungsplanung in Kommunen

in: Deutscher Straßen- und Verkehrskongress 2016, Kongressband, FGSV Verlag Köln 2016

Stöckner, Markus; Best, Berthold: Strategische Erhaltungsplanung in Kommunen

in: Straße und Autobahn, Kirschbaum Verlag Bonn, Mai 2017

Best, Berthold: Karrieremomente

Interview in der Zeitschrift „Hochschulkurier“ der Universität der Bundeswehr München, Nr. 58, Mai 2017

### Vorträge

Stöckner, Markus; Best, Berthold: Strategische Erhaltungsplanung in Kommunen

Deutscher Straßen- und Verkehrskongress 28.-30.9.2016 in Erfurt

Best, Berthold: Railway Engineering Structures

Vortrag an der Royal Melbourne Institute of Technology University, Melbourne, Australien, am 21.4.2017

Prof. Dr.-Ing. habil. Dirk Carstensen und Team IWWN

### Veröffentlichungen

Vollweiler, T.: 50 Jahre Labor für Wasserbau an der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon

Ohm, WasserWirtschaft 4/2017

Schneefeld, C.: Hybride Modellierung als effizientes Lösungsverfahren zur Optimierung von Hochwasserentlastungsanlagen, Dresdner Wasserbauliche Mitteilungen, Heft 58, 2017

Heß, M.: 3d-CFD-Modelle – Werkzeuge zur Bemessung und Optimierung von Anlagen im Wasserbau,

Dresdner Wasserbauliche Mitteilungen, Heft 58, 2017

Vollweiler, T.: 50 Jahre Labor für Wasserbau an der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon

Ohm, KW - Korrespondenz Wasserwirtschaft, 3/2017

Kögel, M.; Das, A.; Marszelewski, W.; Carstensen, D.; Lindenschmidt, K.-E.: Machbarkeitsstudie zur Vorhersage von Eisstau auf der Oder, WasserWirtschaft, 5/2017

Carstensen, D.: Landschaftsökologische und technische Aspekte bei Bau und Unterhaltung von Deichen, WASSERundABFALL, 09/2017

Carstensen, D.: Wirkung von Eis auf Flussdeiche, KW - Korrespondenz Wasserwirtschaft, 10/2017

### **Vorträge**

Carstensen, D.: Landschaftsökologische Gestaltung von Deichen, 10. Deichtage der DWA, 20. Oktober 2016, Magdeburg

Vollweiler, T.: 50 Jahre Wasserbaulabor, Nürnberger Wasserbausymposium 2016, 15. Dezember 2016, Nürnberg

Schneefeld, C.: Talsperre Spremberg - Modellversuche am Labor für Wasserbau der TH Nürnberg, Nürnberger Wasserbau - Symposium 2016, 15. Dezember 2016, Nürnberg

Heß, M.: CFD Simulation der Tosbeckenbeaufschlagung für die Talsperre Pirk, Nürnberger Wasserbau - Symposium 2016, 15. Dezember 2016, Nürnberg

Wilhelm, J.: 2d-HN-Modellierungen der Elbe und der Weißen Elster, Nürnberger Wasserbau - Symposium 2016, 15. Dezember 2016, Nürnberg

Schneefeld, C.: Hybride Modellierung als effizientes Lösungsverfahren zur Optimierung von Hochwasserentlastungsanlagen, 40. Dresdner Wasserbaukolloquium 2017, 09. März 2017, Dresden

Heß, M.: 3d-CFD-Modelle – Werkzeuge zur Bemessung und Optimierung von Anlagen im Wasserbau, 40. Dresdner Wasserbaukolloquium 2017, 09. März 2017, Dresden

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, 08. Juni 2017, Fulda

Ahlers, C.; Heß, M.; Windolf, F.: Turbulente Strömungen – Vergleich und Validierung von zwei 3d-CFD-Modellen, 19. Treffen junger WissenschaftlerInnen deutschsprachiger Wasserbauinstitute  
Forschungsinstitut Wasser und Umwelt (fwu), Universität Siegen, 23. bis 25. August 2017

Heß, M.: Hydrodynamisch numerische Ermittlung des Wellenaufbaus zur Freibordoptimierung, 19. Treffen junger WissenschaftlerInnen deutschsprachiger Wasserbauinstitute Forschungsinstitut Wasser und Umwelt (fwu), Universität Siegen, 23. bis 25. August 2017

Carstensen, D.; Wilhelm, J.: Modellierung von Hochwassergefahr in Stadträumen – Erkenntnisse aus aktuellen Projekten, Wasser in der Stadt, Stadt im Wasser? - Stadtentwicklung zwischen Innovation und Risikomanagement, Jahrestagung 2017 des Leibniz-Institutes für ökologische Raumentwicklung, 07. Juni 2017, Dresden

Carstensen, D.: Landschaftsökologische und technische Aspekte bei Bau und Unterhaltung von Deichen. 32. Bundeskongress des Bundes der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau e.V. (BWK), 15. September 2017, Berlin

### **Lehrexport**

Carstensen, D.: Vorlesung: Coastal Engineering 1, Geotechnik und Küstenwasserbau, Universität Rostock

Prof. Dr.-Ing. René Conchon

### **Veröffentlichungen**

Avak, R./Conchon/Aldejohann Stahlbetonbau in Beispielen Teil 2, Bemessung von Flächentragwerken nach EC 2, Konstruktionspläne für Stahlbetonbauteile, 5. Auflage 2017, 435 Seiten, ISBN 978-3-8462-0711-6

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann

### **Veröffentlichungen**

Freimann, T.: Frischbetonverbundfolien bei WU-Bauwerken - Wirkungsmechanismus, Anwendungspotential und Umgang mit Verschmutzungen auf der Baustelle; Tagungsband zum 31. Dreikönigstreffen der MPA Wiesbaden, Hochschule Rhein-Main, 10.01.2017 in Wiesbaden

Freimann, T.: Einsatz von Frischbetonverbundfolien - Sicherstellung des Verbunds auf der Baustelle und aktuelle Diskussion zum Anwendungspotential; Tagungsband zur DBV-Regionaltagung 2017 in München und Nürnberg, 09.03.2017, Deutscher Beton- und Bautechnikverein e.V., Berlin

