

## **Umbau und Instandsetzung der Marienbrücke in Dresden**

BR Dipl.-Ing. Reinhard Koettnitz  
Straßen- und Tiefbauamt der Landeshauptstadt Dresden

Dipl.-Ing. Frank Schwenke  
EIBS GmbH

Brücken über die Elbe bilden den Schwerpunkt des 8. Dresdner Brückenbausymposiums. Nachdem wir bereits drei interessante Vorträge über neue, den zweitgrößten Strom Deutschlands querende Brücken hören durften, möchten wir Ihnen einige Informationen zum Umbau und der Instandsetzung der Marienbrücke in Dresden vermitteln und damit das Quartett vervollständigen.

Zuerst soll kurz auf den Zustand der Dresdner Elbbrücken eingegangen werden, um die Entscheidungsgründe der Verwaltung aufzuzeigen, die zu der umfangreichen Sanierung der Marienbrücke geführt haben.

Dresden hat 8 Elbquerungen für unterschiedliche Verkehrswege. Davon sind 6 Brücken in der Baulastträgerschaft der Landeshauptstadt Dresden. Im *Bild 1* [1, S. 2] ist eine Übersicht der städtischen Brücken im Hinblick auf

- Brückenkonstruktion,
  - Hauptbaustoffe und
  - Fahrbahnbefestigung
- dargestellt.

Im *Bild 2* [1, S. 3] sind im wesentlichen die Verkehrsbelastung, die derzeitige Tragfähigkeit und das Alter der Brücke sowie die Zustandsnote ersichtlich. In Anbetracht der Zustandsnoten aller Elbbrücken ist zu erkennen, daß die Entscheidung, an einer bestimmten Brücke mit der Sanierung zu beginnen, nicht einfach war und weitere Festlegungen für eine Rang- und Reihenfolge unabweisbar waren. Insofern wird die Stadtverwaltung auch im Hinblick auf die dringende Sanierung weiterer Brückenbauwerke noch vor schwierige Entscheidungen gestellt werden.

Es zeigt sich, daß die Marienbrücke in der Zustandsbewertung bereits im Bereich einer umfangreichen Instandsetzung liegt. Die Hauptschäden der Brücken sind in *Bild 3* [1, S. 5] genauer erfaßt und zeigen bei den Elbbrücken insbesondere Schäden an

- der Entwässerung,
- der Dichtung und
- in Einzelfällen auch an der Tragkonstruktion sowie dem Mauerwerk.

Wesentlich für die Entscheidung, die Sanierung der Marienbrücke einzuleiten, waren:

1. der schlechte Zustand der Pfeiler, deren Sanierung von 1994 bis 1996 erfolgte,
2. sich dramatisch verschlechternde Gleissituation der Straßenbahn,
3. die für heutige Anforderungen zu geringe Verkehrsbreite (Behinderung zwischen Straßenbahn und Kraftfahrzeugen), die bei der Rekonstruktion durch eine Brückenverbreiterung (um ca. 3,50 m) korrigiert wird,
4. gelegentliches Abplatzen von Gewölbeschalen (infolge Durchfeuchtung) mit einer erheblichen Gefährdung der Schifffahrt und weiterer Verkehrswege.

