

> PRESSEMITTEILUNG

Produktionsfaktor Mathematik: Vorsprung durch Berechnung

Berlin, 10. November 2008. Mathematik macht die Wirtschaft leistungsfähiger. Sie hilft, beispielsweise durch energieeffizienteres Bauen Ressourcen zu sparen und nützt den Verbrauchern. So ermöglicht sie preisgünstige Flüge nicht mehr nur bei den sogenannten Billigfliegern. Die Fluggesellschaften passen mit Hilfe stochastischer Optimierung laufend die Flugpreise der Auslastung des Fluges und der erwarteten Nachfrage an: Besser ein billig verkaufter als ein leerer Sitzplatz. Bei der Fahrpreisgestaltung der Bahnen und Busse dagegen steckt der Einsatz mathematischer Optimierung noch in den Kinderschuhen. Auch in vielen anderen Bereichen bleiben Verbesserungspotenziale ungenutzt. Von der Prozessplanung über die Gestaltung von Kommunikationsnetzen bis hin zur bestmöglichen Energienutzung in Gebäuden oder Kraftwerken erweist sich die Mathematik als eine Schlüsseltechnologie und ihre Anwendung als Notwendigkeit. Das zeigt acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften in ihrer jüngsten Publikation „Produktionsfaktor Mathematik“, die sie auf einem Symposium am 10. November in Berlin vorgestellt hat.

Autorenteams aus Ingenieuren, Praktikern der Industrie und Mathematikern geben hier teils verblüffende Einblicke in die zunehmend wichtiger werdende Zusammenarbeit verschiedener Wissenskulturen. „Ohne Mathematik geht nichts“, schreibt der Leiter des Buchprojekts Martin Grötschel, Mathematikprofessor an der TU Berlin, in seinem Beitrag zur Mathematik in der Verkehrsplanung: „Es ist erschreckend, dass viele Verkehrsbetriebe diese Einsicht noch nicht realisiert haben und selbst große Betriebe noch ‚von Hand‘ ihre Pläne erstellen.“ Das Ziel müsse sein, die Komplexität eines öffentlichen Verkehrssystems zu beherrschen, indem das Know-How der Verkehrsplaner mit der mathematischen Methodik verknüpft wird, schreibt der Vizepräsident des Konrad-Zuse-Zentrums für Informationstechnik in Berlin, Mitglied des MATHEON-Vorstandes und Generalsekretär der International Mathematical Union.

Ziel einer mathematischen Optimierung öffentlicher Verkehrsnetze sei es, in einer Modellrechnung alle Fahrten abzudecken und die Leerfahrten und Wartezeiten zu minimieren: „Diese Aufgabe ist aus mathematischer Sicht ein Mehrgüterflussproblem, eine Optimierungsaufgabe mit unter Umständen 100 Millionen Variablen“, erläutert Martin Grötschel. Auf einem gewöhnlichen PC kann sie mit modernen mathematischen Algorithmen in weniger als einer Stunde gelöst werden – mit beeindruckenden Ergebnissen: Die Berliner Verkehrsbetriebe beispielsweise konnten auf diese Weise im Betriebshof Spandau jeden fünften Bus einsparen, ohne das Angebot zu reduzieren.

Ähnliche Vorteile bringt die Anwendung mathematischer Verfahren auch im Baubereich: So können Gebäude wesentlich energieeffizienter temperiert werden, wenn zuvor mittels mathematischer Simulation die Temperaturverläufe der Räume genau vorhergesagt wurden. Dirk Müller stellt in seinem Beitrag ein neuartiges Kühlsystem vor, dessen Entwicklung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördert wird. Es senkt die Raumtemperatur

ohne Einsatz einer Kältemaschine, wie sie in gewöhnlichen Klimaanlage zum Einsatz kommt. Denn sie speichert die Kühle der Nacht und gibt sie tagsüber an die Räume ab. Dazu nutzt die Technologie einen sogenannten Latentwärmespeicher, der in der Nacht erstarrt und tagsüber schmilzt und dabei Wärme aus den Räumen aufnimmt.

