



FH MÜNSTER
University of Applied Sciences

**I N F O
B R I E F
2 0 1 8**

10. Ausgabe
(November 2018)

BAU

FB Bauingenieurwesen
Department of Civil Engineering

Inhalts- verzeichnis

Seite	Inhalt
<u>2</u>	<i>Vorwort</i>
<u>5</u>	<i>Akademische Feier 2017</i>
<u>8</u>	<i>Betonkanu-Regatta 2017</i>
<u>10</u>	<i>Baubetriebstag 2018</i>
<u>12</u>	<i>8. Wissenschaftskongress Abfall- und Ressourcenwirtschaft</i>
<u>13</u>	<i>Exkursion Stuttgart</i>
<u>14</u>	<i>VSVI-Seminar</i>
<u>15</u>	<i>Studienreise Panamakanal</i>
<u>20</u>	<i>Stahlbauseminar</i>
<u>22</u>	<i>E-Learning - Bauchemie</i>
<u>25</u>	<i>Laufende Forschung</i>
<u>26</u>	<i>Schlusswort</i>
<u>27</u>	<i>Termine + Stellenanzeigen</i>
<u>28</u>	<i>Impressum</i>

Liebe Alumni, sehr geehrte Damen und Herren,

der Jahreswechsel 2017/18 wurde von den schwierigen Koalitionsverhandlungen nach der Bundestagswahl bestimmt. Nun haben wir – endlich – eine neue Regierung und einen Koalitionsvertrag, der sich mit vielen brennenden Themen beschäftigt. Die Digitalisierung war und bleibt eines dieser wichtigen Themen. Im 175 Seiten langen Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD beschäftigt sich unsere neue Regierung mit dem Thema Digitalisierung auf 13 Seiten. Das Wort „digital“ kommt fast 300 Mal vor.

Auch die Baubranche ist stark gefordert hinsichtlich der Digitalisierung. Viel zu lange haben wir uns konservativ zurückgehalten und unser Potenzial ungenutzt gelassen.

Die Branche befindet sich – wie andere technische Disziplinen – in einem rasanten Wandel. Kostendruck, Fachkräftemangel, strengere Standards und neue technologische Möglichkeiten sind zentrale Stichworte für die Notwendigkeit zum ständigen Um- und Weiterdenken in der beruflichen Praxis. In diesem Prozess ist die Digitalisierung sowohl eine neue technologische Herausforderung als auch eine mögliche Antwort auf den Wandel und derzeit vor allem unter dem Begriff BIM (Building Information Modeling) in aller Munde. Die technologischen Anforderungen, Umwelt- und Sicherheitsstandards sowie der Zeit- und Kostendruck erfordern bereits bei der Planung von Bauwerken das intensive Zusammenwirken der Architekten, Bauingenieure, Gebäudetechniker, der ausführenden Bauunternehmen sowie der Bauherren. Das beginnt am digitalen Modell und bedingt gewerke- und fachübergreifendes Denken, Kommunizieren und Handeln im Team. Diese neue Planungs- und Ausführungsmethode, die als Building Information Modeling bezeichnet wird, muss und wird sich in der Baubranche weiter durchsetzen.

Alexander Dobrindt bewarb in seiner Funktion als Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur schon im Dezember 2015 die Digitalisierung der Baubranche im Stufenplan Digitales Planen und Bauen als „eine große Herausforderung, insbesondere aber eine große Chance“. Gerade im Bereich unserer Kernkompetenzen wie Produktion, Planen und Bauen sah Herr Dobrindt enorme Potenziale bei Qualität, Effizienz und Schnelligkeit durch digitale Technologien.

Mit der Digitalisierung wird es in der Baubranche möglich und nötig, gewerke- und fachübergreifend zu denken, zu planen und zu bauen. Das erfordert bei allen Beteiligten ein Set von fachlichen und überfachlichen Kompetenzen, das in der Hochschule erworben wird. Im Hinblick auf Employability und zeitgemäßen Kompetenzerwerb müssen Hochschulen diesen Megatrend aus der beruflichen Praxis aufgreifen und in angemessene Lehr-/Lernkonzepte überführen: modulübergreifend, interdisziplinär, im Team von Lehrenden und Lernenden. Dazu müssen gegebenenfalls auch Module bisher getrennter Studiengänge und Fachbereiche gemeinsam weiterentwickelt und implementiert werden.

Da ist es nicht verwunderlich, dass auch uns an der FH Münster die Digitalisierung in allen Bereichen umtreibt. Die Digitalisierung ist eines unserer strategischen Entwicklungsfelder und wird nicht nur durch das Präsidium vorangetrieben. Unsere Studierenden als Digital Natives gehen diese neuen Aufgaben sehr unvoreingenommen an und wir als ihre Dozenten wollen uns das zum Vorbild nehmen.

Aus diesem Grunde wird bald ein FH-interner Workshoptag zum Thema

Vernetzung durch Digitalisierung – Industrie 4.0 – Bauwesen 4.0 – BIM. Was bedeutet das für uns an der Hochschule?
stattfinden.

Hier wollen wir uns multilateral mit allen Beteiligten an unserer Fachhochschule zum Thema „BIM – Schnittstellen, Potenziale und weitere Ziele“ austauschen.

Denn klar ist, wir haben bereits großes Potenzial an unserer Hochschule und das in sehr vielen Fachbereichen. Die vier Kernbereiche sind sicher die Fachbereiche Architektur, Bauingenieurwesen, Gebäudetechnik (Energie · Gebäude · Umwelt) und Facility Management, aber auch die Fachbereiche Wirtschaft, Informatik, Maschinenbau und Elektrotechnik sind hier involviert und wichtige Partner. Wir wollen den Megatrend BIM nutzen, uns auch FH-intern stärker und zielführender zu vernetzen. Dies soll auch die Studierenden in Lehre und Forschung dazu animieren, über den eigenen Tellerrand hinauszuschauen. Vielleicht gibt es spannende Module in anderen Fachbereichen, vielleicht gibt es die Möglichkeit zu kooperativen Projekten.

Derzeit haben Bauingenieurstudierende in den fachspezifischen Bachelor- und Mastermodulen die Möglichkeit, fundiertes Grundlagenwissen sowie vertiefte Kenntnisse der Methode BIM in verschiedenen Arbeitsgebieten zu erlangen. Diese wenden sie in der Hochschule und in kooperierenden Unternehmen bei der Bearbeitung von Thesen und Projektarbeiten an. Doch diese Möglichkeiten beschränken sich – noch – nur auf den Fachbereich Bauingenieurwesen. Ähnlich stellt es sich in anderen Fachbereichen dar.

Für einen ersten Blick über den Tellerrand haben sich die Fachbereiche Energie · Gebäude · Umwelt, Architektur und Bauingenieurwesen zu einem kooperativen und interdisziplinären Lehr- und Forschungsangebot zusammengefunden, in dem Studierende der drei Fachbereiche gemeinsam an einem Projekt selbst erleben, was digitales kooperatives Arbeiten mit BIM bedeutet, wie sich Abläufe und Prozesse ändern und welche Probleme sich hieraus ergeben können. Die Kollegen Carsten Bäcker vom Fachbereich EGU, Uli Blum vom Fachbereich Architektur und ich vermitteln im Rahmen einer gemeinsamen Lehrveranstaltung der drei Fachbereiche die neue Planungsphilosophie im Baubereich sowie die Veränderungen im Planungsablauf. Die Studierenden sollen dann ihr zuvor erworbenes Grundlagenwissen, welches teilweise auch fachspezifisch unterschiedlich ist, gemeinsam in interdisziplinären, heterogenen Planungsteams anwenden.

Hierzu erhalten die Studierenden ein Projekt in Form eines 3D-Modells als Architekturmodell oder in Form eines Anforderungskatalogs und bearbeiten dieses Projekt im Rahmen eines Planspiels in verschiedenen Planerrollen. Hier ist die frühe Interaktion innerhalb des Teams gewährleistet und ermöglicht den Studierenden und Lehrenden das Sammeln von Praxiserfahrungen in der interdisziplinären Zusammenarbeit der am Bau Beteiligten und hinsichtlich der besonderen Anforderungen heterogener Teams mithilfe eines digitalisierten Planungs- und Ausführungsablaufs.

Wir sind gespannt, wie die Studierenden das Angebot annehmen werden und welche Erkenntnisse sich daraus ergeben.

BIM war in diesem Jahr aber auch Thema unseres alljährlichen Baubetriebstages. Die Besucher konnten BIM-fähige Programme direkt ausprobieren. Dies ist auf großes Interesse und viel Zustimmung gestoßen.

Auch bei der Unternehmensmesse „Planen, Bauen, Betreiben“, die im Oktober 2017 erstmalig auch am FHZ stattfand, war BIM ein Thema, mit dem sich die Unternehmen und Studierenden beschäftigt haben. Die Unternehmensmesse richtete sich an Studierende der Architektur, des Bauingenieurwesens und des Facility Managements. Über 30 Unternehmen – die meisten davon aus der Region – nutzten die Gelegenheit, sich in dem Messezelt vor dem FHZ als Arbeitgeber vorzustellen. Neben den Unternehmensständen gab es mehrere Vorträge. Auch in diesem Jahr hat es wieder eine Unternehmensmesse gegeben. Sie fand am 11. Oktober von 10 bis 16 Uhr statt.

Sie sehen, BIM beschäftigt nicht nur die Politik, sondern auch unsere Hochschule und insbesondere uns als wichtige Player im Bauprozess.

Die neuen Entwicklungen werden im Fachbereich Bauingenieurwesen im Rahmen der aktuellen Lehre aufgegriffen. Unseren Studierenden werden somit auch weiterhin die Fähigkeiten vermittelt, die erforderlich sind, um in einer zunehmend digitalisierten Arbeitswelt effektiv zu handeln.

Ich wünsche Ihnen alles Gute.

Herzlichst Ihre

Henriette Strotmann

Am 24.11.2017 war es wieder so weit. Die Absolventen des Fachbereichs Bauingenieurwesen der Fachhochschule Münster wurden im Rahmen einer offiziellen Feier in der Aula am Aasee geehrt. Der offizielle Teil der Veranstaltung begann mit einem musikalischen Stück von Charlotte Borlinghaus und Luca Mewes.



