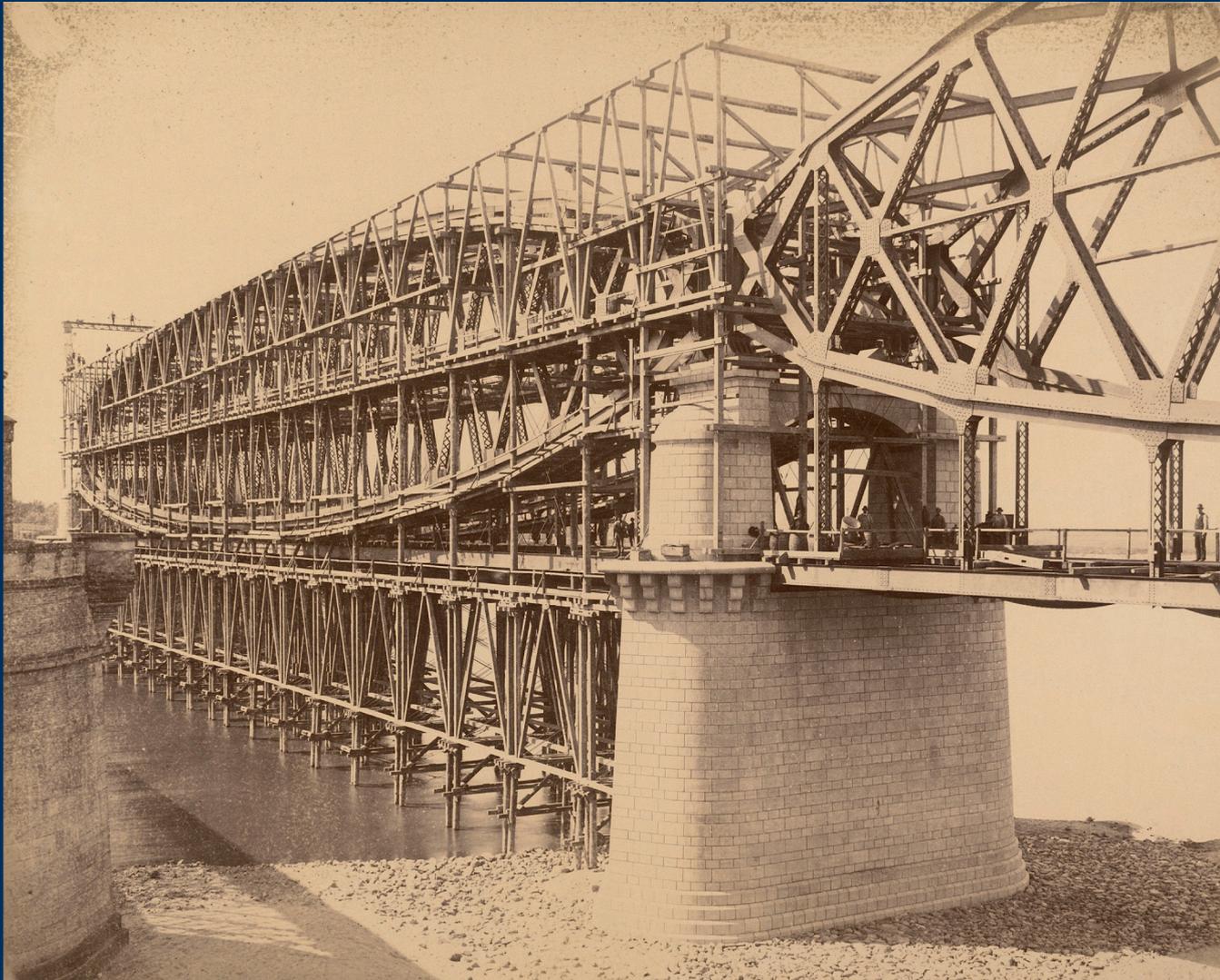




**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

FAKULTÄT BAUINGENIEURWESEN Institut für Massivbau www.dbbs.tu-dresden.de



27. DRESDNER BRÜCKENBAUSYMPOSIUM

**PLANUNG, BAUAUSFÜHRUNG, INSTANDSETZUNG
UND ERTÜCHTIGUNG VON BRÜCKEN**

13./14. MÄRZ 2017

© 2017 Technische Universität Dresden

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen, Handelsnamen oder sonstigen Kennzeichnungen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese von jedermann frei benutzt werden dürfen.

