

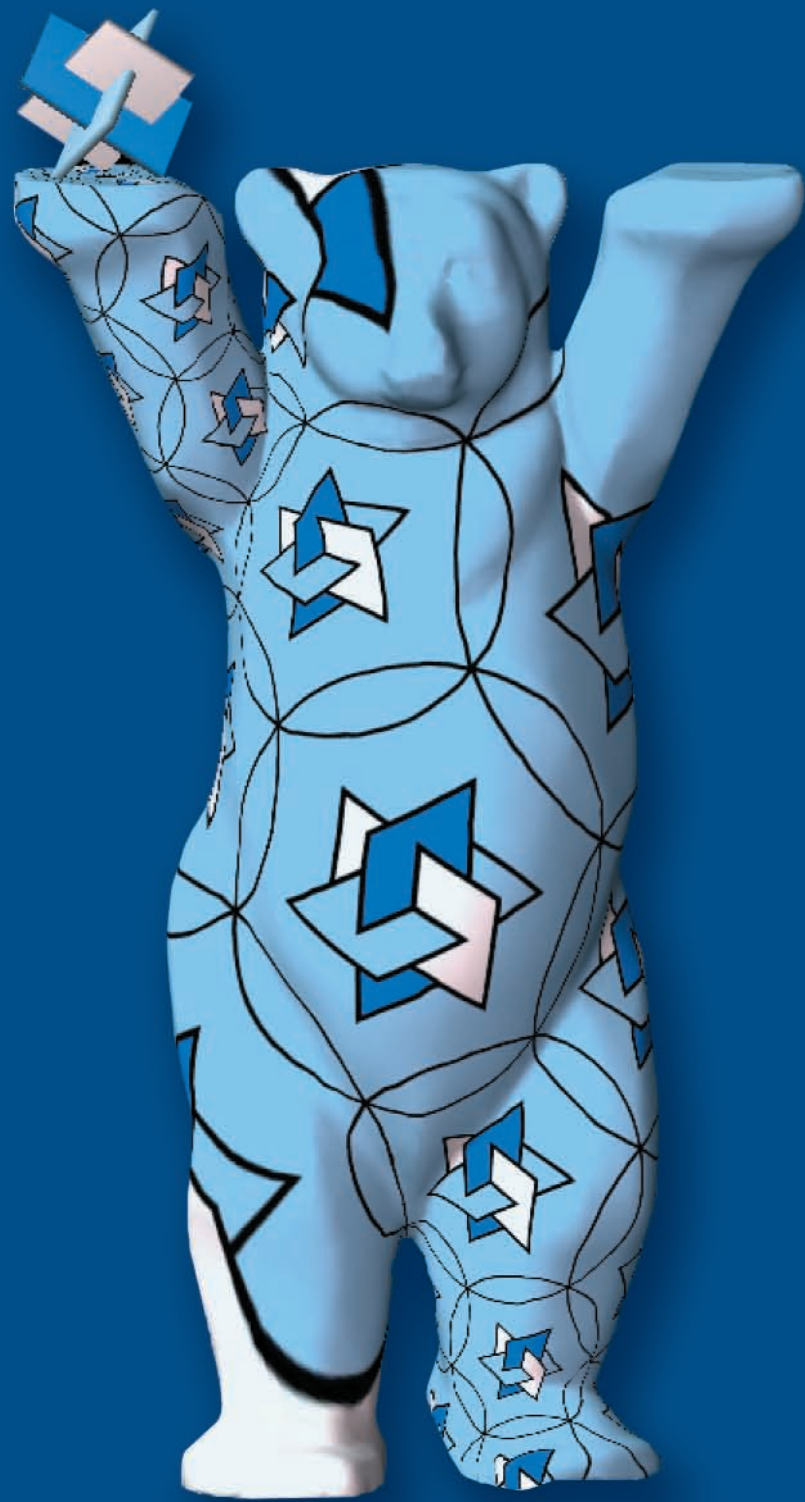


MATHEON

Mathematik ist Zukunft



DFG-Forschungszentrum MATHEON
Mathematik für Schlüsseltechnologien



Kreativ und effizient

Mathematik ist kreativ, Mathematik ist spannend und vielseitig. Mathematik ist Zukunft. Ohne Mathematik wären die modernen Schlüsseltechnologien undenkbar; wir könnten nicht auf den Mond fliegen, sondern würden noch hinterm Mond leben.

Zur Steigerung der Effizienz technologischer Entwicklungen durch die Mathematik wurde 2002 das DFG-Forschungszentrum MATHEON ins Leben gerufen. Institutionelle Träger sind die Technische Universität Berlin als Sprecherhochschule, die Freie Universität Berlin, die Humboldt-Universität zu Berlin, das Zuse-Institut Berlin und das Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik. Gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft hat es sich das MATHEON zum Ziel gesetzt, maßgeschneiderte Lösungen für komplexe Probleme moderner Schlüsseltechnologien zu entwickeln.

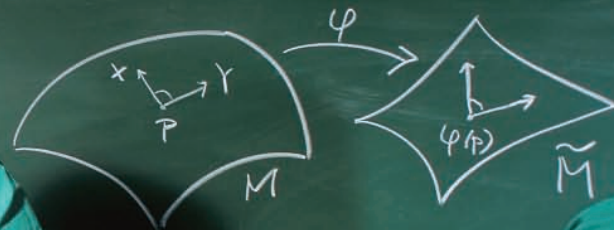
Lebenswissenschaften, Logistik-, Verkehrs- und Telekommunikationsnetze, Produktion, Schaltkreissimulation und optoelektronische Komponenten, Risiken der Finanzmärkte sowie Visualisierung sind die Hauptanwendungsgebiete des MATHEON. In rund 70 Projekten arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des MATHEON an der Lösung der hier auftretenden mathematischen Grundlagenprobleme. Die circa 200 MATHEON-Mitglieder modellieren, simulieren und optimieren

reale Prozesse mit Methoden aus den mathematischen Bereichen Optimierung und Diskrete Mathematik, Numerik und Scientific Computing sowie Angewandte und Stochastische Analysis.

Getreu dem Motto »Mathematik ist Zukunft« engagiert sich das MATHEON ferner für die Vermittlung der Faszination, die von der Mathematik ausgeht. Zielgruppen sind die breite Öffentlichkeit und insbesondere Schulen. Projekte wie der mathematische Adventskalender, die MATHEredaktion und Vortrags- und Besuchsangebote tragen dazu bei, bei Schülerinnen und Schülern Spaß und Interesse an der Mathematik zu wecken.

