



# Friedrich-Ebert-Brücke in Mannheim

## Entwurf und Ausführung

Marie-Luise Wegner  
Volkhard Angelmaier

### 1. Einleitung/Geschichte

#### 1.1 Innerstädtischer Gesamtzusammenhang

Die Friedrich-Ebert-Brücke in Mannheim ist Teil der Ortsdurchfahrt der B 38, einer Zubringerstraße für die Autobahnen A 656 und A 6 und einer der Haupteinfallstraßen aus Richtung Norden, die den überregionalen Verkehr über den Neckar direkt ins Stadtzentrum führt und die die nördlich des Neckars gelegenen Stadtteile mit der Innenstadt verbindet. Die herausragende Bedeutung der Neckarbrücke sowohl für den motorisierten Individualverkehr wie auch für den öffentlichen Personennahverkehr kann an den aktuellen Verkehrszahlen abgelesen werden:

Die Verkehrsbelastung beträgt auf der Brücke pro Richtung 28.000 Kfz/24 h, mit einem Schwerverkehrsanteil von ca. 3%. Zusätzlich querten bis zum Sommer 2006 noch vier Stadtbahnlinien (heute drei Linien) das Bauwerk.

Die Friedrich-Ebert-Brücke befindet sich in einem verkehrstechnisch und städtebaulich gewachsenen Spannungsfeld mit vielerlei Wechselbeziehungen zwischen Bauwerk, Stadtbild, Flusslandschaft und Brückenlandschaft. Im Zusammenhang mit den benachbarten Neckarbrücken besteht ein starker brückenspezifischer Kontext, geprägt durch die unverwechselbare »Brückenspezifische Rhythmik« von über und unter der Fahrbahn liegenden Tragwerken:

- Kurpfalzbrücke Deckbrücke
- Fußgängersteg (Collini-Brücke) Schrägkabelbrücke
- Friedrich-Ebert-Brücke Deckbrücke
- Eisenbahnbrücke Fachwerk-Bogenbrücke

Die erste Friedrich-Ebert-Brücke aus den 1920er-Jahren erfüllte dabei die städtebaulichen, architektonischen und landschaftsgestalterischen Ansprüche



Lageplan



Blickrichtung Ost



Blickrichtung West



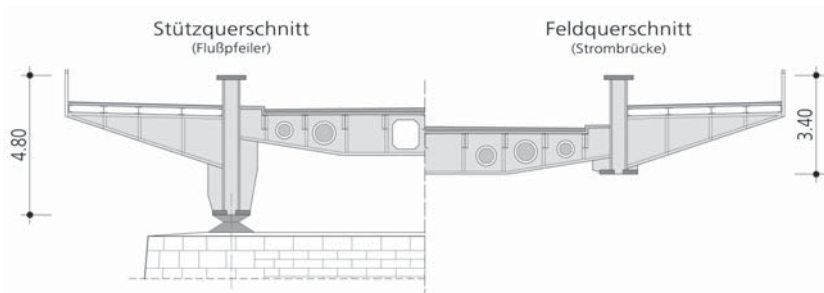
Stahlbrücke von 1926



Spannbetonbrücke von 1963

in beeindruckender Weise durch eine auf das Wesentliche und Notwendige reduzierte Formensprache mit einem Höchstmaß an Ausdruckskraft. Die zeitlose, schnörkellose und sachliche Eleganz der alten Stahlbrücke wurde ästhetisch als äußerst ansprechend empfunden.

Weitblickenderweise hat man sich bei der Brückenverbreiterung im Jahr 1963 eng an den ursprünglichen Entwurfsgrundsätzen orientiert mit dem Ergebnis eines ebenfalls sehr gelungenen Entwurfs einer Spannbetonbrücke.



**Stahlbrücke; Querschnitt**

## 1.2 Stahlbrücke 1920er-Jahre

»Weites Bauland im Norden wird durch die neue Brücke der Stadt näher gebracht und dadurch für die Erschließung reif. Die Oststadt, ein ausgesprochenes Wohnviertel, und die Arbeiterwohnstätten im Süden erhalten kürzere Wege zu den Industrien des nördlichen Stadtteiles.

