

# 1 Brückenbau in den neuen Bundesländern

*Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Stritzke*  
*Professur für Massivbrückenbau, TU Dresden*

Magnifizienz,  
Spectabilis,  
sehr verehrte Fachkolleginnen und Fachkollegen,  
liebe Studentinnen und Studenten,  
sehr geehrte Gäste,

ich begrüße Sie im Namen des Lehrstuhles für Massivbau der Fakultät Bauingenieurwesen und im Namen des Vereins der Freunde des Bauingenieurwesens e. V. recht herzlich an der Technischen Universität Dresden zum diesjährigen 13. Dresdner Brückenbausymposium.

Insbesondere begrüße ich Herrn Ministerialrat Dipl.-Ing. Naumann, Leiter des Referates Brücken- und Ingenieurbau im Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen. Ich freue mich, verehrter Herr Naumann, daß Sie auch in diesem Jahr wieder zu uns gekommen sind und die schöne und langjährige Tradition der Teilnahme des höchsten Straßenbrückenchefs der Bundesrepublik an der größten Brückenbauveranstaltung Deutschlands fortsetzen. Auch unser Ehrengast, Herr MR i. R. Friedrich Standfuß, ist unserer Einladung gefolgt. Einen herzlichen Gruß an Sie!

Mein Gruß gilt unseren Herren Referenten, die mit einer Reihe interessanter Themen zur Planung, Ausführung und Ertüchtigung von Brücken in den neuen Bundesländern dieses 13. Dresdner Brückenbausymposium gestalten werden.

Ich grüße auch unsere Gäste aus den osteuropäischen Ländern, Herrn Prof. Vladislav Hrdoušek aus Prag, Herrn Prof. Dr.-Ing. Jan Biliszczuk aus Wroclaw und seine Mitarbeiter, Herrn Dekan Prof. Dr.-Ing. Barakov und die Herren Professoren Topurov und Ivanchev von der Universität für Architektur, Bauwesen und Geodäsie Sofia sowie Herrn Doz. Dr.-Ing. Adrian Bota und Herrn Oberassistent Edward Petzek von der Technischen Universität Timisoara in Rumänien. Wir freuen uns, daß Sie wieder so zahlreich zu uns gekommen sind, um den Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet des Brückenbaues zu pflegen.

Der Ausbau und die Fortentwicklung der Verkehrsinfrastruktur zählt nach wie vor zu den wichtigsten Aufgaben unserer Zeit. Steigender Verkehr und damit einhergehende höhere Umweltbelastungen erfordern weitsichtige Lösungen und Konzepte. Es ist daher unumgänglich, die Transport-Infrastrukturen Straße – Schiene – Wasserwege – Flughäfen noch effizienter und leistungsfähiger zu gestalten. Brücken sind hierbei von entscheidender Bedeutung. Der weitere Ausbau des Verkehrsnetzes ist eine wesentliche Voraussetzung für die wirtschaftliche Entwicklung unseres Landes - besonders jetzt, da Europa immer weiter zusammenwächst und die Globalisierung der Weltwirtschaft den Wettbewerb, auch für den Mittelstand, ungewohnt offen forciert.

Der Aufbau Ost, der mit großen Schritten vorangetrieben wird, hat etwas mit Zukunftsvorsorge zu tun. In den neuen Bundesländern gibt es noch immer große zusammenhängende Flächenbereiche, die als strukturschwach einzustufen sind. Diese Strukturschwäche muß beseitigt werden. Hierbei spielt die

Verkehrsinfrastruktur eine entscheidende Rolle und es gibt hierzu keine Alternative. Denn die neuen Bundesländer leben nicht nur allein von Solidarität, sie leben von volkswirtschaftlicher Vernunft. Und volkswirtschaftliche Vernunft bedeutet, daß mit Investitionen dafür Sorge getragen wird, daß die Lebensbedingungen hier so gut werden, daß die Menschen, insbesondere unsere Jugend, ihre Existenzmöglichkeit hier finden. Deshalb hat der Aufbau Ost auch etwas mit Nachhaltigkeit zu tun, mit Zukunfts- und mit Daseinsvorsorge.

Meine sehr verehrten Damen und Herren,

über die Brückenbauwerke hinaus, die in den nachfolgenden Vorträgen vorgestellt werden, möchte ich Ihnen nun einige Brücken vorstellen, die sich gegenwärtig in den neuen Bundesländern im Bau befinden oder in letzter Zeit fertiggestellt worden sind.

Die Jahrhundertflut vom August vergangenen Jahres, die mit einer Niederschlagsmenge von bis zu 400 l Regen/m<sup>2</sup> in nur 3 Tagen über dem Erzgebirge Flüsse und Bäche in reißende Ströme verwandelte, hinterließ vor allem in Sachsen enorme Zerstörungen. Tausende Menschen sind persönlich betroffen, sie verloren ihr gesamtes Hab und Gut. Zifach haben die Folgen des Hochwassers ihre gesamte Existenz zerstört. In gleicher Weise sind allein über 7000 Unternehmerinnen und Unternehmer in Dresden betroffen.



**Bild 1.1:** Zerstörte Muldebrücke Grimma (Pöppelmannbrücke), August 2002

Die Infrastruktur der Stadt Dresden ist schwer beschädigt. Gebäude, Straßen, Bahnstrecken und Brücken (Bild 1.1) sind ganz oder teilweise zerstört. Auf etwa 9,2 Milliarden Euro beziffert die Bundesregierung den finanziellen Schaden der Katastrophe vom August vergangenen Jahres, der folgenreichsten, die sich je in Deutschland ereignet hat. Ein Großteil von 12 Jahren Aufbau Ost im öffentlichen und privaten Bereich ist in den Augusttagen einfach weggeschwemmt worden. Besonders betroffen sind die Menschen im Freistaat Sachsen. Hier haben die Elbe und ihre entfesselten Nebenflüsse binnen weniger Stunden die Anstrengungen eines ganzen Jahrzehnts zunichte gemacht. Viele mußten ein zweites Mal mit dem Aufbau Ost beginnen. Und als ob das nicht genug gewesen wäre, kam das Wasser mit der Elbe im Dezember noch einmal.

Nach den bisherigen Schadenserhebungen der Regierungspräsidien sind im Freistaat Sachsen Schäden allein im Bereich der Verkehrsinfrastruktur in Höhe von 1,7265 Millionen Euro entstanden. Davon entfallen auf die Bahn 0,812 Millionen Euro.

Aus Krisen erwachsen aber auch immer neue Kräfte: Solidarität und Gemeinsamkeit wurden in den betroffenen Gebieten selten so erlebt wie in den nachfolgenden Wochen und Monaten. Eine Katastrophe von solchem Ausmaß ist in kurzer Zeit nicht zu bewältigen. Die vergangenen Monate waren für alle eine große Herausforderung. Unser Blick ist nach vorn gerichtet, und wenn manches auch noch im argen liegt, so ist doch vieles schon geschaffen worden.

Der Neubau der BAB A 17 Dresden – Prag ist ein Baustein von herausragender Bedeutung im Rahmen der geplanten Osterweiterung der Europäischen Union. Sie dient nicht nur dem Transitverkehr zwischen Dresden – Prag – Budapest – Istanbul, sondern auch der wirtschaftlichen Erschließung eines ganzen Territoriums. Die Bundesrepublik Deutschland und die Tschechische Republik unternehmen daher alle Anstrengungen, die durchgängige Befahrbarkeit der BAB A 17 bis 2005 zu realisieren. Die Bedeutung dieser Autobahn führte zur Bewilligung von europäischen Fördermitteln (EFRE) in Höhe von 277 Millionen Euro durch die EU. Die Gesamtkosten der BAB A 17 von Dresden bis zur Bundesgrenze belaufen sich auf ca. 570 Millionen Euro.

Der 1. Abschnitt der BAB A 17 verläuft vom Autobahndreieck Dresden-West (A 17/A 4) bis zum Verknüpfungspunkt mit der B 170 Dresden – Zinnwald an der AS Dresden-Südvorstadt, ist insgesamt 12,4 km lang und wird vom Autobahnamt Sachsen realisiert. Planung und Bau dieses Abschnittes, der in 2 Teilstücke aufgeteilt ist, sind bereits weit vorangeschritten. Die Verkehrsfreigabe des 3,6 km langen 1. Teilstückes zwischen dem Autobahndreieck und der AS Dresden-Gorbitz mit der Anbindung an die B 173 erfolgte am 8.1.2001.

Die Bauarbeiten im 9 km langen 2. Teilstück AS Dresden-Gorbitz bis AS Dresden-Südvorstadt/B 170 sind in vollem Gange. Hier müssen noch die zwei Großbrücken über das Weißeritztal und das Zschauketal sowie die Tunnel Altfranken (345 m), Dölzschen (1.070 m) und Coschütz (2.332 m) fertiggestellt werden.

Am 26. August 2001 war offizieller Baubeginn im oberen Abschnitt des Autobahnzubringers B 170 zwischen Südhöhe und Anschlußstelle BAB A 17. An der Südhöhe wird die B 170 um bis zu 6 m abgesenkt, damit der Verkehr an dieser Stelle kreuzungsfrei zwischen dem Stadtzentrum und der Autobahn rollen kann. Trotz umfangreicher, notwendiger Leitungsverlegungen muß die Befahrbarkeit der B 170 in allen Bauphasen gewährleistet bleiben. Auch diese Baumaßnahme läuft unter der Leitung des Autobahnamtes Sachsen und soll bereits im Dezember d. J. fertiggestellt sein.

Die Baumaßnahmen an der BAB A 17 zwischen Dresden-Südvorstadt und Bundesgrenze laufen unter der Leitung der Planungsgesellschaft DEGES Berlin, die die Verkehrsprojekte Deutsche Einheit betreut.

Für den zweiten, 12,9 km langen Bauabschnitt von der AS Dresden-Südvorstadt bis zur AS Pirna erteilte das Regierungspräsidium im November 2001 den Planfeststellungsbeschluß. Hier sind 12 Autobahnbrücken, darunter die Großbrücken Nöthnitzgrund (225 m), Gebergrund (286 m), Lockwitztal (722 m) und Müglitztal (345 m) sowie 12 Überführungsbauwerke zu errichten. Bereits seit Beginn des vorigen Jahres wird an den großen Talbrücken gebaut. Anhängige Klagen gegen den Planfeststellungsbeschluß verzögerten jedoch einen offiziellen Baubeginn. So fand erst am 8. Juli 2002 die feierliche Grundsteinlegung an der Lockwitztalbrücke, einer der 4 Großbrücken des 2. Autobahnabschnittes, unter Anwesenheit des Bundesverkehrsministers, Kurt Bodewig, Sachsens Wirtschaftsministers, Dr. Martin Gillo, und des Verkehrsministers der Tschechischen Republik, Jaromir Schling, statt. Der Abschnitt ist mit 148 Millionen Euro veranschlagt, davon ein Drittel für die o. g. Großbrücken.

Am 27.2.2002 versuchte die Grüne Liga Sachsen vor dem Bundesverwaltungsgericht in Leipzig den Autobahnbau von Dresden nach Prag zu stoppen. Wenige Meter neben einem bereits errichteten Brückenpfeiler wurde der Kokon eines Käfers gefunden. Die Kläger waren sich aber nicht einmal sicher, ob es sich bei diesem in der Frühphase seiner Entwicklung infolge der Brückenbauarbeiten verstorbenen Insekt tatsächlich um den kaum zwei Zentimeter langen Juchten- oder um den gewöhnlicheren Rosenkäfer handele. Die Richter wiesen die Klage ab, der Verkehr auf der BAB A 17 soll rollen und dürfte den Juchtenkäfer wenig stören, falls es ihn im Lockwitztal überhaupt gibt.

Ende 2004 soll die Autobahn bis Pirna und Ende 2005 bis zur Tschechischen Grenze fertiggestellt sein. Jenseits der Grenze trägt die Autobahn die Bezeichnung D 8 und führt über 92 km bis Prag. Davon sind 52 km bereits unter Verkehr, der Rest befindet sich im Bau bzw. im Baurechtsverfahren.

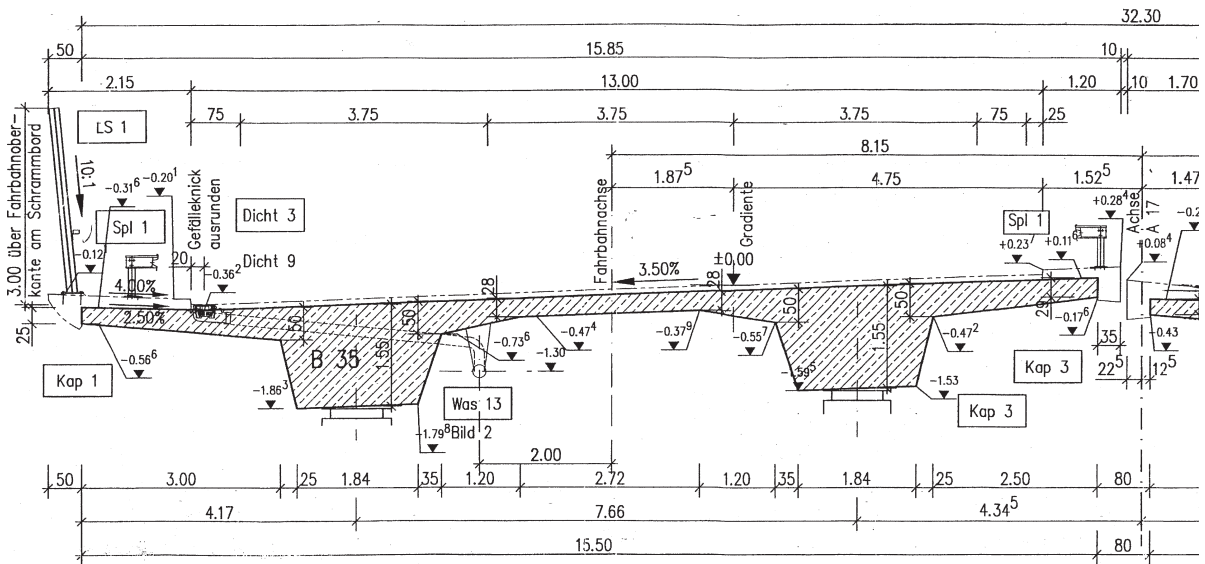
Zur Überquerung des Zschauketales ist im Zuge des Neubaus der BAB A 17 ein 142 km langes Brückenbauwerk erforderlich. Die beiden getrennten Überbauten der **Zschauke-Talbrücke** (Bild 1.2) weisen wegen des hier vorhandenen Radius der BAB-Achse von 1200 m geringfügig unterschiedliche Längen und Stützweiten auf. Unter dem Brückenbauwerk führen der Bachlauf und ein neu anzulegender Wirtschaftsweg hindurch. Die fünffeldrigen, zweistegigen Spannbetonplattenbalken (Bild 1.3) haben Stützweiten von 22,84 m bis 35,24 m. Ihre Gesamtlängen betragen 141,03 m bis 142,9 m. Das Brückenbauwerk liegt im Einflußbereich der Anschlußstelle zur B 170 und weist durch die zusätzlichen Beschleunigungs- und Verzögerungstreifen eine größere Breite auf, als es der Regelquerschnitt RQ 29,5 vorsieht. Die vorgespannten Plattenbalken werden auf einem Lehrgerüst hergestellt und haben eine Konstruktionshöhe von 1,55 m. Je Pfeilerachse und Überbau sind 2 ovale Pfeiler auf einer Franki-Ramppfahlgründung angeordnet. Jedes Pfeilerpaar steht auf einer gemeinsamen Fundamentplatte von bis zu 13,00 m Länge und bis zu 6,00 m Breite. Am Pfeilerkopf geht die ovale Form in einen rechteckigen Querschnitt über, der Platz für Lager und Pressenansatzpunkte in den Ecken bietet. Die Pfeilerhöhen schwanken je nach Geländeoberfläche zwischen 5 und 11 m. Die Pfeilerschäfte erhalten eine längsstrukturierte, sägerauhe Oberfläche, wobei die Pfeilerkopfaufweitung in glatter Schalung ausgeführt wird. Die Widerlager sind als hochgesetzte Kastenwiderlager mit biegesteif an die Widerlagerwände angeschlossenen Parallelfügel ausgeführt. Die Flügelwände erhalten eine Natursteinverblendung.

