



Michael Zollinger

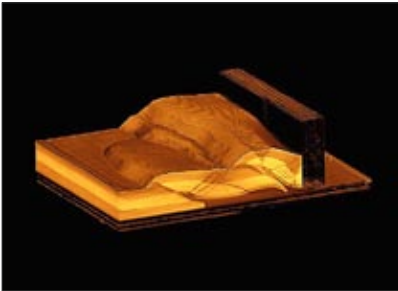
# Konstruktion eines modular aufgebauten Modellierungsapparates für die analoge Modellierung tektonischer Situationen

Diplomand	Michael Zollinger
Examinator	Prof. Dr. Markus Henne
Experte	Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten
Themengebiet	Konstruktion und Systemtechnik
Projektpartner	Institut für Geologie, Universität Bern

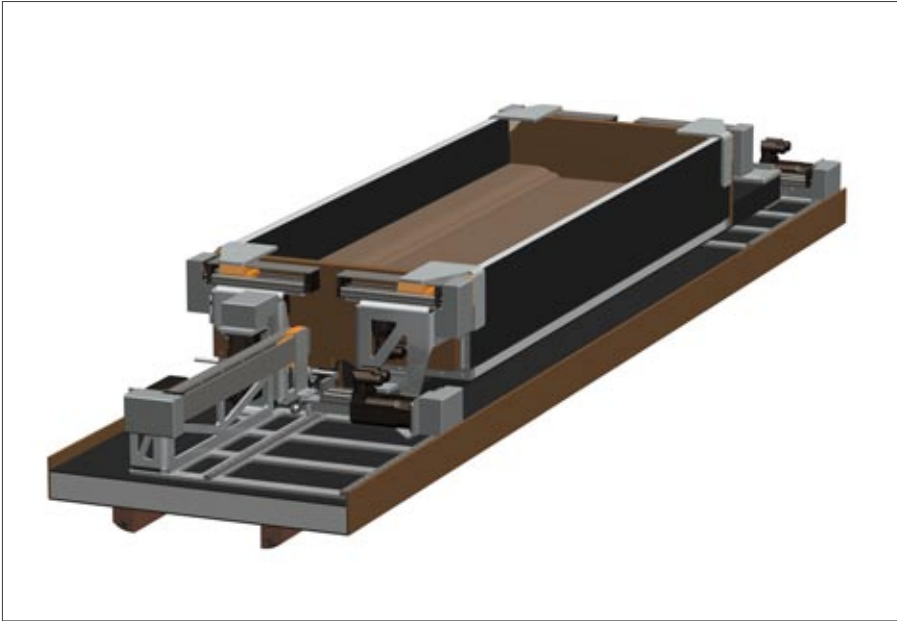
**Ausgangslage:** Das Institut für Geologie der Universität Bern simuliert verschiedene tektonische Situationen in einem analogen Modellierungsapparat. Dazu werden verschiedene Lagen von Lockersedimenten (wie z.B. Quarzsand oder Korundpulver) aufeinandergeschüttet. Anschließend werden diese Lagen von den Seitenwänden des Modellierungsapparates deformiert. Die dabei entstehenden Bewegungen im Inneren der aufgeschichteten Sedimente werden von einem Computertomographen gescannt und als Bild dargestellt.

**Ziel der Arbeit:** Es sollte ein neuer, vielseitig einsetzbarer Modellierungsapparat konstruiert werden, der Bewegungen in allen drei Hauptachsen ausführen kann. Die verwendeten Materialien, welche im Scanbereich liegen, müssen eine hohe Röntgendurchlässigkeit aufweisen.

**Vorgehen:** Zu Beginn wurde der zur Verfügung stehende Bauraum untersucht. Da die während einer Simulation entstehenden Kräfte unbekannt waren, wurden sie mit einem eigens entwickelten Versuchsmodell ermittelt.



CT-Scan [Uni Bern]



CAD-Modell des Modellierungsapparates im Einsatz

**Lösung:** Der Apparat ist aus mehreren Sandwichplatten aufgebaut, welche durch ein ausgeklügeltes mechatronisches System bewegt werden können. Durch den Einsatz von Linearführungen mit hochpräzisen Servomotoren können die verschiedenen Achsen sehr genau bewegt werden. Durch eine ausgeklügelte Konstruktion konnten insgesamt fünf einzelne Achsbewegungen platzsparend realisiert werden. Dank des Einsatzes einer modernen Steuerung ist es dem Modellierungsapparat möglich, fast jede bekannte tektonische Situation nachzustellen. Zudem lässt der Aufbau des Modellierungsapparates eine flexible Erweiterung um zusätzliche Funktionen zu.