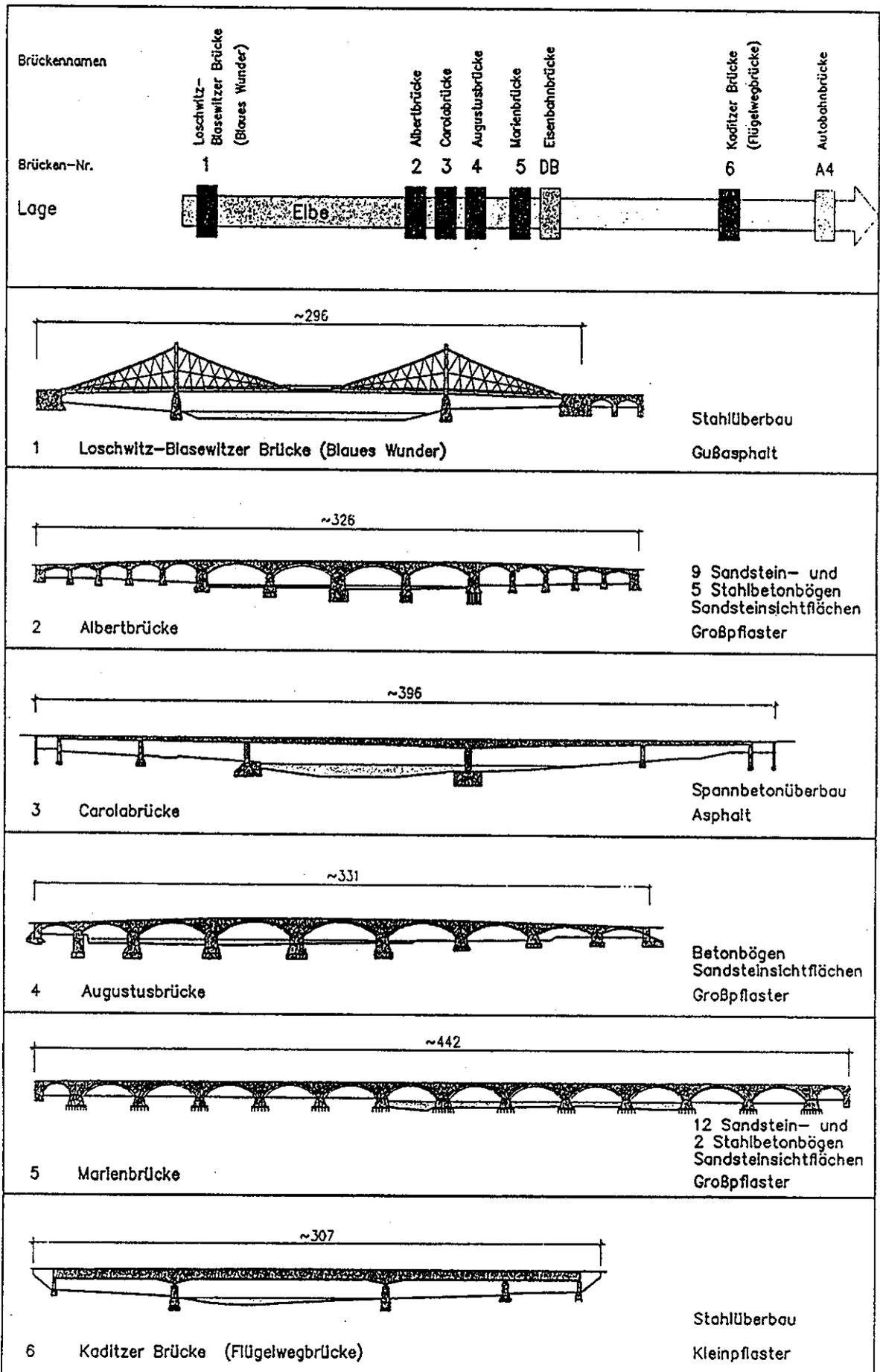


Bild 1 Elbebrücken der Landeshauptstadt Dresden

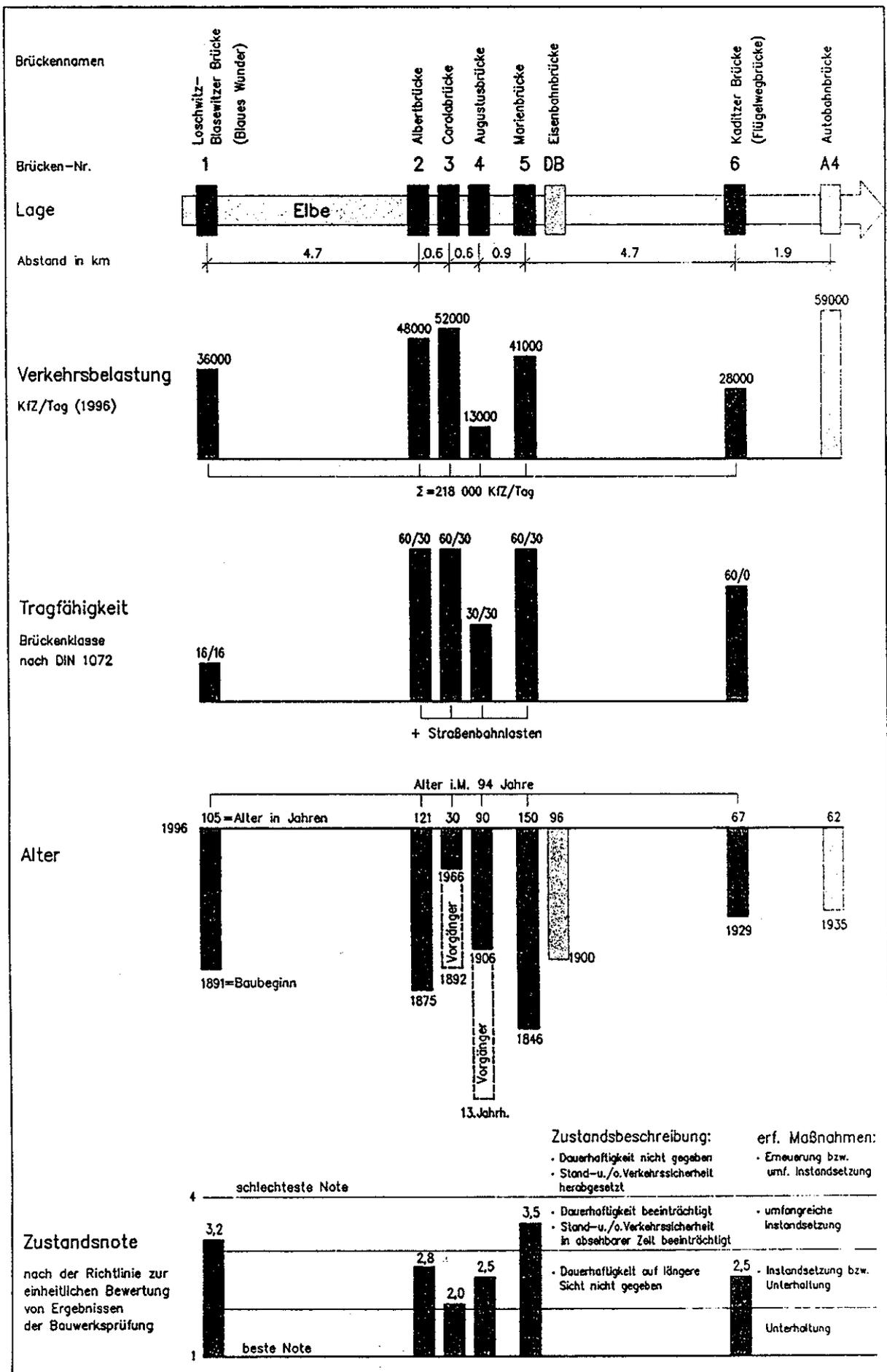


Bild 2 Übersicht wichtiger Kennwerte

Brückennamen	Loschwitz- Blasewitzer Brücke (Blauer Wunder)		Albertbrücke		Carolebrücke	Augustusbrücke	Marienbrücke	Eisenbahnbrücke	Koditzer Brücke (Flügelwegbrücke)		Autobahnbrücke
Brücken-Nr.	1		2	3	4	5	DB	6		A4	
Lage											
Hauptschäden	<p style="text-align: right;">● gering      ● umfangreich</p>										
Beläge	●		●							●	
Fahrbahnübergänge	●									●	
Brüstungen, Gesimse			●		●		●				
Entwässerung			●		●		●			●	
Dichtung			●		●		●			●	
Risse in der Tragkonstruktion			●								
Stahlkonstruktion	●									●	
Mauerwerk, Natursteinverkleidung			●		●		●				
Korrosionsschutz	●									●	
Betondeckung der Bewehrung					●						
Lager											
erf. Verbreiterung			3,7m ●				3,5m ●			13,5m ●	
erf. Tragfähigkeitssteigerung	●										
Baumaßnahmen											
Instandsetzung/ Erneuerung	■			■	■						
Verbreiterung der vorh. Brücke mit Instandsetzung/Erneuerung			■				■				
Neubau und Abbruch der vorh. Brücke									■		

Bild 3 Darstellung der Hauptschäden und erforderlichen Baumaßnahmen

Bei keiner anderen Brücke waren die Probleme in ihrer Kombination so gravierend wie bei der Marienbrücke; so daß die Entscheidung einer dringlichen Sanierung zu deren Gunsten ausfiel.

Mit dem Beschluß des Stadtrates vom 21. 11. 1996 wurde der Sanierungsplanung und der Baudurchführung für die Jahre von 1997 bis 2000 zugestimmt. Für die Gesamtsanierung wurden ca. 43 Mio. DM veranschlagt. Die Kosten werden in hohem Maße durch den Bund (Fördermittel), von der Landeshauptstadt Dresden, durch die Dresdner Verkehrsbetriebe AG sowie von den Versorgungsunternehmen getragen.

Legt man die heute gebräuchliche normative Nutzungsdauer einer Brücke von ca. 100 Jahren zugrunde, hat die Marienbrücke ihre Pflicht schon lange getan. Es ist sicher der Solidität der Bauausführung unserer Vorfahren, als auch der noch nicht so ausgefeilten und damit ausgereizten Bemessungskonzepte jener Zeit zu danken, daß sie uns auch heute, über 150 Jahre nach dem Baubeginn, noch treue Dienste leistet. Eine maßgebliche Rolle spielt auch, daß sie genau - wie die Pirnaer Elbebrücke - als kombinierte Eisenbahn- und Straßenbrücke mit entsprechender Belastung konzipiert und gebaut wurde.