„Mathematik erweist sich nicht nur als Produktionsfaktor zur besseren Herstellung von Waren und Dienstleistung, sondern auch als Schlüssel zur Beherrschung komplexer Technologien und als Basiswissenschaft für Innovationen“, schreibt Martin Grötschel. Die Publikation belegt diese allgemeine These anhand von konkreten Fallbeispielen; sie schildert Erfolgsgeschichten und benennt Defizite der Anwendung der Mathematik in der Wirtschaft.

An dem Symposium in Berlin waren als Redner neben dem ehemaligen Bundesaußenminister und Vorsitzenden der Deutsche Telekomstiftung Dr. Klaus Kinkel folgende Persönlichkeiten aus Wissenschaft und Wirtschaft beteiligt, unter ihnen die Leibnizpreisträger Frank Allgöwer, Holger Boche, Wolfgang Dahmen und Martin Grötschel.

Frank Allgöwer (Universität Stuttgart)
Holger Boche (TU Berlin, Heinrich-Hertz-Institut Berlin)
Wolfgang Dahmen (RWTH Aachen)
Sebastian Engell (Universität Dortmund)
Utz-Hellmuth Felcht (ONE Equity Partners)
Martin Grötschel (MATHEON/TU/ZIB Berlin)
Bernd Hillemeier (TU Berlin)
Klaus Kinkel (Vorsitzender Deutsche Telekomstiftung)
Volker Mehrmann (MATHEON/TU Berlin)
Helmut Neunzert (Fraunhofer ITWM Kaiserslautern)
Peter Wriggers (Universität Hannover)
Moderation der Veranstaltung: Patrick Illinger (Ressortleiter Wissen, Süddeutsche Zeitung)

Der Diskussionsband, der in der Reihe „acatech diskutiert“ erschienen ist, kann in Kürze kostenlos auf den Seiten der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften herunter geladen werden. Interessierte Journalisten können zudem Rezensionsexemplare in der Geschäftsstelle der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften und beim unten stehenden Kontakt anfordern.

Renate Bayaz
Springer Verlag
T +49 (0)6221 487-8531
F +49 (0)6221 487-8691
renate.bayaz@springer.com

Martin Grötschel; Klaus Lucas; Volker Mehrmann (Hrsg.): Produktionsfaktor Mathematik 2009, 490 S., Softcover € (D) 29.95, sFr 46.50 ISBN: 978-3-540-89434-6

Über acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften

acatech vertritt die Interessen der deutschen Technikwissenschaften im In- und Ausland in selbstbestimmter, unabhängiger und gemeinwohlorientierter Weise. Als Arbeitsakademie berät acatech Politik und Gesellschaft in technikwissenschaftlichen und technologiepolitischen Zukunftsfragen. Darüber hinaus hat es sich acatech zum Ziel gesetzt, den Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu erleichtern und den technikwissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern. Zu den Mitgliedern der Akademie zählen herausragende Wissenschaftler aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen. acatech finanziert sich durch eine institutionelle Förderung von Bund und Ländern sowie durch Spenden und projektbezogene Drittmittel. Um die Akzeptanz des technischen Fortschritts in Deutschland zu fördern und das Potenzial zukunftsweisender Technologien für Wirtschaft und Gesellschaft deutlich zu machen, veranstaltet acatech Symposien, Foren, Podiumsdiskussionen und Workshops. Mit Studien, Empfehlungen und Stellungnahmen wendet sich acatech an die Öffentlichkeit. Die Geschäftsstelle von acatech befindet sich in München; zudem ist acatech mit einem Hauptstadtbüro in Berlin vertreten.

Kontakt und weitere Pressematerialien:

Jann Gerrit Ohlendorf
Leiter Presse- und Öffentlichkeitsarbeit acatech
Residenz München
Hofgartenstraße 2
80539 München
Tel. +49(0)89/5 20 30 940
mob.+49(0)/176 23 88 61 65
Fax +49(0)89/5 20 30 99
ohlendorf@acatech.de
Weitere Informationen unter www.acatech.de