

## 1. Preis

### Entwurfsoptimierung in frühen Projektphasen – Generative Design in der Projektentwicklung

Jacqueline Rohrmann

Technische Universität München

Generatives Design ist eine digitale Entwurfsmethodik, die sich die Werkzeuge der Evolution zunutze macht. In einem iterativen Prozess werden verschiedene Entwurfsoptionen erzeugt, miteinander verglichen und aussortiert. Dabei werden die drei evolutionären Operatoren Selektion, Rekombination und Mutation angewendet, um den Optimierungsprozess zu steuern.

Diese Studie beschäftigt sich mit dem Potential dieser Methodik für die Projektentwicklung in der Bauindustrie. Ziel ist es, ein Modell des potenziellen Entwurfs zu erzeugen und dieses im Hinblick auf die relevanten Aspekte der frühen Projektphasen zu optimieren. Für ein gegebenes Grundstück sollen optimale Kombinationen aus Position, Ausrichtung, Geschlosszahl, Grundriss und anderen Aspekten gefunden werden.

Dafür wird ein abstraktes Design-Konzept benötigt, das die Entwurfsidee mit Hilfe von Randbedingungen

und variablen Eigenschaften beschreibt. Außerdem müssen die Kriterien festgelegt werden, in denen die Entwurfsoptionen bewertet werden, da diese die Richtung der Optimierung bestimmen.

Dieser Ansatz wird an einem bestimmten Gebäudetypus von Siemens Real Estate Bürogebäuden getestet. Dabei werden sieben Entwurfsvariablen und acht Bewertungskriterien festgelegt. Der Lösungsentwurf soll sowohl wirtschaftliche und ökologische Aspekte als auch den Komfort der Beschäftigten beachten.

Mit dem genetischen Algorithmus NSGA-II wird eine Population mit 120 Individuen über 50 Generationen optimiert. Hierfür wird das Dynamo-Plugin Refinery verwendet.

