



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN

FAKULTÄT BAUINGENIEURWESEN

25

9./10. März 2015

DRESDNER
BRÜCKENBAU
SYMPOSIUM



© 2015 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: Ammar Al-Jamous

Anzeigen: Harald Michler

Titelgestaltung: Ulrich van Stipriaan

Auflage: 1.500 Stück

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

ISSN 1613-1169
ISBN 978-3-86780-421-9

Tagungsband

25. Dresdner Brückenbausymposium

Institut für Massivbau
Freunde des Bauingenieurwesens e. V.

09. und 10. März 2015

Inhaltsverzeichnis

0 Herzlich Willkommen zum 25. Dresdner Brückenbausymposium	
<i>Magnifizenz Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen</i>	11
1 Überall Brücken – von der Vielgestaltigkeit eines Gedankens	
<i>Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Manfred Curbach</i>	15
2 Brückenbau in Deutschland – eine Auswahl zukünftiger Schwerpunkte	
<i>Dr.-Ing. Gero Andreas Marzahn</i>	33
3 25 Jahre Dresdner Brückenbausymposium – eine deutsche Erfolgsgeschichte	
<i>Prof. Dr.-Ing. Jürgen Stritzke</i>	37
4 Bridge Architecture – from Structure to Elegance	
<i>Dr. Michel Virlogeux</i>	63
5 Fußgängerbrücken – Entwurf und Konstruktion	
<i>Dipl.-Ing. Andreas Keil</i>	69
6 Schlanke vorgespannte Fußgängerbrücke aus Textilbeton	
<i>Univ.-Prof. Dr.-Ing. Josef Hegger, Dipl.-Ing. Sergej Rempel, Dr.-Ing. Christian Kulas</i>	83
7 Pilotanwendungen von Textilbeton für Verstärkungen im Brückenbau	
<i>Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Jürgen Feix, Dipl.-Ing. Dr. Mario Hansl</i>	99
8 Gustave Magnel – ein Wegbereiter der Spannbetonbauweise	
<i>Prof. dr. ir. Luc R. Taerwe</i>	113
9 Integrale Brücken im Wandel der Zeit	
<i>Prof. Dr.-Ing. Carl-Alexander Graubner, Jaroslav Kohoutek M.Sc.</i>	131
10 Dynamisch über das Saale-Elster-Tal – Bemessung und Konstruktion einer Stabbogenbrücke für den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr	
<i>Dipl.-Ing. Rolf Jung, Dipl.-Ing. Tobias Mansperger</i>	151
11 Sicherung der Rheinbrücke Leverkusen – Von der Schadensaufnahme zum Instandsetzungsmanagement unter Berücksichtigung der Altstahlproblematik	
<i>Dr.-Ing. Gero Marzahn, Dr.-Ing. Markus Hamme, Dr.-Ing. Peter Langenberg, Prof. Dr.-Ing. Gerd Groten, Dipl.-Ing. Michael Paschen</i>	163
12 Friedrichsbrücke Berlin – Denkmalgerechte Erneuerung und Anpassung der Friedrichsbrücke über die Spree – die Verbindung von zwei verschiedenartigen Brückenkonstruktionen	
<i>Dipl.-Ing. Michael Hänig, Dipl.-Ing. (FH) Andreas Höregott, Dipl.-Ing. Andrea Thoms</i>	181
13 Egg-Graben-Brücke, Wildbrücke AM2, Lafnitzbrücke – Anwendung von neuen Bauverfahren für Brücken in Österreich	
<i>Prof. Dr.-Ing. Johann Kollegger, Dipl.-Ing. Sara Foremniak, Dipl.-Ing. Benjamin Kromoser</i>	193

14 Feuerverzinken im Brückenbau – Anwendung und aktuelle Forschungsergebnisse	
<i>Holger Glinde</i>	217
15 Das Schwergutgewerbe – Großraum- und Schwertransporte, Autokrane, Brückenbau	
<i>Dipl.-Ing. Wolfgang Draaf</i>	229
16 Massivbrücken unter extremen Wetterbedingungen	
<i>Dr.-Ing. Dirk Proske</i>	239
17 Brückenbauexkursion 2014 – Spurensuche in Deutschland	
<i>Dipl.-Ing. Robert Zobel, Dipl.-Ing. Sebastian Wilhelm</i>	253
18 Chronik des Brückenbaus	
<i>Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Manfred Curbach, Dipl.-Ing. (FH) Sabine Wellner</i>	265
19 Inserentenverzeichnis	
<i>Übersicht der Werbeanzeigen im Tagungsband</i>	287

3 25 Jahre Dresdner Brückenbausymposium – eine deutsche Erfolgsgeschichte

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Stritzke

TU Dresden, Institut für Massivbau

25 Jahre Dresdner Brückenbausymposium ist uns Anlass, auf 25 Jahre erfolgreiche Arbeit zurückzuschauen. Es ist ein Jubiläum, das sich nicht nur in dem silbernen Äußeren des Tagungsbandes und in der in Silber gehaltenen Einladung widerspiegelt, sondern vor allem in dem enormen Umfang und der Vielfalt der von den Referenten behandelten Themen des Brückenbaus, einer der anspruchsvollsten Disziplinen des Bauingenieurwesens. In den ersten Jahren war zunächst das Hauptaugenmerk auf Vorschriften, Richtlinien und die zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen gerichtet. Auch die für die neuen Bundesländer neuen Bauprodukte, wie z. B. Spannglieder und auch Spannverfahren, standen im Vordergrund. Neben dem Neubau von Brücken und deren Instandhaltung wurden – in Anbetracht des Bauzustandes der Brücken in den neuen Bundesländern – insbesondere die Instandsetzung und Ertüchtigung der Bauwerke thematisiert. Mehrfach wurden Möglichkeiten der wirklichkeitsnahen Erfassung des Tragverhaltens von Steinbogenbrücken und deren Instandsetzung und Ertüchtigung erörtert.

Einen breiten Raum nahmen die Beiträge zum Entwurf und zur Gestaltung von Brücken ein. Ingenieurbauwerke, also Bauwerke die von Ingenieuren entworfen, geplant und gebaut wurden, haben seit jeher die Lebensverhältnisse in beispielgebender Weise verändert und geprägt. Als Schöpfer von Baukunst entwickelten Ingenieure u. a. eben auch Bauwerke der Infrastruktur wie Brücken und Tunnel. Eine der verantwortungsvollsten Aufgaben der Ingenieure war es dabei schon immer, die Bauwerke in die jeweils vorliegende städtische Umgebung bzw. den Landschaftsraum zu integrieren. Je nachdem, wie weit das den Einzelnen gelang, üben Brücken eine besondere Faszination auf die Menschen aus.

Zugegebenermaßen wird der Beitrag zur Baukultur, den die Ingenieure leisten, von der Öffentlichkeit nicht immer so wahrgenommen und deshalb lag und liegt es an uns, auf den Zusammenhang zwischen Ingenieur Tätigkeit und Baukultur immer

wieder zu verweisen und uns unserer Aufgabe bewusst zu sein. Bezüglich des Entwurfs und der Gestaltung von Brückenbauwerken bleiben uns unvergessen die Vorträge von Prof. Dr. sc. techn. Dr.-Ing. E.h. Christian Menn, dem weltweit anerkannten Fachmann für ästhetisch ansprechende Brücken, Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. René Walther, dessen konstruktive und praktische Beiträge u. a. zur Entwicklung von Schrägseilbrücken beitrugen, und Prof. Dr.-Ing. Drs. h.c. Jörg Schlaich, dem Schöpfer unkonventioneller Brückenbauwerke und filigraner Fußgängerbrücken.

Die unterschiedlichsten Bauverfahren, wie z. B. der Querverschub von Brücken, das außergewöhnliche Taktchiebeverfahren in Breslau und das Brückenkippverfahren aus Österreich, über dessen praktische Anwendung diesmal berichtet wird, kamen zur Sprache. Von den Bauweisen standen sowohl die externe Vorspannung als auch die interne verbundlose Vorspannung im Vordergrund. Berichtet wurde über textilbewehrte Brücken, über die Chancen der Anwendung kohlenstofffaserverstärkter Kunststoffe und Carbon im Brückenbau sowie über nachhaltige Brücken aus faserverstärktem Ultrahochleistungsbeton.

Umfangreich waren die Beiträge über die Instandsetzung und Ertüchtigung von Brücken. Das betrifft sowohl historische als auch neuere Bauwerke. Bemerkenswert war der Vortrag über Brückenmonitoring im Rahmen des Lebensdauer managements von Prof. Dr.-Ing. Harald Budelmann.

Auch Rückschau auf die Historie wurde gehalten. So hatte uns MR a. D. Dr.-Ing. E.h. Friedrich Standfuß gezeigt, dass die erste Spannbetonbrücke der Welt mit nachträglichem Verbund eben nicht die von Freyssinet 1937 errichtete Konstruktion eines Laufsteges ist, sondern dass Dischinger bereits 1928 bei der Saalebrücke in Alsleben dieses Prinzip verwirklichte. Das Verdienst von Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Manfred Curbach ist, dass er mit der Übernahme des Dresdner Brückenbausymposiums im Jahr 2012 den Rückblick auf die Geschichte des Brückenbaus weiter ausgebaut hat und dass nunmehr seit drei Jahren alljährlich ein Referent über bedeutende Brückenbauer berichtet, so über Robert Maillart, Franz Dischinger und den Gerüst- und Seilriesenbauer Richard Coray. Diesmal wird

der belgische Ingenieur Gustave Magnel vorgestellt.

Bei der Vielzahl von Straßen- und Eisenbahnbrücken, die in den zurückliegenden 25 Jahren geplant und gebaut wurden, ergaben sich sehr oft besondere Herausforderungen. Die Vielfalt der Aufgaben führte zur Modifizierung und Optimierung bekannter Konstruktions- und Bauverfahren bzw. zur Entwicklung und Erprobung neuer Bauweisen. So entstanden zahlreiche kreative Lösungen und technische Innovationen [1], über die berichtet wurde. Zum Teil waren die Bauvorhaben noch in der Planung oder befanden sich noch im Bau. Im Folgenden wird eine Auswahl von diesen Brücken vorgestellt, die nunmehr fertiggestellt bzw. auch schon länger unter Verkehr sind.

