

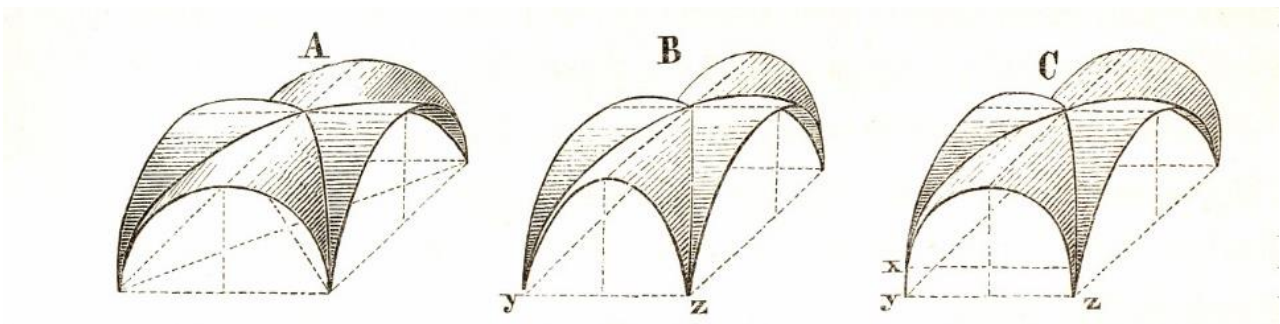
## TOPIC 04

## Combined shell structures

Parametric modelling with free-form-surfaces and interface for structural analysis

*Mehrteilige Schalenstrukturen*

Parametrisierung mit Freiform-Flächen und Schnittstellenentwicklung für statische Berechnung

Fig. 1: Flat cross vaults made of bricks *Flache Kreuzgewölbe aus Ziegelsteinen*Fig. 2: different shapes of cross vaults *verschiedene Kreuzgewölbeformen*

The construction of cross vaults follows strict geometric rules and is directly linked to the challenges of contemporary building technology. However, the present shape depends on various boundary conditions (e.g. renovations, deformations, load history etc.) that can precisely be describe by means of freeform surfaces. The goal of the thesis is to analyze the geometric shapes and their CAD-parameterization. In a second step, suitable interfaces for static calculations are to be developed.

Die Konstruktion von Kreuzgewölben folgt strengen geometrischen Regeln und ist direkt an die Herausforderungen der damaligen Bautechnik gekoppelt. Die tatsächlich vorhandene Geometrie ist jedoch von verschiedenen Randbedingungen (Umbauten, Deformationen, Belastungsgeschichte, usw.) abhängig, die mit Hilfe von Freiformkurven sehr genau beschrieben werden.

Ziel der Masterarbeit ist die Analyse der geometrischen Formen sowie deren Parametrisierung. In einem zweiten Schritt sollen geeignete Schnittstellen zu modernen statischen Berechnungsprogrammen entwickelt werden.

## CONTACT:

Dipl.-Ing. (Univ.) Joram Tutsch  
joram.tutsch@tum.de  
089.289.23156

## SOFTWARE:

AutoCAD, Rhino, Grasshopper  
Dlubal RFEM, Strand7, Ansys

## STUDY:

Master, Civil Engineering  
Master, Architecture