Freimann, T.: Planung von WU-Untergeschossen mit hochwertiger Nutzung; Tagungs- und Buchbeitrag zu „Neue Herausforderungen im Betonbau“; K. Holschemacher, HTWK Leipzig, 2017, Beuth Verlag, Berlin

Freimann, T., Heinlein, U.: Planung und Anwendung der Frischbetonverbundtechnologie bei wasserundurchlässigen Baukonstruktionen aus Beton; Beitrag im Beton-Kalender 2018, Verlag Ernst und Sohn, Berlin

### **Vorträge**

Freimann, T: Frischbetonverbundfolien bei WU-Bauwerken

Veranstalter: Bayerische Bauakademie e.V. Tagungsort: Expertenforum Feuchtwangen, Datum: 11.10.2016 und 25.10.2016

Freimann, T: Textile Bewehrung im Beton, Veranstalter: Masterkurs Architektur, Tagungsort: Nürnberg, Datum: 07.11.2016

Freimann, T: WU-Bauwerke, Veranstalter: Deutsche Immobilien Akademie DIA, Tagungsort: Freiburg, Datum: 15.11.2016

Freimann, T: Frischbetonverbundfolien bei WU-Bauwerken– Wirkungsmechanismus, Anwendungspotential und Umgang mit Verschmutzungen auf der Baustelle, Veranstalter: VMPA Wiesbaden, HS Rhein Main, Tagungsort: Wiesbaden, Datum: 10.01.2017

Freimann, T: Kommunikation und Information: der Schlüssel zum Erfolg einer Weißen Wanne! Veranstalter: Schwenk AG, Tagungsort: Heidenheim, Schweinfurt, Leipzig, Datum: 24.01.2017, 26.01.17 und 31.01.2017

Freimann, T: Frisch- und Festbeton (E-Schein-Ausbildung), Veranstalter: Bayerische Bauakademie e.V., Tagungsort: Feuchtwangen, Datum: 06.02.2017 und 07.02.2017

Freimann, T: Schnittstellenproblematik zwischen Planung und Bauausführung: Kommunikation und Information als Schlüssel zum Erfolg eines wasserundurchlässigen Bauwerks aus Betons! Veranstalter: Stelter-Bautechnik, Tagungsort: Verl, Datum: 23.02.2017

Freimann, T: Einsatz von Frischbetonverbundfolien – Sicherstellung des Verbunds auf der Baustelle und aktuelle Diskussion zum Anwendungspotential, Veranstalter: Deutscher Beton- und Bautechnikverein DBV e.V., Tagungsort: München und Nürnberg, Datum: 21.02.2017 und 09.03.2017

Freimann, T: Prüfung von Beton in Bauwerken, Veranstalter: Solnhofener Zement, Tagungsort: Mörsheim, Datum: 22.02.2017

Freimann, T: Einfluss der Nutzung auf Planungsvorgaben bei WU-Bauwerken, Veranstalter: HTWK Leipzig, Tagungsort: Leipzig, Datum: 16.03.2017

Freimann, T; Iff, P.: Fachgerechte Bauwerksinstandhaltung, Veranstalter: Ausbildungszentrum Wet-zendorf/TH Nürnberg, Tagungsort: Nürnberg, Datum: 30./31.03.2017

Freimann, T: Nachbehandlung als Grundlage zur Dauerhaftigkeit von Betonbauteilen, Veranstalter: VMPA Berlin/TH Nürnberg, Tagungsort: Nürnberg / Hannover, Datum: 10./11.05.2017

Freimann, T: Frischbetonverbundsysteme bei WU-Bauwerken - Wirkungsmechanismus und Anwendungspotential unter Praxisbedingungen, Veranstalter: DAfStb, Tagungsort: Kaiserslautern, Datum: 21.09.2017

Freimann, T: Frischbetonverbundfolie bei WU-Bauwerken – Wirkungsmechanismus und Anwendungspotential unter Praxisbedingungen, Veranstalter: HAW München, 2. Münchner Bausymposium, Tagungsort: München, Datum: 26.09.2017

**Prof. Dr.-Ing. Harald Kipke**

#### **Veröffentlichungen**

Kipke, H.: Von der autogerechten Stadt zur menschengerechten Stadt, Vortragsmanuskript, in: Frankenschnellweg – 18 studentische Alternativen für einen urbanen Stadtraum, Hrsg: Ingrid Burgstaller, Nürnberg Mai 2017, ISBN 978-3-00-056596-0

Burgstaller, I.; Kipke, H.; Tausch, G.; Botzki, J et al.: Routenwahlverhalten von Fußgängern – Untersuchung zum physiologisch und soziologisch motivierten Verhalten von Fußgängern bei Routenwahlentscheidungen – Forschungsbericht

Kipke, H.: Flexible Rabatte im ÖPNV – Gedankenexperimente im Tarifsysteem, in: DER NAHVERKEHR, Heft Juni 2017, S. 21-27

Schwenteck, P.: Modelltheoretische Untersuchungen zur ökonomischen und ökologischen Analyse von Verkehrs- und Siedlungsstrukturen in Ballungsräumen, Dissertation, Institut für Geographie, Friedrich Alexander-Universität September 2017

#### **Vorträge**

Kipke, H.: Von der autogerechten Stadt zur menschengerechten Stadt, Key-Vortrag anlässlich der Zwischenpräsentation der Master-Studierenden der Fakultät Architektur 29.11.2016 Villa Leon, Nürnberg

Kipke, H.: Forschungsfragen in der Verkehrsplanung, Vortrag an der Friedrich Alexander Universität - Lehrstuhl für energieeffiziente Produktionsmaschinen, Dr. Mack Straße 81, Fürth

Kipke, H. Entwicklung einer mobilen Applikation zur Umsetzung Flexible Rabatte, Vortrag zum Eigenforschungsprojekt am 26.4.2017 im Gründerzentrum Zollhof

Kipke, H.: Alternativer Ausbau des Frankenschnellwegs, Podiumsdiskussion anlässlich der studentischen Projektpräsentation „Frankenschnellweg – 18 studentische Alternativen für einen urbanen Stadtraum“ am 16.05.2017 in der Villa Leon

### **Interviews, Radio- und Fernsehbeiträge**

Kipke, H.: Wir müssen Mobilität neu denken, Video-Interview während der „Future Mobility Days 2017“ am 24. Februar 2017 DB-Museum Nürnberg, unter: <https://futuremobilitydays.de/> min 5:00 ff

Kipke, H.: Wie sähe die Region Nürnberg ohne S-Bahn aus?, Interview am 23.02.2017, erschienen am 30.08.2017 in der Nürnberger Zeitung

Kipke, H.: Marktchancen eines Hyperloop, Telefoninterview am 12.04.2017 erschienen in Zeitschrift „Produktion“ Nummer 18, 03. Mai 2017 S. 14 ff.

