

Quelle: Der Standard / Redaktion
Datum: 22.01.2006

derStandard.at

Von der Ameise zum Algorithmus

Lernen und Forschen mit Simulation: Betrachtungen anlässlich einer Tagung in Linz.

Warum entstehen Gettos? Nehmen wir an, Menschen möchten dass dreißig Prozent ihrer Nachbarn ihnen selbst ähnlich sind, also der gleichen Ethnie und sozialen Gruppe angehören. Das klingt nach nicht viel, Multikulti scheint möglich.

Eine Computersimulation belehrt uns eines besseren: Dieser unschuldige Wunsch führt dazu, dass man faktisch von siebzig Prozent Menschen gleicher Herkunft umgeben ist. Erhöht man den Wert von 30 Prozent noch ein wenig, ist man schnell bei hundert Prozent. Das Getto ist perfekt.

Warum führt Tempo 160 paradoxerweise zu einer Verlangsamung des Verkehrs? Da die LKWs nach wie vor 80 Kilometer in der Stunde fahren müssen, sind die Geschwindigkeitsunterschiede enorm, ständig wird beschleunigt und gebremst, der gleichmäßige Fluss ist dahin.

Zugegeben: Neu ist diese Erkenntnis nicht, die Verkehrswissenschaftler wissen das schon lange. Aber für Kinder oder auch Politiker kann man dies mit vielen kleinen bunten Flitzerchen, die sich immer wieder verklumpen, schön veranschaulichen. Eine Simulation sagt mehr als tausend Bilder.

"The Age of Simulation", war der Titel der Tagung im Linzer Ars Electronica Center (12. bis 14. Jänner, eine Ausstellung läuft noch bis 13. August); In vielen Forschungszweigen, gleich ob grundlagen- oder anwendungsorientiert, gehören Simulationssoftware und 3-D-Brillen längst zum Alltag. Als Erkenntnisinstrument und Kostensenker ist Virtual Reality nicht mehr wegzudenken. Die Autoindustrie muss ihre Airbags nicht mehr im Crashtest entwickeln, sondern kann dies auf die Millisekunde genau im Computer modellieren. Die Biomediziner basteln an neuen Arzneien, indem sie Moleküle erstmal virtuell mixen, Paläontologen setzen den Tyrannosaurus Rex wieder zusammen und berechnen wie schnell er laufen konnte.

Auch die Sozialwissenschaften simulieren fleißig. Ihre Animationen zeigen, dass aufgrund der Eigendynamik eines Systems, Effekte entstehen, die den Absichten der Akteure zuwider laufen, Gettos zum Beispiel.

Folgen ohne Ursache

Mitunter hat sogar die gute alte Kausallogik ausgedient, wenn Simulationen nahe legen, dass es Folgen ohne Ursachen gibt. Staus etwa können aus dem Nichts entstehen, ganz ohne quer liegenden Baum oder Unfall. Für den Wiener Sozialwissenschaftler Harald Katzmaier vom Co-Veranstalter FAS research lässt sich dies auch positiv wenden, nämlich als Votum für nicht-hierarchische Modelle und "bottom-up"-Ansätze.

Simulationen machen anschaulich, dass Systeme auch ohne zentrale Steuerung funktionieren. Ein Schwarm von Staren etwa hat keinen Leitvogel. Vögel befolgen nur einige wenige Regeln, wie einen gewissen Abstand halten und sich am linken und rechten Nachbar orientieren. Die Ornithologen waren den Programmierern für die Aufklärung dankbar. Umgekehrt haben Ameisenforscher wertvolle Algorithmen für die Informatik geliefert, als sie untersuchten wie Ameisen den kürzesten Weg zwischen Bau und Futterquelle gleichsam im Kollektiv errechnen.

Mit Hilfe der so gefundenen Algorithmen finden heute Informationen den kürzesten Weg durchs Netz. Schließlich diskutierte man in Linz auch, inwiefern Simulationen in Schule und Lehre eingesetzt werden können. Gerfried Stocker vom AEC plädierte für einen verspielten Zugang zur Realität, um jungen Menschen wieder Lust an Naturwissenschaft und Technik zu vermitteln. Informationen müssten aber entsprechend gut inszeniert sein, um die Adressaten zu erreichen, denn die Konkurrenz ist hart. An virtuelle Welten haben sich die Nutzer von Gameboy und Playstation längst gewöhnt.

(Oliver Hochadel/DER STANDARD, Print-Ausgabe, 16. 1. 2006)