In einer Rekordzeit von nur 14 Monaten wurde die **Muldebrücke Siebenlehn** im Zuge der BAB 4 über die Freiburger Mulde in den Jahren 1935/36 gebaut. Gleichwohl haben die Brückenbauer in den 1930er Jahren so gute Arbeit geleistet, dass sich die alten Pfeiler und Widerlager als geeignet erwiesen, die neuen Überbauten (Stahlverbund-Hohlkasten) zu tragen. Durch die Wiederverwendung der massiven, mit rotem Granitstein verblenden Unterbauten wurde ein wesentlicher Bestandteil der Brückenkonstruktion beibehalten und damit der Gesamteindruck des historischen Bauwerks bewahrt (Bild 3.1). Die Stützweiten zwischen 56,1 m und 81,6 m und die Brückenachse des 413 m langen Bauwerkes wurden nicht verändert. Lediglich die Höhenlage musste an die Trassierungsparameter der neuen Streckenplanung angepasst werden. Dies erfolgte mit den neu geschaffenen Pfeilerköpfen, die notwendig waren, um die verbreiterten Überbauten zu tragen.

Das Tal der Freiburger Mulde im Bereich der Brücke stellt einen ökologisch wertvollen Naturraum dar. Dieser Umstand erforderte äußerste Rücksichtnahme bei der Umsetzung der Baumaßnahme. Sowohl in Bezug auf die Ökologie als auch hinsichtlich der technischen Gegebenheiten (der alte Überbau war einteilig und konnte bei laufendem Verkehr nur im Ganzen zurückgebaut werden) stellte die Rekonstruktion der Brücke eine außergewöhnliche Herausforderung dar. Das aus technischer Sicht spektakulärste Ereignis war der Querverschub des südlichen Überbaus von den Hilfspfeilern auf die Hauptpfeiler im März 1997. Knapp 10.000 Tonnen Stahl und Beton mussten mit Hilfe von Hydraulikpressen auf Teflon-Unterlagen um rund 13 m über die Verbindungsträger geschoben werden. Nachdem diese Präzisionsarbeit erfolg-

reich abgeschlossen war, konnten die Hilfspfeiler zurückgebaut, das Abbruchmaterial zerkleinert und der Wiederverwendung im Straßenbau zugeführt werden. Das Gelände unter der Brücke wurde renaturiert und bepflanzt. Die 1995 begonnenen Bauarbeiten wurden 1997 beendet.

Die Thüringer Waldautobahn BAB 71 quert bei Arlesberg das Schwarzbachtal, ein Seitental der Wilden Gera. Nur wenige Meter nach der Talbrücke Wilde Gera liegt das westliche Widerlager der 322 m bzw. 352 m langen **Schwarzbachtalbrücke** (Bild 3.2), ebenfalls eine Großbrücke der Kammquerung im Thüringer Wald. Unmittelbar an das östliche Widerlager schließt das Westportal des Tunnels Alte Burg an. Da auf der Talbrücke Wilde Gera der Achsabstand der Fahrbahnen nur 11 m beträgt, im Tunnel jedoch 25 m, wurden die Fahrbahnnachsen der beiden getrennten Überbauten der Schwarzbachtalbrücke in dem veränderlichen Abstand von 16 m bis 23 m trassiert. Damit verlaufen die beiden Überbauten nicht parallel. Als statisches System wurden Durchlaufträger über acht Felder mit maximalen Stützweiten von 47 m gewählt. Aus dieser Situation heraus entstanden zwei unterschiedlich lange Überbauten. Die Richtungsfahrbahn Schweinfurt auf der Nordseite ist 352 m lang und die Länge der Richtungsfahrbahn Erfurt beträgt 322 m.

Die Herstellung der beiden Überbauten erfolgte vom westlichen Widerlager aus im Taktschiebverfahren. Die in Mischbauweise vorgespannten einzelligen Hohlkästen wurden für das Taktschieben mit im Verbund liegenden Primärspanngliedern in der Fahrbahn- und Bodenplatte vorgespannt. Nach Abschluss des Taktschiebens und Erreichen der Endlage wurden jeweils zwei extern im Kasten geführte Sekundärspannglieder pro Kastensteg vorgespannt. Die Sekundärspannglieder sind sowohl in den Feldmitten über Umlenksättel als auch im Bereich der Stützenquerträger umgelenkt. Die Überbauten ruhen auf den Widerlagern und den bis zu 65 m hohen Pfeilern, die sich aus jeweils zwei, über Querriegel miteinander verbundenen Einzelstützen zusammensetzen. Die Auflösung der Pfeiler auf das technisch erforderliche Minimum bewirkt, dass das gesamte Bauwerk dem Betrachter außerordentlich schlank und durchlässig erscheint.

Der Bau wurde im Oktober 1997 begonnen und konnte im Herbst 1999 abgeschlossen werden.

Das 135 m weit gespannte Hauptfeld der **Sachsenbrücke Pirna** (Bild 3.3) über der Elbe im Zuge der S 177 mit den anschließenden Seitenfeldern



Bild 3.1: Muldebrücke Siebenlehn, BAB 4 (Foto: DEGES)

wurde als in sich verankerte Bogenbrücke mit insgesamt vier unter der Fahrbahn liegenden Halbbögen hergestellt, wobei sich jeweils zwei Halbbögen mit dem Überbau als Zugband selbstverankern. Die beiden getrennten Überbauten wurden mit einem Stahlverbund-Hohlkastenquerschnitt mit quer vorgespannter Betonfahrbahnplatte ausgebildet. Im Bereich der Vorlandbrücken sind die Überbauten als parallelgurtige, längs und quer beschränkt vorgespannte Durchlaufträger mit einem einzelligen Kastenquerschnitt ausgeführt.

Die 1,40 m dicken Stahlbetonbögen ergeben mit dem Überbau eine Konstruktionshöhe von ca. 13 m an den Strompfeilern. Somit beträgt die Schlankheit der Hauptöffnung $l/h = 10$, womit ein sehr flach geneigter Bogen vorliegt. Der Stahlbetonbogen verjüngt sich jeweils im Grundriss von 6,50 m Breite am Strompfeiler auf 6,0 m Breite an der Koppelstelle zwischen Überbau und Bogen. Dadurch ergibt sich ein Rücksprung des Bogens im Querschnitt zum Überbau. Über Verbundmittel in der Koppelfuge ist die Druckkraft im Bogen mit der Zugkraft im Überbau kurzgeschlossen. Die Pfeilerscheibe am Strompfeiler sowie die Zwischenunterstützungen auf den Bögen wurden monolithisch mit dem Stahlverbundüberbau verbunden.

Die feierliche Grundsteinlegung erfolgte am 23. April 1997. Am 18. Mai 1999 konnte die östliche Fahrbahn dem Verkehr übergeben werden.

Nachdem sich das Konstruktionsprinzip der in sich verankerten Bogenbrücke bei der Elbebrücke Pirna sehr gut bewährt hatte, wurde es bei der **Lock-**

witztalbrücke (Bild 3.4) im Zuge der BAB 17 weiterentwickelt. Die sechs Stahlbetonhalbbögen im Bereich der 125 m und 85 m weit gespannten Mittelfelder sind anders als bei der Elbebrücke Pirna biegesteif in die Pfeiler eingebunden und unterstützen den Verbundüberbau in den Drittelpunkten durch kreisrunde Einzelstützen aus Stahlbeton. Die Enden der Stahlbetonhalbbögen sind auf einer Länge von 12,50 m über je vier senkrecht stehende Anschlussbleche mit einer Vielzahl horizontal liegender Kopfbolzendübel mit den Verbundquerrahmen des stählernen Trapezkastens gekoppelt. In den Bereichen, in denen die Stahlbeton-Halbbögen in den Pfeilern eingespannt sind, erfolgt eine Reduzierung der Zugspannungen in dem Verbundüberbau durch eine angeordnete externe Vorspannung. Diese besteht aus fünf Litzenbündeln je Stegseite. Die externen Spannglieder sind unterhalb der Fahrbahnplatte mit einem Radius von 6 m umgelenkt und im Kastenboden in einem Abstand von 47,5 m von der Pfeilerachse verankert.

Die Stützweiten der 723 m langen Brücke betragen 48 m + 60 m + 65 m + 70 m + 85 m + 2 x 125 m + 85 m + 60 m. Bei Stützweiten von 125 m sind bei einer Balkenbrücke Bauhöhen von etwa 6 m bis 8 m erforderlich. Aufgrund der Anordnung von Stahlbeton-Halbbögen und der externen Vorspannung über den drei Pfeilern im Bereich der zwei 125-m- und der zwei 85-m-Felder konnte der Stahlverbund-Überbau mit konstanter Bauhöhe über die gesamte Brückenlänge ausgeführt werden. Damit entstand ein Brückentragwerk mit großer Transparenz und Leichtigkeit.



Bild 3.2: Schwarzbachtalbrücke, BAB 71 (Foto: DEGES ari)



Bild 3.3: Elbebrücke Pirna, S 177 (Foto: Jürgen Stritzke)



Bild 3.4: Lockwitztalbrücke, BAB 17 Dresden–Prag (Foto: LAP CONSULT)

Die Stahltröge wurden mittels Taktschiebeverfahren eingeschoben. In den beiden 125-m-Feldern war je eine Hilfsstütze angeordnet, um die Kraglängen beim Taktschieben zu verkürzen und die Herstellung der Stahlbeton-Halbbögen zu erleichtern. Im Sommer 2002 war mit dem Bau der längsten der elf Großbrücken der vierstreifigen BAB 17 von Dresden nach Prag begonnen worden und am 13. Dezember 2005 erfolgte die Verkehrsfreigabe der zweiten, südlichen Fahrbahn.

Die 770 m lange **Talbrücke Albrechtsgraben** (Bild 3.5) überführt die BAB 71 bei Suhl über den Albrechtsgraben und die L 2630 in einer Höhe von 80 m über Talgrund. Aus gestalterischen Gründen wurde der Talraum mit einem ca. 157 m weit gespannten Bogen und aufgeständerter Fahrbahn überbrückt. Beiderseits des Bogentragwerkes wird der aufgeständerte, einteilige Überbau in Stahlverbundbauweise in Abständen von 70 m bis 45 m durch Einzelpfeiler unterstützt. Der 80 m hohe Stahlbetonbogen folgt in der Ansicht der Stützlinie infolge Eigenlast und im Grundriss entsprechend der Trassenführung einem Radius von $R = 3.000$ m. Die beidseitig weit ausladende Stahlbetonfahrbahnplatte wird sowohl in den Stegen des Stahltröges, einem in Kastenmitte angeordneten Längsträger sowie von außerhalb des Kastens angeordneten Druckstreben im Abstand von 5,00 m gestützt. Der Bogen wurde auf einem bodengestützten Lehrgerüst gefertigt. Die Stahlkonstruktion wurde von beiden Widerlagern aus in Abschnittslängen von 85 m bis 102,5 m mittels Windentechnik in ihre Endlage geschoben. Der Lückenschluss erfolgte in Brückenmitte. Die Bauzeit belief sich auf 33 Monate in den Jahren 2000–2002.