Prof. Birgit Hartz eröffnete die offizielle Feier

Prof. Birgit Hartz begrüßte alle Absolventen, Eltern, Freunde und Angehörige. Anhand eines Höhenplans, den die Studierenden aus dem Fach Verkehrswesen kennen, veranschaulichte sie den Weg der Studierenden im Studium. Begonnen mit der O-Woche, Partys, dem Lernen des Lernens gelernt, wieder Partys und den Klausuren bis hin zum Vertiefungsstudium und dem jetzt erreichten Abschluss, lief nicht immer alles gradlinig, aber so Frau Hartz: „Sie haben Ihr Ziel erreicht! Hierauf können Sie mit Recht stolz sein.“ Nachdem sie sich bei den Eltern, dem Dekanat und vielen Weiteren bedankt hatte, stellte sie das Programm vor und übergab dem Dekan Prof. Gerhard Schaper das Wort.

Auch dieser begrüßte und beglückwünschte die Absolventen. Er meinte, es sei immer wieder eine Herausforderung, „ihre Köpfe mit Wissen vollzustopfen“. Er dankte auch Herrn Kampmann, der in Florida vier Studierende bei ihrer Masterarbeit unterstützt hatte. Er wünschte allen sowohl beruflich als auch privat alles Gute für den weiteren Lebensweg.

Nach einem kurzen musikalischen Beitrag hielt Herr Christoph Tiemann eine Gastrede. Tiemann ist ein deutscher Schauspieler, Kabarettist, Autor und Hörfunk-Moderator. Viele kennen ihn mit Sicherheit aus der Serie „Tiemann testet“ aus der WDR Lokalzeit Münsterland. Tiemann bedankte sich und begrüßt alle. Er beneide die

Absolventen, denn ein Kabarettist könne sein Stück nach anderthalb Jahren „in die Tonne kloppen“. Seine Rede stand unter dem Titel ‚Vom ‚Haussegen‘ bis zum ‚Notnagel‘. Das Wort „ingeniere“ (it.) bedeutet „Kriegsbaumeister“ und „architekton“ (gr.) bedeutet „oberster Handwerker“. Damit spielte er auf den Konflikt zwischen Ingenieuren und Architekten an, wo hin und wieder der Haussegen schief hängen würde. Doch selbst die Mesusa würde immer schief hängen und daher sollten wir den schiefen Haussegen als etwas Gutes sehen. Er wünschte allen weiterhin viel Glück und alles Gute.



Herr Tiemann hielt seine Gegenrede

Prof. Hans-Hermann Weißelborg stellte den Prüfungsausschuss vor. Anschließend folgte die Nennung der Absolventen nach den jeweiligen Vertiefungsrichtungen.

Prof. Richard Dellen stellte den neuen Masterstudiengang „Baurecht im Lebenszyklus von Bauwerken“ vor. Dieser startete 2015 mit elf Studierenden und 2017 waren es schon 21. Alle zwei Wochen finden freitags und samstags über zwei Jahre neben dem Beruf die Veranstaltungen statt. 2017 haben von den elf Studierenden vier in der Regelstudienzeit den Titel „Master of Law“ erreicht.

Anschließend folgte die Vorstellung der Jahrgangsbesten durch den Dekan Prof. Gerhard Schaper. Dies waren in diesem Jahr Konstantin Fache B.Eng. (Konstruktiver Ingenieurbau), Markus Lahrkamp B.Eng. (Baubetrieb), Lara Krutwage B.Eng. (Verkehrswesen), Isabell Thomas B.Eng. (Wasser- und Abfallwirtschaft), Philipp Höcker M.Sc. (Hoch- und Ingenieurbau), Joost Renken M.Sc. (Umwelt und Infrastruktur) und Lena Uhle LL.M. (Baurecht).



Dekan Prof. Gerhard Schaper ehrte die besten Absolventen

Es folgte ein musikalischer Beitrag und danach die Gegenrede der Studierenden Matthias Gries B.Eng. und Stefan Hanz B.Eng. Die beiden begannen mit den einleitenden Worten, dass Ingenieure „gestalterisch wie ein Stück Brot“ seien. Daher würden sie ihre Rede in Form einer Baustellenführung durch das Studium halten. Die Regelbauzeit beträgt dabei 6 Semester, wobei es auch zu einigen Abweichungen kommen kann. Der Baustellenstart ist die O-Woche, mit anschließender Gründung des Fundaments, bei uns das Grundstudium. Die Vertiefungsarbeiten sind bei uns das Vertiefungsstudium mit Spezialarbeiten wie dem wissenschaftlichen Arbeiten oder Präsentationstechniken. Am Ende dankten die beiden

noch Frau Kilic, Frau Völler, Frau Ungrad, Frau Achterholt und Frau Pottmeier.

Prof. Birgit Hartz schloss den offiziellen Teil mit der Einladung zum gemeinsamen Abendessen und Feiern im ViVa Cafe und dankte auch nochmal Herrn Göpel, dem Dekanat, der Fachschaft und dem Hausmeister.

Sandra Heuflich



Die Bachelor-Absolventen der Vertiefungsrichtung Konstruktiver Ingenieurbau des Studienjahres 2016/2017



Die Bachelor-Absolventen der Vertiefungsrichtung Baubetrieb des Studienjahres 2016/2017



Die Bachelor-Absolventen der Vertiefungsrichtung Verkehrswesen und Wasser- und Abfallwirtschaft des Studienjahres 2016/2017

Beton kann schwimmen. Das haben 20 Studierende aus dem Fachbereich Bauingenieurwesen der FH Münster bei der 16. Deutschen Betonkanu-Regatta in Köln mit der „MS HaiFHisch“ erfolgreich unter Beweis gestellt. Mit ihrer Arbeit belegten sie den zweiten Platz im Designwettbewerb. Die Jury wurde von der schlichten Eleganz des weißen Kanus mit seiner Haihautstruktur sowie der guten Verarbeitung und der Präsentation am Stand überzeugt. Zudem wurde beim Mannschaftsauftritt des T-Shirt-Wettbewerbs mit dem selbst gestalteten Design der dritte Platz erreicht. Aber auch die sportliche Leistung kann sich sehen lassen. Das Damenteam erreichte das Viertelfinale, das Herrenteam das Halbfinale. Das Projekt wurde von Prof. Peter Baumann, Prof. Daniela Paffrath und Prof. Jörg Harnisch betreut.



Das Team freute sich über den zweiten Platz beim Designwettbewerb

Das Projekt

Die Deutsche Zement- und Betonindustrie, vertreten durch die InformationsZentrum Beton GmbH, richtet seit 1986 die Deutsche Betonkanu-Regatta aus. Diese findet in der Regel im Zwei-Jahres-Rhythmus statt und ist im Juni 2017 zum 16. Mal ausgerichtet worden. Die Austragungsorte wechseln ebenfalls alle zwei Jahre. Die 16. Regatta hat in Köln am Fühlinger See stattgefunden. Die Teilnehmer kommen aus Bildungseinrichtungen, in denen Betontechnik gelehrt wird, und bauen Kanus aus Beton. Die Teams treten mit ihren Kanus in verschiedenen Kategorien wie Konstruktion, Design oder im sportlichen Wettkampf gegeneinander an. Aber auch das schwerste und leichteste Kanu wird geehrt.

Bootsbau mal anders

Ein Jahr lang arbeiteten die Studierenden mit dem zum Bootsbau eher ungewöhnlichen Baustoff Beton. Dabei galt es ein Kanu aus Beton konstruktiv und designtechnisch zu planen, zu gestalten, zu finanzieren und zu bauen. Um zielgerichtet und effektiv arbeiten zu können, wurde die Gruppe in „Kompetenzteams“ organisiert, d.h., die Studierenden spezialisierten sich auf zwei der folgenden sechs Gruppen: Finanzierung, Design, Dokumentation, Betontechnologie, Schalungsbau und Konstruktion.



Das Team während der Kanuarbeiten

Der erste Schritt zum Ziel war die Findung einer Bootsform, die nicht nur Schnelligkeit bringt, sondern auch konstruktiv punktet. Als Ausgangspunkt wurden die Maße eines „konventionellen“ Kanadiers mithilfe eines 3D-Laserscanners erfasst, um die notwendigen Daten für den Schalungsbau und die Boots konstruktion zu erhalten. Die doppelte Krümmung in der Kanuform konnte durch innovative Lösungen und die passende Materialwahl für die Schalung realisiert werden.

Als besonderes Highlight stach die Oberfläche des Kanus heraus. Diese wurde als Vergrößerung einer Haihautstruktur gestaltet. Um diese mit dem Baustoff Beton abzubilden, wurde mit einer eingelegten Matrize in der Schalung gearbeitet. Das filigrane Muster wurde zuerst mithilfe einer CNC-Fräse in eine Holzplatte gearbeitet, von welcher wiederum ein Abdruck aus Silikon gefertigt wurde. Eine der größten Herausforderungen lag in der Einpassung dieser Matrize in die dreidimensional gekrümmte Kanuform. Dies wurde mithilfe von computersimulierten Zuschnittsplänen sowie einer

technisch anspruchsvollen Befestigung mit Klett an der Innenseite der Schalung gemeistert. Aber trotz dieser technisch aufwendigen Schalungskonstruktion verblieb die Frage, wie das Filigrane mit dem Material Beton abgebildet werden sollte. Die Lösung lag in der Zusammensetzung der Ausgangsstoffe. Statt einer groben Gesteinskörnung, wie sie von der Baustelle bekannt ist, wurde mit einem maximalen Korndurchmesser von 0,3 mm gearbeitet. Es wird von einem so genannten Feinbeton gesprochen. Dieses Material wurde betontechnologisch derart modifiziert, dass es gut in das filigrane Schalungsmuster eingearbeitet werden konnte und gleichzeitig die Einbettung der notwendigen Glasfaserbewehrung ermöglichte. Die Wandstärke des Kanus wurde nicht dicker als 5,0 mm ausgeführt.



Die Haihautstruktur

Zusätzlich wurde bei dem Betonentwurf auf die farbliche Gestaltung geachtet. Durch Weißzement, Quarzsand und Kaolin erhielt der Beton seine weiße Farbe.

