

BAU

:department

NEWSLETTER

2/16

Wärmedämmender Beton

Dynamisch-thermische
Simulationen zur
Untersuchung des
Nachweisverfahrens zum
sommerlichen Wärmeschutz

Stahl-Verbundbrücken
mit integralen
Widerlagern

Mit StECon kleine
Wasserkraftpotentiale
nutzen



Editorial	3
Stahl-Verbundbrücken mit integralen Widerlagern	4
Vom Emsland in die Berge	6
Professor Reinhold Rauh verlässt die Uni Siegen	7
Building Information Modeling – neue Methode für das Planen und Bauen	8
Sommerlicher Wärmeschutz	
Zwei Vertretungsprofessuren für das Institut für Straßenwesen	10
	12
JuWi-Treffen in Zürich Steigener Meeresspiegel wird unterschätzt	14
Promotionsstipendium für Julia Holler	15
Umweltfreundlicher Beton mit guter Wärmedämmung	18
NRW fördert Projekt für alternative Wasserkraft	21
Bauen für die Region	22
Preise für die besten Ingenieure	24

BAU:department Überblick

Prof. Dr.-Ing. Horst Görg
**Abwasser- und
Abfalltechnik**
Telefon 0271 740-2323
goerg@bauwesen.uni-siegen.de

Prof. Dr.-Ing. Reinhold Rauh
**Baubetrieb und
Bau-Projektmanagement**
Telefon 0271 740-2393
rauh@bau.uni-siegen.de

Prof. Dr.-Ing. Peter Schmidt
**Baukonstruktion,
Ingenieurholzbau
und Bauphysik**
Telefon 0271 740-2151
schmidt@bauwesen.uni-siegen.de

Prof. Dr.-Ing. Chuanzeng Zhang
Baustatik
Telefon 0271 740-2173
c.zhang@uni-siegen.de

Prof. Dr.-Ing. Peter Schmidt (kom.)
Baustofflehre
Telefon 0271 740-2660 /-2151
schmidt@bauwesen.uni-siegen.de

Prof. Dr.-Ing. Richard A. Herrmann
Geotechnik – Grundbau
Telefon 0271 740-2168
richard.herrmann@uni-siegen.de

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jensen
**Hydromechanik, Binnen-
und Küstenwasserbau**
Telefon 0271 740-2172
juergen.jensen@uni-siegen.de

Prof. Dr.-Ing. Torsten Leutbecher
Massivbau
Telefon 0271 740-2592
leutbecher@bau.uni-siegen.de

Prof. Dr.-Ing. Ulrich P. Schmitz
**Massivbau und
Bauinformatik**
Telefon 0271 740-2700
schmitz@bau.uni-siegen.de

Prof. Dr.-Ing. Monika Jarosch
**Praktische Geodäsie
und Geoinformation**
Telefon 0271 740-2146
jarosch@vermessung.uni-siegen.de

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Steinbrecher
**Stadt- und
Verkehrsplanung**
Telefon 0271 740-2211
juergen.steinbrecher@uni-siegen.de

Prof. Dr.-Ing. Daniel Pak
Stahlbau und Stahlverbundbau
Telefon 0271 740-2039
pak@bau.uni-siegen.de

Vertr.-Prof. Dr.-Ing. Dawei Wang
Straßenbautechnik
Telefon 0271 740-2169
Dawei.Wang@uni-siegen.de

Vertr.-Prof. Dr.-Ing. Michael M. Baier
Straßenplanung und -entwurf
Telefon 0271 740-2117
baier@bau.uni-siegen.de

Prof. Dr. Paolo Reggiani
**Wasserwirtschaftliche
Risikobewertung und
Klimafolgenforschung**
Telefon 0271 740-2162
paolo.reggiani@uni-siegen.de

BAU:department ANSPRECHPARTNER

www.uni-siegen.de

Department Bauingenieurwesen

Martina Volb
Paul-Bonatz-Straße 9-11
57068 Siegen
Telefon 0271 740-2110
Fax 0271 740-2552
department@bauwesen.uni-siegen.de

Departmentsprecher

Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. C. Zhang
PB-A 114
57068 Siegen
Telefon 0271 740-2173
zhang@bauwesen.uni-siegen.de

Stellvertreter

Prof. Dr.-Ing. Torsten Leutbecher
Telefon 0271 740-2592
Prof. Dr. Paolo Reggiani
Telefon 0271 740-2162

Prüfungsamt

Jutta Mäusezahl
Telefon 0271 740-4299
Fax 0271 740-4343
maeusezahl@bauwesen.uni-siegen.de

Prüfungsausschuss

Prof. Dr.-Ing. Monika Jarosch
Telefon 0271 740-2146
jarosch@vermessung.uni-siegen.de

LIEBE LESERINNEN UND LIEBE LESER,

die vorliegende zweite Ausgabe unseres Newsletters im Jahr 2016 wird dem Fachschwerpunkt „Konstruktiver Ingenieurbau“ gewidmet. Die aktuelle Ausgabe enthält aber auch interessante Beiträge anderer Lehrstühle und Fachgebiete des Departments Bauingenieurwesen.



Prof.
Chuanzeng Zhang



Prof.
Torsten Leutbecher



Prof.
Paolo Reggiani

Zu Beginn des WS 2016/2017 durften wir insgesamt 123 neue Studentinnen und Studenten, davon 103 im Bachelor- und 20 im Masterstudiengang, am Department Bauingenieurwesen herzlich begrüßen. Erfreulich ist die positive Situation, dass im WS 2016/2017 sogar mehr neue Studierende als zum WS 2015/2016 eingeschrieben sind. Diese positive Entwicklung ist gar nicht selbstverständlich, da sich landes- und bundesweit eher die Tendenz einer reduzierten Zahl in den Ingenieurwissenschaften gezeigt hat. Wir wünschen unseren Studienanfängern einen guten Start, viel Spaß und viel Erfolg im Studium!

Wir freuen uns sehr darüber, dass das Berufungsverfahren für die Stahlbau-Professur abgeschlossen ist. Herr Prof. Dr.-Ing. Daniel Pak hat den Ruf der Universität Siegen angenommen und seine Arbeit zum 1. Oktober 2016 am Department Bauingenieurwesen begonnen. Wir freuen uns auch, dass wir Herrn Dr.-Ing. Michael M. Baier und Herrn Dr.-Ing. Dawei Wang als zwei Vertretungsprofessuren (je 50%) für die aktuell vakante Professur „Straßenbautechnik“ gewinnen konnten. Wir wünschen den drei neuen Kollegen viel Erfolg und gute Zusammenarbeit in der Zukunft! Erfreulich ist auch die Situation, dass der Ruf auf die Professur „Werkstoffe im Bauwesen“ einem Kandidaten bereits erteilt wurde und demnächst die Berufungsverhandlung mit der Universität Siegen stattfindet. Die Ausschreibung der Professur „Geotechnik“ wurde auf den Weg gebracht. Die Ausschreibung der Professur für „Bau und Erhalt von Verkehrswegen“ wurde ebenfalls vorbereitet.

In der Forschung sind am Department Bauingenieurwesen wieder neue Erfolge bei der Einwerbung von Drittmitteln zu verzeichnen.

Dabei ist insbesondere hervorzuheben, dass dem Lehrstuhl für Hydromechanik, Binnen- und Küstenwasserbau unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jensen im vergangenen Jahr acht hochinteressante Forschungsprojekte bewilligt wurden. Wir gratulieren Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jensen ganz herzlich zu diesem riesigen Erfolg und wünschen ihm und seinem Team eine erfolgreiche Durchführung der Forschungsprojekte. Zu erwähnen sind selbstverständlich auch die zahlreichen Forschungsaktivitäten an anderen Lehrstühlen und Fachgebieten im Jahr 2016, die hier nicht ausführlich dargestellt werden können. Das Department Bauingenieurwesen legt weiterhin sehr großen Wert auf die enge Zusammenarbeit und Kooperation mit den regionalen Unternehmen.

Das KIB-Seminar des Instituts für Konstruktiven Ingenieurbau (KIB) mit vier interessanten Vorträgen aus dem Department Bauingenieurwesen und der Baupraxis wird im laufenden WS 2016/2017 weiter angeboten. Der Siegener Bautag 2016 unter dem Leitmotiv „Regionales Bauen – Akteure, Methoden, Ziele“ fand am 4. November 2016 an der Universität Siegen statt. Zahlreiche Vertreter aus den Bereichen der Forschung und Lehre, Politik, Wirtschaft, Planung, Infrastruktur und Architektur haben an der Veranstaltung teilgenommen. Auf der Veranstaltung wurden hervorragende Abschlussarbeiten/Studienleistungen und eine Promotion vom Förderverein für Architektur und Bauingenieurwesen ausgezeichnet. Der Schülerwettbewerb „Papierbrücken“ wird im WS 2016/2017 fortgeführt. Dadurch soll Schülern die Möglichkeiten geboten werden, auf spielerische Weise einen ersten Einblick in die Fragestellungen des Bauingenieurwesens zu erhalten, in Teams mit Kreativität praktische

Aufgaben aus der Welt des Bauens zu lösen und am Department Bauingenieurwesen erstes Wissen über bautechnische Themen zu erfahren.

Am 30.11.2016 fand die Departmentversammlung statt, auf der die Departmentleitung über die aktuellen Geschehnisse in Lehre, Forschung, Personalien, Universitätsstandort, Raumfragen und die Planungen für 2017 im Department unterrichtet hat. Ziel war es, die aktuellen Ereignisse im Department transparent zu machen. Als ein Tagesordnungspunkt wurde das Jahresgespräch zur Qualität der Lehre durchgeführt, bei dem die Probleme in der Lehre und die Weiterentwicklung der Studiengänge durch die Dozierenden und die Studierenden diskutiert wurden. Dadurch sollte den Studierenden die Möglichkeit geboten werden, aktiv an der Gestaltung des Studienablaufs mitzuwirken.

Nach intensiven Diskussionen und reiflicher Überlegung hat sich das Kollegium der Hochschullehrer/innen auf der Klausurtagung am 25.11.2016 entschieden, den bislang jährlich zweimal erscheinenden Newsletter des Departments Bauingenieurwesen durch einen Jahresbericht des Departments, der jeweils die Geschehnisse eines akademischen Jahres zusammenfasst, zu ersetzen. Diese Ausgabe soll also die letzte Ausgabe unseres Newsletters sein, ein besonderer Anlass, ihn mit Spaß und Freude zu lesen!

Wir bedanken uns ganz herzlich bei allen Leserinnen und Lesern für die vielseitigen Unterstützungen und die gute Zusammenarbeit im vergangenen Jahr 2016. Das Neue Jahr 2017 ist gerade gestartet und wir wünschen Ihnen viel Glück und viel Erfolg im Neuen Jahr!

Stahl-Verbu für filigrane

Brücken mit integralen Widerlagern - sogenannte „Rahmenbrücken“ - sind dadurch gekennzeichnet, dass ihr Überbau vollständig in die Widerlager eingebunden ist; auf Fugen und Lager wird verzichtet. Durch die feste Einspannung handelt es sich bei dem Bauwerk statisch gesehen nicht mehr um einen Einfeldträger, sondern um einen Rahmen.

In den Rahmenecken bauen sich unter Last Eckmomente auf, die zu einer Reduktion des statischen Momentes in Feldmitte führen. Hierdurch lassen sich sehr schlanke, filigrane Bauwerke realisieren. Weiterhin kann bei der Querung von Autobahnen auf den Mittelpfeiler verzichtet werden, wie z.B. bei der Rahmenbrücke über die Autobahn A8. Dies erleichtert den Bauablauf, auf eine temporäre Sperrung einzelner Spuren kann oftmals verzichtet werden. Auch wird durch den Verzicht auf den Mittelpfeiler ein möglicher Unfallschwerpunkt entschärft.

Da die Brücken keine Dehnfugen besitzen, kommt es jedoch durch tages- und jahreszeitlich bedingten Temperaturänderungen zu einer zyklischen Längenänderung des Überbaus, die vom Erdreich hinter den Widerlagern kompensiert werden muss. Diese sogenannte Boden-Bauwerks-Interaktion ist bei Entwurf und Bemessung der Brücke zu berücksichtigen und stellt Planer und Behörden teilweise heute noch vor Probleme. Deshalb gab es in den letzten Jahren wiederholt Bestrebungen, eine einheitliche Grundlage für die Berücksichtigung der Boden-Bauwerks-Interaktion zu schaffen.

Historische Entwicklung von Brücken mit integralen Widerlagern

In den zwanziger Jahren des letzten Jahrhunderts kam der deutsche Stahlbrückenbau fast ganz zum Erliegen. Aus der Zeit der Inflation sind kaum bemerkenswerte Bauwerke zu nennen [1].

Für den Wiederaufstieg des Brückenbaus in den 30er Jahren er-

gung der neuen schweren Lastzüge mit Achsdrücken von 25 bzw. 20 Tonnen. Der Umbau der Hauptstrecken für diese neuen Lastzüge machte die Nachrechnung aller vorhandenen Brücken notwendig und, soweit sie den Anforderungen nicht genügten, ihre Verstärkung oder vollständigen Neubau [2].

Als Beispiel kann hier die Unterführung der Prinz-Friedrich-Karl-Straße (heute Geschwister-Scholl-Straße) in Berlin genannt werden, bei der zwei Gleise der Berliner Stadtbahn und zwei Ferngleise über die Prinz-Friedrich-Karl-Straße geführt wurden. Vorhanden waren hier vier Überbauten, die jeweils ein Gleis trugen. Nach dem erforderlichen Neubau der Unterführung im Jahre 1931 sollte eine durch den damaligen Verkehr bedingte Durchfahrts Höhe von 4,60 m eingehalten werden. Die dann noch verbleibende Bauhöhe, bedingt durch die unwesentlich veränderliche Höhe der Schienenoberkante, ergab besondere Schwierigkeiten für



Rahmenbrücke als Querung der Autobahn A8

langte die Herausgabe der „Berechnungsgrundlagen für stählerne Eisenbahnbrücken (BE)“ der Deutschen Reichsbahn im Jahre 1922 große Bedeutung, hatten doch bis dahin die Eisenbahnverwaltungen der deutschen Länder sehr verschiedene Vorschriften. Die BE brachte nunmehr die von allen Brückenbauern sehnlichst erwarteten allgemeinen Grundsätze für die einheitliche Berechnung, Bemessung und bauliche Ausbildung von Stahlbrücken. Von größter Tragweite war hierbei die Festle-

die Wahl des neuen Brückensystems. So entschied man sich hier für den Bau einer stählernen Rahmenbrücke, bestehend aus vier gleichen eingleisigen Überbauten, die jeweils zwei als Zeigelenrahmen ausgebildete Hauptträger mit einer Stützweite von 22,40 m besaßen (Abbildung auf Seite 5). Durch die systembedingte Reduktion des Feldmomentes konnten so die aufnehmbaren Lasten bei gleichbleibender Bauhöhe erhöht werden.

ndbrücken Bauwerke

Bei den zu jener Zeit errichteten Rahmenbrücken übernahmen vertikale Kragarme die Aufgabe, ein Eckmoment aufzubauen und dadurch das Feldmoment zu reduzieren. Die Lagerung der Brücken erfolgte auf Kämpfergelenken, welche horizontale und vertikale Lasten übertragen konnten. Dies erforderte jedoch die Errichtung großer Fundamentblöcke, welche die großen Horizontallasten aufnehmen konnten.

