

Schleusen, Wehre, Schiffshebewerke (1.3)

Im Herzen Europas - Die Architektur der Brücken über den Mittellandkanal in der Stadtstrecke Hannover

Dipl.-Ing. Udo Beuke

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

„Wir glauben einfach nicht mehr daran, dass etwas schlecht aussieht und doch gut funktioniert.“

Bruno Taut, Architekt, Deutsche Bauzeitung 1931

1. Einführung

Der für die 19 neuen Brücken der Stadtstrecke von dem „Arbeitskreis Brückengestaltung“ vorgeschlagene Tragwerkstyp Stabbogen ist ein besonders bewährter Brückentyp der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV).

Die geringe Bauhöhe erlaubt eine gute Einpassung in gewachsene Stadtstrukturen ohne größere kostenträchtige Anpassungsmaßnahmen. Die Herstellung der Brücke kann an Land erfolgen, und späteres Einschwimmen mit kurzer Sperrzeit für die Binnenschifffahrt erlaubt den Bau der Brücke unter Verkehr.

Die Stabbogenbrücke verkörpert auch optisch das Brückenbild neuerer Zeit. Sie ist sinnfälliger Ausdruck von Momentenverlauf und Architektur. Um trotz dieser absoluten Systemvorgabe des Stabbogens eine möglichst große „Artenvielfalt“ zu erzielen, wurden neben der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) verschiedene namhafte Architekturbüros aufgefordert, auf der Basis des „Langer’schen Balkens“ Architekturentwürfe zu fertigen. Um die technische Machbarkeit dieser Ideen zu prüfen, wurden Arbeitsgemeinschaften zwischen den aufgeforderten Architektur- und Ingenieurbüros gebildet. Die in diesem gemeinsamen Dialog entstandenen Entwürfe sind das optimierte Ergebnis eines iterativen Planungsprozesses. Die Stadtstrecke Hannover mit ihren neuen 19 Brücken bietet nun auf einer Strecke von nur 17 km die einmalige Chance, ein interessantes Spektrum an Gestaltungsmöglichkeiten zum Thema Stabbogen zu entdecken. Vorgestellt werden das „Ästhetische Programm“, die Entwurfsbeteiligten, die Entwurfparameter, die Tragwerkstypen und die grundsätzlichen Ansatzpunkte zur formalen Entwurfsbearbeitung.

2. Städtebaulicher Kontext des Mittellandkanals

Neben der Eilenriede, als Hannovers bekanntestem Stadtwald, und der Leineaue stellt die Kanallandschaft des Mittellandkanals einen weiteren wichtigen Erholungsraum im Stadtgebiet von Hannover dar. Der Landschaftsraum Bundeswasserstraße mit seinem naturbestimmten Charakter und seinem hohen Erlebniswert soll mit seinen neuen Brücken den technischen Erlebnishintergrund für die Benutzer der Wasserflächen und der Uferwege bilden. Das „Ästhetische Programm“ zur Brückengestaltung ist vor diesem Hintergrund zu sehen.

Die Gestaltung der Brücken war auch als Beitrag der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes zum

Thema Mensch-Natur-Technik der EXPO 2000 in Hannover zu verstehen.

3. Nutzung des Mittellandkanals als Bundeswasserstraße und Erlebnisachse

Neben der Nutzung des Mittellandkanals als wichtige Bundeswasserstraße stellt der Mittellandkanal aber auch eine Erlebnisachse und einen „weichen“ Standortfaktor mit einem vielfältigen Angebot für Freizeit und Hobby dar.

Der MLK bot sich mit seinen Brücken auch als Beitrag zum Garten des 21. Jahrhunderts und zum EXPO-Thema der Landeshauptstadt „Stadt als Garten“ an. Er ist ein wichtiger Teil des Grünflächenkonzeptes „Grüner Ring“ der Stadt und der Region Hannover.

4. Entwurfparameter zur Gestaltung der Brücken des Mittellandkanals

Die folgenden Parameter bestimmen die Entwurfsarbeit für die Gestaltung der Brücken und sind wesentlich für die Formulierung des „Ästhetischen Programms“.

Verkehrsführung

- Art des Verkehrs auf der Brücke (Benutzerabhängigkeit, Rad-Fußweg, PKW-LKW, ÖPNV, Ambulance)
- Zeitliche Abfolge der Brückenbauten (Umleitungskonzept)
- Anbindung des Betriebsweges an den überführten Verkehrsweg (Rampe, Treppe)
- Brückenquerschnitt (Lage des Fuß- und Radweges)
- Kreuzungswinkel (Stützweitenvergrößerung)

Tragwerksentwurf

- Statisches System (Plattenbalken, Hohlkasten, Stabbogen, etc.)
- Geografie und Topografie (Brücke im Einschnitt sieht anders aus als Brücke im flachen Gelände)

Bauablauf

- Montageverfahren (Brücke an Land erstellen und dann einschwimmen)

Ver- und Entsorgung

- Rohrleitungsführung (bedingt eine gewisse Konstruktionshöhe und eine bestimmte Korrosionsschutzart)

Brückenunterhaltung

- Bauwerksunterhaltung (unterhaltsfreundliche Details)

Denkmalschutz

- Denkmalschutz (keine Nachbauten vorhandener historischer Brücken, Äquivalent für das abgerissene Brücken-Denkmal)

Städtebau/Architektur

- Brückenumfeld (Verwaltungsbauten, Schrebergärten, Wohnbebauung etc.)
- High-Tech-Bauwerk als Solitär

Binnenschifffahrt, Binnenwasserstraßen und Binnenhäfen (1)

Im Herzen Europas – Die Architektur der Brücken über den Mittellandkanal in der Stadtstrecke Hannover

5. Umgang mit dem Brückendenkmal

Viele Brücken der Stadtstrecke standen unter Denkmalschutz. Sie stammten aus der Entstehungszeit des Kanals und waren in den Jahren 1911 bis 1921 erbaut worden. Insofern ist es wichtig, noch einige Gedanken dem Thema „Umgang mit dem Baudenkmal Brücke“ zu widmen.

Es gab eine „Berufungsinstantz“ für bauhistorische Brückenvorbilder in der Stadtstrecke Hannover: der untenliegende Bogen.

Das Tragwerkssystem „untenliegender Bogen“ war jedoch nicht für den neuen Ausbauquerschnitt von 42 m bis 46 m Breite und 5,25 m lichter Durchfahrts Höhe geeignet. Das erforderliche Lichtraumprofil hätte nur durch ein Anheben der Brücken freigehalten werden können. Die notwendige Konstruktionshöhe für diesen Brückentyp hätte wiederum ein Anheben der Rampen erfordert. Das Anheben der Rampen ist aber im städtebaulichen Umfeld eine sehr kostenträchtige Lösung.

