

## Vom Bogenklappverfahren zum Brückenklappverfahren

o. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Johann Kolleger, M. Eng.

Technische Universität Wien, Institut für Tragkonstruktionen – Betonbau

Susanne Blail und Gonzalo Espinosa Ortega

Studierende der Technischen Universität Wien, Institut für Tragkonstruktionen – Betonbau

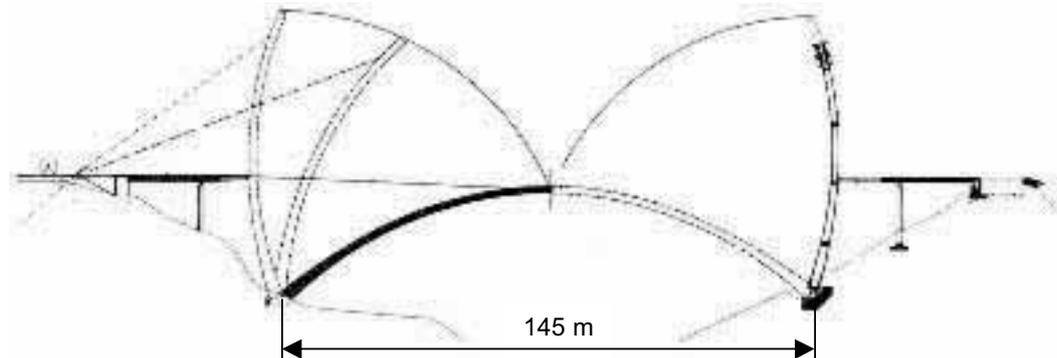


Bild 1: Herstellung der Argentobelbrücke mit dem Bogenklappverfahren

Das Bogenklappverfahren zur Herstellung von Stahlbetonbögen wurde erstmals beim Bau der Argentobelbrücke in Deutschland (1986), später bei der Koubaru-Keikoku-Ohashi-Brücke in Japan (2002) und in Bilbao, Spanien, bei zwei Brücken über den Rio Nervion (2004) angewandt. Der Vorteil dieses Verfahrens gegenüber einer Herstellung des Bogens im abgespannten Freivorbau oder auf Lehrgerüst liegt in der Herstellung der Bogenhälften in annähernd senkrechter Lage. Dies ermöglicht einen raschen Baufortschritt, da während der Herstellung der Bogenhälften kaum Biegemomente auftreten (Bild 1).

Aufbauend auf dem Bogenklappverfahren wird ein Herstellungsverfahren [1] für Brückenträger vorgeschlagen, bei dem auf die

Errichtung eines Lehrgerüsts verzichtet werden kann und bei dem während der Herstellung der Brückenträger keine Biegebeanspruchungen in den Brückenträgern auftreten – und das dadurch wirtschaftliche Vorteile gegenüber den bekannten Verfahren, wie z. B. Freivorbau oder Taktschiebeverfahren, aufweist.

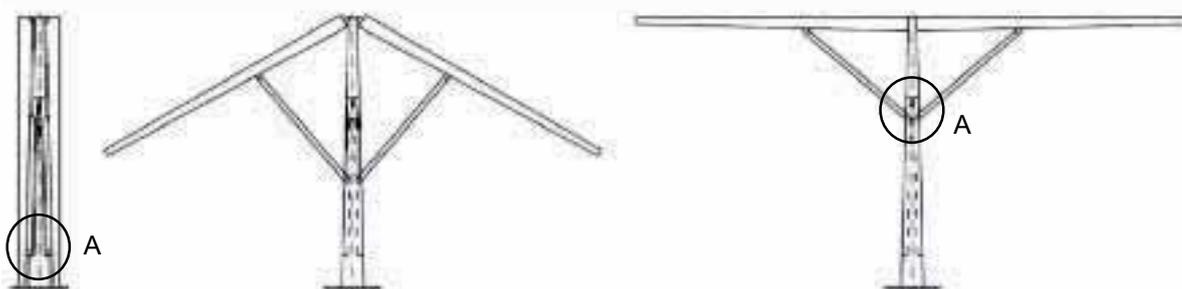
Bei annähernd senkrechter Herstellung sind die Brückenträger viel geringeren Beanspruchungen ausgesetzt und können dadurch schneller hergestellt werden. Die bekannten Verfahren der Gleitschalung oder Kletterschalung, die ohnedies zur Herstellung der Betonpfeiler verwendet werden, können bei dem Brückenklappverfahren auch zur Herstellung der Brückenträger eingesetzt werden. Die Brückenträger kön-

nen zusammen mit den Pfeilern beispielsweise mit einer Kletter- oder Gleitschalung hergestellt werden. Dies verringert den Schalungsaufwand, die Herstellungszeit und die Kosten wesentlich.

Das vorgeschlagene Verfahren wird besonders vorteilhaft bei Brücken mit hohen Pfeilern einzusetzen sein.