Die wissenschaftliche Exzellenz des MATHEON ist weltweit anerkannt. Immer mehr Unternehmen greifen bei der Lösung der unterschiedlichsten Fragen auf das Know-how der Mathematikerinnen und Mathematiker des DFG-Forschungszentrums zurück. Die Kreativität und Effektivität der am MATHEON geleisteten Forschungsarbeit überzeugt die Praxis.

www.matheon.de



$$F(\varphi) = \int_M \|g - \varphi^* \tilde{c}\|^2$$

statistische Variablen

$$S(b, T) = \dots$$

Segmentierung



Mit Heilung wird gerechnet

Diabetes, Krebs und Creutzfeldt-Jakob sind Beispiele von Krankheiten, die große Teile der Gesellschaft direkt oder indirekt betreffen. Ihre Heilung ist häufig noch immer nicht möglich, da die Erkrankungen auf sehr komplizierten Vorgängen beruhen, die bis heute nicht völlig verstanden werden. Dennoch gab es hier in den letzten Jahrzehnten enorme Fortschritte. Viele dieser Fortschritte wurden erst durch den Einsatz mathematischer Methoden möglich.

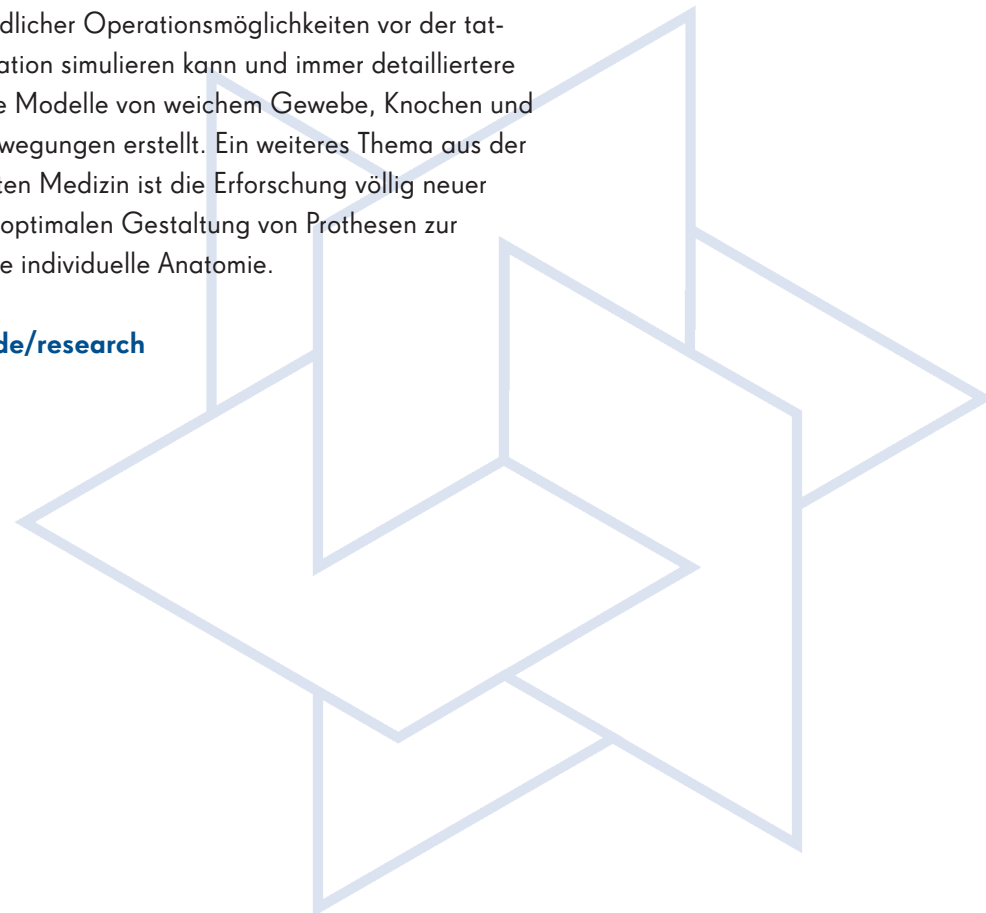
Mathematik hat in vielen Bereichen der Lebenswissenschaften eine prägende Rolle bei der Entwicklung neuer Medikamente, Therapien und Heilmethoden übernommen. Das MATHEON-Anwendungsgebiet »Lebenswissenschaften« trägt dieser wachsenden Bedeutung Rechnung und ermöglicht mit seinen Forschungsarbeiten, dass wichtige biologische und medizinische Prozesse mathematisch modelliert und so in virtuellen Laboratorien getestet, bearbeitet und optimiert werden können.

Projekte des Anwendungsgebietes »Lebenswissenschaften« beschäftigen sich mit der Entwicklung neuer Medikamente und deren gezielter Wirkungsplanung. Die Erforschung von Eigenschaften einzelner Moleküle tritt dabei neben die Analyse von molekularen Netzwerken. Darauf aufbauend werden mathematische Werkzeuge zur Modellierung zellulärer und physiologi-

scher Prozesse in der Systembiologie und der Pharmakokinetik entwickelt.

Andere Projekte im Bereich »Lebenswissenschaften« widmen sich der computergestützten Operationsplanung, die den Vergleich unterschiedlicher Operationsmöglichkeiten vor der tatsächlichen Operation simulieren kann und immer detailliertere und realistischere Modelle von weichem Gewebe, Knochen und menschlichen Bewegungen erstellt. Ein weiteres Thema aus der computergestützten Medizin ist die Erforschung völlig neuer Perspektiven der optimalen Gestaltung von Prothesen zur Anpassung an die individuelle Anatomie.