Daher war der Abriss aller historischen Brücken erforderlich. Hinzu kam, dass die Brücken mit durchschnittlich 70 bis 80 Jahren das Ende ihrer technischen Nutzbarkeit erreicht hatten. Die im Arbeitskreis „Brückengestaltung“ vertretenen unteren und oberen Denkmalschutzbehörden hatten für die Gestaltung der Brücken folgende Ziele aus der Sicht des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege formuliert:

- Keine nostalgisch verbrämten Brücken als falsch verstandene Wiedergutmachung
- Brücken als „High-Tech-Bauwerke“ spiegeln den Stand der Bautechnik in Deutschland an der Schwelle zum 3. Jahrtausend wider
- Der Äquivalenzgedanke soll das tragende Element der Entwurfsarbeit sein; hohe gestalterische Qualität der Brückenentwürfe als „gestalterische Ausgleichsmaßnahme“ für den Brückenabriss

6. Pionierleistungen des historischen Brückenbaues in Hannover

Die Landeshauptstadt Hannover war schon immer neuen Ideen gegenüber sehr aufgeschlossen. So konnte auch der damalige Hofbaumeister des Königlichen Hannover, Ludwig Georg Friedrich Laves (1788-1864), hier seine ersten Gedanken zum „Lavesträger“ zu Papier bringen und in die Praxis umsetzen. Dieses statische System eines Fischbauchträgers ist noch heute an einigen Beispielen im Georgengarten im Stadtteil Herrenhausen im Originalzustand zu bewundern



Bild 1: Lavesbrücke im Georgengarten

Als Josef Langer 1859 in Wien sein „Patent“ für seine „bogenförmigen Gitterbrücken“ bei seinem Landesherrn anmeldete entstand zwar die erste Stabbogen-Brücke - nichts anderes ist ja die bogenförmige Gitterbrücke - in Graz als Ferdinandsbrücke über die Mur, aber nur sieben Jahre später, 1889, wurde in Hannover der zweite Stabbogen, inzwischen schon bekannt als Langer'scher Balken, von dem bekannten Nestor des Stahlbaus und der Baustatik Prof. Müller-Breslau (1851-1925) berechnet und von der Firma Louis Eilers gebaut.



Bild 2: Brückenbauer G.F. Laves

Den Alt-Hannoveranern war diese Brücke unter dem Namen Spinnereibrücke und später unter der Bezeichnung Glockseebrücke bekannt. Sie war die wichtigste Verbindung von Hannover nach dem damals noch selbständigen Linden. Im Mai 1964 wurde sie ausgeschwommen und an Land abgewrackt.



Bild 3: Patentanmeldung von Josef Langer und erster Langer'scher Balken in Deutschland - die Spinnerei-Brücke in Hannover

In dieser Tradition hat die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte mit den neuen Brücken im Rahmen der EXPO 2000 einen weiteren Beitrag zur innovativen Brückenbautechnik geleistet und ist auch in der Gestaltung der Brücken neue Wege gegangen.

Binnenschifffahrt, Binnenwasserstraßen und Binnenhäfen (1)

Im Herzen Europas – Die Architektur der Brücken über den Mittellandkanal in der Stadtstrecke Hannover

7. Brückenübersicht mit Entwurfsverfasser Architekt und Ingenieur, Brückengestaltung MLK-km 159,350-173,465

Planfeststellungsabschnitt Vinnhorster Bogen MLK-km 159,350-162,040

Brücke	Überführte Straße	Stat. System	Architekt-/Ingenieurbüro	Baujahr	Finanz.
224	Alt Vinnhorst	Stabbogen	Storch + Ehlers/Meyer	96	KT
226	Benecke Allee	Stabbogen	Bertram + Bünemann/Schmidt · Stumpf · Frühauf	95	KT
227	Friedenauer Str.	Stabbogen	WSV-BAW/WSD Mitte - N2	97	WSV

Planfeststellungsabschnitt Vahrenwald-List MLK-km 162,040-166,450

Brücke	Überführte Straße	Stat. System	Architekt-/Ingenieurbüro	Baujahr	Finanz.
228	Büttnerstraße	Stabbogen	WSV-BAW/WSD Mitte - N2	97	WSV
229/-A	Vahrenwalder Straße	Trogbrücke	angehoben	98/99	KT
230/-A	Großer Kolonnenweg	Stabbogen	Desczyk/Wisserodt	97/98	WSV/KT
231	Tannenbergallee	Stabbogen	WSV-BAW/WSD Mitte - N2	98/99	WSV
232	Lister Damm	Stabbogen	WSV-BAW/WSD Mitte - N2	98/99	WSV
233	Am Listholze	Stabbogen	Bahlo · Köhnke · Stosberg/Gruhl · Reissmann · Braemer · Vogel	97	KT
234	Hebbelstraße	Stabbogen	WSV-BAW/WSD Mitte - N2	98/99	WSV
235	Spannhagenstraße	Stabbogen	WSV-BAW/WSD Mitte - N2	98/99	WSV

Planfeststellungsabschnitt Buchholzer Bogen MLK-km 166,450-170,710

Brücke	Überführte Straße	Stat. System	Architekt-/Ingenieurbüro	Baujahr	Finanz.
236	Eulenkamp	Stabbogen	Kellner-Schleich-Wunderling/ Tokarz · Frerichs-Leipold	97	KT
237	Podbielskistraße	Stabbogen / Lochträger	Dissing + Weitling/Gruhl · Reissmann · Braemer · Vogel	97/99	KT
238	Groß-Buchholzer Kirchweg	Stabbogen	Dissing + Weitling/Gruhl · Reissmann · Braemer · Vogel	97	KT
239	Pasteurallee	Sichelbogen	WSV-BAW/WSD Mitte - N2	97	WSV
239A	Messeschnellweg	Deckbrücke	unverändert		
240	Schierholzstraße	Stabbogen	WSV-BAW/WSD Mitte - N2	95/96	WSV
241	Hannoversche Straße	Sichelbogen	WSV-BAW/WSD Mitte - N2	98/99	WSV

Planfeststellungsabschnitt Misburg – Anderten MLK-km 170,710–173,465

Brücke	Überführte Straße	Stat. System	Architekt-/Ingenieurbüro	Baujahr	Finanz.
306	Gollstraße	Deckbrücke	Bertram + Bünemann/ Meyer + Winter	97	KT

KT = Brücken, die über die Kostenteilung zw. der Bundesrepublik Deutschl. mit Finanzierungspartnern und der Landeshauptstadt finanziert werden

= WSV-finanzierte Brücken. Architekturentwurf durch die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)

8. Aufgaben und Mitglieder des Arbeitskreises und Brückengestaltung

Der „Arbeitskreis Brückengestaltung“ hatte die Aufgabe, die Architekten auszuwählen und bei der Entwurfsarbeit zu beraten.

Die Mitglieder dieses Arbeitskreises waren:

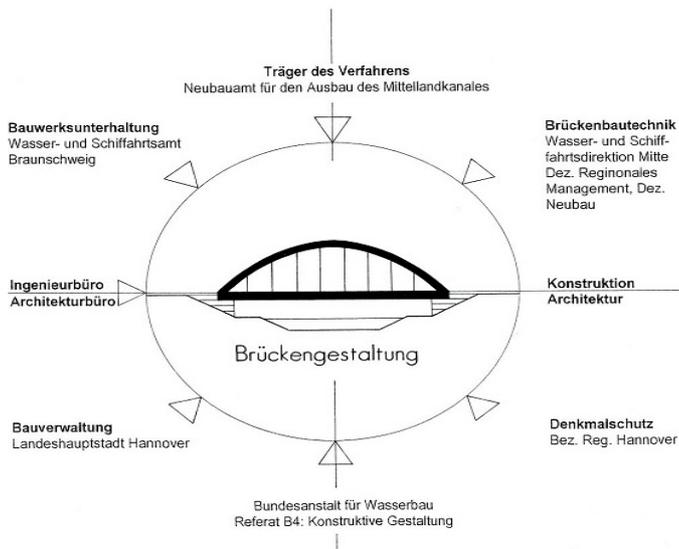
- Neubauamt für den Ausbau des Mittellandkanals in Hannover: Träger des Verfahrens und Auftraggeber für Planung und Ausführung
- Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte, Dezernat T5 und N2, Fachreferate für Brückenbautechnik, Bündelungsstelle für Brücken des MLK's in der WSD Mitte und in der Neubauabteilung der WSD Mitte