Der 28 m tiefe Talgrund des Nöthnitzbaches wird mit der 225 m langen **Nöthnitzgrundtalbrücke** (Bild 1.4) überbrückt. Der Überbau ist ein 6-feldriger Spannbetonüberbau mit den Stützweiten 33,00 m + 37,00 m + 3 × 40,00 m + 35,00 m. Das rund 121,4 gon schiefe Bauwerk besteht aus zwei getrennten Überbauten in Form von zweistegigen Plattenbalken (Bild 1.5) mit einer Konstruktionshöhe von 1,75 m auf Pfeilern mit Großbohrpfahlgründungen bei max. ca. 18 m Bohrpfahllängen Ø 0,88 m und mit Pfahlkopfplatten. Die Herstellung der Überbauten erfolgt feldweise auf einem umsetzbaren Lehrgerüst. Die vorgespannten Überbauten werden schwimmend gelagert. Der südliche Überbau (Richtungsfahrbahn Dresden – Prag) ist im Rohbau fertiggestellt und wird im Mai 2003 für Erdtransporte befahrbar sein. Im unmittelbaren Bauwerksbereich befinden sich am Südosthang des Nöthnitzgrundes und an den Bachufern naturschutzrechtlich geschützte Biotope. Insbesondere bei der Herstellung der Gründung der Überbauten und des Lehrgerüsts waren Maßnahmen zu deren Schutz erforderlich.

Die BAB A 17 kreuzt den Gebergrund im Bereich der Talsperre Kauscha. Die zwei 7-feldrigen Spannbetonüberbauten der 288 m langen **Gebergrundtalbrücke** (Bild 1.6) werden in ca. 35 m Höhe über dem Staubecken über Stützweiten von 30,00 m + 38,00 m + 4 × 45,00 m + 40,00 m im Taktschiebverfahren eingeschoben. Der Querschnitt einer jeden Richtungsfahrbahn ist ein einzelliger Hohlkasten (Bild 1.7), der in Mischbauweise vorgespannt wird. Gegenwärtig erfolgt der Verschub des Überbaus der Richtungsfahrbahn Dresden – Prag.



**Bild 1.2:** Zschauke-Talbrücke, BAB A 17



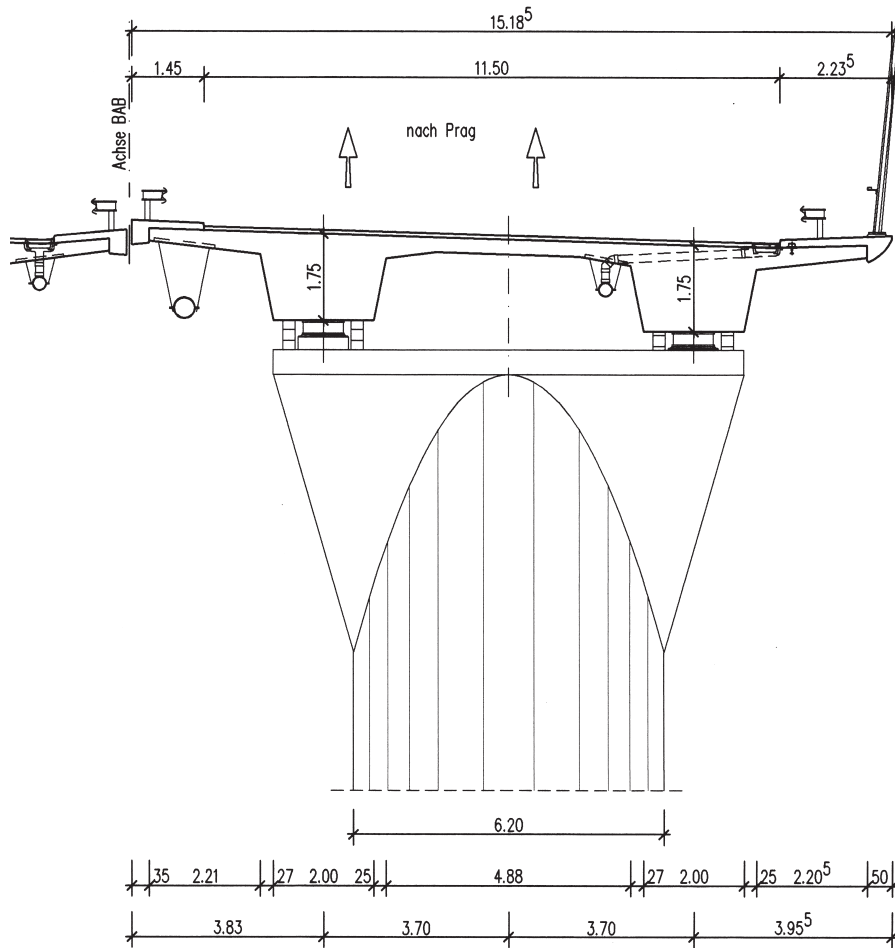
**Bild 1.3:** Zschauke-Talbrücke – Überbauquerschnitt



**Bild 1.4:** Nöthnitzgrundtalbrücke, BAB A 17

Die **Müglitztalbrücke** (Bild 1.8) über die nicht elektrifizierte, eingleisige Bahnstrecke Heidenau/Sa. – Altenberg, die Müglitztalstraße S 178 und die Müglitz überführt die BAB A 17 bei Dohna mittels eines 310 m langen, 6-feldrigen Stahlverbunddurchlaufträgers mit Stützweiten von 45,00 m + 4 × 55,00 m + 45,00 m und einer Konstruktionshöhe von 2,70 m. Den Querschnitt einer Richtungsfahrbahn dieser Großbrücke zeigt Bild 1.9. Zwei stählerne, parallelgurtige und luftdicht verschweißte Kästen aus S 355 stehen im Verbund mit einer Stahlbetonfahrbahnplatte aus B 35 und BSt 500 S. Die Stahlhohlkästen werden durch vertikale Stegbleche mit konstantem Außenabstand ausgebildet. Der Untergurt verläuft in Querrichtung horizontal. Der Obergurt wird parallel zur konstanten Querneigung von 2,5 % der Fahrbahnoberfläche ausgerichtet. Durch unterschiedliche Steghöhen der Kästen werden die Unterkanten der Untergurtbleche pro Überbau auf eine identische geodätische Höhe gezwungen. Der Obergurt läuft auf gesamter Bauwerkslänge durch. Im Stützbereich der Pfeiler werden Ober- und Untergurt durch weitere Verstärkungsbleche ergänzt. Im statisch erforderlichen Abstand werden Querschotte zur Blech- aussteifung im Inneren des Kastens angeordnet. Die Anzahl der Querschotte vergrößert sich im Stützenbereich. Die Hohlkästen eines Überbaus werden pro Stützung gegenseitig durch eine rechtwinklige Querträgerkonstruktion aus Stahl S 355 ausgesteift. Die maximal 54 m langen Stahlträger wurden im Kranmontageverfahren von der Straße aus in eine Höhe von 21,5 m gebracht. Das ist ein absolutes Novum, denn größere Stahlträger wurden in Deutschland bisher nicht montiert. Die Zwischenstützen der Durchlaufträger sind Verbundstützen aus Stahl und Beton. Für die Auflagerung der Tragkonstruktion kamen Verformungs- und Verformungsgleitlager auf den Stützen und Kalottengleitlager auf den Widerlagern zum Einsatz. Die Fahrbahnplatte der Richtungsfahrbahn Dresden – Prag wurde für Erdtransporte vorzeitig fertiggestellt.

Der Neubau der BAB A 71 Erfurt – Schweinfurt und der BAB A 73 Suhl – Lichtenfels ist eine der wichtigsten und ingenieurtechnisch anspruchsvollsten Aufgabenstellungen bei der Verwirklichung der Verkehrsprojekte Deutsche Einheit Straße insgesamt. Die Querung des Thüringer Waldes weist Beson-



**Bild 1.5:** Nöthnitzgrundtalbrücke – Überbauquerschnitt

derheiten auf, wie sie bisher einmalig im deutschen Autobahnbau sind. Den Forderungen des Natur- und Landschaftsschutzes wurde bei der Linienfindung in besonderer Weise Rechnung getragen mit der Konsequenz, daß die Kammquerung überwiegend unter Tage erfolgt, und zwar mit 4 Tunnel bei einer Gesamtlänge von 12,6 km, wobei der Rennsteigtunnel mit rund 7,9 km Länge der längste Straßentunnel Deutschlands sein wird. Gleichzeitig liegen in diesem Teilabschnitt mehrere Autobahnbrücken, die Superlative darstellen. Seit der Verkehrsfreigabe des Autobahnabschnittes Ilmenau-Ost bis Ilmenau-West am 20.12.2002 sind die Brücken Altwipfergrund und Streichgrund unter Verkehr.

Im Streckenabschnitt Autobahndreieck Suhl (A 71) – Herbartswind wird innerhalb der Verkehrseinheit 5211 Autobahndreieck Suhl (A 71) bis Suhl Süd (B 247) zur Überführung der BAB A 73 über das Wiesental (Bild 1.10) ein 6-feldriges, 252 m langes Brückenbauwerk mit den Stützweiten 36,00 m + 4 × 45,00 m + 36,00 m im Taktschiebverfahren errichtet. Der Überbauquerschnitt (Bild 1.11) der **Talbrücke Wiesental** besteht je Richtungsfahrbahn aus einem Spannbetonhohlkasten mit 3,15 m Konstruktionshöhe. Die maximale Höhe der Graduate über dem Talgrund beträgt ca. 40 m. Die Längsvorspannung erfolgt in Mischbauweise. Die internen Spannglieder verlaufen in der Boden- und Fahrbahnplatte und sind für die Bauzustände ausgelegt. Die externen Spannglieder sind im Inneren des Hohlkastens angeordnet und dienen als Ergänzung für die Belastungen im Endzustand. Als Vorsorgemaßnahme ist die Möglichkeit vorgesehen, jeden Überbau mit zwei zusätzlichen, externen Spanngliedern je Steg zu verstärken. In Querrichtung ist der Überbau schlaff bewehrt. Die Widerlager sind in zwei Ebenen