Kipke, H.: Masterstudiengang Urbane Mobilität und seine Wirkung, Interview mit der Presseabteilung des VGN am 7.6.17, erschienen in VGN-Jahresbericht 2017

Kipke, H.: Wechselwirkung zwischen Verkehr und Siedlungsstruktur, Interview, erschienen im Ohm-Journal 2017/01, S. 30-33

### **Sonstiges**

Kipke, H.: „Stadtverführungen Nürnberg 2017“ am 23./24. September 2017 - Moderation und Führung von Punkt 94: „Die Fuggerhöfe – ein Wunder von morgen“ und Punkt 101 Ludwigs-hafen-Boulevard

Prof. Dr.-Ing. Bernd Pläßmann

#### **Vortrag**

Pläßmann, B.; Ernst, U.: Messung und Prognose von Bauwerkserschütterungen durch Tiefbauarbeiten; Vortrag im Rahmen des 11. Nürnberger Bauseminars- Praxis Geotechnik am 22.09.2017

Prof. Dr.-Ing. Friedo Mosler

#### **Vortrag**

Mosler F.; 10. Akademischer Mauerwerkstag am neuen Campus der HTW Saar.

## 11 Beitrag der Studierendenvertretung

Die Studienatmosphäre an der Fakultät Bauingenieurwesen ist nach wie vor positiv, die Studierenden fühlen sich innerhalb der Fakultät wohl und gut aufgehoben. Trotz der immer noch recht großen Anzahl an jährlichen Neuzugängen, schaffen es die Professoren eine hochwertige Ausbildung zu gewährleisten. Dies liegt unter anderem an dem großen persönlichen Engagement, welches einige Professoren an den Tag legen, zusätzlich zu dem normalen Lehrgeschehen bieten diese noch Wahlfächer und andere Aktivitäten an. Wünschenswert wären jedoch weitere Kurse, in denen den Studenten diverse computergestützte Programme nähergebracht werden. Der erste Grundstein wurde hierfür sicherlich mit der Einführung des Infograph-Kurses gelegt.

Auch die Mitarbeiter der verschiedenen Labore standen den Studierenden mit Rat und Tat zur Seite und haben so das Interesse an den Laboren geweckt. Hierbei hat sich besonders das EDV-Labor hervor getan, welches nicht nur Ansprechpartner bei technischen Problemen war, sondern auch die PC-Räume als Arbeitsplätze für Studien-, Bachelor- und Masterarbeiten zur Verfügung gestellt hat. Dieses Angebot wurde gerne und reichlich genutzt, weshalb es jedoch zu einigen Engpässen an den PCs kam. Das Angebot der Sonntagsöffnung der Bibliothek Bahnhofstraße wurde gerne angenommen.

Die Arbeitsauslastung der Studierenden ist nach wie vor hoch. Wenn möglich wäre es wünschenswert, wenn man den Umfang der Studienarbeiten anpasst bzw. darauf achtet, dass diese nicht geballt gestellt werden oder in die Lernphase fallen. Dies wurde jedoch bereits von den Professoren innerhalb des Fakultätsrats thematisiert. Positiv wurde die Studienplanänderung von den Studierenden angenommen, die Trennung bestimmter Modulprüfungen macht durchaus Sinn und erleichtert den Studienalltag un- gemein. Ob dies auf alle Fächer zutrifft, wird wohl erst die Zeit zeigen.

Im Großen und Ganzen herrschen in der Fakultät gute Studienbedingungen und ein angenehmes, respektvolles Klima zwischen den Studierenden und den Professoren.

## 12 Beitrag des Absolventen- und Fördervereins

Michael Volkmer

Der FBI wurde 1998 von Studierenden und Mitarbeitern des damaligen Fachbereichs Bauingenieurwesen gegründet. Ein Ziel war damals die finanzielle und logistische Unterstützung von Studierenden bei studentischen Wettbewerben wie der Betonkanuregatta. Der Aufgabenschwerpunkt hat sich seitdem verlagert bzw. unser Aufgabenspektrum ist breiter geworden.

Natürlich unterstützen wir weiterhin die Teilnahme an der Betonkanuregatta, aber darüber hinaus übernehmen wir seit vielen Jahren auch die Aufgaben eines Alumni- und Fördervereins der Fakultät.

Die Zahl unserer Mitglieder hat im vergangenen Jahr die 200er-Marke überschritten. Seit der ersten von uns initiierten BI-Messe im Sommersemester 2011 ist auch die Zahl der uns als Fördermitglieder unterstützenden Unternehmen sprunghaft angestiegen. Dies zeigt auch, wie groß der Bedarf an gut ausgebildeten Bauingenieurinnen und -ingenieuren ist.

Wir versuchen weiterhin, Bindeglied zwischen der Fakultät, den Studierenden und den Arbeitgebern der Bauindustrie zu sein. Neben der BI-Messe, deren Teilnehmerzahl sich seit 2011 verdoppelt hat, sind wir immer auf der Suche nach Möglichkeiten, unsere Alumni, die Fördermitglieder und die Studierenden zusammen zu bringen. Seit geraumer Zeit veranstalten Prof. Roland Kraus und Michael Buschbacher BIM-Seminare, die auf regen Zuspruch stoßen.

Unsere im Anschluss an die Absolventenverabschiedung stattfindende „After-Show-Party“ musste in diesem Jahr wegen Sicherheitsbedenken leider entfallen. Bedauerlicherweise interessierten sich zu wenige Absolventen auch für die offizielle Feier, weshalb die Absolventenverabschiedung mangels Interesse der Studierenden erstmalig abgesagt werden musste.

Wir werden im nächsten Jahr einen neuen Anlauf unternehmen und hoffen auch auf eine Möglichkeit, die „After-Show-Party“ wieder durchzuführen.

