

# **Institut für Baubetrieb und Baubetriebswirtschaft**

## **Universität Hannover**

**Prof. Dr.-Ing. Gerhard Iwan**

Vertiefungsseminar: **Baubetriebswirtschaftslehre und Baurecht, SS 2000**

Thema: Brückenbau im Freivorbau

Datum: 05.06.2000

*Hindelmeyer, Robert*

1865082

### **Inhaltsverzeichnis**

- 1 Einleitung
- 2 Arten des Massivbrückenbaus
  - 2.1 Konventionelles Lehrgerüst
  - 2.2 Vorschubrüstung
  - 2.3 Taktschiebeverfahren
  - 2.4 Freivorbau
- 3 Die verschiedenen Arten des Freivorbaus
  - 3.1 Klassischer Freivorbau
  - 3.2 Freivorbau mit Hilfsträgermontage
  - 3.3 Freivorbau mit Hilfspylon
  - 3.4 Segmentbauweise
  - 3.5 Schrägseilbrücken
- 4 Baubetriebliche Betrachtung eines Brückenbaus im klassischen Freivorbau
  - 4.1 Baustelleneinrichtung
  - 4.2 Bauablauf und Kostenbetrachtung
- 5 Literaturverzeichnis

## 1 Einleitung

Beim Bau von Brücken sind neben der Lösung der statischen und konstruktiven Probleme insbesondere Kosten und Baetermine zu beachten. Diese sind abhängig von der Konstruktion der Brücke und des Bauverfahrens. Welche Konstruktion und Bauverfahren zweckmäßig sind, ist von folgenden Bedingungen abhängig:

- Höhe über Gelände
- Stützweiten
- Anzahl der Felder
- Und besonders der Material- und Lohnaufwand

## 2 Arten des Massivbrückenbaus

Neben einigen Sonderverfahren wie dem Bogenklappverfahren oder der Fertigteilbauweise stehen folgende bekannte Bauverfahren im Massivbrückenbau zur Verfügung:

- Konventionelles Lehrgerüst
- Vorschubrüstung
- Taktschiebeverfahren
- Freivorbau

### 2.1 Konventionelles Lehrgerüst

Brücken mit geringerer Höhe als 15 m über Geländeoberkante und einer Stützweite kleiner als 30 m werden kostengünstig auf einem Lehrgerüst hergestellt. Die Gerüste können längsverschieblich ausgebildet werden oder müssen für jedes Feld einzeln gebaut werden. Für die Herstellung eines Feldes werden ca. 15-20 AT benötigt.<sup>1</sup> Während der Herstellung der Gerüste müssen andere Beschäftigungen auf der Baustelle ruhen, wenn nicht besondere Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden. Auch Probleme mit dem fließenden Verkehr müssen berücksichtigt werden.

Verschiebbare Lehrgerüste sparen Lohnkosten, haben aber höheren Materialaufwand und damit höhere Kosten zur Folge. Sie sind für längere Brücken gleichen Querschnitts zweckmäßig.

---

<sup>1</sup> Weidemann, H., (1982), Brückenbau, 1. Auflage, S. 289

## 2.2 Vorschubrüstung

Vorschubgerüste ermöglichen den feldweisen Bau von Brücken. Konstruktion und Einsatz der verschiedenen Vorschubrüstungen hängen stark von der Querschnittsform, der Topographie und der Geometrie der Brücke ab. Dieses Verfahren kommt bei Brücken ab 300 m Länge und bei Spannweiten zwischen 35 m und 50 m zum Einsatz.

## 2.3 Taktschiebverfahren

Brückenbau im Taktschiebverfahren ist eine jüngere Entwicklung auf dem Gebiet der Bauverfahren von Betonbrücken und im weitesten Sinne eine Variante der Vorschubbauweise. Hierbei wird jetzt keine Gerüsteinheit mehr geschoben sondern der fertiggestellte Überbau selbst. Dieser wird abschnittsweise in einem sogenannten Taktkeller hinter dem endgültigen Brückenbereich hergestellt und taktweise hydraulisch über die Länge eines Herstellungsabschnittes vorgeschoben.

Das Verfahren ist wegen seiner geringen Transportwege, kleinen Geräteparks, guter Schalungs- und Rüstungsausnutzung und wiederkehrenden Arbeitsvorgänge sehr wirtschaftlich und leistungsfähig.<sup>2</sup>

Das Taktschiebverfahren bietet sich ab einer Länge von 250 m an. Die übliche Stützweite beträgt ca. 70 m.

## 2.4 Freivorbau

Der Freivorbau ist eine lehrgerüstlose Bauweise, bei der der Überbau unter der Benutzung eines Vorbauwagens von einem Pfeiler aus hergestellt wird.<sup>3</sup> Der Überbau wird auskragend von jedem Pfeiler aus beidseitig bis zur jeweiligen Feldmitte taktweise hergestellt.

Der Vorbauwagen bildet hierbei die Schalung und Rüstung für den jeweiligen Betonierabschnitt und wird nach Erhärten des Betons eines Taktes in seine neue Betonierstellung vorgeschoben.

Mit dem Einsetzen eines Endstückes werden beide Kragarme monolithisch oder über ein Querkraftgelenk miteinander verbunden. Folglich müssen zwei Belastungszustände berücksichtigt werden. Zum einen der Bauzustand bis zu seiner maximalen Kragarmwirkung und zum anderen der Endzustand, wo das maximale Biegemoment über dem Pfeiler wesentlich geringer ist .

---

<sup>2</sup> Holst, K.-H. (1998), Brücken aus Stahlbeton und Spannbeton, 4. Auflage, S. 500

<sup>3</sup> Weidemann, H. (1982), Brückenbau, 1. Auflage, S. 302



Quelle: DYWIDAG, Projektinformation Skye Bridge

Im Freivorbau können aber auch Oberbauten hergestellt werden, die nur in eine Richtung auskragen. Allerdings müssen diese zur Absicherung in einem Widerlagerblock eingespannt werden.

Bei Querschnitten mit sehr breiter Fahrbahn und deshalb breiten, aufgeständerten Kragarmen ist es sinnvoll, nur den Kernquerschnitt ohne Kragarm im Freivorbau herzustellen. Nach Herstellung der Durchlaufwirkung werden die Kragenden des Querschnittes mit Hilfe eines nachlaufenden Rüstwagens gefertigt.<sup>4</sup>

Der Freivorbau ist für Brücken mit sehr großen Spannweiten, die mit den anderen Verfahren technisch nicht mehr ausführbar sind, die geeignete Bauweise.

Außerdem bietet sich das Verfahren bei Brücken über unzugänglichem Gelände an, wo der Bau von Gerüsten zu teuer oder unmöglich ist.

...

Möchten Sie das ganze Dokument lesen, kontaktieren Sie mich unter:

[energieberatung@hindelmeyer.de](mailto:energieberatung@hindelmeyer.de)

Mit freundlichen Grüßen

Robert Hindelmeyer

---

<sup>4</sup> Schäfer, H./ Kaufeld, K., Massivbrücken, aus Betonkalender 1987, Teil 2, S. 498