www.matheon.de/research



Fahrzeugumlauf- optimierung

⇔ Mehrgüter-
flußproblem

⇔

$$\min c^T x$$

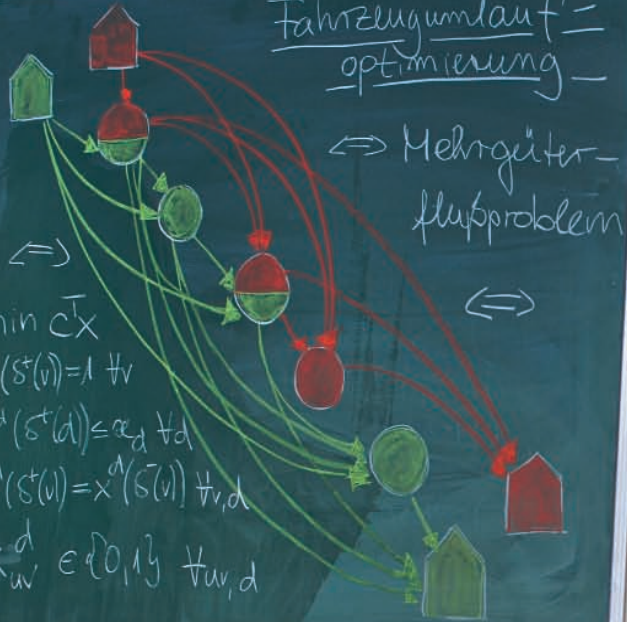
$$x(s^+(v)) = 1 \quad \forall v$$

$$x^d(s^+(d)) \leq \alpha_d \quad \forall d$$

$$x^d(s^+(v)) = x^d(s^-(v)) \quad \forall v, d$$

$$x_w^d \in \{0, 1\} \quad \forall w, d$$

⇔



92 Bornstedt
Kirschallee

Verkehrsbetrieb
Potsdam GmbH

ViP
Verkehrsbetrieb
Potsdam GmbH



CITARO

P AV 910

407



Netzwerke für eine organisiertere Welt

Netzwerke begegnen uns im Alltag überall. Dicht verknüpfte Straßen-, Bus-, Bahn- und Flugnetze bilden das Rückgrat lokaler und globaler Mobilität, Logistiknetze die Basis effizienter Produktion und zuverlässiger Güterversorgung. Datentransport, Surfen im Internet und Telefonieren sind ohne leistungsstarke Kommunikationsnetze unmöglich. Unzählige Einflussfaktoren bestimmen die Qualität, Kosten und Sicherheit dieser Netzwerke. Traditionelle Planungsansätze reichen nicht mehr aus, die komplexen Zusammenhänge zu erfassen und optimale Lösungen für die auftretenden Probleme zu finden.

International führende Experten entwickeln in den Forschungsprojekten des Anwendungsgebiets »Logistik-, Verkehrs- und Telekommunikationsnetze« des MATHEON mathematische Methoden zur Modellierung, Simulation, Optimierung und Steuerung von komplizierten Material-, Personen-, Energie-, Finanz- und Informationsflüssen. Ziel ist es, aus der schier unendlichen Vielfalt der Möglichkeiten Entscheidungen auszuwählen, welche den Vorgaben der Kunden in bestmöglicher Weise entsprechen. Hierzu werden Methoden der linearen, ganzzahligen und stochastischen Optimierung, der Graphentheorie und der Kombinatorik eingesetzt und weiterentwickelt. Weltweit beachtete Ergebnisse dokumentieren die in Zusammenarbeit mit vielen Industriepartnern erzielten Erfolge.

Das MATHEON ist unter anderem an der Funknetzplanung für den UMTS-Mobilfunk und an der optimalen Auslegung des Festnetzes des DFN-Vereins beteiligt. Der Fahrplan der Berliner U-Bahn wurde hier ebenso optimiert wie die Einsatzplanung von Busfahrern und S-Bahn-Zügen in Berlin und vielen anderen Orten. Die Einsatzpläne der »Gelben Engel« des ADAC wie auch die Routenpläne der fahrerlosen Transportfahrzeuge in einem Containerterminal des Hamburger Hafens sind mit Algorithmen berechnet, die aus dem MATHEON stammen. Demnächst könnte auch der Fahrstuhl, der Sie mit minimalen Wartezeiten in die gewünschte Etage befördert, von einem Algorithmus gesteuert sein, der im MATHEON entwickelt wurde.

www.matheon.de/research

Optimierung unter Unsicherheit

$$\max E(\langle c, x \rangle + \langle q(\xi), y \rangle)$$

$$Wy = h(\xi) - T(\xi)y, y \in Y(\xi)$$

ξ - zufällige Preise und Last

ξ_i - Szenarien





Effiziente Produktion dank Mathematik

Die Produktionsprozesse in modernen Schlüsseltechnologien wie Halbleitertechnik, Fotovoltaik oder Medizintechnik werden zunehmend komplexer. Neue Materialien ermöglichen dabei Funktionalitäten, die bislang nicht realisierbar waren. Die Beherrschung der komplizierten Entwicklungs-, Herstellungs- und Verarbeitungsschritte stellt eine echte Herausforderung dar, bei der die Methoden der mathematischen Modellierung, Simulation und Optimierung einen großen Beitrag leisten können.

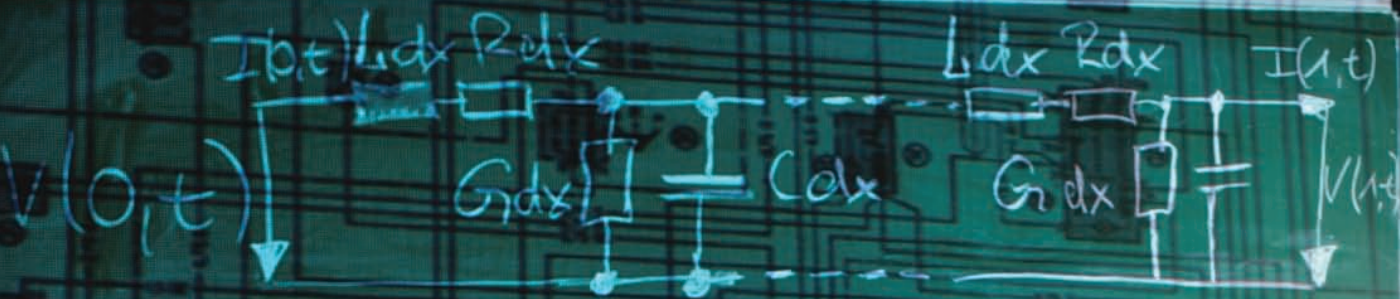
Das MATHEON konzentriert sich mit seinen Forschungsprojekten im Bereich »Produktion« speziell auf multifunktionale Materialien, aber auch auf wichtige Aspekte der Stromerzeugung.

Im Zentrum einiger Untersuchungen steht moderner Stahl. Die Ansprüche an die Materialeigenschaften von Stahl als Basismaterial für zahlreiche industrielle Anwendungen steigen. Diese Ansprüche können nur erfüllt werden, wenn die bei der Herstellung und Verarbeitung auftretenden Phasenübergänge, wie beispielsweise die Veränderungen der physikalischen Eigenschaften unter wechselnden thermischen Bedingungen, verstanden und kontrolliert werden. Dabei helfen unsere mathematischen Methoden auch, diese Prozesse in der industriellen Anwendung konkret zu realisieren, zum Beispiel mit computergeführten Lasern und Schweißrobotern.

Die mathematische Modellierung und Simulation von Formgedächtnis-Legierungen ist ein weiteres Forschungsgebiet. Gegenstände aus diesen Materialien können sich auch nach starker Verformung an eine ursprüngliche Formgebung »erinnern« und sich unter bestimmten Bedingungen wieder zurückformen. Formgedächtnis-Legierungen werden beispielsweise in modernen Antrieben, in Sensoren oder in der Medizin für Stents eingesetzt.