Vielmehr kann es sich auch dann um eingetragene Warenzeichen oder sonstige gesetzlich geschützte Kennzeichen handeln, wenn sie als solche nicht eigens markiert sind.

Herausgeber: Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Manfred Curbach
Technische Universität Dresden
Institut für Massivbau
01062 Dresden

Redaktion: Silke Scheerer, Angela Heller

Layout: Ulrich van Stipriaan

Anzeigen: Harald Michler

Titelbild: Neue Weichselbrücke, Dirschau – Ansicht vor Fertigstellung 1891
Foto: Ferdinand Schwarz, Architekturmuseum der TU Berlin, Inv. Nr. BZ-F 14,025

Druck: addprint AG, Am Spitzberg 8a, 01728 Bannewitz / Possendorf

ISSN 1613-1169
ISBN 978-3-86780-510-0



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Institut für Massivbau <http://massivbau.tu-dresden.de>

Tagungsband

27. Dresdner Brückenbausymposium

Institut für Massivbau
Freunde des Bauingenieurwesens e.V.
TUDIAS GmbH

13. und 14. März 2017

Inhalt

Herzlich willkommen zum 27. Dresdner Brückenbausymposium	9
<i>Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen</i>	
Verleihung der Wackerbarth-Medaille	11
<i>Prof. Dr.-Ing. Hubertus Milke</i>	
Laudatio	12
<i>Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Manfred Curbach</i>	
Zu aktuellen Entwicklungen im Stahl- und Stahlverbundbrückenbau	
– Fokus: Korrosionsschutz	15
<i>TRDir Dr.-Ing. Gero Marzahn</i>	
Brücken in Lateinamerika – Technik und Geschichte	25
<i>Dr. Dirk Bühler</i>	
Das alte und das neue Ottendorfer Viadukt	43
<i>Prof. Dr.-Ing. Thomas Bösche, Dipl.-Ing. Elke Hering, Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Otto Dr.-Ing. Stephan Teich</i>	
Neubau einer „atmenden“ Stadtbahnbrücke in Düsseldorf	57
<i>Dipl.-Ing. Sonja Rode, Dipl.-Ing. Tobias Riebesehl, Dipl.-Ing. Thomas Neysters, Dipl.-Ing. Guido Herbrand</i>	
Sanierung der historischen Betonbogenbrücke in Naila	71
<i>Dipl.-Ing. Ammar Al-Jamous, Dipl.-Ing. Karsten Uhlig</i>	
Georg Christoph Mehrrens (1843–1917): Protagonist des Stahlbrückenbaus im wilhelminischen Deutschland	81
<i>Dr.-Ing. Karl-Eugen Kurrer</i>	
Lebenslanger Korrosionsschutz – Pilotprojekt Stahlverbundbrücke	103
<i>Dr.-Ing. Stefan Franz</i>	
Interaktion zwischen Praxis und Forschung	
– Systematische Nachrechnung des Brückenbestands in Mecklenburg-Vorpommern	117
<i>Dipl.-Ing. Oliver Steinbock, Hon.-Prof. Dr.-Ing. habil. Olaf Mertzsch, Dr.-Ing. Torsten Hampel Dipl.-Ing. Nico Schmidt, Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Manfred Curbach</i>	
Chemnitztalviadukt – Neubau versus Bestandserhaltung	131
<i>Univ.-Prof. Dr.-Ing. Richard Stroetmann, Dipl.-Ing. (FH) Lutz Buchmann, Dipl.-Ing. Toralf Zeißler Dipl.-Ing. Steffen Oertel</i>	
Verstärkung von Stahlbrücken in den Niederlanden	
– Einsatz von hochfestem Beton und zielgerichtete Tragwerksverstärkung	151
<i>M.Sc. Dimitri Tuinstra, Dr.-Ing. Markus Gabler</i>	
Neue Queensferry-Brücke in Schottland	
Herausforderungen bei der Planung und Montage	161
<i>Dipl.-Ing. Martin Romberg</i>	
Brückenbauexkursion 2016 – Hup Holland Hup	177
<i>Dipl.-Ing. Oliver Steinbock, Dipl.-Ing. Jakob Bochmann</i>	
Chronik des Brückenbaus	187
<i>Zusammengestellt von Dipl.-Ing. (FH) Sabine Wellner</i>	
Inserentenverzeichnis	208

