



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

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



28. DRESDNER BRÜCKENBAUSYMPOSIUM

PLANUNG, BAUAUSFÜHRUNG, INSTANDSETZUNG
UND ERTÜCHTIGUNG VON BRÜCKEN

12./13. MÄRZ 2018

© 2018 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: Plougastel Bridge, entnommen aus: Fernández Ordóñez, J. A.: Eugène Freyssinet.
Barcelona: 2C Ediciones, 1978.

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



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

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

Tagungsband

28. Dresdner Brückenbausymposium

Institut für Massivbau

Freunde des Bauingenieurwesens e.V.

TUDIAS GmbH

12. und 13. März 2018

Inhalt

Herzlich willkommen zum 28. Dresdner Brückenbausymposium	9
<i>Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen</i>	
Vorwort zum 28. Dresdner Brückenbausymposium	13
<i>Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Manfred Curbach</i>	
Bauwerksentwürfe nach RE-ING – Was ist neu?	17
<i>TRDir Prof. Dr.-Ing. Gero Marzahn, TORR'in Yvonne-Christine Gunreben</i>	
Development of cable-stayed bridges in China Entwicklung von Schrägkabelbrücken in China	25
<i>Yaojun Ge, Professor and PhD</i>	
Vom Rechnen und Wissen – Monitoring an den Talbrücken der Neubaustrecke Erfurt–Leipzig/Halle	41
<i>Prof. Dr.-Ing. Steffen Marx, Dipl.-Ing. Marc Wenner, Dipl.-Ing. Max Käding, Frederik Wedel M. Sc.</i>	
Nachrechnung und Ertüchtigung der Siegtalbrücke – größte Spannbetonbrücke der Sauerlandlinie (A45)	59
<i>Dr.-Ing. Karlheinz Haveresch</i>	
Der Rückbau der Lahntalbrücke Limburg (1964)	73
<i>Dr.-Ing. Stefan Franz, Dipl.-Ing. Frank Ansorge</i>	
Einsatz unbemannter Flugsysteme im Brückenbau	87
<i>Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Otto, Dipl.-Ing. Cornell Weller</i>	
Eugène Freyssinet: “I was born a builder”	101
<i>Dr.-Ing. David Fernández-Ordóñez</i>	
Realisierung der Kienlesbergbrücke in Ulm – gestalterische und bauliche Herausforderungen im komplexen Baukontext	129
<i>Prof. Dr.-Ing. Jan Akkermann, Dipl.-Ing. Bartłomiej Halaczek</i>	
Die Taminabrücke in der Schweiz, der Heimat großer Brückenbauingenieure	141
<i>Dipl.-Ing. Volkhard Angelmaier</i>	
100 Jahre Dauerhaftigkeit für Brücken- und Tunnelbauwerke	157
<i>Dr.-Ing. Angelika Schießl-Pecka, Prof. Dr.-Ing. Uwe Willberg, Dipl.-Ing. Georg Müller, Prof. Dr.-Ing. Christoph Gehlen</i>	
Lebenszyklus- und Qualitätsspezifikationen für Ingenieurbauwerke	169
<i>Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Alfred Strauss, Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Gerhard Lener, Dipl.-Ing. Johannes Schmid, Ass. Prof. Jose Matos, Univ. Prof. Joan R. Casas</i>	
Versagenhäufigkeit und Versagenswahrscheinlichkeit von Brücken	189
<i>Dr.-Ing. habil. Dirk Proske</i>	
Brückenvielfalt rund um die Ostsee – Bericht zur Brückenexkursion 2017	203
<i>Dipl.-Ing. Oliver Steinbock, Dipl.-Ing. Sebastian May</i>	
Chronik des Brückenbaus	215
<i>Zusammengestellt von Dipl.-Ing. (FH) Sabine Wellner</i>	
Inserentenverzeichnis	231

Brückenvielfalt rund um die Ostsee – Bericht zur Brückenexkursion 2017

Dipl.-Ing. Oliver Steinbock, Dipl.-Ing. Sebastian May
Institut für Massivbau, Technische Universität Dresden

1 Austausch zwischen Lernenden und Lehrenden

Die Notwendigkeit von Exkursionen im Rahmen des Studiums ist unumstritten, bieten sie doch den angehenden Ingenieuren einen eindrucksvollen Einblick in die facettenreichen Tätigkeiten des Bauingenieurs. Exkursionen sind daher bei vielen Lehranstalten fester Bestandteil der Lehre. Üblicherweise wird den Studenten ein wenig flexibles Exkursionsprogramm vorgeschlagen, das vorab durch die Exkursionsorganisatoren festgelegt wurde. Auf Wünsche der Studierenden kann meist nur wenig eingegangen werden. Außerdem sind die Exkursionen oft auf drei bis vier Tage beschränkt und somit auch vom Aktionsradius eingeschränkt.