Bild 1.6: Gebergrundtalbrücke, BAB A 17

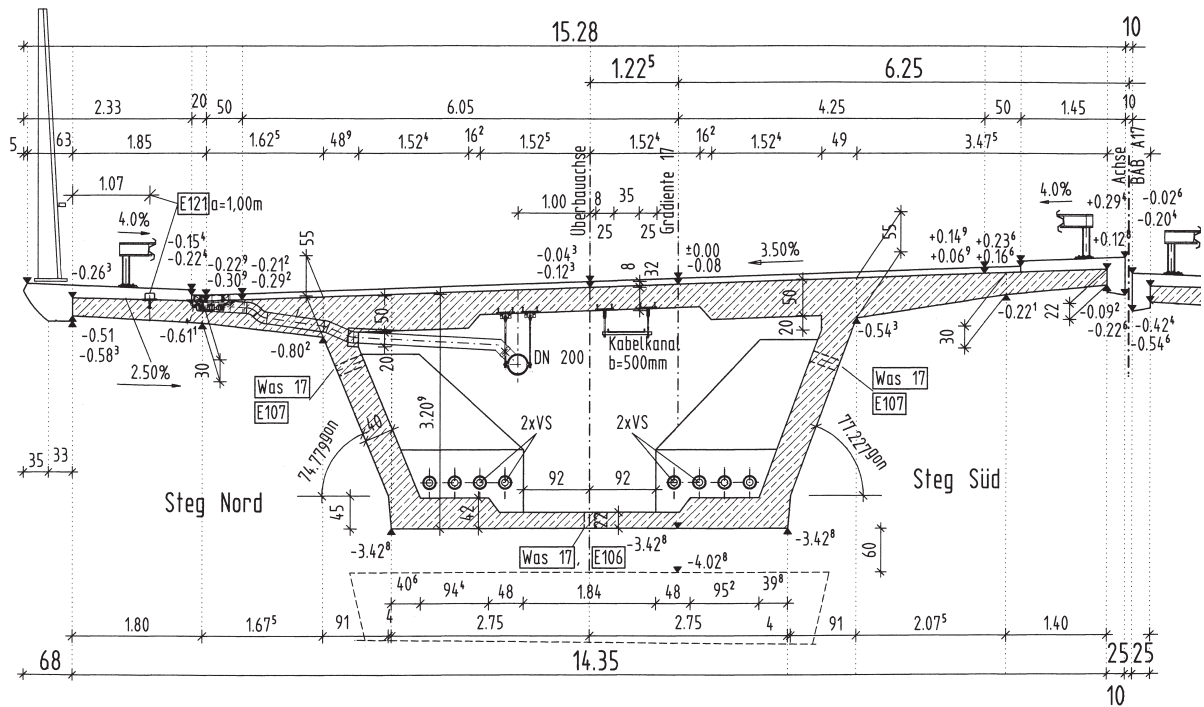


Bild 1.7: Gebergrundtalbrücke – Überbauquerschnitt





Bild 1.8: Müglitztalbrücke, BAB A 17

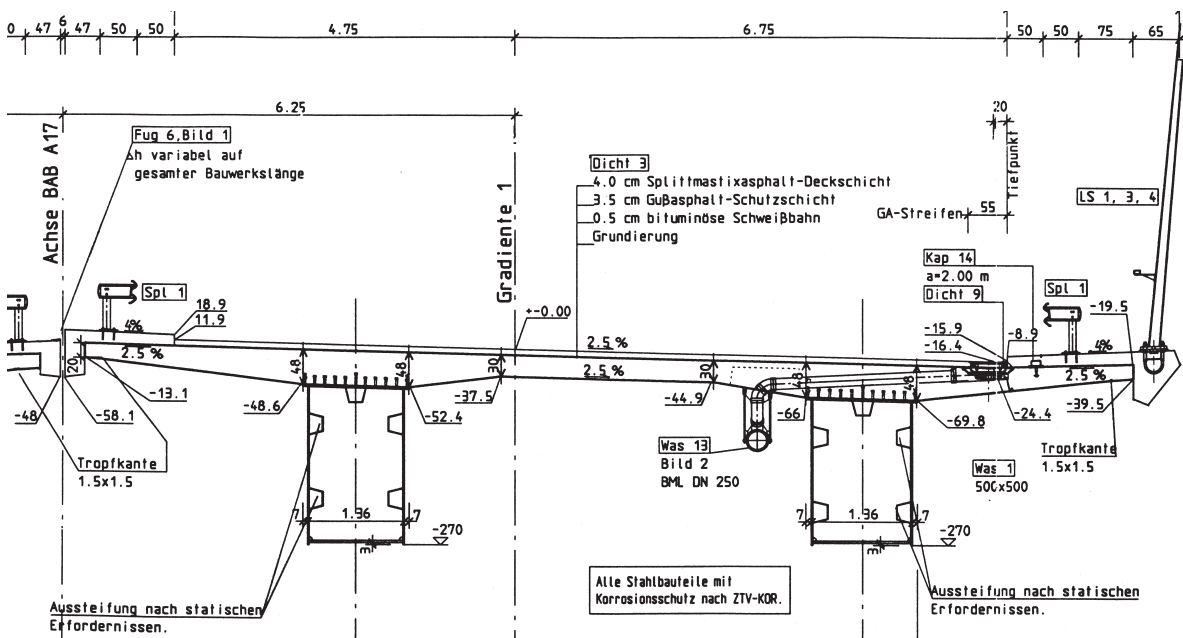
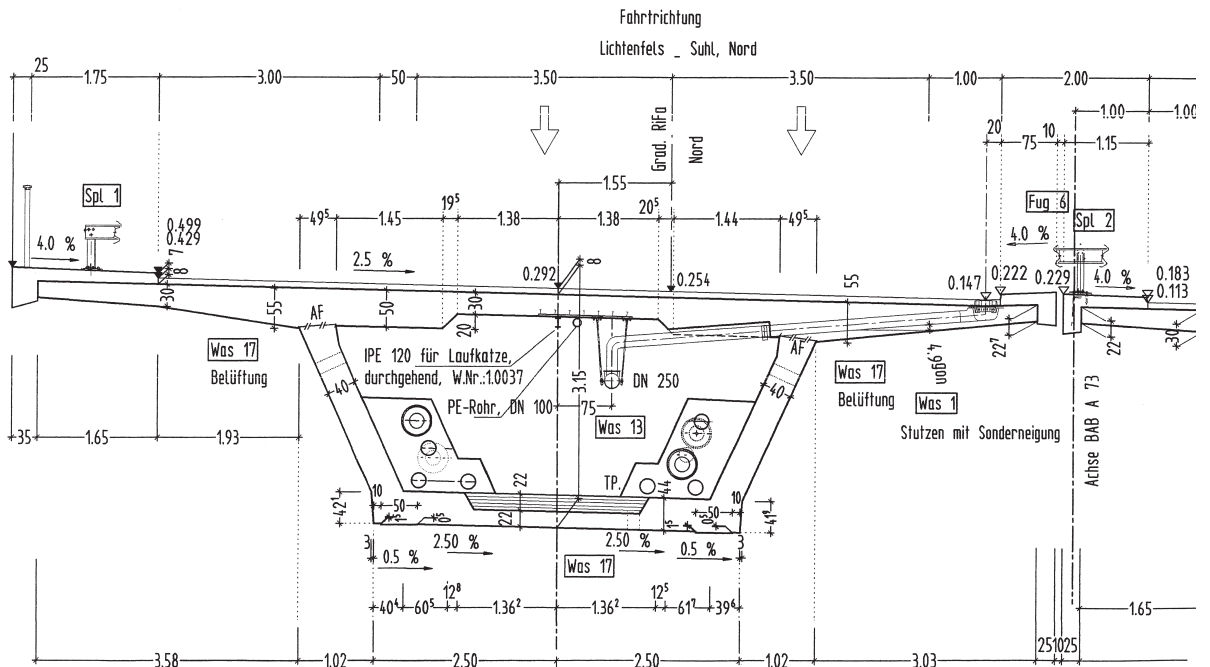


Bild 1.9: Müglitztalbrücke – Überbauquerschnitt



**Bild 1.10:** Talbrücke Wiesental, BAB A 73



für beide Überbauten gemeinsam begehbar. Sie wurden durch eine Raumfuge zwischen der Nord- und Südhälfte getrennt, wogegen die Fundamente durchgehend ausgeführt wurden. Um eine setzungsarme Gründung zu gewährleisten, wurde vor der Herstellung der Widerlager eine überhöhte Vorschüttung des Anschlußdammes aufgebracht. Die Gestaltung der Pfeiler entspricht den Gestaltungsrichtlinien des Streckenabschnittes. Die Pfeilerscheiben werden jeweils in zwei rechteckförmige Stützenschäfte aufgelöst. In der Pfeilerbasis werden diese scheibenartig in abgestuften Wandstärken verbunden, im Kopfbereich mit einem Querriegel als Rahmen ausgeführt. Zwischen Basis und Kopf befindet sich ein kleiner zusätzlicher Querriegel. Die Außenseiten der Pfeilerschäfte sind mit einem Anzug von 70 : 1 versehen.

In den Pfeilerachsen sind allseits bewegliche Elastomer-Verformungslager angeordnet; auf den Widerlagern kommen Verformungsgleitlager zum Einsatz. Je Widerlager wird ein querfestes Lager eingebaut. Die Fertigungsanlage für die Herstellung der Überbautakte mit 22,5 m Regellänge befindet sich 20 m hinter dem Widerlager Ost. Durch Verlängerung der Fertigungsanlage für die Vorfertigung der kompletten Trogbewehrung konnte jede Woche ein Überbautakt hergestellt, vorgespannt und geschoben werden. Die Verschanlage, bestehend aus Hub-Schubelement und Absetzbock, wurde auf dem Widerlager angeordnet. Zuerst wurde der Überbau Nord (Richtungsfahrbahn Lichtenfels – Suhl) hergestellt, und nach dem Querschub der gesamten Fertigungsanlage erfolgte die Fertigung des Überbaues Süd. Für die Bauzustände während des Taktschiebens wurden die drei höchsten Pfeiler abgespannt. Zur Verringerung der freien Kraglänge des Überbaues war ein stählerner Vorbauschubel ab erstem Takt angespannt. Auf den Pfeilern waren im Bauzustand Verschiebelager angeordnet, die durch besondere Gleitflächen dem Verschieben des Überbaues nur geringen Widerstand entgegensetzen. Diese werden nach dem Endeinschub gegen die endgültigen Lager ausgetauscht.

In Richtung Lichtenfels folgt dem Wiesental der in seiner Ausdehnung größere Lange Grund, der mit einem 8-feldrigen, 372 m langen Brückenbauwerk mit den Stützweiten 39,00 m + 6 × 49,00 m + 39,00 m ebenfalls im Taktschiebverfahren ausgeführt wird. Auch der nördliche Überbau der **Talbrücke Langer Grund** (Bild 1.12) ist bereits über das rd. 65 m tiefe Tal eingeschoben. Der Überbau (Bild 1.13) besteht je Richtungsfahrbahn aus einem 3,50 m hohen Spannbetonhohlkasten. Die Längsvorspannung erfolgt in Mischbauweise. Auch hier sind die Pfeiler, deren Außenseiten einen Anzug von 70 : 1 erhalten haben, jeweils in zwei Schäfte mit Querriegeln aufgelöst.

Die Streckencharakteristik der BAB A 71 zwischen Suhl und Meiningen ist durch die Hügellandschaft am südlichen Rand des Thüringer Waldes geprägt. Das Bemühen um einen homogenen Verkehrsablauf auf einer sicheren und leistungsfähigen Autobahn unter weitgehender Berücksichtigung ökologischer Bedingungen in den betroffenen Gebieten erfordert den Bau einer Vielzahl von Talbrücken: Den Albrechtsgraben überspannt eine 770 m lange, elegante Bogenbrücke mit einer Scheitelhöhe von 70 m und einem einteiligen Stahlverbundüberbau (Bild 1.14), die 320 m lange Talbrücke Seßlatal mit ihren großen Stützweiten von 72,5 m bzw. 87,5 m und den ab der Brückenmitte aufgelösten Pfeilern wirkt mit ihrem einteiligen Stahlverbundüberbau leicht und durchlässig. In der Höhe von ca. 60 m quert die 524,5 m lange Talbrücke Schafstalgrund das dicht bewaldete Schafstal. Es folgen die 256,2 m lange Talbrücke Streitschlag, die 675 m lange Talbrücke Schwarza (Bild 1.15), die 406 m lange Talbrücke Rotes Tal und die 464 m lange Talbrücke Schindgraben (Bild 1.16) über einen Teil des Steinbruchs bei Rohr und die L 1140. Alle diese Brücken sind seit der Verkehrsfreigabe des Autobahnabschnittes Suhl/Zella-Mehlis bis Meiningen Nord am 20.12.2002 unter Verkehr. Die zwei Spannbetonhohlkästen der nachfolgenden 456 m langen Talbrücke Judental (Bild 1.17) werden von neun schlanken, bis zu 45 m hohen Pfeilerpaaren getragen.

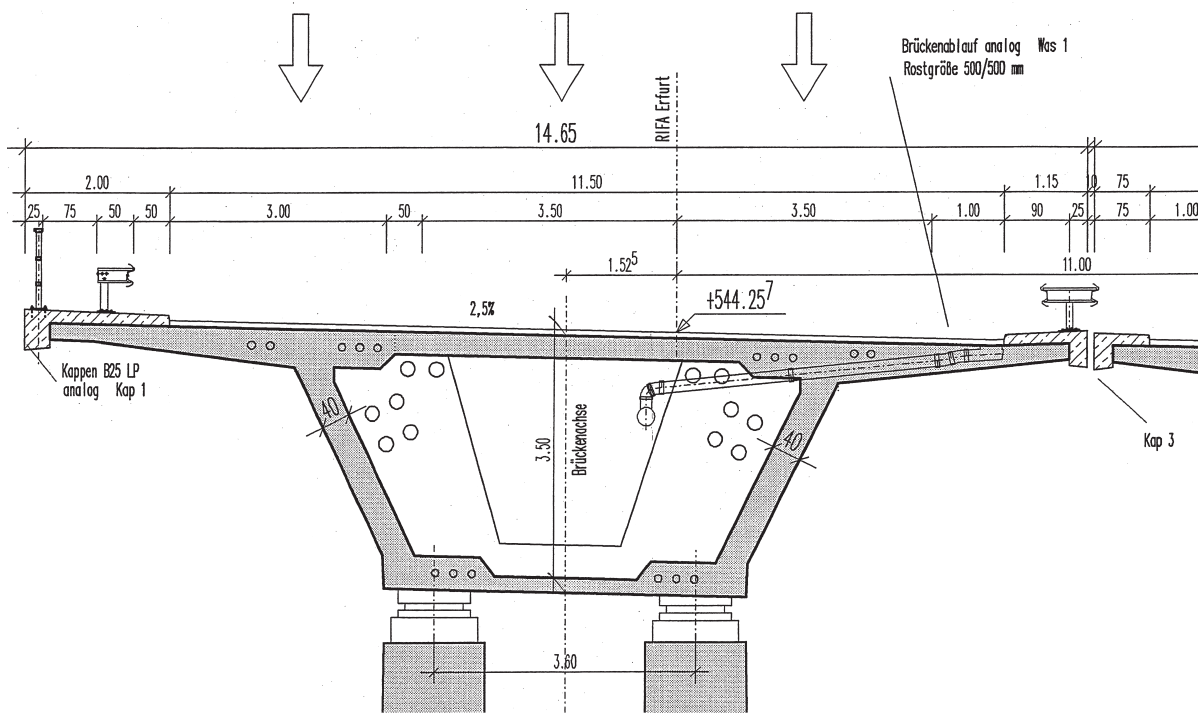
Nördlich der Ortschaft Ellinghausen wird die BAB A 71 über das Tal der Hasel mit der Landstraße L 1131 und der Bahnlinie Neudietendorf – Rietschenhausen mit der **Talbrücke Haseltal** (Bild 1.18)



**Bild 1.12:** Talbrücke Langer Grund, BAB A 73

überführt. Im Bauwerksbereich verläuft die BAB auf einer Wendeklothoide und beidseitig angrenzenden Radien. Beginnend am Widerlager Erfurt, verläuft sie auf einer Länge von ca. 248 m zunächst auf einem Kreis mit  $R = 1000$  m. Danach folgt auf einer Gesamtlänge von ca. 395 m die Wendeklothoide mit dem Parameter  $A=450$ . Im Anschluß folgt bis hinter das südliche Widerlager ein Kreisbogen mit  $R=1050$  m. Entsprechend der Trassierung ändern sich die Querneigungen auf der Brücke von +5 % bis -5 %. Die Gradiente der BAB besitzt eine Wannenausrundung mit  $H=20.000$  m und eine anschließende Tangente mit 0,781 % Längsgefälle in Richtung Süden. Sowohl die Linienführung der unterführten Landstraße als auch die der Bahnlinien waren bestimmend für die Wahl der Pfeilerstellungen.