Bild 2 zeigt die Herstellung einer Brücke nach dem neuen Herstellungsverfahren. Im ersten Schritt werden der Pfeiler, die beiden Stützstäbe und zwei Brückenträger in senkrechter Lage hergestellt. Durch das Anheben der Endpunkte der Stützstäbe werden die Brückenträger um ihren oberen Endpunkt um 90° in ihre endgültige Lage gedreht. Für die Ausführung der Knoten-

Bild 2: Herstellung von Brückenträgern mit dem Brückenklappverfahren



punkte stehen bekannte und bewährte Lösungen aus dem Stahl- und Betonbau zur Verfügung. Eine neue, aber besonders geeignete Ausführung des Knotens A aus Bild 2 ist in Bild 3 dargestellt. Nach einer Kreisform gebogene Stahlbleche dienen als Schalung für den Stützstab entlang der Berührungsflächen. Beim Anheben wälzen sich die beiden zylinderförmigen Endpunkte des Stützstabes gegeneinander ab und ermöglichen so eine zwängungsfreie Drehung der Stützstäbe.

Eine weitere Anwendung des Brückenklappverfahrens ist in Bild 4 dargestellt. Durch das Anheben der Endpunkte der Brückenträger entsteht eine Brücke mit zwei Abspannungen.

Derzeit sind zwei Machbarkeitsstudien für das Brückenklappverfahren in Ausarbeitung [2, 3]. Erste Ergebnisse zeigen, dass zusätzlich zu den Ausführungsvorteilen aus der senkrechten Herstellung des Brückenträgers auch beträchtliche Masseneinsparungen gegenüber Balkenbrücken möglich sind, weil die Stützstäbe bzw. Abspannungen die Spannweite für den Brückenträger reduzieren.

### Literatur

- [1] Kollegger, J.: Brückenklappverfahren, Deutsche Patentanmeldung, 2006.
- [2] Espinosa Ortega, G.: Feasibility Study for a New Bridge Construction Method, Diplomarbeit, TU Wien, 2007.
- [3] Blail, S.: Machbarkeitsstudie für das Brückenklappverfahren, Diplomarbeit, TU Wien, 2007.

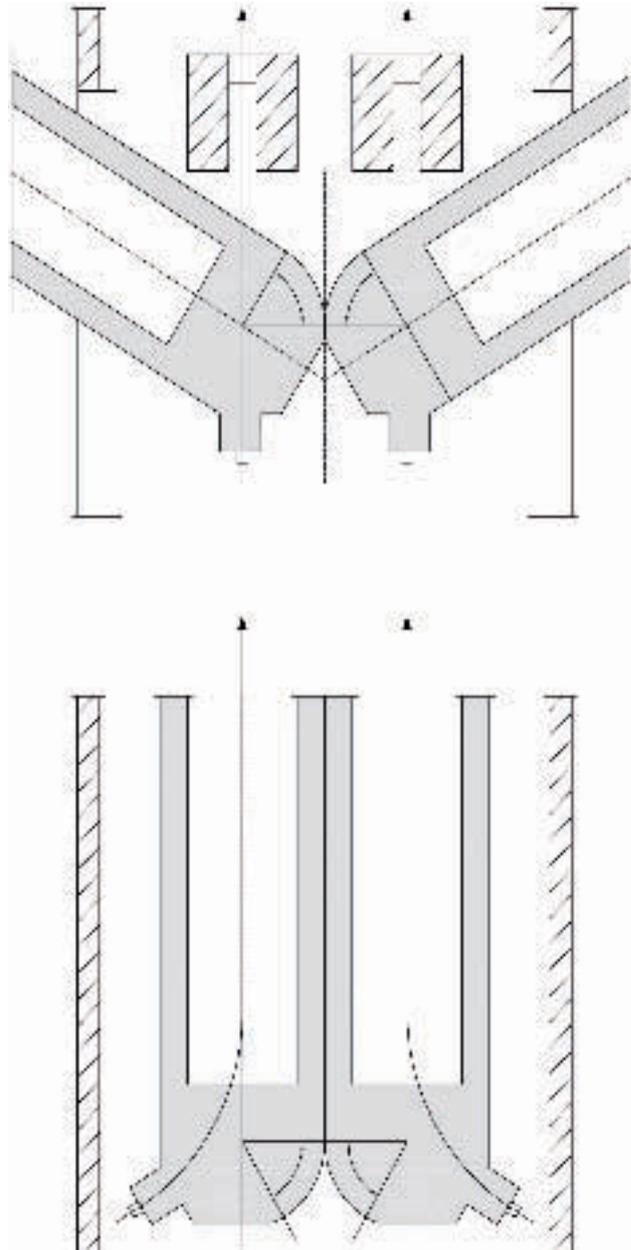


Bild 3: Verbindungspunkt der Stützstäbe vor und nach dem Heben (Detail A aus Bild 2)

Bild 4: Herstellung einer Brücke mit Abspannungen nach dem Brückenklappverfahren