Brückenbauexkursion 2016 – Hup Holland Hup

Dipl.-Ing. Oliver Steinbock, Dipl.-Ing. Jakob Bochmann

Institut für Massivbau, Technische Universität Dresden

1 Konzept der Exkursion

Man könnte fragen: Warum sind Exkursionen wichtig? – Die knappe Antwort lautet: wegen des Unterschieds zwischen Theorie und Praxis! Theoretisch kann man viel erlernen, praktisch muss man es aber erleben. Entsprechend dieses Grundsatzes findet alljährlich die Brückenbauexkursion statt, die von Mitarbeitern des Instituts für Massivbau der TU Dresden und unter studentischer Beteiligung organisiert wird. Übergeordnetes Ziel ist es, die theoretisch erlangten Kenntnisse und Prinzipien in der Realität umgesetzt zu sehen. Grundsätzlich richtet sich die Exkursion an Studenten des 8. Semesters im Diplomstudengang. Die Studenten haben zu diesem Zeitpunkt bereits vertiefte Kenntnisse im Brückenbau im Rahmen der Vorlesung erlangt. Aber auch den Studenten des 6. Semesters wurde die Möglichkeit geboten, an der Exkursion 2016 teilzunehmen. So bieten sich den Studenten einerseits Einblicke in den Alltag oder die herausragenden Aufgaben der Ingenieur Tätigkeit, andererseits bietet sich auch die Möglichkeit für Firmen, in Kontakt mit den angehenden Absolventen zu gelangen. An der Exkursion haben insgesamt 22 Studenten teilgenommen.

Zum Konzept der Exkursion zählt auch, dass der Austausch zwischen Lehrenden und den Studenten gefördert wird. Aus Sicht der Organisatoren bietet sich hierbei das gemeinsame Zelten besonders an. Zum einen ergibt sich hierbei ganz automatisch eine abendliche Diskussionsrunde, bei der bereits Erlebtes und das für den nächsten Tag Geplante besprochen werden kann, zum anderen bleiben die Kosten der Exkursion überschaubar. Die Versorgung auf den Campingplätzen lag bei den Studenten selbst und gelang sehr gut. Die Reise mit Kleinbussen hat sich auch in diesem Jahr bewährt, da die Baustellen damit problemlos erreichbar waren. Die Studenten waren von Anfang an in die Planung einbezogen. Somit konnte die Exkursion gezielt auf die Interessen der Studenten abgestimmt werden. Des Weiteren wurde jedem Studenten vorab ein Bauwerk zugewiesen, mit dem er sich vertieft auseinandersetzte. Somit war stets ein Experte für jedes Bauwerk vorhanden, der für Rückfragen seiner Kommilitonen zur Verfügung stand.

Die Dresdner Brückenbauexkursion hat mittlerweile eine lange Tradition. Neben skandinavischen Ländern wurden bereits die Alpenrepublik Schweiz, aber auch Frankreich und Schottland in der Vergangenheit besucht. Vergangenes Jahr standen die Brücken in Süddeutschland, Österreich und Tschechien im Mittelpunkt. Einige Exkursionsberichte können ab 2012 den Tagungsbänden zum Dresdner Brückenbausymposium entnommen werden. Ein weißer Fleck auf der Landkarte unserer Nachbarländer bestand noch in den Beneluxstaaten. Somit war mit den Niederlanden das Ziel für 2016 schnell gefunden. Da die Niederlande und Dresden durchaus weit entfernt liegen, lag es nahe, die einzigartigen Brücken des Rheins mit in das Programm aufzunehmen. Die zahlreichen Fußgänger- und Radwegbrücken des Ruhrgebiets waren der Rückreise vorbehalten. Die Niederlande zeichnen sich durch ihre zahlreichen beweglichen Brücken und die interessante Geologie aus, sodass einerseits ein abwechslungsreiches Programm sichergestellt und andererseits die volle Bandbreite des Ingenieurbaus abgedeckt wurden.

2 Brücken in „Rheinkultur“ – Brücken am Rhein und seinen Zuflüssen

Nachdem am frühen Montagmorgen des 15.8.2016 die Kleinbusse von den beiden Betreuern und weiteren sechs Studenten, die ebenfalls als Fahrer fungierten, abgeholt wurden, trafen wir um 7:00 Uhr auf müde, jedoch erwartungsvolle Studierende. Nachdem das Gepäck in den Bussen verstaut war, steuerten wir unser erstes Ziel an.