Bemessung von Verbundbrücken mit integralen Widerlagen

Im Laufe der letzten Jahrzehnte wurden Verbundbrücken in Europa zu einer weit verbreiteten Alternative zu Betonbrücken. Ein bedeutender Vorteil von Verbundbrücken im Vergleich zu Betonbrücken ist, dass die Stahlträger das Gewicht von Schalung und frischem Beton im Bauzustand tragen können.

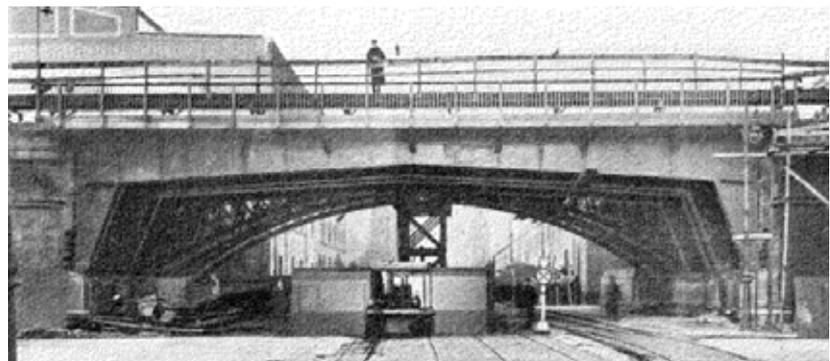
Die Vorteile beider Bauweisen werden heutzutage in Verbundbrücken mit integralen Widerlagern vereint. Sowohl in den USA als auch in einigen Europäischen Ländern wie Schweden und Großbritannien kommen sie auch schon länger zum Einsatz. In Deutschland konnten sie sich jedoch nur langsam durchsetzen. Dies ist insbesondere auf Schwierigkeiten in der Wahl praktikabler Bemessungsansätze die sogenannte Boden-Bauwerks-Interaktion betreffend zurückzuführen [4].

Wurden klassische Rahmenbrücken noch definiert gelagert (vgl. Systemskizzen auf dieser Seite), so werden die Horizontallasten bei modernen Rahmenbrücken über die Widerlagerhinterfüllung sowie die oftmals verwendeten steifen Gründungspfähle ins Erdreich ab-

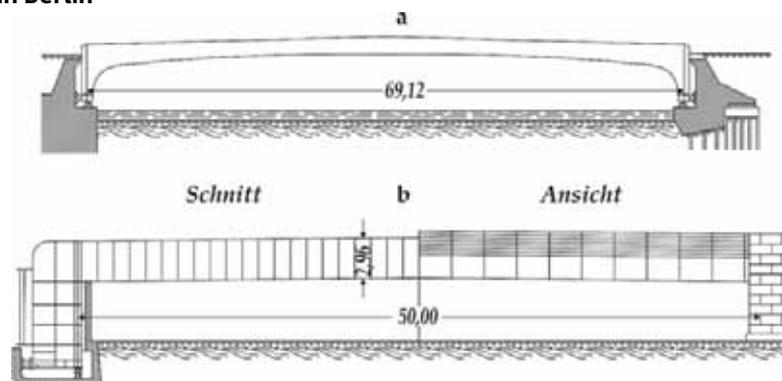
geleitet. Hierbei muss folgendes Beachtung finden:

1. die Bettungswirkung der Hinterfüllung kann nicht durch eine lineare Federbeziehung abgebildet werden; konservative Annahmen sind hier nicht möglich, da eine zu gering angesetzte Steifigkeit zu einer Unterschätzung des Feldmomentes, eine zu hoch angesetzte Steifigkeit zu einer Unterschätzung des Eckmomentes führt;
2. ein realistisches, nicht-

Deutschland in den letzten Jahren ein Verfahren durchgesetzt, bei dem das anstehende Erdreich der Hinterfüllung durch eine äußere Last abgebildet wird, wobei zwischen einem Sommer- und einem Winterlastfall unterschieden wird. Im Sommer wird hierbei nicht der volle passive Erddruck, sondern der sogenannte „mobilisierte Erddruck“ nach Vogt angesetzt. Im Winter wird der halbe aktive Erddruck (welcher kleiner als der Erddruck ist) aufgebracht. Beim



Alte (hinten) sowie neue Unterführung der Prinz-Friedrich-Karl-Straße in Berlin



Systemskizzen: Stählerne Rahmenbrücken aus den 30er Jahren (a – Wilhelmsbrücke über den Neckar in Stuttgart-Cannstatt, b – Brücke über die Hardenbergstraße am Bahnhof Zoologischer Garten in Berlin)

lineares Federgesetz erweist sich in der Praxis als nicht praktikabel, da dies dem Prinzip der Lastfallüberlagerung entgegensteht und somit eine praktikable Bemessung stark erschwert.

Aus diesem Grund hat sich in

winterlichen Erddruck handelt es sich um eine konservative, pragmatische Annahme. [4]

Basierend auf diesen Annahmen ist es nunmehr möglich, Rahmenbrücken auf „konventionelle“ Art und Weise zu bemessen. Normativ



Verbundbrücke mit integralen Widerlagern in VFT-Bauweise über die Salzach bei Sankt Veit in Österreich.

geregelt ist dieses Vorgehen jedoch nicht.

Der Entwurf von Verbundbrücken mit integralen Widerlagern wurde daher lange Zeit lediglich von wenigen Ingenieurbüros durchgeführt, die sich auf diese Bauweise spezialisiert hatten. Aus diesem Grund wurden in den Jahren 2005 bis 2010

Literatur

[1] Mehrtens, G. C.: „Vorlesungen über Ingenieur-Wissenschaften“, zweiter Teil, Eisenbrückenbau, Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig, 1908.

[2] Schleicher, F.: „Fünfzehn Jahre deutscher Stahlbrückenbau“, Der Bauingenieur, Heft 15-16/1935, S. 171-176.

[3] Maelzer, W.: „Stählerne Rahmenbrücke für den Neubau der Unterführung der Prinz-Friedrich-Straße, Berlin“, Die Bautechnik, Heft 31/1931, S. 462-464.

[4] Feldmann, M., Naumes, J., Pak, D. et.al.: „Handbuch INTAB - Wirtschaftliche und dauerhafte Bemessung von Verbundbrücken mit Integralen Widerlagern“, Aachen 2010, ISBN 978-3-00-032871-8.

in den europäischen Forschungsprojekten INTAB und INTAB+ („Economic and Durable Design of Composite Bridges with Integral Abutments“) Bemessungsregeln entwickelt und in einem Leitfaden

[4] zusammengefasst, der Planer, Bauunternehmer, Bauherren und Behörden zur Unterstützung während des gesamten Prozesses der Entscheidungsfindung, Planung, Bemessung und Umsetzung von integralen Widerlagerbrücken dienen kann.

Besonderheiten bei Verbundbrücken für die Eisenbahn

Im Rahmen der Bemessung von Eisenbahnbrücken für den Hochgeschwindigkeitsverkehr sind vom verantwortlichen Ingenieurbüro neben den zuvor genannten statischen Bemessungen dynamische Berechnungen zu erbringen, welche die Reaktionen auf Zugüberfahrten realistisch abbilden. Alternativ kann in gewissen Fällen ein Nachweis mit statischen Ersatzlastmodellen und dynamischem Beiwert Φ erfolgen.

Eine Berücksichtigung der dynamischen Boden-Bauwerks-Interaktion bei Brücken mit integralen Widerlagern ist im Rahmen dieser Nachweise zur Zeit aufgrund fehlender Untersuchungen nicht möglich; die Vernachlässigung bei der Ermittlung von Eigenfrequenzen und Dämpfung erweist sich in der Regel als konservativ.

Dieses Vorgehen erschwert jedoch insbesondere die Bemessung von Stahl-Beton-Verbundbrücken, da diese aufgrund eines teilweise un-

günstigen Verhältnisses aus Masse und Steifigkeit dazu neigen, in der Bemessung in den kritischen Eigenfrequenzbereich zu fallen, obwohl sie sich in der Realität deutlich steifer verhalten. Die Berücksichtigung der Hinterfüllung könnte hier einen positiven Einfluss haben. Im Rahmen des nationalen FOSTA Forschungsprojektes P1099

Aus dem Emsland

Dr.-Ing. Daniel Pak hat die

Geboren wurde ich 1977 im beschaulichen Meppen im Emsland (den älteren Semestern sollte der SV Meppen noch ein Begriff sein), von wo aus es mich ab 1997 in die Kaiser- und Printenstadt Aachen zum Studium des Bauingenieurwesens verschlug. Nach zwei Auslandssemestern in Sydney schloss ich mein Studium im Jahr 2005 ab und wurde als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Stahlbau der RWTH Aachen unter Professor Feldmann tätig.

Im Juni 2010 wurden mir dort die Aufgaben des Oberingenieurs übertragen. Während meiner Zeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter beschäftigte ich mich in nationalen sowie internationalen Forschungsprojekten zunächst mit der Auslegung von geothermischen Brückenheizungen, der Entwicklung von Bemessungs-



„Dynamische Auslegung von Verbundbrücken mit integralen Widerlagern“ wurde daher die neu errichtete Eisenbahn-Verbundbrücke mit integralen Widerlagern über die Salzach bei Sankt Veit im Pongau (Österreich) messtechnisch untersucht. Zur Identifikation des Einflusses der Hinterfüllung auf Eigenfrequenzen und Dämpfung wur-

den Messungen in verschiedenen Bauzuständen durchgeführt. Das Bauwerk wurde dabei jeweils mit Hilfe eines Exzentrers angeregt, wobei die Eigenfrequenzen in einem Frequenzband von 0,5 Hz bis 30 Hz durchfahren wurden. Zunächst wurden so die ersten natürlichen Eigenfrequenzen des Bauwerkes ohne Hinterfüllung ermittelt, gefolgt von den Eigenfrequenzen des hinterfüllten Bauwerkes.

Die Messergebnisse wurden gegenübergestellt und anhand numerischer Modelle rechnerisch reproduziert, um so allgemeingültige Aussagen zur Berücksichtigung der Boden-Bauwerks-Interaktion in der Tragwerksmodellierung unter verschiedenen Randbedingungen treffen zu können.

Nach Abschluss des Projektes wird ein Leitfaden zur Verfügung stehen, der es dem Planer ermöglicht, Eisenbahn-Verbundbrücken unter Berücksichtigung der dynamischen Boden-Bauwerks-Interaktion wirtschaftlicher zu bemessen. Die Untersuchungen werden somit zur Erweiterung des Einsatzgebietes dieses innovativen Brückentyps beitragen.



Professor Dr.-Ing. Reinhold Rauh

Reinhold Rauh verlässt die Uni

Nach 23 Jahren Lehr- und Forschungstätigkeit wird Prof. Dr.-Ing. Reinhold Rauh im April 2017 die Universität Siegen verlassen. Im Jahr 1994 war er als Professor für das Fach Baubetriebslehre an die Universität berufen worden. Vor seiner Hochschultätigkeit arbeitete Reinhold Rauh etwa 15 Jahre in der Bauwirtschaft in Großunternehmen. Für zahlreiche überregional bekannte Projekte wie den Umbau des Düsseldorfer Hauptbahnhofs, das Medienzentrum Düsseldorf und den Bau des Rheinufertunnels hatte er die Projektleitungsverantwortung. Mit seinen umfangreichen praktischen Erfahrungen vermittelte er den Studierenden die zur Realisierung von Bauvorhaben notwendigen Kenntnisse.

Bei der Einwerbung von Forschungsprojekten bei Bundesministerien und der Wirtschaft war Prof. Rauh außergewöhnlich initiativ und erfolgreich. Die Schwerpunkte seiner Forschung lagen auf den Gebieten des Building Information Modeling und des IT-gestützten Qualitätsmanagements. Initiativen und Einrichtungen, die von Prof. Rauh gegründet wurden, waren die Gutachterstelle Bau und die offene Veranstaltungsreihe „Baubetriebsseminar“. Rauh nutzt nun die Möglichkeit, vorzeitig in den Ruhestand zu gehen. Er selbst sieht sich in den nächsten Jahren aber noch nicht im Ruhestand. Sein Motto lautet eher „zurück zu den Wurzeln“, er freut sich auf neue Aufgaben in der Bauwirtschaft.

in die Berge

Professur für Stahlbau

regeln für Verbindungen von Textilbetonelementen sowie der Sanierung von imperfekten Flanschen an Windenergieanlagen. Hauptsächlich widmete ich mich jedoch der Erforschung von Verbundbrücken mit integralen Widerlagern. Die Ergebnisse aus mehreren europäischen Forschungsprojekten flossen schließlich in meine Dissertation „Zu Stahl-Verbundbrücken mit integralen Widerlagern“ ein, welche ich im Mai 2012 (4 Tage nach meinem Polterabend) erfolgreich verteidigte. Ab dem Sommerse-



mester 2014 übernahm ich als Lehrbeauftragter gemeinsam mit Dr. Oliver Carl die Stahlbau-Lehre an der Universität Siegen.

Zwei Jahre später nahm ich den Ruf auf die Stahlbauprofessur an der Universität Siegen an. Zeitgleich wurde ich Vater einer Tochter (Paula) und arbeite mich zur Zeit sowohl in die Rolle des Hochschulprofessors als auch in die Rolle des Vaters ein.

Kontakt

Lehrstuhl für Stahlbau

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Daniel Pak

Raum PB-B 007

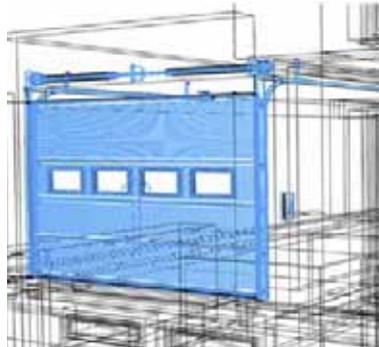
Telefon: 0271/740-2039

E-Mail: pak@bau.uni-siegen.de

Building Information Modeling – neue Methode für das Planen und Bauen

Der Einsatz digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) prägt zunehmend unsere Gesellschaft. Mediennutzung und Datenversorgung gestalten gewollt und auch ungewollt unser privates Leben, wie auch die Bedingungen in der Arbeitswelt. Die digitale Technik hat in vielen Bereichen zu einer sprunghaften Veränderung der sozioökonomischen Bedingungen geführt. Der Wandel ist vergleichbar mit den bisherigen industriellen Revolutionen, der Nutzung der Wasser- und Dampfkraft, dem Einsatz der Fließbandfertigung und der Automatisierung durch die Elektronik. Im Zusammenhang mit der digitalen IKT spricht man daher nun von einer vierten industriellen Revolution, der Industrie 4.0.