Nachdem 1836 KÖNIG FRIEDRICH AUGUST II. die Regierungsgeschäfte in Dresden übernahm, setzte in Sachsen ein kräftiger wirtschaftlicher und finanzieller Aufschwung ein. Es entwickelte sich, durchaus vergleichbar mit der jüngsten Vergangenheit in den neuen Bundesländern, eine rege Bautätigkeit. Vor allem die Verkehrsverhältnisse sollten sich in historisch gesehen kürzester Zeit grundlegend wandeln. Die Finanzen des Landes erreichten einen so blühenden Zustand, daß "... wiederholt die Hälfte des Betrages der Gewerbe- und Personalsteuer und ein entsprechender Teil der Grundsteuer erlassen werden konnte" [2]. Ein Zustand, von dem wir heute leider nur träumen können.

Die Eisenbahn trat ihren Siegeszug an. Die Leipzig-Dresdner Eisenbahn, die erste größere Bahnlinie Deutschlands, wurde am 7. April 1839 nach einer Bauzeit von nur 3 Jahren und 5 Monaten in voller Länge dem Verkehr übergeben. Die sächsisch-schlesische Eisenbahn Dresden - Görlitz sowie die sächsisch-böhmische Eisenbahn von Dresden-Altstadt bis Bodenbach wurden in den Jahren 1847 und 1851 eröffnet.

Um die Verbindung zwischen den beiden erstgenannten rechtselbischen sowie der linkselbischen sächsisch-böhmischen Eisenbahn herzustellen und um dem erheblich zunehmenden Verkehr der Residenz entgegenzukommen, wurde 1846 mit dem Bau einer zweiten Elbebrücke in Dresden begonnen. Die Bauleitung lag in den Händen des königlichen Wasserbaudirektors JOHANN GOTTLIEB LOHSE.

Das errichtete Gesamtbauwerk bestand aus der eigentlichen Strombrücke, der Marienbrücke, sowie den beidseitigen Eisenbahnviadukt- und Straßenrampen-Anlagen. Die Gesamtlänge des Bauwerkes betrug 1742 m, davon entfielen rund 450 m auf die Strombrücke.

Diese besteht aus 12 je 100 Dresdner Fuß = 28,32 m weiten Korbbögen und 2 halbkreisförmigen Randöffnungen mit einer Spannweite von 50 Fuß. Von den 13 Pfeilern sind 10 je 4,53 m und 3 (Pfeiler 1, 7 und 13) je 6,80 m stark. Die Gründung der Pfeiler erfolgte auf hölzernen Pfahlrosten mit je 250 bzw. 350 eisenbeschützten Pfählen. Das Mauerwerk der Pfeiler, Bögen, Stirn- und Mittelmauern besteht aus rund 31900 m<sup>3</sup> Elbsandstein aus den Brüchen der Sächsischen Schweiz. Ein Großteil des Materials wurde bereits dort nach Schablone gearbeitet und einbaufertig per Schiff angeliefert. Die 12 Korbbögen mit einer Stärke zwischen 1,18 m am Scheitel und 1,44 m am Kämpfer enthielten 22800 winkelgerecht geschnittene Wölbsteine mit einer Gesamtmasse von mehr als 20000 t. Der Bau der Bögen wurde in der kurzen Zeit vom 12. April bis 31. Oktober 1849 vollendet (*Bild 4*).

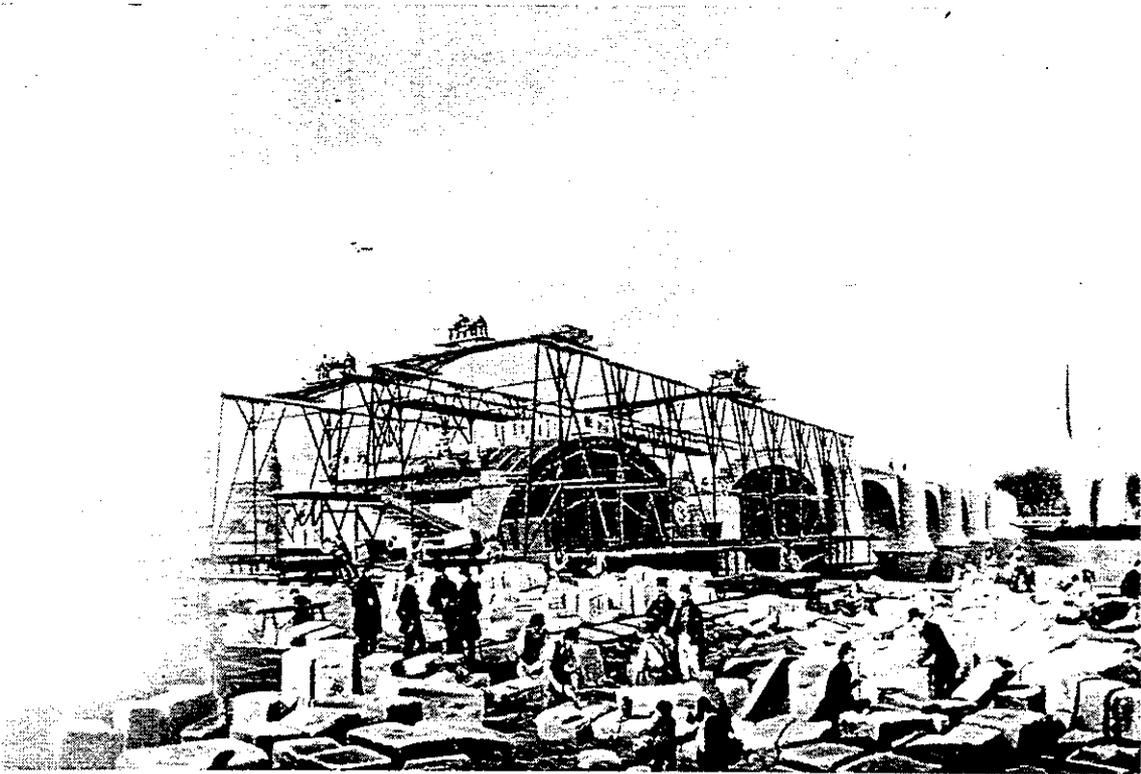


Bild 4 Zeitgenössische Darstellung des Brückenbaus [3]

Als Bindemittel benutzte man bis zur Hochwasserlinie hydraulischen Mörtel, im übrigen gewöhnlichen Kalkmörtel. Die Abdichtung erfolgte mit einer 5 cm dicken Tonschicht. Das Oberflächenwasser wurde über Speisteine direkt in die Elbe abgeleitet. Die Gesamtbreite der Fahrbahn zwischen den Geländern betrug 17 m, davon 15,30 m von Stirn zu Stirn und 1,70 m an den Auskragungen. Auf den Eisenbahnteil entfielen rund 8,0 m Breite [3].

Der erste Spatenstich fand am 26. August 1846, die erste Grundsteinlegung an einem Landpfeiler am 3. Dezember 1846 statt. In den Jahren 1847 und 1848 wurden die übrigen 12 Pfeiler gegründet und aufgemauert, 1849 die Bögen gewölbt, 1850 die Stirnmauern gesetzt und die beidseitigen Viadukte gegründet. 1851 wurden schließlich die Viadukte und Rampen vollendet. Am 19. April 1852 erfolgte die Verkehrsfreigabe als kombinierte Eisenbahn- und Straßenbrücke. Als solche wurde sie fast 50 Jahre lang genutzt. Die ständige Zunahme des Verkehrs veranlaßte zur Jahrhundertwende den Bau einer stromabwärts gelegenen neuen Eisenbahnbrücke, die 1901 fertiggestellt und dem Verkehr übergeben wurde. An die Stelle der Eisenbahn trat die Straßenbahn als neuer Nutzer der Brücke.