Wenn heute die Brücke dem Verkehr übergeben wird, bleibt nur noch zu wünschen, dass alle Erwartungen, die an sie gestellt werden, in Erfüllung gehen und dass das in schwerster Zeit erstellte Bauwerk überleiten möge zu einer Blüte unserer Stadt Mannheim.«

Mit diesen Sätzen beendete der damalige Beigeordnete der Stadt Mannheim, Stadtbaudirektor Elsaesser, die von ihm verfasste Festschrift, die anlässlich der Verkehrsfreigabe der Friedrich-Ebert-Brücke am 23. Dezember 1926 herausgegeben wurde.

Bis zu diesem Zeitpunkt war lange die Friedrichsbrücke, die heutige Kurpfalzbrücke, ca. 750 m weiter stromabwärts gelegen, die einzige feste Übergangsmöglichkeit für den Nord-Süd-Verkehr über den Neckar. Die zunehmende Verkehrsbelastung in den 1920er-Jahren, die fortschreitende Stadterweiterung in Richtung Osten und der geplante Bau der städtischen Krankenanstalten am nördlichen Neckarufer führten dazu, dass im Jahr 1925 mit dem Bau einer neuen Neckarbrücke stromaufwärts begonnen und im Dezember 1926, nach 16 Monaten Bauzeit, dem Verkehr übergeben wurde. Dem Bau vorausgegangen war ein »Ideenwettbewerb«, an dem sich 37 Bewerber beteiligten. Zur Ausführung kam eine »Flachbrücke«, die dem Wunsch, »durch Vermeidung



**Stahlbrücke von 1926; Original**

hochliegender Konstruktionsteile den Ausblick auf die Flussufer und auf die Berge des Odenwaldes frei zu lassen«, in weitestem Maße Rechnung trug. Das Bauwerk wurde als kombinierte Straßen- und Straßenbahnbrücke mit einer Gesamtlänge von ca. 198 m mit Einzelstützweiten von 55,60 m + 86,50 m + 55,60 m festgelegt. Der Überbau wurde als genietetes stählernes Tragwerk konzipiert. Im Hauptfeld wurden Einhängeträger (Gerberträger) mit einer Länge von 54,10 m angeordnet. Die Umsetzung des statischen Systems in Konstruktion und Form erfolgte konsequent durch eine konstante Bauhöhe im Bereich des Gerberträgers und veränderliche Bauhöhe in den restlichen Bereichen entsprechend dem Biegemomentenverlauf. Die Querschnittsaufteilung in zwei Hauptträger mit beidseitig außenliegenden Kragarmen ermöglichte neben einer ausgewogenen Lastabtragung in Querrichtung die unproblematische Mitführung der Versorgungsleitungen. Die Brücke wirkte äußerst schlank, da die Hauptträger bis auf die Handlaufhöhe über die Fahrbahn hinausragten und nur ein Teil der Bauhöhe als untenliegendes Tragwerk wahrgenommen wurde. Als architektonische Besonderheit wurden an den Brückenden jeweils zwei kräftige Stelen angeordnet, die neben ihrer Beleuchtungsfunktion einen signifikanten Tor-Charakter bewirkten und auf diese Weise die gesamte Brückentafel einrahmten.

Die beiden teilweise über die Fahrbahn hinausragenden Hauptträger trennen in eleganter Weise die großzügigen Fußgängerbereiche vom Straßen- und Schienenverkehr.

## 1.3 Spannbetonbrücke 1960er-Jahre

Die enorme Zunahme des Straßenverkehrs nach dem Zweiten Weltkrieg erforderte neben dem Ausbau der Hauptverkehrsadern auch die Verbreiterung der Friedrich-Ebert-Brücke. Oberstromseitig wurde eine zweite Brücke in moderner Spannbetonbauweise errichtet.

Der Entwurf der oberstromseitigen Spannbetonbrücke aus dem Jahre 1963 griff die gestalterischen Grundsätze der Stahlbrücke durch das strenge Beibehalten der äußeren Konturen im Wesentlichen auf, was neben dem Vorteil einer einheitlichen Form auch Nachteile mit sich brachte.

Die Konstruktion der Spannbetonbrücke liegt im Gegensatz zur Stahlbrücke vollständig unterhalb der Fahrbahn, weshalb bei Beibehalten der Unterkanten der beiden Brücken die Gradienten angehoben werden musste. Die sich daraus ergebende unterschiedliche Höhenlage der Fahrbahnen wird von den Benutzern deutlich wahrgenommen und wirkt störend.