Nach 6 Jahren an der Spitze des FBI hat sich Thomas Jensky aus beruflichen Gründen zurückgezogen. Wir möchten ihm hier an dieser Stelle nochmal für seine geleistete Arbeit danken. Seine Nachfolge als Präsident tritt Prof. Roland Kraus an, der das Lehrgebiet Baubetrieb vertritt und an der Fakultät seit Oktober 2017 auch die Aufgaben als Praxisbeauftragter übernommen hat.

## 13 Weitere Entwicklung der Fakultät

Prof. Dr.-Ing. Thomas Freimann

Die Ressourcen der Fakultät sind durch die großen Studienjahrgänge sehr stark ausgelastet. Hierdurch ergeben sich zum Teil personelle Engpässe, die zukünftig mit zwei bisher unbesetzten Professorenstellen entschärft werden sollen. Die Strategiediskussion um die Ausrichtung und Schwerpunkte des Masterstudiengangs Internationales Bauwesen hat bereits begonnen. Von dem Ergebnis dieser Diskussion wird abhängen, welcher Bedarf an Lehrgebieten neu zu besetzen ist. Hinsichtlich der Entwicklung der Studierendenzahlen wird sich die Bewerberzahl wahrscheinlich nicht weiter erhöhen. Vielmehr ist in vielen Hochschulen mit Bauingenieur fakultäten eine Stagnation und teilweise ein Rückgang zu beobachten. Da die Bewerberzahlen aber immer noch weit über den vorhandenen Studienplatzkapazitäten liegen, werden wir auch im nächsten Jahr im Bachelor eine Begrenzung durch einen Numerus Clausus anstreben, um eine hohe Ausbildungsqualität sicherzustellen. Für den Bachelor liegt die augenblickliche Kapazität bei 132 Studienplätzen. Pro Jahr werden etwa 140 bis 150 Studienbeginner im Zulassungsverfahren angezielt. Diese Zahlen wurden in den vergangenen Jahren fast punktgenau erreicht.

Die an unser KB-Gebäude angrenzenden Baumaßnahmen werden auch im nächsten Jahr Beeinträchtigungen durch Lärm während des Lehrbetriebs oder für den Laborbetrieb zur Folge haben. Im KB-Gebäude selbst wird zudem eine weitere Brandschutzmaßnahme im Geotechniklabor geplant.

Für das kommende Sommersemester wird eine Änderung der Studien- und Prüfungsordnung (SPO) angestrebt, um vor allem eine Verbindlichkeit zur Prüfungsteilnahme zu erreichen. Bisher konnten Studierende auch kurz vor der Prüfung ihre Teilnahme ohne Angabe von Gründen absagen und um sechs Monate auf den nächsten Prüfungszeitraum verschieben. Dies hat immer wieder größere Raum- und Personalkapazitäten gebunden, die dann am Prüfungstag nicht benötigt wurden. Daher wird erstmals in einem technischen Studiengang am Ohm eine Verbindlichkeit der Prüfungsteilnahme in der SPO eingerichtet. Spätestens vier Wochen vor der eigentlichen Prüfung muss sich zukünftig jede/r Kandidat/in entscheiden, ob er/sie verbindlich an der Prüfung teilnehmen wird.

Zahlreiche Themen und aktuelle Entwicklungen werden auch im nächsten Jahr weiterverfolgt. Hierzu gehören z. B. das Building Information Modeling (BIM) oder die multikoptergestützte Luftvermessung. Überhaupt hat die photogrammetrische Vermessung mittels Luftbildern in unserer Fakultät mittlerweile eine große Kompetenz erreicht, wie an dem Beispiel der Höhlenvermessung auf Hawaii im Jahresbericht nachzulesen ist. Zahlreiche bestehende Forschungsvorhaben werden in den nächsten ein bis zwei Jahren weiterlaufen, neue werden sicherlich hinzukommen. Der Anteil anwendungsbezogener Forschung und Lehrforschung wird voraussichtlich weiter zunehmen.

Auf der administrativen Ebene kommen ebenfalls viele Neuerungen auf alle Fakultäten zu. Die sukzessiv über mehrere Jahre geplante Einrichtung des elektronischen Hochschulinformations- und Managementsystems HISinOne soll alle administrativen Prozesse von der Studienorganisation über Finanz- und Haushaltsmanagement bis hin zur Raumplanung einbinden. Dieser Baustein ist ein Teil des großen Themenfeldes „Digitalisierung der Hochschule“, das zurzeit strategisch diskutiert wird. Ein weiterer Schwerpunkt ist die angestrebte Systemakkreditierung zusammen mit einer ISO 9000-Zertifizierung der

gesamten Technischen Hochschule. Dies soll zu Erleichterungen bei den wiederkehrenden Studiengangakkreditierungen führen. In unserer Fakultät wird Ende 2019 die nächste Akkreditierung des Masterstudiengangs Urbane Mobilität anstehen. Im Vorlauf zur Systemakkreditierung wurden in den vergangenen Jahren alle wichtigen und wiederkehrenden Arbeitsprozesse innerhalb des Hochschulbetriebs erfasst und in Ablaufdiagrammen dokumentiert. Dieses QM-Portal beinhaltet auch alle wesentlichen gelenkten Dokumente wie wichtige Formulare, SPOen, Studienpläne und andere Rechtsgrundlagen.

In 2018 werden die Ziel- und Finanzierungsvereinbarungen zwischen Hochschule und Ministerium neu für die nächsten Jahre festgelegt. Das bisherige Innovationsbündnis mit siebenjähriger Laufzeit läuft dann aus, so dass auch die finanzielle Ausstattung der Fakultäten mit Studienzuschüssen hiervon betroffen sein wird. Die Finanzierungssicherheit der Haushaltsmittel endet damit Ende 2018 und man darf gespannt sein, in welcher Höhe Studienzuschüsse nach den Verhandlungen zur Verfügung stehen werden. Die Planungen und Investitionen der Fakultät Bauingenieurwesen werden davon erheblich betroffen sein, da augenblicklich der Anteil an Studienzuschüssen knapp 80 % vom Gesamthaushalt ausmachen.