Zur Ausführung kommt ein 724 m bzw. 714 m langes 12-Feld-Bauwerk mit Stützweiten von 31 m bis 65 m. Die beiden getrennten, parallelgurtigen Spannbetonüberbauten in B 45 erhalten einen Kastenquerschnitt (Bild 1.19) von 3,50 m Konstruktionshöhe und werden in Mischbauweise vorgespannt. Die internen Spannglieder der Fahrbahn- und Bodenplatte mit nachträglichem Verbund werden an Lisenen verankert. Die externen Spannglieder werden über Umlenksättel in den Feldern und an den Stützen geführt. Die Fertigung erfolgt abschnittsweise mittels einer stählernen Vorschubrüstung unter Einsatz von Hilfsstützen. Die Widerlager und Stütz Pfeiler sind mit Großbohrpfählen ( $\varnothing 1,20$  m) tief gegründet. Dabei ergaben sich Pfahllängen zwischen 17 und 24 m. Je Stützenachse sind 1,50 m dicke Pfahlkopfplatten mit jeweils 8 Lotpfählen ausgeführt. Die luftseitigen Pfähle der Widerlagerkonstruktionen erhielten Pfahlneigungen von 10 : 1. Aufgrund des sehr ungünstigen Winkels der Widerlagerachse zur Talflanke (ca. 45 Grad) mußten die Widerlager der beiden Brücken an der Südostseite im Grundriß um ca. 10 m versetzt zueinander angeordnet werden. Darüber hinaus wird einseitig als Geländesicherung eine



**Bild 1.13:** Talbrücke Langer Grund –Querschnitt

42 m lange Stützwand erforderlich. Das Widerlager Nordwest konnte herkömmlich mit gemeinsamer Fluchtlinie hergestellt werden. Die Pfeiler bestehen aus zwei quadratischen, über Eck (45 Grad) gestellten Stützsäulen mit Abmessungen von 1,80 m × 1,80 m, die an den Pfeilerköpfen durch Riegel miteinander verbunden sind. Zur optischen Angleichung an die sich durch die Drehung der Pfeilersäulen ergebenden Ansichtsflächen werden deren Unterseiten entsprechend gegliedert.

Die **Talbrücke Werratal** bei Einhausen (Bild 1.20) ist mit 1194,40 m die längste Brücke im Zuge der Thüringer Waldautobahn und überführt die BAB A 71 über die Werra, die Eisenbahnlinie Meinigen – Eisfeld, die B 89 und mehrere Wirtschaftswege. Die Achse der BAB A 71 ist mit Ausnahme des nördlichen Brückenendes im gesamten Bauwerksbereich gleichförmig als Kreis mit einem Radius von  $R=1.000$  m trassiert. Im Aufriß weisen die Gradienten beider Richtungsfahrbahnen eine gleichmäßige Längsneigung von 1,3% in Richtung Süden fallend auf. In Abhängigkeit von den kreuzenden Verkehrswegen wurden die Pfeilerstandorte unter Beachtung der Geländeform so gewählt, daß sich, ausgehend von dem über der Werra befindlichen größten Feld, zu beiden Brückenenden hin die Feldweiten verringern. Bei den insgesamt 18 Feldern liegen die Stützweiten zwischen 37,00 m und 85,00 m.

Die zwei getrennten Überbauten werden in Stahlverbundbauweise ausgeführt (Bild 1.21). Die zwei gevouteten Hauptträger eines jeden Überbaues wurden aus 33 Schüssen von 31 m bis maximal ca. 50 m Länge montiert und als luftdicht verschweißte Kastenträger ohne inneren Korrosionsschutz ausgeführt. In den Auflagerachsen sind die Hauptträger durch Querträger verbunden. Die Voutenträger werden entsprechend der unterschiedlichen Feldweiten mit angepaßten Bauhöhen von 2,10 m bis 4,85 m ausgeführt. Je nach Höhe erfolgte die Anlieferung der Kastenträger entweder in stehender oder in liegender Position. Für das Drehen der in liegender Position angelieferten Schüsse wurde vom Stahlbau Plauen eine spezielle Kantvorrichtung entwickelt, die zum Patent angemeldet wurde. Die Montage der einzelnen Trägerschüsse erfolgte mit Autokran. Die Länge des ersten Montageabschnittes war so gewählt, daß das jeweilige Hauptträgersegment das gesamte erste Brückenfeld überspannte und gleichzeitig über



**Bild 1.14:** Talbrücke Albrechtsgraben

den ersten Pfeiler in das zweite Brückenfeld kragte. Die nächsten Brückenfelder wurden dann je nach Brückenfeldlänge mit bis zu zwei Segmenten pro Feld ohne Hilfsstützung frei vorgebaut. Die über Kopfbolzendübel im Verbund mit den Stahlträgern liegende Fahrbahnplatte wird in B 35 ausgeführt und in beiden Richtungen schlaff bewehrt. Zum Einsatz kommen zwei Schalwagen. Mit dem ersten begann die Fertigung der Fahrbahnplatte des Überbaues Ost am Widerlager Schweinfurt. Mit diesem Wagen wurden nur Betonierabschnitte außerhalb der Stützungen hergestellt. Fünf Wochen nach Beginn der Fertigung der Fahrbahnplatte Ost startete der zweite Schalwagen mit der Fertigung der Fahrbahnplatte des westlichen Überbaues. Dieser produzierte in der gleichen Reihenfolge und Fahrtrichtung wie Schalwagen 1 ca. 400 m der Fahrbahnplatte West. Dann wendete der 2. Schalwagen und schloß die noch offenen Feldabschnitte in den Stützbereichen (Pilgerschritt). Anschließend wurde Schalwagen 2 auf den östlichen Überbau umgesetzt, um dort, dem Schalwagen 1 folgend, die noch offenen Stützenabschnitte herzustellen. Nach Erreichen des Widerlagers Erfurt wurden beide Schalwagen bei der Herstellung der restlichen ca. 800 m Fahrbahnplatte des Überbaues West eingesetzt. Der beschriebene Herstellrhythmus ergab sich aus den terminlichen Festlegungen des Bauvertrages hinsichtlich der Befahrbarkeit des östlichen Überbaues, dessen Fahrbahnplatte fertiggestellt ist.

Das Widerlager Erfurt wurde im anstehenden Buntsandstein flach gegründet. Zur Minimierung von Setzungen und Setzungsunterschieden sowie zur Reduzierung der Baugrubengrößen und der erforderlichen Wasserhaltungen erfolgte in den Stützenachsen eine Tiefgründung mit Großbohrpfählen ( $\varnothing$  1,20 m). Das Widerlager Schweinfurt steht auf Großbohrpfählen  $\varnothing$  1,50 m. In jeder Auflagerachse sind jeweils



**Bild 1.15:** Talbrücke Schwarza – einteiliger Stahlverbundüberbauquerschnitt, Foto: DEGES



**Bild 1.16:** Talbrücke Schindgraben – Spannbetonhohlkästen



**Bild 1.17:** Talbrücke Judental

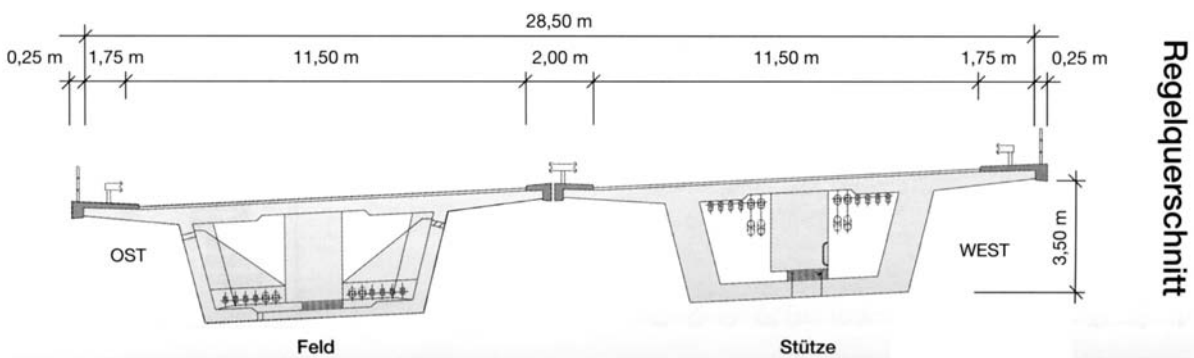
zwei Stützpfeiler in Y-Form angeordnet. Die Pfeilerschäfte sind in Achteckform mit Vollquerschnitt ausgebildet. Etwa 7,50 m unterhalb der Pfeileroberseite beginnt die Aufweitung und V-förmige Spreizung des Pfeilerkopfes für die Aufnahme der Lager. Hier erfolgt auch die Verziehung in zwei Rechteckquerschnitte. Im oberen Bereich ist der Pfeiler in zwei geneigte Einzelstiele aufgelöst. Diese haben Längen von ca. 3,50 m. Für alle Pfeiler wurde zur Vereinfachung der Herstellung eine identische Kopfausbildung gewählt. Aufgrund der architektonisch anspruchsvollen Pfeilergestaltung und der sehr unterschiedlichen Pfeilerhöhen (min. 7,50 m, max. 28,50 m) wurden die einzelnen Betonierabschnitte mit jeweils eigenen Abschnitts-Schalungen erstellt. Die Herstellung des sich Y-förmig spreizenden Pfeilerkopfes erfolgte, bedingt durch seine Höhe, in zwei Abschnitten. Der untere Abschnitt reicht bis an die Oberkante des geschlossenen Y-Teiles. Die beiden Stiele wurden dann mit einer zweiten Schalung in einem Arbeitsgang erstellt. Bedingt durch die Schlankheit der Pfeilerköpfe, war bereits bei der Planung der Bewehrung in diesem Bereich besondere Bedeutung beizumessen. Aufgrund der vorhandenen Auflagerdrehwinkel kamen Kalottenlager zum Einsatz. Die Lager wurden nach erfolgter Stahlbaumontage vor Beginn der Herstellung der Fahrbahnplatte eingebaut. Auf der Grundlage einer Zustimmung im Einzelfall kommen Fahrbahnübergänge mit besonderen Maßnahmen zur Geräuschminderung zur Ausführung.

Die **Talbrücke** über die **Recknitz** (Bild 1.22) wurde bereits auf dem 12. Dresdner Brückenbausymposium vorgestellt (s. [1], S. 23). Die 701,70 m lange, über 22 Felder durchlaufende Spannbetonbrücke mit einem zweistegigen Plattenbalkenquerschnitt je Überbau (Bild 1.23) von 1,75 m Konstruktionshöhe wurde mit einer Vorschubrüstung gefertigt, die weder über an den Pfeilern angespannten Konsolen noch über Durchsteckträger läuft, sondern über speziell der Pfeilerform angepaßte stählerne U-Rahmen





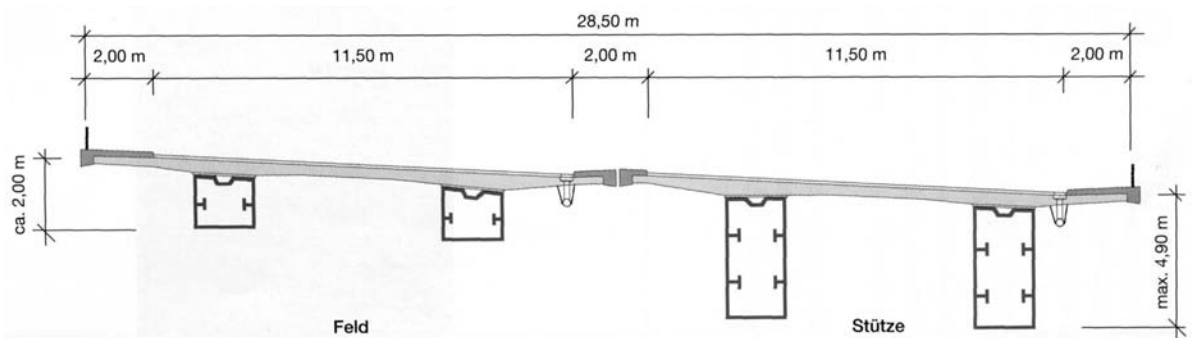
**Bild 1.18:** Talbrücke Haseltal, BAB A 71



**Bild 1.19:** Talbrücke Haseltal – Querschnitt



**Bild 1.20:** Werratalbrücke Einhausen, BAB A 71



**Bild 1.21:** Werratalbrücke Einhausen – Querschnitt



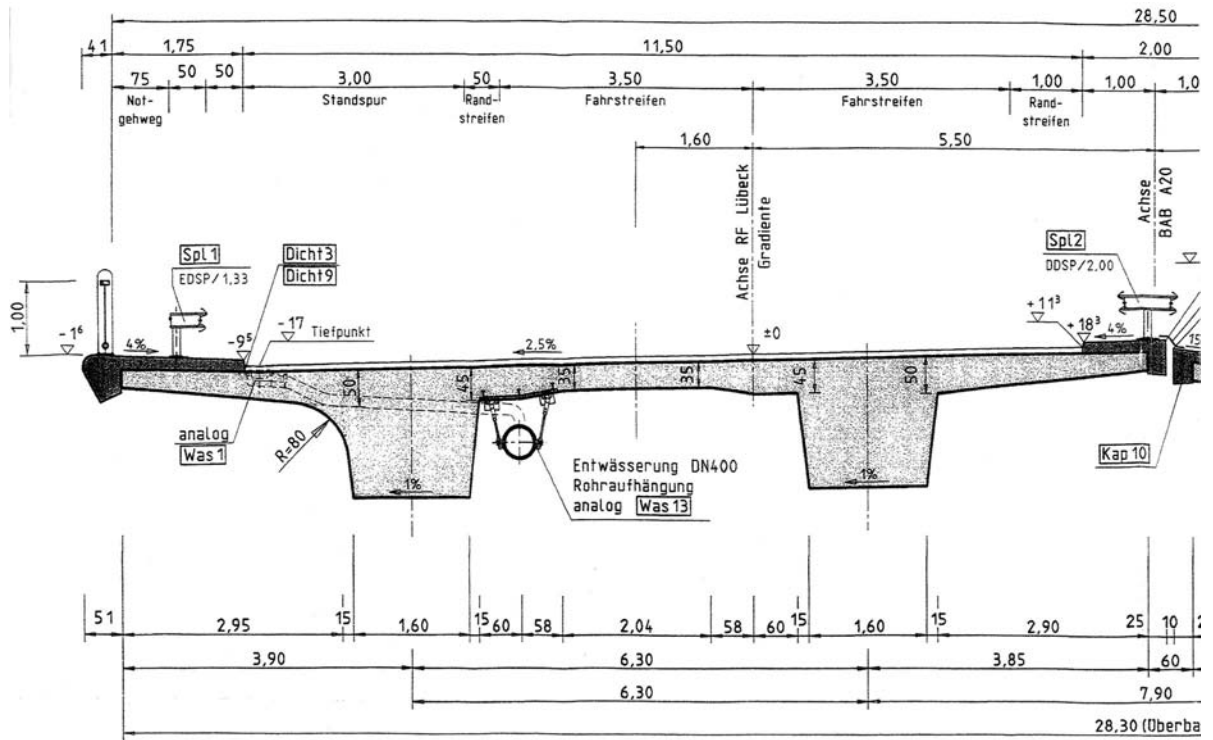
**Bild 1.22:** Recknitztalbrücke, BAB A 20, Foto: DEGES

(Bild 1.24). Der nördliche Überbau ist im Rohbau fertiggestellt. Am südlichen Überbau sind 4 Abschnitte von 22 gefertigt.

