Rezensionen

Dipl.-Ing. *Holger Svensson*
Schrägkabelbrücken – 40 Jahre Erfahrung weltweit
Verlag Wilhelm Ernst & Sohn, 2011,
1. Auflage, ISBN 978-3-433-02977-0.
458 Seiten mit 1264 Abb. inklusive DVD mit Vorlesungen „Schrägkabelbrücken“
Format 29,7 × 21 cm. Geb. 129 €.

Schrägkabelbrücken sind zwar ein altes, waren aber im Vergleich zu Hängestegen, Bogen und Sprengwerken ein viel weniger gebräuchliches Tragsystem. Die Montage des hölzernen Tragwerks war zwar einfach, aber die Stabilisierung des gelenkigen Gehwegbalkens war umso heikler. Als Alternative zur Hängebrücke untersuchte *Henri Navier* eingehend die Wirkungsweise dieses Typs einer etwas eigenartigen Kabelbrücke und erst mit *Johann August Röbling*, einem der berühmtesten Brückenbauer, wurden Schrägkabel dann häufig, wie z. B. bei den im Prinzip als Hängebrücken konzipierten Niagara- und Brooklynbrücke, zur Systemversteifung verwendet. Die klassische Schrägkabelbrücke war aber in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts eine seltene Ausnahme, bis *Fritz Leonhardt* diesem Brückentyp mit den drei Brücken im Düsseldorfer Rheinknie zu einer echten Renaissance verhalf. Damit setzte dann eine stürmische Entwicklung ein. Ingenieure schätzten den „neuen“ Brückentyp aus zwei Gründen: Einerseits erschloss er der Beton- und Stahlbauweise einen wirtschaftlichen Spannweitenbereich zwischen der Balken- und der Hängebrücke und andererseits stellten die Schrägkabelbrücken hohe Anforderungen an die konstruktive und gestalterische Kreativität. Das weithin sichtbare Tragwerk über der Fahrbahn und der unerschöpfliche formale Variantenreichtum fanden und finden bei Laien und Kollegen immer noch große Bewunderung.

Der Verfasser des vorliegenden Buches, Dipl.-Ing. *Holger Svensson* hat die stürmische Entwicklung der Schrägkabelbrücken von Anfang an miterlebt und mitgeprägt. Er war nach seinen Studien an der Universität Stuttgart und Praxisjahren in einer Baufirma in Südafrika und Botswana von 1972–2009 leitender Ingenieur für den Entwurf und die Prüfung von Großbrücken in aller Welt und seit 1992 auch Partner und Geschäftsführender Gesellschafter bei Leonhardt, Andrä und Partner. Seit 2010 ist *Holger Svensson* selbstständig Beratender Ingenieur und Lehrbeauftragter für Schrägkabelbrücken an der Technischen Universität Dresden.

*Holger Svensson*s Buch, „Schrägkabelbrücken – 40 Jahre Erfahrung weltweit“ reflektiert gleichermaßen seine umfassenden theoretischen Kenntnisse und seine weltweite, praktische Erfahrung. Das Buch umfasst 458 Seiten, 1264 Abbildungen, 342 Literaturhinweise und erwähnt 270 Schrägkabelbrücken; überdies sind dem Buch auf DVD *Svenssons* Vorlesungen „Schrägkabelbrücken“ im 7. und 8. Semester an der Technischen Universität Dresden beigefügt.

Das Buch ist klar, logisch und übersichtlich strukturiert:

– Im ersten Kapitel – „Einführung“ wird generell der weite Bereich der konstruktiven Besonderheiten und Möglichkeiten der Schrägkabelbrücken dargestellt und es wird daraus ersichtlich, dass der Kreativität des Konstrukteurs im Rahmen der normierten Entwurfsziele kaum Grenzen gesetzt sind. Anschließend werden einige im Brückenbau allgemein zu beachtende Gestaltungsrichtlinien aufgeführt.
– Das zweite Kapitel betrifft die Entwicklung der Schrägkabelbrücken.