Halbleitermaterialien spielen sowohl in der Chipproduktion wie auch bei Solarzellen zur Stromerzeugung eine entscheidende Rolle. Die Modellierung von Halbleitern und deren Herstellungsprozesse bildet einen weiteren Schwerpunkt im MATHEON. So wird beispielsweise die Züchtung von Halbleiterkristallen aus Gallium-Arsenid (GaAs) modelliert, simuliert und optimiert. Andere Forscher beschäftigen sich mit dünnen Flüssigkeitsfilmen, der Tropfenausscheidung oder der Wirkung von Licht auf Halbleiterprozesse, die zum Beispiel bei der Herstellung moderner Solarzellen sehr wichtig sind.

www.matheon.de/research



$$\frac{\partial V(z,t)}{\partial t} = -\frac{G}{C} V(z,t) - \frac{1}{C} \frac{\partial I(z,t)}{\partial z}$$

$$\frac{\partial I(z,t)}{\partial t} = -\frac{1}{L} \frac{\partial V(z,t)}{\partial z} - \frac{R}{L} I(z,t)$$





Mathematik für die Chips von morgen

Die Erfindung des Transistors, des Lasers und des Mikrochips waren Meilensteine des technischen Fortschritts. Diese und insbesondere die immer leistungsfähigeren Computer-Prozessoren haben unseren Alltag revolutioniert. Dabei wurden die integrierten Schaltkreise immer komplexer, die verwendeten Bauteile wie Transistoren immer kleiner, die Herstellungszyklen immer kürzer und die produktionstechnische Umsetzung immer aufwendiger. Zunehmend spielt in technischen Anwendungen neben der Elektrizität auch Licht eine entscheidende Rolle, so bei Solarzellen, Lasern und Glasfaserleitungen.

Mathematische Modellierung und numerische Simulation werden schon lange erfolgreich bei elektrotechnischen Entwicklungen eingesetzt. Allerdings erreichen die bekannten Methoden in steigendem Maße ihre Grenzen. Durch fortschreitende Miniaturisierung und neue Anwendungen müssen physikalische Effekte verstanden und beherrscht werden, die bislang nicht auftraten oder überhaupt keine Rolle spielten. Die weiterhin wachsende Komplexität der Produkte macht zusätzlich neue mathematische Ansätze erforderlich.

Die MATHEON-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler im Anwendungsgebiet »Schaltkreissimulation und optische Komponenten« haben sich der Bewältigung dieser neuen Herausforderungen verschrieben.

So wird in einigen Forschungsprojekten daran gearbeitet, die dreidimensionale Ausbreitung elektromagnetischer Wellen schnell und zuverlässig zu simulieren. Dies spielt beispielsweise bei der Entwicklung neuer nano-optischer Bauteile wie Miniatur-Laser oder neuen Generationen von Solarzellen eine wichtige Rolle. Die Beschreibung und Simulation optischer Systeme mit quantenmechanischen Modellen ist ein ebenso bedeutendes Forschungsthema.

Ein wichtiger Forschungsschwerpunkt ist auch die Modellierung und numerische Simulation von immer komplexer werdenden integrierten Schaltkreisen für neue Chipgenerationen mittels sogenannter algebraischer Differenzialgleichungen. Dieser Gleichungstyp wird auch dazu eingesetzt, komplizierte Systeme wie beispielsweise moderne Autogetriebe zu beschreiben und optimal elektronisch zu steuern.

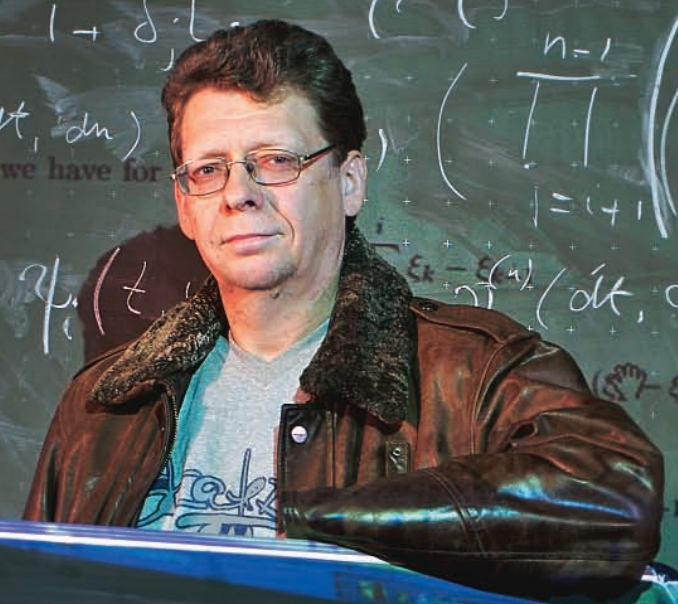
www.matheon.de/research

$$\frac{dL_i}{L_i} = - \sum_{j=i+1}^{n-1} \frac{\delta_j L_j}{1 + \delta_j L_j} \eta_i^T \eta_j dt + \eta_i^T dW^{(n)} \leftarrow \text{Brown}$$

and so we have for

$$E \left[\int_t^T \eta_i^{(n)}(dt, dW) \right] = \left(\prod_{j=i+1}^{n-1} \left(1 + \frac{\delta_j L_j \eta_j^T \eta_i}{1 + \delta_j L_j} \right) \right)^{-1}$$

↓
Jumps



$$z_i^{(n+1)} = \inf \{ j \geq i : z_j \geq \max_{j \leq p \leq n} E_{\mathbb{F}_j} z_p^{(n)} \}$$

Iteration

$$H_{t_i}^\pi = \frac{1}{\Delta_i^\pi} E \left\{ (\Delta W_i) Y_{T_{i+1}} \right\}$$

⇒ True upper bound!

(15)

$$\mathcal{Q} \Rightarrow A_{\text{err}} \nabla$$

ser

Trick

Risiken beschränken

Die Finanzwelt wird immer komplexer: Neue Derivate erobern den Markt, die Kurssicherung wird immer wichtiger und die Abhängigkeiten von globalen und lokalen Märkten nehmen zu. Für Banken und auch für Versicherungen bekommen Risikofaktoren wie Klimaveränderungen oder steigende Rohstoffpreise ein zunehmendes Gewicht. Konventionelle Lehrbuch-Modelle reichen nicht mehr aus, um die Finanzmärkte zu beschreiben.