Der Bootsname „MS HaiFHisch“ wurde von den Studierenden passend zum Bootsdesign gewählt. Die Gestaltung der T-Shirts hat sich am Corporate Design der FH Münster orientiert und das Thema Kanu und Hai aufgegriffen. Zudem konnten die Projektinformationen über einen aufgedruckten QR-Code abgescannt und abgerufen werden.

Was bleibt

Dieses Projekt bietet eine spannende Möglichkeit, sich über den Lehrplan hinaus mit verschiedensten Bereichen wie z.B. Betontechnologie, Schalungsbau, Statik, Organisation, Teamarbeit usw. intensiv auseinanderzusetzen. Dies sind breitgefächerte Kompetenzen, welche in der zukünftigen Berufspraxis eines Bauingenieurs eine immer größere Rolle spielen. Neben allen erworbenen fachlichen Kompetenzen sollte aber nicht verschwiegen werden, dass ein solches Projekt eine Menge Spaß bringt und die Möglichkeit bietet,

Kontakte zu knüpfen und Erfahrungen mit Studierenden aus ganz Deutschland auszutauschen. Die „MS HaiFHisch“ wird derzeit für die dauerhafte Ausstellung im Fachhochschulzentrum vorbereitet.

Für die freundliche Unterstützung des Projektes seitens der Fachhochschule Münster und der Wirtschaft möchten wir uns an dieser Stelle herzlich bedanken.

Judith Zweipfennig

„Bauen mit BIM ist innovativ, kreativ und macht Freude!“

In Hands-on-Sessions und Fachvorträgen beschäftigten sich zahlreiche Teilnehmer des Baubetriebstags an der FH Münster mit dem Thema Building Information Modeling und den diesbezüglichen rechtlichen Rahmenbedingungen.

Münster (17.01.2018) Der Münsteraner Baubetriebstag, der in diesem Jahr bereits zum 17. Mal stattfand, lockte abermals viele Interessenten aus Unternehmen der Baubranche sowie aus Architektur- und Ingenieurbüros in die FH Münster. Der Veranstalter, das Lehrgebiet Baubetrieb, organisierte in Zusammenarbeit mit dem Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft (IBB Westfalen GmbH) die Fortbildungsveranstaltung mit über 170 Teilnehmern in diesem Jahr.



Die Veranstalter freuten sich über den großen Anhang des diesjährigen Baubetriebstags

Begrüßt wurden die Teilnehmer vom Vizepräsidenten Prof. Frank Dellmann und Prodekan des Fachbereichs Bauingenieurwesen, Prof. Richard Dellen, welcher einen Überblick über aktuelle Studierendenzahlen und die wichtigen Forschungsk Kooperationen des Fachbereichs gab. Außerdem informierte er über das neugegründete An-Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft. Zu dessen Zielen gehört unter anderem die Verzahnung von

Betrieben und Hochschule, die Förderung von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben sowie die Entwicklung von Weiterbildungskonzepten für Führungskräfte in KMUs (www.ibb-westfalen.de). Prof. Richard Dellen erinnerte auch an die erfolgreiche Umsetzung der Unternehmens- und Personalmesse „Planen, Bauen und Betreiben“ im Oktober 2017.



Prof. Henriette Strotmann hielt den Einführungsvortrag

Darauf folgte ein Impulsvortrag, in dem Prof. Henriette Strotmann eine Einführung in das Thema BIM gab und die aktuelle Entwicklung in der Baubranche beschrieb. Unter anderem erklärte sie, dass Building Information Modeling eine kooperative Arbeitsmethode bezeichnet, bei der ein digitaler Zwilling des Bauwerks erstellt wird.



Am Vormittag wurden Einblicke in BIM-fähige Software ermöglicht

Das Vormittagsprogramm startete dann mit dem interaktiven Workshop-Konzept. Mitarbeiter des Fachbereichs, Studierende und auch Experten der „Digitalisierung am Bau“ leiteten diese Hands-on-Sessions. Die Teilnehmer konnten verschiedene Anwendungsmöglichkeiten direkt am PC ausprobieren, wie z.B. eine Gebäudemodellierung mit Revit, eine Modellprüfung mit dem Solibri Model Checker oder den Workflow mit iTWO. Mitarbeiter der formitas AG zeigten die Möglichkeiten von Virtual Reality und führten die Teilnehmer durch eine virtuelle Begehung eines Gebäudes. Darüber hinaus gab es Raum für anregende Fragen und Diskussionsrunden, welche von Hagen Schmidt-Bleker, dem Gründer und Geschäftsführer der formitas AG, moderiert wurden.

Am Nachmittag hielten die Fachanwälte für Bau- und Architektenrecht Dr. Udo Söns und Daniel Hürter gemeinsam einen Vortrag zu den rechtlich relevanten Aspekten aus der Sicht der Planer und der übrigen Baubeteiligten bezogen auf das Thema BIM. Schon während des Vortrags gab es unter den Teilnehmern einen regen Frage- und Diskussionsbedarf. Besonders das Thema der Haftungsfragen von Planer und Bauherr löste Diskussionen aus. Die Fachanwälte empfahlen, besondere

Vertragsbedingungen für die Anwendung von BIM in der Vertragsgestaltung zu berücksichtigen. Die Aufgaben der neuen Beteiligten bei BIM-Projekten, wie z.B. BIM-Manager und BIM-Koordinatoren, wurden angesprochen.

Darauf folgte die Sicht aus der Praxis eines BIM-Managers, Thomas Geißler, dessen beruflicher Schwerpunkt die Anwendung, Implementierung und Weiterentwicklung von digitalen Prozessen in Bauprojekten ist. Er erläuterte die Abläufe zur Erstellung und Nutzung digitaler Gebäudemodelle und die Aufgaben der Beteiligten bei Planungs- und Ausführungsprozessen. Abgerundet wurde der Nachmittag von Hagen Schmidt-Bleker, welcher den Teilnehmern mit seinem Vortrag „BIM – Die Zukunft ist hier“ zeigte, mit welchen digitalen Werkzeugen und Tools schon heutzutage die Arbeitsabläufe verbessert werden können.

Die Verantwortlichen freuen sich, wenn auch im nächsten Jahr, am 16.01.2019, viele Interessenten den Baubetriebstag in der Fachhochschule Münster besuchen.

Kassandra Kemper

Vom 15. bis 16.03.2018 fand der 8. Wissenschaftskongress „Abfall- und Ressourcenwirtschaft“ der Deutschen Gesellschaft für Abfallwirtschaft (DGAW) an der Universität für Bodenkultur Wien (Boku) statt. Gastgeberin des Kongresses war in diesem Jahr Frau Prof. Marion Huber-Humer, Institut für Abfallwirtschaft, Dept. Wasser – Atmosphäre – Umwelt. Dieser Kongress bietet jungen Wissenschaftlern die Möglichkeit, ihre interessanten Bachelor-, Master- oder Promotionsthemen aus vielen Gebieten der Abfall- und Ressourcenwirtschaft zu präsentieren, mit einem Fachpublikum zu diskutieren und Netzwerke aufzubauen. Zum diesjährigen Wissenschaftskongress konnten über 100 Teilnehmer aus Wissenschaft und Wirtschaft in Wien begrüßt werden. Zahlreiche Sponsoren ermöglichten erneut durch ihre großzügige Unterstützung die Vergabe von Preisen und Stipendien zur Förderung der jungen Wissenschaftler. So konnten die besten Vorträge sowie Poster von einer Jury aus Professoren prämiert und Stipendien vergeben werden.



Die Teilnehmer des 8. Wissenschaftskongresses

Die FH Münster war, wie bei den vergangenen Wissenschaftskongressen, wieder gut vertreten. Frau Prof. Sabine Flamme (FB 06 Bauingenieurwesen) ist Vorstandsmitglied der DGAW sowie Mitglied des Organisationsbeirates. Zur Durchführung des Kongresses trägt sie mit der Auswahl der Beiträge im Vorfeld, der Moderation von Sessions und der Jurytätigkeit bei.

Franziska Meyer (Promovendin im FB 06 Bauingenieurwesen) wie auch weitere Kollegiaten des

gemeinsamen Fortschrittskollegs der FH Münster mit der RWTH Aachen beteiligten sich mit Vortrags- oder Posterbeiträgen. Zum Fortschrittskolleg Verbund.NRW gehören drei Promovenden der FH Münster und acht Promovenden der RWTH Aachen, die gemeinsam zum Thema Verbundwerkstoffe und -konstruktionen forschen. Weitere Infos erhalten Sie unter www.verbund-nrw.de. Frau Meyer stellte Zwischenergebnisse aus ihrer Dissertation zu „Bewertungskriterien der Ressourceneffizienz von Verbundkonstruktionen“ vor. Sven Annas (FB 02 Maschinenbau), der ebenfalls im Bereich Ressourceneffizienz promoviert, hat zum Thema „Verbesserung des Mischprozesses von gerührten Biogasanlagen“ vorgetragen. Bei der abschließenden Prämierung der Vorträge konnte er mit einer Auszeichnung punkten. Gleichzeitig hat er sich mit seiner Bewerbung für ein Stipendium qualifiziert. Den Förderbeitrag wird er für die Errichtung eines neuen Prüfstandes nutzen.

Abschließend ging der mit 1.000 Euro dotierte Wissenschaftspreis für den besten Vortrag in diesem Jahr an Karoline Owusu-Sekyere (Universität Stuttgart) zum Thema „Improving the E-Waste Management Conditions in Agbogboshie through a Material Flow Analysis“. Den Preis für das beste Poster in Höhe von 500 Euro erhielt Marco Wehner (Universität Innsbruck) für das Poster „Effiziente Erfassung und Aufbereitung organischer Abfälle“.

Zum ersten Mal konnte auch das Publikum mittels einer personalisierten Online-Abstimmung den besten Vortragenden und das beste Poster wählen. Der Gewinner in der Kategorie „Poster“ ist Albrecht Fritze (TU Berlin). Einig mit der wissenschaftlichen Jury war das Publikum bei der Gewinnerin in der Kategorie „Vortrag“ und wählte ebenfalls Frau Karoline Owusu-Sekyere (Universität Stuttgart).

