

# Zweifach gekrümmte Schalen aus Betonfertigteilen

**Text** | Sonja Dallinger, Herbert Pardatscher, Johann Kollegger  
**Bilder** | © Institut für Tragkonstruktionen, TU Wien und Oberndorfer GmbH

**In einem gemeinsamen FFG-Projekt des Vereins der Österreichischen Beton- und Fertigteilwerke und des Instituts für Tragkonstruktionen an der Technischen Universität Wien wird derzeit ein neues Herstellungsverfahren für Betonschalen entwickelt. Mit dieser neuen Herstellungsmethode wird eine zweifach gekrümmte Schale aus einer ebenen Platte hergestellt.**

Schalen sind nicht nur architektonisch sehr ansprechend, sondern zeigen auch ein ausgesprochen gutes Tragverhalten. Die Herstellung von Schalen aus Beton wird konventionell mithilfe einer doppelt gekrümmten Schalung aus Holz oder Stahl realisiert. Diese Art der Herstellung ist jedoch meist sehr aufwändig und mit hohen Kosten verbunden.

Bei dieser Herstellungsart besteht die Schale aus einzelnen Betonfertigteilelementen, deren Formen so gewählt werden müssen, dass sie in ihrer Endlage zu einer Schale zusammengefügt werden können. Die Fertigteile werden im Werk

gefertigt und anschließend auf einer ebenen Arbeitsfläche verlegt und mit Stahlseilen verbunden, wobei bereits während der Herstellung Kanäle für diese Seile geschaffen werden müssen. Um nun diese Platte, bestehend aus gelenkig verbundenen Fertigteilenelementen, in eine Schale umzuformen, wird eine pneumatische Schalung verwendet. Während Luft in den Pneu eingeblasen wird, verformt sich die Platte in eine Schale. Anschließend werden die Fugen mit Vergussmaterial verfüllt.

---

**Die Fertigteile werden vor Ort auf die noch nicht aufgeblasene pneumatische Schalung verlegt und durch Seile verbunden.**

---

Abb. 1: Herstellung der Fertigteile

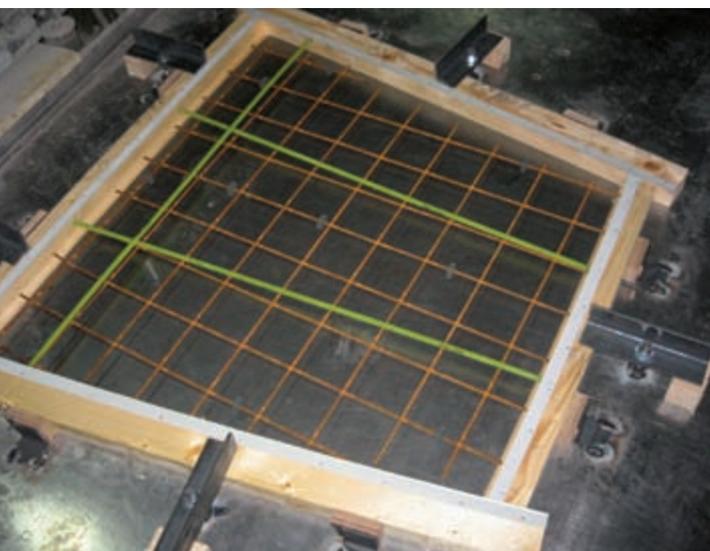


Abb. 2: Verlegen der Fertigteile

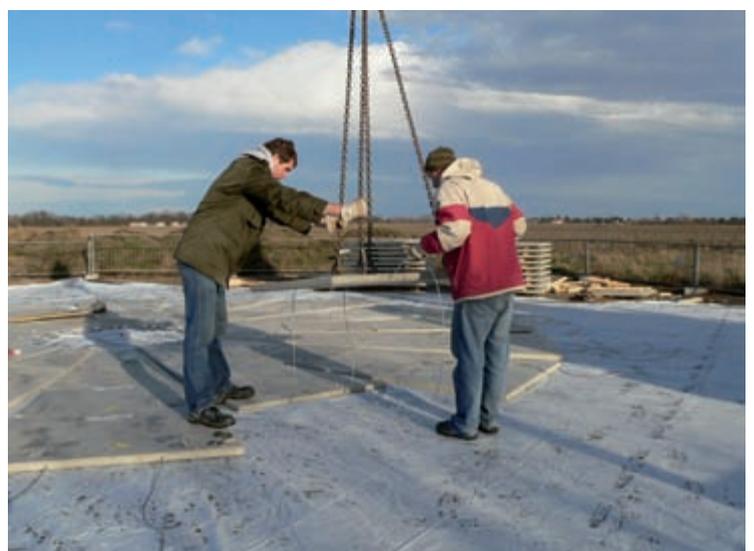




Abb. 3: Aufstellvorgang der Betonkuppel

Dieses neue Verfahren wurde an einer halbkugelförmigen Versuchsschale mit einem Durchmesser von 8,4 m aus Beton getestet. Diese Betonschale besteht aus 96 vorgefertigten Betonfertigteilen, hergestellt von der Firma Oberndorfer, mit einer Dicke von nur 5 cm. Von den 96 Elementen besitzen jeweils 16 dieselben Abmessungen, sodass für die Herstellung nur sechs unterschiedliche Schalungen notwendig sind (Abbildung 1). Jedes dieser Fertigteilelemente enthält Kanäle, um die Seile für das Zusammenfügen der Teile durchführen zu können. Die Fertigteile werden vor Ort auf die noch nicht aufgeblasene pneumatische Schalung verlegt und durch Seile verbunden (Abbildung 2).

Die daraus entstehende Betonplatte hat einen Durchmesser von 13 m.

Die pneumatische Schalung besteht aus PVC-Folie und hat – genauso wie die Betonschale – die Form einer Halbkugel.

---

Bei dieser Herstellungsart besteht die Schale aus einzelnen Betonfertigteilelementen, deren Formen so gewählt werden müssen, dass sie in ihrer Endlage zu einer Schale zusammengefügt werden können.

---

In Abbildung 3 ist der Aufstellvorgang zu sehen. Die pneumatische Schalung wird langsam aufgeblasen, sodass sich die Platte zu einer halbkugelförmigen Schale verformt. Der maximal benötigte Innendruck beträgt 35 mbar. Die fertige Schale ist in Abbildung 4 zu sehen.

Abb. 4: Fertige Betonkuppel



### Danksagung

Unser Dank gilt allen Projektbeteiligten: Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft, Verband der Österreichischen Beton- und Fertigteilwerke, Betonwerke Rieder GmbH, Franz Oberndorfer GmbH & Co, Ing. Hans Lang GmbH, SW Umwelttechnik Österreich GmbH, Holcim (Wien) GmbH, Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie und Austria Wirtschaftsservice.

---

### Autoren:

DI Sonja Dallinger, DI Herbert Pardatscher,  
Prof. DI Dr. Johann Kollegger,  
Institut für Tragkonstruktionen, TU Wien

[www.tuwien.ac.at](http://www.tuwien.ac.at)

---