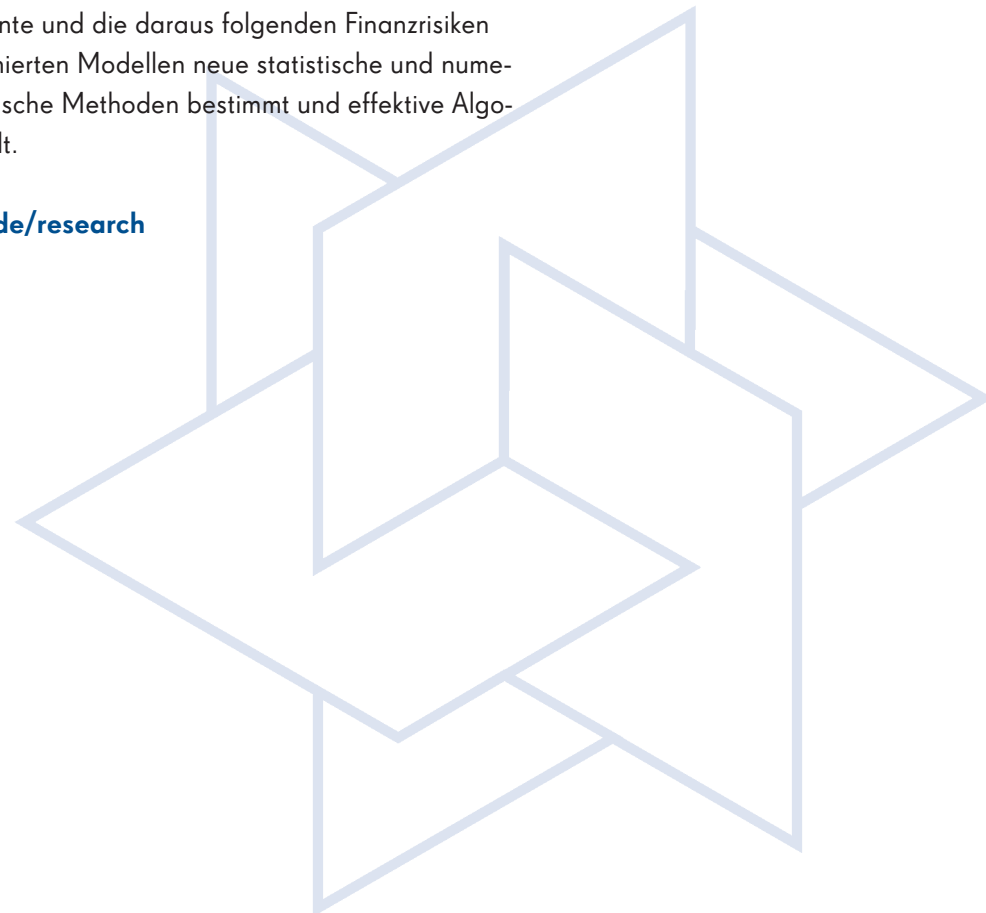
Dies hat zur Folge, dass immer häufiger mathematische Lösungen nachgefragt werden. Zunehmend werden Wahrscheinlichkeitstheoretische und statistische Methoden zur Analyse finanzieller Risiken in ihren vielfältigen Erscheinungen benutzt. Damit entstehen vielfältige Forschungsaufgaben in mathematischer Modellierung, Simulation und Optimierung, die im Finanzbereich des MATHEON bearbeitet werden. Schon seit Langem spielen Berlin und insbesondere das Anwendungsgebiet »Finanzen« des MATHEON hierbei eine führende Rolle.

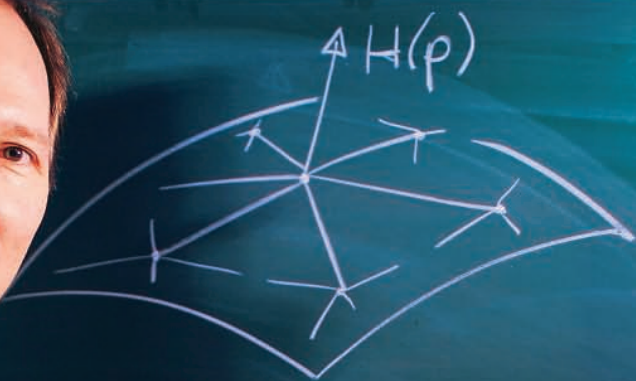
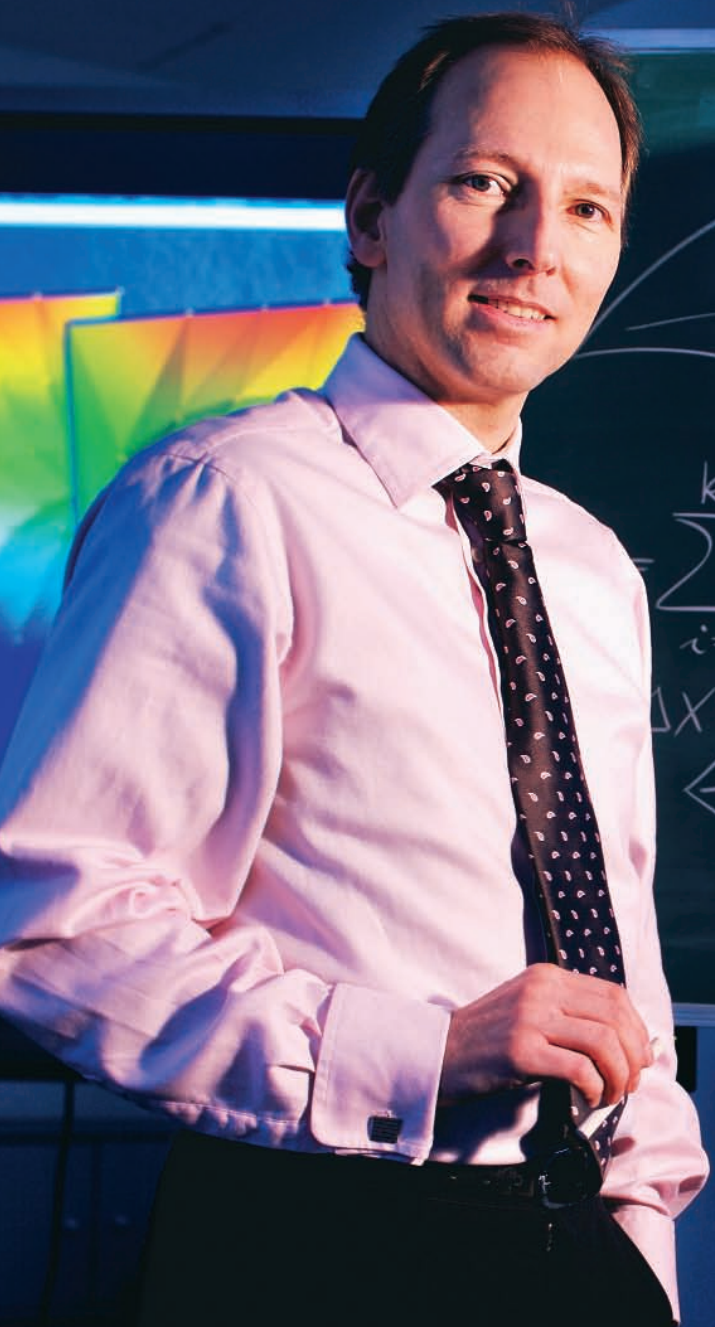
Am MATHEON beschäftigen sich Mathematikerinnen und Mathematiker mit Preisprozessen von Gütern, die auf unterschiedlichen Märkten gehandelt werden. Erforscht werden auch Sicherungsmaßnahmen unter Berücksichtigung von Risikofaktoren, die durch Wetter- und Klimaveränderungen bedingt sind.