Auch im nächsten Jahr wird der DGAW-Wissenschaftskongress „Abfall- und Ressourcenwirtschaft“ wieder mit Beteiligung der FH Münster stattfinden. Gastgeber wird vom 14. bis 15. März 2019 Prof. Mario Mocker von der OTH Amberg-Weiden sein.

Franziska Meyer

Am 19.09.2017 hatten Studierende der Fachhochschule Münster die einmalige Gelegenheit, eine Baustelle der ganz anderen Art zu besuchen. Früh morgens fuhren sie mit Prof. Dietmar Mähner mit dem Zug nach Stuttgart zum Bahnprojekt Stuttgart – Ulm.

Dieses Bauvorhaben ist das größte Ausbaukonzept für den öffentlichen Schienenverkehr in Baden-Württemberg seit dem 19. Jahrhundert. Dieses Bahnprojekt beinhaltet zwei Teilprojekte. Das Teilprojekt Stuttgart 21 umfasst die Neuordnung des Stuttgarter Bahnknotens mit vier neuen Bahnhöfen und 57 Kilometern neuer Strecke. Die Neubaustrecke Wendlingen – Ulm ist 60 Kilometer lang und erstreckt sich über die Schwäbische Alb und mehr als die Hälfte der Strecke verläuft in Tunneln.

Nach einem kurzen Vortrag über das gesamte Bahnprojekt von Herrn Dipl.-Ing. Frahm wurden die Studierenden mit Westen, Helmen und Gummistiefeln im Baucontainer ausgestattet. Im Anschluss wurden sie auf der Neubaustrecke Wendlingen - Ulm über den Streckenabschnitt Albvorland geführt. Zunächst haben sich die Studierenden vor Ort das Westportal mit der kleinen Wendlinger Kurve angeschaut. Diese Kurve verbindet bei Wendlingen am Neckar die Neubaustrecke Wendlingen - Ulm mit der Bestandsstrecke Plochingen - Tübingen. Züge aus und in Richtung Tübingen können so über den Flughafenbereich zum neuen Stuttgarter Hauptbahnhof geführt werden.

Mit einem kleinen Baustellenbus fuhren die Studierenden zu den verschiedenen Losen des Streckenabschnittes Albvorland. Highlight der Führung war am Ostportal die Besichtigung der zwei Tunnelvortriebsmaschinen, die den Albvorlandtunnel mit seinen beiden jeweils über acht Kilometer langen Röhren

vortreiben. Dieser Tunnel beträgt nach Fertigstellung eine Länge von 8.176 Metern. Die Tunnelvortriebsmaschinen lösen mit einem rotierenden Schneidrad das Gestein, welches durch die Maschine hindurch abtransportiert wird. Nach Auffahren einer festgelegten Strecke wird die Maschine angehalten und in ihrem rückwärtigen Bereich der Hohlraum mit Fertigteilen, den sogenannten Tübbings, ausgekleidet. Nach dem Verpressen eventueller Hohlräume zwischen Gebirge und Tübbings ist der Tunnelrohbau abgeschlossen. Um den nächsten Abschnitt aufzufahren, stützt sich die Tunnelvortriebsmaschine mit Hydraulikpressen an den Tübbings ab.

Nach dieser einmaligen Führung fuhren die Studierenden mit Prof. Dietmar Mähner zum Stuttgarter Hauptbahnhof. Hier befindet sich im Südausgang der historische Stuttgarter Bahnhofsturm, in dem das Bahnprojekt Stuttgart - Ulm in einer Ausstellung erlebt werden kann. Auf vier Ausstellungsebenen konnten sich die Studierenden an Modellen, Filmen und Visualisierungen einen Überblick über das gesamte Projekt verschaffen. Auf einer 56 Meter hohen Plattform konnten sie einen Blick auf die Bauarbeiten des Stuttgarter Hauptbahnhofs und die Innenstadt werfen. Der neue Hauptbahnhof wird im Vergleich zum ehemaligen Kopfbahnhof in Zukunft um 90 Grad gedreht sein und in etwa elf Metern Tiefe verlaufen.

Nach diesem ereignisreichen Tag fuhren die Studierenden am späten Nachmittag wieder zurück nach Münster.

Sandra Heuflich



Die Tunnelvortriebsmaschinen



Die Studierenden mit Herrn Prof. Dietmar Mähner

Am 22.02.2018 fand das VSVI-Seminar „Aktuelle Themen aus der Straßenbautechnik“ statt. Die etwa 120 Teilnehmerinnen und Teilnehmer kamen aus den Bereichen Baustoff- und Bauindustrie, von der Auftraggeberseite (Städte, Gemeinden, Landesverwaltung) sowie aus Ingenieurbüros, welche im Bereich der Straßenbautechnik tätig sind. Auch Studierende der Fachhochschule Münster konnten kostenlos teilnehmen. Organisiert und moderiert wurde die Veranstaltung von Herrn Prof. Dr.-Ing. Hans-Hermann Weßelborg. Das Catering übernahm die DENSO GmbH aus Leverkusen.

Herr Prof. Dr.-Ing. Weßelborg begrüßte zu Beginn alle Teilnehmer und Vortragenden.

Eröffnet wurde die Reihe der Vorträge durch Herrn Dipl.-Ing. Gebhards von der DENSO GmbH. Er berichtete über die Ausführung von Fugen und Nähten im Asphaltstraßenbau. Herr Dipl.-Ing. Zeiler vom Tiefbauamt der Stadt Dortmund referierte über die Wiederverwendung von Asphaltgranulat aus der Sicht einer Kommune. Im Anschluss berichtete Herr Dipl.-Ing. Lammen von der PORR Oevermann GmbH aus Münster über die Ausführung von Dünnen Schichten im Heißeinbau auf Versiegelung. Ein Zwischenfazit über 10 Jahre LOA (Lärmoptimierter Asphalt) zog Herr Staschkiewicz (M.Sc.) vom Lehrstuhl für Verkehrswegebau der Ruhr-Universität Bochum.

In der anschließenden Mittagspause konnten sich die Teilnehmer austauschen und am Buffet stärken.

Der Nachmittag begann mit dem Beitrag von Herrn Prof. Dr.-Ing. Weßelborg, der Überlegungen zu Bauweisen sowie zu Asphaltmischgutarten und -sorten für den kommunalen Bereich darstellte. Herr Dr.-Ing. Lipke vom staatlichen Rechnungsprüfungsamt Düsseldorf des Landesrechnungshofes NRW gab mit dem Bericht, „Landesrechnungshof – mehr als nur Aktenstudium“ einen Einblick in seine Tätigkeit.

Am Ende wurden Fragen und Anregungen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer diskutiert, bevor Herr Prof. Dr.-Ing. Weßelborg die Veranstaltung mit einem Dank für die rege Teilnahme beendete.

Prof. Dr.-Ing. Hans-Hermann Weßelborg

Studienreise nach Panama – die neuen Schleusen im verbreiterten Panamakanal

Anfang März 2018 veranstaltete der VDB Westfalen, Verband Deutscher Betoningenieure e. V., Regionalgruppe Westfalen, eine Studienreise nach Panama. Neben dem Organisator dieser Reise, Prof. Wilhelm Fix, stellte unser Fachbereich bzw. unsere Hochschule wieder einen nennenswerten Teil der Reisegruppe. Dazu zählten die Professorin und Professoren Sabine Flamme, Dietmar Mähner, Peter Baumann, Klaus Niederdrenk sowie die Lehrbeauftragten Georg Brückner und Hellmut Himpe.

Der Schwerpunkt der Studienreise war natürlich der Panamakanal. Bereits am ersten Reisetag, an dem zunächst Panama City mit den Ruinen von „Panama la Vieja“ und dem kolonialen Bezirk im Mittelpunkt stand, endete das Programm mit der Besichtigung der Miraflores-Schleuse. Im Informationszentrum dieser seit 1914 am Pazifik in Betrieb befindlichen Schleuse konnte sich die Besuchergruppe von der Aussichtsplattform aus einen ersten Überblick über deren Funktionsweise und den Schleusungsvorgang verschaffen.



Einfahrt eines Tankers in die obere Kammer der Miraflores-Schleuse

Noch viel eindrucksvoller war natürlich die persönliche Teildurchquerung des Panamakanals mit einem Passagierschiff am zweiten Tag. Zunächst wurden die zweistufige Miraflores-Schleuse und danach die Pedro-Miguel-Schleuse durchfahren. Mit diesen Schleusen wird ein Höhenunterschied von ca. 27 m gegenüber dem Meeresspiegel überwunden. Auf dieser Höhe verläuft die Hauptstrecke des ca. 82 km langen Panamakanals. Nach den Schleusen durchschneidet der Kanal einen bis zu 95 m hohen Bergrücken. Dieser mehr als 12 km lange Kanalabschnitt, bezeichnet als Gaillard-Kanal (oder

Culebra Cut), gehörte zu Zeiten des Kanalbaus zu den ganz großen technischen und logistischen Herausforderungen. Hinter dem Gebirgsdurchschnitt bildet der durch Aufstau des Rio Chagres entstandene Gatúnsee mit der darin ausgebaggerten, dem ehemaligen Flussbett folgenden Fahrrinne die längste Strecke des Panamakanals. Auf der Karibikseite endet der Kanal mit wiederum drei Schleusenstufen in der Atlantik-Einfahrt.



Einfahrt in die untere Kammer der Miraflores-Schleuse

Diese alten Schleusen mit den Kammerabmessungen von: Länge ~ 305 m bzw. 328 m, Breite = 33,53 m, Tiefe ~ 23 m definierten für rund einhundert Jahre die Panamax-Schiffsklasse, die maximale Schiffsgröße, die den Panamakanal durchqueren konnte und damit auf der Route zwischen Pazifik und Atlantik nicht den langen gefährlichen Umweg über Kap Horn nehmen musste. Markant für den Schleusenbetrieb ist, dass die großen Schiffe in den Schleusenammern durch Treidel-lokomotiven, „Mulis“, geführt werden. In der Regel sind es beidseitig je drei Lokomotiven, die die Schiffe mit Stahlseilen auf Abstand zu den Schleusenwänden und -toren halten, bei der Panamax-Klasse beträgt der Abstand nur 60 cm zu den Seitenwänden.