Ein weiteres Projekt im Zuge der BAB 4, dessen Realisierung den Ingenieuren ein Höchstmaß an Kreativität abverlangte, war die Unterfahrung des historischen, denkmalgeschützten **Bahrmühlenviaduktes** (Bild 3.6). Der Viadukt – ein gemauertes Bogenbauwerk mit 230 m Länge und 15 Bögen – wurde 1872 fertiggestellt, um die Bahnstrecke Chemnitz–Leipzig über das Tal des Bahrebachs zu führen. Der Viadukt ist ein besonders gelungenes Beispiel für die im 19. Jahrhundert gebauten Eisenbahnviadukte und ist infolge der freien Einsehbarkeit von allen Seiten ein Bauwerk von besonderer Bedeutung.

Zwischen den AS Chemnitz-Nord und Glösa kreuzt der Viadukt in spitzem Winkel die Autobahn BAB 4. Die Bogenöffnungen von 18 m im Mittelbereich waren gerade ausreichend, so dass die Auto-

bahntrasse in den 1930er Jahren mit je zwei Richtungsfahrbahnen durch zwei benachbarte Bögen geführt werden konnte. Im Kreuzungsbereich mit dem Eisenbahnviadukt musste also eine Lösung gefunden werden, die eine Erweiterung der Autobahn auf 37,5 m Kronenbreite zulässt, ohne den ästhetischen Gesamteindruck des Bogenviaduktes nachhaltig zu beeinträchtigen. Im Vorfeld wurden zunächst die Lösungsvarianten Aufgliederung des Autobahnquerschnitts RQ 37,5 auf drei bzw. vier Fahrbahnen unter Inkaufnahme einer S-förmigen Trassierung, Untertunnelung des Viaduktes in der Mitte des Tals bzw. im Hangbereich und Ersatz der drei mittleren Viaduktbögen durch ein Ersatztragwerk mit Fachwerk oder Bögen untersucht, was jedoch für keine dieser Lösungen ein vertretbares Ergebnis ergab.

In der weiteren Bearbeitung wurde eine Abfangung von drei oder vier Viaduktpfeilern untersucht. Durch die Abfangung der Pfeiler und durch den Einsatz mit parallel zur Autobahn gestellten Unterfangungswänden konnte der RQ 37,5 vollständig und ohne Zerstörung des Gesamtbildes des Viaduktes realisiert werden. Nach sorgfältiger Prüfung erhielt schließlich diese Variante den Vorzug, denn die drei Viaduktpfeiler im Bereich des neuen Bauwerks mussten bautechnisch abgefangen werden, ohne dass Pfeilersenkungen auftreten. Die Abfangung der Pfeiler erfolgte in den Jahren 2000–2002 durch eine Stahlbeton-Rahmenkonstruktion bestehend aus zwei Widerlagerwänden, einer Mittelunterstützung und der 1,50 m dicken und 40,50 m x 30,25 m großen "Tischplatte". Durch ein besonderes Verkehrsführungskonzept konnte der Umbau der Pfeiler in offener Baugrube vorgenommen werden.

Gegründet wurde die Abfangung auf dem jeweiligen Pfeilerfundament und zusätzlich eingebrachten Großbohrpfählen von 1,20 m Durchmesser. Beide Gründungskörper waren durch Hilfsfundamente verbunden. Darauf wurde eine umfassende temporäre Abfangekonstruktion installiert. Diese bestand je abzufangendem Pfeiler aus acht Stahlbetonstützen und einem Ringanker zur Verbindung der Stützenköpfe. Oberhalb des Ringankers wurde ein Teil des Pfeilermauerwerks segmentweise durch Stahlbeton ersetzt und mit provisorischen Längsträgern verspannt. Danach erfolgte der abschnittsweise Abbruch der alten Pfeiler und die Herstellung der neuen, parallel zur Autobahnachse verlaufenden Rahmenwände (zwei Widerlagerwände und eine Mittelunterstützung) sowie der Deckenplatte. Um das neue Bauwerk möglichst unaufdringlich in die Umgebung einzubinden, wur-



Bild 3.5: Talbrücke Albrechtsgraben, BAB 71 (Foto: DEGES ari)

de die Autobahn um ca. 2 m abgesenkt und die "Tischplatte" wurde später mit Erde überschüttet, begrünt und bepflanzt. Die Verkehrsfreigabe erfolgte am 3. November 2003.

Das große **Wasserstraßenkreuz Magdeburg** (Bild 3.7) ist das Kernstück des VDE 17 und verbindet den Mittellandkanal mit dem Elbe-Havel-Kanal. Die Verknüpfung des ostdeutschen mit dem westdeutschen Kanalnetz öffnet der modernen Binnenschifffahrt und Freizeitschifffahrt den Weg von Hannover über Magdeburg nach Berlin und umgekehrt. Der Ausbau dieser leistungsfähigen Wasserstraßenverbindung dient der Entlastung des durch die Vollendung des EU-Binnenmarktes und die Öffnung Osteuropas stark angestiegenen Güterverkehrsaufkommens auf den Straßen sowie der Stärkung ostdeutscher Wirtschaftsstandorte. Man muss bedenken, dass ein einziger Schubverband die Ladung von bis zu 400 Eisenbahnwaggons bzw. 650 Lastkraftwagen aufnehmen kann. Bisher mussten die Schiffe von Hannover nach Berlin bei Magdeburg vom Mittellandkanal über das Schiffshebewerk Rothensee hinunter auf die Elbe und dann elbabwärts über die Schleuse Niegripp in den Elbe-Havel-Kanal. Einerseits entstand dadurch ein Umweg von 12 km und andererseits mussten die Schiffe bei wochenlangem Niedrigwasser der Elbe einen Teil ihrer Ladung zurücklassen, um bei geringem Tiefgang die Fahrt fortzusetzen. Hinzu kam, dass das Schiffshebewerk Rothensee wegen sei-

ner geringen Nutzlänge des Troges von 82 m keine größeren Schiffe aufnehmen kann.

Nun ist eine vom Elbewasserstand unabhängige Querung über die 690 m lange Vorlandbrücke und die 228 m lange Strombrücke zur neuen Doppelschleuse Hohenwarte, wo der Abstieg zum Elbe-Havel-Kanal erfolgt, möglich. Hier überwinden die Schiffe durch die neu errichtete Schleusenanlage die rund 18 m große Wasserspiegeldifferenz zwischen Mittellandkanal und Elbe-Havel-Kanal. Die ausladend geschwungene Form der Vorlandbrücke erinnert an Schiffsspannen und liefert symbolisch einen Bezug zum Nutzer, der Schifffahrt. Die stählerne Fachwerkkonstruktion der Strombrücke mit den Stützweiten 57,10 m + 106,20 m + 57,10 m hat eine nutzbare Trogbreite von 32,00 m bei einer Wassertiefe von 4,25 m. Die Grundsteinlegung erfolgte am 14. Juli 1998. Nach sechs Jahren Bauzeit wurde das große Wasserstraßenkreuz Magdeburg am 10. Oktober 2003 für die Binnenschifffahrt freigegeben.

Der 845 m lange Überbau der **Haseltalbrücke** im Zuge der BAB 73 ist als ein über acht Felder durchlaufendes, parallelgurtiges Tragwerk ausgebildet. Es besteht aus einem einzelligen Stahlkastenträger und einer darüber angeordneten, weit auskragenden, schlaff bewehrten Betonfahrbahnplatte aus B35. Das im Talgrund angesiedelte denkmalgeschützte Gewerbegebiet und die vorhandenen kontaminierten Bereiche erforderten Pfeilerabstände von bis zu 175 m. Zur Reduzierung der großen



Bild 3.6: Bahrmühlenviadukt Chemnitz – Unterführung der Autobahn BAB 4 (Foto: Jürgen Stritzke)

Stützweiten wurden stählerne Schrägstreben vorgesehen, die zudem eine gewisse Torwirkung zur Stadt Suhla erzeugen und einen schlanken Überbau mit einer Bauhöhe von nur 5,0 m zulassen (Bild 3.8).

Die beiden Talpfeiler sind mit dem Überbau über ca. 3 m dicke Betonscheiben im Überbaukasten biegesteif verbunden. Die Schrägstreben sind ebenfalls sowohl an die Pfeiler als auch an den Überbau biegesteif angeschlossen. Der dadurch entstehende Rahmen bildet das Längsaussteifungssystem des Bauwerkes.

Wegen der großen Stützweiten und des erforderlichen Montageverfahrens – Einschieben der Stahlkonstruktion von beiden Widerlagern aus in einer Krümme – wurde der Kastenträger als geschlossene Stahlkonstruktion ausgebildet. Dadurch werden auch die Beanspruchungen der Betonfahrbahnplatte im Bereich der Talpfeiler reduziert und ein eventuell späteres Auswechseln von Fahrbahnplattenabschnitten vereinfacht.

Die Stahlkonstruktion war in Längsrichtung in 47 Abschnitte, die sog. Schüsse, unterteilt und jeder Schuss in Querrichtung nochmals in weitere Bauteile. Der stählerne Hohlkasten wurde von beiden Widerlagerseiten aus eingeschoben und in der Mitte nach entsprechenden Bewegungen auf den Pfeilern miteinander geschlossen. In den 125-m-Seitenfeldern waren für das Einschieben Hilfsstützen erforderlich. Nach dem Schließen der Kastenträger wurden die Schrägstreben montiert und bie-

gesteif mit dem Überbau und den Talpfeilern verbunden sowie die Talpfeilerscheiben betoniert. Danach wurde die Betonfahrbahnplatte mittels Schalwagen abschnittsweise im Pilgerschrittverfahren hergestellt. Die Bauzeit erstreckte sich von 2003 bis 2006.

Mit der **2. Strehlasundquerung** – dem neuen “Tor nach Rügen” – im Zuge der B 96n wurden neue Wege im Brückenbau beschritten. Die 4.700 m lange 2. Strehlasundquerung zwischen der Ortsumgehung (OU) Stralsund und der Anschlussstelle (AS) Altefähr auf der Insel Rügen ist der ingenieurtechnisch anspruchsvollste Abschnitt des neuen Rügenzubringers B 96n, der nach einem dreitägigen Brückenfest am 21. Oktober 2007 für den Verkehr freigegeben wurde. Kernstück ist ein aus sechs Einzelbauwerken bestehender, insgesamt 2.830 m langer Brückenzug, dessen architektonischen Höhepunkt wiederum die ca. 583 m lange Schrägseilbrücke über den Ziegelgraben mit ihrem weithin sichtbaren, 128 m hohen Pylon bildet (Bild 3.9).