Eine führende Rolle spielt das MATHEON bei der Suche nach dynamischen Investmentstrategien mit optimalen Kriterien der Risikominimierung.

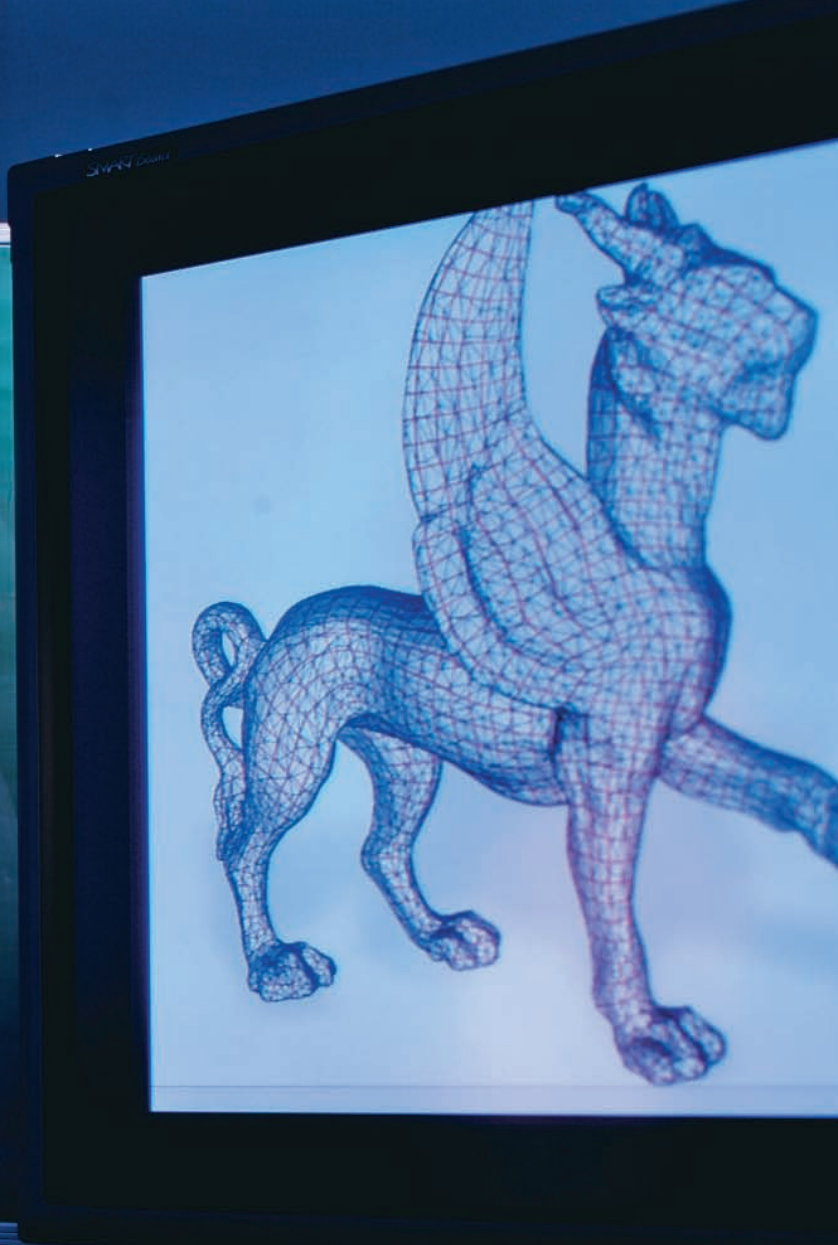
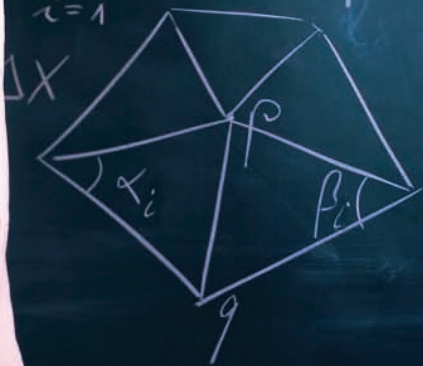
Schließlich werden für die allgemeine Evaluation ökonomischer Instrumente und die daraus folgenden Finanzrisiken in hochdimensionierten Modellen neue statistische und numerische mathematische Methoden bestimmt und effektive Algorithmen entwickelt.

www.matheon.de/research





$$\sum_{i=1}^k (\cot \alpha_i + \cot \beta_i) (p - q_i)$$





Virtuelle Bilder

Bei der Berechnung naturwissenschaftlicher und technischer Vorgänge oder bei Mess- und Bildgebungsverfahren werden immer umfangreichere Daten produziert. Die hierin enthaltene Information ist dem Menschen nicht direkt zugänglich. Erst durch Aufbereitung, Filterung und Visualisierung der Daten in einer dem Menschen gewohnten Form werden die Daten nutzbar. Auch für komplexe 3-D-Objekte und deren elektronische Darstellung und Manipulation ist die Visualisierung notwendig und hilfreich. Bei der Planung von Freiform-Architekturen, beim Design neuer Automobil-Karosserien per CAD, bei realitätsechten Computeranimationen in Filmen sind neue mathematische Methoden zur Beschreibung und Verarbeitung der Objekte im Rechner grundlegende Voraussetzung.

Die Forscher im Anwendungsgebiet »Visualisierung« des MATHEON erstellen effiziente Algorithmen zur visuellen Analyse großer Datenmengen. Sie gehören weltweit zu den führenden Experten, wenn es darum geht, die »alte« Geometrie in eine computergerechte Form, die »diskrete Geometrie«, zu überführen. Die diskrete Geometrie untersucht im weitesten Sinne das Wechselspiel zwischen räumlichen Objekten und deren Computer-Repräsentation; sie unterstützt damit die Bearbeitung und Optimierung polyedrische Netze in industriellen Anwendungen wie CAD und Computergrafik.