In den 20er Jahren unseres Jahrhunderts rückte man der doch schon etwas betagteren Dame besonders „auf die Pelle“. Bei der Verlegung zahlreicher Versorgungsleitungen, insbesondere beim Einbau von Gas- und Wasserrohrleitungen, ging man keineswegs feinfühlig mit dem Bauwerk um. Da die Überdeckung der Gewölbescheitel für die Unterbringung der bis zu 600 mm starken Rohre nicht ausreichte, trug man nicht nur die Dichtung ab, sondern schlitze auch noch die Gewölberücken. Bei der Freilegung der Gewölbe wurden 40 bis 50 cm tiefe Ausbrüche an den Scheitelsteinen festgestellt (*Bild 5*).



Bild 5 Blick auf einen freigelegten Gewölberücken

Das vorherzusehende Ergebnis dieser Brachialaktion ließ nicht lange auf sich warten. Bereits in den 30er Jahren wurde von Undichtigkeiten und Durchfeuchtungen der Gewölbe berichtet, deren Beseitigung aber infolge des beginnenden Krieges unterblieb.

Der ganz normale Wahnsinn des Krieges machte leider auch vor der Marienbrücke nicht halt. In den letzten Kriegstagen des Mai 1945 wurde der Pfeiler 12 auf der Neustädter Elbseite gesprengt; die Gewölbe XII und XIII stürzten ein. Die zerstörten Brückenöffnungen wurden zwar bereits 1946/47 wiederhergestellt - die beiden Gewölbe in originaler Bogenform aus Stahlbeton, die Stirnmauern und Pfeilerköpfe aus Pirnaer Sandstein - aber für die dringlich erforderliche Erneuerung der Abdichtung der ganzen Brückenlänge fehlten die wirtschaftlichen Möglichkeiten.

In den folgenden 45 Jahren mußten die Mitarbeiter der Straßenbauverwaltung nahezu ohnmächtig mit ansehen, wie sich der Bauzustand der Marienbrücke von Jahr zu Jahr verschlechterte. Ihre Möglichkeiten beschränkten sich darauf, die progressiv zunehmende Zahl der Schadstellen aufzunehmen und lockere bzw. hohle Sandsteinbrocken auszuspitzen. Lag die Zahl der festgestellten Schäden je Bogen 1936 noch bei weniger als 10, 1970 bei etwa 20, so wurden 1987 durchschnittlich etwa 100 Schadstellen je Bogen erfaßt. 1988 wurden in den Schiffsöffnungen VIII und IX 221 hohle Sandsteine ausgespitzt, die übrigen Flußöffnungen VII, X und XI wurden aufgrund der Möglichkeit des unkontrollierten Abplatzens von Sandsteinschalen für den Bootsverkehr gesperrt (*Bilder 6 und 7*).



Bild 6 Typische Gesteinsausbrüche in den Bogenleibungen



Bild 7 Verwitterte und zerstörte Konsolsteine

Die Berichte zu den 1987 bis 1989 durchgeführten Prüfungen der Bogenleibungen wiesen immer wieder auf die rapide Zunahme der Schäden, den Festigkeitsabfall im Sandstein infolge ständiger Durchfeuchtung sowie die dringend erforderliche Instandsetzung des Bauwerkes hin. Als man 1990 ernsthaft daran denken konnte diese in Angriff zu nehmen, galt es jedoch zuallererst, die Fragen nach dem tatsächlichen Zustand des Bauwerkes und der zu erwartenden Restnutzungsdauer zu beantworten. Immerhin war trotz fehlender Mittel bereits seit den 70er Jahren auch über die Notwendigkeit von Querschnittserweiterungen oder gar eines Neubaus diskutiert worden. Vor allem das 1990 sprunghaft gestiegene Verkehrsaufkommen ließ den Stau auf der Marienbrücke zum Dauerereignis werden. Da neben dem Lichtraumprofil der Straßenbahn nur eine reduzierte Fahrspurbreite zur Verfügung stand, war ein Vorbeifahren der Straßenbahn an größeren Fahrzeugen nicht möglich.

Im Mai 1990 wurden in Verbindung mit statischen und dynamischen Probelastungen mit einer Gesamtlast von 1650 kN umfangreiche meßtechnische Untersuchungen durchgeführt. Zur Durchführung der meßtechnischen Sonderprüfung sowie zu den Ergebnissen liegt ein Prüfbericht vor, auf den hier wegen der gebotenen Kürze nicht näher eingegangen werden soll. Das Ergebnis läßt sich wie folgt zusammenfassen:

Die vorhandenen Festigkeiten von Sandstein und Gesamtmauerwerk rechtfertigen eine umfassende Rekonstruktion der Brücke und erlauben nach erfolgter Trockenlegung und Abdichtung eine weitere Nutzung über einen langen Zeitraum. Unter der Belastung von 1650 kN verhielten sich der repräsentativ untersuchte Bogen sowie die Pfeiler vollkommen elastisch, es traten keine nennenswerten Verformungen auf. Die Gewölbeaufbauten (Mittel- und Stirnmauern) beteiligen sich in erheblichem Maße an der Abtragung aufgebrachtener Verkehrslasten, die Querverteilung der Lasten erstreckt sich im allgemeinen über die gesamte Brückenbreite [4].

Die Begutachtung des baulichen Zustandes der hölzernen Pfahlrostgründung im Strombereich fiel weniger günstig aus. Infolge von Sohlerosion hat sich das Elbsohlprofil seit Bestehen der Brücke um etwa 1,5 m vertieft, so daß bei Niedrigstwasser der Elbe die Pfahlrostkopfbereiche belüftet werden. Fäulnisschäden an den sonst fast unverwüstlichen Pfählen sind die zwangsläufige Folge.

Wichtigstes Ergebnis der durchgeführten Prüfungen war jedoch, daß die in ihrem derzeitigen Bestand älteste Dresdner Elbebrücke, mittlerweile zum Technischen Denkmal erklärt, erhalten und für die heutigen Verkehrsanforderungen (Tragfähigkeit und Geometrie) gerüstet werden kann.

Angesichts der erkundeten Situation entschied man sich 1992, die Planung und Bauausführung wie folgt zu gliedern:

#### 1. Wiederherstellung der Tragfähigkeit der Strompfeiler 7 – 10.

Nach Abschluß der erforderlichen Planung wurden die Bauleistungen 1994 bis 1996 erbracht. Zur Verfestigung des Baugrundes und zum Ausfüllen der durch Fäulnis entstandenen Hohlräume erfolgten Zementhochdruckinjektionen. Eine zusätzliche Umspundung der Pfahlrostköpfe bringt erhöhten Kolkenschutz, so daß die Brücke langfristig wieder auf festen Füßen steht.