Die zweifeldrige Ziegelgrabenbrücke (583 m) quert eine ca. 330 m weite Wasserfläche mit Spannweiten von 198 m und 126 m bei 42 m Durchfahrts Höhe. Der trotz dieser Abmessungen außerordentlich schlanke Stahlüberbau wird von einem Pylon aus von acht harfenförmig angeordneten Seilpaaren gestützt. Gerade die Asymmetrie begünstigt die Wirkung eines eleganten und wohlproportionierten Tragwerks. Der 128 m hohe Pylon ist optisch zweigeteilt, mit einem Sockel aus Beton und



Bild 3.7: Kanalbrücke Magdeburg, “©wna-magdeburg.wsv.de”



Bild 3.8: Haseltalbrücke, BAB 73 (Foto: DEGES ari)



Bild 3.9: Strelasundquerung – Tor nach Rügen (Foto: DEGES)

einem schlanken Oberbauteil aus Stahl. Der Überbau ist als "überspannter Balken" vom Unterbau getrennt und auf Brückenlagern abgesetzt.

Die erstmalige Anwendung von Litzenbündeln im deutschen Großbrückenbau wurde begünstigt durch die Festlegung in der Planfeststellung, zum Schutz der Zugvögel die Erkennbarkeit der Tragseile durch die Verstärkung des Seilquerschnitts auf mindestens 12 cm zu verbessern. Damit kamen anstelle von verschlossenen Seilen Litzenbündel zur Anwendung.

Um eine Gefährdung von Personen, die sich unter der Hochbrücke aufhalten, durch den Fahrzeugverkehr auf der Brücke auszuschalten, wurde auf der Schrägseilbrücke beidseitig auf gesamter Länge ein neuartiges Schutzplankensystem eingebaut. Besondere Aufmerksamkeit galt im Hinblick auf einen störungsfreien Verkehrsfluss auch der Fahrersicherheit auf der Brücke. Hierbei waren die deutlich höheren Windgeschwindigkeiten und vor allem die gefährlichen Seitenwinde mit einem erhöhten Risiko der Spurabweichung für die Fahrzeuge zu berücksichtigen. Mit der Aufstockung der 50 cm hohen Aufkantung durch eine 1,50 m (Ziegelgrabenbrücke) bzw. 0,70 m (Vorlandbrücken Stralsund und Dänholm) hohe Innenverkleidung des Geländers mit Verbundsicherheitsglas wird ein ausreichender Abschirmeffekt erzielt, um die Kippgefahr für einen Lkw bei Starkwind um die Hälfte zu reduzieren.

Bei der 317 m langen Vorlandbrücke Stralsund sind neben der 72 m weiten Hauptöffnung über der vorhandenen Bundesstraße B 96 zwei markante, Y-förmige Stützenpaare angeordnet. Über tropfenförmige Stahlstreben werden hier die Lasten aus dem Verbundüberbau in den Betonpfeiler abgeleitet. Aufgrund des massiven Bewehrungsgehaltes, der Geometrie des kompakten Knotens und der unzugänglichen Verbundbereiche kam zur Herstellung dieser Stützen selbstverdichtender Beton zum Einsatz. Über die konstruktive Qualität hinaus ermöglichte erst der selbstverdichtende Beton eine Struktur, die optisch überzeugt und dem Gestaltungsanspruch des gesamten Brückenzuges gerecht wird.

Im Hinblick auf den schlechten Bauwerkszustand der **Störbrücke Itzehoe** im Zuge der BAB 23, den erheblichen Instandsetzungskosten und der geringen Restnutzungsdauer machte sich ein Ersatzneubau erforderlich. In einem ersten Bauabschnitt erfolgte die Herstellung des Überbaus der RF Heide, dessen Trasse östlich, parallel und relativ dicht neben dem alten Bauwerk liegt. Nach Umlegung des Verkehrs auf die RF Heide am 7. Dezember 2011 wurde die alte Störbrücke zurückgebaut. Danach begann man im 2. Bauabschnitt mit der Herstellung der RF Hamburg in der Achse des alten Bauwerks (Bild 3.10).

Die Störbrücke Itzehoe mit einer Gesamtlänge von ca. 1.155 m ist untergliedert in die rd. 452 m lange Vorlandbrücke Süd, die 120 m lange Störque-

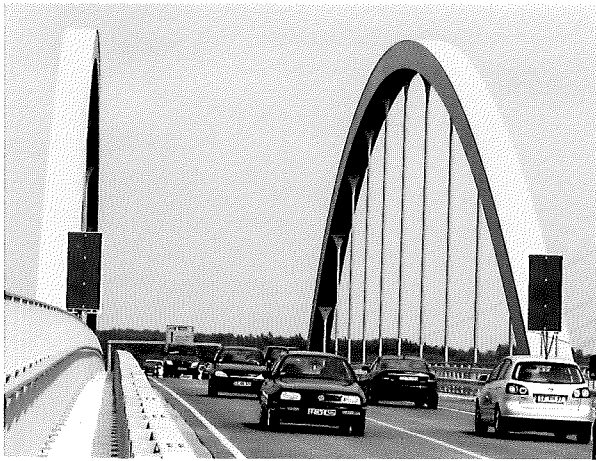


Bild 3.10: Störbrücke Itzehoe, BAB 23 (Foto: LBV-SH)

rung und die rd. 583 m lange Vorlandbrücke Nord. Die Vorlandbrücken liegen in einer Krümme, während sich die Strombrücke in einer Geraden befindet. Die Einzelstützweiten wurden bewusst gegenüber der alten Störbrücke deutlich vergrößert, um den Eindruck eines "Stützenwaldes" zu vermeiden. Die Vorlandbrücken sind als Durchlaufträger über acht (Süd) bzw. zehn Felder (Nord) ausgebildet. Die Überbauten der Vorlandbrücken haben einen Hohlkastenquerschnitt in Stahlverbundbauweise.

Um ein zu langes Brückenband zu vermeiden und die Störquerung für den Betrachter hervorzuheben, sind die beiden Vorlandbrücken durch ein 120 m weit gestütztes Stabbogentragwerk in Stahlverbundbauweise unterbrochen. Die außenliegenden, freistehenden Bogenebenen haben eine Stichhöhe von rd. 20,00 m. Die Konstruktionshöhe des Bogens beträgt im Scheitel 1,50 m und nimmt zum Bogenfuß bis zu 1,80 m zu. Die Hauptträgerstege sind geneigt und deren Konstruktionsunterkante liegt auf gleicher Höhe mit der Konstruktionsunterkante der Vorlandbrücken. Aufgelagert sind die Brücken auf Stahlbetonpfeilern mit einer Bogenform. In Brückenlängsrichtung haben die Pfeilerschäfte jeweils auf den gegenüberliegenden Seiten einen Anzug von 21 : 2, so dass der Eindruck eines "schreitenden Pfeilers" entsteht. Der Knickpunkt des Anzugs liegt unterhalb des Bogenansatzes. Dieses Motiv findet man auch an den Trennpfeilern zur Strombrücke wieder, die die Bogenbrücke und die Vorlandbrücken konstruktiv und optisch miteinander verbinden. Vier Pfeiler sind jeweils unterhalb der Auflager angeordnet und im Kopfbereich mit drei Bögen verbunden.

Die Verkehrsfreigabe des östlichen Teilbauwerkes mit der Richtungsfahrbahn Hamburg–Heide fand am 29. Juni 2010 statt. Die zurzeit im Bau befindliche Brücke der Richtungsfahrbahn Heide–Hamburg soll im Laufe des Jahres 2015 übergeben werden.

Südlich von Enzenstetten durchquert die BAB 7 den Biotopbereich des Enzenstettener Brunnenmooses. Zum Schutz dieses wertvollen Moorgebietes und seines seltenen Artenvorkommens erfolgte an dieser Stelle der Bau der 557,50 m langen **Talbrücke Enzenstetten** (Bild 3.11). Dabei wurde das Kerngebiet des Brunnenmooses mit einem 120-m-Feld unter der Auflage überbrückt, dass es während des Baus nicht betreten wird. Die Stützweiten des sechsfeldrigen Bauwerks betragen 95 m + 120 m + 107,50 m + 95 m + 85 m + 55 m. Für die Gestaltung der Brücke wurden von Ingenieurbüros unter Mitwirkung von Architekten mehrere Vorschläge eingeholt. Das technische und gestalterische Problem liegt hier in der großen Stützweite, die in relativ geringer Höhe von rd. 15 m überbrückt werden muss. Die V-förmig ausgestellten Stützenpaare verkürzen die Spannweiten der Brückenfelder und ermöglichen eine schlanke Überbaukonstruktion. Damit wird eine einzigartige gestalterische Wirkung erzielt, wenngleich Geometrie, Statik und Konstruktion außerordentlich komplex wurden.

Ende Juli 2005 erfolgte die Vergabe des Brückentragwerks als Stahlverbundhohlkasten mit Herstellung im Taktschiebverfahren. Im August 2006 mussten die Arbeiten auf der Baustelle unvorhergesehen eingestellt werden. Die Bietergemeinschaft musste ihrem mit dem Gewerk Stahlbau beauftragten Subunternehmer kündigen, da das Stahlbauunternehmen in eine wirtschaftliche Schieflage geraten und von Insolvenz bedroht war.

In dieser Situation griff man nach eingehender Prüfung auf ein Nebenangebot der ARGE zurück, das Bauwerk für die gleiche Auftragssumme und ohne die Außenabmessungen zu verändern in Spannbeton statt in Stahlverbund auszuführen. Der Überbau besteht aus zwei einzelligen Hohlkästen mit einer Konstruktionshöhe von 3,50 m. Aufgrund der höheren Eigenlasten gegenüber der geplanten Stahlverbundkonstruktion machten sich umfangreiche Verstärkungsmaßnahmen an den Brücken Gründungen erforderlich. So waren z. B. 60 zusätzliche Bohrpfähle herzustellen. Die stählernen V-Stützen blieben erhalten, aber aufgrund der höheren Lasten aus dem Überbau mussten sie ausbetoniert werden. Die beiden Spannbetonhohlkästen wurden nicht im Taktschiebverfahren herge-

stellt, sondern es ist an drei Stellen gleichzeitig mit einem konventionellen Lehrgerüst, einer Vorschubrüstung und im Freivorbau gearbeitet worden. Mit der Fertigstellung der RF Füßen am 2. September 2009 erfolgte der lang ersehnte Lückenschluss zwischen Nesselwang und Füßen mit der Einschränkung einer einstreifigen Verkehrsführung auf der Talbrücke Enzenstetten. Am 7. Dezember 2010 wurde dann die 2. Richtungsfahrbahn übergeben.