**Unterschiedliche Fahrbahnhöhen**



**Untersicht vor dem Umbau**

Das Erscheinungsbild der beiden Brücken als Einheit wird bei einer schrägen Untersicht durch den Material- und Formenwechsel durchaus beeinträchtigt. Die vielgliedrige, durch die mitgeführten Versorgungsleitungen und Auskreuzungen eher unruhig geprägte Untersicht der Stahlbrücke tritt dabei in Gegensatz zur glatten, hellen und wesentlich ruhigeren Untersicht des Spannbetonhohlkastens.

## 2. Gutachterverfahren

### 2.1 Veranlassung

Nach fast 80-jähriger Lebensdauer war die Stahlbrücke den heutigen und zukünftigen Verkehrsbelastungen nicht mehr in vollem Umfang gewachsen. Es konnte nachgewiesen werden, dass im Gleisbereich, u. a. durch die erhöhten Lasten der neuen Stadtbahnwagen, die zulässigen Spannungen bei einzelnen Bauteilen erheblich überschritten wurden. Eine im Jahr 2003 durchgeführte Nachrechnung der statischen Berechnung ergab außerdem, dass das Bauwerk lediglich in die Bauwerksklasse 16/16 eingeordnet werden konnte. Daraufhin wurden als Sofortmaßnahmen die Brücke für Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von mehr als 16 t gesperrt und Einschränkungen für den Stadtbahnverkehr (30 km/h, keine Doppeltraktionen) angeordnet. Gleichzeitig wurden vom Ausschuss für Umwelt und Technik der Stadt Mannheim der Rückbau des alten Stahlüberbaus und der Bau eines neuen Überbaus auf der Unterstromseite beschlossen. Mit dem Ziel, einen optimalen Überbauentwurf für die Unterstromseite der Friedrich-Ebert-Brücke zu erhalten, der sowohl den technischen Randbedingungen vor Ort als auch den städtebaulichen und gestalterischen Ansprüchen an diesem exponierten Standort gerecht wird, wurde von der Stadt Mannheim zunächst ein Gutachterverfahren für einen Vorentwurf durchgeführt.

### 2.2 Wettbewerbsmodus/Verfahren

Die Aufgabenstellung bestand darin, unter Berücksichtigung der Bewertungskriterien

- Tragwerk und Gestalt, Gesamtbild,
- Funktionalität,
- Wirtschaftlichkeit und Kosten,
- Bauablauf, Herstellung.

Entwürfe zu erarbeiten, die insbesondere auch hinsichtlich einer möglichst uneingeschränkten Verkehrsführung (inklusive Binnenschifffahrt) während der Bauzeit und in Bezug auf die funktionalen Anforderungen Dritter (Überführung und Aufrechterhaltung verschiedenster Versorgungsleitungen während der gesamten Bauzeit) eine optimale Gesamtlösung darstellen. Zur Bewertung der Entwürfe wurde eine Gutachterkommission, bestehend aus externen Gutachtern und Experten der Verwaltung, gebildet.

### 2.3 Durchführung

Mitte März 2004 wurden vier ausgewählte Planungsgemeinschaften, jeweils bestehend aus einem Ingenieurbüro für Brückenbau und einem Architekturbüro, die Unterlagen zur Erstellung eines Wettbewerbsentwurfes übersandt. Der Abgabetermin war für Ende April 2004 festgelegt worden. Die Vorstellung der Entwürfe vor der Kommission fand am 17. Mai 2004 statt. Für die weitere Bearbeitung wurde die vom Ingenieurbüro Leonhardt, Andrä und Partner in Zusammenarbeit mit dem Architekturbüro Kaltenborn entwickelte Entwurfslösung einer Spannbeton-Deckbrücke ausgewählt. Die drei weiteren Planungsteams hatten jeweils eine Stahlverbundlösung vorge schlagen.

## 3. Wettbewerbsentwurf

### 3.1 Allgemeines

Im Mittelpunkt der Entwurfsarbeit stand die Auseinandersetzung mit den bestehenden Einzelbrücken aus den 1920er- und 1960er-Jahren mit dem Ergebnis, dass beide Entwürfe die ho-

hen Anforderungen an ein gelungenes Brückenbauwerk in beeindruckender Weise erfüllen.