Bild 1 Schiersteiner Brücke – Vorfertigung des einzuschwimmenden Stahlbauteils an Land
Foto: Oliver Steinbock

Die neue *Schiersteiner Brücke* überführt die BAB A 643 über den Rhein und verbindet die Städte Schierstein und Wiesbaden und wurde aufgrund steigender Verkehrsbelastung und Schäden an dem bestehenden Bauwerk notwendig. Der Rhein ist an dieser Stelle zweiarmig, sodass zwischen den Widerlagern eine Insel vorhanden ist. Die sogenannte Rettbergsaue ist teilweise FFH-Gebiet. Dies wurde beim Siegerentwurf zum Entwurfswettbewerb 2007 berücksichtigt [1], womit sich gegenüber der bestehenden Brücke eine teilweise neue Pfeilerstellung ergab. Die Besonderheiten des Entwurfs und das Bauverfahren wurden uns von Herrn Stremmel von Hessen Mobil – Straßen- und Verkehrsmangement ausführlich beschrieben. Besonderheiten der neuen Balkenkonstruktion u. a. mit Wechsel vom Verbundquerschnitt zum reinen Stahlquerschnitt wurden ebenso erläutert wie die Schwächen der bestehenden Konstruktion. Im Anschluss an den Fachvortrag hatten die Studenten die Möglichkeit, die Baustelle und insbesondere den noch einzuschwimmenden Stahlteil des bis zu 205 m langen Hauptfeldes in Augenschein zu nehmen.

Im Anschluss an die Baustellenführung steuerten wir unseren ersten Übernachtungsplatz an. Standesgemäß übernachteten wir zwar nicht unter der Brücke, jedoch neben der Brücke am Campingplatz *Hindenburgbrücke* bei Bingen. Nachdem die Studenten die anfänglichen Schwierigkeiten ihrer Zeltkonstruktionen überwunden hatten, be-

sichtigten wir die Reste der historischen Betonkonstruktion mit Natursteinmauerwerk im Rahmen eines abendlichen Spazierganges. Von der im 2. Weltkrieg zerstörten Eisenbahnbrücke über den Rhein sind lediglich noch die Flusspfeiler und ein Bogen auf der Landseite erhalten.

Am nächsten Morgen stand das aktuell größte Brückenbauprojekt Europas auf dem Programm, der *Hochmoselübergang*. Dazu verließen wir den Rhein und folgten dem Flusslauf der Mosel. Im Gegensatz zum meist breiten Rheintal liegt die Mosel eingebettet zwischen steilen Hängen, die häufig mit Wein bewachsen sind. Schon Fritz Leonhardt verwies auf die unterschiedlichen Charaktere dieser nah beieinanderliegenden Flüsse, die letztlich ganz unterschiedliche Anforderungen an einen Brückenentwurf stellen [2]. Vor Ort angekommen führten uns Herr Brückner und Herr Lorenz ausgiebig über die Baustelle. Während uns Herr Lorenz von der Porr Deutschland GmbH die Besonderheiten der Pfeilerkonstruktionen erläuterte, erklärte uns Herr Brückner von der Plauen Stahlbau Technologie GmbH die Herausforderungen des Stahlüberbaus. Bei den Pfeilerkonstruktionen stießen besonders die Vorkehrungen hinsichtlich der aerodynamischen Stabilität auf Interesse [3]. Beim Stahlüberbau waren die Informationen zum Vorschub des Überbaus besonders interessant. Um die Pfeilerkopfverschiebungen und damit die Fußpunktmomente der Pfeiler zu begrenzen, wurden beim Vorschub an jedem



Bild 2 Hochmoselübergang – Bauzustand im August 2016

Foto: Oliver Steinbock



Bild 3 Hochmoselübergang – Gruppenbild am auskragenden Überbauende

Foto: Oliver Steinbock

Pfeiler Pressen angebracht. Die Notwendigkeit des Hilfspylons inkl. Abspannung für die Reduktion der Verformungen des Kragarms stellten die schwindelfreien Studenten unmittelbar am aktuellen Überbauende fest.

Nach der erfolgreichen Besichtigung führte unser Weg, vorbei an der *Bogenbrücke bei Zeltingen*, einem Frühwerk von Fritz Leonhardt, zu einem weiteren Zufluss des Rheins bis nach Limburg, wo

die Bundesautobahn A3 die Lahn überquert. Hier konnten wir gleich zwei Baustellen besichtigen. Da der Ersatzneubau für die bestehende *Lahntalbrücke* neben dem Bestandsbauwerk errichtet wird, konnte uns Herr Ratzenberger vom Ingenieurbüro Prof. Dr.-Ing. Heinrich Bechert & Partner zunächst das Neubauvorhaben erläutern, ehe er uns anschließend auch das Abbruchverfahren für die alte Lahntalbrücke vor Ort zeigen konnte. Bei der neuen Lahntalbrücke handelt es sich um eine