Natürlich wird die Fakultät Bauingenieurwesen zukünftige technische Neuerungen im Bauwesen weiter aufgreifen und aktuelle Themen und Fragestellungen in die Lehre einfließen lassen. Ebenso möchten wir weiter einen Austausch mit der Fachöffentlichkeit, sei es in Veranstaltungen, in Diskussionen oder durch Forschung und Entwicklung, pflegen. 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 sind wir daher bestens für die Zukunft aufgestellt, um eine gute Ingenieurausbildung sicherzustellen und das Interesse und die Leidenschaft der jungen Menschen am Bauwesen zu wecken. Dies ist und bleibt die Kernaufgabe unserer Fakultät. Hierbei wird es in der Zukunft mehr als bisher eine Herausforderung sein, die zunehmend heterogen vorgebildeten Studierenden in den ersten Semestern auf ein gleichartiges Wissensniveau zu führen und Wissenslücken in der Hochschulreife zu schließen.

## 14 Abschlussarbeiten

### Übersicht über Bachelorarbeiten Wintersemester 2016/17

Professoren	Studierende	Titel
Prof. Dipl.-Ing. Best	Schaller, Felix	Temporäre Verlegung der Erschließungsstraße Ost am Flughafen München Franz Josef Strauß
	Bothe, Tina	Wiederherstellen des Straßenoberbaus nach Aufgrabungen im Stadtgebiet von Nürnberg
	Brust, Marina	Voruntersuchung für die Ortsumgehung Oesdorf/Wimmelbach im Zuge der B 470
	Ackermann, Sonja	Barrierefreier Ausbau der Verkehrsstation Bahnhof Rottendorf
Prof. Dr. Carstensen	Kahr, Maximilian	Machbarkeitsstudie am Bau einer Beckenstruktur zur Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit
Prof. Dr. Conchon	Minich, Georg	Bemessung der Dachkonstruktion einer mit gekrümmten Satteldachbindern ausgeführten Reithalle nach EC 5
	Geßler, Julian	Tragwerksberechnungen von Bestandsbauten nach historischen Normen im Vergleich zu den aktuellen Eurocodes
	Porada, Sebastian	Erstellung eines 3D-Berechnungsmodells einer Hallenkonstruktion in Betonfertigteilmontagebauweise mittels der FEM-Methode mit weiterer Aussteifungsbetrachtung
Prof. Dr. Freimann	Glatzel, Ferdinand	Technologien und Potentiale von Mauerwerkssystemen im Wohnungs- und Wirtschaftsbaubau
	Eder, Steffen	Analyse von Rissursachen und Instandsetzungsmaßnahmen an Spannbetonschwellen
	Mehlhorn, Simon	Einsatz von Verfüllstoffen im Tiefbau
	Dietrich, David	Beurteilung der Korrosionsaktivität einer Tiefgarage mit Hilfe der Potentialfeldmessung
Prof. Galneder	Mändl, Michael	Entwicklung eines Programmmoduls für die Kalkulationssoftware „ITWO“ zur Berücksichtigung von Preissteigerungen während der Bauzeit am Beispiel von Tariflöhnen
	Dellian, Moritz	Grabenloser Rohrleitungsbau – Baustellenbezogener Verfahrenvergleich zwischen Stollen- und Rohrvortrieb mit theoretischem Vergleich zum offenen Verfahren, sowie die Erstellung eines Leitfadens zur technischen Realisierung der Bauverfahren
	Akkaymak, Halil	Prozessablauf des Kundensonderwunschanagements und Optimierung des Bemusterungsprozesses anhand des Beispiels „Wohnbau SCHILLERHÖFE“ in Bayreuth
	Ruhland, Felix	Prozessoptimierung im Innenausbau von Wohnquartieren am Beispiel „Nürnberg Nordstadtgärten, Quartier 2“

Professoren	Studierende	Titel
	Ehr, Sebastian	Vorbereitende Maßnahmen für Schularbeiten im Hochbau und technologische Grundlagen, Logistik Ablaufplanung und Kalkulation am Beispiel des Bauvorhabens „Nürnberg, Messehalle 3c“
	Oevermann, Tim	Wirtschaftliche und technische Entwicklung eines Krankkonzeptes für eine Mehrfeldtalbrücke
Prof. Dr. Hou	Tao, Ying	Zur BIM – Anwendung bei der Erstellung des Hochhauses „Shanghai Tower“
	Zhang, Daobo	Numerische Untersuchung der Einflüsse durch Aussteifungssysteme auf die horizontale Verschiebung eines Hochhauses
	Hufnagel, Peter	Vergleichsberechnung mit 3-D-Modellen aus verschiedenen EDV-Programmen für ein Wohngebäude
	Krestel, Heinrich	Entwurfsplanung mit 3-D-Modell für ein Gebäude für gemischte Nutzung in Massivbauweise
Prof. Dr. Kipke	Hahn, Katharina	Was kostet ein autoloses Leben?
	Rauchmeir, Christoph	Überprüfung der Einsatzrelevanz der gleisbogenabhängigen Wagenkastensteuerung am Beispiel der Strecke Leutkirch-Memmingen
	Gastner, Christian	Bewertungssystem zur Umsetzung innerstädtischer Radschnellverbindungen
	Hartung, Lorenz	Untersuchung der externen und internen Mobilitätsfaktoren für das Wohnbauprojekt Spiegel-fabrik in Hinblick auf die Möglichkeit eine Reduzierung der nachzuweisenden PKW-Stellplätze zu beantragen
Prof. Kraus	Ullmann, Michael	Einführung eines Projektmanagementsystems in ein Bestandsunternehmen
	Sulaiman, Dalia	Ermittlung und Bewertung des Brücken-zustands nach DIN 1076 und die Beurteilung einer wirtschaftlichen Erhaltungsmaßnahme
	Kurzwart, Lukas	Untersuchung von Systemlösungen zur Optimierung der Geräteverwaltung bei der Ochs Rohrleitungsbau GmbH in Nürnberg
	Scharnagl, Julian	Konzeption und Erstellung von Terminplan-vorlagen in Asta Powerproject für die Völkel + Hei-dingsfelder GmbH
	Marschewski, Lennart	Untersuchung eines gestörten Bauablaufs aus Perspektive des Auftragnehmers am Beispiel des Bauvorhabens Ludwig-Erhard-Zentrum in Fürth
	Schießer, Sebastian	Nachkalkulation verschiedener Rohbaumaß-nahmen zur Ermittlung von Kennwerten als Kal-kulationsgrundlagen für Ingenieurbüros