Kurzübersicht über die Geschichte des Panamakanals

Ein erster Versuch, einen schleusenlosen Kanal durch den Isthmus von Panama zu bauen, wurde in der Zeit von 1881 bis 1889 von Frankreich unternommen. Dieser Versuch scheiterte aber kläglich infolge von Missmanagement und einer völligen Fehleinschätzung der geologischen und geografischen Situation. 22.000 Arbeiter verstarben durch Gelbfieber und Malaria. Das Projekt endete in einem Finanzskandal.

In der Zeit von 1904 bis 1914 erfolgten dann der Bau und die Fertigstellung des Kanals durch die USA. Wegen der enormen strategischen und wirtschaftlichen Bedeutung

des Kanals sicherten sich die Vereinigten Staaten mit Staatsverträgen die Hoheit bzw. die Verwaltungshoheit über die Kanalzone. Diese Zone umfasste den Kanal und einen beidseitig je 5 Meilen breiten Landstreifen über die gesamte Länge. Erst am 31.12.1999 wurden diese Zone und die Verwaltung des Kanals vollständig an den Staat Panama übergeben. Die Einnahmen aus dem Panamakanal machen ca. 10 % der Staatseinnahmen von Panama aus. Um die Zukunftsfähigkeit des Kanals zu sichern, baute die panamaische Kanalgesellschaft den Kanal in den Jahren 2007 bis 2016 aus. In dieser letzten Bauphase wurde die Fahrrinne verbreitert und vertieft und neue Schleusen errichtet.

Zurück zur Studienreise: Am fünften Tag in Panama durfte die Reisegruppe den Kanal von Land aus mit der Eisenbahn auf voller Länge von Balboa/Panama City auf der Pazifikseite bis nach Colón an der karibischen Küste erleben. Die bereits zu Zeiten des Kanalbaus errichtete Eisenbahnlinie war seinerzeit wichtigstes Transportmittel für Material und Personal.



Lokomotive des Panoramazuges der Panama Canal Railway Company

An der Karibikküste angekommen, wurde die Fahrt mit dem Bus fortgesetzt. Zunächst überquerte die Reisegruppe den Kanal per Fähre, um die Festung San Lorenzo, eines der ältesten spanischen Bollwerke in Amerika, zu besichtigen. Die Befestigungsanlage war im Jahre 1597 von den Spaniern erbaut worden, um die Flussmündung des Rio Chagres zu schützen. Am Isthmus des amerikanischen Kontinents gelegen, war der Rio Chagres bereits damals Teil des bedeutendsten Verbindungsweges „Camino Real“ zwischen Karibik und Pazifik.

Da auf der Atlantikseite auf der gesamten Strecke zwischen dem südlich gelegenen Gebirgsdurchschnitt Culebra Cut und der Küste noch keine Brücke über den Kanal vorhanden ist, ist hier eine Kanalquerung bisher nur per Fähre möglich. Bei dieser Gelegenheit bot sich ein

wunderbarer Blick auf die im Bau befindliche Schrägseilbrücke „Atlantic Bridge“, die mit 1050 m Länge in unmittelbarer Nähe parallel zur jetzigen Fährverbindung gebaut wird.



Schrägseilbrücke „Atlantic Bridge“, westliche Hälfte, Bauzustand 06.03.2018

Wieder auf der anderen Kanalseite angelangt, hatte die Reisegruppe dann Gelegenheit, sich im „Canal Expansion Observatorium“ intensiver über den Bau und die Bauwerke des in den Jahren 2007 bis 2016 erfolgten Kanalausbaus zu informieren. Neben allgemeinen Erläuterungen zum Projekt und zur neuen atlantikseitigen Agua-Clara-Schleuse bot vor allem die hoch gelegene Aussichtsplattform einen hervorragenden Überblick über die neue dreistufige Schleusenanlage.



Tankschiff in der obersten Kammer der Agua-Clara-Schleuse, geführt durch zwei Bugsierschlepper



Agua-Clara-Schleuse: Das Rolltor zwischen der oberen und mittleren Kammer (linke Bildseite) befindet sich gerade im Öffnungsvorgang, Kontrollturm, im Hintergrund die im Bau befindliche 1050 m lange Schrägseilbrücke „Atlantic Bridge“



VDB-Besichtigungsgruppe vor dem Kontrollturm der Cocoli-Schleuse



Die stählernen Rolltore der Schleusen während der Bauphase, Plakat mit Funktionsbeschreibung im „Canal Expansion Observatorium“ (Panama Canal Authority)

Höhepunkt des Besichtigungsprogramms zur Kanalverbreiterung war sicherlich der exklusive Besuch der neuen pazifikseitigen Schleusenanlage, der Cocoli-Schleuse. Die notwendigen Kontakte hatte Prof. Wilhelm Fix über den Vertreter der Köster Bauchemie AG für Panama, Herrn Ivan Saint Malo, herstellen können. Die Köster Bauchemie AG war beim Bau der neuen Schleusen mit den Riss-Injektionsarbeiten für die Betonkonstruktion beauftragt. Empfangen wurde unsere Besuchergruppe durch einen offiziellen Beauftragten und einen leitenden Ingenieur der Panamakanal-Behörde, der Autoridad del Canal de Panamá, ACP, bzw. (englisch) Panama Canal Authority, PCA.



Prof. Wilhelm Fix im Gespräch mit Herrn Ivan Saint Malo von Köster worldwide, der die notwendigen Kontakte zur Kanal-Behörde hergestellt hatte



Blick vom Kontrollturm der Cocoli-Schleuse auf die obere, landseitige Schleusenkammer und rechts davon auf die zugehörigen drei Sparbecken

Nach der Begrüßung mit Gruppenfoto ging es zuerst auf den Kontrollturm, von dem sich unsere Gruppe eine Übersicht über die gesamte Schleusenanlage verschaffen konnte. Nach diesem ersten Eindruck von außen ging es in den Leitstand, von dem aus über zwei redundante Leitsysteme der gesamte Schleusenbetrieb überwacht und gesteuert wird.



Doppelte Rolltore (an sämtlichen Kammerenden), hier zwischen der oberen und mittleren Schleusenkammer, das zweite Tor dient als Reservetor für Störfälle und Wartungsarbeiten



Leitstand auf dem Kontrollturm mit Überwachungsmonitoren für die Schleusentore, Wasserkanäle und Außenkameras

Während des Besuchs im Kontrollturm und der anschließenden Begehung des Schleusengeländes erläuterten die Vertreter der Kanalbehörde und Herr Saint Malo von Köster worldwide das Kanalerweiterungsprojekt und gaben genügend Gelegenheit zur Diskussion über diese außergewöhnlich große Baumaßnahme mit

weitreichenden Folgen auch für Umwelt und Natur. Den Abschluss der Besichtigung bildeten ein Film zum Bau der Erweiterung und der Rundgang durch ein kleines Museum mit Fundstücken aus der ersten Bauphase des Kanals vor über einhundert Jahren, die bei den neuen Baumaßnahmen ans Tageslicht befördert wurden.



Hydraulische Antriebe der Schütze in den unterirdischen Wasserkanälen

Zum Kanalerweiterungsprojekt:

Mit der Verbreiterung des Kanals und dem Bau der neuen Schleusen in den Jahren 2007 bis 2016 wurden die Kapazität und die Bedeutung des Panamakanals deutlich vergrößert. Durch den Parallelbetrieb der alten und neuen Schleusen kann prinzipiell die doppelte Menge an Schiffen geschleust werden. Die größeren Abmessungen der neuen Schleusen ermöglichen nun auch die Passage der heute üblichen größeren Schiffe.

Die neuen Schleusenkammern haben Abmessungen von: L = 427 m, B = 55 m und eine Tiefe von 18,3 m. Damit definieren sie eine neue Panamax-Klasse, die Neopanamax-Klasse. Während die alten Panamax-Schiffe nach heutigen Maßstäben nur als mittelgroß gelten und als Containerschiffe bis zu 5.000 Standardcontainer (TEU) befördern können, steigert die Neopanamax-Klasse die Schiffskapazität auf 14.000 TEU.

Zum Betrieb der Schleusen: Die Wasserversorgung der Schleusen sichern die natürlichen Zuflüsse des Gatún-Stausees während der Regenzeit. Ein zusätzlicher Stausee oberhalb des Gatúnsees sorgt für den Ausgleich des Wasserstandes in der Trockenzeit. Sämtliche Schleusen werden ausschließlich nach dem Schwerkraftprinzip betrieben. Das Wasser aus dem Gatúnsee durchläuft die einzelnen Schleusenkammern und fließt schließlich in die Ozeane ab. Bei den alten Schleusen geht dadurch der Inhalt einer Kammer bei jedem Schleusvorgang „verloren“. Um nun zusätzlich die neuen Schleusen betreiben zu können,

war es nötig, den Wasserverlust zu reduzieren. Man entschied sich für das Prinzip der Sparschleuse mit je drei Sparbecken pro Schleusenammer. Mit den Sparbecken konnte eine Wassereinsparung von 60 % erzielt werden. Auch die Wasserführung wurde geändert. Während das Wasser in den alten Schleusen von unten in die Kammern einströmt, wird es bei den neuen Kammern seitlich zugeführt, dadurch konnte die Kammertiefe deutlich reduziert werden. Eine weitere Optimierung galt der sicheren Führung der Schiffe beim Durchfahren der Schleuse. In den neuen Schleusen werden die Schiffe nicht mehr durch seitlich fahrende Treidelokomotiven gehalten, sondern durch je einen Bugsierschlepper an Bug und Heck. Dies bedeutet eine deutliche Rationalisierung des Schleusenbetriebes.