Die 525 m lange **Talbrücke** über den **Etzelsbach** im Zuge der BAB A 38 Göttingen – Halle bei Wingerode zwischen Heiligenstadt und Leinefelde ist in [1], S. 29 beschrieben. Die Spannbetonhohlkästen beider Richtungsfahrbahnen wurden mit einem insgesamt 128 m langen Vorschubgerüst hergestellt, das aus zwei 4,00 m hohen, stählernen Raumfachwerkträgern besteht und unter dem Überbau läuft. Eine Besonderheit der Bauausführung war, daß zur Minderung der Überbaubeanspruchungen im Bauzustand aus der Eigenlast der schweren Vorschubrüstung und des Frischbetons die Anhängelasten über eine längs verfahrbare Pylonkonstruktion mit Hilfe von Spanngliedern in die Pfeiler eingeleitet wurden (Bild 1.25).

Im Zuge der BAB A 38 wurde bei Bodenrode die 372 m lange **Steinbachtalbrücke** (Bild 1.26) mit den Stützweiten 54,00 m + 2 × 66,00 m + 78,00 m + 60,00 m + 48,00 m errichtet. Auf dem einteiligen Überbau, der als einzelliger Kastenquerschnitt in Stahlverbundbauweise ausgebildet wurde, werden beide Fahrbahnen der Steinbachtalbrücke überführt. Um Einschränkungen für spätere Umbauten oder Verstärkungen zu vermeiden, ist der Querschnitt so konstruiert und bemessen, daß die Stahlbetonfahrbahnplatte halbseitig abschnittsweise ausgebaut und erneuert werden kann. Auf der verbleibenden Fahrbahnhälfte ist dann noch 4+0 Verkehr mit eingeschränkten Fahrstreifen möglich.

Hergestellt wurde der Überbau im Taktschiebverfahren. Der nach oben noch offene, stählerne U-Querschnitt (Bild 1.27) wurde hinter einem Widerlager aus werksgefertigten Teilen, in Taktlängen von 18 m bis 22 m zusammengeschweißt. Für jeden Schuß waren zwei Kastenseitenteile (Masse ca. 34 t–68 t), ein Bodenmittelteil (Masse ca. 8 t–12 t) und die inneren Kreuz- und Diagonalverbände sowie die im Raster von 6 m liegenden Außenfachwerke (Rohr 406 × 13,5 mm – 8147 mm lang) mit oberem und unterem Anschlußblech inkl. Schalwagenstuhl und den Horizontalrohren (Rohr 177,8 mm × 11 mm -



**Bild 1.23:** Recknitztalbrücke, BAB A20 – Querschnitt



**Bild 1.24:** Recknitztalbrücke mit Vorschubrüstung, Foto: DEGES



**Bild 1.25:** Talbrücke über den Etzelsbach – längsverfahrbare Pylonkonstruktion mit Zusatzspanngliedern im Bauzustand, Foto: DEGES

6670 mm lang) erforderlich. Jeweils nach dem Verschweißen eines Taktes wurde der bis dahin gefertigte Überbau um die Taktlänge zum anderen Widerlager verschoben.

Die drei Teile eines jeden Schusses wurden auf der Baustelle mit einem Autokran (160 t bis 250 t) entladen, auf dem Vormontageplatz (ca. 110 m lang) auf den Zulagen abgesetzt und ausgerichtet. Dann wurden die Innenverbände montiert und danach die Längsnähte und Querträgerstöße gerichtet, geheftet und verschweißt. Anschließend wurde der Schuß an den Vorschuß geschoben, vermessen und danach jeweils der Kastenstoß (Obergurte, Stege, Untergurt) zwischen zwei Schüssen gerichtet, geheftet und verschweißt. Danach wurden am jeweiligen Schuß die Außenfachwerke an der Nord- und Südseite montiert und verschweißt. Von dem Widerlager aus, an dem die Montage erfolgte, wurden bis zum jeweiligen Brückende 2 Gewindestäbe ( $\varnothing 36$ ) unter dem Kasten gespannt und am Brückende durch Hohlkolbenpressen gezogen. Der abschnittsweise Längsschub erfolgte mittels der Hohlkolbenpressen über die Gleitbahnen in den Lanciereinheiten und die mit Teflonfett eingeschmierten Brückenuntergurte im Stegblechbereich und die beiden Seitenführungen. Der Reibwert lag bei ca. 3-5 % der Auflast. Mit dieser Verschiebetechnik wurde ein Verschiebeweg von 5–6 m pro Stunde realisiert. Zwei Lanciereinheiten mit Seitenführung waren auf dem Vormontageplatz montiert. Auf dem Widerlager und den Pfeilern war jeweils eine Lanciereinheit mit Seitenführungen installiert. Die Lanciereinheiten sind kippbar aufgelagert und haben jeweils eine auf Elastomergummi ( $20 \times 160$  mm) aufliegende Verschiebleiste, welche mit PTFE (Teflon) belegt ist. Nach Fertigstellung und Einschub des offenen Stahlkastens erfolgte das abschnittsweise Betonieren der Fahrbahnplatte auf einem verfahrbaren Schalwagen im Pilgerschrittverfahren. Neben den technischen Belangen wurde im Einklang mit der erteilten Plangenehmigung während der Bauzeit auch auf den Umwelt- und Landschaftsschutz besonders geachtet, denn die Stein-



**Bild 1.26:** Steinbachtalbrücke im Zuge der BAB A 38 bei Bodenrode, Foto: DEGES



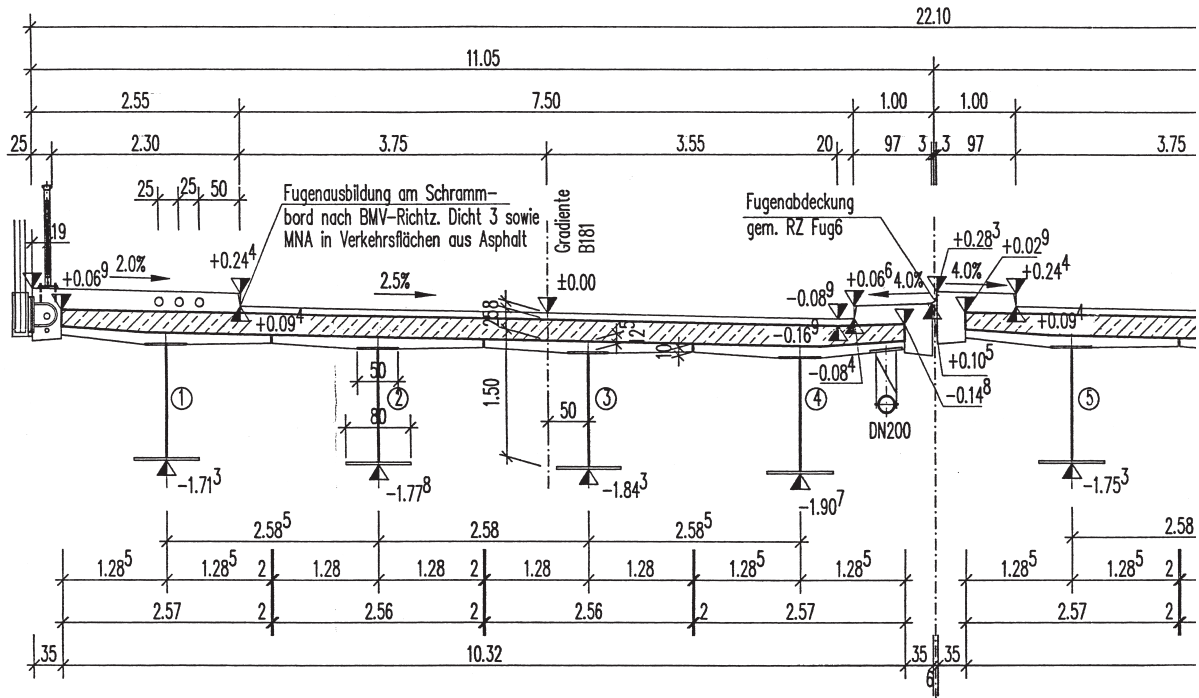
**Bild 1.27:** Steinbachtalbrücke – stählerner U-Querschnitt des einteiligen Überbaues, Foto: DEGES

bachtalbrücke wurde in einem Wasserschutzgebiet errichtet, welches als engere Schutzzone ausgewiesen ist. Die Abdichtung tieferer Bodenschichten gegen wassergefährdende Stoffe mit bindigem Boden, die Begrenzung von Verweilzeiten der Baugeräte im Baufeld bei Stillstand und die Regeln für den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen waren Schutzauflagen, die beim Bauen beachtet werden mußten.

Das bestehende Einfeldbauwerk im Zuge der B 181 Merseburg – AS BAB A 9 über die Saale in Merseburg, eine in den 70er Jahren errichtete stählerne Kastenkonstruktion, befindet sich in einem sehr schlechten baulichen Zustand und sollte teilweise erneuert bzw. umfassend instandgesetzt werden. Vom Bauherren wurde die komplette Erneuerung der vorhandenen Widerlager sowie die Grundinstandsetzung der getrennten Überbauhälften ausgeschrieben. Gegenwärtig wird die **Saalebrücke Merseburg** (Bild 1.28) entsprechend einem Nebenangebot als einfeldriges Rahmenbauwerk in VFT<sup>®</sup>-Bauweise mit einer Stützweite von 55,40 m und Konstruktionshöhen von 1,75 m (Feldmitte) bis 2,55 m (Rahmenecke) ausgeführt. Die VFT<sup>®</sup>-Träger mit der Fahrbahnplatte (Bild 1.29) binden monolithisch in die Widerlager, die als Rahmenstiele fungieren, ein. Aus statischen Erwägungen und zum Erhalt eines anspruchsvollen Erscheinungsbildes werden die Stahlverbundträger mit korbboogenförmigen Anvochtungen zu den Widerlagern hin ausgebildet. Lager und Fugen werden bei der vorgesehenen Rahmenkonstruktion nicht benötigt. Durch den im Werk hergestellten Erstverbund zwischen Stahlträgern und Stahlbetonobergurt werden neben einer deutlichen Erhöhung der vertikalen Steifigkeit außerordentlich hohe Quersteifigkeitswerte erzielt. Montage- bzw. Kippverbände werden dadurch überflüssig. Ein solches Tragsystem ermöglicht einen wesentlich schlankeren Überbau, so daß ein elegantes Bauwerk konzipiert werden konnte. Die Herstellung der neuen Brücke mit den beiden getrennten Überbauten erfolgt bei halbseitiger Verkehrsführung in zwei Bauabschnitten. Das Nebenangebot zeichnet sich neben den wirtschaftlichen Vorteilen durch eine deutlich kürzere Bauzeit mit einer erheblichen Verringerung der Beeinträchtigung der Verkehrsteilnehmer aus. Darüber hinaus erhält der Bauherr eine technisch



**Bild 1.28:** Saalebrücke Merseburg im Zuge der B 181





neuwertige Brücke, die in Verbindung mit der fugen- und lagerlosen Bauweise einen nur sehr geringen Unterhaltungsaufwand erfordert.