Rückblickend muss man allerdings feststellen, dass sich die Bedingungen in der Bauwirtschaft durch den technologischen Fortschritt weniger verändert haben, als in den übrigen Industriesparten. Dies betrifft insbesondere den Umstand, dass die Bauwirtschaft auch heute noch in logistisch verteilten bzw. isolierten Organisationsstrukturen agiert (distributed Organisation). Breite Angebotsprofile, ein geringer Spezialisierungsgrad, Informationsbrüche und eine unstetige Baustellen-Produktionsorganisation sind für die Bauwirtschaft typisch. Entsprechend haben die Leistungsprozesse ein erhebliches Optimierungspotenzial. Der Einsatz digitaler IKT verspricht speziell in der Baubranche Effizienzsteigerungen der Wertschöpfungsprozesse. Individuelle Bauwerkskonzepte lassen sich bei intelligenter Datenvernetzung effizient, schnell und transparent von der virtuellen Vorstellung der Bauherren und Planer in die reale Welt transformieren. Bauverbände, Wirtschaftsunternehmen und Forschungseinrichtungen haben sich daher im Sinne einer gemeinsamen Zukunftsstrategie in der Initiative planen • bauen 4.0 zusammengeschlossen, um mit Hilfe des Instruments des Building Information Modeling (BIM) die Prozessstrukturen der Branche zu verbessern.



BIM Objekt (blau markiert): Sektionaltor.

Das Building Information Modeling (BIM) verfolgt den Ansatz ein Bauwerk zunächst virtuell zu bauen, bevor das reale Bauen in Angriff genommen wird. Das digitale Bauen erfolgt dabei an einem Modell, das die relevanten Informationen zur Konstruktion, den Ressourcen und Prozessen des zu realisierenden Bauwerks enthält. Damit ist BIM für Auftraggeber, Planer und Bauunternehmer von Interesse.

Informationstechnischer Kern des Building Information Modeling ist eine Gebäudedatenbank. Die an einem Projekt beteiligten Planer und Unternehmer speichern hierin alle relevanten technischen Daten des Bauwerks und der Projektorganisation. Neben den geometrischen Maßen der Architektur sind dies z.B. Baustoffangaben, Ergebnisse bauphysikalischer oder statischer Berechnungen (U-Werte, Bewehrungsgehalte, Betongüten u.a.) wie auch Kosten und Werte zum zeitlichen Herstellaufwand. Man spricht von einer integrierten 5D-Planung (drei geometrische Dimensionen, Kostendimension, Zeitdimension).

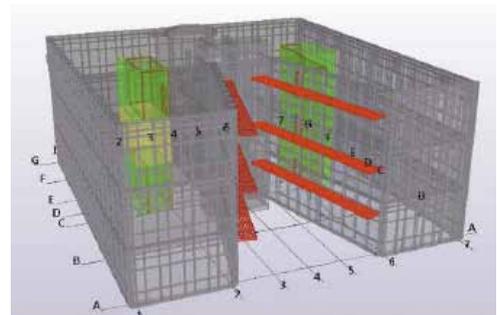
In der Datenbankstruktur sind die Daten stets mit einem einzelnen BIM-Planungsobjekt verknüpft, das informationstechnisch das reale Bauteil repräsentiert. Die Gesamtheit der Planungsobjekte stellt ein virtuelles Abbild des zu errichtenden Bauwerks dar. Man bezeichnet dies als Gebäudedatenmodell. Im Planungspro-

zess stellt die Definition der BIM-Objekte die sog. Modellierung dar.

BIM- Objekte (z.B. Stahlträger, Abdeckungen von Straßenabläufen, Fensteranlagen u.v.m.) sind informationsmäßig vordefiniert (sog. Content). Man spricht beim BIM von intelligenten Objekten, da diese ihre Bauwerksfunktion, mögliche oder zulässige Eigenschaften (z.B. Tragfähigkeitsklassen oder Abmessungen) und Abmessungen „kennen“. Ein BIM-Planer kann Geometrien oder Merkmale nur innerhalb der zulässigen oder möglichen Grenzen variieren. Die Objekte stehen untereinander in einem Zusammenhang. Beispielsweise können Fenster nur soweit verschoben werden, dass die Fensteranker noch den nach Norm geforderten Mindest-Randabstand einhalten. Der Zusammenhang zwischen den Objekten wird beim BIM als parametrische Planung bezeichnet.

Prof. Dr. - Ing. Reinhold Rauh
Lehr- und Forschungsgebiet
Baubetrieb und Bau-Projektmanagement,
Universität Siegen

net. Die Parametrik bewirkt, dass z.B. eine Vergrößerung des dargestellten Sektionaltores automatisiert zu einer Verkleinerung der Wandfläche, Erhöhung der Kosten und der Montagestunden sowie einer Neuformulierung der Texte der Leistungsverzeichnisse führt. Der Content und die parametrischen Bedingungen stellen also eine Wissensdatenbank dar. Dieser intelligente technische Zusammenhang der Elemente eines Bauwerks entspricht in der konven-



Dreidimensionale BIM-Modellvisualisierung [Tekla]

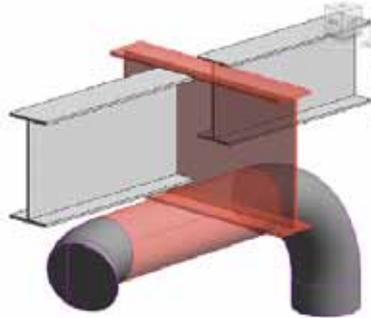
tionellen Planung dem persönlichen Wissen und der Erfahrung der Planer. Beim Building Information Modeling ist das technische Know-how dagegen systemintegriert. Der Aufbau des Content, speziell der Parametrik der Objekte, stellt in Unternehmen in der Einführungsphase der BIM-Methodik einen sehr wesentlichen Teil des Innovationsaufwands dar. In dieser Hinsicht ist große Sorgfalt angebracht, denn die Qualität des Content ist entscheidend für die Vermeidung von Planungsfehlern und die Beschleunigung der Prozesse bei der BIM-Anwendung.

Die Modellierung des Bauwerks durch die Objekte erfolgt visuell unterstützt. In der äußeren dreidimensionalen Form ähnelt dies dem Umgang mit bekannten CAD-Werkzeugen. Letztere stellen aber nur Geometrien (Linien) her und lassen auch unsinnige Konstruktionen zu. Die parametrische und informationsmäßige Intelligenz der BIM-Objekte besitzen CAD-Objekte nicht. Auch wenn CAD-Zeichnungen und BIM-Visualisierungen sich in der Darstellung nicht unterscheiden, wäre es falsch das Building Information Modeling als dreidimensionale CAD zu verstehen.

Bei einer BIM-Anwendung arbeiten die Projektbeteiligten häufig in eigenen Fachmodellen, die von ihnen mit fachspezifischer BIM-Software erstellt werden. Die in den Fachmodellen enthaltenen Informationen werden nach bestimmten Regeln und Zeitpunkten zu einem Koordinationsmodell (Gesamtmodell) integriert. Für den Datenaustausch der Fachmodelle mit dem Koordinationsmodell wird das IFC-Datenaustauschformat eingesetzt. Bei der Übergabe der Modelle kommen spezielle Softwaretools zum Einsatz, die im Sinne der Qualitätssicherung Konsistenz- und Kollisionsprüfungen durchführen. Dieses Clash-Detection stellt sicher, dass die Modelle der verschiedenen Planer inhaltlich widerspruchsfrei **Zusammenhang von Fachmodellen, BIM-Koordinationsmodell und Baurealisierung**

sind.

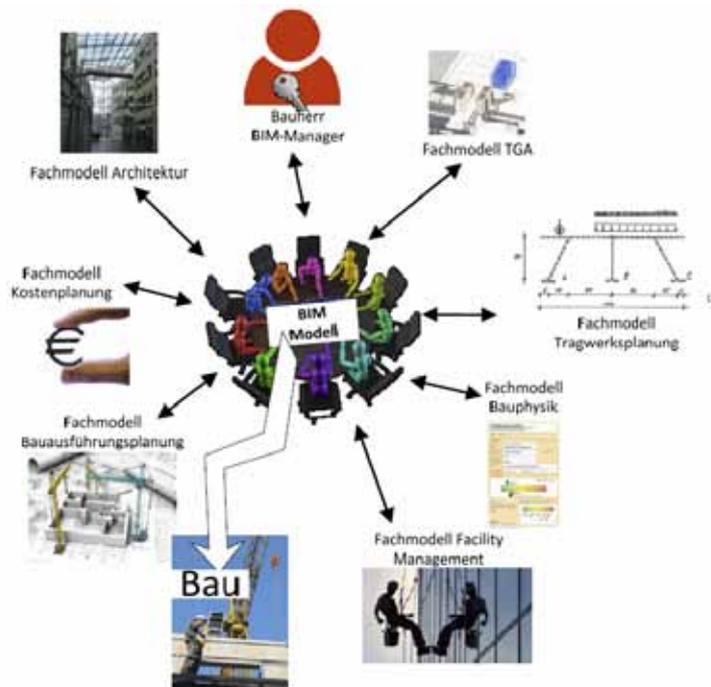
Kollisionsprüfungen können nach unterschiedlichen Kriterien durchgeführt werden. Am häufigsten sind geometrische 3D-Überprüfungen zur Feststellung, ob sich Konstruktionskörper unzulässigerweise berühren oder überschneiden. Konflikte



Clash-Detection: Geometrischer Planungswiderspruch der Fachmodelle Tragwerksplanung und TGA

(clashes) können sich aber auch aus dem Planungs- oder Bauablauf und Statusinformationen („in Planung“, „Baufreigabe“) ergeben. Für das Projektmanagement ist es von erheblichem Interesse, wenn eine Planung nicht in der vorgegebenen und zum Bauterminplan passenden Abfolge durchgeführt wird (Sequenzprüfung) oder Planunterlagen nicht für alle Bauteile vorliegen (Vollständigkeitsprüfung).

Beim Building Information Modeling ist die Kohärenz der geometrischen, technischen, kostenmäßigen und zeitbezogenen Bauwerksdaten sys-



temimmanent. Durch die Kollisionsprüfungen und die Integration der Daten im Koordinationsmodell liegt für die Beteiligten stets ein aktueller Planungsstand auf dem BIM-Server vor.

Die zentrale Datenorganisation und die speziellen Aufgaben beim Einsatz der BIM-Methode erfordert eine Projektorganisation, die wesentlich von der konventionellen Vorgehensweise unterscheidet. Der Aufbau eines BIM-Koordinationsmodells ohne Festlegungen zum Informationsumfang der BIM-Objekte und Zuständigkeiten nicht möglich. Die notwendige Formulierung der inhaltlichen Anforderungen an das zentrale Gebäudedatenmodell, der Zugriffsrechte im IT-System und der Vorgaben zu Schnittstellenformaten übernimmt ein sog. BIM-Manager, der meist im Auftrag des Bauherrn tätig wird.

Die Zusammenführung der Fachmodelle und die Bildung des Koordinationsmodells werden vom BIM-Koordinator, meist dem Architekten, vorgenommen. Es handelt sich um eine Leistung, die nach dem Leistungsbild der HOAI als honorarrechtliche Grundleistung „Koordination und Integration der Leistungen anderer an der Planung fachlich Beteiligter“ zu verstehen ist. Generell muss festgestellt werden, dass die Anwendung des Building Information Modeling zu neuen Berufsbildern führen wird. Die neuen Aufgaben erfordern neue Ausbildungsinhalte im akademischen und dualen Ausbildungssystem.

Zu den Prinzipien des guten Projektmanagements gehören der Grundsatz „bauen bei vollständiger Planung“, die Informationstransparenz und klare Abgrenzungen der Verantwortlichkeiten der Beteiligten. Das Building Information Modeling stellt in dieser Hinsicht keine neuen Anforderungen, zwingt aber durch die Systemanwendung zur Einhaltung dieser Prinzipien.

Durch die Generierung und Vorhaltung der Projektdaten in

einem zentralen Datenmodell werden vielfältige Ursachen von Problemprojekten vom Grunde her gehoben. Das Building Information Modeling entspricht mehr als jede andere Projektmethode der Zielsetzung einer Projektdurchführung auf

Grundlage einer widerspruchsfreien und vollständigen Planung, die in Kooperation von Auftraggeber, Planern und Unternehmern erarbeitet wurde. Dies sind die Gründe, warum das Building Information Modeling von Auftraggebern zunehmend zur

Anwendung beim Planen und Bauen verlangt werden wird. Die Bauwirtschaft wird damit in der Lage sein, ihre logistischen Prozesse in die digital vernetzte Umgebung der Zulieferindustrien und des Ressourcenmanagements effizient einzubinden.

Zwei Vertretungsprofessuren für das Institut für Straßenwesen

Dr.-Ing. Baier leitet Bereich für Straßenplanung

Nach Studium des Bauingenieurwesens an der Universität Hannover und der RWTH Aachen in der Studienrichtung „Verkehrswesen und Raumplanung“ habe ich zunächst zwei Jahre im familieneigenen Ingenieurbüro für Stadt- und Verkehrsplanung mit Standorten in Aachen und Chemnitz gearbeitet. Im Sommer 1998 bin ich an die RWTH Aachen zurückgekehrt und war dort bis Ende 2004 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Straßenwesen tätig, ab 2001 in

Kontakt

Institut für Straßenwesen
Straßenplanung und -entwurf
Vertr.-Prof. Dr.-Ing. Michael M. Baier
Raum: PB - A031
Tel. 0271 740-2117
E-Mail: baier@bau.uni-siegen.de

der Funktion des Oberingenieurs und stellvertretenden Institutsleiters. Parallel war ich geschäftsführendes Vorstandsmitglied der Forschungsvereinigung Straßenwesen, Erd- und Tunnelbau Aachen e. V.