Das Konzept der Brückenexkursion, die alljährlich durch das Institut für Massivbau der TU Dresden durchgeführt wird, ist hier anders. Sie richtet sich vornehmlich an Studierende des 8. Semesters mit der Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau bzw. Brückenbau, steht jedoch auch anderen Vertiefungsrichtungen und Semestern als Angebot offen. Aufbauend auf einer studentischen Beteiligung wird die Route gemeinsam abgestimmt. Der Austausch zwischen Lehrenden und Studierenden ist somit bereits vor Exkursionsantritt gegeben.

Wie in den vergangenen Jahren wurde an dem Konzept festgehalten, die Reise mit Kleinbussen und überwiegend kostengünstigen Übernachtungen auf Zeltplätzen anzutreten. Der Eigenanteil der Studierenden konnte somit auf ein Minimum reduziert werden. Das gemeinsame Kochen und die abendliche Diskussion des Erlebten förderten den Austausch der Studierenden untereinander, aber auch zu den Lehrenden. Die Exkursion dauerte in diesem Jahr neun Tage und versprach in Verbindung mit der angestrebten Route nach Schweden ein abwechslungsreiches Programm.

Aufgrund der Zusagen, die wir auf entsprechende Anfragen bei verschiedenen Baufirmen, Verwaltungen und Ingenieurbüros erhalten hatten, verlagerte sich der Schwerpunkt der Exkursion nach Norddeutschland, Südschweden und Dänemark. Die Dresdner Brückenexkursion hat bereits eine lange Tradition. So überrascht es nicht, dass im Jahr 2013 die Kollegen Robert Zobel und Jörg Weselek eine ähnliche Strecke für die Exkursion ausgewählt hatten [1]. Da keiner der 23 Teilnehmer 2017 an der damaligen Exkursion teilgenommen hatte, ergaben sich keine Überschneidungen. Die Exkursionsberichte der vergangenen Jahre sind seit 2012 im Tagungsband des Dresdner Brückenbausymposiums enthalten (z. B. [1] und [2]).



Bild 1 Exkursionsteilnehmer mit Kleinbussen und Zelten auf Rügen

Foto: Sebastian May

2 Brücken in Ostdeutschland – der Weg zur deutschen Ostseeküste

Start der Exkursion war am Donnerstag, dem 10.8.2017, um 8:00 Uhr auf dem Gelände des Ausweichquartiers der Bauingenieure in der August-Bebel-Straße in Dresden. Bereits einen Tag zuvor hatte sich ein Teil der Gruppe zum Großeinkauf verabredet, um die Versorgung der Exkursionsteilnehmer sicherzustellen. Nachdem die Leihfahrzeuge durch die Fahrer abgeholt wurden, das Gepäck und alle Exkursionsteilnehmer anwesend waren, konnte das erste Ziel angesteuert werden: Berlin.

Dort wurden wir an zwei verschiedenen Stellen erwartet. Am Vormittag besichtigte unsere Gruppe die Baumaßnahme zum Ausbau der Stadtautobahn A100 im südlichen Berlin [3]. Hier begrüßten uns die zuständige Bauleiterin Frau Krausch (Ed. Züblin AG) sowie der ZTV-Ing.-Koordinator Herr Bauer und führten uns über die Baustelle im Bereich der Anschlussstelle Sonnenallee. Dabei handelt es sich um einen teiluntertunnelten Streckenneubau. Neben den ebenfalls im Rahmen der Baumaßnahmen ausgeführten Stahlbogenkonstruktionen (Bild 2) für die Berliner S-Bahnen erläuterten die Ansprechpartner die Besonderheiten der offenen

Tunnelbauweise im Berliner Baugrund. Die Problematik des anstehenden Grundwassers erfordert besondere bauliche Maßnahmen. Die Wände der Baugrube wurden mittels Schlitzwänden ausgeführt. Nach dem Aushub der Baugrube wurde die Sohle mit Unterwasserbeton hergestellt und rückverankert. Das abschnittsweise Vorgehen sowie die Besonderheiten bei der Herstellung der Dichtigkeit der Baugrube stießen bei den Studenten auf besonderes Interesse.

Weitere Baumaßnahmen, wie ein Regenrückhaltebecken sowie eine Massivbrücke in Spannbetonbauweise (Bild 3), vermittelten den Studenten die besonderen Herausforderungen beim Bauen bei beengten Verhältnissen bzw. unter Verkehr.

Am Nachmittag stand die Besichtigung des Berliner Hauptbahnhofes sowie die Ausbaumaßnahme zur S-Bahn-Strecke S21 an [4]. Herr Jäger und Herr Voigt von DB Engineering & Consulting sowie Herr Freystein vom Eisenbahn-Bundesamt informierten sowohl über das anstehende Vorhaben als auch über die bestehenden Konstruktionen.