Die Gründe dafür liegen in einem hohen Maß an Einheitlichkeit hinsichtlich Tragwerk und Gestalt (gelungene Umsetzung des statischen Systems in architektonisch anspruchsvolle Bauwerke) und Gesamterscheinungsbild (elegante Einbindung der beiden Deckbrücken in die nähere Umgebung, die Stadt- und »Brückenlandschaft«).

Die als richtig erkannten Entwurfsgrundsätze der Vorgängerbrücken wurden bei dem neuen Entwurf konsequent umgesetzt und, wo dies möglich war, weiter verbessert und optimiert (Steigerung der Einheitlichkeit durch gleiche Materialwahl für die Überbauten, höhengleiche Verkehrsflächen auf beiden Brücken sowie im Erscheinungsbild annähernd gleiche Brückenuntersichten). Ein weiterer Schwerpunkt wurde auf die Herstellung und den Bauablauf gelegt. Das vorgelegte Konzept der Herstellung der neuen Brücke in Seitenlage mit anschließendem Querverschub ermöglicht eine praktisch vollständige Aufrechterhaltung des Straßen- und Schienenverkehrs. Damit können die Verkehrsbeeinträchtigungen während der Bauzeit auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

### 3.2 Tragwerk und Gestalt

Aus Gründen der Einheitlichkeit, was äußeres Erscheinungsbild, Brückenlänge, Stützweiten und Materialauswahl betrifft, wird die neu zu errichtende, unterstromseitige Friedrich-Ebert-Brücke als gevouteter Dreifeldträger in Spannbetonbauweise ausgebildet.

Die Gradienten sind höhengleich zur bestehenden Spannbetonbrücke gewählt. Die Bauwerksunterkante wird entsprechend dem statischen Tragverhalten parabelförmig ausgerundet und damit, im Gegensatz zur konstanten Bauhöhe der Oberstrombrücke, folgerichtig auch im Hauptfeld in Konstruktion und Form umgesetzt.



**Wettbewerbsentwurf; Fotomontage**

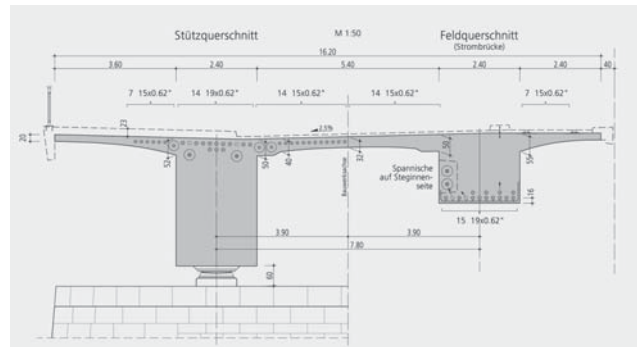


**Untersicht mit Gitterrost**

Den Querschnitt bildet ein zweistegiger Spannbeton-Plattenbalken aus Beton der Güte C45/55. Die Stege des Plattenbalkens wurden bewusst entsprechend breit ausgebildet, um einerseits die erforderliche Anzahl der Spannglieder in Brückenlängsrichtung unterzubringen und andererseits genügend Druckzone im Untergurt über den Pfeilern zur Verfügung zu haben. Die Kragarmlängen und die Spannweite der Fahrbahnplatte zwischen den Stegen wurden so gewählt, dass ein ausgewogenes statisches Verhältnis erreicht werden kann und keine Vorspannung in Brückenquerrichtung erforderlich wird.

Das mit konstanter Bauhöhe von 85 cm ausgebildete Gesims unterstreicht die gevoutete Form des Überbaus zusätzlich, der mit Bauhöhen von 1,91 m im Feld und 3,84 m über der Stütze Schlankheiten von 1:45 bzw. 1:22 aufweist. Die vorhandenen Unterbauten aus dem Jahr 1926 können trotz des höheren Eigengewichtes der Konstruktion weiterverwendet werden. Die Standsicherheit der Pfeiler und der Gründungen ist gegeben. Auf den Pfeilern wird jedoch ein neuer, bewehrter Auflagerbalken mit einer Bauhöhe von 1,50 m hergestellt, der die höheren Einzellasten aus dem Betonüberbau auf die vorhandenen Unterbauten verteilt.

