

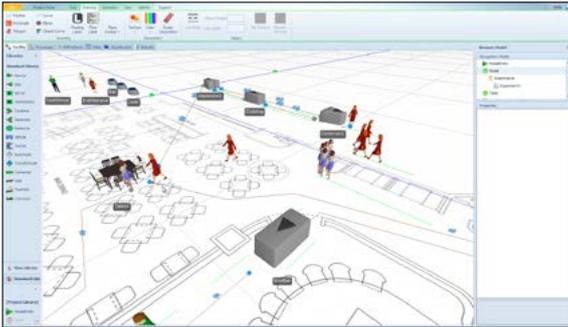


Urs  
Baumann

Diplomand	Urs Baumann
Examinator	Prof. Dr. Andreas Rinkel
Experte	Dr. Ulrich Schimpel, IBM Zurich Research Laboratory, Rüschlikon ZH
Themengebiet	Internettechnologien und -anwendungen
Projektpartner	IBM Zurich Research Laboratory, Rüschlikon ZH

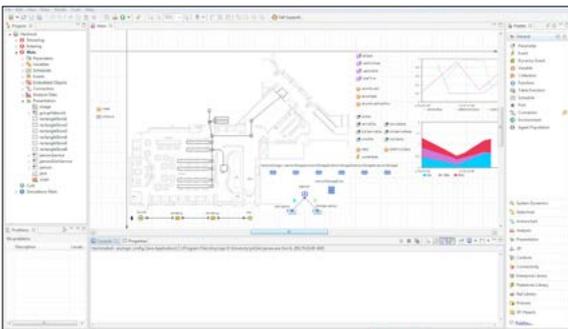
## Evaluierung der Simulationssoftware AnyLogic, Arena und SIMIO

### Analysierung der Tools



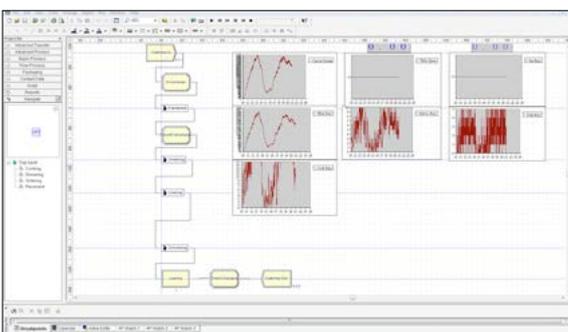
SIMIO-3-D-Animation

**Ausgangslage:** Die Simulation als Hilfe zur Entscheidungsfindung spielt in Geschäfts- und Wirtschaftsbereichen eine immer grössere Rolle, da die zu optimierenden Prozesse oder Phänomene immer komplexer werden. Durch die enthaltene Dynamik kommt man bei diesen Problemen mit den analytischen Verfahren schnell an die Grenzen. An vielen Orten ist ein Ausprobieren oder Erstellen eines Prototyps nicht möglich, zu kostspielig oder zu gefährlich. Hier ist die Simulation das richtige Werkzeug, um die Prozesse mit verschiedenen Parametern zu optimieren. Um erstellte Modelle zu simulieren, wird meist eine komplexe Simulationssoftware eingesetzt oder eine massgeschneiderte Applikation entwickelt. Im Markt gehören momentan AnyLogic von XJ Technologies und SIMIO von SIMIO LLC zu den Etabliertesten.



AnyLogic-Arbeitsfenster

**Vorgehen/Technologien:** Nach einer intensiven Einarbeitung in die Tools SIMIO und AnyLogic und dem Besuch des Moduls «System Modeling and Simulation», das noch die Software Arena verwendet, werden die Grundlagen der Simulation erarbeitet. Um die Applikationen zu vergleichen, wird ein universelles Modell erarbeitet und mit den Tools simuliert. So lassen sich die Unterschiede der Tools gut herausarbeiten und studieren. Weiter wird untersucht, welche Schnittstellen zu externen Applikationen bestehen.



Simulation in Arena

**Ergebnis:** Der Einstieg in AnyLogic und Arena ist einfacher und die Bedienung intuitiver als bei SIMIO. Hingegen wird der Modellierungsprozess in SIMIO deutlich einfacher, wenn die grundlegenden Konzepte verstanden sind. AnyLogic zeichnet sich durch die Möglichkeit aus, verschiedene Modellierungstypen zu unterstützen, zum Beispiel die agentenbasierte oder diskrete Modellierung. Ferner erlaubt AnyLogic, Java-Befehle zu hinterlegen. Damit können Prozesse sehr agil in AnyLogic realisiert werden. In SIMIO fehlt bis jetzt der Ansatz von Agentenmodellen. Dafür ist die Library für die diskreten Eventmodelle sehr mächtig und die Elemente können mit Add-on-Prozessen, die wiederum eventbasiert sind, ergänzt werden. In Arena fehlen die modernen Modellierungsansätze wie Objektorientierung und Datenkapselung. In SIMIO und in AnyLogic lassen sich schnell 2-D-/3-D-Animationen erstellen. Hier ist der Aufwand in Arena deutlich höher. In AnyLogic ist es möglich, die Projekte in Java Applet zu exportieren. SIMIO und Arena sind im Bereich von Auswertungen und Generieren von Szenarien gegenüber AnyLogic klar im Vorteil.