- Wasser- und Schifffahrtsamt Braunschweig: Bauwerksunterhaltung, Erfahrungen des Unterhaltungsamtes
- Ingenieurbüro: Vorstatik und Prüfung der technischen Machbarkeit der Architekturentwürfe
- Architekturbüro: Entwickelte Vorschläge zur Gestaltung der Brücken
- Bauverwaltung der Landeshauptstadt Hannover: Begleitete mit ihren Architekten und Ingenieuren aus dem Planungsamt und der Brückenbauabteilung die Darstellung der stadtrelevanten Parameter und die vorgelegten Entwürfe der Architekten und der Bundesanstalt für Wasserbau; Vertreter der unteren Denkmalschutzbehörde

Binnenschifffahrt, Binnenwasserstraßen und Binnenhäfen (1)

Im Herzen Europas – Die Architektur der Brücken über den Mittellandkanal in der Stadtstrecke Hannover

- Denkmalschutzbehörde: Die Bezirksregierung Hannover als obere Denkmalschutzbehörde begleitete die Diskussion zum Thema Denkmalschutz und Denkmalpflege mit ihren Fachbeiträgen zu den Gestaltungsvorschlägen.
- Bundesanstalt für Wasserbau (BAW): Architektonischer Sachverstand des Bauherrn und Entwurfsverfasser der Brücken, die nicht in die Kostenteilung zwischen Bund und Landeshauptstadt Hannover eingingen.



9. „Ästhetisches Programm“ zur Brückengestaltung

Für die gestalterische Entwurfsarbeit an den Brücken der Stadtstrecke wurden vier Modelle vom Referat B 4 vorgestellt und im Arbeitskreis diskutiert.

Familienmodell

Ausgehend von der Idee der Brückengestaltung an der Anschlussstelle Hannover-Herrenhausen der Bundesautobahn A 2 sollten benachbarte Brücken oder Brücken mit gleicher Nutzungsart Brückenfamilien bilden.



Bild 4: Bildung von Brückenfamilien

Hierarchiemodell

Hier orientiert sich der Architekturentwurf an der Bedeutung der überführten Straße. Wichtige Ausfallstraßen, wie z.B. die Podbielskistraße, erhalten als Tragwerk eine Systemkombination. Nachgeordnete Brücken

werden als normaler Stabbogen ausgebildet, z.B. Groß-Buchholzer-Kirchweg.



Bild 5: Brückenarchitektur entwickelt sich aus der Bedeutung der überführten Straße

Adaptionsmodell

Die städtebauliche Leitidee ist hier die Einbindung der Brücke in das nähere Umfeld. Ausgehend von einer Gestaltungsanalyse der Randbebauung wird hier der „genius loci“ visualisiert und als Gestaltungsparameter vorgegeben. Die BAW hat dies in mehreren großformatigen Tafeln dokumentiert.



Bild 6: Architektur des „genius loci“

Randbebauung und Brückenarchitektur korrespondieren mit ihrer Gestaltung. Verwendung von identitätsstiftenden Baumaterialien und Berücksichtigung eines regionalen Farbklimas dienen der Akzeptanzverbesserung, z.B. Ziegel/grünweiß.

Einpassung des Brückenentwurfes in den städtebaulichen Kontext.

Solitärmodell

Entwurf der Brücke als standortneutrales High-Tech-Bauwerk mit absoluter Priorität beim Ingenieurentwurf und begleitender Gestaltung durch den Architekten. Das Primat liegt eindeutig beim Thema „Ingenieurbaukunst“.

Der Arbeitskreis „Brückengestaltung“ hat sich nach mehreren Diskussionen für das Solitärmodell entschieden und dabei dem Tragwerkssystem Stabbogen den Vorzug gegeben. Der Stabbogen ist ein in der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung bewährter Brückentyp. Die formale Aussage in Richtung Brücke ist beim Stabbogen am größten.

Binnenschifffahrt, Binnenwasserstraßen und Binnenhäfen (1)

Im Herzen Europas – Die Architektur der Brücken über den Mittellandkanal in der Stadtstrecke Hannover

Zur Vermeidung von Uniformität in der Erscheinung der Brücken wird das Thema Stabbogen variiert und Entwurfsvielfalt durch die Beauftragung von Arbeitsgemeinschaften aus Ingenieur- und Architekturbüros gewährleistet.



Bild 7: Brücke als High-Tech-Bauwerk

10. Bewährte Tragwerkskonstruktionen für Brücken des Verkehrswasserbaus in der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

Deckbrücke, z.B. zwei-stegiger Plattenbalken

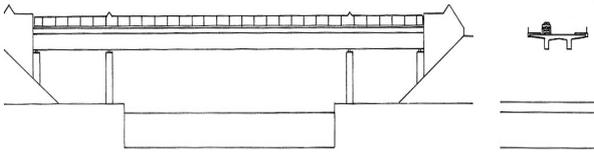


Bild 8: Deckbrücke

Konstruktion:

Ist als Betonkonstruktion nur bedingt einsetzbar, da ein Lehrgerüst erforderlich ist. Das Lehrgerüst engt das Lichtraumprofil ein; unter Verkehr schwer zu verwenden.

Architektur:

Die Deckbrücke ist nur bedingt gestaltbar. Im Detail sind Varianten möglich. Die Deckbrücke bleibt in ihrer Ausdruckskraft als Brücke bescheiden. Gestaltungsschwerpunkte sind das Widerlager, die Stützen, der Überbau mit Gesims und Geländer.

Trogbrücke mit randseitigem Hohlkasten

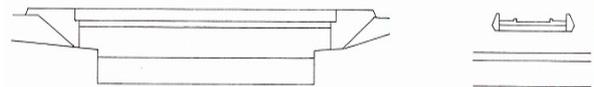


Bild 9: Trogbrücke mit randseitigem Hohlkasten

Konstruktion:

Dieses Tragwerkssystem erlaubt es, Brücken mit sehr niedriger Bauhöhe zu bauen. Da die WSV häufig ihre Brücken im Bestand erneuern muss, ist die niedrige Bauhöhe von eminenter wirtschaftlicher Bedeutung.

Architektur:

Der torsionssteife Hohlkasten ist wie die Deckbrücke nur eingeschränkt gestaltbar. Nachteilig ist auch der verhinderte Blick der Autofahrer auf die Wasserstraße

durch den bis auf Geländerhöhe hochgezogenen Randträger.

Trogbrücke mit randseitigem Stahlfachwerk

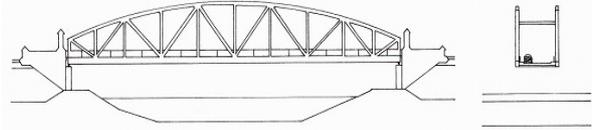


Bild 10: Trogbrücke mit randseitigem Stahlfachwerk

Konstruktion:

Durch die niedrige Bauhöhe ist auch dieser Brückentyp sehr gut für Ersatzbauwerke der WSV geeignet. Die Herstellung der Brücke an Land und späteres Einschwimmen erlauben den Bau der Brücke auch unter Verkehr.

Architektur:

Typisches Bild einer Brücke. Durch die hohen Ansichtsflächen hat diese Brücke auch eine gute Fernwirkung. Da sich die moderne Fachwerkkonstruktion in ihrer Silhouette kaum von alten Fachwerkbrücken unterscheidet, wird diese Konstruktion gerne als Äquivalent für alte, abzureißende Brücken genutzt. Nachteilig ist der etwas nostalgisch wirkende Eindruck dieser Brücken.