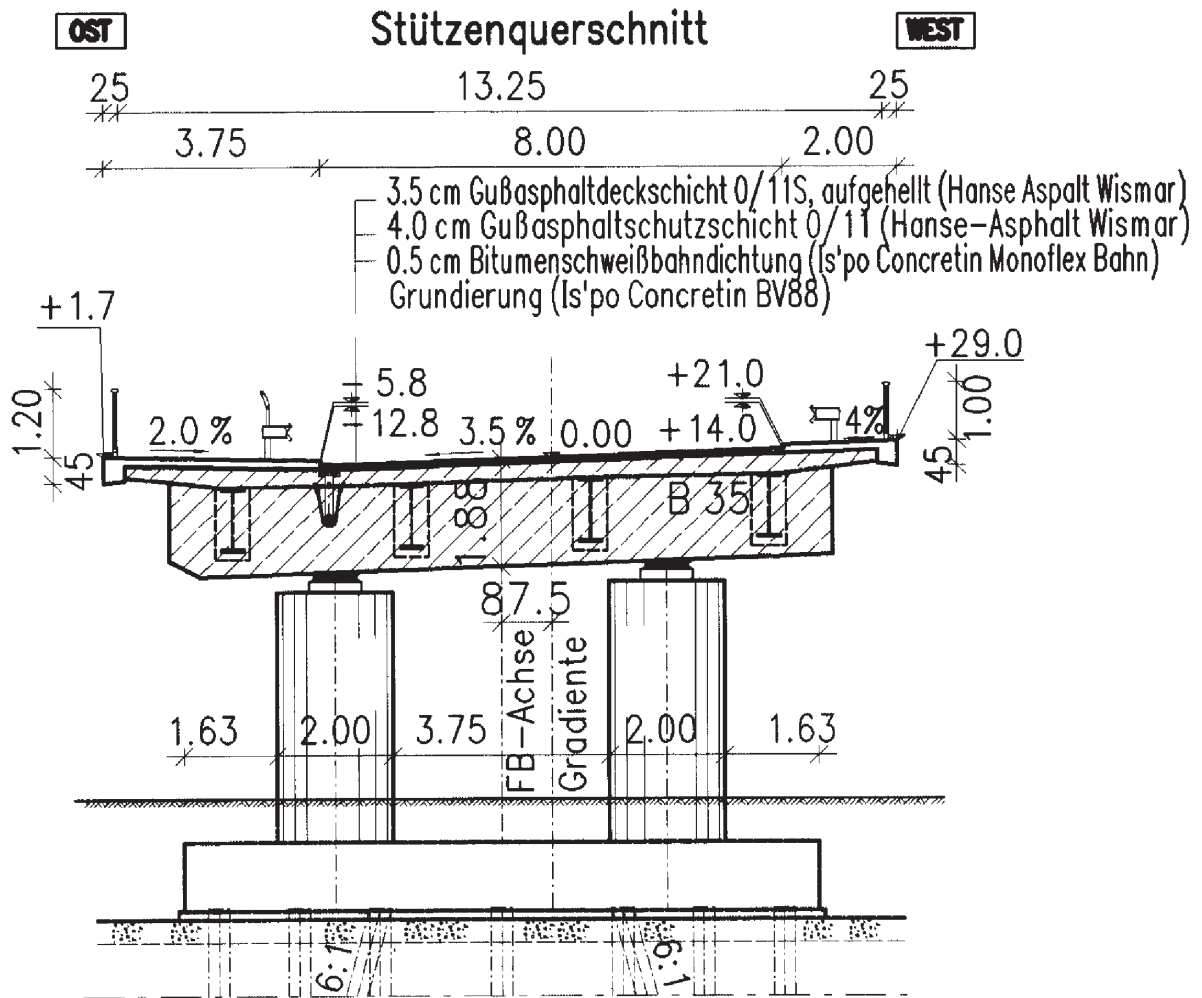
Mit der rd. 180 m langen **Maurinebrücke** (Bild 1.30) wird die B 104 bei Schönberg über die Maurine und einen Wirtschaftsweg überführt. Die Tragkonstruktion ist eine über 6 Felder durchlaufende Stahlverbundkonstruktion mit den Stützweiten 25,79 m + 3 × 30,00 m + 38,00 m + 26,00 m. Der Überbauquerschnitt (Bild 1.31) besteht aus 4 stählernen Hauptträgern mit einer Stahlverbundplatte. Die Träger sind im Bereich der Flußöffnung gevoutet. Die Brücke ist unter Verkehr.



**Bild 1.30:** Maurinebrücke im Zuge der B 104, Foto: Straßenbauamt Schwerin

Die südliche Brücke über den **Störkanal** (Bild 1.32) im Zuge der B 321 bei Raben Steinfeld ist bereits unter Verkehr. Es handelt sich hierbei um eine 68,44 m lange, über 3 Felder durchlaufende Spannbetonbrücke mit den Stützweiten 19,00 m + 30,44 m + 19,00 m. Der Überbau ist ein zweistegiger Plattenbalken (Bild 1.33) mit einer veränderlichen Bauhöhe von 1,21 m bis 1,584 m.

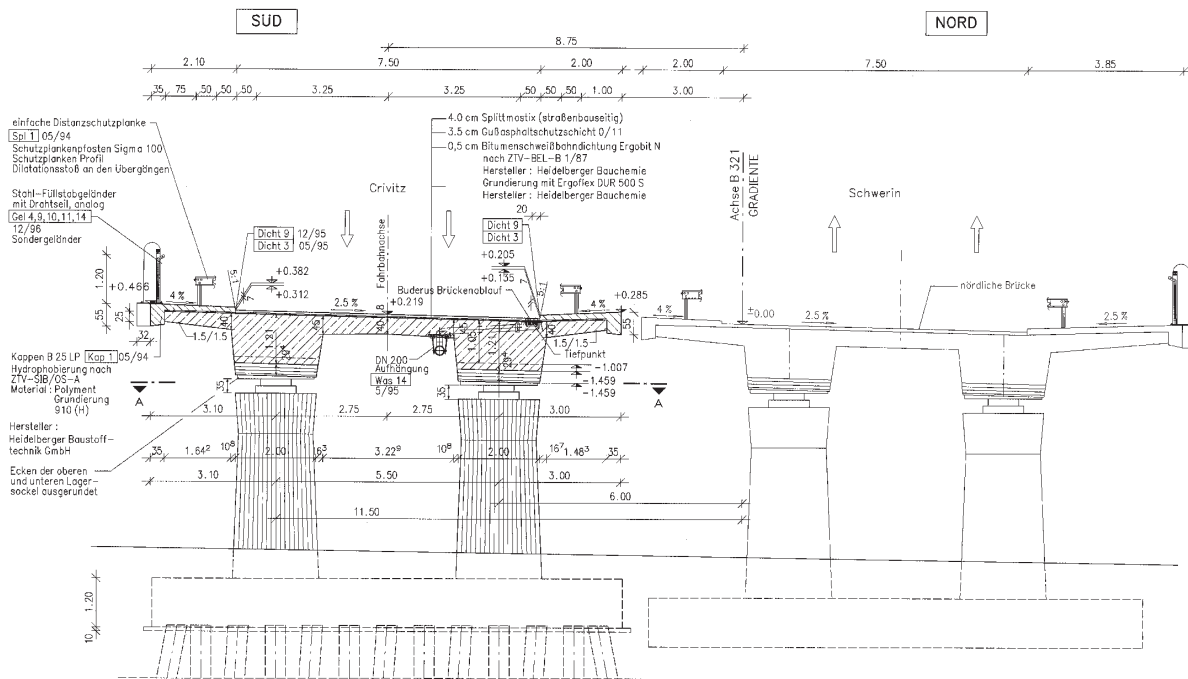
Das **Autobahndreieck Berlin-Neukölln** dient der Überführung der Stadtautobahn BAB A 100 über den Neuköllner Schiffahrtskanal und der Fortführung des Stadtringes in Richtung Nordosten nach Treptow sowie dem Anschluß der BAB A 113 (neu) als Radiale in Richtung Süden nach Schönefeld. Dafür sind 6 Brücken in 2 Ebenen, ein Trogbauwerk und 5 Stützbauwerke herzustellen. Die Bauwerke des Neuköllner Autobahndreieckes führen den Verkehr in drei Ebenen. Die unterste Verkehrsebene bildet das Trogbauwerk BW AD 60 für die Richtungsfahrbahn Treptow – Schönefeld. Die Bauwerke BW AD 10, BW AD 11 und BW AD 14 (BAB A 100 Tempelhof – BAB A 113 neu Schönefeld) bilden die mittlere Ebene und die Bauwerke BW AD 12 (Tempelhof – Treptow) und BW AD 13 (Treptow – Tempelhof) liegen in der obersten Ebene (Bild 1.34). Da das vorhandene Gelände an den Uferbereichen sehr flach ist, muß die Autobahntrasse auf Dämmen an das Autobahndreieck herangeführt



**Bild 1.31:** Maurinebrücke – Stützenquerschnitt

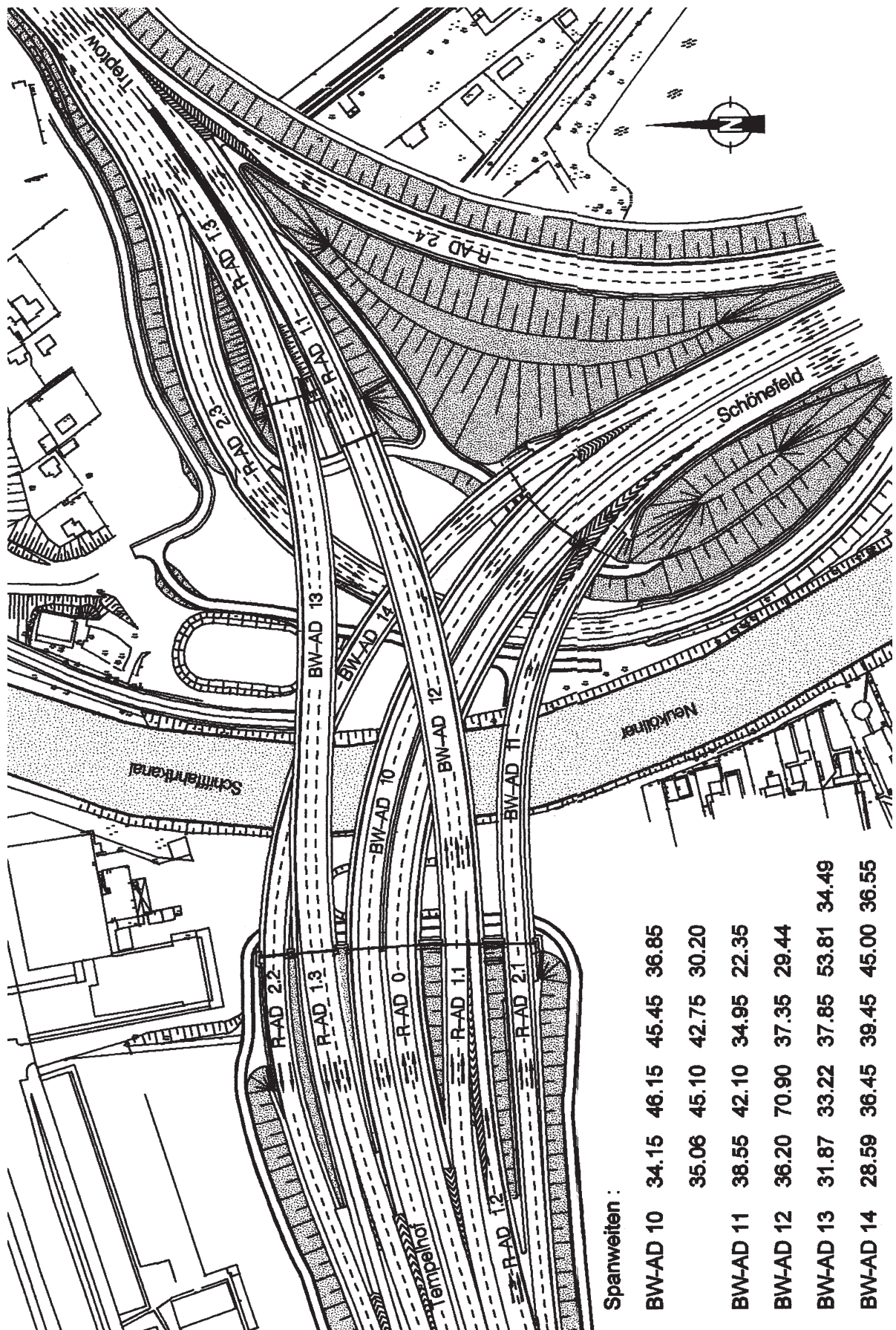


**Bild 1.32:** Brücke über den Störkanal im Zuge der B 321 bei Raben Steinfeld, Foto: Straßenbauamt Schwerin



**Bild 1.33:** Brücke über den Störkanal – Überbauquerschnitt

werden. Die Dämme werden abgeböschet oder durch Stützbauwerke gesichert. Die sich kreuzenden Brücken, der Trog und der Neuköllner Schifffahrtskanal bestimmen die Stützenstellungen der Bauwerke. Das 173,89 m lange, 4-feldrige **Bauwerk AD 12** hat Stützweiten von 36,20 m + 70,90 m + 37,35 m + 29,44 m und das 5-feldrige **Bauwerk AD 13** 31,87 m + 33,22 m + 37,85 m + 53,81 m + 39,49 m (Bild 1.35). Für die Überbauten wurden Brückenquerschnitte in Verbundbauweise gewählt (Bild 1.36). Wegen der geringen Konstruktionshöhe mußte auf eine planmäßige Begehbarkeit der Hohlkästen verzichtet werden. Um den Erfordernissen des Korrosionsschutzes gerecht zu werden, wurden luftdicht verschlossene Stahlhohlkästen eingesetzt. Zwischen den Obergurten des Stahltröges wurden Deckbleche vorgesehen, die gleichzeitig für das Betonieren der Fahrbahnplatten als verlorene Schalung dienen. Zur Aussteifung des Deckbleches während des Betonierens wurden Abspannungen vom Schalwagen oder temporäre Unterstützungen geplant. Aussteifungen mittels Stahlsteifen wurden verworfen, da sie im Inneren der Hohlkästen die Herstellung erschwert hätten. Bei einer Anordnung im Bereich der Fahrbahnplatten wäre das Betongefüge unterbrochen worden. Die Stahlhohlkästen werden alle drei Meter mit Querschotten ausgesteift und an den Brückenden mit vollflächigen Stahlschotten verschlossen. Die Breiten der Stahlhohlkästen bleiben konstant. Auf Grund der wechselnden einseitigen Quergefälle in den Fahrbahnen sind die Stege der Hohlkästen links und rechts unterschiedlich hoch. Die Unterseiten der Stahltröge werden in Querrichtung horizontal geführt. Die Überbauhöhe des Bauwerke AD 13 beträgt 1,50 m bzw. 1,80 m über den Neuköllner Schifffahrtskanal. Lediglich beim Bauwerk AD 12 beträgt die Bauhöhe 1,80 m in den Randfeldern und 2,30 m im Mittelfeld. Die Anvoutung der Untergurte erfolgt jeweils über die gesamten seitlichen Felder mit Ausrundungsradien. In den daran anschließenden äußeren Feldern verlaufen die Untergurte parallel zur Gradienten. Die Überbauten sind teilweise sehr schlank mit einem max. Verhältnis  $l/h \sim 31$ . Die Kappen sind abgerundet. Diese Kappenform wird, wo es möglich ist, im gesamten Streckenabschnitt verwendet. Die Unterseiten der Fahrbahnplatten-Kragarme werden mit in Längsrichtung orientierter Brettschalung, die Kappen mit horizontaler Brettschalung und versetzten Stößen hergestellt. Da die lichten Höhen in den Hohlkästen nicht für Unterhaltungszwecke

