

SIMULATION

Wikipedia der Prozesse

Von Gregor Honsel

Besseres Wissen für die Zukunft: Ein Frankfurter Informatik-Professor arbeitet an einer Software, mit der auch Laien Modelle und Simulationen erstellen können. Fernziel ist ein gemeinschaftlich erstelltes Modell der ganzen Welt.

Im Prinzip ist die Frage, ob eine Gemeinde wächst oder schrumpft, einfach zu beantworten: Kommen mehr Menschen hinzu als abwandern oder sterben, steigt die Bevölkerungszahl, ansonsten eben nicht. Doch wenn ein Bürgermeister wissen will, wie sich eine jährlich um 1,5 Prozent sinkende Geburtenquote bei einer um 5 Prozent erhöhten Abwanderung in 30 Jahren auswirkt, und um wie viel die Zuwanderung steigen muss, um den Bevölkerungsschwund auszugleichen, dann wird es kompliziert. In solchen Fällen schlägt in der Regel die Stunde der Spezialisten, die zunächst einmal ein Modell der Bevölkerungsentwicklung in Software gießen müssen, um anschließend die weitere Entwicklung simulieren zu können.



Oksimo-Website: Mit der kostenlosen Software soll jedermann Simulationen entwickeln können - ohne Programmierkenntnisse



Das ist aufwendig, die für das Modell getroffenen Annahmen sind für Laien kaum zu durchschauen, und wiederverwendbar sind diese Modelle in den seltensten Fällen.

Gerd Döben-Henisch, Informatik-Professor an der FH Frankfurt, will nun alle drei Fliegen mit einer Klappe schlagen. Er hat gemeinsam mit einigen Mitstreitern eine kostenlose Software namens "[Oksimo](#)" (Open Knowledge Simulation Modeling) entwickelt, mit der Laien ohne Programmierkenntnisse eigenständig Modelle und Simulationen erstellen können.

Die Idee zu Oksimo kam Döben-Henisch, als er eine Software zur Modellierung neuronaler Vorgänge im Hirn suchte. Er fand zwar Hunderte von Simulationswerkzeugen, die aber "dermaßen umständlich" zu bedienen waren, dass er begann, selbst ein entsprechendes Tool zu entwickeln. Im Rahmen einer Diplomarbeit programmierte einer seiner Studenten den dazugehörigen Editor mit grafischer Benutzeroberfläche. Nun können Nutzer per Mausklick farbige Kästchen anlegen, die für bestimmte Parameter stehen.

Per Drag and Drop werden diese Kästchen miteinander verbunden, so dass der Ausgangswert des einen zum Eingangswert des anderen Kästchens wird. Auf diese Weise sind alle Annahmen und

Wechselwirkungen innerhalb eines Modells auch für Außenstehende zu durchschauen und nicht im Quellcode einer Software versteckt. Die Beziehungen zwischen den Parametern werden durch mathematische Funktionen ausgedrückt. Ist ein Modell vollständig, können Eingangswerte eingetragen und die Simulation gestartet werden. Ein besonderes Feature dabei: Eine Simulation läuft nicht stumpf von Anfang bis Ende ab, sondern kann noch während der Laufzeit - auch von mehreren Nutzern - beeinflusst werden. Auf diese Weise lässt sich trainieren, wie komplexe Systeme auf Eingriffe reagieren. Eingesetzt wird Oksimo bisher vor allem in der Lehre. Studenten haben damit unter anderem das Weltmodell des Club of Rome nachgebaut oder die Rentabilität von Energieinvestitionen modelliert.

An dieser Themenvielfalt zeigt sich eine weitere Eigenschaft von Oksimo: Die Software ist nicht auf einen bestimmten Fachbereich beschränkt, sondern lässt sich auf verschiedenste Disziplinen übertragen - von der Soziologie über die Biologie bis hin zur Wirtschaft. Auch jenseits des akademischen Umfeldes kam die Software bereits zum Einsatz, und zwar bei einer kleinen Gemeinde in der Nähe von Offenbach. "Für die war ein einfaches demografisches Modell schon sehr erhellend", berichtet Döben-Henisch: Die Oksimo-Simulation, gefüttert mit den realen Daten vor Ort, kam zu deutlich anderen Vorhersagen über die Bevölkerungsentwicklung des Ortes, als nach den Durchschnittswerten des Statistischen Bundesamtes zu erwarten wäre.

Ist ein Modell erst einmal erstellt, kann es von anderen Nutzern übernommen, verändert oder in größere Zusammenhänge integriert werden. Will ein Landkreis etwa die Bevölkerungsentwicklung berechnen, kann er Simulationen der einzelnen Kommunen zu einem einzigen Modell zusammenfassen. Als Plattform zum Austausch bestehender Modelle dient der Server des "Kompetenznetz E-Learning Hessen", auf dem derzeit fünf Modelle zum Download bereitstehen. Dies soll die Keimzelle werden für eine Vision, die Döben-Henisch "Wikipedia der Prozesse" nennt: Menschen verfeinern und verknüpfen gemeinsam Modelle aus unterschiedlichsten Lebensbereichen zu einer großen Weltsimulation, um die stets wachsende Komplexität der Gesellschaft erfassbar zu machen.

MEHR ÜBER...

[Simulation Bevölkerungsentwicklung Zukunftsszenario zu SPIEGEL WISSEN](#)

Doch würde dabei nicht auch die jedem Modell innewohnende Unschärfe ins Unermessliche wachsen? Gerd Döben-Henisch kennt diese Einwände. "Man muss Modelle natürlich immer durch die Rückkopplung mit der Realität robust machen", sagt der Informatik-Professor. "Gewisse Unschärfen wird es aber immer geben." Für ihn hat die Beschäftigung mit Modellen gerade deshalb auch großen pädagogischen Wert: "Wer mit Modellen arbeitet, bekommt auch ein Bewusstsein für deren Grenzen." Das Denken in Modellen sei nämlich - außer vielleicht bei Ingenieuren - in der akademischen Welt kaum üblich. "Das ist ein Kulturdefizit", so Döben-Henisch.

Bisher sei Oksimo erst ein "zartes Pflänzchen", wie Döben-Henisch zugibt: "Wir bekommen schon richtig viele und gute Anfragen, sind darauf aber noch gar nicht eingestellt." Döben-Henisch hofft nun, dass sein Ansatz genügend Resonanz findet, um eine Eigendynamik zu entwickeln.