Trogbrücke mit randseitigen Stabbögen

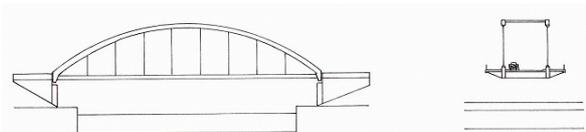


Bild 11: Trogbrücke mit randseitigen Stabbögen

Konstruktion:

Diese sehr wirtschaftliche Brückenform wird aufgrund der niedrigen Bauhöhe sehr oft in der WSV eingesetzt. Auch dieser Brückentyp lässt sich an Land herstellen und mit kurzzeitiger Unterbrechung des Schiffsverkehrs einschwimmen.

Architektur:

Die Stabbogenbrücke entspricht dem typischen Brückenbild neuerer Zeit. Sie ist sinnfälliger Ausdruck von Momentenverlauf und Architektur. Über die bekannten Möglichkeiten von gekreuzten Hängern und geneigten Hängerebenen hinaus, zeigt sich bei der Stadtstrecke Hannover, dass es noch eine Vielzahl weiterer Gestaltungsmöglichkeiten gibt.

Trogbrücke mit randseitigem Sichelbogen

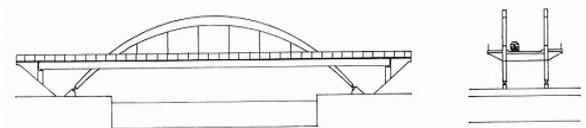


Bild 12: Trogbrücke mit randseitigem Sichelbogen

Konstruktion:

Eine interessante Variante zum normalen Stabbogen. Auch dieser Brückentyp vereint alle Vorteile einer Stabbogenbrücke in sich. Da sich die Lager in der Minus-1-

Ebene befinden, schränken sie das Lichtraumprofil für den Betriebsweg ein. Durch eine entsprechende Stützweitenvergrößerung lässt sich dieser Nachteil ausgleichen. Da die Lager auch die Horizontalkräfte aus dem Bogenschub aufnehmen müssen, eignet sich diese Brücke besonders gut zur Verwendung im Einschnitt.

Architektur:

Die Sichelbogenbrücken ist eine elegante Brückenlösung. Beim Entwurf ist jedoch darauf zu achten, dass die Fahrbahntafel nicht zu dicht unter dem Bogenscheitel „klebt“. Auf eine ausreichende Stichhöhe ist zu achten.

Systemkombination Stabbogen und Vierendeelträger

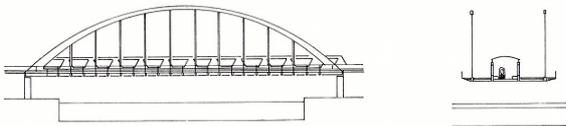


Bild 13: Stabbogen und Vierendeelträger

Konstruktion:

Im Einzelfall ist es erforderlich Tragwerkssysteme zu kombinieren. So erhält die Brücke 237, Podbielskistraße, mit ihrem sehr ungünstigen Verhältnis von Stützweite zu Brückenbreite - in der Draufsicht eine Raute - als Tragwerk eine Kombination aus Vierendeelträgern für den mittleren Gleiskörper der Straßenbahn und Stabbögen für die Randträger als Tragwerk.

Architektur:

Eine gute Lösung für den auf der Brücke liegenden Haltepunkt der Straßenbahn. Die Vierendeelträger bilden gleichzeitig die räumliche Begrenzung des Bahnsteiges. Nachteilig sind die weit auseinander liegenden Stabbögen. Eine Ablesbarkeit der Konstruktion wird dadurch erschwert.

Pylonbrücke

Konstruktion:

Der Vorteil liegt in der geringen Bauhöhe. Mit zunehmender Anzahl der Seilaufhängung verringert sich die Bauhöhe. Damit wird ein Optimum an Schlankheit erreicht. Dies führt zu einem schönen Brückenentwurf. Nachteilig ist der erhöhte Unterhaltungsaufwand für die Seile. Durch Verwendung von Zugstangen lässt sich dieser Aufwand reduzieren.

Architektur:

Eine ausgesprochen schöne Brückenarchitektur mit vielen Gestaltungsmöglichkeiten in Bezug auf Seilanordnung und Pylonform lässt sich mit diesem Brückentyp realisieren. Aufgrund ihrer Dominanz ist diese Brücke nur in Bedeutungsschwerpunkten einsetzbar mit großem weitem Umfeld. Diese Brücke braucht Platz. Sie bildet in der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung die Ausnahme.

11. Architekturdetails der Brücken

Die aufgeführten Brückenteile sind gemeinsam von Ingenieur und Architekt durchgestaltet worden.

Querschnitt

Fuß- und Radweg liegen zwischen den Hängerebenen.

Vorteil:

Versteifungsträger und Hängeranschluss bleiben sichtbar. Für den Laien bleibt damit das Zusammenwirken von Versteifungsträger, Bogen und Hänger ablesbar.

Nachteil:

Die große Bauhöhe mit entsprechender Rampenabwicklung bedingt einen stärkeren Eingriff in den Straßenkörper und erfordert, bei gleich bleibender Böschungsnähe, einen größeren Grunderwerb. Nachteilig ist auch das gemeinsame Lichtraumprofil von PKW/LKW und Fußgänger/Radfahrer.

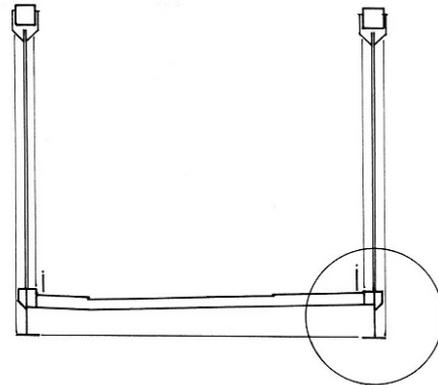


Bild 14: Fuß- und Radweg zwischen den Hängerebenen

Gegenseitige Beeinträchtigungen lassen sich nicht ausschließen (Spritzwasser, Angstgefühl). Geländer wird teilweise durch den Versteifungsträger verdeckt.

Fuß- und Radweg liegen außerhalb der Hängerebene

Vorteil:

Diese Anordnung ermöglicht eine schlanke, leicht wirkende elegante Brückenansicht, da nur das Gesimsband bzw. die Kappe sichtbar ist.

Fußgänger und Radfahrer haben ein eigenes Lichtraumprofil, das dann Fußgängern und Radfahrern durch die trennende Wirkung der Hängerkonstruktion ein Gefühl der Sicherheit vermittelt. Die entlastende Wirkung der Kragarme führt zu einer minimierten Bauhöhe, die sich wiederum kostengünstig auf die Anpassung der Straßenrampen auswirkt.

Nachteil:

Die Nachvollziehbarkeit der Statik ist nicht gegeben, da der Hängeranschluss an den Versteifungsträger durch das Geländer verdeckt ist. Problem der Weiterführung der Querträger in das Geländer (Flucht von Querträger-Hängeranschluss und Geländeraster).

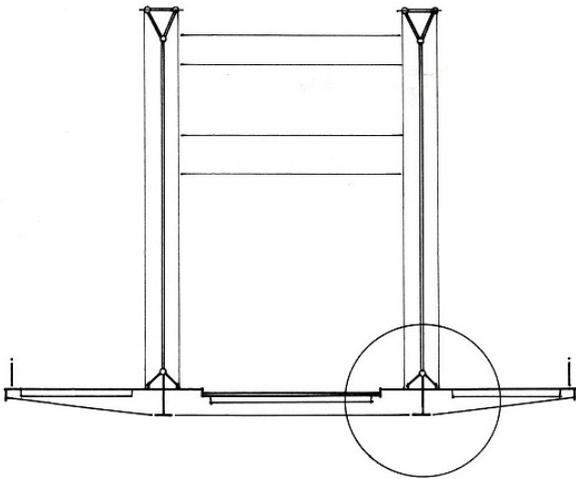


Bild 15: Fuß- und Radweg außerhalb der Hängerebene

12. Brückenuntersicht

Dass die Brückenuntersicht bei den Gestaltungsmöglichkeiten eine große Rolle spielt, wissen wir nicht erst seit dem Entwurf von Santiago Calatrava für die Kronprinzenbrücke in Berlin. Hier wird die gut gestaltete Brückenuntersicht noch durch das Anstrahlen mit Spots zum Erlebnis für die Gäste der „Weißen Flotte“.