Fotos: Gruppenbild: Prof. Dr. W. Fix, alle weiteren: eigene Fotos

Quellen:

- Der Panamakanal. Prospekt, Panama Canal Authority, 2009
- Der Panamakanal – Pazifische Schleusen. Prospekt, Autoridad del Canal de Panamá, 2017
- <https://micanaldepanama.com/expansion/faq/> (20.08.2018)
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Panamakanal> (19.08.2018)



Blick auf ein eingefahrenes Reserve-Rolltor



Schleusengelände mit Kontrollturm

Prof. Dr.-Ing. Peter Baumann

37. Steinfurter Stahlbausemi- nar in Rheine

Bereits zum 37. Mal fand am 16.05.2018 das Stahlbauseminar der FH Münster in der Stadthalle Rheine statt. Der Andrang war wie in den vergangenen Jahren wieder groß und es wurden insgesamt 180 Teilnehmer begrüßt. Das Stahlbauseminar findet in Kooperation mit dem Verband Bauforum Stahl, dem DVS Bezirksverband Münsterland sowie der Bundesvereinigung der Prüfengeure für Bautechnik statt. Neben der Begrüßung der Seminarleitung wurden die Teilnehmer ebenfalls von Herrn Machura vom bauforumstahl e.V. sowie von Dr. Lüttmann als amtierendem Bürgermeister der Stadt Rheine begrüßt.

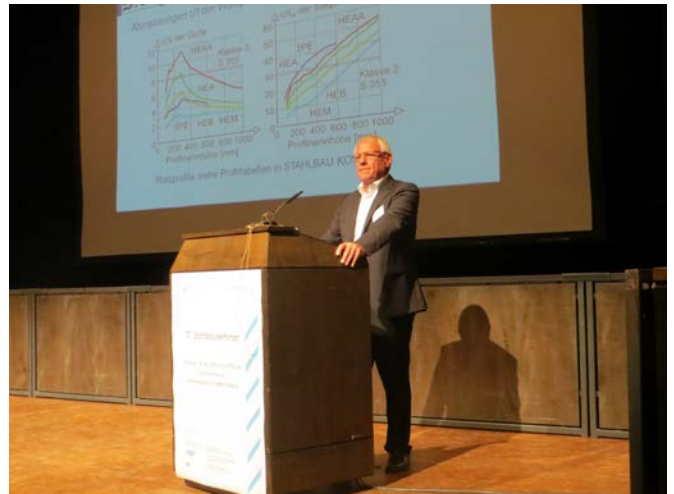


Prof. Vette eröffnete das 37. Stahlbauseminar in Rheine

Auch in diesem Jahr stellte sich die Themenauswahl als besondere Herausforderung dar. Insgesamt wurden sieben Fachvorträge zu den verschiedenen Themen des Stahlbaus ausgewählt.

Bis zur Mittagspause wurde die Normensituation im Hinblick auf die Bemessung nach Eurocode 3 thematisiert. Im ersten Vortrag von Herrn Professor Mensinger von der TU München stand das Thema Plattenbeulen im Vordergrund und er bezog sich dabei auf die Regeln des Teils 1-5. Das Thema wird in der Fachwelt zurzeit stark diskutiert und somit konnte der Vortrag gerade auch aufgrund der neuen Normensituation für einige Klarheit sorgen. Anschließend stellte Herr Professor Laumann von der FH Aachen die brandneue Stahlbaurichtlinie vor, die Vereinfachungen der Anwendungsregeln für die Praxis bewirken soll. Wichtige Regelungen aus der DIN 18800, die durch die Einführung des Eurocodes wieder in Vergessenheit geraten waren, wurden in diesem Rahmen untersucht und sollen zukünftig als Empfehlung wieder ausgesprochen werden.

Im zweiten Block berichtete Herr Professor Kindmann in einem Doppelvortrag über die neuen Entwicklungen zum Thema Querschnittstragfähigkeit. Dabei ist er speziell auf die plastische Querschnittstragfähigkeit von verschiedenen Querschnitten eingegangen. Ein Thema, das im Eurocode nicht abschließend behandelt ist.



Prof. Kindmann berichtete in seinem Doppelvortrag über die plastische Querschnittstragfähigkeit

Nach der Mittagspause wurden zwei Vorträge über das Thema Stahlleichtbau angeboten. Das Thema erfuhr in der jüngeren Vergangenheit eine immer größer werdende Relevanz. Hierzu begann Herr Professor Hoffmeister von der RWTH Aachen. In seinem Vortrag

behandelte er die Hintergründe zu den neuen Regelungen der DIN EN 1090-4 für Öffnungen in Trapezprofilen. Ergänzend konnte Herr Dipl.-Ing. Oliver Raabe von der iS-Engineering in seinem Vortrag dort anschließen und die neuen Normenteile der DIN EN 1090-4 und -5 für dünnwandige kaltgeformte Bauteile aus Stahl und Aluminium vorstellen.



Die Stadthalle in Rheine war wieder einmal sehr gut besucht

Im letzten Vortragsblock, nach der Kaffeepause, wurden Vorträge zu zwei äußerst interessanten Brückenbauprojekten angeboten. Herr Dr. Kalameya vom Ingenieurbüro PSP - Prof. Sedlacek und Partner berichtete über die Sanierungsplanung der Müngstener Brücke. Er ging dabei auch auf die geschichtlichen Hintergründe des Bauwerks ein. Es ist ein Brückenbauwerk, das mittlerweile über 100 Jahre alt ist und immer noch ein Wahrzeichen der Ingenieurkunst darstellt. Im Rahmen der Studierendenexkursionen konnte das Bauwerk auch 2017 von der Exkursionsgruppe Konstruktiver Ingenieurbau besichtigt werden. Herr Kratzke vom Ingenieurbüro LAP aus Stuttgart rundete das Programm ab. In seinem Vortrag ging er auf die Instandsetzungsplanung der Rheinbrücke Emmerich ein, die in Kürze umgesetzt wird. Es handelt sich hierbei um die Hängebrücke mit der längsten Spannweite in Deutschland.

Neben den Vorträgen bot das Seminar wieder eine beliebte Gelegenheit zum Austausch für Experten, die sowohl in Forschung und Lehre als auch in der Praxis mit dem Thema Stahlbau zu tun haben. Dabei ist die Veranstaltung nicht nur in der Region des Münsterlandes bekannt und beliebt, sondern wird von Stahlbauern aus ganz Deutschland besucht mit dem Ziel, sich über aktuelle

Themen des Stahlbaus zu informieren, Informationen zu verwandten Themen wie z.B. dem Brückenbau zu erhalten. Auch wird es von vielen Besuchern zur Kontaktpflege und -erweiterung genutzt.



Im Foyer der Stadthalle Rheine konnten Kontakte gepflegt oder zahlreiche Aussteller besucht werden

Das nächste Stahlbauseminar findet im kommenden Jahr am 22.05.2019 statt. Wir freuen uns auf Ihren Besuch mit einem neuen Vortragsprogramm. Die Vorankündigung hierzu erfolgt Anfang 2019.

Prof. Dr.-Ing Jan Vette

Prüfung mal anders: Maus statt Kugelschreiber – ein Erfahrungs- bericht

Prüfungstag. Es herrscht Stille im C-Flügel auf der 1. Etage des FHZ. Aber das ändert sich gleich. Im Kern warten schon etwa 80 Studierende auf ihre Prüfung. 15 Minuten vor Prüfungsbeginn werden sie in den Flur gelassen. Eine Weile dauert es, bis die Studierenden sich auf die fünf Computerräume aufgeteilt und ihren Platz gefunden haben. Eine Aufsichtsperson erklärt, wie man Zugang zur Prüfung bekommt. Angenehm wäre es, wenn die Prüfung beim Einschalten des Computers direkt auf dem Bildschirm erscheinen würde. Aber so einfach ist es nicht. Nach Anmeldung mit der Studierenden-Kennung und ein paar Klicks gelangt man schließlich zu einer Seite, auf der ein Passwort eingegeben werden muss. Das Prüfungspasswort. Sobald dieses von der Aufsichtsperson bekannt gegeben wird, kann gestartet werden. Eine Stunde herrscht nun hochkonzentrierte Stille. Es ist nur das Klicken der Maus oder das Tippen auf der Tastatur zu hören. „ja, ich will den Test wirklich beenden“ lautet die Aufschrift auf dem Button, der angeklickt werden muss, um die Prüfung abzuschließen. Ist dieser letzte Schritt der Prüfung geschafft, darf der Prüfungsbereich verlassen werden, aber nicht durch den Kern. Denn dort warten schon die nächsten Studierenden auf den Beginn der Prüfung.

Seit nunmehr zwei Jahren wird die Prüfungsvorleistung im Fach Bauchemie am Computer geschrieben. Die Studierenden legen dabei ihre Prüfung in den Computerräumen des FHZ im ILIAS ab. Eine Lernplattform, die viele Möglichkeiten im Bereich der digitalen Lehre bietet. Diese Möglichkeiten sowohl für die Studierenden als auch für die Lehrenden waren es, die Prof. Harnisch davon überzeugten, sich vor drei Jahren als Novize mit dem

Thema digitale Prüfungen auseinanderzusetzen. Die nachfolgenden Zeilen sollen einen Einblick in die Erfahrungen gewähren, welche auf dem Weg von der Idee zur heutigen Online-Prüfung gemacht worden sind.