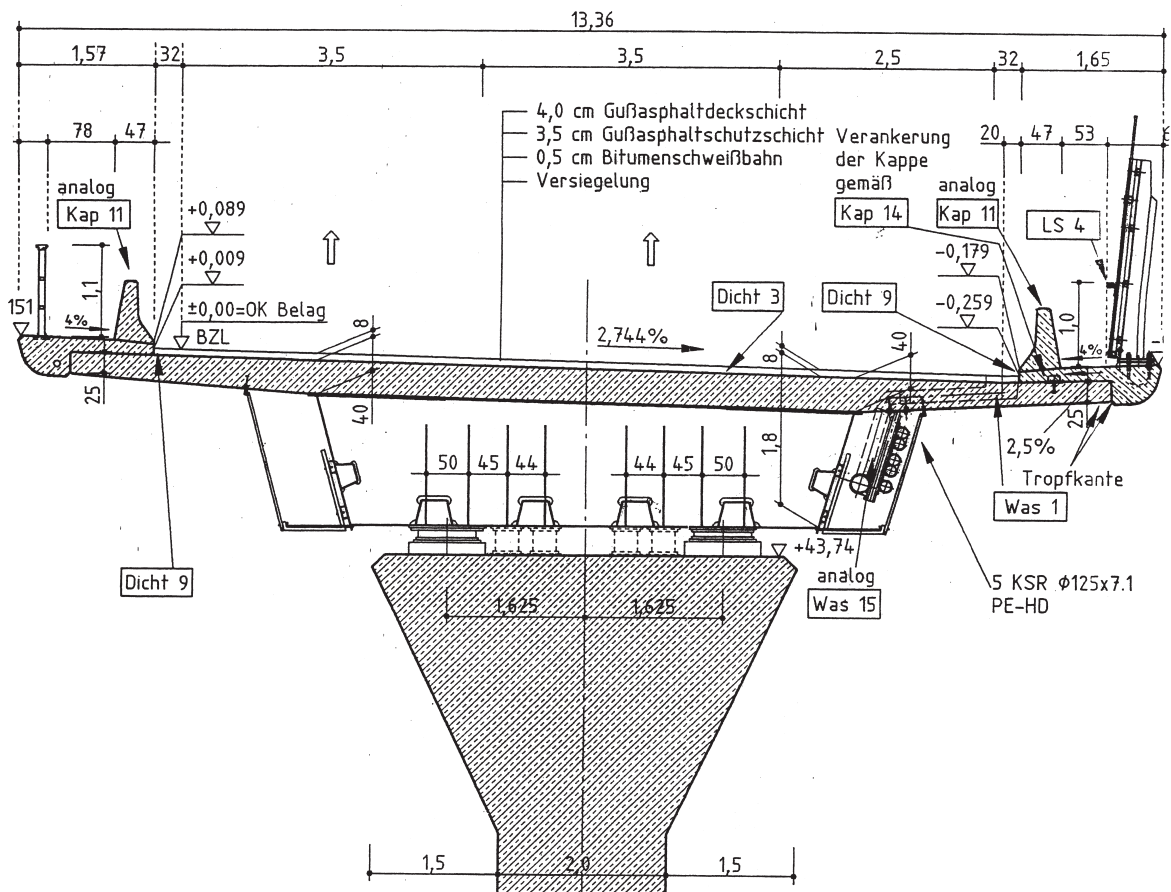




**Bild 1.35:** Autobahndreieck Berlin-Neukölln mit Blick in südöstlicher Richtung auf die Brückenbauwerke in der obersten Ebene AD 13 (im Vordergrund) und AD 12 (im Hintergrund), Foto: SEN Berlin

geeignet sind, werden die Entwässerungsleitungen außen an den Unterseiten der Fahrbahnplatten angebracht und über elastische Rohrverbindungen durch die Widerlagerwände der Streckenentwässerung zugeführt. Auch die für die Strecke erforderlichen Kabelschutzrohre werden unter den Fahrbahnplatten geführt. Aus gestalterischen Gründen werden die Entwässerungsleitungen mit Schürzen verkleidet. Die Übergangskonstruktionen an den Bauwerksenden werden lärm mindernd ausgebildet. Die Überbauten sind auf kreisrunden Einzelstützen ( $\varnothing 2,00$  m) aus Sichtbeton mit vertikaler Brettschalung abgesetzt, deren Anordnung sich linienförmig am Kanal und an der Kante des Trogbauwerkes orientiert. Die Stützenköpfe sind so aufgeweitet, daß jeweils 2 Lager untergebracht werden können.

Die **Neue Späthbrücke** (Bild 1.37) im Zuge der Späthstraße über den Teltowkanal wurde als stählerner Stabbogen mit einer 30 cm dicken Stahlbetonverbundplatte für Fahrbahn- und Gehbahnbereich ausgeführt. Bei einer Bogenhöhe von ca.  $1/6$  der Stützweite ergibt sich damit ein Bogenstich von rd. 9,50 m. Bogentragwerke ermöglichen mit der geringeren Konstruktionshöhe gegenüber Deckbrücken Einsparungen für die Rampen mit geringerer Rampenhöhe und damit eine Verkürzung der Rampenlänge. Die Konstruktionshöhe des Fahrbahnbereiches beträgt 1,55 m bei einer Spannweite der Querträger von rd. 22,00 m. Die Geh- und Radwegbereiche liegen auf auskragenden Konsolen von ca. 4,45 m Länge. Um ein einheitliches Konstruktionsprinzip für Fahr- und Gehbahnbereich zu erzielen, ist auch die Kragplatte auf den Stahlkonsolen als Stahlverbundkonstruktion ausgeführt. Zur Sicherung des Endquerträgers gegenüber den großen Normalkräften der Fahrbahnplatte aus dem Temperaturunterschied



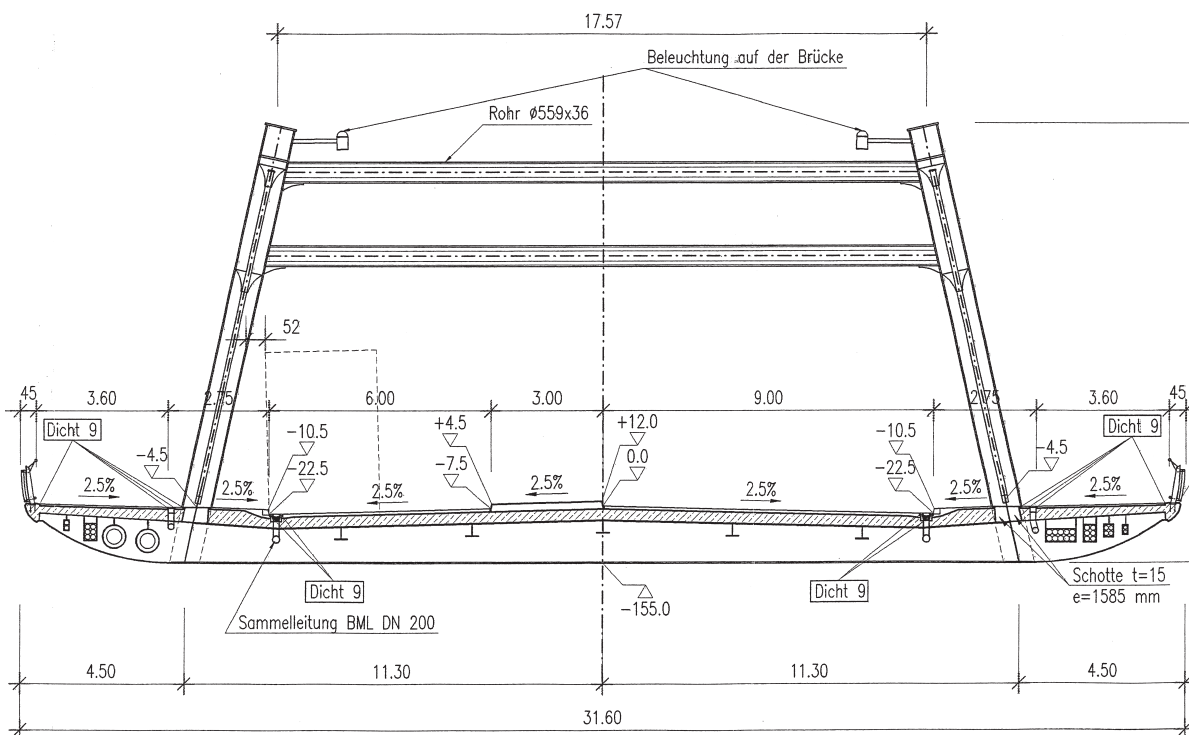
**Bild 1.36:** Bauwerk AD 13 - Überbauquerschnitt mit Pfeiler

zur Stahlkonstruktion wird die Fahrbahnplatte im letzten Feld verstärkt. Gleichzeitig wird ein Trägerverband über die gesamte Stahlträgerhöhe zur Stabilisierung des Endquerträgers und zur Kraftableitung in den Bogen konzipiert. In den Abständen des Verbandsrasters werden stählerne Längsträger über die gesamte Brückenlänge vorgesehen, um eine geometrische Stabilisierung des Überbaues für den Montagevorgang vor dem Betonieren der Stahlbetonplatten zu erzielen. Dazu ist der Einbau von Diagonalen zwischen den drei inneren Längsträgern erforderlich. Eine Verdübelung in Brückenlängsrichtung ist dafür nicht vorgesehen.

Gemäß dem zugrunde liegenden Gestaltungskonzept sind beide Bögen als luftdicht verschweißter Kastenquerschnitt  $800 \text{ mm} \times 950 \text{ mm}$  mit  $12,5^\circ$  zur Vertikalen geneigt (Bild 1.38). Die Hänger sind im doppelten Querträgerabstand von  $6,34 \text{ m}$  angeordnet und werden aus einem Rohrprofil rd.  $139,7 \text{ mm} \times 22 \text{ mm}$  Durchmesser gebildet. Zur horizontalen Bogenstabilisierung werden ca. in den Fünftelpunkten der Länge horizontale stählerne Portalriegel eingeschweißt. Die Unterkanten der äußeren Riegel liegen jeweils über der erforderlichen Durchfahrthöhe von  $4,70 \text{ m}$ . Sie wurden als stählerner Rohrquerschnitt mit  $559 \text{ mm} \times 36 \text{ mm}$  ausgebildet. Die OK Versteifungsträger enden an der Oberkante des Belages auf den Stahlbetonplatten und sind durch Vergußfugen von diesen Bereichen getrennt. Die Ausbildung des Versteifungsträgers folgt der Krümmung der Gradiente mit dem Radius von  $2000 \text{ m}$ . Damit ergibt sich aus dem Höhenunterschied zwischen beiden Widerlagern und der Krümmung der Gradiente für jedes Hängerpaar (bei symmetrischer Anordnung zur Brückenmitte) eine unterschiedliche Länge.



**Bild 1.37:** Neue Späthbrücke im Zuge der Späthstraße über den Teltowkanal, Foto: SEN Berlin



**Bild 1.38:** Neue Späthbrücke – Querschnitt

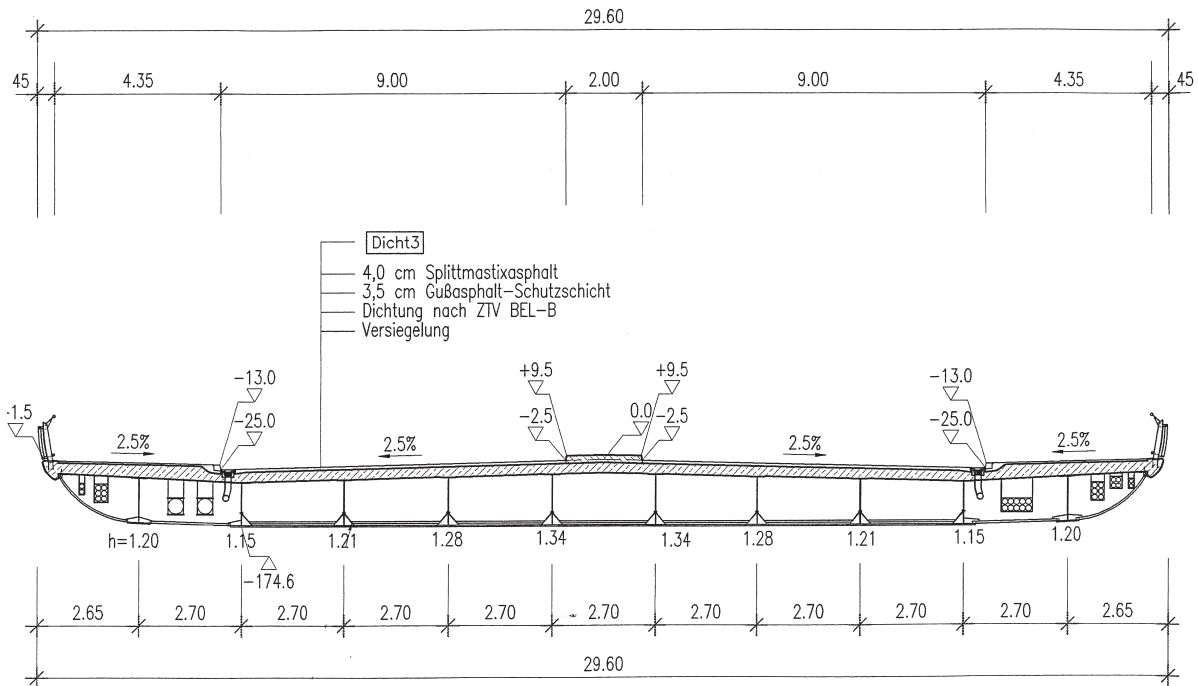


**Bild 1.39:** Anna-Nemitz-Brücke im Zuge der Späthstraße über die BAB A 113, im Hintergrund die Neue Späthbrücke, Foto: SEN Berlin