Bild 4 Bogenbrücke über die Mosel von Fritz Leonhardt

Foto: Oliver Steinbock



Bild 5 Neue Lahntalbrücke Foto: Oliver Steinbock

semi-integrale Spannbetonbrücke in heute üblicher Mischbauweise mit Kombination aus interner und externer Spanngliedführung, die im Freivorbau hergestellt wird. Beim Abbruch kam ein bisher nur in Einzelfällen angewendetes Verfahren zum Einsatz, bei dem ein eigentlich für den Neubau von Brücken konzipiertes Vorschubgerüst nun beim Abbruch zur Anwendung kommt. In diesem Zuge wurden den Studenten die Besonderheiten und Probleme von frühen Spannbetonüberbauten näher erläutert.

Vom Limburg aus machten sich die Exkursionsteilnehmer auf den Weg zu einem am Rheinufer gelegenen Campingplatz nahe Bonn, um am nächsten Vormittag das nächste Highlight mit einer Besichtigung der ersten echten Hängebrücke Deutschlands, der *Brücke Köln-Rodenkirchen*, wahrzunehmen. Herr Moschüring vom Landesbetrieb Straßenbau NRW führte uns auf, unter und in die Brücke. Zunächst erläuterte Herr Moschüring die Besonderheiten bei den Erweiterungsmaßnahmen in den 1990er Jahren, bei der das Bauwerk verbreitert wurde. Die dafür notwendigen Hebungen des Überbaus, um letztlich eine gleichmäßige Belastung aller drei Tragkabel zu erreichen, faszinierte sowohl Betreuer als auch Studierende. Ein besonderes Erlebnis war auch die Besteigung des etwa 60 m hohen Stahlpylons sowie die Widerlagerbegehung mit Sichtung von alter und neuer Tragkabelverankerung. Vom Pylon aus konnten wir nicht nur die Umlenksattel der Tragkabel, sondern auch bereits das nächste Ziel, die Kölner Innenstadt mit Dom sehen.

Am Nachmittag brachen wir in die Niederlande auf. Um die lange Fahrt bis nach Rotterdam in einem erträglichen Maß zu halten, rasteten die Exkursionsteilnehmer an einem weiteren spektakulären Bauwerk, der *Radfahrerbrücke Hovenring* in Eindhoven, die beim Brückenbausymposium 2016 vorgestellt worden war, [4]. Die Kreisverkehrsbrücke zur Bewältigung des Fahrradverkehrs scheint dabei über dem Kreisverkehr der Straße zu schweben und erfüllt dennoch alle Anforderun-

gen bei der Anbindung. Rätsel gaben den Studenten zunächst die Schwingungsdämpfer an den oberen Kabelenden auf. Diese Frage sollte sich im weiteren Verlauf der Exkursion klären.

3 Brücken in den Niederlanden – Brücken in Bewegung

Unseren ersten Abend in den Niederlanden verbrachten wir am Mittwoch in Rotterdam. Den nächsten Tag begannen wir mit der Besichtigung der *Grünen Verbindung*, einer Brücke zwischen zwei Naherholungszentren der Stadt Rotterdam. Das stählerne Raumfachwerk mit Rohrquerschnitten überspannt eine Autobahn mit einer Hauptspannweite von etwa 190 m und ist für Fuß- und Radfahrer angelegt.

Etwas Glück hatten wir bei der Besichtigung der *Erasmusbrücke* in Rotterdam, denn direkt im Anschluss an den studentischen Vortrag zur Konstruktion begann der Hebevorgang des klappbaren Teils für die Durchfahrt mehrerer Segelschiffe. An der Erasmusbrücke lernten die Studenten eine Variante zur Eliminierung von Seilschwingungen kennen. Bereits in den 1990er Jahren wurden an den Fußpunkten der Kabel geneigte hydraulische



Bild 6 Besichtigung des Pylons der Brücke Köln-Rodenkirchen Foto: Oliver Steinbock



Bild 7 Studentischer Vortrag an der „Grünen Verbindung“ – Rotterdam Foto: Oliver Steinbock



Bild 10 Vortrag zu Entwurf und Konstruktion des Hovenrings im Büro von ipv Delft Foto: Oliver Steinbock

Dämpfer angeordnet [5]. Eine weitere Hebebrücke – die *Rijnhavenbrücke* – war ebenfalls Bestandteil des Rundganges durch Rotterdam.