Professoren	Studierende	Titel
Prof. Kraus	Steidler, Christian	Ermittlung von Zusatzkostenkennwerten in ausgewählten Gewerken der Kostengruppen 300-500 zur Prognose von Mehrkosten und Methoden zu deren Reduktion bei Hochbauvorhaben im Neu- und Umbau aus Sicht des Projektmanagements
Prof. Krick	Jakob, Jascha	Phosphorrecycling aus Klärschlamm
	Hafner, Andrea	Bentonitsuspension im HDD-Verfahren – Wie innovativ ist Recycling wirklich?
	Stoll, Lukas	Kostenanalyse bei der Instandsetzung von Tiefenentwässerungen der DB Netz AG
Prof. Dr. Mosler	Hecker, Michaela	Erneuerung der Eisenbahnüberführung Scheidsbach in Michelau bei Bahn-km 36,437, Strecke Bamberg-Hof
	Lipfert, Jonas	Statische Berechnung eines Einfamilienhauses mit Ermittlung der Umweltwirkungen
	Panchavarman, Vithushan	Vergleich der Stahlbetonbemessung zwischen Deutschland und Sri Lanka anhand ausgewählter Beispiele
Prof. Dr. Pläßmann	Lieckfeldt, Dennis	Erstellung einer Datenbank und eines Tools, zur Berechnung der Standsicherheit von geotextilen Deponieabdichtungssystemen
Prof. Dr. Rieger	Kopic, Sandro	Holzbau: Koppelpfettenanschluss bei Dachkonstruktionen nach Eurocode 5 mit Sondernägeln
Prof. Dr. Simon	Ehemann, Tobias	Vergleich verschiedener Energieeffizienz-Standards und deren Lebenszykluskosten anhand eines bestehenden Wohnkomplexes
	Bielenberg, Niels	Energieeffizienz und Nachhaltigkeit – Widerspruch oder Synergie?
	Fritz, Keno	Das Passivhaus als Grundlage zukünftiger Niedrigstenergiehäuser nach ENEC 2020

## Übersicht über Bachelorarbeiten Sommersemester 2017

Professoren	Studierende	Titel
Prof. Dr. Carstensen	Akstaller, Michael	Beeinflussung des Sedimenttransportes durch Lenkbuhnen
	Pfeifer, Peter	Entwicklung und Betrieb einer Testeinrichtung für Wasserstandsmessgeräte
	Schösser, Berit	Messsysteme an den Pegeln Frauenkreuz an der Gründlach und Katzwang an der Rednitz
	Steininger, Michael	Quantitative Untersuchung der möglichen Auswirkungen von WRRL-Maßnahmen auf die Wasserspiegellagen bei HQhäufig, HQ100, HQextrem

Professoren	Studierende	Titel
	Bauer, Fabian	Regulierung des Nebenstranges der Pegnitz im Bereich Oberer Wöhrder See anhand von Kontrollbauwerken
Prof. Dr. Conchon	Mahler, Christoph	Vorbemessung des Brückenüberbaus der Straßenüberführung K18 über den Endertbach in Cochem nach EC2
	Werner, Johannes	Gegenüberstellung von Holz- und Massivbauweise anhand eines Einfamilienhauses hinsichtlich der Parameter Bemessung, Konstruktion und Kalkulation
	Veselji, Alise	Statische Berechnung der Aussegnungshalle am neuen Friedhof Markt Feucht
	Alt, Bastian	Statische Berechnung eines Verwaltungsgebäudes, Vergleich von Ortbeton- und Betonfertigteilbauweise der Außenwände
Prof. Dr. Freimann	Ott, Jakob	Schadensaufnahme und Instandsetzungsmaßnahmen für ein denkmalgeschütztes Wohnhaus
	Groenewald, Rebecca	Bewertung von Einflussgrößen auf die Nutzungsdauer von Schalhautsystemen
	Öztürk, Kan	Laboruntersuchungen und mikroskopische Analysen zur Hinterläufigkeit von Frischbetonverbundsystemen
	de Paiva Lareiro, Julia Madeleine	Laboruntersuchungen und mikroskopische Analyse zur Verbundfestigkeit von Frischbetonverbundsystemen
	Faderl, Stefan	Marktübersicht und Bewertung von Vermörtelungsmethoden
	Kammerbauer, Ferdinand	Laboruntersuchungen zum Fließverhalten von Verfüllsuspensionen auf Zement- und Kalksteinmehlbasis
Prof. Galneder	Flesch, Moritz	Grundlagen des Baustellencontrollings und Überarbeitung des Kapitels „Projektcontrolling“ im QM-Handbuch der Firma Kassecker nach der neuen Norm DIN ISO 9001: 2015
	Graml, Alexander	Lean Construction – Vergleich der traditionellen Taktplanung mit der Taktplanung nach Lean und deren Anwendungsgebiete in der Firmengruppe Max Bögl
	Krieger, Johannes	Zahlungsmittelabfluss bzw. Zahlungsplan aus der Sicht des Bauherrn
	Butz, Steffen	Ermittlung der Kalkulationsgrundlagen für die Ausführung der Rohbauarbeiten in Eigenleistung im schlüsselfertigen Hochbau
	Riesner, Maximilian	Erdarbeiten im Rohrleitungsbau nach VOB/C DIN 18300:2016-09: Auswirkungen der neuen Homogenbereiche auf Ausschreibung, Kalkulation und Bauausführung
	Mücke, Matthias	Planung und Ausführung aus einer Hand im Hochbau – Synergieeffekte durch frühzeitige Einflussnahme auf die Planung, am Beispiel des Vergleichs von Kalksandstein, Planstein und Quadro