#### 2. Umbau und Instandsetzung der Brücke und der Rampenbereiche.

Es zeigte sich rasch, daß die Planungsaufgabe außergewöhnlich anspruchsvoll war, und auch bei sorgfältiger Abwägung aller Randbedingungen der Weg zum Ziel nur über Kompromisse gefunden werden konnte. Die Brücke als Teil einer der wichtigsten Verkehrsadern

der Stadt, vollgestopft mit Leitungen aller Art und als technisches Denkmal geschützt, sollte bei Einhaltung eines angemessenen Kostenrahmens verbreitert und instandgesetzt werden.

Allen beteiligten Fachleuten war von vornherein klar, daß die Beschränkung auf eine Instandsetzung des 150 Jahre alten Bauwerkes die gestalterisch beste und respektvollste Lösung gewesen wäre. Man muß jedoch auch zur Kenntnis nehmen, daß es den letzten städtischen Brückenneubau vor etwa 60 Jahren gegeben hat (vom Ersatzneubau der kriegszerstörten Carolabrücke abgesehen) und die Realisierung dringlich erforderlicher weiterer Elbquerungen durch chronisch leere Kassen und endlose politische Diskussionen in Frage gestellt wird. Eine Stadt am Strom ist aber nur dann lebensfähig, wenn das Queren dieses Stromes nicht zum kraft- und zeitraubenden Hindernis wird. Auch der nun endlich beschlossene Bau der Waldschlößchenbrücke wird frühestens in etwa 5 Jahren für Entspannung sorgen.

Aus vorgenannten Gründen war die Forderung der Verkehrsplaner nach einer Verbreiterung von Anfang an fester Bestandteil der Aufgabenstellung. Da diese wiederum ohne erhebliche Eingriffe in die Bausubstanz nicht möglich war, wurden die Vertreter des Denkmalschutzes zu ständigen konstruktiven Begleitern der Planung. "Nebenbei" waren natürlich auch noch die Belange sämtlicher Medienträger, der Dresdner Verkehrsbetriebe AG, des Wasser- und Schiffsamtes, der Deutschen Bahn AG und sonstiger Betroffener zu berücksichtigen.

Der neu zu überführende Querschnitt erfordert eine Breite von 20,5 m zwischen den Geländern (bisher 17,0 m) und setzt sich wie folgt zusammen:

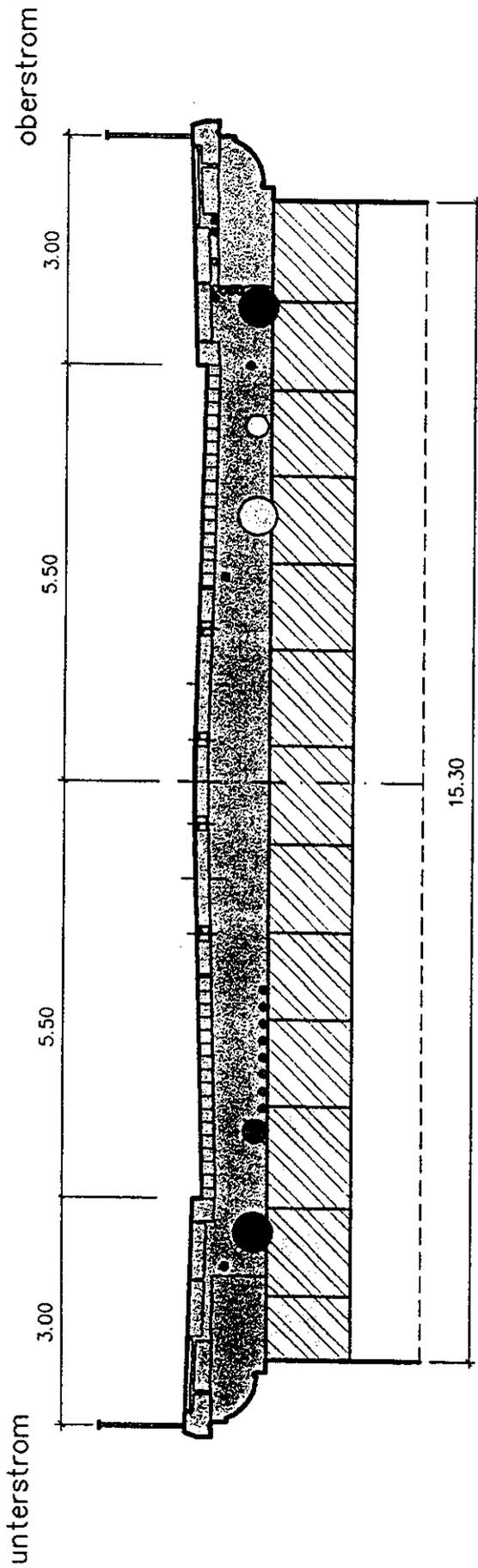
1,7 m Radweg + 2,3 m Gehweg	=	4,0 m oberstrom
7,0 m Strab + 2 x 3,25 m Fahrspur	=	13,5 m zwischen den Borden
1,7 m Radweg + 1,3 m Gehweg	=	3,0 m unterstrom.

Siehe *Bild 8*.

Die übliche und oft praktizierte Lösung wäre sicher die symmetrische Gewölbeverbreiterung mit beiseitig auskragender Stahlbetonplatte gewesen. Dagegen sprachen aber zwei ernstzunehmende Argumente:

1. Aufgrund ihrer Lage wird die Bedeutung der beiden Brückenansichten für das Stadtbild sehr unterschiedlich bewertet. Die Oberstromseite weist mit ihrer, in voller Länge frei sichtbaren, harmonisch gestalteten und gegliederten Sandstein-Ansichtsfläche zum historischen, architektonisch besonders wertvollen Teil der Stadt (Augustusbrücke, Kathedrale, Semperoper, Brühlsche Terrasse) hin (siehe *Bild 9*). Unterstromseitig wird die Marienbrücke schon jetzt durch die im Abstand von 12 bis 30 m verlaufende Eisenbahnbrücke visuell stark abgeschirmt. Weitere Einschränkungen sind im Zusammenhang mit dem geplanten Ausbau der Gleistrasse zu erwarten. Verständlicherweise wurde daher von der zuständigen Denkmalschutzbehörde gefordert, die oberstromige Ansichtsfläche unverändert zu erhalten und die gesamte Verbreiterung nach unterstrom vorzunehmen.
2. Der sinnvollen Aufnahme von Versorgungsleitungen in der Brücke konnte und wollte man sich nicht entziehen. Der zwischenzeitliche Gedanke eines separaten Leitungstunnels unter der Elbe wurde aus Kostengründen schnell wieder aufgegeben. Also blieb nur die Unterbringung im Brückenquerschnitt, und zwar möglichst zugänglich für Reparaturen (das heißt, außerhalb der Fahrbahn und nicht für alle Ewigkeit begraben unter einer tragenden Stahlbetonkonstruktion).