Die geplante Trassierung der S21 machte ein besonderes Bauwerk notwendig, da Verkehrswege



Bild 2 Exkursionsteilnehmer vor der offenen Baugrube nahe der Berliner Sonnenallee sowie den Stahlbogenbrücken Foto: Oliver Steinbock



Bild 3 Untersicht einer Straßenüberführung in Berlin in Spannbetonbauweise Foto: Oliver Steinbock



Bild 4 Ausbau der S-Bahn-Strecke S21 Foto: Oliver Steinbock



Bild 5 Führung am Berliner Hauptbahnhof Foto: Oliver Steinbock



Bild 6 Baumaßnahmen am Petersdorfer See in Mecklenburg-Vorpommern
Foto: Oliver Steinbock



Bild 7 Besichtigung der Rügenbrücke Stralsund
Foto: Manfred Borowy



Bild 8 Hohlkastenbegehung der Rügenbrücke Stralsund
Foto: Oliver Steinbock



Bild 9 Studentischer Vortrag zur Rettungsstation Binz
Foto: Oliver Steinbock

über- als auch unterführt werden müssen. Diese Zwangspunkte sowie begrenzte Pfeilerstellungen führten letztlich zu einem Spannbetonhohlkastenüberbau im Rampenbereich (Bild 4) sowie zu einer Stabbogenbrücke im Hauptfeld. Die genannten örtlichen Randbedingungen konnten bei dem Brückenentwurf gemeistert und den Studenten vor Ort gezeigt werden.

Anschließend besichtigten wir noch die zur Jahrtausendwende ausgeführte Brücke am Humboldthafen, die u. a. 2008 mit dem Deutschen Brückenbaupreis ausgezeichnet wurde. Hintergrundinformationen zum Dachtragwerk des Hauptbahnhofes (Bild 5), den Besonderheiten der gesamten Bahnanlage sowie ausgewählten konstruktiven Details, z. B. den Schienenausügen, wurden ebenfalls vorgestellt. Des Weiteren wurden die Baumaßnahmen zur Haltestelle der S21, die unterhalb des bestehenden Bahnhofes integriert wird, beschrieben und durch die Begehung erlebbar gemacht.

Nachdem bereits der erste Tag eine große Bandbreite des Ingenieurbaus bot, bezogen wir unsere erste Übernachtungsstelle nördlich von Berlin

in Wustrau. Nach Überwindung der anfänglichen Schwierigkeiten beim Zeltaufbau konnten die Teilnehmer den ersten erfolgreichen Tag am Grill Revue passieren lassen.

Am zweiten Tag standen erneut zwei geführte Besichtigungstermine an. Nach einer Autostunde erreichten wir das erste Tagesziel, die Baumaßnahme zur Brücke über den Petersdorfer See [16]. Dort übernahm Herr Mertzsch vom Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern die Vorstellung der Baumaßnahme. Die Bewertung von Brücken im Bestand nimmt mittlerweile einen hohen Stellenwert ein, z. B. [6]. Herr Mertzsch erläuterte zunächst die Schwachstellen der bestehenden Stahlkonstruktion und die Herausforderungen bei der Bewertung der Schäden. Dabei ging er sowohl auf die rechnerischen als auch experimentellen Untersuchungen ein, bevor er Konstruktion und Herstellung des Ersatzneubaus erläuterte. Der tiefgehende Vortrag mit Anekdoten zu umweltfreundlichen Ausgleichsmaßnahmen – Stichwort Fledermausquartiere – stieß ebenso wie die anschließende Baustellenbegehung bei den Teilnehmern auf großes Interesse (Bild 6).



Bild 10 Fußgängerbrücke Sassnitz

Foto: Oliver Steinbock

Der straffe Zeitplan der Exkursion erforderte eine rasche Fahrt zum nächsten Highlight der Exkursion, der Besichtigung der Rügenbrücke in Stralsund, z. B. [7]. Hier wurden wir von Herrn Borowy und Herrn Köpcke vom Straßenbauamt Strelasund empfangen. Herr Borowy stellte zunächst die Konstruktion der Brücke vor, anschließend konnten wir die Brücke begehen. Neben der Vorgeschichte zum Bauwerk ging Herr Borowy auf die unterschiedlichen Überbauquerschnitte sowie auf die Besonderheiten bei der im Jahr 2018 anstehenden Brückenprüfung ein. Über einen Pfeiler im Übergangsbereich zwischen Stahl- und Spannbetonüberbau bestiegen wir das Bauwerk (Bild 7). Die Kollegen führten uns sowohl durch den Spannbetonhohlkasten in Mischbauweise (Bild 8) als auch durch den Stahlhohlkasten des Hauptfeldes.