Professoren	Studierende	Titel
	Taufer, Daniel	Logistik zur Verlegung einer DN 2000 Druckrohrleitung für eine Naturstromspeicheranlage
	Eyrich, Lukas	Wirtschaftlichkeitsuntersuchung für die Kranauswahl im Hochbau
	Menzinger Maximilian	Ermittlung von Kalkulationsgrundlagen für Fertigteildeckenelemente mit Schwerpunkt Elementdecken und Elementwände
	Kraus, Marc	Abwicklung von Wohnanlagen nach den Planungs- und Realisierungsmethoden aus dem Lean Construction Management mit dem Schwerpunkt auf die Analyse und Bewertung von realisierten Objekten
	Garza, Benjamin	Prozessoptimierung von Baugruppen der Unterkonstruktion beim Rohrleitungsbau im Bereich Anlagenbau
	Maraslioglu, Harun	Integration eines EDV gestützten Mängelmanagements in die Unternehmenssoftware Team 3+ der Schultheiß Software AG
	Brönnner, Sebastian	Kolonnengrößenabhängige Gerätekosten von Großgeräten für Mauer- und Betonarbeiten im Hochbau
	Walzik, Mona	Mängelanalyse von Subunternehmerleistungen bei Industrieimmobilien vor Abnahme durch den Bauherrn
Prof. Dr. Hou	Deiningner, Isabella	Statische Planung mit 3D-Modell für ein Betriebsgebäude aus Fertigteildeckenelemente
	Classen, Lyubov	Statische Planung mit 3-D Modell für ein Wohngebäude mit Sonderbauteil
	Heinemann, Melanie	Statische Planung mit 3-D Modell für eine Wohnanlage mit Tiefgarage
Prof. Dr. Kipke	Schmidt, Theresa	Parken von Kraftfahrzeugen auf Radwegen – Eine Analyse anhand des Beispiels Hirschenstraße in der Stadt Fürth -
	Luber, Jonas C.	Untersuchung der Anforderungen von Lastenradfahrern an das Verkehrsnetz im Wirtschaftsverkehr
	Erygit, Tolga	Domus – eine Alternative zur Bewältigung der Mobilität im Alltag
	Gruber, Dimitri	Analyse des Teilnehmerverhaltens von Mitfahrbörsen
Prof. Kraus	Stöckinger, Nina	Optimierung des Mängelarrangements in einem mittelständischen Unternehmen anhand eines Vergleiches des Programme Docma MM und Contrace
	Hözl, Felix	Steuerbarkeit von Kosten und Terminen in den unterschiedlichen Projektphasen durch den Bauleiter im Schlüsselfertigbau
	Bonengel, Anna	Wirtschaftlichkeitsrechnung von Unterweisungen am Beispiel der Faber Bau GmbH
	Bisani, Philip	Modellbasiertes technisches Projektcontrolling mit mobilen Endgeräten – BIM-Methode

Professoren	Studierende	Titel
	Kerschbaum, Kevin	Lean Management im Bauwesen – Grundlagen und Implementierung bei Project Immobilien
	Stahl, Dorothée	Evaluation von virtuellen Bauablaufsimulationen in der 4D-Planung
	Schmidtkonz, Dominik	Versorgungsanschlüsse – wirtschaftliche Gegenüberstellung verschiedener Bauweisen
	Bayer, Anabelle	Projektfinanzierung durch Fördermittel am Beispiel des Bauvorhabens Kloster Heidenheim unter Erarbeitung einer allgemeinen Checkliste
Prof. Krick	Gösling, Daniel	Instandhaltungskonzept der Entwässerungsanlagen an den Gleisanlagen der DB Netz AG
	Huschka, Alexandra	Konzept zur wirtschaftlichen und nachhaltigen Kanalsanierung im Ortsteil Kornburg der Stadt Nürnberg
	Landwehr, Kevin	Entwurf einer Checkliste zur erfolgreichen Baustellenabwicklung für die Firma Diringer & Scheidel Rohrsanierung GmbH & Co.KG
	Späth, Manuel	Abdichtung erdberührter Bauteile und deren Entwässerung anhand eines bestehenden Dreifamilien-Wohnhauses mit Ladenanbau BJ. 1965 in 90569 Schwanstetten
Prof. Dr. Mosler	Rudi, Arthur	Neubau 5 Mehrfamilienhäuser und Tiefgarage Parkstraße, 90768 Fürth
	Broy, Kateryna	Statische und wirtschaftliche Berechnung der Gründungsvarianten für ein Wohn- und Geschäftsgebäude
	Haag, Alexander	Anwendung der Darstellenden Geometrie bei Aufgaben aus der Praxis mit detaillierter Erläuterung der Vorgehensweise
Prof. Dr. Plafmann	Escherich, Stephan	Untersuchung des angehängten Bodenkörpers bei Zuggpählen anhand von Modellversuchen
	Seeliger, Steven	Technischer Vergleich zweier vorauseilender Sicherungsmethoden im Tunnelbau am Beispiel von Fußgängertunneln im Nahen Osten
	Bittner, Anja	Gründungsausbildung auf einem quellfähigen, pyrrhaltigen Baugrund am Beispiel des Leibnitz-Gymnasium in Altdorf
	Opel, Sophie	Pfahlwiderstände von Druckpfählen im europäischen Vergleich
	Hering, Franziska	Einfluss von Bodenparametern auf die geometrische Überhöhung von Erdbebenbeschleunigungen an Turbinenfundamenten
Prof. Dr. Rieger	Reichel, Eugen	Vergleichsberechnung der biegesteifen Anschlüsse nach Eurocode 3 mit Excel und Frilo-Statik-Software
	Feuchtmaier, Lucas	Frachtcontainerhäuser in Stahlbauweise
	Schloßer, Samuel	BIM im Ingenieurbüro
	Ußmüller, Alexander	Neubau eines Einfamilienwohnhauses mit Einliegerwohnung und Doppelgarage in Hanglage

Professoren	Studierende	Titel
Prof. Dr. Rieger	Yildirim, Münevver	Faszination Brücke – Perlenkette der Hindernisse
	Schieck, Michael	Holzbau: Pfettenanschluss
	Huber, Sebastian	Überarbeiten und Erläutern eines Excel-Tools zur statischen Berechnung von Stahlblechsilos
	Shymhilashvilli, Yan	Der modellbasierte Planungs-, Ausführungs- und Abrechnungsprozess im Tiefbau
Prof. Dr. Simon	Thomas, Simon	Vergleich und Bewertung verschiedener Sonnenschutzsysteme
	Marinkovic, Pavle	Energetische Sanierung eines Reihenhauses – Untersuchung und Vergleich verschiedener Energieeffizienzstandards
	Tessling, Manuela	Energetische Sanierung von Baudenkmälern, Ausarbeitung von Empfehlungen für den Wohnkomplex in Nürnberg, Dr.-Luppe-Platz
	Rieger, Felix	Besonderheiten von Flachdachkonstruktionen mit geringem Gefälle
	Weingart, Eduard	Die Bedeutung von Wärmebrücken bei der energetischen Sanierung eines Mehrfamilienhauses aus den 1950er Jahren auf den Standard gemäß des Gebäude-Energie-Gesetzes (GEG)