Anfang 2005 habe ich zum Gesamtverband der Deutschen Ver-

sicherungswirtschaft e. V. in Berlin gewechselt, um dort als Projektleiter im Bereich der Unfallforschung tätig zu sein. Anfang 2006 habe ich meine Promotion zum Doktor-Ingenieur an der Fakultät für Bauingenieurwesen der RWTH Aachen erlangt. Im Oktober 2006 bin ich nach Aachen zurückgekehrt, wo ich inzwischen geschäftsführender Gesellschafter des familieneigenen Ingenieurbüros bin. Seit April 2016 habe ich zusätzlich die Vertretungsprofessur am Institut für Straßenwesen der Universität Siegen für die Bereiche „Straßenplanung und -entwurf“ sowie „Straße und Umwelt“ übernommen.

Meine Tätigkeit umfasst alle Felder der Verkehrsplanung, des Straßenentwurfs und -betriebs sowie der



Verkehrstechnik, sowohl in Praxisprojekten für Kommunen und Straßenbauverwaltungen der Länder als auch in einer Vielzahl von Forschungsprojekten für verschiedene Bundesministerien. Meine Schwerpunkte liegen hier im Bereich der Analyse und Bewertung des Verkehrsablaufs auf Straßen und der Verkehrssicherheit. Zudem war und bin ich an der Erstellung von mehreren Regelwerken im Rahmen meiner ehrenamtlichen Tätigkeit in der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen beteiligt.

Für meine wissenschaftlich-theoretischen sowie praktischen Arbeiten auf dem Gebiet der Planung, des Entwurfs und des Betriebs von Straßen wurde ich 2012 mit der Max-Erich-Feuchtinger/Bruno-Wehner-Gedenkmünze ausgezeichnet.

Dr.-Ing. Wang leitet Bereich für Straßenbautechnik

Nach Abschluss meines Studiums des Bauingenieurwesens an der RWTH Aachen University im Jahr 2007 habe ich als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Straßenwesen in Forschung und Lehre gearbeitet. Im Rahmen mehrerer Forschungsprojekte (BASt, DFG, BMBF etc.) erhielt ich im Jahr 2011 die Möglichkeit, auf dem Gebiet der funktionalen Eigenschaften der Straßenoberfläche zu promovieren. An der RWTH Aachen University



und Universität Siegen arbeite ich im Bereich der experimentellen Untersuchung und numerischen Simulation mit Bezug auf das Verkehrswesen und Materialien des Straßenbaus. Die wesentlichen Bestandteile umfassen Untersuchungen zu den Eigenschaften von Mineralstoffen in Abhängigkeit ihrer mineralogischen Eigenschaften, chemischen und rheologischen Eigenschaften des Bitumens im Asphalt-

straßenbau und die Entwicklung von Berechnungsmodellen auf Grundlage der finiten Elemente Methode (FEM) und der diskreten Elemente Methode (DEM). Meine Lehraufgaben erstrecken sich von Bachelor- und Master-Kursen in den Fächern Straßenbau und Grundbau.

Kontakt

Institut für Straßenwesen
Straßenbautechnik und -baustoffe
Vertr.-Prof. Dr.-Ing. Dawei Wang
Raum: PB - B0125
Tel. 0271 740-2169
E-Mail: Dawei.Wang@uni-siegen.de

Moderne Instrumente für die Baustelle

Baubetriebsseminar des Lehr- und Forschungsgebiets Baubetrieb

Das Lehr- und Forschungsgebiet Baubetrieb und Bau-Projektmanagement arbeitet seit mehreren Jahren an der Entwicklung neuer Methoden zum Einsatz des Building Information Modeling. Im Rahmen von Aufträgen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) der Forschungsinitiative Zukunft Bau und in Kooperation mit Bauunternehmen wurden neue Techniken entwickelt, die die Qualität beim Planen und Bauen verbessern und die Projektbearbeitung effizienter machen.

Die Ergebnisse der Arbeiten des Lehrstuhls Baubetrieb und Bau-Projektmanagement wurden von Prof. Dr.-Ing. Reinhold Rauh und seinen Mitarbeitern mit Experten aus der Praxis diskutiert. Zum wissenschaftlichen Austausch gehörte auch das Baubetriebsseminar 2016, das am 18.2.2016 als Fachtagung mit dem Titel „Building Information Modeling: Moderne Instrumente zum Planen und Bauen“ durchgeführt wurde.

Themen der Veranstaltung waren:

Szenarien des modellbasierten Arbeitens - Darstellung der Zielsetzung der BIM-Methode und Anwendungsbeispiele.

BIM-Strategien für Bauherren - BIM-Implementierung der Auftraggeber. Neue Geschäftsmodelle für Planer und Ausführende.



Auf großes Interesse der Fachwelt und der Wirtschaft stieß das Baubetriebsseminar des Lehrstuhls Baubetrieb und Bau-Projektmanagement unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Reinhold Rauh (ganz rechts).

Mengenermittlung und Ausschreibung mit BIM-Technologien - Workflows zur Massenermittlung und Kalkulation von Hochbauprojekten mit den BIM-Technologien.

Bauablaufplanung mit BIM - Bauablaufvisualisierung auf Basis von Bauwerks-Informations-Modellen. Beispiele und Herausforderungen.

BIM und IFC im Planungsalltag – Hürden und Lösungsansätze - Widrigkeiten und Lösungen beim BIM-Verfahren und der Benutzung der IFC-Schnittstelle.

Die Digitalisierung im Lebenszyklus der Immobilie - Einfluss der Digitalisierung auf Arbeitsmethoden und Prozesse im Lebenszyklus von Gebäuden.

Qualitätssicherung auf der Basis einer BIM-Anwendung - BIM -

Einsatz bei der Qualitätssicherung: Erläuterung zum BIM-Workflow. **Projektplanung und –überwachung mit BIM-Instrumenten**

- Projektbearbeitung mit Building Information Modeling (BIM), 3D-Laserscanning und Maschinensteuerungssystemen.

Effizienteres Baumanagement durch „little BIM“ - Modellgestützte Kalkulation und Arbeitsvorbereitung auf der Basis von 2D-Plänen.

BIM Support für Planer und Baubetriebe - Schritte zur Einführung der BIM-Methode in Unternehmen. Hinweise zur Fehlervermeidung.

Rechtliche Aspekte zur BIM-Methode – Haftungsrisiken und Honoraranspruch - Anwendungsbezogene Hinweise zur Gestaltung des Vertragsinhalts, der Vergütung, Haftung und dem Management.

Die Resonanz auf die interessanten Themen, die von ausgewiesenen Experten aus der Bauwirtschaft und Forschung vorgestellt wurden, war überzeugend. „Innovativ und praxisnah“, so das einhellige Urteil der Teilnehmer. „Bei diesem Interesse an unserem Seminar, hätten wir leicht zwei große Hörsäle füllen können“, meinte Prof. Rauh in seinem Schlusswort. Die Verbindung von Wissenschaft und Praxis als Zielsetzung des Lehr- und Forschungsgebiets Baubetrieb kann also auch für das Baubetriebsseminar 2016 wieder als gelungen bezeichnet werden.

Sommerlicher Wärmeschutz

Der sommerliche Wärmeschutz gewinnt immer mehr an Bedeutung, da einerseits infolge des Klimawandels mit ansteigenden Außentemperaturen zu rechnen ist, andererseits energetisch hochwertige Gebäudehüllen zu unzumutbaren raumklimatischen Bedingungen führen können.

In der Energieeinsparverordnung 2014 (EnEV) wird ein Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes für zu errichtende Gebäude (Wohn- und Nichtwohngebäude) und für energetische Sanierungen, sofern ein Anbau/Ausbau mit einer Nutzfläche > 50 m² hinzu kommt, nach DIN 4108-2 gefordert. Daher ist es nicht nur im Winter erforderlich, durch Einhaltung geforderter Maßnahmen ein behagliches Raumklima zu schaffen. Dies gilt gleichermaßen für die Sommermonate. Im Sommer ist es notwendig, durch geeignete bauliche Maßnahmen unzumutbare Raumtemperaturen infolge hoher Außentemperaturen und interner Wärmequellen zu vermeiden. Eine aktive Kühlung (durch Klimaanlage) sollte weitestgehend vermieden werden.

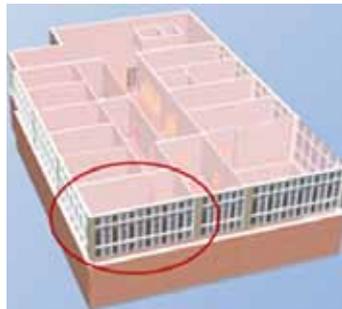
Der Nachweis für den sommerlichen Wärmeschutz ist für „kritische“ Räume bzw. Raumgruppen zu führen. Als „kritisch“ sind solche Räume bzw. Raumgruppen zu verstehen, die an die Außenfassade grenzen und der Sonneneinstrahlung besonders ausgesetzt sind. Die DIN 4108-2 unterscheidet allgemein zwei Nachweisverfahren. Es gibt ein vereinfachtes Verfahren (Sonneneintragskennwertverfahren) und ein genaues Verfahren (Verfahren der dynamisch-thermischen Gebäudesimulation).

Das Sonneneintragskennwertverfahren ist ein Verfahren, das auf standardisierten Randbedingungen basiert. Es wird der für den kritischen Raum ermittelte vorhandene mit dem maximal zulässigen Sonneneintragskennwert verglichen. Der zulässige Sonneneintragskennwert S_{zul} darf von dem vorhandenen Sonneintrags-

kennwert S_{vorh} nicht überschritten werden. Der vorhandene Sonneneintragskennwert setzt sich zusammen aus der Summe der Fensterflächen A_W multipliziert mit den jeweils zugehörigen Gesamtenergiedurchlassgraden der Gläser einschl. Sonnenschutz g_{tot} im Verhältnis zu der Nettogrundfläche A_G des Raumes bzw. der Raumbereiche. Der maximal zuläs-



Abb. 1
Betrachtung
Gesamtgebäude...



...und geschossweise
Betrachtung.

sige Sonneneintragskennwert S_{zul} ermittelt sich aus bis zu sechs unterschiedlichen anteiligen Sonneneintragskennwerten (S_x). Die anteiligen Sonneneintragskennwerte werden prinzipiell unterschieden nach der Nutzungsart (Wohngebäude oder Nichtwohngebäude) und der zugeordneten Klimaregion (A, B oder C). Darüber hinaus werden durch die unterschiedlichen anteiligen Sonneneintragskennwerte die Nachtlüftung und Bauart (S_1), der grundflächenbezogene Fensterflächenanteil (S_2), die Verwendung von Sonnenschutzgläsern (S_3), die Fensterneigung (S_4), die Orientierung der Fenster (S_5)

sowie der Einsatz passiver Kühlung (S_6) berücksichtigt.

Das Sonneneintragskennwertverfahren basiert auf Pauschallannahmen. Die Abbildung des nachzuweisenden Raumes ist stark vereinfacht. Es ist nicht möglich die Umgebung (z.B. Verschattung), die stündliche Sonneneinstrahlung sowie die Abhängigkeitsbeziehung der angrenzenden Räume zu berücksichtigen. Erschwerend kommt hinzu, dass verwendete Bauweisen zum Teil nicht abgebildet und berücksichtigt werden können. Zusätzlich gibt es Bauteilkonstruktionen (z. B. Doppelfassaden), die per se nicht nachgewiesen werden können.

Die vereinfachte Nachweisführung führt dazu, dass zur Sicherung erträglicher Innenraumtemperaturen erhebliche bauliche Maßnahmen notwendig sind. Daraus resultieren unverhältnismäßig hohe Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen.

An diesen zuvor genannten Schwachpunkten setzt das genaue Verfahren an, mit dem das Gebäude mit Hilfe einer Simulationsrechnung thermisch genauer untersucht. Die Simulationsrechnung ist durchzuführen, wenn der Nachweis mit Hilfe des vereinfachten Verfahrens (Sonneneintragskennwertverfahren) nicht erbracht werden kann. Bei der Simulationsrechnung ist es möglich, das gesamte Gebäude mit bauphysikalisch relevanten Daten (siehe Abb. 1) und die Umgebungsbebauung abzubilden.

Dadurch ist es möglich, die Einstrahlung auf die Gebäudefassade und die Strahlungsverteilung in die einzelnen Räume realitätsnah zu erfassen, da dem Berechnungsverfahren Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) zugrunde liegen. Mit Hilfe der Simulationsrechnungen können komplexe dynamische Prozesse (z. B. Wetterbedingungen, interne Wärmeeinträge oder Bauteileigenschaften) abgebildet werden. Dies führt zu einem wesentlich exakteren Modell, das der Realität deutlich näher kommt. Die zu erwartenden Temperaturentwicklungen in den Räumen

(siehe Abb. 2) können, abhängig vom stündlichen Sonnenstand und der stündlichen Klimadaten, durch die Simulationen realitätsnah ermittelt werden. Dies ist vor allem dahingehend positiv zu bewerten, da der Einfall der Sonnenstrahlung einen enormen Einfluss auf die Temperaturentwicklung und das Wohlbefinden hat. Ein Arbeitsplatz direkt am Fenster kann wesentlich unangenehmer empfunden werden, als ein Arbeitsplatz weiter im Raum ohne direkte Sonneneinstrahlung. Eine solche Untersuchung ist mit dem vereinfachten Verfahren nicht möglich. Zur Erfüllung des Nachweises zum sommerlichen Wärmeschutz mit Hilfe der

dynamisch-thermischen Gebäudesimulation ist der Grenzwert der Übertemperaturgradstunden pro Jahr (Kh/a) einzuhalten. Unter den Übertemperaturgradstunden werden die Stunden verstanden, in denen die Bezugswerte der operativen Innentemperaturen überschritten werden. Eine Übertemperaturgradstunde ergibt sich bei einer Überschreitung des Bezugswertes um 1 °K. Eine Überschreitung von 2 °K pro Stunde oder von

je 1 °K über zwei Stunden führt zu zwei Übertemperaturgradstunden. Der Anforderungswert wird in DIN 4108-2 geregelt und für Wohn- bzw. Nichtwohngebäude unterschieden. Die zugrunde gelegten Klimadatensätze geben einen kompletten Jahresverlauf wieder, daher sind die Simulationen für ein Jahr zu führen. Der maximale jahresbezogene Wert für Wohngebäude

durch beträchtliche Sicherheiten ausgeglichen werden. Daraus resultiert ein immenser Aufwand zur Einhaltung zumutbarer Innentemperaturen durch bauliche Maßnahmen.