Mit Überquerung der Rügenbrücken befanden wir uns auf den Weg zum nächsten Ziel – einem in der Dimension deutlich kleineren, aber dennoch interessanten Objekt, der ehemaligen Rettungsstation am Strand von Binz (Bild 9). Hierbei handelt es sich um ein Schalentragwerk nach dem Entwurf von Ulrich Mütter, z. B. [8], worüber ein studentischer Vortrag informierte. Am Abend bezogen wir unser Domizil auf einem Campingplatz nahe Sassnitz.

3 Höher, tiefer, größer – Ingenieurbauten in Dänemark und Schweden

Der Campingplatz in Sassnitz wurde bewusst gewählt, denn am Samstag stand die Weiterfahrt nach Schweden an. Bevor wir mit unseren Kleinbussen die Überfahrt mit der Fähre antraten, besuchten wir die Fußgängerbrücke zum Stadthafen in Sassnitz (siehe z. B. [9]). Die im Jahr 2010 mit dem Deutschen Brückenbaupreis ausgezeichnete Kreisringträgerbrücke (Bild 10) wurde durch die Studierenden einem intensiven dynamischen Belastungstest unterzogen. Angekommen in Schweden standen nach dem abwechslungsreichen Auftakt zunächst sportliche Aktivitäten im Vordergrund. Beim Frühsport am Sonntag konnte sich das Fußballteam der Autoren behaupten, sodass die abendliche Aufteilung des Abwaschens geklärt war. Am Nachmittag stand die Erkundung der Stadt Malmö auf dem Programm. Sebastian May zog mit seinem Vortrag zum Hochhaus „Turning Torso“ die Studenten in den Bann (Bild 11).

Am Montag besichtigten wir ein Bauwerk höchster Ingenieurbaukunst, die Verbindungsstrecke über den Öresund zwischen Malmö und Kopen-



Bild 12 Seitenansicht auf die Brücke über den Öresund von der schwedischen Küste aus Foto: Oliver Steinbock

hagen. Oliver Steinbock informierte über die unterschiedlichen Abschnitte mit Vorlandbrücken, der Hauptöffnung als Schrägkabelbrücke (Bild 12), den angelegten künstlichen Inseln und den Tunnelabschnitt. Neben der Bauverfahrenstechnik informierte der Betreuer insbesondere über die Besonderheiten der knapp 500 m spannenden Hauptöffnung mit Verankerungspfeilern, Harfanordnung sowie die Besonderheiten einer kombinierten Straßen- und Eisenbahntrasse, s. z. B. [10].

Gegen Nachmittag erreichten wir Kopenhagen. Hier besichtigten wir den Ausbau der Kopenhagener Metro. Der Streckenabschnitt zur neuen Haltestelle Nordhavn sowie die geplante Streckenerweiterung werden durch die ARGE Züblin und Hochtief ausgeführt und wurden uns von Frau Zimmermann (Hochtief) vorgestellt (Bild 13). Anschließend begingen wir unter Leitung von Herrn Schäfer die Baustelle, die neben einer Massivbrückenkonstruktion sowohl Tunnelabschnitte in offener Bauweise als auch mit Tunnelbohrmaschine bot (Bild 14).

Beim abendlichen Rundgang lernten die Studierenden noch zwei bewegliche Brücken kennen, zum einen die sogenannte Butterfly-Bridge (Bild 15), eine Stahlkonstruktion mit zwei Klappbrücken, z. B. [11] zum anderen die Innenhafenbrücke (Bild 16), ebenfalls eine bewegliche Brücke. Hierbei handelt es sich jedoch um eine zusammenziehbare Brücke, bei der das Hauptfeld zwischen die beiden Rampen geschoben werden kann, z. B. [12].

Am Dienstag, dem mittlerweile 7. Tag der Exkursion, stand uns eine lange Autostrecke bevor. Dabei wurde zunächst Dänemark durchquert, um die Brücke über den Großen Belt betrachten zu können, s. z. B. [13]. Aufgrund eines Unfalls auf der Brücke war diese leider zunächst gesperrt. Leider war uns hier, wie auch schon bei der Öresundbrücke, eine Begehung verwehrt geblieben, sodass wir uns selbst halfen. Die mit einer Spannweite



Bild 11 Studenten vor dem Hochhaus Turning Torso in Malmö/Schweden Foto: Oliver Steinbock



Bild 13 Vortrag im Baustellenbüro Nordhavn/Kopenhagen Foto: Oliver Steinbock



Bild 14 Besichtigung der Baustelle Nordhavn/Kopenhagen Foto: Oliver Steinbock



Bild 15 Bewegliche Brücke in Kopenhagen I: Butterfly-Bridge Foto: Oliver Steinbock



Bild 16 Bewegliche Brücke in Kopenhagen II: Innenhafenbrücke Foto: Oliver Steinbock



Bild 17 Brücke über den Großen Belt in Dänemark

Foto: Oliver Steinbock



Bild 18 Überquerung der Brücke über den Kleinen Belt Foto: Christian Krüger

von 1624 m zu den längsten Brückenbauwerken zählende Hängebrücke (Bild 17) wurde im Rahmen eines Vortrages aus eigenen Reihen vorgestellt.

