

# Großversuche an Wälz Gelenken und umgelenkten Spanngliedern

## Zur Weiterentwicklung des Brückenklappverfahrens

Text | Susanne Blail  
 Bilder | © TU Wien, Institut für Tragkonstruktionen

**Am Institut für Tragkonstruktionen – Betonbau der Technischen Universität Wien wurde ein neues Brückenbauverfahren, nämlich das Brückenklappverfahren, entwickelt. Dieses verspricht beim Bau von Talbrücken einen rascheren Baufortschritt und eine Einsparung an Baustoffen von bis zu 30 % gegenüber anderen bekannten Verfahren, wie etwa dem Freivorbau- oder Taktschiebeverfahren.**

Die Idee dabei ist, dass nicht nur der Pfeiler, sondern auch die Fahrbahnteile senkrecht, beispielsweise mittels einer Kletterschalung, hergestellt und anschließend in die horizontale Endposition geklappt werden.

Es wurden für die Knotenpunkte des Brückenklappverfahrens 1:1-Versuchsreihen gestartet. Die Versuchsreihe mit den so genannten Wälz Gelenken umfasst 18 Versuchskörper, wobei zwei verschiedene Betonqualitäten (C20/25, C50/60), zwei Stahlblechdicken (10 mm, 30 mm) und drei unterschiedliche Radien (0,5 m, 1,0 m und 2,0 m) variiert wurden.

Ziel ist es, ein Modell zur Erfassung des Tragverhaltens der Wälz Gelenke auf Basis einer numerischen Untersuchung zu schaffen.

Abb.1: Herstellung der Wälz Gelenke



Im Falle der Druckstrebenvariante des Brückenklappverfahrens befinden sich solche Wälzgelenke im Knotenpunkt, wo die beiden Druckstreben aneinander abrollen. Bei der Zugstrebenvariante ist es der Knotenpunkt mit den beiden Brückenträgern. Abbildung 1 zeigt die Herstellung der Versuchskörper aus mit Stahlblechen ummanteltem Beton. Die Wälzgelenke in Form von Drehzylindern wurden in einem Prüfraumen eingespannt und aneinandergedrückt, während eine Drehung von 4 Grad hinauf und 4 Grad hinunter erfolgte. Ein Ablauf, welcher dem Aufklappvorgang des Brückenklappverfahrens sehr realitätsnah nachempfunden wurde. Die Versuchsdurchführung erfolgte bei verschiedenen Laststufen, wobei die ersten drei mit 200 kN, 600 kN und 1.000 kN für das spätere Herauslesen der entstandenen Rollreibung erforderlich waren. Die Wälzgelenke wurden bis zum Versagen belastet (siehe Abb. 2). Während der gesamten Versuchsdauer wurden stets die Verschiebungen der beiden Wälzgelenke untereinander mittels Wegaufnehmern mitgemessen. Es waren jeweils fünf Wegaufnehmer pro Seite angebracht.

Ziel ist es, ein Modell zur Erfassung des Tragverhaltens der Wälzgelenke auf Basis einer numerischen Untersuchung zu schaffen.

---

**Die Versuchsdurchführung erfolgte bei verschiedenen Laststufen, wobei die ersten drei mit 200 kN, 600 kN und 1.000 kN für das spätere Herauslesen der entstandenen Rollreibung erforderlich waren.**

---

Die zweite Versuchsreihe für die Knotenpunkte des Brückenklappverfahrens umfasst 25 Versuche an umgelenkten Spanngliedern. Ein Betonblock mit den Abmessungen ( $l/b/h = 4,50 \text{ m}/4,50 \text{ m}/1,60 \text{ m}$ ) wurde auf den Aspanggründen, Versuchsareal der Technischen Universität Wien, von der Firma Swietelsky hergestellt. Dieser wurde ausreichend bewehrt und Spannglieder mit vier unterschiedlichen Radien (0,5 m, 1,0 m, 3,0 m und  $\infty$ ) wurden eingebaut. Die erforderlichen Hüllrohre wurden mit unterschiedlichen Litzen auf Blechalungen von der Firma Grund-, Pfahl- und Sonderbau verlegt und der Höhe nach in drei Lagen untergebracht. Danach konnte in drei Stufen betoniert werden, da der Krümmungsbereich der Hüllrohre jeweils mit Vergussmörtel verdichtet wurde. Die Betongüte des Betonblocks, welcher Ende Juli 2009 komplett fertig gestellt wurde, beträgt C40/50.



Abb. 2: Wälzgelenke mit Radius 0,5 m, Stahlblechdicke 10 mm, nach dem Belasten bei Laststufe 9.000 kN



Abb. 3: Betonblock mit umgelenkten Spanngliedern

---

**Autorin:**

Universitätsassistentin DI Susanne Blail,  
Institut für Tragkonstruktionen, TU Wien  
[www.betonbau.tuwien.ac.at](http://www.betonbau.tuwien.ac.at)

---