Der Neubau der Bundesstraße B 15n von Regensburg über Landshut nach Rosenheim macht westlich von Neufahrn in Niederbayern die **Querung des Tales der Kleinen Laber** (Bild 3.12) mit einer 273 m langen Brücke erforderlich. Da es sich bei dem Brückenbauwerk um ein Pilotprojekt für den Einsatz von interner Vorspannung ohne Verbund in abschnittsweiser Herstellung handelte, ergaben sich auch bestimmte Zwänge bzw. Vorgaben, die im Entwurf berücksichtigt werden mussten. Die Stege des zweistegigen Plattenbalken-Überbaus wurden über den Pfeilern auf einer Länge von jeweils 6,35 m von den Stützpunkten aus in beide Längsrichtungen seitlich beidseitig um jeweils 60 cm verbreitert. Diese Stegverbreiterungen dienen als Endverankerungsstelle der verbundlosen Spannglieder und stellen an den Enden zugleich teilweise die Arbeitsfugen der abschnittsweisen Herstellung dar. Wegen des Verziegens der Spannglieder sind aus Platzgründen auch die Stege vor den Endquerträgern der beiden Widerlager um diese 60 cm verbreitert, hier allerdings nur auf einer Länge von 4,35 m. Die Entwurfsvorgabe war, diese notwendigen Lisenen gestalterisch in das Gesamtkonzept der Brücke zu integrieren und somit ein gefälliges Aussehen zu erzeugen. Gewählt hat man diese Variante zum einen wegen der etwas einfacheren und statisch sinnvolleren Spanngliedführung und zum anderen wollte man die Besonderheit des Pilotprojekts nicht verstecken, sondern betonen.

Am 9. Februar 2009 begannen die Bauarbeiten und konnten 2010 abgeschlossen werden. Die Verkehrsfreigabe erfolgt am 18. November 2011.

Das auf der B 6 dicht befahrene Elbtal zwischen der Landeshauptstadt Dresden und Meißen soll mit dem Neubau der Staatsstraße S 84 von Niederwartha bei Dresden nach Meißen ganz wesentlich vom Durchgangsverkehr entlastet werden. Der hierzu erforderliche Neubau der **Elbebrücke Niederwartha** (Bild 3.13) stellt darüber hinaus die seit 1945 unterbrochene Verbindung zwischen den Ortslagen Cossebaude und Radebeul/Coswig (Sachsen)

für den Straßenverkehr wieder her. Zwangspunkte für den Entwurf einer neuen Elbequerung waren die Pfeilerstellungen der benachbarten Bahnbrücke und die pfeilerfreie Überbrückung der Elbe. Zur Ausführung kam eine Schrägseilbrücke mit einem A-Pylon und zwei Seilebenen. Das Bauwerk besteht aus der zweifeldrigen Strombrücke mit den Stützweiten 192 m – 82,50 m. Linkselbisch schließt sich eine 4-feldrige Vorlandbrücke an. Die Gesamtlänge beträgt 366 m, die Höhe des Pylons 77 m. Der Überbau des 192-m-Feldes ist mit einem Stahlverbundquerschnitt ausgebildet worden, während das rechtselbische 82,50-m-Feld in Stahlbeton ausgeführt wurde. Letzteres reduziert die abhebenden Kräfte am rechtselbischen Widerlager (Radebeul) und ermöglichte eine monolithische Verbindung mit diesem. Die Vorlandbrücke auf der Niederwarthaer Seite wurde mit einem zweistegigen Stahlbeton-Plattenbalkenquerschnitt ausgeführt. Als Schrägseile wurden verschlossene Seile eingebaut.

Die Bauarbeiten begannen im Dezember 2005. Beim Bau der Vorlandbrücke des rechtselbischen Seitenfeldes kam ein Lehrgerüst zum Einsatz. Nach Herstellung des Pylons und der Seitenfelder erfolgte der abschnittsweise Freivorbau der Stromöffnung. Die vorgefertigten Stahlschüsse wurden aus einer Schute mit einem Derrickkran vom Überbau aus montiert.

Die neue Elbbrücke Niederwartha ist ein weiterer Meilenstein im sächsischen Brückenbau. Sie ist die erste Schrägseilbrücke in Sachsen und mit einer Spannweite von 192 m die längste Schrägseilbrücke Deutschlands mit einem Verbundüberbau. Fertiggestellt war sie schon seit Herbst 2008, die Verkehrsfreigabe der Elbequerung erfolgte jedoch erst am 12. Dezember 2011.

Die zweigleisige Trasse der Neubaustrecke Ebensfeld–Erfurt quert an der Landesgrenze Thüringen/Bayern den Froschgrundsee, ein Hochwasserrückhaltebecken, mit der 789 m langen **Talbrücke Froschgrundsee** in ca. 65 m Höhe (Bild 3.14). Die Talform ist geprägt von einer etwa 300 m breiten Talebene mit dem Froschgrundsee und steil ansteigenden Talflanken. Die Trasse ist im Bauwerksbereich gerade und die Gradienten steigt in Richtung Norden mit maximal 8,04 ‰ an. Aufgrund des vorliegenden Naturschutzgebietes und des Sees entsteht analog zur Grümpentalbrücke auch hier eine mehrfeldrige Talbrücke, die mit einem 270,00 m weit gespannten Bogen mit oben liegender Fahrbahn den Froschgrundsee überspannt. Der Überbau besteht aus drei Durchlaufträgerketten mit den Ab-



Bild 3.11: Talbrücke Enzenstetten (Foto: Autobahndirektion Südbayern)



Bild 3.12: Brücke über die Kleine Laber, B 15n (Foto: Jürgen Stritzke)



Bild 3.13: Elbebrücke Niederwartha, S 84 (Foto: LAP CONSULT)



Bild 3.14: Talbrücke Froschgrundsee – NBS Ebensfeld–Erfurt (Foto: Hajo Dietz, Nürnberg)

schnittslängen 220,00 m, 358,00 m und 220,00 m, die durch zwei Trennpfeiler unterteilt sind. Der Überbauquerschnitt entspricht dem der Grümpentalbrücke. Auch der 270 m weit gespannte Bogen und die Unterbauten haben nahezu die gleichen Abmessungen. Der Bogenstich beträgt allerdings hier 56 m. Der Bogen ist hier der Festpunkt der Brücke. Die Bogenherstellung erfolgte im Freivorbau. Nach Fertigung der Widerlager und Brückenpfeiler wurde der Brückenüberbau hinter dem südlichen Widerlager hergestellt und im Taktschiebverfahren ohne Beeinträchtigung des Talgrundes abschnittsweise eingeschoben. Im Jahr 2011 erfolgte die Fertigstellung. Die Talbrücke Froschgrundsee und die benachbarte Grümpentalbrücke sind nunmehr die weitest gespannten Eisenbahn-Betonbogenbrücken Europas.

Die Neubaustrecke überquert westlich der Ortslage Grümpen im thüringischen Landkreis Sonneberg in 70 m Höhe das Grümpental mit der 1.104 m langen **Grümpentalbrücke** (Bild 3.15). Die Talform ist geprägt durch eine etwa 300 m breite Ebene mit flach ansteigenden Talflanken. Die Trasse ist im Bauwerksbereich mit einem Radius von 6.640 m gekrümmt und die Gradienten steigt in Richtung Norden mit 12,5 % an. Der Grundgedanke des Tragwerksentwurfs war die Minimierung des Eingriffes in den Talraum und eine weitestgehende Transparenz zur optimalen Einbindung des Bauwerkes in das Landschaftsbild. Vor diesem Hintergrund entstand eine mehrfeldrige Talbrücke mit einem 270,00 m weit gespannten Bogen mit oben

liegender Fahrbahn. Der Bogen betont den topographischen Zusammenhang der Talflanken und nimmt die Gestaltungselemente der auf der NBS geplanten Talbrücken auf. Der Überbau besteht aus einer Kette von drei Durchlaufträgern mit den Abschnittslängen 219,00 m, 446,00 m und 439,00 m, die durch zwei Trennpfeiler getrennt sind. Der Überbauquerschnitt ist als einzelliger, vorgespannter und 3,60 m hoher Betonhohlkasten mit geneigten Stegen ausgeführt, der in Längsrichtung vorgespannt ist und dessen Fahrbahnplatte in Querrichtung ebenfalls eine Vorspannung erhielt. Die Regelstützweite beträgt 44,00 m und im Bereich der Fahrbahnständer des Bogens 30,00 m. Der Stahlbetonbogen mit 270 m Stützweite und einem Stich von ca. 63,4 m hat einen Hohlquerschnitt und ist begehrbar. Der Brückenzug hat drei Festpunkte, zwei sind die Widerlager und einen bildet der Bogen.

Nach der Herstellung der Widerlager und Brückenpfeiler wurde begonnen, den Überbau mit einem von Pfeiler zu Pfeiler verfahrbaren Vorschubgerüst ohne Beeinträchtigung des Talgrundes herzustellen. Das Betonieren des Bogens erfolgte abschnittsweise auf einem Lehrgerüst mit Hilfspfeilern aus Stahlbeton. Daran schloss sich die Fertigung der Fahrbahnständer und des Überbaus im Bereich des Bogens an, indem die Vorschubrüstung von Fahrbahnständer zu Fahrbahnständer fuhr.



Bild 3.15: Grümpentalbrücke – NBS Ebensfeld–Erfurt (Foto: Hajo Dietz, Nürnberg)

Am 8. November 2010 wurden die acht 20 m bis 60 m hohen Hilfspfeiler mit insgesamt 1.800 m³ Betonvolumen mittels 100 kg Sprengstoff gesprengt. Anfang Dezember 2010 war das Betonieren des letzten Überbaufeldes am südlichen Widerlager abgeschlossen und Ende 2011 das Bauwerk fertiggestellt.

Im Zuge der NBS Ebensfeld–Erfurt überquert die zweigleisige Eisenbahntrasse östlich der thüringischen Stadt Langewiesen mit der **Ilmtalbrücke** (Bild 3.16) das Ilmtal mit Fischteichen, die B 88 und B 88n, eine 110-kV-Freileitung sowie die stillgelegte Bahnstrecke zwischen Ilmenau und Großbreitenbach. Die B 88 wurde dabei im Bereich der Brücke abschnittsweise neu trassiert und die Freileitung als Erdkabel geführt. Die Trasse ist bei einer Entwurfsgeschwindigkeit von 300 km/h im Bauwerksbereich in einem Radius von 7.000 m gekrümmt und die Gradienten fällt in Richtung Norden mit 12,5 % ab. Die Talform ist geprägt von einem breiten ebenen Talraum mit nach Süden flach und nach Norden sanft ansteigender Talflanke.