Die Leitungen der Versorgungsträger werden zwischen den Stegen des Plattenbalkens nicht unmittelbar sichtbar mitgeführt.



**Querschnitt neu**

Zusätzlich wird zwischen den Stegenkanten eine Gitterkonstruktion vorgesehen, welche einerseits erheblich zu einer einheitlichen Brückenuntersicht beiträgt und die Versorgungsleitungen kaschiert, andererseits einen idealen und dauerhaften Schutz vor Vogeleinflug im Bereich der Leitungen darstellt. Mit der Plangleichheit der beiden Brückendecks entfällt für den Benutzer der störende Eindruck ungleicher Höhenverhältnisse und die beiden Überbauten werden eindeutig als eine Friedrich-Ebert-Brücke wahrgenommen. Die Höhengleichheit der beiden Stadtbahngleise erlaubt in Zukunft problemlos den Wechselverkehr auf einem Gleis, z. B. bei Unterhaltungsarbeiten.

Hinsichtlich der Beleuchtung nimmt der Entwurf die historische Vorgabe auf und orientiert sich für die neu aufzubauenden Straßenleuchten am Standort und Rhythmus zwischen Gehweg und Radweg mit doppelseitigen Leuchten in Längsachse der Ober- und Unterstrombrücke. Darüber hinaus wird das Brückendeck für den Benutzer mittels hoher Lichtstellen in Anlehnung an die Leuchtsäulen von 1926 wieder sichtbar gemacht.



**Draufsicht höhengleich**

## 4. Bauausführung

### 4.1 Vorbemerkungen

Umbau, Abbruch und Neubau innerstädtischer Brückenbauwerke stellen komplexe Bauaufgaben mit sehr hohem Koordinierungs- und Abstimmungsaufwand dar. Dies ist insbesondere der Fall, wenn der Verkehr auf der Brücke ohne größere Beeinträchtigung über

## 4.2 Herstellung und Montage

Damit über einen möglichst langen Zeitraum eine nahezu uneingeschränkte Verkehrsführung möglich ist, wird der neu zu errichtende Überbau seitlich auf temporären Unterbauten neben der bestehenden Stahlbrücke hergestellt. Der Straßen- und Stadtbahnverkehr laufen somit während der Überbauherstellung uneingeschränkt weiter. Die Seitenfelder und diejenigen Bereiche der Hauptöffnung, die sich über dem Land befinden, werden auf einem bodengestützten Traggerüst errichtet. Die Hauptöffnung über dem Neckar wird im Freivorbau von beiden Pfeilern aus in jeweils sechs Bauabschnitten mit einer Abschnittslänge von ca. 5 m sowie dem



**Bauen im und neben dem Bestand**

die Bauzeit aufrechterhalten werden muss und der Verkehr unter der Brücke nicht bzw. nur gering eingeschränkt werden darf. Die Wahl des geeigneten Herstellungs- und Montageverfahrens sowie der fachmännische Umgang mit dem technischen und technologischen Know-how sind Grundvoraussetzungen für ein optimales Gelingen derartiger Herausforderungen.

Das im Folgenden dargelegte Herstellungs- und Montage-Konzept war bereits im Wettbewerbsentwurf detailliert beschrieben worden und konnte über die Entwurfs- und Ausschreibungsplanung bis zur endgültigen Ausführung unverändert beibehalten werden.



**Neue Brücke in Seitenlage**

Lückenschluss in Feldmitte hergestellt. Nach der Komplettierung des Überbaus (Abdichtung, Kappen, Belag, Geländer etc.) wird der stadteinwärtige Straßenverkehr auf den neuen Überbau umgelegt. Die Stadtbahn verläuft von diesem Zeitpunkt an für die Dauer des Rückbaus der alten Stahlbrücke auf dem Gleis der bestehenden Spannbetonbrücke im Wechselverkehr.

Nach der Verkehrsumlegung wird die bestehende Stahlkonstruktion abgebrochen.

Die Auflagerbalken an den Widerlagern und den Pfeilern werden hergestellt und der Querverschub des neuen Überbaus

in seine endgültige Lage vorbereitet. Die Verschiebbahnen werden im Bereich der Widerlager und Pfeiler auf dem endgültigen Auflagerbalken, im Bereich der temporären Unterbauten auf eine provisorische Betonscheibe angeordnet. Nach erfolgtem Querverschub können der Straßen- und Stadtbahnverkehr in ihre endgültige Lage verlegt werden.