4 Brücken Norddeutschlands zwischen Ost- und Nordsee

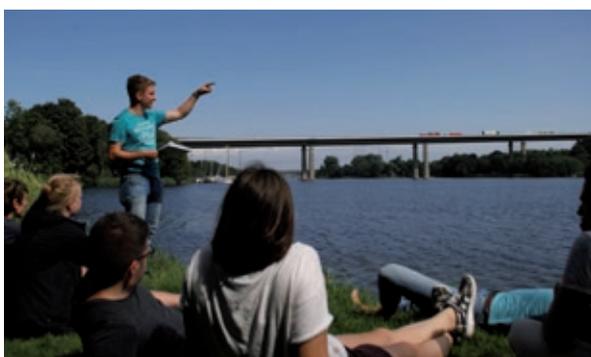


Bild 19 Studentischer Vortrag zur Rader Hochbrücke Foto: Oliver Steinbock

Nachdem die Brücke wieder für den Verkehr freigegeben wurde, konnten wir unsere Fahrt fortsetzen. Diese führte uns über die sogenannte Neue Kleine-Belt-Brücke (Bild 18) zunächst bis nach Rade in Schleswig-Holstein. Hier informierte erneut ein Student über die statischen Probleme der Rader Hochbrücke (Bild 19). Das Brückenbauwerk weist Defizite sowohl bei den Betonpfeilern als auch im Stahlüberbau auf. Nach diesem Zwischenstopp stand der nächste Termin an, nun wieder bei einer Eisenbahnbrücke und einem Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst [16], der Rendsburger Hochbrücke (Bild 20). Am südlichen Ufer der Brücke über den Nord-Ostsee-Kanal empfing uns Herr Schmachtenberg vom Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau und informierte über aktuelle sowie kürzlich vorge-



Bild 20 Rendsburger Hochbrücke während der Sanierung

Foto: Oliver Steinbock



Bild 21 Führung durch einen Pfeiler der Rendsburger Hochbrücke während der Sanierung
Foto: Oliver Steinbock



Bild 22 Vortrag zur Baustelle Langenfelder Brücke durch Herrn Garn
Foto: Oliver Steinbock



Bild 23 Besichtigung der Baustelle Langenfelder Brücke
Foto: Oliver Steinbock

nommene Instandsetzungs- und Ertüchtigungsmaßnahmen [15] bei einer Baustellenbegehung (Bild 21).

Weiter ging es Richtung Hamburg. Bei unserer letzten Übernachtung auf einem Campingplatz in Schleswig-Holstein zahlte es sich aus, einen zusätzlichen Pavillon mitgenommen zu haben. In Verbindung mit den großen Heckklappen unse-

rer Kleinbusse konnten wir auch unseren letzten Abend unter freiem Himmel größtenteils trocken überstehen.

Mit vollgetankten Bussen machten wir uns auf den Weg nach Hamburg. Bereits von der A7 aus erhielten wir einen ersten Eindruck von unserer nächsten Baustelle. In Verbindung mit dem Ausbau der A7 werden eine Vielzahl von Bau-



Bild 24 Besichtigung der Baustelle Stelling Deckel
Foto: Oliver Steinbock



Bild 25 Führung durch die Ratsherrn-Brauerei Ham-
burg Foto: Oliver Steinbock



Bild 26 Besichtigung der alten Hubbrücke Kattwyk
Foto: Oliver Steinbock



Bild 27 Besichtigung der Baustelle der neuen Hub-
brücke Kattwyk Foto: Oliver Steinbock



Bild 28 Vortrag zur Rethelbrücke
Foto: Oliver Steinbock

werken saniert oder ersetzt [16]. Wir besuchten zwei dieser Bauvorhaben. Über die Baustelle der Langenfelder Brücke führte uns der verantwortliche Projektleiter Herr Garn von Hochtief. Herr Garn ging vorab im Besonderen auf das Abbruchverfahren der bestehenden Spannbe- tonbrücke und die zeitlich begrenzten Sperrpau- sen ein (Bild 22). Auch das Bauverfahren der neuen Brücken in Stahlverbundbauweise mit Einschieben des Überbaus wurde erläutert (Bild 23). Die Mischung aus Erfahrung und Witz bei der Baustellenbegehung kam bei den Studieren- den besonderes gut an.