# vorhandener Querschnitt



# geplanter Querschnitt

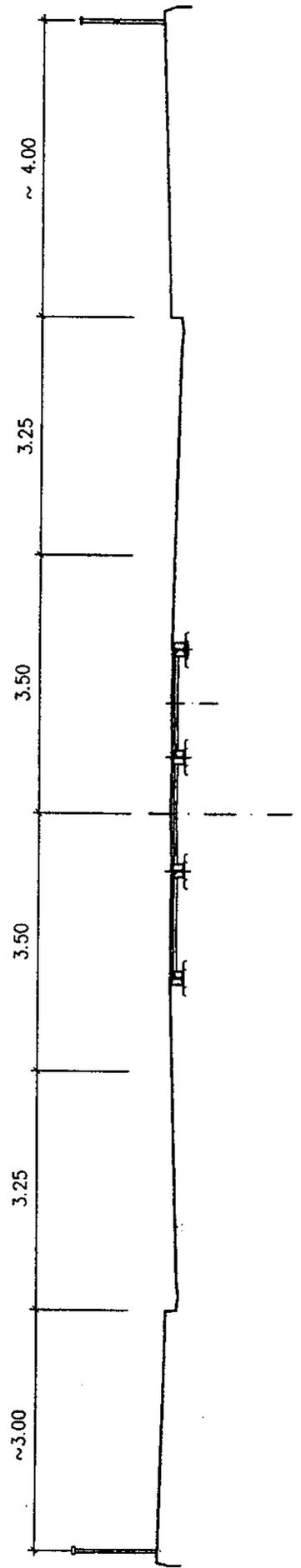


Bild 8 Gegenüberstellung des vorhandenen und geplanten Ausbauquerschnittes

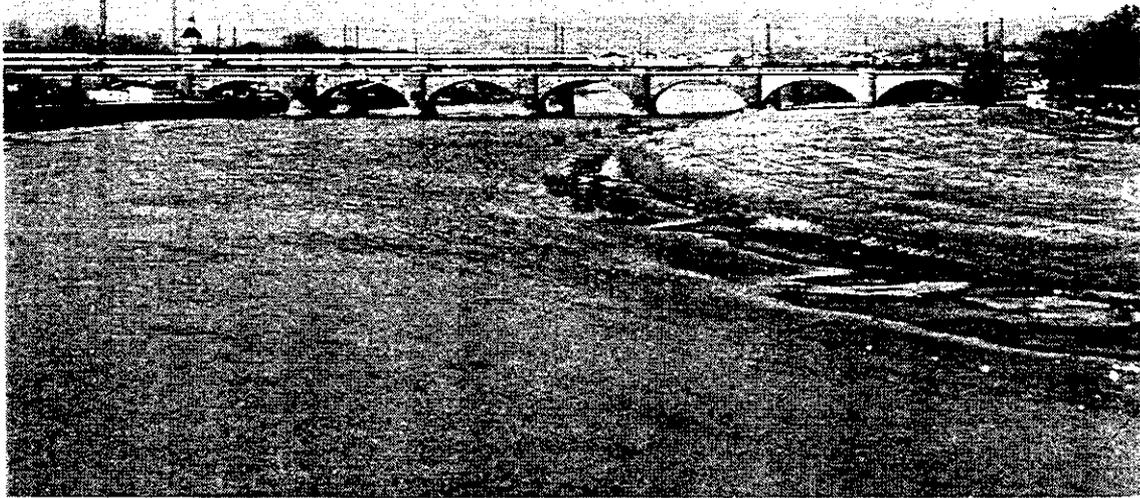


Bild 9 Oberstromseitige Ansicht der Marienbrücke

Im Rahmen der Vorplanung wurden insgesamt 12 Varianten der Verbreiterung untersucht. Neben der Regellösung der symmetrischen Verbreiterung handelte es sich im übrigen um einseitige Verbreiterungen in Richtung unterstrom von der Pfeilerverlängerung mit Gewölbeverbreiterung über ein- und zweistegige Balkenlösungen, Ortbeton- und Fertigteilbögen auf den vorhandenen Pfeilerköpfen bis zum Durchlaufträger-Hohlkasten.

Die Variante der Pfeilerverlängerung und Bogenverbreiterung war lange die bevorzugte, weil die umfassendste und gestalterisch beste Lösung, auch wenn diese mit sehr aufwendigen Eingriffen in die historische Substanz des verzahnten, feinfugigen Pfeilermauerwerks bis hinab zur Gründung - mit den entsprechenden schwer zu erfassenden Auswirkungen auf das Tragverhalten - verbunden gewesen wäre. Zu Fall gebracht wurde diese Variante schließlich durch die Zustimmungsverweigerung des Wasser- und Schiffsamtes zur notwendigen Pfeilerverlängerung. Begründet wurde das mit den schwierigen Strömungsverhältnissen zwischen den beiden Brücken, die einen Linksverkehr bedingen und keine weiteren Einbauten zulassen. Mehrfache Schiffshavarien in der Vergangenheit bekräftigen diese Aussage (Bild 10).



Bild 10 Schwierige Strömungsverhältnisse schließen weitere Einbauten zwischen beiden Brücken aus

Als Vorzugsvariante wurde in Abstimmung mit allen beteiligten Fachbehörden die Verbreiterung mit einem einsteigigen Plattenbalken nach unterstrom bestätigt. Mit dieser Lösung verbinden sich folgende Vorteile gegenüber allen anderen Varianten:

- minimaler Eingriff in die vorhandene Bausubstanz,
- geringe Zusatzlasten,
- Unterbringung sämtlicher Medienträger bei dauerhafter Zugänglichkeit,
- optisch abgeschirmte Leitungslage zwischen Balkensteg und Stirnmauer,
- kostengünstige, bei Bedarf in finanziell besseren Zeiten und nach dem Bau weiterer Elbquerungen auch reversible Lösung.

*Bild 11* zeigt den Brückenquerschnitt am Bogenscheitel nach der Verbreiterung.

Auf der Grundlage des Variantenentscheides erfolgte die Erarbeitung des Bauwerksentwurfes. Im wesentlichen ging es nun darum, die Ergebnisse der zahlreichen Vorabstimmungen mit allen, von der Baumaßnahme Betroffenen, planerisch im Detail umzusetzen. In Zusammenarbeit mit einem Architekturbüro wurden viele gestalterische Details umfassend erörtert:

- Geländerart, -höhe, -farbe,
- Mastenbaustoff, -querschnitt, -höhe, -farbe,
- Lampentyp,
- Gehbahnbelag,
- Simsband (Baustoff, Oberflächenstruktur),
- Kanzeln (Form, Strukturierung).