Die **Anna-Nemitz-Brücke** (Bild 1.39) bildet die Überführung der Späthstraße über die BAB A 113 Schönefeld - Neukölln östlich der Neuen Späthbrücke. Im Hinblick auf die zu berücksichtigenden Randbedingungen wurde das Bauwerk als einfeldrige Deckbrücke mit einer Stützweite von 32,70 m als Stahlverbundkonstruktion mit einer Konstruktionshöhe von i. M. 1,53 m ausgeführt. Dieses Tragsystem gestattet eine vertretbare Schlankheit für Einfeldbauwerke von  $l/21,2$ . Die Ausführbarkeit wurde durch die Montage mit einer Unterstützung unter Einsatz eines Montagejochs im Mittelstreifen der BAB A 113 (Zweifeldträger für den Betoniervorgang) zum Herstellen der Fahrbahnplatte gewährleistet. Mit dem Ausbau der Montageunterstützung nach ca. 6–8 Wochen wird nicht nur eine Schnittgrößenumlagerung durch das veränderte statische System, sondern auch ein Abbau des Schwindens und Kriechens erreicht. Damit wird die Ausführung des gewählten schlanken Querschnittes bei relativ wirtschaftlichem Stahleinsatz ermöglicht. Mit der gewählten Konstruktionshöhe von mind. 1,43 m für den niedrigsten Träger wird am Übergang von Straße/Bord neben dem Widerlager Ost der Nordseite eine lichte Durchfahrtshöhe von  $4,77 \text{ m} \geq 4,70 \text{ m}$  über der BAB gewährleistet. Eine Untersuchung auf Schwingungsempfindlichkeit erschien trotz der Schlankheit des Bauwerkes für die gewählten Parameter nicht erforderlich. Der Überbauquerschnitt (Bild 1.40) besteht aus 10 stählernen torsionsweichen Hauptträgern und einer über Kopfbolzendübel schubfest verbundenen Betonfahrbahnplatte von 28 cm Dicke. Zur Herstellung des Quergefälles für die konstante Plattendicke mit vereinfachter Bewehrungsführung für die Fahrbahnplatte wurden die Träger mit unterschiedlicher Höhe als Schweißprofile der Güte St 37-2 oder -3 bzw. St 52-3 gefertigt. Baustoffe für die Stahlbetonplatte sind B 35 und BSt 500 S. Zur besseren Lastverteilung und wegen der Montageauflagerung sind stählerne Querträger in Brücken-



mitte und in den Viertelpunkten vorgesehen. Die Hauptträger sind in den Endauflagerachsen durch einen massiven Querträger miteinander verbunden. Die Fahrbahnplatte wurde bei einem Hauptträgerabstand von 2,70 m und einer Auskrägung der Konsolplatte von rd. 2,20 m als schlauff bewehrte Platte und dem Gesimsbereich von 45 cm Breite in Stahlbeton der Festigkeitsklasse B 35 ausgeführt. Die äußere Auskrägung der Platte ist so gewählt, daß eine gut gegliederte Untersicht mit einer Rostabdeckung analog der gestalterischen Gesamtkonzeption entsteht. Die Gesimse sind 50 cm hoch.



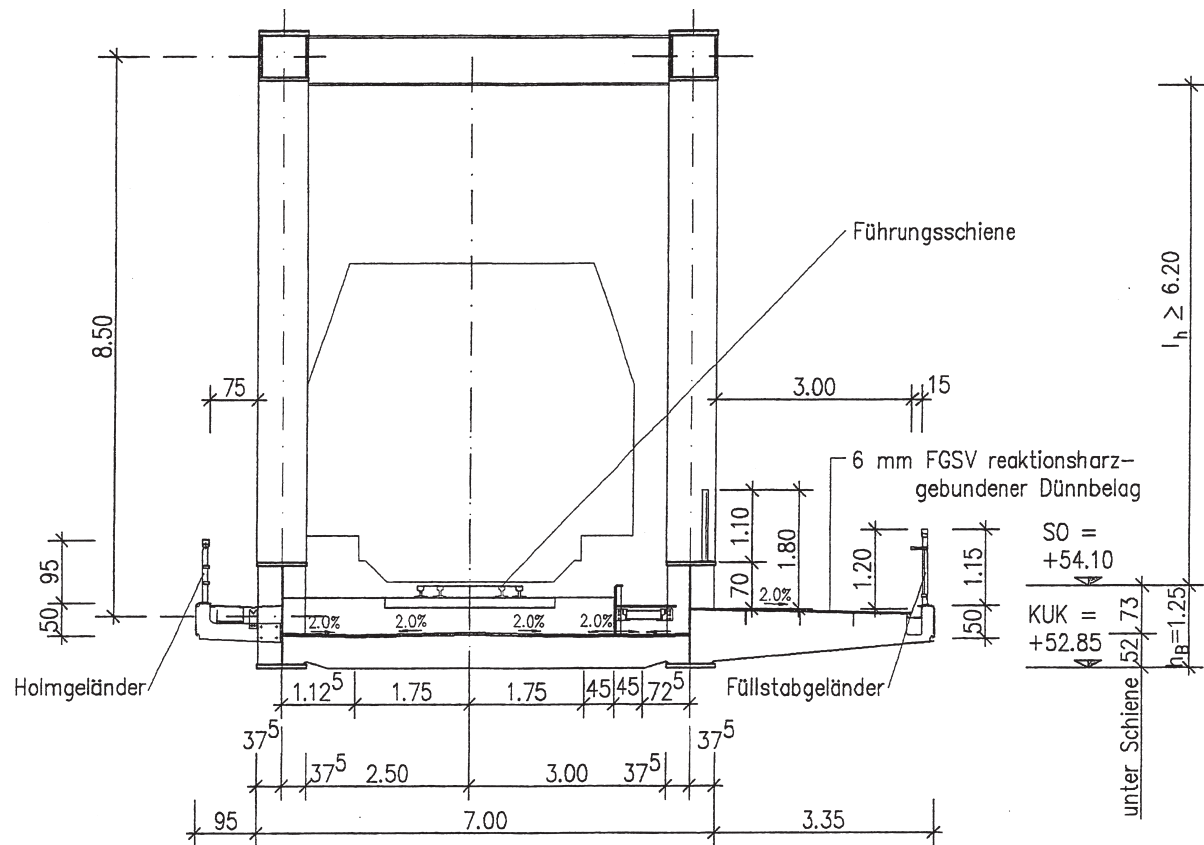
**Bild 1.40:** Anna-Nemitz-Brücke – Überbauquerschnitt

Im Zuge des Neubaus der B 189n als Umgehungsstraße für Perleberg wurde die **Brücke** über die **Stepenitz** erforderlich. Gewählt wurde ein 79 m langes Dreifeldbauwerk in Stahlverbundbauweise mit Stützweiten von 23,00 m + 33,00 m + 23,00 m. Vier geschweißte I-Träger stehen im Verbund mit einer 11,50 m breiten und 35 cm dicken Fahrbahnplatte (Bild 1.43). Die Konstruktionshöhe beträgt 1,50 m. Die Stahlträger sind entsprechend der Bauwerksachse ( $R=1100$  m) im Grundriß polygonal gekrümmt ausgeführt. Die Gründung der Widerlager und Pfeiler erfolgte auf Pfählen.

Ein Hauptmerkmal der Gestaltungsgrundsätze für die Bauwerke im Zuge der B 189n ist die Strukturierung der Betonoberflächen. Die Ausformung der Widerlagerstirnseiten im Durchfahrtbereich erfolgt als senkrecht Zylinderelement mit einem Radius von  $R=30,00$  m. Die Textur der Flügelflächen und der korrespondierenden Brüstung ist in glatter Schalung als horizontal gegliedertes, feines Licht-Schatten-Relief im Raster von 70 cm mit einer Strukturtiefe von 40 mm hergestellt worden. Die Flügelflächen und die Brüstung erhielten aus gestalterischen Gründen an der Außenseite eine profilierte Strukturschalung. Die Flügelflächen und die Brüstung der Widerlagerkappen wurden unter  $10^\circ$  schräg nach unten ausgestellt und die Brüstungsenden um  $30^\circ$  auf der Innen- bzw. um  $45^\circ$  auf der Außenseite schräg gestellt.

Die lichten Weiten der bestehenden **Eisenbahnüberführung BW9Ü1 der S Bahn Berlin-Straußberg und BW9Ü1a der Fernbahn Berlin-Köstrin/Kietz über die BAB A 10 – Berliner Ring bei Neuenhagen** reichten für die Aufweitung des Autobahnquerschnittes auf den Regelquerschnitt RQ 35,5

zuzüglich der Unterführung einer Gemeindestraße nicht aus. Zudem war im Bauwerksbereich eine wesentliche Achsverschiebung der Autobahn in Richtung Osten vorgesehen, so daß Ersatzneubauten für die vorhandenen Überführungsbauwerke erforderlich wurden. Die Gleise werden mit den Ersatzneubauten stützenfrei überführt. Der Fernbahnüberbau ist ein stählerner, eingleisiger Stabbogen in S 235 bzw. S 355 mit außen liegenden Gehsteigen. Die Stützweite beträgt 68,00 m bei einem Bogenstich von 8,50 m und einer Hauptträgerhöhe von 1,60 m. Die Hänger sind im Abstand von 10,20 m + 5 × 9,52 m + 10,20 m angeordnet. Der Achsabstand der Bögen, die mit 4 Portalriegeln ausgesteift sind, beträgt 6,25 m (Bild 1.41). Die 450 mm hohen Querträger sind in einem Abstand von 680 mm angeordnet. Der Überbau ist auf Topflägern abgesetzt. Der S-Bahnüberbau besteht aus dem gleichen Tragsystem, nur beträgt die Stützweite 61,70 m, und damit sind die Hängerabstände, der Abstand der Haupt- und Querträger geringfügig kleiner.



**Bild 1.41:** BW 9Ü1a Überführung der Fernbahn Berlin – Küstrin/Kietz über die BAB A 10 – Berliner Ring bei Neuenhagen – Querschnitt

Die Herstellung der Überbauten stellt insofern eine Besonderheit dar, als der Aufbau der Stabbögen neben der Autobahn erfolgte (Bild 1.42). Der Vershub der Überbauten verlief in der ersten Hälfte Oktober 2002 mittels Tieflader aus der Seitenlage quer über die gesamte Autobahn (Bild 1.44).

Meine sehr verehrten Damen und Herren,

auch in der Auswahl der nachfolgenden Beiträge spiegeln sich die Leistungen im Brückenbau der neuen Bundesländer wider. Ich wünsche mir, daß Sie aus den Vorträgen, Diskussionen und Gesprächen wertvolle Anregungen zum Lösen neuer Aufgaben mit nach Hause nehmen können. Dann würde auch das 13. Dresdner Brückenbausymposium der Rückkopplung von Forschung und Baupraxis sowie dem



**Bild 1.42:** Montierter Stabbogen in Seitenlage zur BAB A 10 vor dem Vershub mittels Tieflader  
Foto: Brandenburgisches Autobahnamt

Wissenschaftstransfer zwischen den Universitäten, Ingenieurbüros, Straßenbauverwaltungen und den Baufirmen dienen. Ich danke den Studierenden der Freunde des Bauingenieurwesens e. V. und den Damen des Tagungsbüros für Ihr Engagement in der Vorbereitung und Durchführung dieses Symposiums, einer der größten Tagungen unserer Technischen Universität Dresden. Insbesondere danke ich Herrn Dipl.-Ing. Silvio Weiland für die hervorragende Gestaltung des Tagungsbandes. Ich hoffe auf einen guten Verlauf und wünsche Ihnen allen, daß Sie mehr Erkenntnisse und Anregungen mit nach Hause nehmen können, als Sie erwartet haben und lade Sie schon heute zum

#### **14. Dresdner Brückenbausymposium am Dienstag, dem 9. März 2004**

recht herzlich ein.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

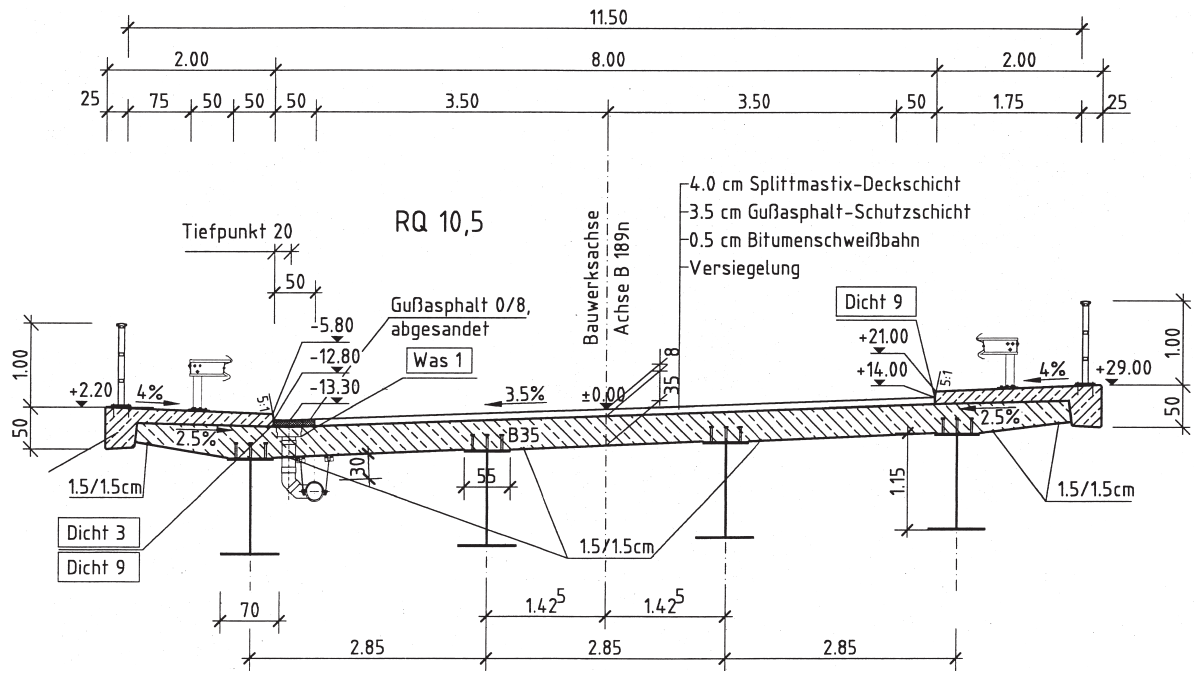


Bild 1.43: Brücke über die Stepenitz im Zuge der B 189 – Querschnitt



**Bild 1.44:** Während des Vershub mittels Tieflader, Foto: Brandenburgisches Autobahnamt

## Literaturverzeichnis

- [1] Stritzke, J.: Einführungsvortrag. In: *12. Dresdner Brückenbausymposium*, Lehrstuhl für Massivbau, Technische Universität Dresden (Hrsg.), Dresden : 2002
- [2] DEGES (Hrsg.): *10 Großbrücken an der A 71 im Thüringer Wald*. DEGES, Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH, Berlin: 2001
- [3] Svensson, H. u. a.: Neubau der BAB A 113 (neu). In: *Stahlbau* 69 (2000), H. 11, S. 823–832