Im Anschluss an die eher bescheidene Entwicklung der Schrägkabelbrücken bis zum Zweiten Weltkrieg wird die 1950 einsetzende, stürmische Entwicklung bei den klassischen, modernen Brücken mit Stahl-, Beton- und Verbundbalken anschaulich und eingehend dargestellt. In den letzten Jahrzehnten wurden auch immer mehr hybride Tragwerke, z. B. mit Verbundbalken im Hauptfeld und Betonbalken als Gegengewicht in den Seitenfeldern gebaut. Die Spannweitenverhältnisse und der Bauvorgang spielten dabei oft eine wichtige Rolle. Interessant sind heute die relativ oft erstellten mehrfeldrigen Schrägkabelsysteme, die ganz unterschiedliche konzeptionelle Besonderheiten aufweisen. Sie werden entweder mit einem steifen Balken, mit Kabeln fixierten Pylonspitzen oder verstärkten Pfeilern stabilisiert.

– Das dritte Kapitel befasst sich mit den verschiedenen, verwendeten Kabeltypen, ihrer Verankerung, Bemessung, Dynamik und Montage. Bei den Sonne, Regen, Schnee, Eis und Wind ausgesetzten Kabeln kam es früher leider zu ein paar Rückschlägen. Es muss den Ingenieur unbedingt interessieren, welche Schutzbarrieren an Kabeln und Ankern vorzusehen sind, um Korrosionsschäden dauerhaft zu vermeiden.
– Im vierten Kapitel werden effiziente Vorberechnungen für Schrägkabelbrücken erläutert. Diese einfachen und zuverlässigen Berechnungen sind außerordentlich wichtig und wertvoll. Denn bei der Verfeinerung des konzeptionellen Tragwerks müssen die Querschnittsabmessungen und der Platzbedarf bei der Montage aufgrund maßstäblicher Skizzen laufend überprüft werden und außerdem dienen diese Berechnungen später auch zur Kontrolle der EDV Berechnungen.

Ganz besonders wertvoll sind die Berechnungen und Hinweise zur Brückendynamik. Wenn auch Schrägkabelbrücken weniger schwingungsempfindlich sind als Hängebrücken, kann sich doch bei schlanken Tragwerken und vor allem im Bauzustand ein kritisches Verhalten einstellen. Es lohnt sich, die in diesem Kapitel vorgeschlagenen Abklärungen bezüglich Baustoff bzw. Balkenträgheit und Querschnittsgestaltung vor den allenfalls erforderlichen Versuchen im Windkanal sorgfältig durchzuführen.

– Im fünften Kapitel werden die verschiedenen Montagemethoden systematisch an Beispielen dargestellt und die Grundlagen der Montageberechnung erläutert.
– Nach dieser ausgezeichneten Übersicht über Entwurf, Konstruktion, Berechnung und Montage von Schrägkabelbrücken werden im sechsten Kapitel 6 verschiedenartige Großbrücken, die Pasco-Kennewick-, die Helgeland-, die Strelasund-, die Baytown, die Normandie und die Millaubrücke vom Entwurf bis zur Fertigstellung ausführlich beschrieben.
– Der Anhang enthält verschiedene Verzeichnisse, einen Abschnitt über die persönlichen Beziehungen des Verfassers zu Professor *Fritz Leonhardt* und seine Erfahrungen mit dem Bau von Großbrücken in aller Welt.

Es gibt bereits zahlreiche Bücher über Schrägkabelbrücken; die meisten befassen sich mit speziellen Problemen, keines ist so umfassend in bezug auf theoretische Grundlagen, Konstruktion und praktische Erfahrungen. Das Buch vermittelt allen Brückeningenieuren viele Anregungen und neue Ideen auch im konventionellen Brückenbau. Konstrukteure, die sich bereits mit Schrägkabelbrücken befasst haben, können durch Vergleiche mit bestehenden Bauwerken sehr viel lernen. In diesem Sinne kann *Holger Svenssons* Buch „Schrägkabelbrücken – 40 Jahre Erfahrung weltweit" jedem Brückeningenieur wärmstens empfohlen werden.

Prof. *Christian Menn*, Zürich