

# Optimierung von Produktionsprozessen nach LEAN-Prinzipien unter Berücksichtigung von Störungen

Henrik Theodor Wasemann, Technische Universität Hamburg-Harburg



LEAN-Prinzipien finden zunehmend Eingang in der Arbeitsvorbereitung von Bauvorhaben. Es geht um eine verbesserte Effizienz bei hoher Qualität und Termintreue. Essentiell ist in diesem Zusammenhang die Prozessstabilität einer Bauproduktion. Gerade der Tiefbau ist geprägt durch Störungen, bedingt durch abweichende Baugrundverhältnisse, Witterungseinflüsse und Bauablaufänderungen.

Daher wurde im Kern der Arbeit ein generisches Prozessmodell einer Bauproduktion entwickelt und nach objekt-orientierten Ansatz (OOP) in das Programm MATLAB implementiert um Folgen von Störungen zu antizipieren und Bauprozesse hinsichtlich der Prozessstabilität zuverlässiger planen zu können.

Grundlegend ermöglicht das prototypische Programm die ideale Simulation einer Bauproduktion, sprich die Zeit- und Kostenberechnung sowie Teile der Ressourcenberechnung von beliebigen Bauprozessen (beliebiger Anordnung und Subprozesse).

Diese unterliegen aber gewissen Schwankungen die sich nicht exakt vorausplanen lassen. Daher wurde zudem eine Erweiterung programmiert, die auf Basis der Berechnungen beliebig vieler Parametervariationen durch eine Monte-Carlo-Simulation unter Gebrauch von Zufallswerten einer Normalverteilung, ermöglicht, stochastische Aussagen über die Gesamtprozessstabilität und Sensitivität hinsichtlich Störungen zu treffen. Die Ergebnisse stellen eine Art Bewertungsfunktion des zuvor geplanten Bauprozesses hinsichtlich Solldauer und Sollkosten dar. Deren genaue Analyse kann dann Erkenntnisse über eine optimierende Neugestaltung liefern.

**Kontakt**  
 Henrik Theodor Wasemann  
 henrik-wasemann@gmx.de