Das thermische Simulationsverfahren ist hingegen mit einem erheblich höheren zeitlichen Aufwand verbunden, da komplexe Prozesse und Faktoren abgebildet werden müssen. Zur bestmöglichen Abbildung der realen Situation ist eine Detailplanung daher unerlässlich, was eine fortgeschrittene Planungsphase impliziert. Je nach Komplexität der Simulationssoftware gibt es kaum noch Grenzen der An-

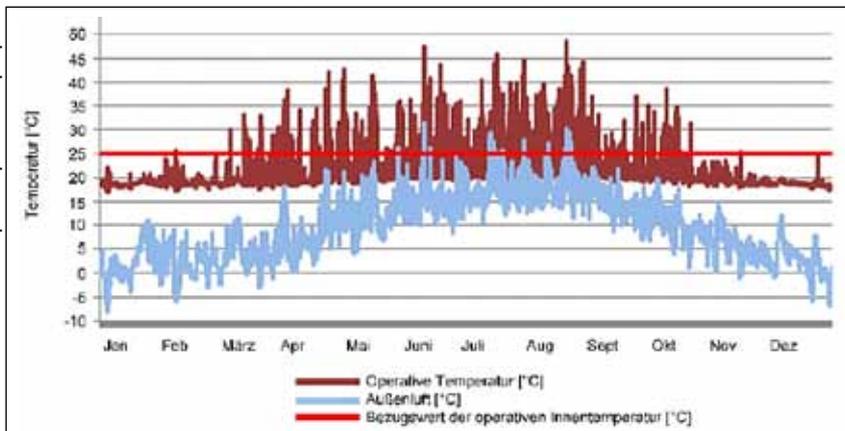


Abb. 2 Temperaturentwicklung eines Raumes in einem Jahr.

liegt bei 1200 Kh/a und für Nichtwohngebäude bei 500 Kh/a.

Beide Verfahren bieten Vor- und Nachteile. So ist das Sonneneintragskennwerteverfahren mit geringen Aufwand durchführbar, jedoch wird durch die Pauschalisierung der Anwendungsbereich eng gesteckt und die Ergebnisse sind zu großen Teilen nicht realitätskonform. Die großen Ungenauigkeiten bei der Nachweisführung müssen

wendung. Dies ist gerade für architektonisch anspruchsvolle Gebäude, um einen möglichst effektiven und wirtschaftlichen baulichen sommerlichen Wärmeschutz gewährleisten zu können.

Die Arbeitsgruppe Baukonstruktion, Ingenieurholzbau und Bauphysik befasst sich mit der Verbesserung der zurzeit bestehenden normativen Nachweisverfahren zum sommerlichen Wärmeschutz.

Doktoranden stellen ihre Projekte vor

Im Dezember veranstaltete das Institut für Konstruktiven Ingenieurbau (IKIB) ein Doktoranden-Kolloquium in Form einer Vortragsreihe. Auf dieser hochschulöffentlichen Veranstaltung stellten sieben Doktoranden des IKIB ihre Promotionsthemen in 15minütigen Kurzvorträgen vor. Im Anschluss gab es jeweils Gelegenheit zur Diskussion.

Die Themen umfassen die Fachgebiete Bauphysik, Baustatik und Massivbau:

- Dynamisch-thermische Simulationen zur Untersuchung des Nachweisverfahrens zum sommerlichen Wärmeschutz, Saskia

Windhausen, M. Sc. – Arbeitsgruppe Baukonstruktion, Ingenieurholzbau und Bauphysik (Siehe Bericht auf dieser Seite)

- Statische Analyse von gradierten Stab- und Flächentragwerken, Dipl.-Ing. Pedro Villamil – Lehrstuhl für Baustatik
- Multifunktionale Optimierung von Wandstrukturen, Elias Perras M. Sc. - Lehrstuhl für Baustatik
- Anwendung nichtlinearer Ultraschalltechnik zur Schädigungsbeurteilung von Beton, Dipl.-Ing. Benjamin Ankey – Lehrstuhl für Baustatik

- Experimentelle Untersuchungen zum Querkrafttragverhalten schubslanker Stahlbetonbauteile ohne Querkraftbewehrung, Philipp Riedel, M.Sc. – Lehrstuhl für Massivbau
- Untersuchungen zur Ableitung der zentrischen Nachrisszugfestigkeit aus Biegeversuchen bei ultrahochfestem Faserbeton, Jan Rebling, M.Sc. – Lehrstuhl für Massivbau
- Zum Einfluss einer Längskraftbeanspruchung auf die Rissneigung und die Querkrafttragfähigkeit bei Bauteilen aus faserverstärktem Hochleistungsbeton, Kevin Metje, M.Sc. – Lehrstuhl für Massivbau



Austausch bei den Eidgenossen

JuWi: Treffen junger WissenschaftlerInnen findet 2017 in Siegen statt

Im August 2016 fand an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich das 18. Treffen junger WissenschaftlerInnen und Wissenschaftler wasserbaulicher Institute (JuWi-Treffen) statt. Sie stellten in den Vortragsblöcken insgesamt 22 Beiträge aus Deutschland, Österreich und der Schweiz vor. Vom Forschungsinstitut Wasser und Umwelt (fwu), geleitet von Prof. Jensen, aus dem Department Bauingenieurwesen der Universität Siegen nahmen vier junge WissenschaftlerInnen teil und präsentierten aktuelle Forschungsarbeiten und Promotionsideen:

- **Kristina Fehler:** Entwicklung von dynamischen, nicht linearen Abflusskurven
- **Sebastian Gürke:** Entwicklung

methodischer Ansätze zur kombinierten Betrachtung von fluvialen und pluvialen Hochwasserereignissen in urbanen Gebieten

- **Jens Metzger:** Möglichkeiten zur Vergleichbarkeit zwischen Wasserkraft und anderen erneuerbaren Energiesystemen

- **Marius Ulm:** Schiffserzeugter Sedimenttransport im Nord-Ostsee-Kanal.

Alle Beiträge werden in einem Tagungsband zusammengefasst.

Neben den Fachvorträgen legte das 18. JuWi-Treffen besonderen Wert auf einen informellen Austausch zwischen den Promotionsstudierenden in lockerer Atmosphäre. Bei einer Besichtigung des neuen Labors der Versuchsanstalt

für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETH Zürich, einem gemeinsamen Grillen und einer Exkursion zu den Grimselkraftwerken im Berner Oberland knüpften die Siegener WissenschaftlerInnen Kontakte und tauschten Ideen aus.

Die Universität Siegen setzt die Tradition der JuWi-Treffen vom 23. bis 25. August 2017 fort. Der Lehrstuhl für Hydromechanik, Binnen- und Küstenwasserbau bzw. die Siegener Teilnehmer des vergangenen JuWi-Treffens werden unter anderem mit Unterstützung des Alumni Bauwesen Siegen das 19. JuWi-Treffen im Artur-Woll-Haus ausrichten. Infos gibt es auf der Veranstaltungshomepage <https://www.bau.uni-siegen.de/fwu/juwi2017/>.

Der Einfluss von Änderungen des Meeresspiegels

Eine international vielbeachtete neue Studie in „Nature“ des Forschungsinstituts Wasser und Umwelt, Lehrstuhl Hydromechanik, Binnen- und Küstenwasserbau zeigt, dass der Einfluss von Meeresspiegeländerungen auf Sturmflut- und Wellenhöhen in der Zukunft stärker ist als gedacht und dass die Planungshöhen von Schutzbauwerken wie Deichen deshalb möglicherweise überdacht werden sollten.

Das jüngste Sturmflutereignis an der deutschen Ostseeküste belegt die Verwundbarkeit bei extremen Naturereignissen. Deshalb ist es besonders wichtig, für küstennahe Bereiche gegenwärtige und zukünftige Sturmflut- und Wellenhöhen

sicher zu ermitteln. Entlang der nordfriesischen Küste könnten in Zukunft höhere Küstenschutzbauwerke erforderlich werden als bisher angenommen.

Das ist das Ergebnis einer neuen Studie des internationalen Forscherteams um Dr. Arne Arns vom Lehrstuhl für Hydromechanik, Binnen- und Küstenwasserbau des Forschungsinstituts Wasser und Umwelt (fwu) an der Universität Siegen. Die aktuellen Ergebnisse sind in einem Artikel in der international renommierten Fachzeitschrift „Scientific Reports“ der „Nature Publishing Group“ unter dem Titel „Sea-level rise induced amplification of coastal protection design heights“ (Sci. Rep. 6, 40171;

doi: 10.1038/srep40171; 2016) veröffentlicht worden. Die Autoren sind Arne Arns, Sönke Dangendorf, Jürgen Jensen und Jens Bender [1], Stefan Talke [2], und Charitha Pattiaratchi [3].

Die Forschungsergebnisse machen deutlich, dass die erforderlichen Schutzhöhen künftig steigen. Und zwar um das 1,5- bis 2-fache des mittleren Meeresspiegelanstiegs, der bisher als Grundlage für die Schutzhöhen dient. Bisher schätzen ExpertInnen zukünftige Schutzhöhen von Küstenschutzbauwerken wie zum Beispiel von Deichen anhand von wissenschaftlich fundierten Prognosen des mittleren Meeresspiegels. In bisherigen Untersuchungen werden

Promotionsstipendium für Julia Holler

Industrie- und Handelskammer (IHK) fördert Siegener Studierende

Die IHK Siegen vergibt zum ersten Mal zwei Promotionsstipendien an der Universität Siegen und fördert damit zwei Forschungsvorhaben. Eine Stipendiatin ist Julia Holler, die am Lehrstuhl für Stadt- und Verkehrsplanung unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Jürgen Steinbrecher forscht.

Bei den Forschungsvorhaben geht es um Großraum- und Schwerlasttransporte sowie um Ventildfedern in Motoren. Zwei bedeutende Themen, die eine bedeutende Gemeinsamkeit haben: Die Promotionen von Julia Holler und Nagarjuna Remalli an der Universität Siegen werden von der Industrie- und Handelskammer Siegen (IHK) durch ein Stipendium gefördert.

„Es sind die ersten beiden Doktorarbeiten überhaupt, die ein Stipendium von uns erhalten. Wir wollen durch diese Art der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung einen Beitrag zu einem noch intensiveren Miteinander von hiesigen Unternehmen und heimischer Universität leisten“, sagte IHK-Präsident Felix G. Hensel bei der Vorstellung der Promotionsstipendien. Für zwei Jahre werden Julia Holler und Nagarjuna Remalli nun mit jeweils 1.500 Euro pro Monat unterstützt. „Die IHK leistet Pionierarbeit, dafür sind wir als Universität äußerst

dankbar. Diese Form der Kooperation ist neu, auch das ist eine Innovation“, sagte Prof. Dr. Peter Haring Bolívar, Prorektor für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs.

Julia Holler beschäftigt sich mit dem Thema „Optimierung intermodaler Großraum- und Schwertransporte“ unter der Betreuung von Prof. Dr. Jürgen Steinbrecher. Ziel ist, ein „Navi für Schwertransporte“ zu entwickeln.

Hintergrund: Rund 380.000 Anträge für solche Transporte werden bundesweit pro Jahr gestellt, 20 Prozent entfallen auf NRW, ein hoher Anteil davon auf Südwestfalen. Veraltete und sanierungsbedürftige Straßen und das komplexe Antragsverfahren machen es für Unternehmen schwer, die Transporte durchzuführen. „Mit einem neuen Optimierungstool möchten wir die Akteure unterstützen, ihre Transporte effizient, zuverlässig



Die Industrie- und Handelskammer Siegen fördert die Promotion von Julia Holler.

und schnell zu organisieren“, sagt Julia Holler. Beispielsweise sollen kurzfristig verfügbare Informationen über Baustellen in verschiedenen Bundesländern in die Routenplanung integriert werden. Das Thema ist für viele Unternehmen in Südwestfalen enorm relevant.

„Gelänge es hier zu neuen Ansätzen zu kommen, wäre dies aus Sicht der regionalen Wirtschaft uneingeschränkt zu begrüßen“, betonte IHK-Präsident Hensel.

auf Extremereignisse wird unterschätzt

aber oftmals nicht die z.T. starken Veränderungen in Sturmflutwasserständen und in den auflaufenden Wellen berücksichtigt. Wie die Untersuchungen nun zeigen, beeinflusst deren Zusammenwirken die erforderlichen Schutzhöhen entlang der nordfriesischen Küste teils stark.

Im aktuellen Beitrag haben die Wissenschaftler erstmals umfassende Analysen durchgeführt, die den Einfluss des Meeresspiegels sowohl auf Sturmflutwasserstände als auch auf Wellen berücksichtigen. „Die Untersuchungen zeigen, dass insbesondere in den flachen Wattbereichen Nordfrieslands dynamische und komplexe Wechselwirkungen zwischen Änderungen

des Meeresspiegels und extremen Wasserständen auftreten. Als Konsequenz werden die Sturmflutwasserstände etwas stärker ansteigen als der Meeresspiegel. Auch auf die Wellen hat ein steigender Meeresspiegel eine erhöhende Wirkung. So werden sie in Zukunft weniger durch Wattflächen beeinflusst, können einfacher bzw. weniger stark beeinflusst in Richtung Küste und Schutzbauwerke wandern und daher größer ausfallen“, erklärt Dr. Arne Arns. Seine Empfehlung lautet: „Diese Effekte sollten in zukünftigen Untersuchungen dringend berücksichtigt werden. Wenn wir die für die Zukunft erforderlichen Schutzhöhen vereinfacht über prognostizierte Meeresspiegeländerungen abschätzen, kann dies zu

einer Unterschätzung des erforderlichen Schutzniveaus führen.“

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jensen weist jedoch gleichzeitig darauf hin, dass „die zukünftige Entwicklung der Wattflächen bislang schwer abschätzbar ist. Hierdurch könnten die genannten Effekte zumindest teilweise kompensiert werden.“

- [1] Forschungsinstitut Wasser und Umwelt, Universität Siegen
- [2] Civil and Environmental Engineering Department, Portland State University, Portland, USA
- [3] School of Civil, Environmental and Mining Engineering & The UWA Oceans Institute, University of Western Australia, Crawley, Australia

April
2016

Sahm, Daniel (B.Sc.) - Entwicklung eines Excel-Tools zur Bemessung einer Lagerhalle mit besonderem Augenmerk auf die System- und Querschnittsoptimierung (Prof. Pak / Prof. Schmitz)

Massow, Sonja Marie (B.Sc.) - Konzept für eine Kinderunfallkommission in Siegen-Wittgenstein (Prof. Steinbrecher / M.Sc. Holler)

Stephan, Dominique (B.Sc.) - Barrierefreie Gestaltung von Bushaltestellen (Prof. Steinbrecher / Dipl.-Ing. Graf)

Wengefeld, Alexander (M.Sc.) - Projektbeschreibung von modellorientiert geplanten und durchgeführten SF-Hochbauprojekten und Untersuchung des Anteils der BIM-Methode (Prof. Rauh / M.Sc. Weitz)

Durhack, Daniel (B.Sc.) - Bemessung und Konstruktion einer Ausstellungshalle für Autos als Holz-Glas-Konstruktion (Prof. Schmidt / Prof. Schmitz)