Die ILIAS-Plattform. Digitale Lehre bedeutet nicht nur PDFs online zur Verfügung zu stellen, sondern eine interaktive Oberfläche zu schaffen, auf die von überall zugegriffen werden kann. So können z.B. Chats, Online-Vorlesungen ohne Präsenz in der Fachhochschule oder Online-Klausuren genauso Bestandteil der digitalen Lehre sein wie das Einsehen von Lernfortschritten oder interaktive Lernräume. Aber dies ist nur eine kleine Auswahl der sehr breit gefächerten Möglichkeiten, die die digitale Lehre bietet. In Zukunft werden sicherlich noch mehr spannende Möglichkeiten hinzukommen. Mit der Lernplattform ILIAS kann die digitale Lehre an der Fachhochschule Münster umgesetzt werden. Sie bietet eine Vielzahl an Optionen Lehrinhalte über interaktive Oberflächen an Lernende zu vermitteln. Am FB06 wird dies in einigen Fächern bereits erfolgreich genutzt. Frau Prof. Dr.-Ing. Lücken-Girmscheid und Frau Prof. Dr.-Ing. Carstens nutzen ILIAS erfolgreich im Fach Mathematik. Hier erfolgt zum einen der Einstufungstest für den Mathematik-Vorkurs in ILIAS, zum anderen gibt es in Mathematik I und II einige Online-Tests als Lernstandskontrolle, die über Bonuspunkte in die Lehre eingebunden werden. Des Weiteren stehen interaktive Lernvideos und Beispielaufgaben zur Nachbereitung der Vorlesungsinhalte in der Mathematik zur Verfügung. In den Fächern, die von Frau Prof. Dr.-Ing. Friedrichsen betreut werden, wird ILIAS ebenfalls seit einiger Zeit interaktiv genutzt. In den Grundlagen Baubetrieb können sich die Studierenden mit ILIAS-Lernmodulen und kurzen Erklärvideos auf die Vorlesung vorbereiten. Zudem gibt es Online-Tests zur Klausurvorbereitung. Im Fach Allgemeine Kompetenzen (Wissenschaftliches Arbeiten) ist es so, dass die Studierenden sich mit ILIAS-Lernmodulen auf die Präsenzveranstaltung vorbereiten und Online-Tests bestehen müssen, um an der Präsenzveranstaltung teilnehmen zu dürfen. Außerdem werden Zwischenergebnisse der wissenschaftlichen Ausarbeitungen über die ILIAS-Lernplattform von den Studierenden hochgeladen und anschließend von Frau Prof. Dr.-Ing. Friedrichsen kommentiert und freigegeben. Darüber hinaus können die Studierenden Sprechstundentermine bei ihrer Professorin über ein

Buchungstool in ILIAS buchen. In der Bauchemie können die Studierenden durch die Bearbeitung interaktiver Übungsaufgaben im ILIAS die notwendigen Fachkompetenzen vertiefen und sich auf die abschließende Online-Prüfung vorbereiten. Während der Lernraum im Fach Bauchemie vom heimischen Sofa aus genutzt werden kann und soll, müssen die Studierenden für die Online-Prüfung in die Fachhochschule kommen. Wie eine solche Prüfung realisiert wird, wird im Folgenden beschrieben.

Planungs- und Arbeitsschritte. „Sobald sich alle Prüfungsteilnehmer eingeloggt haben, ist die Hauptarbeit geschafft“, erklärt Herr Harnisch. Im Vergleich zur klassischen „Papierprüfung“ verschiebt sich der Arbeitsaufwand für den Lehrenden von der Korrekturphase in die Vorbereitungsphase. In dieser muss zum einen die Prüfung in ILIAS erstellt werden und zum anderen sind eine Reihe logistischer Aufgaben zu meistern.

Eine der größten Herausforderungen lag zu Beginn darin, die klassischen „Papieraufgaben“ in die Logik einer Online-Prüfung zu überführen. Es ist ein Umdenken gefordert. Denn eine Lernplattform bietet andere Möglichkeiten und Rahmenbedingungen als eine konventionelle Abfrage auf dem Papier. Während sich Wissensfragen gut über Multiple-Choice, Lückentext- oder Zuordnungsaufgaben abbilden lassen, müssen komplexere Berechnungsaufgaben völlig neu aufbereitet werden. Wenn beispielsweise auch Zwischenergebnisse gewertet werden sollen, müssen diese nun explizit ausformuliert und abgefragt werden. Dies ist nicht immer zielführend, da auch das Herausfinden des richtigen Rechenwegs eine wichtige Kompetenz der Studierenden ist. Bei einer kleinschrittigen Vorgabe von Zwischenergebnissen wird oftmals der Rechenweg „verraten“.

Die auf dem Papier anspruchsvolle und beliebte Form der Freitextaufgabe, in welcher die Studierenden Sachverhalte und Abläufe in eigenen Worten entwickeln und darlegen sollen, ist in ILIAS grundsätzlich möglich, stößt aber häufig an die Grenzen des Systems. Die simple Frage ist hier: Wie soll das Programm den Inhalt eines frei geschriebenen Textes auf Sinnhaftigkeit überprüfen? ILIAS stellt hierzu die Möglichkeit zur Verfügung, bestimmte Schlüsselwörter im Text zu erkennen. Dies klingt zunächst einfach, bringt jedoch mehrere Probleme mit sich. Wird der gefragte Sachverhalt richtig in eigenen Worten

erläutert ohne dabei Schlüsselwörter zu nennen, so ist die Aufgabe für das System falsch. Wird der gefragte Sachverhalt unter Verwendung der Schlüsselwörter richtig erläutert, ist es immer noch möglich, die Aufgabe aufgrund von Rechtschreibfehlern in den Schlüsselwörtern nicht zu bestehen. Aus diesem Grund wird dieser Aufgabentyp selten verwendet. Die Vorteile der computergestützten Auswertung kommen hier nicht zum Tragen. Es müsste weiterhin von Hand korrigiert werden.

Neben der Auseinandersetzung des Lehrenden mit der Materie ist es weiterhin notwendig, die Studierenden an die digitale Prüfungsform heranzuführen. „Wir stellen während des Semesters eine Prüfung zum Üben in ILIAS ein, anhand derer im Wesentlichen der Umgang mit der ILIAS-Prüfungsumgebung erfahren und geübt werden soll“, erzählt Herr Harnisch.

Die logistischen Aufgaben einer Online-Prüfung sind komplexer als bei einer Papierprüfung. Klärt man bei Letzterer alle wichtigen Belange mit dem Prüfungsamt ab, so sind bei einer Online-Prüfung drei Anlaufstellen zu informieren: das Prüfungsamt, die Datenverarbeitungszentrale (DVZ) sowie die Bibliothek. Während mit dem Prüfungsamt die klassischen Vorbereitungen für eine Klausur getroffen werden, ist die Online-Prüfung bei der Bibliothek und der DVZ anzumelden, damit die notwendigen Randbedingungen für eine Online-Prüfung im ILIAS-System eingerichtet werden können. In diesem Zusammenhang sollte nicht unerwähnt bleiben, dass ILIAS in den Sommermonaten ein jährliches Update erfährt. Die Erfahrung zeigt, dass es unbedingt notwendig ist zu überprüfen, ob die gestellten Prüfungsaufgaben sowie die Handhabung der Prüfungsumgebung nach dem Update wie gewohnt funktionieren, um Probleme bei der Prüfung zu vermeiden.

„Wir haben fünf Computerräume mit insgesamt ca. 80 Plätzen und in der Frühjahrsprüfung bis zu 300 Prüfungsteilnehmer. Da haben wir keine andere Möglichkeit, als die Prüfung gestaffelt in bis zu drei Durchgängen zu schreiben“, erklärt Herr Harnisch. „Mithilfe des Prüfungsamtes können wir jedem Studierenden einen Raum und eine Uhrzeit zuordnen. Sonst würde am Prüfungstag heillooses Chaos herrschen.“

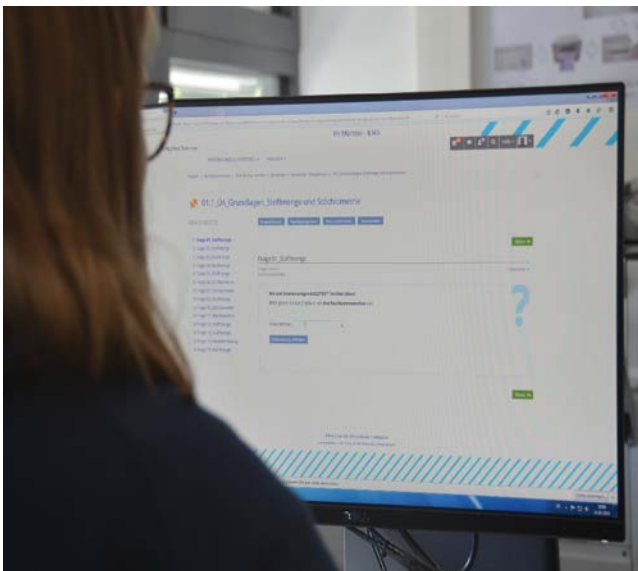
Es ist ersichtlich, dass eine Menge Vorbereitung und Unterstützung notwendig sind, um eine Prüfung vom Papier in den Rechner zu bekommen. „Ohne meine engagierten Mitarbeiter, an die ich hiermit meinen Dank

richte, wäre dies nicht ohne weiteres möglich“, so Prof. Harnisch.

Ist die Prüfung geschrieben, werden die klaren Vorteile des elektronischen Systems sichtbar: Anstelle einer mehrwöchigen Korrekturphase von bis zu 300 Prüfungen liegen die Prüfungsergebnisse am Ende des Tages elektronisch vor. Neben der Einzelaufgabenauswertung lässt das System statistische Ergebnisanalysen zu, welche vorhandene Schwächen und Stärken in den abgefragten Themengebieten aufzeigen. Die hieraus gewonnenen Erkenntnisse fließen dann in die Gestaltung der Lehre für das darauffolgende Semester ein.

Caledonian University eine kleine Arbeitsgruppe, deren Aufgabe es ist, die existierenden Lehrinhalte aller Fachrichtungen in ein Online-Angebot für die Studierenden der Zukunft zu überführen.

Judith Zweipfennig



Arbeiten mit ILIAS

Fazit. Nach zweijähriger Erfahrung mit ILIAS bei der Erstellung und Umsetzung von Online-Prüfungen im Fach Bauchemie kann festgehalten werden, dass sich die Umstellung vom Papier auf das elektronische Medium gelohnt hat. Durch die vorbereitenden Übungen in ILIAS haben die Studierenden wenig Schwierigkeiten, sich in der elektronischen Prüfungsumgebung zurechtzufinden. Trotz des nicht unerheblichen Aufwandes im Vorfeld einer Online-Prüfung überwiegen klar die Vorteile der übersichtlichen und schnellen Korrekturmöglichkeiten für die Lehrenden im Nachgang der Prüfung.