Der Überbau der 1.681 m langen Ilmtalbrücke ist als Spannbeton-Durchlaufträgerkette mit einem einzelligen Hohlkastenquerschnitt ausgebildet und ist gegliedert in vier einzelne Durchlaufträger mit Längen von 336 m, 415 m, 459 m und 471 m, die durch Trennpfeiler getrennt sowie bereichsweise auf drei Stahlbetonbögen mit Spannweiten von 125 m, 155 m und 175 m aufgeständert sind. Im Querschnitt besteht der Überbau aus einem ein-

zelligen vorgespannten 5 m hohen, in Längsrichtung vorgespannten Betonhohlkasten mit geneigten Stegen. Der Brückenzug hat seine Festpunkte auf den drei Bögen.

Das gewählte Tragsystem resultierte aus der Abwägung zwischen technischen Anforderungen, Umweltverträglichkeit, architektonischem und landschaftsplanerischem Erscheinungsbild sowie der Wirtschaftlichkeit. Die 125 m, 155 m bzw. 175 m weit gespannten Bögen sind das architektonisch ansprechende Ergebnis einer umfassenden Entwurfsplanung im Hinblick auf die ortsnahe Lage in einer landschaftlich reizvollen Umgebung. Die gewählte Lösung mit drei Bögen zeigt die zentrale Lage des mittleren Bogens im Bereich der Ilm sowie die Anpassung der Bogenspannweiten an die vorhandene Topographie.

Bei der Fertigung der 31 m (Süd), 40 m und 37 m (Nord) hohen Betonbögen kamen bodengestützte Lehrgerüste zum Einsatz. Nach Herstellung der Widerlager, Pfeiler und Bögen wurde der Überbau zuerst vom Norden und dann vom Süden ohne Beeinträchtigung des Talgrundes eingeschoben. Am 15. November 2010 erfolgte der letzte Vorschub des südlichen Überbaus. Im mittleren Bereich wurden 90 m Überbaulänge ebenfalls auf einem bodengestützten Lehrgerüst als Lückenschluss hergestellt. Der Lückenschluss erfolgte am 2. März 2011. Die Ilmtalbrücke ist seit ihrer Fertigstellung im Jahr 2011 die längste Eisenbahn-Betonbogenbrücke in Thüringen.



Bild 3.16: Ilmtalbrücke, NBS Ebensfeld–Erfurt (Foto: Jürgen Stritzke)

Bei der **Windelbachtalbrücke** (Bild 3.17) im Zuge der BAB 45 wurde ein innovatives Verfahren zur Demontage der geschädigten Spannbeton-Fertigteilträger und zur Montage der neuen Stahlverbundkästen eingesetzt, das zur Erneuerung der Brückenüberbauten im Hinblick auf die örtlichen topographischen Verhältnisse und der Forderung nach Aufrechterhaltung des Verkehrs während der Bauzeit entwickelt worden ist.

Die Windelbachtalbrücke war in den Jahren 1966–1969 nach dem "System Schreck" errichtet worden. Die sechsfeldrigen Überbauten beider Richtungsfahrbahnen wurden von je vier vorgespannten Doppel-T-Trägern mit Querträgern gebildet, die als Einfeldträger von 44,20 m bzw. 53,40 m Stützweite mit einer durchlaufend betonierten, quer vorgespannten Ortbetonplatte ausgebildet waren. Das vorhandene, durch die enorm gestiegene Verkehrsbelastung mit einem hohen Schwerverkehranteil geschädigte Einfeldträgersystem konnte nicht mehr ertüchtigt werden. Die Entscheidung fiel zugunsten der grundhaften Instandsetzung der Unterbauten und dem Ersatzneubau der beiden getrennten Überbauten als sechsfeldrige Durchlaufträger in den Grenzen des Bestandes unter Aufrechterhaltung eines 4+0-Verkehrs aus.

Als Überbauquerschnitt kam ein zweistegiger Plattenbalken, bestehend aus zwei einzelligen, stählernen Trapezkästen und einer Stahlbetonfahrbahnplatte zur Ausführung.

Eine besondere Herausforderung war der Ausbau der Bestandsträger und das Einfahren der Stahlkästen unter der Maßgabe, dass der Eingriff in die Umwelt (FFH-Randzone) sowie die Beeinträchtigung der außerordentlich nahen Bebauung vermieden bzw. minimiert wird. Abweichend von dem ausgeschriebenen Montageverfahren erfolgte im Rahmen eines Nebenangebotes der Einsatz von Schwerlastgleiswagen mit Traversen auf einem Schienensystem, so dass sowohl die neuen Stahlkästen eingefahren als auch die Spannbetonträger ausgefahren werden konnten. Zunächst erfolgte der Abbruch der Fahrbahnplatte zwischen den inneren und äußeren Spannbetonträgern, danach der Querverschub der äußeren Träger an die inneren Träger und der Aufbau eines Schienensystems auf den Innenträgern über die gesamte Bauwerkslänge.

Nach der Instandsetzung der Pfeilerköpfe und Lagersockel wurden die neuen Stahlkästen paarweise mittels zweier Schwerlastgleiswagen vom Widerlager her eingefahren und in die Einbaulage



Bild 3.17: Talbrücke Windelbach, BAB 45 (Foto: Donges-SteelTec GmbH)

abgelassen. Beim Einfahren der Träger lagerten die Traversen mittig auf den Schwerlastgleiswagen und ermöglichten so ein Anhängen der Stahlkästen an den beiden seitlichen Kragarmen.

An die Verlegung des Schienensystems von den zwei Innenträgern auf die vier Obergurtflansche der Stahltröge schloss sich nunmehr das Ausfahren der Spannbetonträger an. Dazu wurden auf jedem Gleis, d. h. auf jedem Stahltrög, zwei Schwerlastgleiswagen eingesetzt, so dass die Traversen von Schwerlastwagen zu Schwerlastwagen als Einfeldträger gelagert waren und so die Spannbetonträger aus ihrer Bestandslage aufgenommen werden konnten. Nach dem Aufnehmen der Träger wurden diese mit Hilfe eines auf den Traversen befindlichen Schlittensystems in die mittige Position verfahren, um so beim Ausfahren der Träger für die Stahltröge eine gleichmäßige Lastverteilung zu gewährleisten.

Die Fahrbahnplatte besteht aus auf der Stahlkonstruktion verlegten Halbfertigteilplatten mit einer Ortbetonergänzung. Die Bauzeit erstreckte sich von Februar 2009 bis Dezember 2011.

Der bestehende **MurrtaIviadukt** im badenwürttembergischen Backnang wurde in den Jahren 1937/38 mit zwei Bogentragwerken und zwei hangseitigen Rahmenbauwerken in Stahlbeton ausgeführt. Mit einer Bogenspannweite von 100 m galt das Bauwerk im Zuge der Ortsumfahrung Backnang seinerseits als eine der größten Stahlbetonbogenbrücken Deutschlands. Während

die beiden Rahmen den Krieg unbeschadet überstanden, fielen ihm die Bögen zum Opfer. Diese wurden 1948/49 provisorisch für die Brückensklasse 45 durch genietete Stahlbögen ersetzt und der Überbau als Stahlverbundkonstruktion hergestellt. Zwischen 1983 und 1985 wurde der Stahlverbundüberbau auf durchgehend 11,50 m verbreitert. Heute rollen täglich bis zu 20.000 Fahrzeuge über die Brücke. In Verbindung mit dem zunehmenden Schwerverkehr mussten deshalb in den vergangenen Jahren regelmäßig aufwendige Sanierungsmaßnahmen unter laufendem Verkehr durchgeführt werden. Grund genug für Bund und Land, sich im Zuge des Ausbaus der Ortsumfahrung für einen Ersatzneubau zu entscheiden.

Im Rahmen des vierstreifigen Ausbaus der B 14 zwischen Winnenden und Backnang im badenwürttembergischen Rems-Murr-Kreis entsteht nun der neue MurrtaIviadukt (Bild 3.18). Baustart für den Brückenneubau westlich der Großen Kreisstadt Backnang war im August 2009. Der neue Viadukt besteht aus zwei getrennten, parallel verlaufenden Brückenbauwerken. Die Verkehrsfreigabe des ersten Bauwerkes erfolgte am 22. August 2011. In der Zeit von November 2012 bis Mai 2013 wurde der alte Viadukt zurückgebaut. Die Brücke für die zweite Richtungsfahrbahn wird erst dann errichtet werden, wenn die finanziellen Mittel für den Weiterbau freigegeben sind.

Zur Ausführung kam ein Nebenangebot mit der Herstellung der Bögen und des Überbaus komplett



Bild 3.18: Murrtaalbrücke, B 14 (Foto: Max Bögl)

aus Stahlbeton. Diese neue Stahlbetonkonstruktion lehnt sich in ihrem Erscheinungsbild und ihrer Form an die bestehende Brücke an. Die Stützweiten des ca. 420 m langen Überbaus betragen zwischen 20,00 m und 28,50 m bzw. 6,32 m über dem Mittelkämpfer. Der Überbau wurde über die gesamte Brückenlänge als vorgespannter zweistegiger Plattenbalken ausgeführt. Die zwei Betonbögen überspannen jeweils 107 m. Querrahmen zwischen den beiden Bögen sind nicht erforderlich. Die vier Bögen wurden mit nur einem Bogenlehrgerüst hergestellt, das mittels Hydraulikpressen querverschoben und zum Errichten des zweiten Bogenpaares komplett ab- und wieder aufgebaut wurde.

Bei der Herstellung des Bogens musste während der Bauphase insbesondere darauf geachtet werden, dass sich der Mittelkämpfer durch einseitige horizontale Belastungen nicht verschiebt. Um dies zu gewährleisten, wurde dieser mit Spannseilen am Randkämpfer rückverankert und somit gegen größere Verformungen gesichert. Die Herstellung des Überbaus erfolgte in fünf Bauabschnitten auf einem bodengestützten Lehrgerüst mit in den Pfeilerachsen angeordneten stählernen Rüsttürmen. Mit der festen Verbindung des Überbaus mit den beiden Bögen und den Pfeilern entstand eine der größten semi-integralen Brücken Deutschlands.