Entwickelt werden auch mehrstufige Algorithmen für Industrieanwendungen und Computergrafiken, bei denen große Flächennetze effizient bearbeitet werden müssen. Dies wird besonders in der Automobilindustrie nachgefragt.

Daneben finden die Ergebnisse der Arbeit am MATHEON Anwendung bei der Herstellung von Computerspielen und großen Kinofilmen.

Bildsegmentierung, also die Erkennung und Identifizierung von Objekten unter Nutzung von anatomischem Vorwissen, ist die Basis für Anwendungen der computergestützten Therapie- und Operationsplanung. Entwickelt werden auch neue Methoden für die Visualisierung von Quantenmolekularsystemen, die in der Chemie und der Physik auftreten.

Schließlich ermöglicht das 3-D-Portal des MATHEON die mathematische Visualisierung und erlaubt die experimentelle Darstellung gekrümmter Räume und die Untersuchung geometrischer Optimierungsaufgaben in der Biophysik und der Materialwissenschaft.

www.matheon.de/research

Schlüssel zur Kryptographie

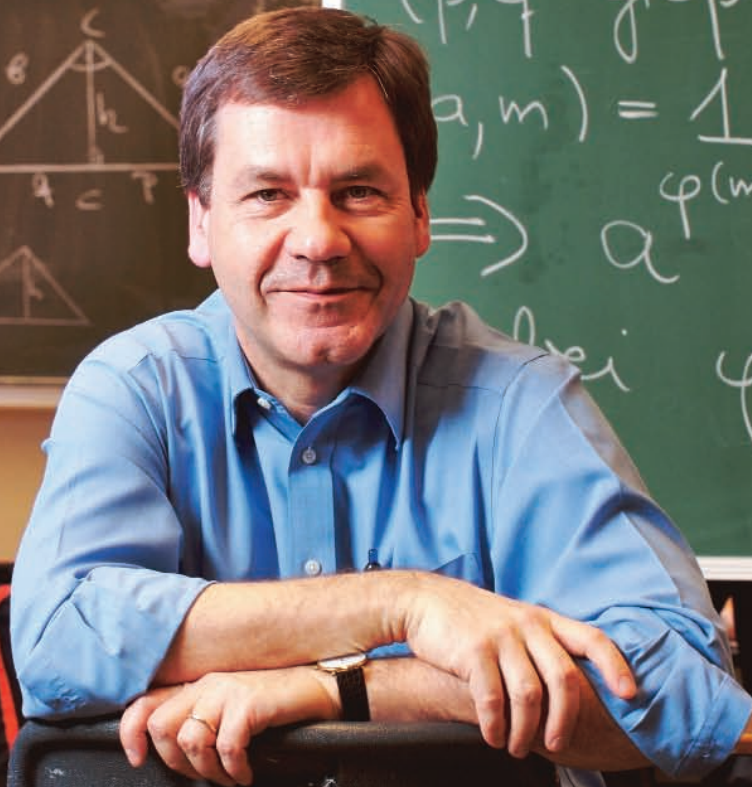
$$m = p \cdot q$$

(p, q große Primzahlen)

$$\gcd(a, m) = 1$$

$$\Rightarrow a^{\varphi(m)} \equiv 1 \pmod{m}$$

also $\varphi(m) = (p-1) \cdot (q-1)$



Mathematik-Ausbildung verbessern

Nicht erst seit der PISA-Studie steht die mathematische Ausbildung in Deutschland auf dem Prüfstand. Den deutschen Schülerinnen und Schülern wird dabei keine besonders gute Note gegeben, aber auch das Ausbildungssystem wird kritisiert. Noch ist das Vorurteil, dass Mathematik langweilig, unverständlich und eigentlich sinnlos sei, in weiten Teilen der Schülerschaft verbreitet. Die Bereitschaft eines Teils der Lehrerschaft, dieses Vorurteil durch einen spannenden und abwechslungsreichen Unterricht zu entkräften, erscheint ebenfalls verbesserungswürdig.

Um diese Situation zu verändern, hat das MATHEON ein Anwendungsgebiet »Bildung« eingeführt. In diesem Bereich sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bemüht, neue Konzepte für die Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern zu erarbeiten. Auch in der Fort- und Weiterbildung engagiert sich das MATHEON. Dabei fließen die praktischen Erfahrungen von drei Lehrern ständig in die Projektarbeit mit ein. Diese Lehrerinnen und Lehrer werden von der Berliner Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung jeweils für ein Jahr an das MATHEON abgeordnet. Im Rahmen des Berliner Netzwerks mathematisch-naturwissenschaftlich profilierter Schulen widmen sich die beteiligten Lehrerinnen und Lehrer sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auch der Begabtenförderung.

Am MATHEON werden neue Lehr- und Lernmaterialien entwickelt und erprobt. Ebenfalls werden neue Unterrichtsinhalte und -modelle sowie Lehrpläne erarbeitet. Hier engagieren sich die Mitarbeiter in den unterschiedlichsten Kommissionen und versuchen, Lebendigkeit und Vielseitigkeit der Mathematik in den alltäglichen Unterricht und die Lehrpläne zu integrieren.

www.matheon.de/research





$x^2 + y^2 = z^2$ *

Haus 2: Urania

$\int_a^{\infty} e^{-2t} dt$

MathInside

April: MATHEREDEKATION

$z_2 = 7$

$\min \|Ax - b\|_2$

1. R: Mathekalender

$f(x) = 2x$

$\triangle ABC$

Schüler interessieren

Um das Interesse von Schülerinnen und Schülern an der Mathematik zu wecken und sie möglichst frühzeitig für die Mathematik zu begeistern, hat das MATHEON eine Reihe von Projekten gestartet. So werden an Berliner Grundschulen gemeinsam mit Mathematiklehrern Projektwochen durchgeführt, in denen Schülerinnen und Schüler der 5. und 6. Klasse spielerisch an die Mathematik herangeführt werden. Gleichzeitig liefern die Projektwochen den Lehrern neue Ideen für eine praxisnahe Gestaltung des Unterrichts.

Einmal im Jahr treffen sich Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II für eine Woche zur Sommerschule »Lust auf Mathematik« außerhalb von Berlin. Dort arbeiten sie unter Anleitung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an spannenden mathematischen Themen.