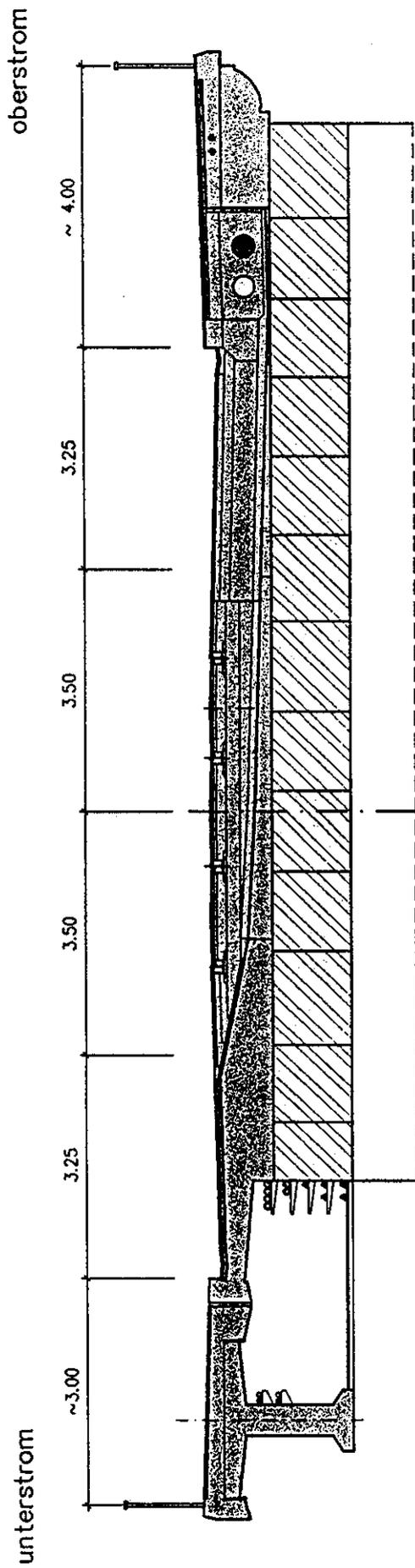


Bild 11 Brückenquerschnitt am Bogenscheitel nach der Verbreiterung

Zur abschließenden gestalterischen Beurteilung der Lösungsvariante wurde schließlich die Herstellung eines Modells beauftragt (*Bild 12*).

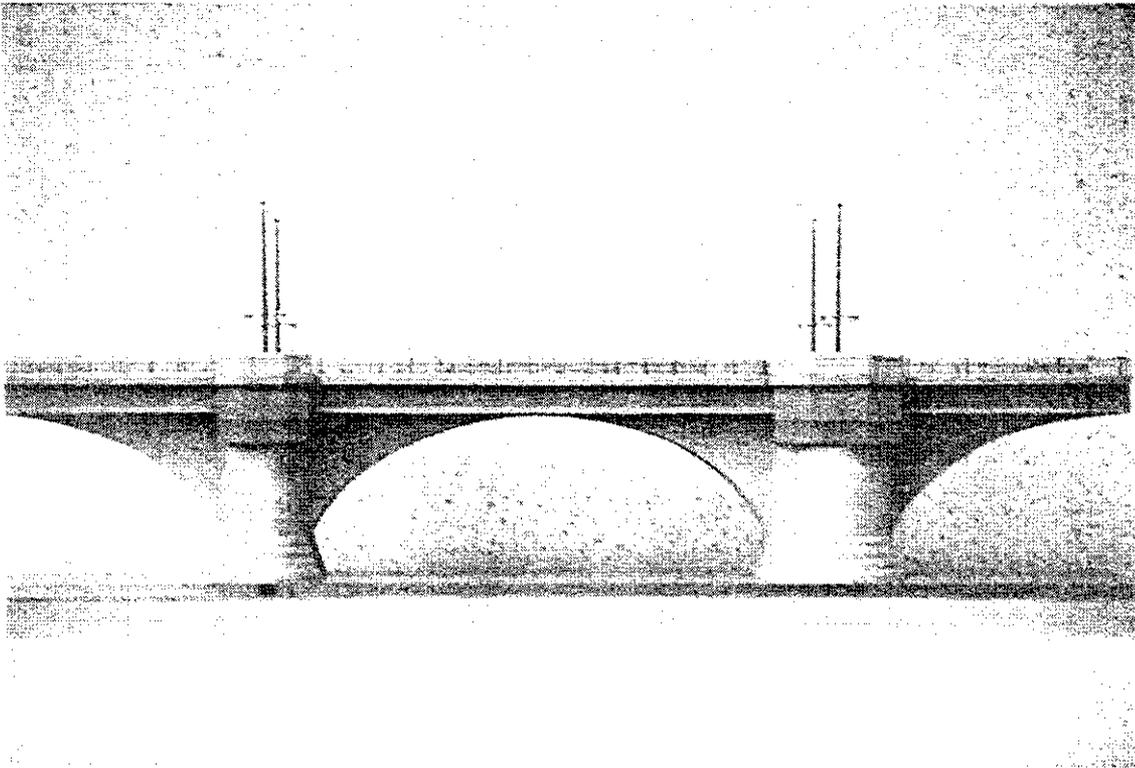


Bild 12 Modelldarstellung der Verbreiterung

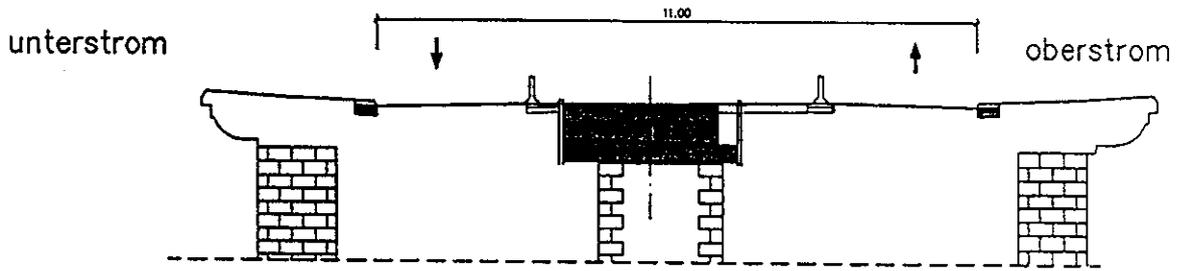
Nach Abschluß des Plangenehmigungsverfahrens im Jahre 1996 erfolgte die Ausschreibung und Vergabe auf der Grundlage des Amtsentwurfes. Nennenswerte Nebenangebote wurden nicht abgegeben.

Der Bauablauf wird sehr durch die Forderung nach Aufrechterhaltung des Verkehrs während der Bauzeit bestimmt. Einer Vollsperrung der Brücke, die die Baurealisierung sicher kostengünstiger und zügiger gestaltet hätte, wurde nicht zugestimmt. Lediglich der Straßenbahnbetrieb wird für zwei Jahre eingestellt.