## 5. Zusammenfassung

Der Friedrich-Ebert-Brücke kommt in besonderer Weise die Funktion eines »Merkzeichens« im Innenleben der Stadt Mannheim mit einem hohen Maß an identitätsstiftender Ausdruckskraft zu. Die neue Brücke ordnet sich in diesem Sinne bewusst in die gewachsene

und auch nachvollziehbar richtige Gestalt und Ausdrucksform ein.

Ziel des Entwurfes war deshalb, neben der Brückenansicht insbesondere auch für die Untersicht und die Verkehrsflächen auf den Deckbrücken ein höheres Maß an ordnender Gemeinsamkeit herauszuarbeiten. Die Vorgabe dabei war sowohl die unpräzise, schlichte Ausformung der Spannbetonbrücke aus den 1960er-Jahren, die gerade dadurch in ihrer signifikanten Ausdruckskraft besteht, als auch die insbesondere in der Draufsicht sehr elegante und moderne Stahlbrücke von 1926.



**Traggerüst und Freivorbau**



**Nächtliches Erscheinungsbild**

Das Gelingen des in jeder Hinsicht anspruchsvollen innerstädtischen Infrastrukturprojektes »Friedrich-Ebert-Brücke« unter Einhaltung der äußerst ambitionierten Terminvorgaben – vom Beginn des Gutachterverfahrens im März 2004 über die Entwurfs- und Ausschreibungsplanung ab Sommer 2004

bis zur Vergabe am 11. Juli und Baubeginn am 28. Juli 2005 mit endgültiger Verkehrsübergabe Anfang Dezember 2006 vergingen gerade einmal starke zweieinhalb Jahre – war nur möglich aufgrund einer zu jedem Zeitpunkt konstruktiven und ergebnisorientierten Zusammenarbeit sämtlicher Beteiligten.

## 6. Projektbeteiligte

Bauherr:  
Stadt Mannheim

Projektsteuerung und Bauoberleitung:  
Stadt Mannheim, Dezernat IV, Fachbereich Städtebau

Entwurf und Ausschreibung:  
Leonhardt, Andrä und Partner GmbH, Stuttgart

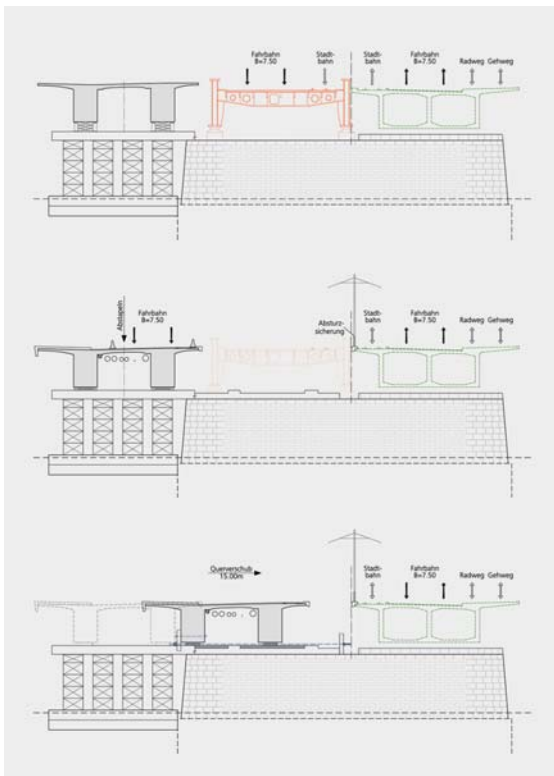
Verkehrsplanung:  
Ingenieurgesellschaft Kempa mbH, Ludwigshafen

Architektonische Beratung:  
Architekten Kaltenborn, Mannheim

Bauüberwachung:  
Leonhardt, Andrä und Partner GmbH, Stuttgart

Bautechnische Prüfung:  
Dipl.-Ing. Josef Steiner, Mannheim

Ausführung:  
DyWidAG, Nürnberg



**Seitenlage – Abbruch – Querverschub**