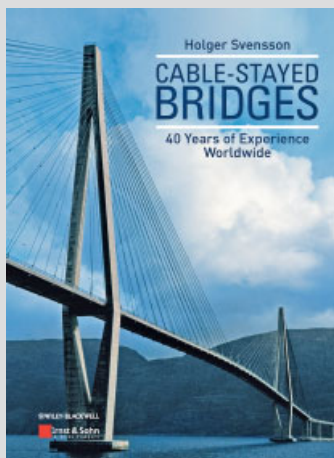


## Rezensionen

**Svensson, H.: Cable-Stayed Bridges. 40 Years of Experience Worldwide.** Berlin: Ernst & Sohn 2012. 454 pages and 1262 figures. Including DVD of lectures on cable stayed bridges, 29,7 × 21 cm, hardcover, ISBN 978-3-433-02992-3, 129,- €



Drei Hauptinnovationen kennzeichnen den Brückenbau des 20. Jahrhundert: Spannbeton-, Stahlverbund- und Schrägseilbrücken. Spannbeton und Stahlverbund sind das Alltagsgeschäft des Brückenbauers. Nur wenigen ist aber in ihrem Berufleben vergönnt, großen Spannweiten mit einem seilgestützten Balken überwinden zu dürfen. *Holger Svensson* und seinen Mitarbeitern von LAP war dies vergönnt. Nicht nur einmal. Eine Perlenschnur von Projekten, vom Beginn der Schrägseilbrücken am Rhein bis heute, zeigt den Einfluß von Leonhardt, Andrá und Partner (LAP) auf diesen Brückentyp. Auch wichtige Meilensteine waren dabei, die halfen die Bauweise weiter zu entwickeln.

Fast jede Schrägseilbrücke wird gebührend gewürdigt und in Fachzeitschrif-

ten oder Proceedings dokumentiert. Bücher zu Schrägseilbrücken gibt es dagegen nur wenige. Spontan fallen einem *Roik*, *Walther* und *Gimsing* ein. Dann noch evtl. *Troitsky* und *Podolny*. *Holger Svensson* hat „das etwas andere Buch“ geschrieben. Im Zentrum seines Buches steht – sicher auch die Mitteilung von statischen und konstruktiven Fakten – aber vor allem der Wunsch, sein Wissen und Erfahrung anschaulich und offenerherzig weiterzugeben. Das Buch beschreibt die Liebe eines Ingenieurs zum Bauen. Nicht zufällig fügt er dem Buch eine DVD mit seiner Vorlesung an der TU Dresden bei. Greifbar wird dies im Anhang, der Schilderung seines Berufslebens. Ein Plädoyer für den Beruf des Bauingenieurs und für den Rezensenten das schönste Kapitel.

Zunächst hilft *Holger Svensson* dem Leser, die grundlegenden Bauteile – Streckträger, Pylon, Abspannung – und ihre konstruktiven Ausformungen kennenzulernen. Danach, stets unterfüttert durch ein Beispiel, lernt der Leser, diese Bauteile in richtiger Proportion zum Gestaltbild des seilgestützten Balkens zu fügen. *Svensson* steht hier in der Tradition seines Lehrers *Fritz Leonhardt*.

Das zweite Kapitel, eines der beiden für den Rezensenten zentralen Kapitel des Buches, ist eine Werkschau der bautechnischen Geschichte und Möglichkeiten Schrägseilbrücken zu bauen. Mit viel Liebe aber auch der Knochenarbeit der Quellenrecherche, zeigt *Svensson* in Abhängigkeit der Wasserscheide des Bauens mit vorgespannten Seilen, Wege und Irrfahrten dorthin und Erfolg als auch weitere Ausformung der Bauart danach.

Hängebrücken waren die ersten Ingenieurbrücken. Was lag den Ingenieuren des 19. Jahrhundert näher, als die aufwändige Kettenlinie durch montagegerechte, schräge Seile zu ersetzen. Man erkannte die hohe statische Unbestimmtheit und verwarf, nach dem Diktat von *Navier*, das System. Unter *Roebing* fand es, den Tragkabel helfend, den Weg zurück zum Brückenbau. Doch jenseits der Mischsysteme *Roebings* waren die Erfahrungen mit schlaffen Tragseilen erwüchtern. Noch 1906 stellte *Josef Melan* resignierend fest, dass „die nicht ganz zu behebende Schlaffheit der elastischen Seile zu unwirtschaftlichen Blechbalken führe“. Welches Bild würde diese These mehr unterstützen, als die mittig im Feld notunterstützte *Albert Bridge Rowland Mason Ordishs*? Auch die dem Kranbau entlehnten Schwebefähren *Arnoldins* oder die erdverankerten Brücken *Gislards* blieben Erfolge am Rande. So waren es *Torroja*, wohl als Erster 1926 mit seinem Aquädukt

von *Tempul*, und *Dischinger*, die das vorgespannte Schrägseil in den Großbrückenbau einführten und damit in wahres Feuerwerk der Ideen zündeten.

