

Die Türme des Vladimir Schuchov

Die Bauten des russischen Ingenieurs Vladimir G. Schuchov bestechen noch heute durch besondere Eleganz. Wissenschaftler der Fakultät für Architektur der TUM helfen, sie zu erhalten.

Foto: Matthias Beckh

Eingebunden in ein europäisch/russisches Forschungsvorhaben, untersuchen Ingenieure der TUM die hyperbolischen Gittertürme des russischen Ingenieurs Vladimir G. Schuchov. Sie gehören einer internationalen Forschergruppe unter Leitung des Instituts für Architekturtheorie und Baugeschichte der Universität Innsbruck an, deren Ziel die Untersuchung und der Erhalt der Bauten Schuchovs ist. Beteiligt sind außerdem die ETH Zürich und die Universitäten Moskau und Nizhnij Novgorod.

Wissenschaftler des Lehrstuhls für Tragwerksplanung der TUM analysieren Form, Konstruktion und Tragverhalten der Gittertürme sowie Wechselwirkungen dieser Parameter. Auch die Belastung der Türme durch Wind ist ein Thema. Allerdings beziehen sich die derzeit geltenden Normen zur Erfassung der Windlasten auf einfache geometrische Formen, so dass es in der Praxis oft schwerfällt, die Windbeanspruchung komplexer Gitterwerke zu ermitteln. Deshalb wollen die Wissenschaftler das aerodynamische Verhalten von Schuchovs Turmkonstruktionen im Windkanal der TUM in Garching untersuchen. Parameterstudien sollen Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge hinsichtlich der Windbelastung allgemeiner Gitterstabstrukturen mit kreisförmigem Grundriss aufdecken.

Des Weiteren werden die historischen Berechnungen der Türme in ihrem geschichtlichen Zusammenhang analysiert und ausgewertet und die Ergebnisse mit heutigen Berechnungsverfahren verglichen. Am TUM-Lehrstuhl für Baugeschichte, Historische Bauforschung und Denkmalpflege wird der Bestand dokumentiert und die Entstehungs- und Aufbaugeschichte dieser Bauten untersucht.

Vladimir G. Schuchov (1853 - 1939) war einer der herausragendsten und vielseitigsten Ingenieure seiner Zeit. Neben zahlreichen Erfindungen und technischen Neuerungen von der Erdöltechnik bis zum Schiffsbau revolutionierten seine völlig neuen Konstruktionsweisen die Bautechnik. Seine materialoptimierten Eisen- und Stahlkonstruktionen beeindruckten durch eine zuvor nicht gekannte Leichtigkeit und Eleganz.

Hyperboloiden im Stapel

Eine der wichtigsten Neuerungen von Schuchov in der Ingenieurbaukunst sind seine hyperbolischen Gittertürme. 1896 errichtete er anlässlich der Allrussischen Ausstellung in Nizhnij Novgorod den ersten Turm in dieser Bauweise. Durch die gegensinnige Verdrehung zweier Scharen gerader Stäbe und die gleichmäßige Anordnung horizontaler Zwischenringe entstand ein leistungsfähiges Schalentragwerk, das sich schnell und einfach montieren ließ. Die netzartige Konstruktion aus 80 Stäben erreichte eine Höhe von 25,6 Metern und begeisterte Besucher und Fachwelt gleichermaßen. Im selben Jahr noch wurde ein Patent für diese Bauweise eingereicht, nach der in den nächsten drei Dekaden über 200 Türme entstanden.

Der Sprung in eine völlig neue Größenordnung gelang 1919 mit der Komintern Radiostation Šabolovka in Moskau. Ursprünglich war ein 350 Meter hoher Turm aus neun gestapelten Hyperboloiden geplant, der den Eiffelturm deutlich überragt hätte und mit nur einem Viertel des Konstruktionsgewichts ausgekommen wäre. Weil Stahl jedoch knapp war, wurde dieser kühne Plan nur in verkleinerter Form mit 150 Metern Höhe realisiert.

Der Höhepunkt von Schuchovs Entwicklung auf dem Gebiet der hyperbolischen Gittertürme sind die ab 1927 geplanten Stromleitungsmasten für die NiGRES-Elektrizitätswerke am Ufer der Oka: Elegante Turmstrukturen, die noch heute, 80 Jahre später, durch raffiniert einfache Details bestechen; das filigrane Tragwerk scheint an der Grenze des technisch Machbaren. Nachdem Diebe vor einigen Jahren zahlreiche Stäbe des letzten erhaltenen Turms herausgeschnitten hatten, war dieser akut vom Einsturz bedroht. Die europäisch/russische Wissenschaftlergruppe konnte jedoch das Bewusstsein der verantwortlichen Instanzen für Rang und Gefährdung des Turms schärfen; mittlerweile wurde er saniert.

Matthias Beckh