Auch in der Begründung der Jury zum Ingenieurbaupreis 1997 des Verlags Ernst und Sohn für die Pionierbrücke über die Fulda in Hannoversch Münden heißt es:

„Hervorzuheben ist die besonders gute Gestaltung der Brückenuntersicht und deren Fortsetzung bis zu den Widerlagern und Seitenansichten durch eine harmonisch aufeinander abgestimmte Verwendung der beiden Materialien Stahl und Beton.“

Vorrangiges Ziel im Entwurf der Stabbogenbrücken über unsere Bundeswasserstraßen ist es, Hängeranschluss und Querträger zum Schnitt zu bringen.

Am Einfachsten lässt sich das bei einem Kreuzungswinkel zwischen Kanalachse und Brückemitte von 100 gon erreichen. Die Regel ist allerdings ein Kreuzungswinkel < 100 gon.

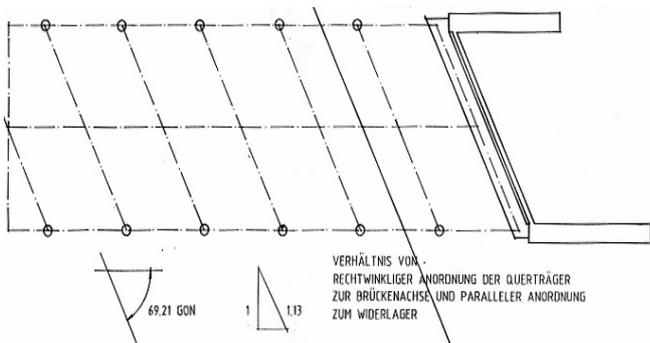


Bild 16: Querträgeranordnung < 100 gon zur Brückenachse

Dann besteht die Möglichkeit, die Querträger parallel zur Kanalachse anzuordnen. Das hat den Vorteil, dass sich die Bauteilachsen in einem Punkt schneiden und sich ein kleinerer Hängerabstand ergibt. Auch die Nachvollziehbarkeit der Lastableitung ist hier eher gegeben.

Die größere Stützweite der Querträger im Falle der Anordnung parallel zur Kanalachse - das Verhältnis liegt bei etwa 1:1,13, wenn der Kreuzungswinkel 69,217 gon beträgt - führt zu einer größeren Bauhöhe und damit zu einem unwirtschaftlichen Entwurf. Wirtschaftlicher ist die Anordnung der Querträger rechtwinklig zur Brückenachse.

In der Stadtstrecke kam daher die Lösung mit der kürzeren Querträgerlänge zur Ausführung. Gestalterische Nachteile wurden in Kauf genommen. Die Brückenuntersichten erforderten nicht den gleichen gestalterischen Aufwand wie z.B. in Berlin, da es in Hannover keine „Weiße Flotte“ gibt.

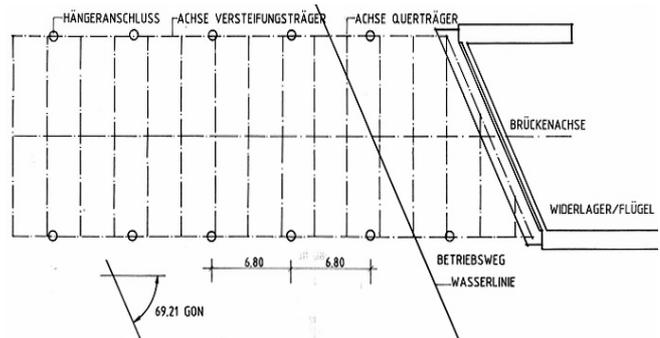


Bild 17: Querträgeranordnung = 100 gon zur Brückenachse

13. Geländer

Besondere Bedeutung kommt der Geländergestaltung bei der Brücke mit außen liegendem Fuß- und Radweg zu. Durch einen Strukturwechsel, z.B. Füllstabgeländer und geschlossenes Geländerfeld, wird der verdeckte Hängeranschluss fiktiv im Geländer dargestellt. Nur selten gelingt es, auch den Querträger mit in diese „Fluchtgedanken“ einzubeziehen.

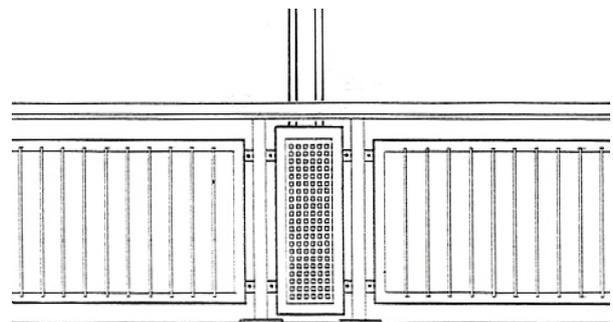


Bild 18: Korrespondierende Gestaltung von Hängeranschluss und Geländerausbildung

In der Fachliteratur sieht man häufig waagerechte Geländerstäbe bei Brückenentwürfen. Sie betonen in idealer Weise die Leichtigkeit einer Brücke durch ihre parallele Anordnung zum Kappengesims. Sie unterstreichen die längsorientierte Ausrichtung einer Brücke und visualisieren den fließenden Eindruck von Verkehr auf der Brücke. Pons par viare - Die Brücke folgt der Straße.

Die Geländerform lässt sich jedoch leicht überklettern. Die WSV verzichtet aus Gründen der Gefahrenprophylaxe auf die Gestaltung mit waagerechten Geländerstäben. Bei geeigneten zusätzlichen Maßnahmen, z.B. Drahtgitter auf der Benutzerseite oder Anbringen von Lochblech, darf auch dieses Architekturelement verwendet werden.



Bild 19: Ausgeführtes geschlossenes Geländerfeld in der Hängerachse

14. Versteifungsträger

Die klassische Bogenbrücke mit ihrer leicht wirkenden, eleganten Erscheinung erzielt ihre Wirkung aus der Aufgabenteilung der einzelnen Bauteile: Der Bogen stützt sich in das Widerlager und die schlanke Fahrbahnplatte übernimmt die Funktion des Zugbandes. Die Aufgabenteilung ist auch für den Laien nachvollziehbar und schlüssig.

Völlig anders ist die Wirkung beim Stabbogen. Hier beginnt die Verunsicherung schon bei der Frage: Wer trägt was? Der Versteifungsträger den Bogen oder der Bogen den Versteifungsträger. Die große Bauhöhe des Randträgers lässt die Vermutung aufkommen, dass der Versteifungsträger allein schon ausreicht, die Brückenlasten zu tragen (Bei der Hiltruper DB-Brücke des Dortmund-Ems-Kanals immerhin 4,20 m).

Zwei Dinge stören daher das Erscheinungsbild: Der Versteifungsträger zerstört den Wunsch nach einer schlanken, leicht wirkenden Brücke und das ungünstige Verhältnis von lichter Durchfahrtshöhe von 5,25 m zur Bauhöhe des Versteifungsträgers, von beispielsweise 4,20 m, führt zur Verunsicherung der Binnenschiffer bei der Fahrt unter das Bauwerk hindurch.

Die Aufgabe des Architekten ist es nun, den Versteifungsträger so zu gestalten, dass diese Irritationen vermieden werden. Die Stadtstrecke des Mittellandkanals bot dazu verschiedene Ansätze.