Schräggabelbrücken mit Stahl-, Beton-, Verbund und hybriden Balken, mit einer und zwei Seilebenen, engen, den *Hombertschen*, oder großen Seilabständen bis hin zu *Morandis* vorgespannten Betonzuggliedern, torsionssteifen und -weichen Decks und abschließend die Aufweitung des Brückentyps auf gekrümmte und mehrfeldrige Systeme entstanden. All dieses zeigt und erläutert, stets mit gebautem Material untermauernd, *Svensson*. Mag das Kapitel eine Werkschau des Möglichen sein, es zeigt vor allem den Ingenieuransatz *Svenssons*: Das genaue Betrachten, Erkennen und Analysieren einer bestehender Konstruktion und das Erfassen des Lebenswerks bedeutender Ingenieure. Auf den Schultern der Vorgänger deren und Erfahrungen aber auch Irrwegen erwächst das eigene Werk. *Svensson* unterlegt daher seine Beispiele mit den verantwortlichen, die Bauweise voranbringenden Ingenieuren. Insbesondere den Firmeningenieuren, oft genug hinter dem Firmenlogo verschwindend, gibt er erstmals einen Platz. Und dies mag der zweite Hinweis *Svenssons* in diesem Kapitel an die nächste Ingenieurgeneration sein. Technischer Fortschritt erfordert das Pflegen des fachlichen Austauschs und die Bildung sozialer Netze, wie er dies letztlich als Vizepräsident der IABSE tat.

Das Kapitel 3 widmet sich dem Haupttragelement dem Seil oder Kabel und geht detailliert auf die dynamische Effekte und deren Beherrschung ein.

Geeignetes Formelwerk zur Vordimensionierung ist Wettbewerbsvorteil. Oft genug von Ingenieuren wie ihr eigener Augapfel gehütet. *Holger Svensson* dagegen lässt den Leser an seinem enormen fachlichen Wissen und Entwurfskompetenz teilhaben. Im Kapitel 4 „Vorbereitung von Schrägseilbrücken“ gibt *Svensson* einen Einblick in seinen statischen Werkzeugkasten, der ihm half, das Wesentliche im Kräftespiel einer Schrägseilbrücke zu erkennen und zu quantifizieren. Und, er nimmt den Faden seines Ingenieuransatzes wieder auf. Zeigt wie man durch genaues Erkennen und Analysieren von bestehender Theorie und vorhandener Berechnungsergebnisse, künftige Konstruktionen in ihrem Wesen bestimmen und optimieren kann. *Svensson* bringt keine neuen Berechnungsmethoden. Aufgrund seiner Erfahrung filtert er die bestimmenden Effekte heraus und quantifiziert diese mit Hilfe einfacher, bekannter Theorieansätze. So erwächst das Neue, einem Patchwork gleich, entsteht ein vollständiger Ratge-

ber, der das Wesen der seilgestützten Balken einfach – Papier und Bleistift reichen aus – nachvollziehen hilft. Er zeigt z. B. wie

- man „auf einem Bierdeckel“ die wesentlichen Seilkräfte findet
- die Eigengewichtsmomente von Stahl- und Betonbalken unterschiedlich einzustellen sind
- die unterschiedlichen Kriechvorgänge in einem seilgestützten Betonbalken zu bewerten sind und welche Montageeinstellungen daraus folgen
- die Abhängigkeit der Pylonmomente von der Steifigkeit des Pylons anhand der grundlegenden Veröffentlichung *Klöppels, Esslingers* und *Kollmeyers* aus dem Jahre 1965
- die „alte“ Idee des Kernpunktmomentes hilft, schnell maßgebliche Laststellungen zu finden
- und welcher Einfluss die Steifigkeit von Überspannung und Balken auf die nichtlinearen Zuwächse im Balken haben.

Zuletzt helfen die Ergebnisse *Homberts*, beim Entwurf der Brotonnebrücke das Zusammenspiel von ständiger Last und Verkehr zu erkennen.

*Svensson* ist sich auch nicht zu schade, für die Spezialthemen Seilbemessung und Brückendynamik die renommierten Kollegen *Reiner Saul* und *Imre Kovacs* zu Rate zu ziehen. Brückenbau, so die Botschaft, ist eben Teamarbeit. Das Thema Schiffsanprall behandelt er wieder selber.

All dies verharret nicht in einer reinen „Trockenübung“. *Svensson* stellt dem Leser gut aufbereitete, ausführliche Berechnungsbeispiele zur Verfügung, die es ihm leicht machen, Schritt für Schritt in die Erfahrungswelt des erfahrenen Schrägseilbrückenbauers einzutauchen.

Abgerundet wird das Werk durch ein Kapitel zur Montage von Schrägseilbrücken. Nachdem der Bogen von Entwurf, über Konstruktion und Berechnung zur Montage gespannt ist, schließt das Buch mit ausgewählten Beispielen gebauter Brücken.

Nach Studium an der Universität Stuttgart und kurzen Praxisjahren in Südafrika war *Holger Svensson* rund 40 Jahre für Entwurf und Ausführung von Großbrücken in leitender Position bei LAP tätig. Mit dem vorliegenden Buch ist *Holger Svensson* ein Werk gelungen, diese Berufserfahrung an die nachfolgende Ingenieurgeneration weitergeben zu können. Über den Brückentyp hinaus, gibt das Buch Einblick in den Ingenieuransatz *Svenssons*. Die Kapitel 2 und 4, Herzstück des Buches, belegen dies.

Das Buch sei allen Brückenbauern wärmstens an Herz gelegt. Auch all den-

jenigen, die, wie der Rezensent, noch auf die Gelegenheit warten, eine Schrägseilbrücke mitgestalten zu dürfen.

*Eberhard Pelke*