Kornelsen, Liane (B.Sc. Dual) - Entwurf, Bemessung und Konstruktion der Geh- und Radwegbrücke BW 36 über die Bundesstraße B54/B62n bei Siegen (Prof. Schmidt / Prof. Schmitz)

Muhsen Aziz, Ahmad (M.Sc.) - Überprüfung der Wirtschaftlichkeit und Ökologie der Herstellung von Bauwerken durch Verwendung von RC-Baustoffen im Vergleich zur Verwendung von Baustoffen aus Primärrohstoffen (Prof. Görg / Dipl.-Ing. Hiemann)

Kadir, Aram Abdulkhalek Muhammed (M.Sc.) - Berechnung einer dreifeldrigen vorgespannten Hohlkastenbrücke nach der Richtlinie zur Nachrechnung von Straßenbrücken im Bestand (Nachrechnungsrichtlinie) (Prof. Leutbecher / Professor Schmitz)

Hackler, Björn Philipp (M.Sc.) - Stoffstromanalyse und Bilanzierung einer Pilotanlage zur Gewinnung von Phosphorsäure aus der Klärschlammasche mithilfe des REMONDIS TetraPhos-Verfahrens (Prof. Görg / Dipl.-Ing. Hiemann)

Juni
2016

Halfar-Arnold, Maximilian (B.Sc.) - Untersuchungen zum bodenmechanischen Verhalten von Torfen aus dem Rheinischen Braunkohlerevier (Linnich-Tetz) (Prof. Herrmann / Prof. Schmidt)

Debus, Anabel Maren (B.Sc.) - Rechnerische Untersuchungen zur Reduzierung von Transmissionswärmeverlusten durch Wärmebrücken bei Gebäuden in Fertigteilbauweise (Prof. Schmidt / Prof. Schmitz)

Omid, Amini (M.Sc.) - Messtechnische und rechnerische Untersuchungen der raumakustischen Qualität von Hörsälen und Vorschläge zur Verbesserung der Hörsamkeit (Prof. Schmidt / Prof. Schmitz)

Utsch, Michael (B.Sc.) - Untersuchungen zum bodenmechanischen Verhalten von Torfen aus dem Rheinischen Braunkohlerevier (Jülich-Stetternich) (Prof. Herrman / Prof. Steinbrecher)

Klodt, Christopher (B.Sc.) - Literaturstudium und Analyse zum Thema „Qualitätsmanagement in der Bauausführung“ (Prof. Rauh / M.Sc. Weitz)

Juli
2016

Reh, Simon (B.Sc.) - Starkregen: Vergleichsstudie zu verschiedenen Baugebieten und Vorschlag zur Best Practise (Prof. Reggiani / Dipl.-Ing. Werker, STEB Köln)

Hoffmann, Christian (B.Sc.) - Untersuchungen zur Eignung von Wohngebäuden in Modulbauweise aus Holz für temporäre Zwecke unter besonderer Berücksichtigung bauphysikalischer Aspekte (Prof. Schmidt / M.Sc. Windhausen)

Kolb, Lukas (B.Sc.) - Entwurf, Berechnung und Konstruktion von Wohngebäuden in Modulbauweise aus Holz für temporäre Nutzung (Prof. Schmidt / M.Sc. Windhausen)

Hadzic, Aziza (B.Sc.) - Bemessung und Konstruktion einer mehrfeldrigen Sporthalle in Holzbauweise (Prof. Schmidt / M.Sc. Windhausen)

Mini-Kreisel als eine Lösung gegen den Balver Dauerstau

Alina Zell beschäftigte sich am Lehrstuhl für Stadt- und Verkehrsplanung in Ihrer Bachelorarbeit mit den Verkehrsverhältnissen im Zentrum von Balve. Die Bundesstraße 229 durchläuft die Stadt mit einem Verkehrsaufkommen von etwa 14.000 Kraftfahrzeugen pro Tag. Am Knotenpunkt mit der Kreisstraße 12 führt dies regelmäßig zu enormen Rückstaus an der Signalanlage. Im Dezember 2016 wurde darüber in der Lokalzeit des WDR-Fernsehens berichtet.

Alina Zell führte Verkehrszählungen sowie Verkehrsbeobachtungen mit Wartezeitmessungen und Ermittlung der Rückstaulängen durch, außerdem

wertete sie das Unfallgeschehen der letzten Jahre aus. Zur Verbesserung der Situation wurden unterschiedliche Maßnahmen untersucht. Eine Möglichkeit besteht in dem Umbau des Kno-

tenpunktes zu einem Minikreisverkehr. Die Machbarkeit eines entsprechenden Umbaus sowie dessen Vor- und Nachteile untersuchte die angehende Ingerieurin in ihrer Arbeit. Mittlerweile hat es

ein erstes Gespräch zwischen der Stadt Balve und dem Landesbetrieb Straßen NRW gegeben.

Daran war auch Alina Zell beteiligt. Sie hat sofort nach Abschluss ihrer Studienarbeit eine Stelle beim Landesbetrieb Straßen NRW angetreten. Im März 2017 sollen Ergebnisse im Bauausschuss der Stadt Balve vorgestellt werden.



Der Balver Knotenpunkt sorgt seit Jahrzehnten für Staus. Ein Mini-Kreisel bietet eine Möglichkeit, den Verkehrsfluss zu beschleunigen.

Stiehler, Markus (B.Sc. Dual) - Beitrag zur numerischen Untersuchung des Tragverhaltens historischer Fachwerkhäuser am Beispiel eines Gebäudes im Ortskern von Netphen-Herzhausen (Prof. Schmidt / Prof. Schmitz)

Pfeifer, Anna (B.Sc.) - Stabilitätsbemessung eines stählernen Freileitungsmastes mit besonderem Augenmerk auf die Querschnittsoptimierung (Prof. Pak / Prof. Schmitz)

Dick, Bernd (B.Sc.) - Kostenermittlung im Hochbau (Prof. Rauh / M.Sc. Weitz)

Herzog, Julia (B.Sc.) - Einfluss demographischer Entwicklungen auf Bau und Betrieb von Abwasseranlagen (Prof. Görg / M.Sc. Hiemann)

Kremer, Christoph (B.Sc.) - Vergleich verschiedener Sanierungsmaßnahmen von Deponieeinrichtungen (Prof. Görg / Dipl.-Ing. Krüger)

Reeh, Robin (M.Sc.) - Ökologische Betrachtung zu Deponierückbauprojekten (Prof. Görg / Dipl.-Ing. Krüger)

Hahmann, Bastian (B.Sc.) - Hydrologische Modellierung des Lützbach Einzugsgebiets, Überprüfung der Tauglichkeit des HW Rückhaltebeckens Ruttscheid nach DIN 19700 (Prof. Reggiani / Dipl.-Ing. Wölfel)

Held, Sebastian (B.Sc. Dual) - Disaster-Zyklus „Risiken, Katastrophen, Sicherheit“. Verfügbare Infrastruktur im Krisenfall - Reicht das Navi? (Prof. Reggiani / Prof.in Jarosch)

Freudiger, Marcel Fabrice (B.Sc.) - Filling the Gap - Zur Leistungsfähigkeit von ArcGIS Earth (Prof. Jarosch / Prof. Reggiani)

Geißler, Daniel (M.Sc.) - Wirksamkeit von verkehrssicherheitssteigernden Maßnahmen auf Motorradstrecken (Prof. Steinbrecher / M.Sc. Holler)

Alterauge, Marc (M.Sc.) - Planung und Organisation der Qualitätssicherung bei der Ausführung von Bauleistungen (Prof.

Rauh / M.Sc. Weitz)

Dörner, Thomas (M.Sc.) - Beitrag zur Ertüchtigung von Holzbalkendecken in Mehrfamilienhäusern der 1920/-30er Jahre am Beispiel eines konkreten Objektes in Siegen unter baukonstruktiver und bauphysikalischer Gesichtspunkte (Prof. Schmidt / Prof. Schmitz)

Rahrach, Stefan (M.Sc.) - Planung und Organisation der Qualitätssicherung bei der Ausführung von Bauleistungen (Prof. Rauh / M.Sc. Weitz)

Korstian, Gabriel (M.Sc.) - Untersuchungen zum Verbundeffekt bei der Verkehrserzeugung von Einzelhandelseinrichtungen (Prof. Steinbrecher / M.Sc. Holler)

Schmitz, Tamara (M.Sc.) - Auswirkung von energetischen Modernisierungsmaßnahmen auf den sommerlichen Wärmeschutz mit Hilfe von thermischen Simulationsrechnungen (Prof. Schmidt / Prof. Schmitz)

Lorenz, André (B.Sc. Dual) - Evaluation einer umgebauten Ortsdurchfahrt am Beispiel der Sandstraße in Siegen (Prof. Steinbrecher / Dipl.-Ing. Graf)

Stahl, Andreas (M.Sc.) - Entwicklung eines poro-elastischen Fahrbelags zur Lärmabsorption und prüftechnische Ansprache des Ermüdungs-, Verformungs- und Kälteverhaltens (Prof. Wang / M.Sc. Buch)

Zell, Alina (B.Sc.) - Umgestaltung des Knotenpunktes B 229 / K 12 in Balve (Prof. Steinbrecher / M.Sc. Holler)

Liebelt, Tassilo (B.Sc.) - Simulation der eindimensionalen Wellenausbreitungsprobleme mittels numerischer Verfahren (Prof. Zhang / M.Sc. Ankey)

Neumann, Nina (M.Sc.) - Untersuchungen von stabilitätsgefährdeten Bauteilen aus Holz unter Brandeinwirkung (Prof. Schmidt / Prof. Schmitz)

Nitzschmann, Hanna Sara (B.Sc.) - Rückhaltesysteme für Gabelstapleranprall an Stützen (Prof. Pak / Prof. Schmidt)



Infrastruktur Straße bietet Kooperationsaussichten

Im Rahmen des „Sino-European Workshop for Advanced Transportation Infrastructure Technology“ kam im Sommer 2016 an der Universität in Siegen ein internationales Expertenteam von mehreren chinesischen, amerikanischen und deutschen Universitäten zusammen. Der Workshop behandelte

hochaktuelle Themen wie beispielsweise die Kostenanalyse über den Lebenszyklus einer Straße oder die Analyse der Mikrostruktur von Asphalten. Die Wissenschaftler stellten sich nach ihren Vorträgen den Fragen der Studierenden des Departments Bauingenieurwesen. Die anschließende Diskussion

drehte sich auch um die Möglichkeiten einer internationalen Kooperation des Instituts für Straßenwesen des Baudepartments der Universität Siegen mit den Partnern aus China. Die Veranstaltung klang nach einer Besichtigung des Laboratoriums des Lehrstuhls bei Siegerländer Spezialitäten aus.

FIBB: Innovationen für die Baubranche

Umweltfreundlicher Schaumbeton mit guter Dämmwirkung

Seit gut einem Jahr gibt es an der Universität Siegen das „Forschungsinstitut für innovative Baustoffe und Bauwerke“ (FiBB). Die WissenschaftlerInnen erforschen neue Materialien und Konstruktionen für die Baubranche.

Unzählige Häuser sind in den vergangenen Jahren zur Wärmedämmung mit Styropor-Platten eingepackt worden. Das Problem: Laut einer EU-Verordnung gelten diese Platten seit dem 1. Oktober als Sondermüll – und müssen extrem aufwendig und teuer entsorgt werden. Eine mögliche Alternative zum Styropor wird aktuell am „Forschungsinstitut für innovative Baustoffe und Bauwerke“ (FiBB) der Uni Siegen erforscht: Schaumbeton ist ein neues Material, das in der Praxis bisher kaum angewendet wird.

„Er besteht aus einer Wasser-Zement-Mischung, die mit Luft versetzt wird“, erklärt Dr.-Ing. Peter Wagner, wissenschaftlicher Mitarbeiter des FiBB. „Durch die eingeschlossenen Luftblasen hat Schaumbeton eine gute Dämmwirkung. Gleichzeitig handelt es sich um ein rein mineralisches und damit umweltfreundliches, problemlos zu recycelndes Material.“

Innovative Materialien und Bauweisen entwickeln – darum geht es bei vier großangelegten Forschungsprojekten, die aktuell am FiBB bearbeitet werden. „Experten aus der Bau- und Werkstoffchemie und aus dem Bereich Massivbau arbeiten dabei eng zusammen“, erklärt Institutsleiter Prof. Dr.-Ing. Torsten Leutbecher:

„Wir untersuchen hier also nicht nur die Eigenschaften bestimmter Baustoffe. Wir entwickeln gleichzeitig auch Modelle, mit denen sich berechnen

lässt, wie sich diese Stoffe in verschiedenen Konstruktionen verhalten.“ Eine solche Bündelung von Kompetenzen in einem Institut sei bundesweit eine Besonderheit, so Leutbecher. Das kommt auch bei der Bauwirtschaft gut an:

genanntem „ultrahochfestem Beton“, einem extrem belastbaren, dichten und dauerhaften Material. Zusammen mit einem Unternehmen entwickeln die ForscherInnen am FiBB neue Rezepturen und Verarbeitungstechniken für diese besondere Art von Beton.

„Wir prüfen, wie sich damit etwa marode Stahlbetondecken verstärken lassen“, sagt Peter Wagner. „Eine Möglichkeit ist, den Beton unter die Decke zu



Jan Rebling (wissenschaftlicher Mitarbeiter) bei der Laborarbeit: An der Universalprüfmaschine können Probekörper aus bewehrtem Beton auf ihre Belastbarkeit geprüft werden.

Sechs Bauunternehmen aus der Region unterstützen das FiBB. Die Forschungsergebnisse der WissenschaftlerInnen haben für die Industrie einen hohen Nutzwert. „Unsere Forschung ist häufig anwendungsorientiert“, erklärt Leutbecher. „Bei den meisten Projekten arbeiten wir mit Partnern aus der Bauwirtschaft zusammen.“ Ein Vorhaben beschäftigt sich zum Beispiel mit so

spritzen. Das ist mit ultrahochfestem Beton aber nicht so einfach – dafür braucht es spezielle Verfahren.“

Neben langfristigen Forschungsprojekten übernimmt das Institut auch Aufträge aus der Industrie – zum Beispiel analysieren die WissenschaftlerInnen Bauschäden. Auch dabei sei häufig Expertise aus unterschiedlichen Berei-

Hintergrund

Das „Forschungsinstitut für innovative Baustoffe und Bauwerke“ ist an der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät der Uni Siegen angesiedelt. Beteiligt sind der Lehrstuhl für Massivbau (Leitung: Prof. Dr. Torsten Leutbecher, Department Bauingenieurwesen) und das Institut für Bau- und Werkstoffchemie (Leitung: Prof. Dr. Reinhard Trettin, Department Chemie-Biologie). Bei den fördernden Unternehmen handelt es sich um die Bauunternehmung Günther GmbH & Co. KG, die Benno Drössler GmbH & Co. Bauunternehmung KG, die Hering Unternehmensgruppe, die OTTO QUAST GmbH & Co. KG, die Runkel Fertigteilebau GmbH und die W. Hundhausen Bauunternehmung GmbH.