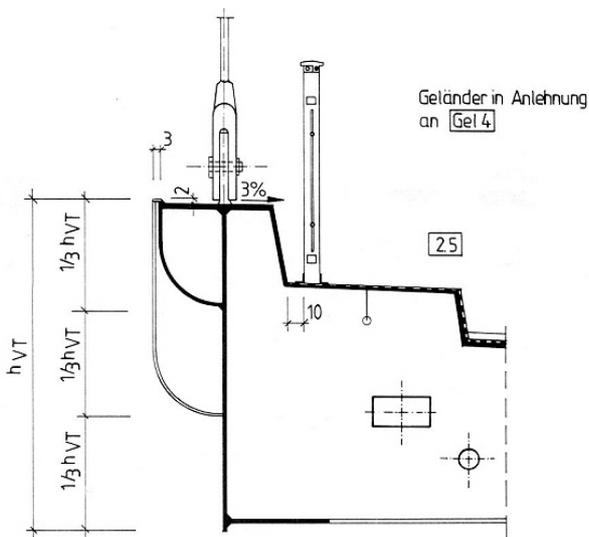


Bild 20: Querschnitt Versteifungsträger

Die einfachste Möglichkeit war die Gliederung der Trägeransicht. Durch eine plastische Ausformung und Verlagerung des optischen Schwerpunktes in den oberen Teil der Versteifungsträgeransicht wird der Träger schon wesentlich gestreckt. Unterstützend kann hier noch die Farbe wirken. Zwei korrespondierende Farben aus der Ton-in-Ton-Reihe unterteilen den Versteifungsträger zusätzlich und verbessern optisch das Verhältnis zwischen Durchfahrtshöhe und Bauhöhe.

Eine weitere Variante ist die Auflösung des Versteifungsträgers in ein Fachwerksystem. Auch hierfür gibt es gelungene Beispiele in der Stadtstrecke des MLK's. Während die Brücke 224, Alt-Vinnhorst, durch zartes filigranes Aussehen positiv auffällt, ist die Brücke 228, Büttnerstraße, durch die Verwendung von Rundrohren zwar etwas grobstieliger, aber ebenso der Forderung nach Auflösung der Trägeransicht in idealer Weise gerecht geworden. Bei der einen Brücke überwiegt der Vorteil der Maßstäblichkeit, bei der anderen der Vorteil der vereinfachten Bauwerksunterhaltung.

Beide Brücken sind gelungene Beispiele für die Ideenvielfalt der Architekten und Ingenieure und zeigen deutlich, dass auch in einem vorgegebenen System gestaltet werden kann. Vielfach stellt sich dieses Problem der zu hohen Versteifungsträger-Ansicht gar nicht, da die Querträger durch Kragarme in der Regel höhenminimiert sind und der Fuß- und Radweg den Versteifungsträger verdeckt.

Zu den interessantesten Bauteilen aus der Sicht des Gestalters gehört auch das Widerlager einer Brücke. Hier bieten sich viele Möglichkeiten, der Brücke ein interessantes, formal befriedigendes Aussehen zu geben.

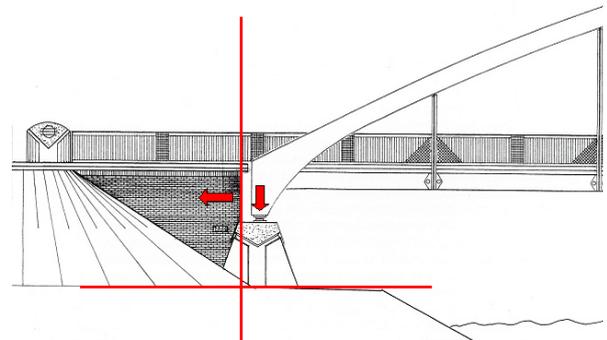


Bild 21: Gestaltung Widerlager

Grundsätzlich lässt sich die Funktion eines Widerlagers teilen: In einen Teil, der die Aufgabe der Lastabtragung übernimmt und einen weiteren Teil, der eine raumabschließende Funktion erhält. Die Widerlagerbank mit den Lagern übernimmt den ersten Teil der Aufgabe und visualisiert so die Funktion der Lasteinleitung in den Baugrund. Die Flügelwände bilden das raumabschließende Element für den Erdkörper der Rampenstrecke und erfüllen Stützwandfunktionen.

Die Architekten haben diese Aufgabenteilung bei einigen Brücken des MLK's konsequent in Architektur umgesetzt und die vertikalen Auflagerkräfte des Stabbogens über das Bauteil Pfeiler abgesetzt. Losgelöst und zurückgenommen ist davon der Stützkörper mit den Flügelwänden und der hinteren Widerlagerwand. Eine

Binnenschifffahrt, Binnenwasserstraßen und Binnenhäfen (1)

Im Herzen Europas – Die Architektur der Brücken über den Mittellandkanal in der Stadtstrecke Hannover

sehr deutliche Architektursprache, die die Nachvollziehbarkeit der Kräfteverhältnisse am Bogenbauwerk herausarbeitet.

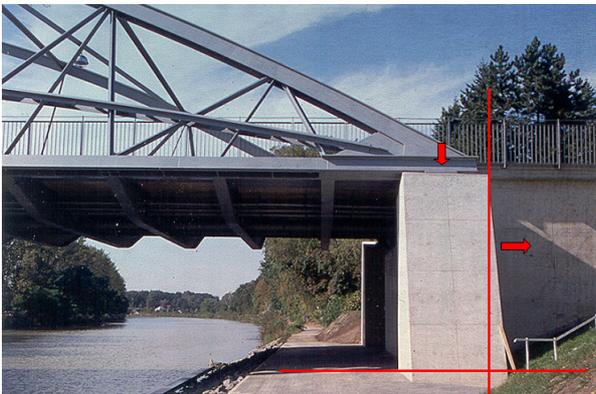


Bild 22: Gestaltung Widerlager – Ausführung

In Einzelfällen kann diese Wirkung noch durch einen Materialwechsel zwischen Pfeiler und Flügel gesteigert werden. So wird Ortbeton für den Pfeiler eingesetzt und die Flügel werden verblendet. Eine sehr schöne Lösung, die auch die Möglichkeit eröffnet, über regionaltypisches Verblendmauerwerk den „genius loci“ (Ortsgeist) mit in die Brücke einzubeziehen und damit die Akzeptanzbereitschaft zu erhöhen. Ganz im Sinne des Adaptionmodelles.



Bild 23: Der Sichelbogen als Tragwerkstyp für die Brücke Pasteurallee

Im Landschaftsschutzgebiet des Drömlings wurde z.B. der sandgelbe Klinker als Verkleidung für die Flügel der Brücken eingesetzt. Die Maßstäblichkeit des Ziegels und die sehr warme Farbe, abgestimmt mit dem blauroten Farbkonzept des Stahlüberbaues, setzen hier eine bewusste Landmarke, die auf den sensiblen Land-

schaftsraum des Drömlings die adäquate Antwort darstellt. Genius-loci-Architektur in überzeugender Ausprägung.

Eine völlig andere Art der Widerlagergestalt entsteht bei der Verwendung von Sonderformen aus der Stabbogenreihe: z. B. der Sichelbogenbrücke.

Hier werden die Brückenbögen bis weit unter den Überbau geführt und über die geneigten, in der Böschung liegenden Widerlagerpunkte, werden die Bogenkräfte abgeführt.

Die Dammböschung wird unter dem Bauwerk hindurch geführt. Damit wird auch die Masse des Kunstbauwerkes reduziert zu Gunsten einer landschaftspfegerischen Modellierung und Bepflanzung.