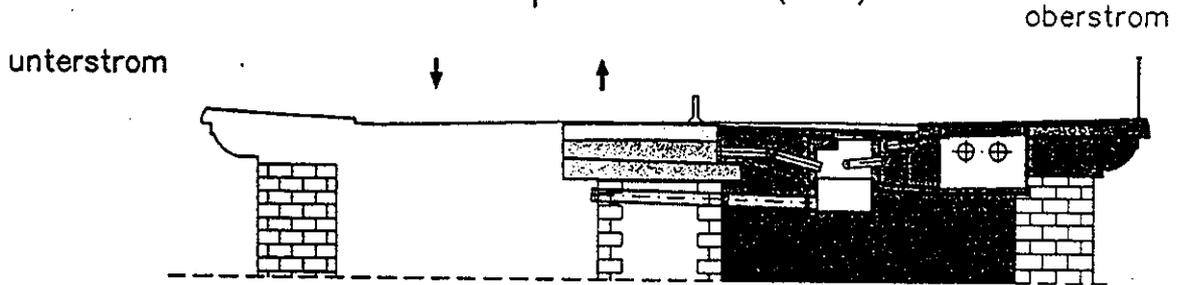
Der Beginn der Instandsetzungsarbeiten oberstrom wird dadurch diktiert, daß die Inbetriebnahme der Gasleitung im neuen Leitungskanal Voraussetzung für den Ausbau der alten Leitung auf der Unterstromseite ist.

Der Bauablauf gliedert sich in vier wesentliche Bauphasen (*Bild 13*):

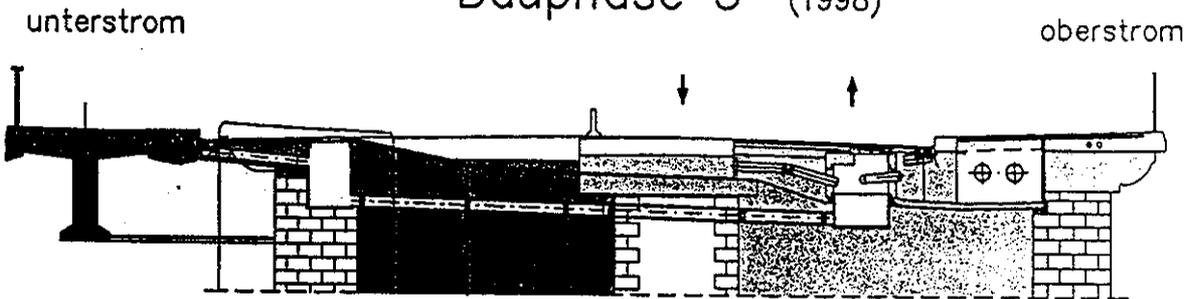
# Bauphase 1 (1997)



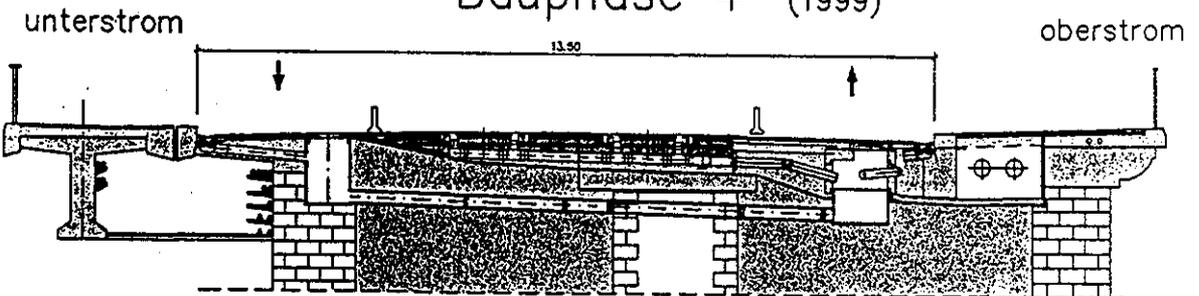
# Bauphase 2 (1997)



# Bauphase 3 (1998)



# Bauphase 4 (1999)



-  Querschnitt im Bauzustand
-  Querschnitt im Endzustand

Bild 13 Die Phasen der Bauausführung

#### Phase 1

- Herstellung einer temporären Betonfahrbahn im Bereich des alten Gleisbettes in Brückenmitte, als Voraussetzung für die Aufrechterhaltung des zweisepurigen Verkehrs in den Phasen 2 und 3.

#### Phase 2

- Instandsetzung der oberstromseitigen Brückenhälfte mit folgenden wesentlichen Leistungen:
  - freilegen der Gewölbe,
  - Werksteinarbeiten an Konsolsteinen und Brüstungen,
  - Einbau eines modernen Entwässerungssystems,
  - vollflächige Abdichtung,
  - Leitungsverlegung im Gehbahnbereich,
  - Demontage, Aufarbeitung und Wiedereinbau des historischen Geländers,
  - Herstellung des Fahr- und Gehbahnaufbaus.

#### Phase 3

- Verbreiterung der unterstromseitigen Brückenhälfte mit folgenden wesentlichen Leistungen:
  - freilegen der Gewölbe,
  - Teilabbruch der Stirnmauern und Pfeilerköpfe,
  - herstellen der Verbreiterung aus Verbreiterungsbalken und Stahlbetonkragplatte,
  - Einbau von Entwässerung und Abdichtung,
  - Herstellung des Fahr- und Gehbahnaufbaus,
  - Montage der Brüstungen und des Geländers,
  - Montage des Leitungssteiges und Verlegung der Leitungen.

#### Phase 4

- Rückbau des Provisoriums aus Phase 1,
- Verlegung der Straßenbahngleise,
- Komplettierung der Oberleitung.

Die Vergabe der Bauleistung erfolgte im März 1997 an die ARGE Dyckerhoff & Widmann und Wayss & Freytag. Baubeginn war im April 1997. Die Bauphase 1 wurde am 27.06.1997 abgeschlossen. Die Leistungen der Bauphase 2 waren wie geplant am 31.12.1997 fertiggestellt. Zur Zeit laufen die Vorbereitungsarbeiten für die unterstromseitige Verbreiterung. Die Gesamtfertigstellung und Verkehrsfreigabe ist für das Frühjahr 1999 geplant.

*Bild 14* zeigt den Bauzustand im Frühjahr 1998:  
Die Bauphase 3 hat begonnen.

Für das Jahr 2000 ist dann als separates Vergabepaket die Instandsetzung der Bogenleibungen und Stirnmauern vorgesehen, die - bis auf die Berücksichtigung der Belange der Schifffahrt - ohne Zwängungen durchgeführt werden kann.



Bild 14 Bauzustand im Frühjahr 1998: Die Bauphase 3 hat begonnen.

## Literatur

- [1] EIBS GmbH: Elbebrücken der Landeshauptstadt Dresden, Zustand und Finanzbedarf. EIBS GmbH im Auftrag der Landeshauptstadt Dresden, Dresden 1997
- [2] Lindau, W. B.: Geschichte der königlichen Haupt- und Residenzstadt Dresden von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart, 2. Auflage. R. von Grumbkow, Hof-Verlag: Dresden 1885, S. 895
- [3] Fritz Heinrich: Aus der 1000 jährigen Elbschiffahrtsgeschichte. Urania-Verlagszentrum e. V., Dresden 1992, S. 12
- [4] Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein und Dresdener Architekten-Verein: Die Bauten - Technische und Industrielle Anlagen von Dresden. Meinhold & Söhne, Dresden 1878
- [5] Bundesanstalt für Straßenwesen: Bericht über meßtechnische Untersuchungen an der Marienbrücke Dresden. Bundesanstalt für Straßenwesen im Auftrag der Landeshauptstadt Dresden, Berlin 1991.