



Thomas Kehl

Studenten/-innen	Thomas Kehl
Dozenten/-innen	Prof. Dr. Andreas Rinkel
Co-Betreuer/-innen	Prof. Dr. Andreas Rinkel
Themengebiet	Software and Systems

# Agentenbasierte Simulation mit Simio

## Erstellung einer Basisbibliothek

	Modellansatz	Strukturelemente	Anwendung
Diskrete Ereignissimulation	Ereignisbasiert		Findet keine praktische Anwendung mehr
	Ereignisbasiert	Prozessbasiert	Entitäten Prozessketten
	Ereignisbasiert	Agentenbasiert	Entitäten Prozessketten Agenten Kybernet.
			Produktion Soziales Verhalten

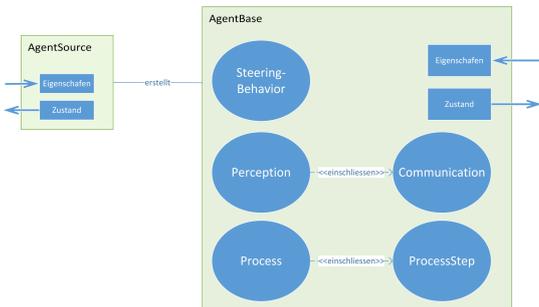
Diskrete Ereignissimulation als Basis der agentenbasierten Simulation

**Ausgangslage:** Simulation ist eine experimentelle Methode, um komplexe Systeme zu verstehen und zu optimieren. Agentenbasierte Modellierung und Simulation ist ein relativ moderner Ansatz zur Modellierung. Er ermöglicht die Modellierung der Dynamik von komplexen sowie kybernetischen Systemen. Es handelt sich dabei oft um sich selbst organisierende Systeme, welche emergente Effekte erzeugen, wie z.B. das Fluchtverhalten von Menschen. Das Ziel ist der Entwurf einer Bibliothek für die agentenbasierte Simulation in Simio. Als Basis dient das Konzeptmodell für die agentenbasierte Modellierung und Simulation, welches vorgängig erarbeitet wurde.

**Vorgehen/Technologien:** Aufgrund des Konzeptmodells für agentenbasierte Modellierung und Simulation wurde eine Problemstellung formuliert. Anhand dieser Problemstellung wurde das Konzeptmodell konkret in Simio umgesetzt. Diese Basis diente dazu, die Grundlage einer Bibliothek für die agentenbasierte Modellierung und Simulation in Simio zu entwickeln. Der Kern bildet das Agenten-Objekt mit den Eigenschaften:

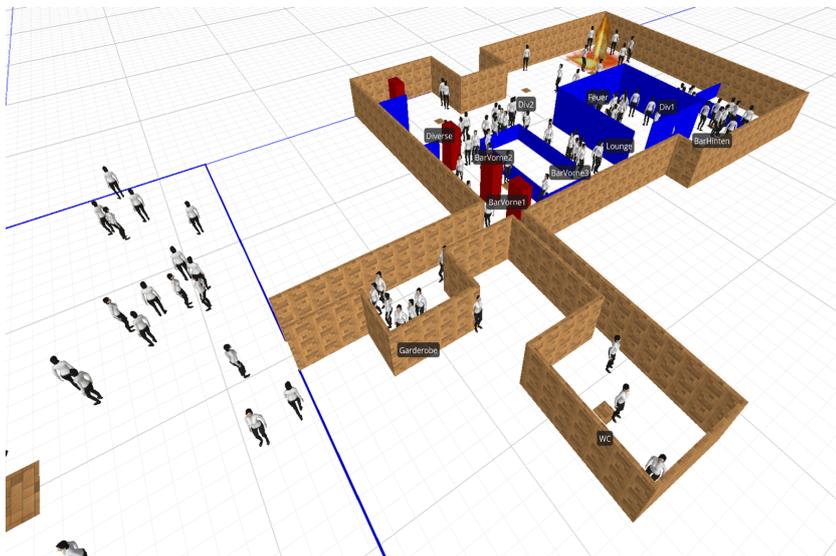
- Bewegungsverhalten
- Wahrnehmung
- Kommunikation

Im Fokus lag zum einen die Erfüllung der Anforderungen an die agentenbasierte Modellierung und zum anderen die Wiederverwendbarkeit der Komponenten als Bibliothek.



Systemmodell der Komponenten für das Agent-Objekt

**Ergebnis:** Das Ergebnis ist eine Basisbibliothek für agentenbasierte Modellierung und Simulation in Simio. Zu diesem Zweck wurde das Konzeptmodell für die praktische Umsetzung in Simio entsprechend angepasst. Für das Bewegungsverhalten der Agenten wurde mittels Implementierung diverser Algorithmen ein Konzept für PathFinding umgesetzt. Abschliessend wurde das Ergebnis in Bezug auf Wiederverwendbarkeit analysiert. Ebenso fand eine Analyse der Bibliothek bezüglich Optimierung und Weiterentwicklung statt.



Simulation agentenbasiertes Modell in Simio