In Anschluss an die Nahrungsaufnahme in der angesagten Fenix Food Factory in Rotterdam machten wir uns auf den Weg in das benachbarte Delft. Dort wurden die Exkursionsteilnehmer bereits von einem etwas anderen Ingenieurbüro erwartet. Marion Kresken stellte uns zunächst Räumlichkeiten und Philosophie des Büros ipv Delft creatieve ingenieurs vor. Das Ingenieurbüro ist insbesondere in

Holland für seine neuartigen Entwürfe von Fußgänger- und Radfahrerbrücken bekannt, die sich wohl auch aus der ungewöhnlichen Zusammensetzung des Teams aus Architekten, Ingenieuren und Produktdesignern ergeben. Im Anschluss präsentierte uns Adriaan Kok einige ausgewählte realisierte Projekte und ging schwerpunktmäßig auf die konstruktiven Besonderheiten und Entwurfsparameter des am Vortrag besichtigten Hovenrings ein. Das Rätsel der Seilschwingdämpfer für den hoch- und niederfrequenten Bereich konnte in diesem Zusammenhang auch gelöst werden.



Bild 8 Hebevorgang der Klappbrücke Erasmusbrücke – Rotterdam Foto: Oliver Steinbock



Bild 9 Rijnhavenbrücke – Rotterdam Foto: Oliver Steinbock



Bild 11 Studentischer Vortrag bei der Brückenfamilie von Calatrava Foto: Oliver Steinbock

Informationen zur Gesamtmaßnahme bei der Neustrukturierung des Verkehrsknotenpunktes Delft erhielten die Exkursionsteilnehmer bei der nächsten Führung. Neben der Besichtigung der Bahnhofsanlagen beeindruckten vor allem die Ausmaße der in den Niederlanden üblichen Fahrradparkhäuser mit ca. 50.000 Stellplätzen.

Am späten Nachmittag stand die Fahrt nach Amsterdam an. Auf dem Weg legte die Gruppe noch einen Zwischenstopp in Hoofddorp ein, um die teils statisch fragwürdigen, aber durchaus sehenswerten Brücken nach den Entwürfen von *Santiago Calatrava* anzusehen. Den Vortrag zu diesen Brücken hielt ein Student des internationalen Masterstudienganges ACCESS. Dieser hatte zuvor den Brückenbauwettbewerb im Rahmen der langen Nacht der Wissenschaften an der TU Dresden im Juni 2016 gewonnen und sich somit eine kostenfreie Teilnahme bei der Exkursion verdient.

Angekommen in Amsterdam, ging es am Freitag mit der niederländischen Tochterfirma von Max Bögl unter die Erde. Im Anschluss an eine Präsentation von Herrn Dederichs zum Bauverfahren haben wir die Baustelle *Spaarndammertunnel* besichtigt. Stellenweise war man schon beim Innenausbau angekommen, die Besonderheiten der offenen Bauweise und des Spezialtiefbaus waren an anderer Stelle jedoch noch gut zu erkennen.

Mit der nächsten Baustelle blieben wir nicht nur unter der Erde sondern gingen sogar unter Wasser. Hier stellte uns Herr De Jong ein Pilotprojekt der Stadt Amsterdam vor – die *Boerenweteringgarage*. Erstmals wird hier eine Tiefgarage unterhalb einer Gracht entstehen. Die Herausforderungen beim Betonieren der Bodenplatte unter Wasser und die Maßnahmen gegen Aufschwimmen waren für die Studenten sehr interessant und lehrreich. Beim Baustellenrundgang erkannten



Bild 12 Ansicht der Nesciobrug – Amsterdam
Foto: Oliver Steinbock



Bild 13 Blick durch die sieben Gewölbebrücken bei der Grachtenfahrt – Amsterdam
Foto: Oliver Steinbock

die Studenten die Anforderungen und Herausforderungen beim Bauen im beengten städtischen Raum.

Nach unseren Ausflügen unter den Wasserspiegel führte uns das nächste Ziel wieder zu einer Brücke über das Wasser hinweg, und zwar zu einer der größten Fuß- und Radwegbrücken der Niederlande, der *Nesciobrug*. Zur aufwendigen Montage dieser Brücke referierte Herr van der Meijs von der ausführenden Stahlbaufirma Volker Staal en Funderingen. Am frühen Abend besuchten die Exkursionsteilnehmer noch das Heineken Museum, um sich über die örtliche Bierherstellung zu informieren. Die bis dato erlebnisreiche Woche ließen wir entsprechend bei einer gemütlichen Bierprobe ausklingen.