Das Team des FiBB (v.l.n.r.): Jan Rebling, Philipp Riedel, Dirk Fröhlich, Gilles Muller, Kevin Metje, Matthias Schauerte, Prof. Dr.-Ing. Torsten Leutbecher, Katrin Schumacher, Dr.-Ing. Peter Wagner und Prof. Dr. rer. nat. Reinhard Trettin.

chen gefragt, erklärt Wagner: „Zeigen sich an einer Autobahnbrücke Schäden, kann das verschiedene Ursachen haben: Möglicherweise ist die Konstruktion fehlerhaft oder überlastet. Vielleicht wurde das Betongefüge aber auch durch äußere Einflüsse wie sauren Regen oder Streusalz angegriffen und ist deshalb nicht mehr stabil. Oder es wurden falsche Baustoffe für den Beton verwendet, die nun ungünstig chemisch reagieren.“ Am FiBB werden solche Schäden ganzheitlich beurteilt: ExpertInnen für Baukonstruktionen und Baustofftechnologie arbeiten Hand in Hand, um das Problem in seiner Komplexität zu erfassen. Die Wege sind kurz, Ergebnisse liegen schnell vor.

Für die Bauwirtschaft ist das FiBB aber nicht nur aufgrund solcher Leistungen oder Forschungsergebnisse von Bedeutung. Die Unternehmen brauchen dringend qualifizierten Nachwuchs, sagt Annette Hering, geschäftsführende Gesellschafterin der Firma Heringbau und Mitbegründerin der „Initiative Bauwirtschaft Südwestfalen“: „Gute Köpfe bekommen wir nur, wenn wir unsere Branche hier in der Region attraktiv machen.

Dazu brauchen wir eine Forschungsplattform wie das FiBB.“

Das Forschungsinstitut trägt entscheidend dazu bei, das Bauingenieurwesen an der Universität Siegen zukunftssicher zu machen, meint Institutsleiter Leutbecher. Der Auftrag gehe über die Region hinaus: „Wir erforschen, womit und wie in Zukunft gebaut wird – und welche Entwicklungen nötig sind, damit der Innovationsstandort Deutschland auch in Zukunft wettbewerbsfähig bleibt.“

Kontakt

Prof. Dr.-Ing.

Torsten Leutbecher

(Ansprechpartner für Bemessung und Konstruktion)

Telefon 0271/740-2592,

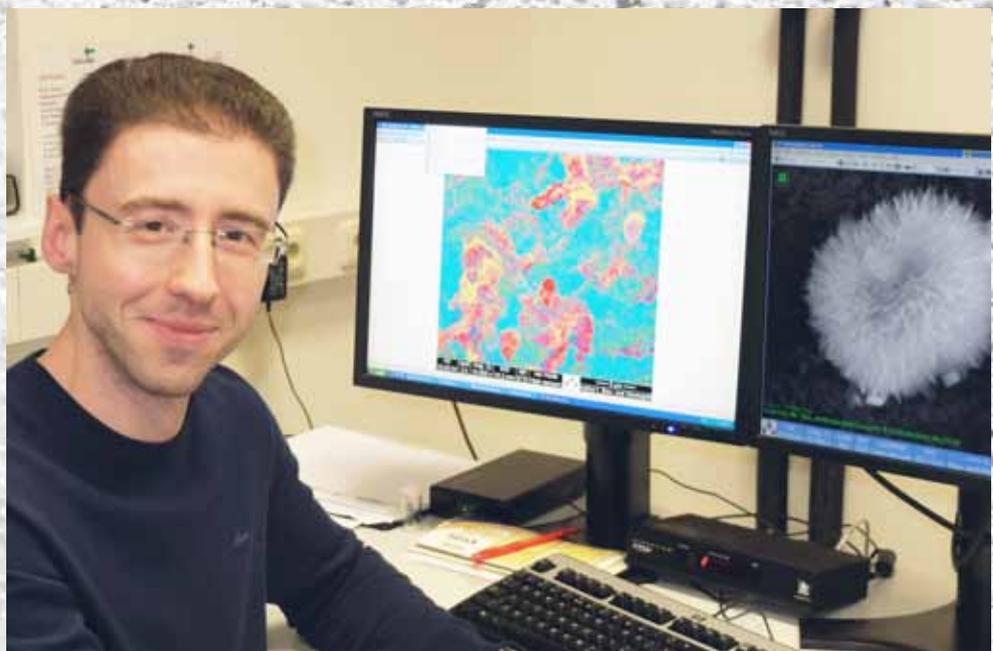
leutbecher@fibb.uni-siegen.de

Dr.-Ing. Peter Wagner

(Ansprechpartner für baustofftechnologische und bauchemische Fragen)

Telefon 0271/740 2418,

wagner@fibb.uni-siegen.de



Dr.-Ing. Peter Wagner ist am FiBB Ansprechpartner für baustofftechnologische und bauchemische Fragen. Mit einem Rasterelektronenmikroskop (REM) kann er sich Stoffe bis in den Nanometer-Bereich anschauen.

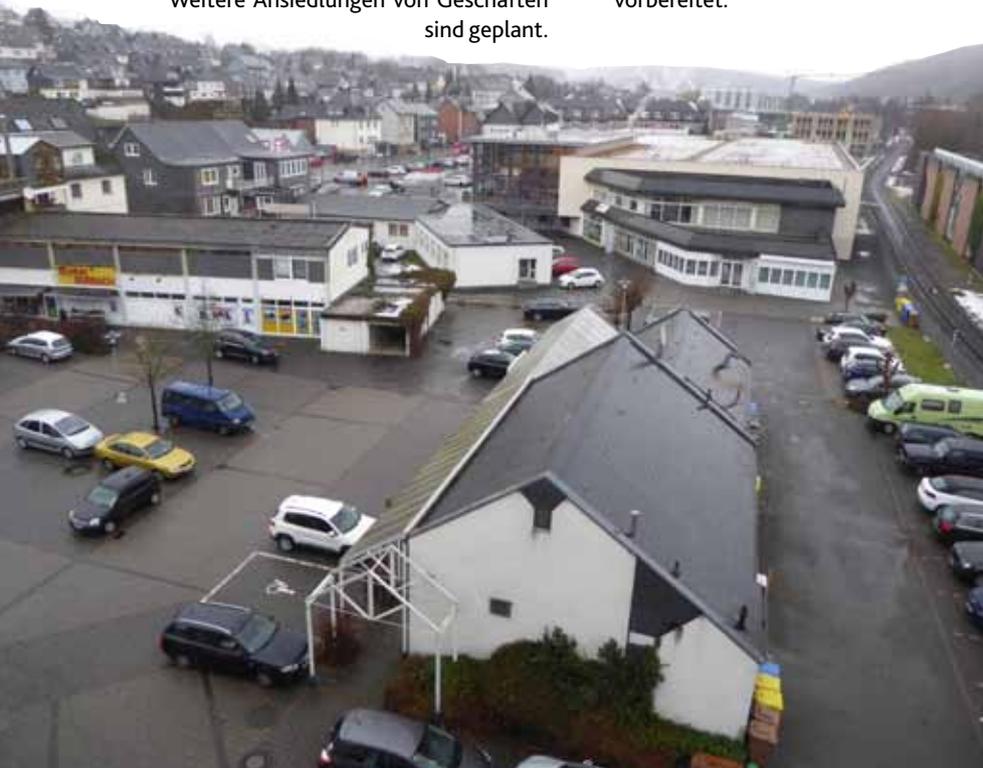
Gutachten zur Erschließung des Zentrums in Neunkirchen

Im Ortszentrum der Gemeinde Neunkirchen haben sich in den letzten Jahren zahlreiche Geschäftsnutzungen angesiedelt. Unter anderem sind der REWE-Markt, das „Quartier N“ und das Ärztehaus zu nennen. Dies führt zu erhöhtem Verkehrsaufkommen, insbesondere auf der Kölner Straße, die pro Tag von etwa 14.000 Kraftfahrzeugen genutzt wird.

Dabei stellen die zahlreichen Parkplatzzufahrten ein besonderes Problem dar. Weitere Ansiedlungen von Geschäften sind geplant.

Vor diesem Hintergrund beauftragte die Gemeinde Neunkirchen den Lehrstuhl für Stadt- und Verkehrsplanung mit einem Gutachten zur Erschließungssituation des Ortszentrums.

Die Ergebnisse des Gutachtens wurden Anfang Dezember im Neunkirchener Gemeinderat vorgestellt. Der Rat fasste den Beschluss, eine interfraktionelle Arbeitsgruppe einzusetzen, die die Vorschläge des Gutachtens berät und eine Entscheidung im Rat vorbereitet.



Der enorme Verkehr auf der Kölner Straße und die Anbindung des Geschäfts- und Verwaltungszentrums in Neunkirchen gilt es zu lösen. Ein Gutachten der Universität soll dazu einen Beitrag leisten.



Gebündeltes Wissen gegen Hochwasser

Welche Folgen Sturmfluten, Starkregen und Unwetter haben können, erlebten 2016 die Menschen in Deutschland. Um dies künftig zu verhindern, sind moderne Sicherungsanlagen nötig.

Wie die aussehen sollten, haben Prof. Dr. Jürgen Jensen und Prof. Dr. Richard Herrmann in ihrem Werk „Sicherheit von Dämmen, Deichen und Stauanlagen“ dargestellt. Das Buch ist als 5. Band erschienen und hat sich inzwischen als Standardwerk etabliert, das aktuellste Forschungsergebnisse aufbereitet. „Die Sicherheit von Siedlungs- und Lebensräumen zu gewährleisten, ist eine Dienstleistung an der Gesellschaft“, erklärt Prof. Jensen, Leiter des Forschungsinstituts Wasser und Umwelt. Weitere Entwicklungen gibt es bei den Baustoffen. „Es gibt Geo-Kunststoffe, die den Boden bewahren, einen Bruch verhindern und den Deich stabiler, leistungsfähiger und sicherer machen“, sagt Prof. Herrmann, Leiter des Instituts für Geotechnik.

Innovative Beteiligung der Öffentlichkeit für die A 45

Im Dezember 2016 wurde der neue Bundesverkehrswegeplan beschlossen. Er beinhaltet die Erneuerung und den Ausbau der Sauerlandlinie über die gesamte Länge auf nordrhein-westfälischem Gebiet im sogenannten vordringlichen Bedarf.

Damit trägt die Studie zur Bedeutung der A 45 Früchte, die im Jahr 2007 am Lehrstuhl für Stadt- und Verkehrsplanung im Auftrag des Verkehrsverbandes Westfalen erstellt wurde. In den nächsten 20 bis 25 Jahren werden nun sämtliche Brücken

der Autobahn neu gebaut, parallel dazu wird eine Erweiterung auf sechs Fahrstreifen vorgenommen.

Dieses Jahrhundertvorhaben wird die gesamte Region in Atem halten. Mit den umfangreichen Bautätigkeiten werden auch Behinderungen und Unannehmlichkeiten verbunden sein. Deshalb ist eine rechtzeitige und umfassende Beteiligung der Öffentlichkeit unerlässlich. Im Auftrag und in Kooperation mit der Industrie- und Handelskammer Siegen (IHK) wurde am Lehrstuhl für

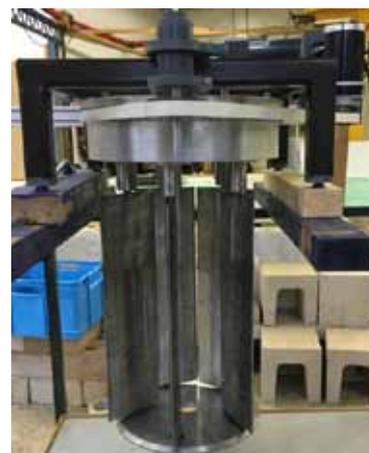
Stadt- und Verkehrsplanung ein Konzeptvorschlag zur Einbindung aller relevanten Gesellschaftsgruppen in den Bauprozess erstellt.

Dieses Konzept sieht die Einrichtung einer begleitenden Arbeitsgruppe vor, die bereits im Dezember nach dem offiziellen „Grünen Licht“ für den Ausbau der Sauerlandlinie erstmals tagte. In den nächsten Monaten wird ein Internetauftritt mit ausführlichen Informationen rund um das gesamte Bauprojekt an den Start gehen.

Wasserkraft: Da geht noch mehr

Nutzung kleiner Wasserkraftpotentiale an bestimmten Infrastrukturen mit Energiewandler StECon

Der Energiewandler StECon wurde innerhalb des Projektes StEwaKorad am Lehrstuhl für Hydromechanik, Binnen- und Küstenwasserbau (Prof. Jürgen Jensen) entwickelt. Im Folgeprojekt StECon-Infra sollen nun anwendungsbezogene Untersuchungen unter realen Einsatzbedingungen erfolgen.



Das Ministerium für Wirtschaft und Energie hatte mit seinem 6. Energieforschungsprogramm das Projekt StEwaKorad gefördert, bei dem bereits die wesentlichen Leistungsmerkmale und Kenndaten des StECon (Stiller-Energie-Converter) als Energiewandler zur Gewinnung regenerativer Energie aus Strömungsenergie (im Fallhöhenbereich der tief- bzw. unterschlächtigen Wasserräder einschl. Meeresströmungen) ermittelt wurden. Das Projekt StECon-Infra wird mit einer Gesamtlaufzeit von drei Jahren bis zum 7.11.2019 gefördert.

Neben Fließgewässern bieten besonders Kläranlagen das Potenzial zur Demonstration der Praxistauglichkeit des StECon, da im Kläranlagenauslauf kontinuierlich ungenutztes Wasserkraftpotenzial zur Verfügung steht. Kläranlagen sind die energieintensivsten kommunalen Infrastrukturen. Laut statistischem Bundesamt reinigen in Deutschland 9.307 öffentliche Kläranlagen jeden Tag durchschnittlich 26,9 Millionen Kubikmeter Abwasser. Dies bedeutet insgesamt eine jährliche zu behandelnde Abwassermenge von 9,8 Milliarden Kubikmetern, von der die 634 Anlagen in NRW 2,4 Milliarden Kubikmetern reinigen. Durch die Wasserkraftnutzung im Kläranlagenauslauf kann ein Teil der zur Abwasserreinigung aufgebrauchten Energie zurückgewonnen werden.