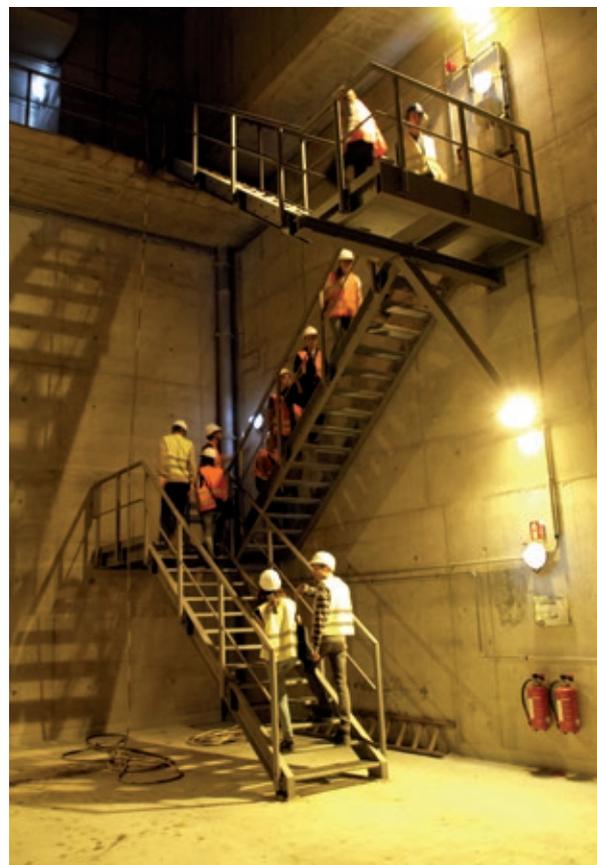


Bild 29 Begehung der Widerlagerkammer der Rethel-
brücke Foto: Oliver Steinbock



Bild 30 Stahlverbundbrücke über die Mürzitz-Elde-Wasserstraße Foto: Oliver Steinbock



Bild 31 Wildbrücke über die Bundesautobahn A14 Foto: Oliver Steinbock

Das zweite Bauvorhaben an diesem Tag, die Baustelle Stellingr Deckel (Bild 24), zeigte uns erneut die Komplexität von Tunnelbaumaßnahmen im innerstädtischen Bereich. Neben besonderen Disziplinen des Spezialtiefbaus sind hier spezielle Fähigkeiten bei der Bauausführung als auch ein vertieftes Verständnis zur Konstruktion notwendig. Auf diese interdisziplinäre Aufgabe gingen Herr Nasser und Herr Bieger (beide Hochtief) ein und führten ausgiebig über die Baustelle.

Im Anschluss gerieten die Teilnehmer etwas in Hektik. Zunächst streifte die Batterie eines Busses, wobei uns jedoch der ansässige Wirt eines griechischen Lokals aus der Klemme half. Nach raschem Bezug unserer Übernachtungsmöglichkeit, einem Hostel im Norden Hamburgs, ging es eilig weiter zur Brauereiführung in der Ratsherrn-Brauerei in der Sternschanze (Bild 25). Letztlich war dies der Auftakt für eine ausgiebige Erkundung des Hamburger Nachtlebens. Ergebnis war etwas Schlafmangel bei dem einen oder anderen Exkursionsteilnehmer am nächsten Morgen.

Die Müdigkeit war jedoch beim Vortrag von Herrn Ahlgrimm und Herrn Kreuz (beide Hamburg Port Authority) zur alten und neuen Hubbrücke Kattwyk schnell wieder verflogen. Neben der bestehenden Hubbrücke (Bild 26) entsteht ein zusätzliches Bauwerk für den Eisenbahnverkehr. Die bestehende kombinierte Hubbrücke soll anschließend ausschließlich für den Straßenverkehr genutzt werden. Die Bauarbeiten an der neuen Brücke befanden sich noch im Anfangsstadium, im Konkreten bei den Unterbauten der späteren Hubpfeiler (Bild 27).

Eine weitere bewegliche Brücke stand mit der Rethebrücke auf dem Programm. Die Klappbrücke wurde zunächst von Herrn Ahlgrimm vorgestellt (Bild 28), ehe wir Gelegenheit hatten, unterstützt durch Herrn Wagner vom Ingenieurbüro Grassl, Einblicke in die maschinentechnische Ausstattung

der Klappvorrichtung des mächtigen Widerlagers zu erhalten (Bild 29). Über ein historisches Ingenieurbauwerk – den alten Elbtunnel – hatten die Studierenden anschließend die Möglichkeit, die Stadt Hamburg bei Tageslicht zu erkunden.