Am nächsten Morgen machten sich die Exkursionsteilnehmer auf eine eher gemütliche Brückenerkundung, nämlich vom Boot aus. Im Rahmen einer Grachtenfahrt erhielten die Studenten nicht nur einen außergewöhnlichen Blickwinkel auf bzw. unter die Brücken, sondern auch einen Eindruck von der schier unendlichen Anzahl der Brücken in Amsterdam. Neben zahlreichen kleinen beweglichen Brücken durfte der bekannte Blick durch die sieben Gewölbebrücken in Reihe über die Reguliersgracht nicht fehlen. Anschließend hatten die Studierenden dann noch Gelegenheit, die Stadt Amsterdam auf eigene Faust zu erkunden, ehe wir uns am Nachmittag wieder in Richtung Deutschland aufmachten.

Auf dem langen Rückweg nach Deutschland legten wir zuvor noch Zwischenhalte an interessanten ausgeführten holländischen Brücken ein. Hier fiel die Stadt Nijmegen auf. Neben der Fuß- und Radwegbrücke *Groentje Brug* besichtigten wir auch die Straßenbrücke *De Oversteek*. Beim Bauwerk De Oversteek faszinierte im Besonderen das Hauptfeld über den Rhein (holländische Be-



Bild 14 De Oversteek in Nijmegen – Hauptfeld mit Bogentragwerk

Foto: Oliver Steinbock

zeichnung Waal) mit seinem gespreizten Bogentragwerk. Aber auch die Vorlandbrücken mit ihren Steinverkleidungen weckten Interesse.

4 Brücken im Ruhrgebiet – Schwingungsanalysen

Unser letzter Zeltplatz lag wiederum an einem Fluss, diesmal aber nicht am Rhein, sondern an einem seiner Zuflüsse, der Ruhr. Unser Ausgangspunkt südlich der Stadt Essen lag zentral für den anstehenden Sonntagsausflug durch das Ruhrgebiet. Waren die Brücken zuvor quasi planmäßig in Bewegung, lag unser Themenschwerpunkt im Ruhrgebiet bei Brücken, die durch Anregung in Bewegung bzw. Schwingung geraten. Die zahlreichen filigranen Fußgängerbrücken im Ruhrgebiet sind für Belastungstests durch angehende Brückenbauingenieure besonders geeignet. Nach dem Start in Duisburg mit der achterbahnähnlichen Brücke *Tiger and Turtle* und der *beweglichen Hängebrücke im Innenhafen* ging es weiter nach Oberhausen. Auch hier konnten die Spannbandkonstruktion *Rehberger Brücke* und der *Ripshorster Steg* mit gekrümmtem untenliegendem Bogen unseren Belastungstests widerstehen. Den dynamischen Testtag schlossen wir in Gelsenkirchen ab. Der doppelte Bogen im Nordsternpark wurde ebenfalls besichtigt wie die Kreisringträgerbrücke *Grimberger Sichel*. Die

Studenten lernten in diesem Zusammenhang eine große Vielfalt an Tragsystemen kennen, wie sie besonders bei Fußgängerbrücken möglich sind. Auch die Relevanz von Schwingungsanalysen erfuhren sie am eigenen Leib. Letztlich durfte die Besichtigung der *Zeche Zollverein* in Essen bei einem Besuch im Ruhrpott nicht fehlen.

Am Montagmorgen trafen wir mit etwas Verspätung, da wir den Verkehr im Ruhrgebiet etwas unterschätzt hatten, bei der Holzbaufirma Hüttemann in Olsberg ein. Trotzdem wurden wir herzlichst empfangen. Herr Höhmann und Herr Steiner führten uns in zwei Gruppen durch die Hallen. Die Fertigung der bis zu 50 m langen Brettschichtholzträger war auch für die Betreuer



Bild 15 Grimberger Sichel – Gelsenkirchen

Foto: Oliver Steinbock



Bild 16 Tiger and Turtle – Duisburg

Foto: Oliver Steinbock

eine neue Erfahrung. Bisher kannten die Studenten die Überhöhung eines Holzbinders nur aus ihren Berechnungen, nun wissen sie auch, wie diese umgesetzt wird.

Bevor die Reise wieder zurück nach Dresden führte, besuchten wir die vom Holzwerk nur einen Katzensprung entfernte Ausbaumaßnahme der BAB 45 sowie der Zubringerstraße B480n. Hier werden drei große Talbrücken errichtet, wovon zwei, die *Talbrücke Nuttlar* und die *Talbrücke Bermecke*, den Exkursionsteilnehmern vor Ort näher erläutert wurden. Herr Mede und Herr Assler von Straßen.NRW standen den Studenten Rede und Antwort. Die beiden Stahlverbundbrücken rundeten die Exkursion aus fachlicher Sicht ab.