Im Zuge der Neubaustrecke Erfurt–Halle/Leipzig quert die Trasse nördlich der Gemeinden Karsdorf

und Wetzendorf das Unstruttal. Das Tal ist durch die steil abfallenden Kalkhänge auf der Ostseite und die flach geneigte Talflanke auf der Westseite geprägt. In der Mitte des Tales verläuft die Unstrut.

Die Unstruttalbrücke verbindet den Trassenabschnitt der NBS zwischen dem Osterbergtunnel und dem Bibratunnel über das weitläufige Unstruttal. Aufgrund der großen Brückenlänge von 2.668 m und der großen Höhe von rund 49 m über dem Talgrund ist die **Unstruttalbrücke** ein markantes weithin wahrnehmbares Bauwerk (Bild 3.19). Aus diesem Grund wurde für die Unstruttalbrücke ein schlankes und gut strukturiertes Erscheinungsbild erarbeitet.

Das Tragsystem der Unstruttalbrücke besteht aus vier über zehn Felder fugen- und lagerlos durchlaufende Spannbetonkastenbrücken von je 580 m Länge. Jeweils in Trägermitte im Verschmelzungsbereich mit dem Bogenscheitel besitzen die einzelnen Durchlaufträger ihren Festpunkt. In den Randbereichen der Brücke an den Widerlagern West und Ost wird zusätzlich die Anordnung von je einem Dreifeldträger erforderlich.

Im Abstand von 580 m wurden vier sprengwerkähnliche Stahlbetonbögen auf Lehrgerüsten errichtet und monolithisch mit dem Überbau verbunden. Sie überspannen mit ihrer Bogenspannweite von 108 m annähernd zwei Regelstützweiten von 58 m. Die vier Bögen sind an die unterschiedlichen höhenmäßigen Gegebenheiten der Topographie an-



Bild 3.19: Unstruttalbrücke, NBS Erfurt–Halle/Leipzig (Foto: DB AG)

gepasst und variieren deshalb in ihrer Geometrie. Durch die Voutung des Bogenquerschnitts zum Scheitel werden der Charakter des Zweigelenkbogens und die Beanspruchungskonzentration im Scheitel visuell unterstrichen. In Brückenquerrichtung spreizt sich der Bogen beidseitig. Dadurch besitzt er eine größere Querstabilität und Quertragfähigkeit, so dass er Beanspruchungen aus Verkehr, Wind und Temperatur quer zur Brückenlängsachse ebenfalls über ein Kräftepaar in die Kämpfer abtragen kann. Das Bauwerk wurde in den Jahren 2007 bis 2012 errichtet.

Die NBS Erfurt–Leipzig/Halle hat eine Gesamtlänge von 127 km. Davon entfallen ca. 119 km auf die Verbindung Erfurt–Leipzig und ca. 8 km auf den Abzweig nach Halle/Saale. Die Besonderheit der Relation Erfurt–Leipzig/Halle besteht darin, dass sie sich im Überschneidungsbereich sowohl von bedeutenden Nord-Süd- als auch von Ost-West-Verbindungen befindet. Dadurch tritt hier ein starker Bündelungseffekt der Verkehrsströme auf. Sechs Talbrücken mit insgesamt 11,3 km Länge sind im Zuge der Neubaustrecke zu bauen.

Eine der sechs großen Talbrücken ist die 6.465 m lange **Saale-Elster-Talbrücke** (Bild 3.20), mit der südlich der Stadtgrenze von Halle die Auen der Saale und der Weißen Elster, die B 91 und die vorhandene Eisenbahnstrecke Halle–Weißenfels überquert werden. Für den Abzweig nach Halle waren innerhalb der Talbrücke zwei Abzweiggleise kreuzungsfrei aus der Neubaustrecke auszubinden und das Streckengleis Erfurt–Halle unterquert im An-

schluss die Neubaustrecke. Im Bereich der Baumaßnahme liegt das Landschaftsschutzgebiet Saale, diverse Naturschutzgebiete, ein FFH-Gebiet, ein Vogelschutzgebiet und eine Trinkwasserschutzzone III. Die zweigleisigen Überbauten wurden in weiten Bereichen als einfeldrige Spannbetonhohlkastenträger ausgeführt. Die eingleisigen Überbauten des Abzweiges Halle sind analog ausgebildet. Im Bereich der Unterquerung der Hauptstrecke Erfurt–Leipzig mit dem abzweigenden Strang nach Halle war eine freie Stützweite der Saale-Elster-Talbrücke von 110 m erforderlich, die durch die Anordnung einer stählernen Stabbogenbrücke realisiert wurde. Die Herstellung der ersten Überbauabschnitte wurde zur Jahreswende 2007/2008 begonnen. Seit 2013 ist sie die längste Eisenbahnbrücke Deutschlands.

Den Knotenpunkt zwischen dem Berliner Ring BAB 10 und der BAB 11 bildete bisher das Autobahndreieck Schwanebeck im Nordosten Berlins. Beide Autobahnen sind Bestandteil des transeuropäischen Fernstraßennetzes E 55/E 28 und der großräumigen Straßenverkehrsverbindungen des europäischen Wirtschaftsraumes. Der Umbau des Autobahndreiecks Schwanebeck zum **Autobahndreieck Barnim** gehört zum Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Nr. 11 und wurde durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert. Es erfolgte eine vollständige Umgestaltung der beiden derzeit bestehenden Knotenpunkte AD Schwanebeck und Anschlussstelle Berlin-Weißensee bei gleichzeitiger Erwei-



Bild 3.20: Saale-Elster-Talbrücke, NBS Erfurt–Halle/Leipzig (Foto: DB AG)

terung von vier auf sechs Fahrstreifen. Die AS Berlin-Weißensee wurde aufgrund der zu geringen Knotenpunktabstände in das Autobahndreieck integriert, das nunmehr mit seinen "Überflieger-Bauwerken" flächenmäßig und auch in Bezug auf die Anzahl der Bauwerke eines der größten in Deutschland mit der neuen Bezeichnung "Dreieck Barnim" ist (Bild 3.21). Die Lösung basiert auf der Grundform eines Autobahnkreuzes in Kleeblattform. Von Süden her ist die B 2 als vierter Ast an das Autobahndreieck angebunden. Die Haupttrichtungsfahrbahn bildet jetzt der Berliner Ring BAB 10 und nicht mehr die Fahrtrichtung nördlicher Berliner Ring – BAB 11. Die BAB 10 ist in Betonbauweise errichtet, die BAB 11 und alle weiteren Rampenfahrbahnen erhielten einen Asphaltüberbau.

Im Norden des Autobahndreiecks führt die Bärenbrücke über die BAB 11 (BW 0Ü1), eine 1936 erbaute und 1993 grundhaft instandgesetzte und ertüchtigte Rahmenkonstruktion, die im Bestand erhalten werden konnte. Von den neun neu zu errichtenden Brückenbauwerken sind zwei als Stahlverbund-Durchlaufträger mit einem einzelligen Kastenquerschnitt und fünf als vorgespannte Durchlaufträger mit einem Plattenbalkenquerschnitt ausgeführt. Nur das BW 1Ü1a im Zuge eines Wirtschaftsweges über die BAB 10 hat einen einfeldrigen, vorgespannten Überbau und das BW 0Ü1a wurde ein einfeldriger Stahlbetonrahmen.

Der Umbau des Autobahndreiecks erstreckte sich vom 5. Mai 2011 (Spatenstich) bis zum Oktober 2013. Die feierliche Verkehrsfreigabe erfolgte am 11. November 2013.

Zehntausend Dresdnerinnen und Dresdner verfolgten am 19. Dezember 2010 das Einschwimmen des 148 m weit gespannten Bogens der **Dresdner Waldschlösschenbrücke** und waren von der Professionalität und Ruhe, mit der dieser Vorgang vonstatten ging, beeindruckt. Die Umsetzung dieses 140 m langen Brückenteils mit einer Höhe von 13,30 m und einer Breite von 28,6 m vom Vormontageplatz in die Endlage erfolgte in mehreren Schritten. Das 1.800 t schwere Brückenteil musste über eine Strecke von 195 m rechtwinklig zur Elbe und anschließend parallel zu Elbe bis in die Achse des Verkehrszuges bewegt werden. Im Mai 2011 wurden die Stahlbaumontage abgeschlossen und Vorbereitungen zum Betonieren der Fahrbahnplatte begonnen. Die Brücke ist ein markantes Zeichen deutscher Ingenieurbaukunst (Bild 3.22). Sie ist geometrisch anspruchsvoll und daher in ihrer Konstruktion sehr detailreich. In ihrer Herstellung und Montage war sie ein mutiges Unterfangen ([2]).

Am 24. August 2013 war es dann soweit. In einem feierlichen Festakt wurde die lang ersehnte und erkämpfte Waldschlösschenbrücke allen Widerständen zum Trotz eröffnet. Zwei Tage feierte



Bild 3.21: AD Barnim (Foto: euroluftbild)

die Dresdner Bevölkerung zusammen mit Gästen bei herrlichem Wetter die Fertigstellung der Brücke und nahmen den neuen Weg über die Elbe in Besitz. 190.000 Menschen waren gekommen.

Die Auswirkungen der Waldschlösschenbrücke auf den Verkehr im Dresdner Hauptstraßennetz wurden von einer Arbeitsgruppe unter Leitung von Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Schnabel untersucht ([3]). Im Rahmen von Vergleichsuntersuchungen wurden 116 Messfahrten durchgeführt und dabei etwa 1.060 Streckenkilometer gefahren. Auf der Grundlage der Messungen wurden der Gewinn an Reisezeit, an Kraftstoffeinsparung und die Reduzierung des CO₂-Ausstoßes ermittelt. Wie notwendig die Brücke gebraucht wird, zeigen die Belegungszahlen des Kraftfahrzeugverkehrs auf der Waldschlösschenbrücke montags bis freitags mit 35.500 Kfz/24 h, bedingt auch durch den Umleitungsverkehr infolge der Sperrung der benachbarten Albertbrücke (Bild 3.23). Widerlegt werden konnte auch die Behauptung der Brückengegner, dass der Schwerverkehr im Hinblick auf die Einsparung der Maut und Reisezeit die Waldschlösschenbrücke als Abkürzungsstrecke zwischen der BAB 4 und der BAB 17 benutzen würde. Die Autobahnumfahrung ist in jedem Fall die schnellere und bequemere Fahrtroute, da der Reisezeitgewinn im Vergleich zu einer Stadtdurchfahrt über die so-

nannte N-S-Route insbesondere in der Spitzenzeit 25 min beträgt.