## Übersicht über Masterarbeiten M-BI Wintersemester 2016/17

Professoren	Studierende	Titel
Prof. Best	Bayer, Thomas	Planung der Sanierung der Straßenbrücke über die Pegnitz bei Rückersdorf
Prof. Dr. Conchon	Fickentscher, Lukas	Statische und physikalische Nichtlinearitäten bei der Stahlbetonberechnung nach Eurocode 2
	Mücke, Michael	Berücksichtigung von geometrischen Nichtlinearitäten bei Stabtragwerken mit der Finite-Elemente-Methode
Prof. Kraus	Linnenlücke, Mona	Kostenkennwertanalyse von 5-Sterne-Hotelprojekten unter Berücksichtigung des Einflusses von Bestellungsänderungen und Nachträgen
	Pavliuk, Andrii	Vergleich der Ausführungsarten für den Überbau einer Brücke am Beispiel des Neubaus der Pegnitzbrücke in Hartenstein
Prof. Dr. Pläßmann	Weber, Nora	Kreisförmige und elliptische Baugruben – Vergleich Berechnungsansatz EAB mit FEM 3-D Berechnung
	Adler, Stefan	Hydraulische Verdichtung von Sand am Beispiel der Maputo-Katembe Hängebrücke in Mosambik
Prof. Dr. Rieger	Hoch, Anna	Tragsicherheitsnachweis für Stahlbetonbauteile für die außergewöhnliche Bemessungssituation Brand auf Basis von Simulationsberechnungen und einem Temperatureintrag gemäß Realbrandkurve zur Einheitstemperaturzeitkurve
	Brehm, Lorenz	Bemessung und Konstruktion nach Eurocode

## Übersicht über Masterarbeiten M-BI Sommersemester 2017

Professoren	Studierende	Titel
Prof. Best	Heindl, Dimona	Selection of the Bridge Deck Surfacing for the Maputo-Katembe Suspension Bridge under Technical and Life Cycle Requirements
Prof. Dr. Conchon	Sindel, Andreas	Erneuerung der Eisenbahnüberführung Fohlenweg (Strecke 5050, Bahn-km 2,017) – Variantenuntersuchung und detailliertere Betrachtung der gewählten Konstruktion sowie der zugehörigen Bautechnologie in konstruktiver, statischer, technischer und wirtschaftlicher Hinsicht
Prof. Galneder	Klauß, Thomas	BIM-basierte Projektabwicklung im Bahnbau am Beispiel von Lärmschutzwänden aus Auftragnehmersicht

Professoren	Studierende	Titel
	Hauer, Vera	Studie zur Wärmewende im Hinblick auf Energieeffizienz und erneuerbare Energien – Untersuchung der Wirtschaftlichkeit eines Passivhauses im Vergleich zu einem KfW Effizienzhaus 55
	Lochner, Anke	Analyse von Maßnahmen für die Durchführung von Sanierungen an Wohnanlagen im Bestand
	Lang, Elias	Konfliktmanagement im deutschen Bauwesen – Konkrete Ansätze zur Implementierung in Bauprojektorganisationen
Prof. Dr. Pläßmann	Ritter, Stefan	Untersuchung zum Tragverhalten erdgebetteter, zylindrischer Schachtkörper unter Zugbelastung
	Al Hakim, Mustafa	Numerische Simulation der Erschütterungsausbreitung infolge Tiefbauarbeiten - Machbarkeitsstudie
	Precup, Raluca	Druckluftbedarfsermittlung bei der Spritzbetonbauweise am Beispiel des Projektes Frankenschnellweg
Prof. Dr. Simon	Reif, Benedikt	Untersuchung, Vergleich und Optimierung verschiedener Tragwerke bezogen auf standardisierte Bürogrundrisse
	Pfeffer, Verena	Planung eines Einfamilienhauses als Niedrigstenergiegebäude nach der Energieeinsparverordnung ENEC 2020
	Ammon, Fabian	Energetische Sanierung des KB-Gebäudes der TH Nürnberg auf den Standard nach ENEC 2020

## Übersicht über Masterarbeiten M-URB Wintersemester 2016/17

Professoren	Studierende	Titel
Prof. Dr. Kipke	Schmitt, Julian	Potenzialanalyse von Lastenfahrrädern für die gewerbliche Nutzung im Nürnberger Stadtverkehr
	Zimmermann, Alexander	Empirische Untersuchung des Fahrverhaltens von Pedelecs und Analyse des Sicherheitsrisikos

## Übersicht über Masterarbeiten M-URB Sommersemester 2017

Professoren	Studierende	Titel
Dipl.-Ing. Gänzler	Nachtmann, Eva	Anwendung und Weiterentwicklung der Kriterien der standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs
Prof. Dr. Kipke	Bierlein, Marius	Leitfaden für den Aufbau eines makroskopischen Verkehrsmodells – Anwendungsbeispiel Bamberg, Lichtenfels
	Dilcher, Kevin	GIS-basierte Darstellung und Analyse der KONTIV-Daten 2016/2017 für Nürnberg
	Räder, Dominik	Randbedingungen und Potentiale einer europäischen Gesamtstrategie zur Dekarbonisierung des Güterverkehrs im Straßen- und Schienenverkehr
	Birzele, Stefan	Potentialanalyse von Fahrradstraßen – Entwicklung eines Bewertungssystems zur Priorisierung und Anwendung an zwei Beispielstädten
	Kraft, Daniel	Fahrzeuginstandhaltung der Deutschen Bahn am Beispiel einer Wartungshalle für Triebzüge in Duisburg
	Brandl, Julian	Parkraumanalyse einer typischen Mittelstadt am Beispiel Neumarkt i. d. Opf.
	Reußner, Philipp	Analyse einer Taktumstellung im Bus- und Straßenbahnnetz der VAG Nürnberg

## 15 Geschafft



*Studierende nach der letzten Prüfung  
Foto: Ute Reinhardt*



Bauingenieure gestalten die Welt von morgen.

[www.th-nuernberg.de/bi](http://www.th-nuernberg.de/bi)