Hinzu kommt der Vorteil größerer Transparenz für die Kanalstrecke mit der daraus resultierenden Großzügigkeit für den Binnenschiffer und Spaziergänger.

Auch die „soziale Kontrolle“ der Betriebswege und Bauwerke ist durch diese gewonnene Transparenz eher gegeben und damit eine bessere Prophylaxe gegen Vandalismus.



Bild 24: Große Transparenz durch fehlende Flügelwände, Pasteurallee

15. Bogen

Die Überlegungen zur Struktur des Versteifungsträger haben wir analog auch beim Bogen angestellt. Durch eine abgestufte, plastische Querschnittsgeometrie wirkt die Bogenansicht noch schmäler und damit noch leichter und eleganter. Licht und Schatten sowie Farben Ton-in-Ton verstärken diesen Eindruck.

Über den rechteckigen Standardquerschnitt hinaus werden weitere Querschnittsformen verwendet.

Interessant ist sicherlich der bei der Brücke 226, Benckeallee, ausgeführte kreisförmige Querschnitt. Jedoch hatte sich gezeigt, dass die Herstellung eines solchen Bogens einige Probleme mit sich brachte. Von Vorteil ist das Fehlen jeglicher scharfer Kanten für den Beschichtungsvorgang.

Einen Bogen völlig anderer Art finden wir bei der Brücke 240, Schierholzstraße. Wie bei der Vorgängerbrücke aus dem Jahre 1913 besteht der Bogen hier aus einem Fachwerk als Tragwerkskonstruktion.

War es bei der alten Brücke noch ein Flächenstabwerk, zweidimensional, so ist der Bogen der neuen Brücke ein dreidimensionales „Raum-Fachwerk“, ein so genannter Dreigurtbinder. Die einzelnen Stäbe sind aus

Binnenschifffahrt, Binnenwasserstraßen und Binnenhäfen (1)

Im Herzen Europas – Die Architektur der Brücken über den Mittellandkanal in der Stadtstrecke Hannover



Bild 25: Bogen als Kreis-Rohr

Rundrohren zusammengeschweißt, sodass keine Wassernester entstehen und die Beschichtungsarbeiten vereinfacht werden. Interessant ist auch, dass der Oberflächenanteil des Bogens pro lfd m bei ca. 0,7 bzw. 70 % der Oberfläche des gleich langen Rechteckquerschnittes liegt.



Bild 26: Bogen als Drei-Gurt-Binder

Die Brücke wirkt durch ihren aufgelösten Bogen sehr leicht und filigran. Gebautes, formales Understatement.

In eine völlig andere Richtung ging der Entwurf für die Brücke 236, Eulenkamp. Hier ist der Querschnitt des „Bogens“ ein gleichschenkliges Dreieck. Die Schenkel sind dabei ungewöhnlich lang, während die Basis sehr klein ist. In der Ansicht sieht man ebenfalls ein Dreieck. Der Polygonzug des Dreiecks läuft vom Widerlager zum ersten Viertelpunkt und hat hier sein Maximum, um von dort wieder auf Null in Feldmitte abzufallen. In

Bogenmitte ist die Ansicht gespiegelt. Eine sicherlich nicht alltägliche Interpretation des Themas Stabbogen.

Ebenfalls als gleichschenkliges Dreieck ist der Entwurf



Bild 27: Bogen als Dreieck

für den Bogen der Brücke 241, Hannoversche Straße, gedacht. Hier bleiben die Abmessungen des gewählten Dreieckquerschnittes über die gesamte Bogenlänge konstant. In der Ansicht wirksam ist die „scharfe Kante“ des angenähert gleichseitigen Dreiecks. Damit wirkt der Bogenquerschnitt flach und leicht.

Eine ähnliche Entwurfsidee mit gleicher Wirkung finden

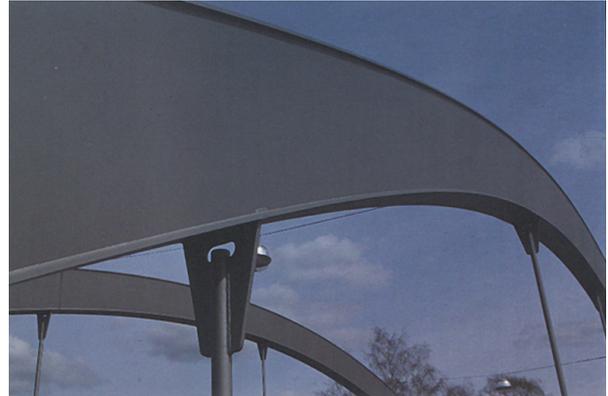


Bild 28: Dreiecks-Querschnitt der Brücke Hannoversche Strasse

wir bei der Brücke 230/230 A, Großer Kolonnenweg. Ein auf die Spitze gestelltes Quadrat bildet den Querschnitt für den Bogen und führt ebenfalls zu einer gegliederten Ansicht. Diese Querschnittsform ist besonders günstig zur Verhinderung von Vogelbesatz und Verschmutzung.

Es hat sich gezeigt, dass es beim Rechteckquerschnitt günstiger ist, die lotrechten Seitenteile über die obere Abdeckung des Kastens hinauszuführen. Verschmutzungen laufen dann in Bogenlängsrichtung ab und verunreinigen somit nicht die Brückenansicht.

16. Windverband

Sicherlich ist es möglich, die Stabbogenbrücken auch ohne Windverband zu bauen. Jedoch sprechen einige Vorteile für die Verwendung des Entwurfselementes Windverband.

Im Falle von geneigten Hängerebenen, wie bei den Brücken 226, Beneckeallee, und 239, Pasteurallee, kann aus statischen Gründen nicht auf den Windverband verzichtet werden.

Aber auch gestalterische formale Gründe sprechen für die Verwendung des Windverbandes. Seine verbindende Wirkung zwischen den beiden Bögen der Brücke vermittelt den Eindruck einer größeren Standsicherheit. Der freistehende Bogen schafft Unsicherheit und lässt die Brückenbauteile optisch auseinander fallen. Besonders deutlich wird dieses Problem, wenn die Bögen weit auseinander stehen, z.B. bei der Brücke 237, Podbielskistraße.

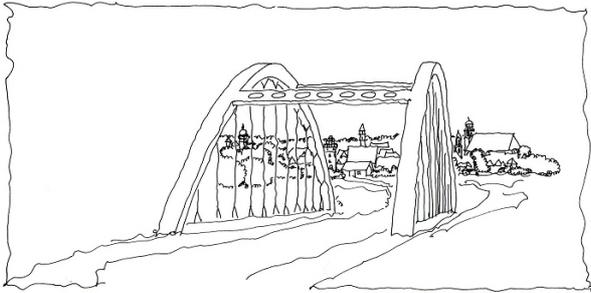


Bild 29: Die Brücke mit Bögen und Windverband als Portal und ideelles Stadttor

Aus dem Abstand der Bögen resultieren die Abmessungen der „Portale“, die aus dem Windverband und den Bögen gebildet werden. Bei der Zufahrt auf die Brücke sollte die Form der Portale kein liegendes Rechteck ergeben. Ein zu flaches Rechteck ist für den Einbau eines Windverbandes ungeeignet. Die Mindestanforderungen erfüllt das Quadrat, stehende Rechtecke sollten bevorzugt werden. Ein weiterer Vorteil des Windverbandes ist die Schaffung eines ideellen Raumes innerhalb des Straßenzuges.

Damit ist es möglich, Akzente zu setzen und Bedeutungsschwerpunkte hervorzuheben. Durch Abwechslung in der Straßenraumgestaltung gelingt es, der Monotonie zu begegnen und auch den Fußgänger zum Verweilen in diesem Raum aufzufordern.

