

# Statische Kapazitätsplanung

## Diskrete Ereignissimulation von Lagerbeständen

Student



Raphael Andreas Meyer

**Ausgangslage:** Die möglichst gute Abschätzung von Lagerbedarfen ist von grosser Bedeutung, da sie direkten Einfluss auf die Effizienz, Rentabilität und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen hat. Dies gilt auch für Hilti Logistics Europe Central, deren unterschiedlich bewirtschaftete Lagerstandorte eine gezielte Planung erfordern. Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Lagerbewegungen zu simulieren, um möglichst gute Planungsparameter abzuleiten. Dazu soll mit einem Simulationsmodell der IST-Prozess abgebildet werden und auf dieser Basis in die Zukunft extrapoliert werden. Dadurch sollen frühzeitig Lagerengpässe und Risiken identifiziert werden.

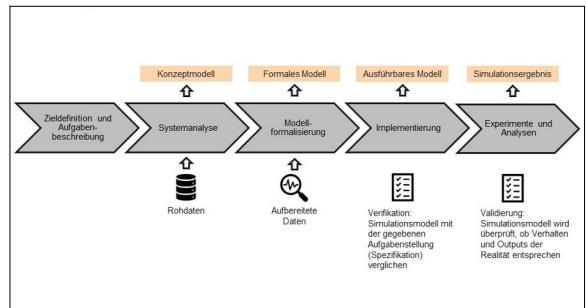
**Vorgehen:** Das Vorgehen basiert auf dem bewährten Framework von Rabe et al., welches eine systematische Entwicklung der Simulation ermöglicht. In diesem Ansatz gibt es eine konsequente Einführung von Phasenergebnissen, die ein strukturiertes Vorgehen erlauben. Für die Systemanalyse wird die Methode «BPMN-Modelle» eingesetzt und für die Umsetzung des Simulationsmodells kommt die Software «Simio» zum Einsatz. Dazu sollen vorhanden Daten wie der Forecast der Nachfrage, Nachfragevariationen, Lieferzeiten etc. verwendet werden.

**Ergebnis:** Es wurde eine Simulation erstellt, die die Planung von über 3'000 Artikeln umfasst und auf einer kontinuierlichen Bestandsüberwachung basiert mit Nachbestellung bei Erreichen eines vorab definierten Minimalbestands (Continuous Review System). Mit der Lead Time als Verzögerung trifft die bestellte Menge im Lager ein. Die Simulation bildet das Lager unter idealen Bedingungen ab und wurde mit Datensets der Monate November – Dezember getestet. Diese Validierung ergab jedoch erhebliche Abweichungen

zur Realität, insbesondere einen um etwa 15% höheren Lagerbestand über alle Artikel. Die Analyse dieser Diskrepanzen offenbart Gründe für die Divergenz des IST-Zustands vom Idealzustand und zeigt für Hilti vielversprechendes Potenzial zur Lagerreduktion in Form von Verdichtung auf.

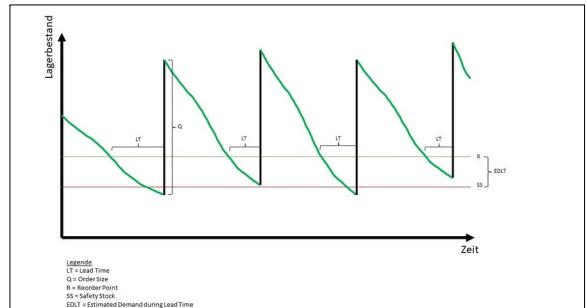
### Vorgehensmodell

Eigene Darstellung in Anlehnung an Rabe et al.



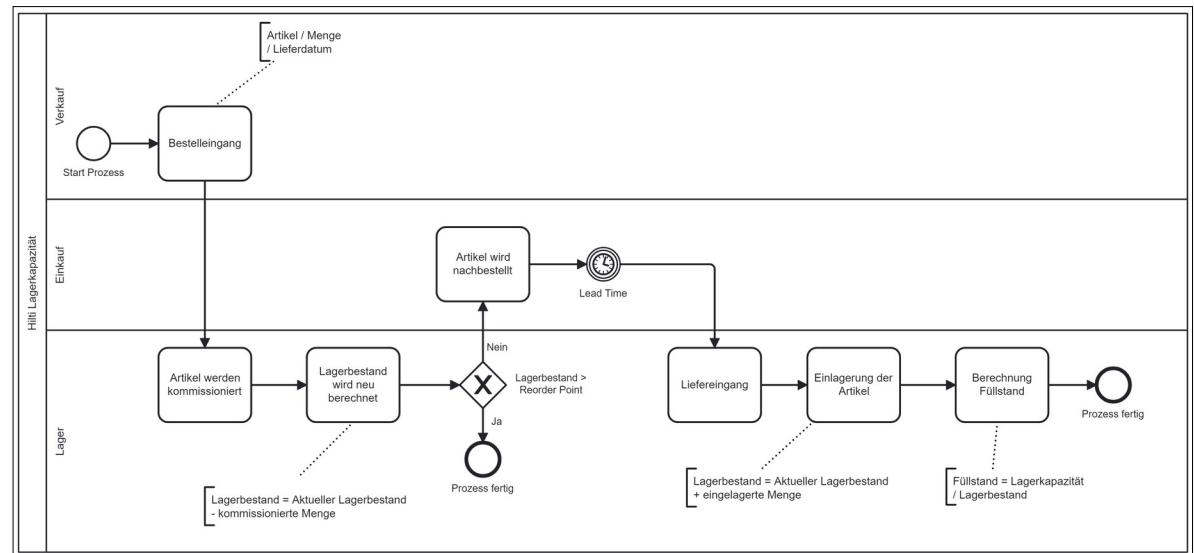
### Continuous Review System

Eigene Darstellung in Anlehnung an Khan et al.



### Prozesslogik Simulationsmodell

Eigene Darstellung



Referentin  
Prof. Dr. Katharina Luban

Themengebiet  
Business Engineering