

«UNTERZUGLOSE DECKEN»

**Konstruktionskulturen des Eisenbetons anhand von «flat slabs» und Pilzdecken
in den USA, der Schweiz und dem Deutschen Reich im Spannungsfeld
der Triade aus Unternehmertum, Wissenschaft und Regulierung 1904 – 1929**

Abhandlung zur Erlangung des Titels
DOKTOR DER WISSENSCHAFTEN
Dr. Sc. ETH Zürich

vorgelegt von
ANDREAS RICHARD THUY
MSc ETH Arch. 2014

geboren am 07.11.1985 in Hof/Saale

angenommen auf Antrag von
Prof. Markus Peter, ETH Zürich, Schweiz

Dr.-Ing. Karl Eugen-Kurrer, VDI Berlin, Deutschland
Prof. Dr. Elli Mosayebi, ETH Zürich, Schweiz

Abstract - English

This research examines the shifts in scientific-technological work in reinforced concrete in the beginning of the 20th century provoked against the backdrop of the emergence, development, transformation and replacement of flat slabs. In an unclear, non-linear process and through multiple intermediate steps flat slabs emancipated themselves from conceptually one-dimensional girder structures and frameworks, without being at first fully understood by structural analysis and mathematical theories and therefore also uncovered by the normative efforts forming around that time.

On the turn of the 20th century, new organizational forms of capital utilization were developed based on a new, synthetic comprehension in the relation of empirical work to theory, especially in reinforced concrete. The research adapts the «triade»-model, in which construction scientist Karl-Eugen Kurrer sets the perspectives of the agencies of entrepreneurship, science and regulation in a synthetic relation of tension. It uses this configuration as a tool of analysis for the diffusive processes of flat slabs in a dynamic formation of scientific-technological work.

The research exemplifies the «technological tendency» towards flat slabs in relevant built examples of girderless structures from 1904 to 1929 in the respective «construction cultures» significant to the development process: the U.S., the German Reich and Switzerland. It incorporates the empirical-technological experiment as a new form of insight, the relevant scientific-technological theoretical models as well as important patents and processes in the emergence of the first normative regulations.

Abstrakt - Deutsch

Die vorliegende Dissertation untersucht die Verschiebungen in der wissenschaftlich-technischen Arbeit im Eisenbeton Anfang des 20. Jahrhunderts, die vor dem Hintergrund der Entwicklung, Transformation und Ablösung der unterzuglosen Decken provoziert worden sind. Diese gehen in einem unreinen, nicht linearen Prozess über Zwischenschritte aus den einsinnigen Balken- und Rahmentragwerken hervor, bleiben aber zunächst der theoretischen Berechnung und mathematischen Erfassung und damit auch der aufkommenden Normierung im Bauwesen verschlossen.

Im Umbruch vom 19. zum 20. Jahrhundert entwickeln sich durch ein neues, synthetisiertes Verständnis der Empirie zur Theorie neue Organisationsformen der Kapitalverwertung, insbesondere auch auf dem Feld des Eisenbetons. Für die Analyse der Diffusionsprozesse der unterzuglosen Decken in dieser dynamisierten Strukturierung technisch-wissenschaftlicher Arbeit adaptiert die Arbeit das Denkmodell der «Triade», in der der Konstruktionswissenschaftler Karl-Eugen Kurrer die Handlungsperspektiven von Unternehmertum, Wissenschaft und Regulierung in ein synthetisch wirkendes Spannungsverhältnis führt.

Die Arbeit exemplifiziert die «technische Tendenz» zur flachen Decke an signifikanten gebauten Strukturen von unterzuglosen Decken in den für die bedeutenden «Konstruktionskulturräumen» USA, der Schweiz und dem Deutschen Reich im Zeitraum 1904–1929. Sie bindet in ihre Untersuchungen die neue Erkenntnisform des technisch-empirischen Experiments, die wissenschaftlich-technischen Denkmodelle sowie die wesentlichen Patente und die Entstehungsprozesse der normativen Regelwerke ein.