5 Schlusswort

Nach diesen ereignisreichen acht Tagen und rund 2.500 km Gesamtfahrtstrecke kamen wir wieder in Dresden an. Am Ende haben die Studenten deutlich mehr mitgenommen als nur ihr Gepäck. Sie erhielten Einblick in das faszinierende Feld des Brückenbaus, aber auch des Spezialtiefbaus. Diese Erfahrung wird ihnen bei künftigen Aufgaben wie dem Entwurf, der Konstruktion oder der Sanierung von Brückenbauwerken sicherlich hilfreich sein. Letztlich ist auch das Ende des Studiums der Studenten in Sicht. Die Betreuer sind

sich nach dem positiven Feedback der Studenten sicher, dass ihnen die Exkursion auch auf lange Sicht positiv in Erinnerung bleiben wird.

Danksagung

Zu guter Letzt möchten wir Betreuer, Oliver Steinbock und Jakob Bochmann, uns zunächst bei den Studenten bedanken. Schließlich sind sie ein wichtiger Bestandteil der Exkursion und maßgeblich am Gelingen des Ausflugs beteiligt. Zudem bereitete es uns besondere Freude, dass stets eine positive und gute Stimmung herrschte und auch das fachliche Interesse vom Anfang bis zum Ende der Exkursion vorhanden war.

Bedanken möchten wir uns auch bei unseren Vorgängern Sebastian Wilhelm und Robert Zobel, welche die Jahre zuvor für die Brückenexkursion verantwortlich waren. Bei Rückfragen standen sie uns stets zur Verfügung, so dass auch unsere Premiere bei der Organisation der Exkursion (man soll sich zwar nicht selbst loben) durchaus gelungen ist.

Dank gilt aber auch vor allem all denen, die uns bei der Planung vorab, auf der Baustelle oder vor Ort unterstützt haben. Insbesondere hat uns gefreut, dass wir von den jeweiligen Gastgebern immer sehr freundlich empfangen wurden und die-



Bild 18 Dipl.-Ing. Jakob Bochmann und Dipl.-Ing. Oliver Steinbock Foto: Pauline Voigt

se sich auch viel Zeit für die Exkursionsteilnehmer genommen haben. Ein besonderer Dank gilt dabei dem Ingenieurbüro ipv Delft für ihre umfangreiche Unterstützung und Vermittlung von Ansprechpartnern in den Niederlanden.

Ein weiter Dank gilt unseren finanziellen Unterstützern, ohne die unsere Exkursion nicht möglich wäre. Allen voran geht wieder ein Dank an Professor Holger Svensson, der seit Jahren unsere Exkursionsvorhaben unterstützt. Ebenfalls wollen

wir uns bei der Fakultät Bauingenieurwesen der Technischen Universität Dresden, Schüßler-Plan, Eurovia und der Gesellschaft von Freunden und Förderern der TU Dresden e. V. für die finanzielle Unterstützung bedanken.

Literatur

- [1] Pelke, E.; Dieter, A.: Die neue Rheinbrücke Wiesbaden-Schierstein – Wettbewerb und Entwurf. Stahlbau 82 (2013) 2, 106–121
- [2] Leonhardt, F.: Baumeister in einer umwälzenden Zeit / Erinnerungen. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt DVA, 1984
- [3] Riegel, S.: Wirtschaftliche Selbstkletterschaltung für Europas aktuell größtes Brückenbauprojekt Hochmoselbrücke. In: Curbach, M. (Hrsg.). Tagungsband zum 26. Dresdner Brückenbausymposium. 14./15.3.2016 in Dresden, Dresden: Institut für Massivbau der TU Dresden, 2016, 85–101
- [4] Kok, A.; Kresken, M.: Die Herausforderungen und Möglichkeiten einer umfassenden Grundlagenanalyse am Beispiel des Hovenringes in Eindhoven (NL). In: Curbach, M. (Hrsg.): Tagungsband zum 26. Dresdner Brückenbausymposium. 14./15.3.2016 in Dresden, Dresden: Institut für Massivbau der TU Dresden, 2016, 193–209
- [5] Reusink, J.; Kuijpers, M.: Dämpfer gegen Regen-Windinduzierte Schwingungen der Schrägseile an der Erasmusbrücke. Stahlbau 67 (1998) 10, 768–775