

# Entwicklung einer smarten Einstellvorrichtung für formflexible Schalungselemente

*Sebastian Katona, Daniel Haack, Rüdiger Hornfeck*

Institut für Chemie, Material- & Produktentwicklung (OHM-CMP)  
Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm

---

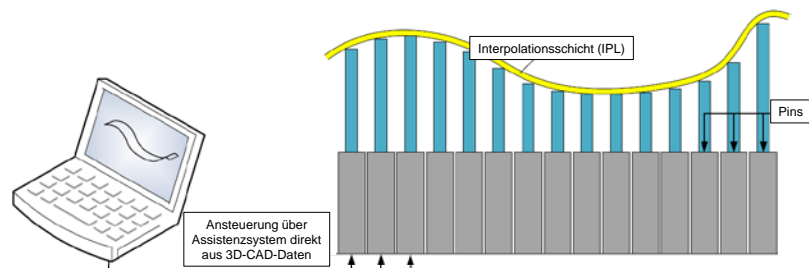
## Motivation

In modernen Bauvorhaben besteht seitens der Bauherren und Architekten oft der Wunsch, optische Akzente durch den Einsatz dreidimensional gekrümmter Freiformflächen zu setzen. Diese können im Betonbau mit klassischem Schalungsbau aber nur mit enormen Arbeits- und Ressourcenaufwand realisiert werden. Bisher müssen dabei für jede Freiformfläche individuelle Schalungsmodule, bestehend aus tragenden Grundelementen und 3D Schalungskörper, manuell entwickelt und angefertigt werden.

Dies ist natürlich nicht im Sinne einer nachhaltigen und umweltverträglichen Vorgehensweise, da diese Schalungskörper nach einmaliger Benutzung zumeist nicht weiter zu gebrauchen sind und verschrottet werden müssen. Des Weiteren folgen dadurch enorm hohe Formkosten, wodurch wiederum die Realisierungskosten für das gesamte Bauprojekt steigen.

## Lösungsansatz

Im Rahmen dieser Arbeit wird das Konzept eines formflexiblen Werkzeuges zur Erstellung von tragenden Betonelementen untersucht. Das Werkzeug selbst ist dabei



als Multi-Point-Variante ausgeführt. Bei diesem Prinzip wird eine Fläche durch Abbildung von gerasterten Punkten diskretisiert und anschließend mittels einer Interpolationsschicht (IPL) überzogen, um somit wiederum kontinuierliche Flächen abbilden zu können.

Zur Einstellung der Pins auf die erforderliche Höhe, ist eine smarte Einstellvorrichtung nötig. Diese muss über die beiden Schnittstellen zum Rechner und zum jeweiligen Pin kommunizieren können. Die Entwicklung dieser lehnt sich dabei an die Konstruktionsmethodik nach VDI2221 an.

In dem Vortrag werden die nötigen Anforderungen sowohl an das Multi-Point-Tool als auch das smarte Einstellgerät vorgestellt. Es wird der Lösungsfindungsprozess für beide Teile aufgezeigt und, wie aus wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten eine Entscheidung zur Ausführung getroffen wurde. Des Weiteren wird die mechatronische Konstruktion des manuellen Einstellgerätes detailliert dargestellt.