Oft verändert sich auch das Fahrverhalten von Autos auf den Brücken. Der fehlende Dammkörper lässt, bedingt durch die daraus sich ergebende kalte Unterseite der Fahrbahntafel, eine schnellere Vereisung der Fahrbahnoberfläche zu.

Gravierender ist dieses Problem bei der Verwendung von orthotropen Platten.

Der Windverband unterstützt mit seiner Fernwirkung den Hinweis auf eventuelle Gefahrenquellen.

Der Stabbogen mit dem Windverband ersetzt aber auch als Metapher das alte Stadttor und bildet so das Entrée in das Dorf und die Stadt.

Die Querschnittsausbildung ist so vielseitig wie die Möglichkeiten bei der Bogengeometrie. Von rund, über quadratisch, als Doppel-T-Profil in Lochträgerform, gekreuzt oder parallel, sind den Entwurfsgedanken kaum Grenzen gesetzt.

Der Windverband ist auch eine willkommene Gelegenheit zur Befestigung der Beleuchtung an Brücken im Stadtraum: Ohne die Entwurfsidee der Brücke zu beeinträchtigen lässt sich der Leuchtkörper am oder sogar im Windverband unterbringen.

17. Beleuchtung

Für den Betrieb und die Unterhaltung der Beleuchtung auf den Brücken ist die Landeshauptstadt Hannover zuständig. Aus logistischen Gründen ist nur ein Leuchtentyp vorgesehen: die Kugelleuchte mit oberer Hälfte aus Aluminium, naturfarben, und unterem Teil aus transparentem Polycarbonat. Dieser Leuchtentyp war nur sehr schwer zu integrieren. Jedoch zeigen einige Beispiele, dass auch hier ein tragbarer Kompromiss möglich gewesen ist.



Bild 30: Das schöne Bild der beleuchteten Brücke Beneckeallee

Eine gelungene Lösung ist die Integration der Leuchten in die Kreuzungsringe der Hänger an der Brücke 226, Beneckeallee.

Wie für die Kugeln geschaffen wirken die Ringe als Lichterband und spiegeln sich abends auf der Wasseroberfläche des Kanals. Eine willkommene Wiederholung des schönen alten Themas: Brücke, Licht und Wasser.

Für die Brücke 240, Schierholzstraße, sind im Bereich der Widerlager halbkreisförmige Bastionen, Verweilzonen, entstanden. Hier im Mittelpunkt des Kreises, außerhalb der Verkehrswege, lässt sich die „Kugel“ ohne Probleme als Mastleuchte unterbringen. Die Ausleuchtung des Straßenraumes erfolgt durch Anbringung der „Kugeln“ am Windverband.

Nicht am Windverband sondern im Windverband ist die Beleuchtung auf der Brücke 239, Pasteurallee, untergebracht. Dabei wurde jedoch auf eine Kastenleuchte zurückgegriffen, die sich unauffällig in dem Hohlraum des Rechteckquerschnitts vom Windverband unterbringen ließ.

Eine bestechende Lösung, die eine Verunstaltung des Brückenbauwerks verhindert hat.

18. Farbkonzept zur Brückengestaltung

Bei der farbigen Beschichtung von Ingenieurbauwerken wie die Brücken der Stadtstrecke Hannover des MLK's gibt es zwei grundsätzlich unterschiedliche Positionen, die hier näher erläutert werden sollen:

Sicher sind wir uns in der Feststellung, dass die Farbgebung materialkonform sein soll: das heißt, der Stahl soll wie Stahl aussehen. Aber wie sieht Stahl aus?

Ist es der von Hand aufgetragene Eisenglimmeranstrich, der mit seiner unregelmäßigen Erscheinung Stahl wie Stahl aussehen lässt?

Binnenschifffahrt, Binnenwasserstraßen und Binnenhäfen (1)

Im Herzen Europas – Die Architektur der Brücken über den Mittellandkanal in der Stadtstrecke Hannover

Ist es vielleicht der Polyurethan-Anstrich mit seiner farbigen glatten perfekten Oberfläche der Stahl wie Stahl aussehen lassen kann?

Oder ist es vielleicht die rostig-rote Schutzschicht des WT-Stahles, die uns am meisten vertraut ist und Stahl eben nach Stahl aussehen lässt? Trotz seiner Härte vergänglich wie jedes andere Baumaterial auch, was durch den Korrosionsprozess angedeutet wird.

Sicherlich assoziiert man mit dem Baustoff Stahl bzw. Metall bestimmte Eigenschaften und Farben: - metallischblank - verzinkt - stahlhart - silbergrau - stahlblau - unbunte Farben in der Regel, in jedem Falle: kühle, kalte Farben.

Auch hier ist Bewegung spürbar. Die Welt wird bunter und macht auch vor den Stahlbauten nicht halt. Dabei ist ein Nord-Süd-Gefälle in der Entscheidung zur Farbe erkennbar.

Versucht man die Standpunkte zur Farbgebung zusammenzufassen, so ergeben sich zwei Ansätze:

Der Akademische Ansatz

Der Akademische Ansatz sieht das Ingenieurbauwerk als figurale Skulptur, als den Stadtraum beherrschende Großplastik. Das Bauwerk als Scherenschnitt - Schattenriss. Die Farbe lenkt ab. Die Welt ist bunt genug. In der Großstadt allemal: Autos, Menschen, Häuser, Reklame - da muss das Brückenbauwerk nicht auch noch farbig sein. „Understatement“ als Entwurfsparameter. Kein Fanfarenstoß. Der ruhige, graue Hintergrund für das pulsierende Großstadtleben. Bauteil bezogene Farbgebung allenfalls als „Variationen in grau“.



Bild 31: Die Brücke als figurale Skulptur

Der profane Ansatz

Beim profanen Ansatz wird die Farbe als Visualisierungshilfe eingesetzt. In unserer hektischen Zeit ermöglicht sie die schnelle Lesbarkeit des Konstruktionsentwurfes. Die plakative Zuordnung von Farbe zu bestimmten Bauteilen dient der verständlichen Darstellung des Tragverhaltens des Bauwerkes. So werden Druck- und Zugglieder farblich unterschiedlich akzentuiert. Je kleiner und wichtiger das Bauteil, um so intensiver die Farbe, z. B. die Hänger der Stabbogenbrücken in Rot.

Farbe kann auch dem „Verlust des Ortes“ entgegenwirken.

Farbe kann die Akzeptanz bei den Anliegern und Benutzern erhöhen und identitätsstiftend sein.



Bild 32: Die Farbe als Visualisierungshilfe

Nach intensiver Diskussion im Arbeitskreis „Brückengestaltung“ hat sich die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte für die Brückenfarbe „Grau“ entschieden.

19. Schlussbemerkung

Von großer Bedeutung sind das vom gegenseitigen Respekt getragene Diskussionsergebnis des Arbeitskreises und die dort entwickelten konsensfähigen Vorschläge zur Detailfindung. Positiv hervorzuheben ist, dass trotz der rigiden Bindung an das Thema „Stabbogen“ eine Vielzahl von Entwurfsvarianten entstanden ist. Zur Vermeidung von Uniformität hat sich der „Ideenwettbewerb“ zwischen verschiedenen Arbeitsgemeinschaften aus Ingenieuren und Architekten bewährt.

Die Ingenieur-Brücke sähe sicherlich anders aus als die Architekten-Brücke - die Brücke des Dialogs ist die Bessere.

Verfasser

Dipl.-Ing. Udo Beuke
Referat Konstruktive Gestaltung
Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)
Kussmaulstrasse 17, 76187 Karlsruhe
Tel.: 0721 9726 – 5800
E-Mail: udo.beuke@baw.de