Operations Research

1 Einleitung 1
1.1 Vorgehen 1
1.2 Modelle 2
2 Simulation 2
2.1 Einleitung 2
2.1.1 Kontinuierliche Simulation 2
2.1.2 Diskrete Simulation 3
2.2 Anwendungen 3
Literaturverzeichnis 3

Tabelle 1: Charakteristik von Modellen 2

Abbildung 1: Von der Realität zum Modell 2

1 Einleitung

In einer sich ständig wandelnden und stets komplexer werdenden Umwelt müssen Entscheidungsträger immer mehr Anspruchsgruppen zufrieden stellende Ergebnisse liefern. Die Methoden des Operations Research haben dabei eine herausragende Position inne. Im Zeitalter eines zunehmenden Wettbewerbs ist es unumgänglich, immer komplexer werdende Funktionszusammenhänge in die Optimierungsrechnung mit einzubeziehen. Dabei müssen hochgradig nichtlineare, mehrdimensionale, nicht differenzierbare Mathematische Modelle mit oftmals tausenden von Nebenbedingungen berechnet werden. Diese Modelle stellen hohe Anforderungen sowohl an den zugrunde liegenden Algorithmus als auch an die Hardware, auf der er ausgeführt wird. Um diese komplexen Optimierungsprobleme in angemessener Zeit zu lösen, werden als Algorithmen Heuristiken und Metaheuristiken und als Hardware Parallel-rechnersysteme eingesetzt.

1.1 Vorgehen

Im Operations Research wird nach folgenden acht Arbeitsstufen vorgegangen:[1]

1. Problemfindung
2. Problemanalyse
3. Modellierung
4. Algorithmierung

[1] Vgl. Lassmann, Rogge, Picht (2000), S.430.

5. Programmierung
6. Modelltest
7. Umsetzung
8. Wartung

1.2 Modelle

Modelle sind ein vereinfachtes Abbild der Realität. **Abbildung** 1 verdeutlicht die Transformation des realen Objektes in ein mathematisches Modell.

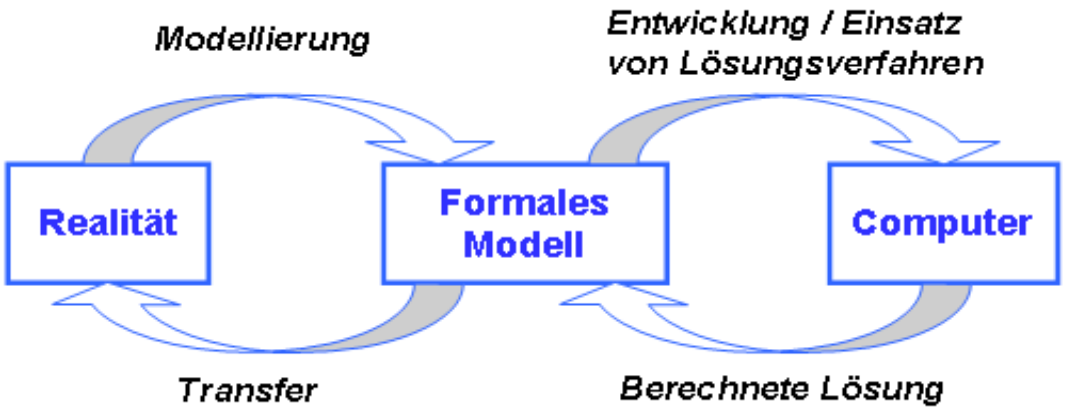

Abbildung 1: Von der Realität zum Modell[2]

2 Simulation

2.1 Einleitung

Ziel der Simulation ist es, durch Modellexperimente mit einem abstrakten mathematischen Modell das Systemverhalten des realen Objekts besser zu verstehen. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigt die möglichen Unterscheidungsmerkmale von Modellen:

Deterministisch	Stochastisch
Linear	Nichtlinear
Statisch	Dynamisch

Tabelle 1: Charakteristik von Modellen

[2] Quelle: http://www.wiwi.uni-halle.de/mellouli/, eingesehen am 7.11.2021

2.1.1 Kontinuierliche Simulation

Dynamische Systeme, die beispielsweise in der Volkswirtschaft vorkommen, können meist durch Differentialgleichungssysteme beschrieben werden.[3]

2.1.2 Diskrete Simulation

Diskrete Systeme haben die Eigenschaft, dass ihre Zustandsänderungen in Sprüngen erfolgen. Man kann hierbei zwischen Zeitdiskrete und Amplitudendiskrete Systeme unterschieden. Die Zeitpunkte, an denen Zustandsänderungen eintreten, werden Ereignis genannt.[4]

2.2 Anwendungen

Für folgende Anwendungsbereiche kann Simulation im Rahmen des Operations Research eingesetzt werden:[5]

- Risikoanalyse,
- Gestaltung von Geschäftsprozessen,
- Erprobung von Maschinen, Werkstatteinrichtungen und Lagern.

Literaturverzeichnis

Lassman, W, (Hrsg.), Rogge, R, Picht, J,: Wirtschaftsinformatikkalender 2001, IM-Marketing-Forum, Ettlingen, 2000

[3] Vgl. Suhl, Mellouli (2006), S. 271.
[4] Vgl. Suhl, Mellouli (2006), S. 275.
[5] Vgl. Lassmann, Rogge, Picht (2000), S.485.