Jede Erfolgsgeschichte hat ihren Anfang. Am 21. Februar 1991 führten wir zum ersten Mal ein Brückenbausymposium unter dem Titel "Erfahrungen bei der Vorbereitung, Konstruktion, Realisierung, Erhaltung und Kontrolle von Betonbrücken" durch. 123 Teilnehmer registrierten wir und die Tagungsgebühr betrug 20,00 DM. Die vorerst regional begrenzte Veranstaltung wurde rasch immer größer. Acht Jahre später zählten wir bereits 571 Teilnehmer und zum 14. Dresdner Brückenbausymposium kamen bereits 1022. Heute gehört das Dresdner Brückenbausymposium nicht nur zu den größten und erfolgreichsten Veranstaltungen der Technischen Universität Dresden, sondern es ist seit Jahren mit über 1300 Teilnehmern die größte und bedeutendste Brückenbautagung in Deutschland.

Mit der zunehmenden Anzahl von Teilnehmern mussten wir auch die Hörsäle wechseln. Angefangen hatten wir im Schumann-Bau, Hörsaal 186, wechselten 1993 in den Heinz-Schönfeld-Hörsaal des Barkhausen-Baus der Elektrotechnik, 1995 in das Audimax des Gerhart-Potthoff-Baus der Verkehrswissenschaftlichen Fakultät "Friedrich List" und konnten 1999 in das neu errichtete und ein Jahr zuvor fertiggestellte Hörsaalzentrum unserer Technischen Universität umziehen. Seit dem Jahr



Bild 3.22: Waldschlösschenbrücke Dresden (Foto: Torsten Bach)



Bild 3.23: Waldschlösschenbrücke Dresden unter Verkehr (Foto: Jürgen Stritzke)

2006 reichen die rd. 1.000 Sitzplätze des Auditorium Maximum nicht mehr aus, so dass zusätzlich noch der Hörsaal 2, der seit November 2012 nach dem ersten Kanzler unserer Universität nach der Wiedervereinigung, Alfred Post, benannt ist, den Teilnehmern zur Verfügung steht. Dank der Unterstützung seitens des Audiovisuellen Medienzentrums der Technischen Universität werden Bild und Ton vom Auditorium Maximum in den Alfred-Post-Hörsaal mit 600 Sitzplätzen übertragen.

Das Hörsaalzentrum mit seinem großzügigen und lichtdurchfluteten Foyer bot die Möglichkeit, zum 14. Dresdner Brückenbausymposium erstmals eine Firmenmesse einzurichten. Die Nachfrage nach Ständen ist im Laufe der Jahre so angewachsen, dass seit 2006 sogar im 1. Obergeschoss des Hörsaalzentrums Stände eingerichtet werden mussten. Trotzdem konnten nicht immer alle Wünsche erfüllt werden. Gerade die Kombination von Vortragsreihen und Ausstellung mit der Möglichkeit der Information über aktuelle Produkte, die neueste Software und Veröffentlichungen auf dem Gebiet des Brückenbaus trägt ganz wesentlich zum Tagungserfolg des Symposiums bei und rechtfertigt die Aussage, dass es sich hier um **den** Branchentreff überhaupt handelt.

Einen Tagungsband gab es erst vom 3. Dresdner Brückenbausymposium an. Was heute so selbstverständlich ist, musste sich erst aufgrund der anfangs zur Verfügung stehenden Mittel und Mitarbeiter entwickeln. Das Äußere des Tagungsbandes wandelte sich von einem grünen Einband über hellblau/weiß bis hin zu dunkelblau ab 2006. Heute nun ist der Tagungsband aus Anlass des 25-jährigen Jubiläums in Silber gehalten. Die schwarz-weißen Fotos wandelten sich im Laufe der Jahre, bis sie seit 2005 auch farbig gedruckt werden.

Mit den einzelnen Vortragsthemen haben die Referenten stets einen gelungenen Querschnitt aus wissenschaftlichen Erkenntnissen und praktischen Erfahrungen bei der Planung, Bauausführung, Instandsetzung und Ertüchtigung von Brücken dem Auditorium vermittelt und geholfen, den Stand der Technik zu verbreiten. Die positive Resonanz, die das Dresdner Brückenbausymposium in den vergangenen 25 Jahren erfahren hat, ist vor allem auf die von den Referenten behandelten Vortragsthemen zurückzuführen. Der zunehmende Anteil von Fachkollegen aus dem Ausland unter den Vortragenden und Zuhörern führte in den letzten Jahren dazu, dass das Dresdner Brückenbausymposium nicht nur die mit Abstand wichtigste nationale Veranstaltung auf dem Gebiet des Brückenbaus son-

dern auch international ausgerichtet ist. Es ist das Verdienst von Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Manfred Curbach, der in der Nachfolge des Berichterstatters 2012 die Leitung des Dresdner Brückenbausymposiums übernommen hat, dass es seitdem alljährlich einen englischsprachigen Vortrag gibt.

Seit dem 5. Dresdner Brückenbausymposium hat der Berichterstatter bis zum 16. im Jahr 2006 in Übersichten über den Brückenbau in den neuen Bundesländern und seitdem bis 2011 über den Brückenbau in den alten und neuen Bundesländern berichtet. An diese Stelle ist seit 2012 im Tagungsband eine fortlaufende Chronik des deutschen Brückenbaus getreten, die in der Zusammenarbeit mit Bauherren, Ämtern, Verwaltungen und Organisationen entsteht.

Und noch eins hat zum Glanz des Dresdner Brückenbau Symposiums beigetragen: die Verleihung des Deutschen Brückenbaupreises im Rahmen des Dresdner Brückenbausymposiums seit seiner erstmaligen Auslobung durch die Bundesingenieurkammer und den Verband Beratender Ingenieure unter der Schirmherrschaft des Bundesministers für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Jahr 2006. Im vergangenen Jahr wurde der Deutsche Brückenbaupreis zum fünften Mal hier in Dresden verliehen.

Großen Anklang fanden die Rahmenprogramme der Symposien in der Form von Exkursionen zu Brückenbaustellen, Theaterbesuchen und Empfängen für die Referenten, Koautoren, ausländischen Gäste und Studierenden. Den begleitenden Damen zeigten wir die Schätze unsere Landeshauptstadt.

Der "Treff der Brückenbauer" am Vorabend der Vortragsveranstaltungen und der alle zwei Jahre stattfindende Festakt zur Verleihung des Deutschen Brückenbaupreises gehören schon seit Jahren zum festen Bestand des Dresdner Brückenbausymposiums.

Alles das wäre nicht möglich ohne das enorme Engagement unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die tatkräftige Hilfe der Studierenden der "Freunde des Bauingenieurwesens" und unsere immer einsatzbereiten und freundlichen Damen des Tagungsbüros.

Als wir uns vor 25 Jahren entschlossen, an der Technischen Universität eine Brückenbautagung zu veranstalten, hatte keiner von uns geahnt, dass diese Tagung eine so positive Resonanz unter den in- und ausländischen Ingenieuren findet und

wir das Dresdner Brückenbausymposium alljährlich mit einer so hohen Beteiligung über 25 Jahre hinweg veranstalten werden.

Schauen wir nach 25 Jahren deutscher Einheit zurück, können wir zu Recht feststellen, dass wir mit dieser Veranstaltung auch einen Beitrag zum Verständnis zwischen West und Ost geleistet haben, denn Vorurteile werden am besten durch Begegnungen und Gespräche abgebaut. Möge auch in den folgenden Jahren dem Dresdner Brückenbausymposium unter der Leitung von Herrn Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Manfred Curbach viel Erfolg beschieden sein.

3.1 Literaturverzeichnis

- [1] DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH (Hrsg.): Kreative Lösungen und technische Innovationen im Autobahnbau. Berlin, 2009
- [2] KLÄHNE, T.; EINHÄUSER, O.: Waldschlößchenbrücke in Dresden – Ausführungsplanung des Überbaus. Stahlbau 82 (2013) 3, S. 157-169
- [3] SCHNABEL, W.; LÄTZSCH, L.: Untersuchung zur verkehrlichen Wirksamkeit der Dresdner Waldschlößchenbrücke – Nachherzustand. Arbeitsgruppe Verkehrstechnik, Mai 2014, Dresdner UniversitätsJournal 2014, Nr. 20, S. 3 und 2015, Nr.1, S. 6

BERATEN PLANEN ÜBERWACHEN PRÜFEN BEGUTACHTEN BEWERTEN

L 40, BW 33, Potsdam
Betonage Überbau 08/2014



BRÜCKEN TUNNEL STÜTZMAUERN LÄRMSCHUTZWÄNDE UFERANLAGEN UNTERIRDISCHE BAUWERKE HOCHBAUTEN

VIC PLANEN UND BERATEN GMBH



Planen und Beraten GmbH

HAUPTSITZ POTSDAM . NIEDERLASSUNGEN UND BÜROS IN: BERLIN . DRESDEN . ZWICKAU . KÖLN . HALLE . HAMBURG

www.vic-gmbh.de

11	Herzlich Willkommen zum 25. Dresdner Brückenbausymposium
15	Überall Brücken – von der Vielgestaltigkeit eines Gedankens
33	Brückenbau in Deutschland – eine Auswahl zukünftiger Schwerpunkte
37	25 Jahre Dresdner Brückenbausymposium – eine deutsche Erfolgsgeschichte
63	Bridge Architecture – from Structure to Elegance
69	Fußgängerbrücken – Entwurf und Konstruktion
83	Schlanke vorgespannte Fußgängerbrücke aus Textilbeton
99	Pilotanwendungen von Textilbeton für Verstärkungen im Brückenbau
113	Gustave Magnel – ein Wegbereiter der Spannbetonbauweise
131	Integrale Brücken im Wandel der Zeit
151	Dynamisch über das Saale-Elster-Tal – Bemessung und Konstruktion einer Stabbogenbrücke für den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr
163	Sicherung der Rheinbrücke Leverkusen – von der Schadensaufnahme zum Instandsetzungsmanagement unter Berücksichtigung der Altstahlproblematik
181	Friedrichsbrücke Berlin – Denkmalgerechte Erneuerung und Anpassung der Friedrichsbrücke über die Spree – die Verbindung von zwei verschiedenartigen Brückenkonstruktionen
193	Egg-Graben-Brücke, Wildbrücke AM2, Lafnitzbrücke – Anwendung von neuen Bauverfahren für Brücken in Österreich
217	Feuerverzinken im Brückenbau – Anwendung und aktuelle Forschungsergebnisse
229	Das Schwergutgewerbe – Großraum- und Schwertransporte, Autokrane, Brückenbau
239	Massivbrücken unter extremen Wetterbedingungen
253	Brückenbauexkursion 2014 – Spurensuche in Deutschland
265	Chronik des Brückenbaus