Den Schlussakkord der Exkursion bildete die Besichtigung des Ausbaus der Bundesautobahn A14 in Mecklenburg-Vorpommern. Hier wurden wir zunächst von Herrn Kanschidt empfangen. Nach einer allgemeinen Information zum Autobahnausbau erhielt Herr Kanschidt Unterstützung von Herrn Behnke, der uns mit Details zu den Ingenieurbauwerken versorgte. Zunächst nahmen wir die Brücke über die Mürzitz-Elde-Wasserstraße in Augenschein (Bild 30). Das semi-integrale Bauwerk in Stahlverbundbauweise stellt mit seiner schlanken Ort betonplatte ein innovatives Bauwerk dar. Anschließend wurde den angehenden Ingenieuren noch eine Wildbrücke in Massivbauweise vorgestellt (Bild 31). Das in Ort beton hergestellte Bauwerk bildete den Abschluss der umfangreichen Exkursion.

5 Schlusswort

Nach diesen intensiven neun Tagen, eine aus unserer Sicht gelungene Mischung aus fachlicher Tiefe gepaart mit Abenteuer und Spaß, erreichten wir am Freitag, dem 18.8.2017, gegen Abend wieder Dresden. Im Rückblick werden sich die Studierenden hoffentlich noch lange an ihre Studienfahrt und das Erlebte erinnern. Sicherlich werden ihnen die Eindrücke der Exkursion bei ihrem Einstieg ins Berufsleben hilfreich sein. Schließlich konnten sie die vielen unterschiedlichen Konstruktionsformen von Brücken wie z. B. bewegliche Brücken, Schrägkabel-, Hänge-, Balkenbrücken sowie unterschiedliche Baustoffe und Bauverfahren kennenlernen. Auch über den Tellerrand des Brückenbaus hinaus konnten die Studierenden Eindrücke zum Tunnel- und Spezialtiefbau sammeln.



Bild 32 Teilnehmer der Brückenexkursion 2017 in Schweden

Foto: Oliver Steinbock

Danksagung

Letztlich möchten wir Betreuer, Oliver Steinbock und Sebastian May, Lob und Dank an die Studierenden richten. Durch ihr Engagement haben sie zu einer erfolgreichen Durchführung und einem reibungslosen Ablauf der Exkursion beigetragen. Die positive Stimmung und das fachliche Interesse konnten wir über die gesamte Exkursion hinweg beobachten.

Besonderer Dank gilt den fachlichen Ansprechpartnern vor Ort, aber auch den Vermittlern zu den Baustellen, ohne deren Unterstützung eine Exkursion dieses Umfangs nicht möglich gewesen wäre.

An dieser Stelle sind auch unsere finanziellen Unterstützer zu nennen. Besonderer Dank gilt erneut Herrn Professor Holger Svensson, der seit Jahren unsere Exkursionsvorhaben unterstützt. Ebenfalls wollen wir der Fakultät Bauingenieurwesen der TU Dresden, Schüßler-Plan, Eurovia und der Gesellschaft von Freunden und Förderern der TU Dresden e. V. danken, die unser Vorhaben, wie auch die Jahre zuvor, unterstützten. Zusätzlich wurden wir in diesem Jahr von der GMG Ingenieurgesellschaft sowie Curbach Bösche Ingenieurpartner gefördert.

Die Schirmherren haben bereits wieder den Blick nach vorne gerichtet, um auch in den kommenden Jahren die Brückenexkursion erfolgreich und unter reger Teilnahme der Studierenden fortführen zu können.



Bild 33 Die Betreuer Dipl.-Ing. Oliver Steinbock und Dipl.-Ing. Sebastian May beim Abendbrot in Kopenhagen