Wohin geht die Reise? Sicherlich nicht mehr zurück auf das Papier. Dem Trend zum rechnerbasierten Lernen und Lehren können und dürfen wir uns nicht entziehen. Um die digitale Lehre auf breiter Basis im Fachbereich zu verankern, lohnt sich ein Blick über den Ärmelkanal. So existiert am Fachbereich Bauingenieurwesen der Glasgow

Erprobung von Membrankontaktoren zur Rückgewinnung von Stickstoff aus dem Prozesswasser der Schlammmentwässerung auf der Hauptkläranlage Münster

Kann Ammonium aus dem Prozesswasser einer kommunalen Kläranlage mittels Membrankontaktoren effizient zurückgewonnen und wiederverwendet werden? Wie wirken sich verschiedene Parameter auf den Prozess und die Betriebsstabilität aus? Im Rahmen des vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) geförderten Projekts „Erprobung von Membrankontaktoren zur Rückgewinnung von Stickstoff aus dem Prozesswasser der Schlammmentwässerung auf der Hauptkläranlage Münster“ sollen diese und weitere Fragestellungen untersucht und beantwortet werden. Über einen Zeitraum von zwei Jahren (01.09.2017-31.08.2019) führt Lea Richter aus der Arbeitsgruppe Trinkwasser- und Abwassertechnik des IWARU unter der Leitung von Prof. Jens Haberkamp in Kooperation mit der FH Aachen Untersuchungen an der Großanlage auf der Hauptkläranlage Münster durch.

Auf kommunalen Kläranlagen fällt bei der Faulschlammmentwässerung ein Prozesswasser an, das eine hohe Konzentration an Ammonium aufweist. Die Hauptkläranlage Münster hat bisher das anfallende ammoniumhaltige Prozesswasser der Faulschlammmentwässerung zusammen mit dem zulaufenden Abwasser in der biologischen Stufe behandelt. Durch den zukünftigen Einsatz von Membrankontaktoren kann die Stickstoffeliminationsleistung der Hauptkläranlage Münster verbessert werden. Das im Prozesswasser vorhandene Ammonium wird in gelöstes Ammoniakgas umgewandelt, das anschließend durch die Membran diffundiert und von einer Säurelösung absorbiert und somit eliminiert wird. Neben der Nährstoffrückgewinnung in Form eines vermarktungsfähigen Düngers (Ammoniumsulfat) wird, verglichen mit alternativen chemisch-physikalischen Prozesswasserbehandlungsverfahren, eine voraussichtlich höhere Energieeffizienz erreicht.

Der Einsatz von Membrankontaktoren in der Abwasserbehandlung stellt eine innovative Technologie

dar, die in Münster deutschlandweit erstmals großtechnisch auf einer kommunalen Kläranlage eingesetzt wird. Zur Verfügung stehen wenige erste Erfahrungen von Versuchsanlagen und Laborversuchen. Durch die Inbetriebnahme der Membrankontaktorenanlage und die wissenschaftliche Begleitung der ersten zwei Betriebsjahre sollen weiterführende Einblicke und Erkenntnisse zum Betrieb gewonnen werden. Neben den Untersuchungen zur Leistungsfähigkeit der Anlage und den Auswirkungen auf die Gesamtstickstoffeliminationsleistung der Hauptkläranlage wird die Anlage hinsichtlich Betriebsstabilität, Membranbetrieb und -reinigung, Energieeffizienz sowie Ablauf- und Produktqualität optimiert. Grenzen des technisch sinnvollen Anlagenbetriebs und die mögliche Übertragbarkeit auf andere Kläranlagen bzw. Abwässer sollen während des Versuchsbetriebs definiert werden. Aufbauend auf den Ergebnissen sollen abschließend technisch und wirtschaftlich optimierte Betriebspunkte und eine Empfehlung zur Anwendung an anderen Standorten bestimmt werden. Parallel zu den Untersuchungen an der großtechnischen Anlage werden begleitende Untersuchungen mittels eines Membranversuchsstands im Labormaßstab durchgeführt, die die Auswirkungen verschiedener Membranmaterialien und -eigenschaften auf den Prozess sowie Optionen zur Membranreinigung und Vorbehandlungsmöglichkeiten umfassen.

Im Rahmen von Abschluss- und Projektarbeiten werden Studierende in die Untersuchungen aktiv miteingebunden. Die Forschungsergebnisse werden in einer Promotionsarbeit zusammengefasst, die in Kooperation mit der Ruhr-Universität Bochum entsteht. Mit der Realisierung der Großanlage und dem Erkenntnisgewinn aus den Untersuchungen könnte diese Membrantechnologie zukünftig als mögliche Alternative zur Stickstoffrückgewinnung aus Prozesswasser der Faulschlammmentwässerung eingesetzt werden.

Lea Richter

In eigener Sache

Sehr geehrte Damen und Herren,

sehr geehrte Alumni,

Sie erhalten hiermit die 10. Auflage unseres Infobriefes.

Diese Zahl erfüllt uns schon ein wenig mit Stolz, bis so ein Infobrief fertig gestellt ist, bedarf es so einiger Anstrengungen. Es ist jedoch auch angebracht, eine Zwischenbilanz nach der 10. Auflage zu ziehen.

Über viele Jahre durften wir Sie mit aktuellen Informationen aus unserem Fachbereich versorgen, wir haben Bezug auf aktuelle Termine, Fortbildungsveranstaltungen, interessante Forschungsthemen, Exkursionen und noch so vieles mehr genommen.

Wir wollten bisher mit dem Infobrief unseren ehemaligen Absolventen ermöglichen, nach dem Studium weiterhin einen Bezug zu ihrem Fachbereich herzustellen. Unsere Intention war eine große Gemeinschaft zwischen den Ehemaligen zu schaffen, denn wir verstehen unsere Aufgabe nicht nur im „Durchschleusen“ von Studierenden im Rahmen des Bachelor- oder Masterstudiums. So haben wir auch eine Alumni-Datenbank aufgebaut, bei der Ehemalige untereinander in Kontakt treten können. In unserer heutigen Gesellschaft und im Berufsleben spielt die Vernetzung eine wichtige Rolle.

Leider müssen wir derzeit feststellen, dass durch die jüngst in Kraft getretene europäische Datenschutz-Grundverordnung die Alumni-Arbeit für unsere ehemaligen Absolventen nicht leichter werden wird.

Hier kommen große bürokratische Hürden zum Schutze Ihrer Daten auf uns zu, die wir derzeit noch nicht vollständig überblicken können. Wir nehmen den Schutz Ihrer persönlichen Daten sehr ernst. Aber um weiterhin den Infobrief an Sie zu versenden, müssen wir nach dem derzeitigen Stand einen sehr hohen Aufwand betreiben. Diese ganzen erforderlichen Vorgänge von Zustimmung und Rückbestätigung der zukünftigen Zusendung des Infobriefes müssen entsprechend auch noch dokumentiert und auf Jahre archiviert werden.

Wir stehen derzeit im Kontakt mit unserer juristischen Abteilung und der Datenverarbeitungszentrale, um einen möglichen und praktikablen Lösungsweg zu entwickeln. Ob uns dies in nächster Zeit gelingen wird, wird sich dann zeigen.

Daher bedanke ich mich an dieser Stelle schon einmal für die vielen Rückmeldungen und die meist durchweg positive Resonanz auf unseren Infobrief!

Dietmar Mähner

Termine + Stellenanzeigen

- 16.01.2019, ganztägig:
 - Baubetriebstag**
(Anmeldung erforderlich)
FH Münster, FHZ
Corrensstraße 25
48149 Münster
- 22.01.2019, ganztägig:
 - Verkehrstag Münsterland 2019**
(Anmeldung erforderlich)
FH Münster, FHZ
Corrensstraße 25
48149 Münster
- Februar 2019, ganztägig:
 - VSVI-Seminar 2019**
**Aktuelle Themen aus der Straßenbau-
technik**
(Anmeldung erforderlich)
FH Münster, FHZ
Corrensstraße 25
48149 Münster
- Februar 2019, ganztägig:
 - VSVI-Seminar 2019**
**Geokunststoffe im Straßen- und Ingeni-
eurbau – Erfahrungen aus Projekten**
(Anmeldung erforderlich)
FH Münster, FHZ
Corrensstraße 25
48149 Münster
- 22.05.2019, ganztägig:
 - 38. Stahlbauseminar**
(Anmeldung erforderlich)
Stadthalle Rheine
- 12.-13.02.2019, ganztägig:
 - 16. Münsteraner Abfallwirtschaftstage**
(Anmeldung erforderlich)
Halle Münsterland
- 26.-27.02.2019, ganztägig:
 - WasserTage Münster**
(Anmeldung erforderlich)
Leonardo-Campus
Steinfurter Straße
48149 Münster
- 15.05.2019, ganztägig:
 - Münsteraner Tunnelbau-Kolloquium**
(Anmeldung erforderlich)
FH Münster, FHZ
Corrensstraße 25
48149 Münster

➤ **FortBILDUNG Bau 2018-II**

30.10.2018, 10-17 Uhr:

Nachhaltigkeitszertifizierung

05.11.2018, 10-17 Uhr:

Energieeffizienz von Gebäuden

07.11.2018, 10-17 Uhr:

Bauwerksabdichtung – neue Normenreihe

13.11.2018, 10-17 Uhr:

Feuchteschutz – Stationär und instationär

14.11.2018, 10-17 Uhr:

Brandschutz im Industriebau

(Anmeldung erforderlich)

FH Münster, FHZ

Corrensstraße 25

48149 Münster

Alle Termine finden Sie im Terminkalender des Fachbereiches.

Näheres zu den einzelnen Terminen finden Sie hier:

www.fh-muenster.de/bau/aktuelles/aktuelles.php

Ausgeschriebene Stellen finden Sie unter folgendem Link:

- Stellen für Absolventen/Studierende:
www.fh-muenster.de/bau/aktuelles/stellenausschreibungen.php

Impressum

Herausgeber:

FH Münster

Fachbereich Bauingenieurwesen

Anschrift:

Corrensstraße 25

48149 Münster

Telefon: 0251 / 83 65 153

Fax: 0251 / 83 65 152

Verantwortlich:

Dekan: Prof. Dr.-Ing. G. Schaper

baufb@fh-muenster.de

Redaktion/Layout:

Prof. Dr.-Ing. Dietmar Mähner

Telefon: 0251 / 83 65 213

d.maehner@fh-muenster.de

Sandra Heuflich

s.heuflich@fh-muenster.de

Lutz Hannebrook

lutzhannebrook@fh-muenster.de