Der aus dem Projekt StEwaKorad vorhandene Prototyp soll technisch aufgerüstet und im Auslauf der Kläranlage Siegen (betrieben durch Entsorgungsbetriebe der Stadt Siegen ESi) zur Nutzung des dort vorhandenen Wasserkraftpotenzials über eine Mindestlaufzeit

von einem Jahr eingesetzt werden. Dadurch werden erste Ergebnisse zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit des Rades in einem begrenzten Gerinne geschaffen. Des Weiteren soll eine größere Pilotanlage zur Demonstration des möglichen Ein-

Nachhaltige Energieumwandlung

Mit dem operationellen Programm NRW 2014 – 2020 für den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“ (OP EFRE NRW) wurde die LeitmarktAgentur.NRW von der Landesregierung mit der Ausrichtung von Förderwettbewerben in acht Leitmärkten beauftragt. Einer dieser Wettbewerbe ist der Leitmarkt Wettbewerb EnergieUmweltwirtschaft.NRW, der unter anderem den Themenschwer-

punkt „Nachhaltige Energieumwandlung, Energietransport und Energiespeicherung“ beinhaltet. Seit dem 8.11.2016 werden das Forschungsinstitut Wasser und Umwelt (fwu), Lehrstuhl für Hydromechanik, Binnen- und Küstenwasserbau (Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jensen) sowie der Lehrstuhl für Produktentwicklung (Prof. Dr.-Ing. Tamara Reinicke) für das dreijährige Forschungsprojekt StECon-Infra in Bezug auf diesen Themenschwerpunkt gefördert.

satzes in einer freien Strömung realisiert werden. Hierbei wird ein weiterer Prototyp mit einem geplanten Durchmesser von 1,20 Meter neu konstruiert und an einem Schiffsanleger im Rhein installiert. Im Dauerbetrieb von einem Jahr werden an dieser Pilotanlage die ökologische Situation am Rad untersucht und kontinuierlich Messwerte zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung in einer freien Strömung erfasst. Mit den Erfahrungen der bisherigen Labormessungen wird eine Leistung von etwa 2 kW erwartet. Die Installationen an zwei unterschiedlichen Standorten ermöglichen den Vergleich zwischen Standorten mit vorrangig kinetischer sowie potenzieller Energienutzung und dienen zur verallgemeinerten Interpretation des StECon.

Da der StECon auch in der freien

Strömung ohne Aufstau und voll im Wasser eingetaucht funktioniert, bietet sich jeder Standort in Fließgewässern mit ausreichender Strömung an. Hierfür kommen in NRW vor allem die großen Flüsse Rhein, Maas, Weser und Ems in Betracht, wobei auch in Nebenflüssen eine hohe energetische Ausbeute mithilfe des StECon möglich ist.

Vorab werden entsprechend technisch nutzbare Wasserkraftpotenziale an bestehender Infrastruktur ermittelt und quantifiziert, wozu beispielsweise Kläranlagen, Industrieanlagen und im Fließgewässer fest installierte Infrastrukturen (Schiffsanleger und Leuchtbojen) zählen. Daraus soll eine erste Einschätzung des erschließbaren Potenzials sowie der Wirtschaftlichkeit und der Ausdehnung der Standorte getroffen werden.

Bauen für eine attraktive Region

Mehr als eine Ansammlung von Normen und Vorschriften - Bautag 2016

Auf dem sechsten Siegener Bautag tauschten sich Akteure aus Forschung, Lehre, Politik, Wirtschaft, Planung, Infrastruktur sowie Architektur und Bauingenieurwesen an der Universität Siegen zum Thema „Regionales Bauen“ aus.



IHK-Hauptgeschäftsführer Klaus Gräbener: „Funktionalität und Ästhetik müssen sich im modernen Gewerbebau nicht widersprechen.“

Attraktives, regionales Bauen ist wichtig, um Menschen nach Siegen-Wittgenstein zu holen oder Anreize zu schaffen, damit BürgerInnen dauerhaft in der Region bleiben. Doch wie sehen Vorstellungen und Konzepte aus, die zu einer nachhaltigen Entwicklung für die Menschen in der Region beitragen können? Aus diesem Grund widmete die Uni Siegen den sechsten Siegener Bautag in Kooperation mit dem Förderverein für Architektur und Bauingenieurwesen dem Schwerpunktthema „Regionales Bauen“.

„Früher haben wir Zweckbauten entworfen mit der Devise: Hauptsache es funktioniert“, berichtete Klaus Gräbener, Hauptgeschäftsführer der IHK Siegen, der als Vortragender an die Uni gekommen war. Mittlerweile habe sich das



geändert. Damit Dörfer nicht austerben und sich Berufstätige bewusst für Siegen-Wittgenstein als Arbeits- und Lebensort entscheiden, müsse man eine Atmosphäre des Wohlfühlens schaffen. Das beste aktuelle Beispiel sei das Ge-

Entlastung in Bad Laasphe möglich

Optimierte Ampelschaltung und ein Mini-Kreislauf für Verkehrsknoten

Rund 15.000 Autos fahren pro Tag durch Bad Laasphe. Dies führt an einigen Knotenpunkten im Zuge der Bundesstraße 62 zu Problemen im Verkehrsablauf. Mit den Verhältnissen an den beiden Knotenpunkten der B 62 mit der Gartenstraße und der Königstraße beschäftigten sich zwei studentische Arbeiten am Lehrstuhl für Stadt- und Verkehrsplanung.

Daniel Geißler führte Zählungen, Unfallanalysen und Verkehrsbeobachtungen

an der Einmündung der Gartenstraße mit der B 62 durch. Auf Basis dieser Ergebnisse untersuchte er Verbesserungsmöglichkeiten und kam zu dem Ergebnis, dass zwar kleinere bauliche

Veränderungen und Optimierungen der Ampelschaltung möglich sind, ein Umbau zu einem Kreisverkehr aber an den Platzverhältnissen scheitert. Anders stellt sich dies bei der Arbeit von



Larena Müller zum Knotenpunkt mit der Königstraße dar. Hier böte sich die Möglichkeit, einen Minikreisverkehr zu installieren, der die zahlreichen Fußgängerquerungen über die B 62

erleichtert, die Geschwindigkeiten in der Ortsdurchfahrt dämpft und das Zentrum städtebaulich aufwertet. Im Dezember stellte Prof. Steinbrecher die Ergebnisse der beiden Arbeiten im Bauausschuss der Stadt Bad Laasphe vor.

Der Abteilungsleiter Betrieb und Verkehr des Landesbetriebes Straßenbau NRW, Eberhard Zimmermann, war ebenfalls anwesend, sodass der Bürgermeister und die Ausschussmitglieder die Rahmenbedingungen

und die voraussichtlichen Kosten für einen eventuellen Umbau des Knotenpunktes direkt mit einem Vertreter der Straßenbaubehörde diskutieren konnten.



Der Förderverein für Architektur und Bauingenieurwesen vergab beim Bautag Preise für herausragende Abschlussarbeiten. Im Bild (v. rechts nach links): Julian Kaiser – BSc (Thema der Arbeit: Modellgestützter Entwurf und Ablaufplanung am Beispiel eines Mehrfamilienhauses, Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Reinhold Rauh); Nils Saßmannshausen – B.Sc. (Ein Beitrag zur Auswertung experimenteller Untersuchungen zur Querkrafttragfähigkeit von Stahlbetonbauteilen ohne Querkraftbewehrung, Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Torsten Leutbecher) je 250 Euro; Marieke Brands M.Sc. (Energetische Modernisierung von denkmalgeschützten Nichtwohngebäuden unter Beachtung feuchtschutztechnischer Aspekte am Beispiel der Viktoriakaserne in Hamburg, Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Peter Schmidt) und Eike Bieneck M.Sc. (Radverkehrskonzept für die Stadt Siegen, Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Steinbrecher) je 300 Euro.

werbegebiet im Leimbachtal. „Ich kenne kein so schönes Gewerbegebiet, wie das, was dort gerade entsteht“, sagte Gräbener. „Das ist ein Zeichen dafür, dass sich Funktionalität und Ästhetik nicht widersprechen müssen.“

Interessante Vorträge aus verschiedenen Bereichen lieferten Anregungen und Hinweise, wie die Umwelt qualitativ hochwertig für ein gemeinsames Miteinander gestaltet werden kann. Ein Beispiel dafür lieferte Thomas Vielweger, Planungsdezernent der Stadt Arnsberg, als er über Baukultur in der kommunalen Praxis am Beispiel der Stadt Arnsberg berichtete. Der baupolitische Sprecher der CDU-Landtagsfraktion NRW, Wilhelm Hausmann, bescheinigte, dass Bauen heute mehr sei als nur eine Ansammlung von Normen und Vorschriften.

Die Vorträge von Kathrin Herz (Department Architektur) mit dem Titel „Geschichte(n) weitererzählen“ und Ludger Siebert (Landesbetrieb Straßenbau NRW) zum Bau und zur Gestaltung der HTS-Süd und der erneuerten A45 bereicherten die Diskussion, ehe Christian Welter

(projektplus GmbH) den Blickwinkel des Architekten präsentierte.

Der Förderverein für Architektur und Bauingenieurwesen vergab außerdem Preise für herausragende Abschlussarbeiten und einen Sonderpreis für hervorragende Öffentlichkeitsarbeit. Die ausgezeichneten Arbeiten lieferten ein Beispiel dafür, wie auch die Studierenden der Uni Siegen das regionale Bauen im Blick haben.

Eike Bienecks entwarf in seiner prämierten Masterarbeit ein Radverkehrskonzept für die Stadt Siegen, das er in einer Sitzung Politikern und Entscheidern vorstellen durfte. Für ihre herausragende Masterarbeit wurde außerdem Marieke Brands vom Förderverein ausgezeichnet. Nils Saßmannshausen und Julian Kaiser erhielten die Preise für ihre sehr guten Bachelorarbeiten, Longtao Xie für seine Promotion.

Den Sonderpreis für seine hervorragende Öffentlichkeitsarbeit in Form eines Reisegutscheins in Höhe von 1000 € hat Dipl.-Ing. Jörg Wieland, Laboringenieur im Bereich Wasserbau, für die Doku-

mentation der Umgestaltung der „Siegplatte“ über einen Zeitraum von 4 Jahren mit der Erstellung des Films „Ufer-Metamorphose – In 17 Minuten vom maroden Parkplatz zu Siegens neuen Ufern“ anlässlich des Uferfestes vom 2. bis 4. September 2016 erhalten.

Der Siegener Bautag ist eine Veranstaltung der Universität Siegen, unterstützt durch den Förderverein für Architektur und Bauingenieurwesen. In diesem Förderverein sind neben den beiden Departments, Institutionen, Firmen sowie Privatpersonen engagiert, um den Mitgliedern eine gemeinsame Plattform zum Informationsaustausch zu bieten und die Hochschule in ihren Aktivitäten zu unterstützen. Auch die Kopplung von Studium, Lehre und Forschung mit der Industrie, sowie der wissenschaftliche Austausch liegen dem Förderverein am Herzen.

IMPRESSUM

Herausgeber:
Department Bauingenieurwesen

Verantwortlich:
Prof. Dr.-Ing. Chuanzeng Zhang

Fotografien:
nnMedia, Department Bauingenieurwesen, SSF Ingenieure AG, IHK, Pressestelle Universität Siegen

ISSN-Nr: ISSN 1867-1111
Gedruckte Auflage: 250 Exemplare

Anschrift:
Universität Siegen, Fakultät IV,
Department Bauingenieurwesen
Paul-Bonatz-Str. 9-11, 57076 Siegen
Telefon 0271 740-2110, Fax: 0271 740-2552
department@bauwesen.uni-siegen.de

Redaktionsschluss: 30. Januar 2017

Redaktion und Gestaltung:
nn.media
Raiffeisenweg 3
57250 Netphen
nn@netphen.net
Telefon 02738 3634-46

Das Titelblatt zeigt einen angeschnittenen Block aus Schaumbeton und die mögliche Nutzung des leichten Bau- und Dämmstoffs in Sandweblelementen.



Preise für die besten Ingenieure

VDI Bezirksverein würdigt besondere Leistungen junger Studienabsolventen

Mehr als 400 AbsolventInnen haben im Studienjahr 2015/16 erfolgreich ein ingenieurwissenschaftliches Studium an der Uni Siegen abgeschlossen. Die besten von ihnen zeichnete der Siegener Bezirksverein des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) mit Förderpreisen aus.

Die Kriterien für die Auswahl der Preisträger sind die Gesamtnote und die Studiendauer. Ausgestattet mit einer Urkunde und einem Geldbetrag von jeweils 500 Euro, soll der Förderpreis vor allem als ideelle Anerkennung der besonderen Leistung verstanden werden. In diesem Jahr

konnten der Vorsitzende des Siegener Bezirksvereins, Dr. Axel Müller, sowie

Prof. Dr. Peter Scharf, Mitglied des VDI-Vorstands, sechs Förderpreise verleihen. In einem Grußwort der Prorektor für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs der Universität Siegen, Prof. Dr. Peter Haring Bolívar, die Absolventen zu ihren herausragenden Studienleistungen. Er dankte dem VDI für die Vergabe von Förderpreisen, die helfe, den guten Ruf der Ingenieurausbildung in Siegen in der Öffentlichkeit bewusst zu machen.



Dr. Axel Müller (l.) ehrte die Preisträger (von links nach rechts): Eike Paul Bieneck, Michael Gante, Benedikt Beckmann, Eric Reimann, Katharina Diehl und Stefan Krick.

Einer der Preisträger ist Eike Paul Bieneck vom Department Bauingenieurwesen mit seiner Arbeit „Radverkehrskonzept für Siegen“.

BAU:department PROMOTIONEN

Jan Birbaum - „Entwicklung eines Verfahrens zur Ermittlung des Finanzbedarfes für die Erhaltung und Instandsetzung von Straßennetzen“; Dr.-Ing. Ulf Zander. 15.07.2016.

Longtao Xie - „Three-Dimensional Green's Function and Its Derivatives for Anisotropic Elastic, Piezoelectric and Magneto-electroelastic

Materials“; Prof. Dr.-Ing. Chuanzeng Zhang, 15.07.2016

Zheng Hui - „Radial basis function collocation methods for band structure computation of phononic crystals“; Prof. Dr.-Ing. Chuanzeng Zhang, 09.09.2016

Matthias Schauerte - „Neue geschäumte nichtmetallisch-

anorganische Leichtbaustoffe“; Prof. Dr. rer.nat. Reinhard Trettin, 19.12.2016

Pedro Daniel Villamil Oostra - „Statische und dynamische Analyse von Tragwerken aus funktional gradierten Materialien“; Prof. Dr.-Ing. Chuanzeng Zhang, 24.01.2017

KONTAKT

Sekretariat

Martina Volb PB-A 022
Telefon 0271 740-2110
Fax 0271 740-2552

department@bauwesen.uni-siegen.de
www.bau.uni-siegen.de