Foto: Oliver Steinbock

Literatur

- [1] Zobel, R.; Weselek, J.: Große Spannweiten – Brückenexkursion 2013 nach Dänemark. In: Curbach, M. (Hrsg.): Tagungsband zum 24. Dresdner Brückenbausymposium – Planung, Bauausführung, Instandsetzung und Ertüchtigung von Brücken, 10./11.3.2014 in Dresden, Dresden: Institut für Massivbau der TU Dresden, 2014, S. 271–279.
- [2] Steinbock, O.; Bochmann, J.: Brückenexkursion 2016 – Hup Holland Hup. In: Curbach, M. (Hrsg.): Tagungsband zum 27. Dresdner Brückenbausymposium – Planung, Bauausführung, Instandsetzung und Ertüchtigung von Brücken, 13./14.3.2017 in Dresden, Dresden: Institut für Massivbau der TU Dresden, 2017, S. 177–185.
- [3] Flyer: Der 16. Bauabschnitt der Bundesautobahn A100: https://www.berlin.de/senuvk/bauen/strassenbau/a100_16_ba/download/BABA100_16BA_Flyer.pdf.
- [4] Homepage S-Bahn Berlin: http://www.s-bahn-berlin.de/aktuell/2013/036_s21-bruecken_und_tunnel.htm.
- [5] Homepage DEGES: <http://www.deges.de/Projekte/Bundesfern-und-Landesstrassenprojekte/in-Mecklenburg-Vorpommern/A-19-Ersatzneubau-Petersdorfer-Bruecke-inklusive-AS-Waren/A-19-Ersatzneubau-Petersdorfer-Bruecke-inklusive-AS-Waren-K23-6.htm>.
- [6] Steinbock, O.; Mertzsch, O.; Hampel, T., Schmidt, N.; Curbach, M.: Interaktion zwischen Praxis und Forschung – Systematische Nachrechnung des Brückenbestands in Mecklenburg-Vorpommern. In: Curbach, M. (Hrsg.): Tagungsband zum 27. Dresdner Brückenbausymposium – Planung, Bauausführung, Instandsetzung und Ertüchtigung von Brücken, 13./14.3.2017 in Dresden, Dresden: Institut für Massivbau der TU Dresden, 2017, S. 117–128.
- [7] Otto, S.; Thiele, K.; Casper, H.-J.; Karpa, M.; Sachse, F.: Die zweite Strelasundquerung – Statik, Konstruktion und Montage der Verbund- und Schrägseilbrücke. Stahlbau 75 (2006) 2, S. 69–81.
- [8] Weinstock, K.: Bauingenieur-Porträt: Ulrich Müther – Vom «Land-Baumeister» zum Schalenbauer. Deutsche Bauzeitung 132 (1999) 10, S. 152–160.
- [9] Schlaich, M.; Keil, A.; Stockhusen, K.; Linden, S.: Balkon zum Meer – Die Seebrücke in Sassnitz. Stahlbau 79 (2010) 10, S. 747–753.
- [10] Braestrup, M.-W.; Falbe-Hansen, K.; Enne-mark, F.: Die feste Öresundverbindung. Beton- und Stahlbetonbau 94 (1999) 2, S. 93–108.
- [11] Morgen, K.: Die Butterfly-Bridge in Kopenhagen. In: Curbach, M. (Hrsg.): Tagungsband zum 26. Dresdner Brückenbausymposium – Planung, Bauausführung, Instandsetzung und Ertüchtigung von Brücken, 14./15.3.2016 in Dresden, Dresden: Institut für Massivbau der TU Dresden, 2016, S. 211–218.
- [12] Bednarski, C. M.: Slide and turn gracefully and economically. In: IASBE/International Association of Structural and Bridge Engineers (Hrsg.): Challenges in Design and Construction of an Innovative and Sustainable Built Environment – Proceedings of 19th IASBE Congress Stockholm, 21.–23.9.2016 in Stockholm (Schweden), S. 2710–2717.
- [13] Gotfredsen, H.-H.: Brücken und Tunnel der Überquerung des Großen Belt. Beton- und Stahlbetonbau 89 (1994) 1, S. 17–20.
- [14] Thiesen, E.: Die Rendsburg Hochbrücke mit Schwebefähre. In: Bundesingenieurkammer (Hrsg.): Historische Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland, Bd. 13, Berlin, 2013.
- [15] Bartzsch, M.; Geißler, K.; Schmachtenberg, R.: Die Ertüchtigung der Rendsburger Eisenbahnhochbrücke über den Nord-Ostsee-Kanal. Stahlbau 84 (2015) 3, S. 171–181.
- [16] Flyer A7 der Zukunft – Vorteile für den Norden: <http://www.hamburg.de/contentblob/7643234/527058f73125533b955e37a5eddd e48b/data/16-12-broschuere-vsn.pdf>.

Anmerkung: Alle Internetadressen wurden am 4.9.2017 geprüft.

9	Herzlich willkommen zum 28. Dresdner Brückenbausymposium
13	Vorwort zum 28. Dresdner Brückenbausymposium
17	Bauwerksentwürfe nach RE-ING – Was ist neu?
25	Development of cable-stayed bridges in China
41	Vom Rechnen und Wissen – Monitoring an den Talbrücken der Neubaustrecke Erfurt–Leipzig/Halle
59	Nachrechnung und Ertüchtigung der Siegtalbrücke – größte Spannbetonbrücke der Sauerlandlinie (A45)
73	Der Rückbau der Lahntalbrücke Limburg (1964)
87	Einsatz unbemannter Flugsysteme im Brückenbau
101	Eugène Freyssinet: “I was born a builder”
129	Realisierung der Kienlesbergbrücke in Ulm – gestalterische und bauliche Herausforderungen im komplexen Baukontext
141	Die Taminabrücke in der Schweiz, der Heimat großer Brückenbauingenieure
157	100 Jahre Dauerhaftigkeit für Brücken- und Tunnelbauwerke
169	Lebenszyklus- und Qualitätsspezifikationen für Ingenieurbauwerke
189	Versagenshäufigkeit und Versagenswahrscheinlichkeit von Brücken
203	Brückenvielfalt rund um die Ostsee – Bericht zur Brückenexkursion 2017
215	Chronik des Brückenbaus
231	Inserentenverzeichnis