An der Berliner Urania finden pro Schuljahr dreimal Vorträge unter dem Motto »MathInside« von MATHEON-Mitgliedern für Schulklassen statt, zu denen alle Schulen in Berlin und Brandenburg eingeladen werden. Schülergruppen aus dem restlichen Deutschland und dem Ausland werden bei einem Besuch des MATHEON ausgewählte Führungen und Vorträge angeboten. Unter dem Titel »Rent the Center« erscheint ein Katalog von Mathematik-Vorträgen, die Schulen für einzelne Gruppen oder Klassen buchen können.

Die MATHEON-Redaktion findet fünfmal pro Schuljahr jeweils in einer der MATHEON-Trägereinrichtungen statt. Hier können Redakteure von Schülerzeitungen recherchieren und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler befragen, um danach Artikel in ihren Schülerzeitungen zu veröffentlichen.

Ein Highlight der Schüleraktivitäten ist der jährliche Digitale Adventskalender des MATHEON, bei dem es gilt, zwischen dem 1. und dem 24. Dezember täglich im Internet eine mathematische Aufgabe zu lösen. Dabei sind viele wertvolle von der Industrie gespendete Preise zu gewinnen. Jährlich nehmen etwa 10 000 Schülerinnen und Schüler und zunehmend auch Erwachsene aus der ganzen Welt an diesem Mathekalender teil.

www.matheon.de/schools



Automobilbau

Medien

Banken
& Versicherungen

Elektronik



Energie

Pharma

Transport



Mathematik macht erfinderisch

Mathematiker sind dafür bekannt, dass sie »Probleme« suchen, je komplexer, desto spannender. Und was ist komplexer als die Wirklichkeit, gerade wenn es um neue Entwicklungen in modernen Schlüsseltechnologien geht? Daher sind die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem MATHEON ständig auf der Suche nach neuen mathematischen Herausforderungen, die aus industriellen und wirtschaftlichen Anwendungen entspringen. Im Gegenzug setzen auch Wirtschaft und Industrie zunehmend auf die Mathematik, wenn es darum geht, komplexe Probleme zu strukturieren und in formale, quantitative Modelle zu überführen. Das mathematische Vorgehen hilft, Probleme besser zu verstehen und das Wesentliche zu erkennen, in schwierigen Situationen Vorhersagen zu treffen und bessere Entscheidungen zu fällen.

Das MATHEON bietet der Industrie dazu eine weltweit anerkannte Expertise im gesamten Spektrum der angewandten Mathematik an. Darüber hinaus kann über das MATHEON auf ein weltweites Netzwerk von exzellenten Forschungskontakten in den Bereichen Mathematik, Informatik, Natur-, Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften sowie der Medizin zugegriffen werden.

Dieses Angebot hat in den letzten Jahren weit über einhundert Firmen aus dem In- und Ausland überzeugt, gemeinsam

mit MATHEON-Wissenschaftlern angewandte Forschung zu betreiben. Daraus sind innovative Lösungen für die unterschiedlichsten Branchen hervorgegangen. Am MATHEON wird unter anderem neue Software entwickelt, die von Industrie und Wirtschaft gewinnbringend eingesetzt wird. Auch Patente entstehen. Einige mathematische Methoden und Konzepte wurden und werden in einer Reihe von Firmenausgründungen zur wirtschaftlichen Reife weiterentwickelt und dann professionell vermarktet.

Das MATHEON veranstaltet regelmäßig Workshops für Industrie und Wirtschaft, um gemeinsam das Potenzial für mathematische Lösungsansätze in aktuellen Vorhaben aus der industriellen Forschung und Entwicklung ausloten zu können. In speziellen Seminaren wird der derzeitige Stand der mathematischen Forschung »anwenderfreundlich« vermittelt. Außerdem bemüht sich das MATHEON intensiv um eine exzellente und anwendungsorientierte Qualifikation des Nachwuchses, sowohl im ingenieurwissenschaftlichen wie im mathematischen Bereich.

www.matheon.de/transfer



Das MATHEON ist mit innovativen Lösungen unter anderem in den folgenden Branchen aktiv:

- Architektur & Bauindustrie
- Automobilbau & Maschinenbau
- Banken & Versicherungen
- Elektronik- & Halbleiterindustrie
- Energie- & Wasserversorgung
- Logistik
- Medien & Unterhaltung
- Medizintechnik
- Pharmazie
- Prozessindustrie
- Telekommunikation
- Transport & Verkehr

Eine Auswahl unserer zahlreichen Kooperationsprojekte mit Partnern aus Industrie und Wirtschaft finden Sie im Internet.

www.matheon.de/transfer

MATHEON Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Die Pressestelle des MATHEON ist Ansprechpartner für Journalistinnen und Journalisten wie auch für die interessierte Öffentlichkeit und immer bemüht, Ihnen die spannende Welt der Mathematik zu zeigen und Sie mit Informationen jeder Art zu versorgen. Sie vermittelt Experten zu vielen Themen, arrangiert gerne einen Besuch in einem der beiden 3-D-Vorführräume oder dem 3-D-Labor, organisiert Gespräche mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, vermittelt spannende Vorträge und vieles mehr. Wenn Sie im Verteiler registriert sind, bekommen Sie die aktuellen Pressemitteilungen.

Ebenfalls abonnieren können Sie den Newsletter, der in unregelmäßigen Abständen erscheint. Außerdem können Sie über die Pressestelle alle weiteren Publikationen des MATHEON beziehen. Auch mit Bildern, Filmen und anderen visuellen Medien hilft Ihnen die Pressestelle weiter.

Jährlich schreibt die Pressestelle des MATHEON einen Medienpreis für Nachwuchsjournalistinnen und -journalisten in Printmedien aus und prämiert Artikel zu Themen der angewandten Mathematik.

KONTAKT:
Pressestelle MATHEON
Tel.: +49 (0)30 314-2 92 74
E-Mail: kellermann@matheon.de
www.matheon.de/press

Impressum

HERAUSGEBER:
DFG-Forschungszentrum MATHEON
c/o Technische Universität Berlin
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Straße des 17. Juni 136, D-10623 Berlin
Tel.: +49 (0)30 314-2 92 74
E-Mail: kellermann@matheon.de
www.matheon.de

REDAKTION:
Rudolf Kellermann

FOTOS:
Kay Herschelmann
www.kayherschelmann.de

GRAFIK UMSCHLAGSEITE 3:
Charles Gunn, MATHEON

LAYOUT UND GESAMTHERSTELLUNG:
deutsch-türkischer fotosatz, Berlin (dtf)
E-Mail: satz@dtf-berlin.de

ERSCHEINUNGSTERMIN:
Januar 2008

Wir bedanken uns für die freundliche Unterstützung:
Verkehrsbetriebe Potsdam
Dr. Michael Hünenbein, Helios Klinik für Chirurgie
und Chirurgische Onkologie, Berlin-Buch
Andreas-Oberschule Berlin (Gymnasium)

