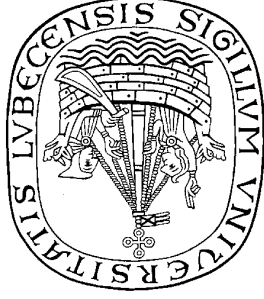


**Lübecker
Hochschultag 2003**

**Institut für
Theoretische
Informatik**



**Universität zu
Lübeck**

können, dass das Problem eine effiziente Lösung erlaubt.
Negative Ergebnisse können aber auch positive Effekte haben: Sie gewährleisten oftmals die Sicherheit von kryptographischen Verfahren.

Die Praxis in der Theorie

Unsere algorithmischen und mathematischen Analysen werden durch praktische Arbeiten, wie die Entwicklung von Protokollen oder die prototypische Implementierung kleinerer Softwaresysteme, ergänzt.
Bei Fragen stehen wir Ihnen gerne jederzeit zur Verfügung.

Geschäftsführender Direktor
Prof. Dr. math. Rüdiger K. Reischuk

Adresse:

Institut für Theoretische Informatik
Wallstraße 40
23560 Lübeck

URL: <http://www.tcs.uni-luebeck.de/>
Tel.: 0451/7030-418
Fax: 0451/7030-438
Email: sekretariat@tcs.uni-luebeck.de

Verfahren zum algorithmischen Lernen und Data Mining,

formale Grammatiken (Darstellung von DNA-Sequenzen, Modellierung von Programmiersprachen),

Sicherheit und Zuverlässigkeit in Kommunikationssystemen (z.B. Internet, Mobilfunk, Bankwesen)

Analyse von Computernetzwerken (Speicherarchitekturen, Synchronisation)

Algorithmen für Hochleistungsparallelrechnersysteme

Kompression digitaler Daten

Positive und negative Ergebnisse

Unsere Ergebnisse bringen neue effektive algorithmische Verfahren zur Lösung konkreter Probleme hervor. Dieses positive Ergebnis. Es gibt aber auch so genannte *negative Ergebnisse*, die oft ebenso nützlich sind: Sie zeigen, dass zur Lösung eines gegebenen Problems ein gewisser Aufwand notwendig ist oder dass Proben unter den vorgegebenen Rahmenbedingungen überhaupt nicht gelöst werden kann. Weitere Mühe zur Lösungssuche kann man sich dann sparen. In diesem muss untersucht werden, ob die Rahmenbedingungen so abgeändert werden

Institut für Theoretische Informatik
orientiert sich zu diesem Lübbecker Hoch-
tag mit einem Stand zum Thema

Informationen verstecken

Informationen entdecken.

ter diesem Titel verbergen sich zentra-
tagstellungen der Informatik: *Informa-
en verstecken* umfasst unter anderem

• Verschlüsselung von geheimen Da-
ten,

• digitale Wasserzeichen und

• Berechnungen auf verteilen und ge-
heimen Daten.

• Diesen drei Punkten geht es um die Si-
cherheit und Geheimhaltung von Daten.

zweite Thema *Informationen entdecken*
hält:

• algorithmisches Lernen und

• Data Mining.

ist es dabei, in großen Datenmengen
Entzifferungsmöglichkeiten zu erkennen. Beim al-
gorithmischen Lernen steht vor allem das
Erkennen eines Generierungsverfahrens

einer gegebenen Datenfolge im Vorder-
grund. Zum Beispiel: Welche Funktion ge-
neriert die Folge

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... ?

Im Data Mining hingegen versuchen wir,
aus großen Datenbeständen Wissen zu ex-
trahieren. Data Mining-Techniken werden
in der Kartographie des menschlichen
Genoms, der Auswertung astronomischer
Daten, die von Satelliten gesammelt wer-
den, der Wettervorhersage und der Analy-
se von Internet-Daten angewandt.

Informationen zu diesen Themen finden
Sie unter folgender Adresse im WWV:

www.tcs.uni-luebeck.de/HST2003/

Unser Institut

Aufgaben und Ziele

Das Institut für Theoretische Informatik
beschäftigt sich mit den Grundlagen der
algorithmischen Datenverarbeitung. Un-
tersere Untersuchungen basieren auf einer
formalen Modellierung, um dann durch
eine exakte mathematische Analyse be-
weisbare und möglichst präzise Aussagen
zu gewinnen. Die Ergebnisse sollen all-
gemeine Gültigkeit besitzen, unabhängig
von speziellen Systemeigenschaften oder
Technologiedetails.

Was heißt das und wie geht das?

Ein Hauptinteresse gilt der Frage, wie
viele Ressourcen (z.B. Rechenzeit, Spei-
cherplatz oder Parallelität) zur Lösung
algorithmischer Probleme (z.B. Sortieren,
kürzeste Wege finden, Stundenplanstel-
lung) benötigt werden. Dazu werden ma-
thematische Rechnermodelle entwickelt
und analysiert. Wichtige Hilfsmittel bei
diesen Untersuchungen sind Methoden
aus der Kombinatorik, insbesondere der
Graphentheorie, der Wahrscheinlichkeits-
theorie, der Logik sowie der Zahlentheo-
rie.

Effiziente Algorithmen

Der Entwurf effizienter Algorithmen zur
Lösung konkreter Aufgabenstellungen –
von der Problemmodellierung über die
Entwicklung von Lösungsstrategien bis
zur Konstruktion geeigneter Datenstruk-
turen – ist ein weiterer Schwerpunkt unse-
rer Arbeit. Es stellt sich zum Beispiel her-
aus, dass die Verwendung von Zufallsbits
die Laufzeit von Algorithmen wesentlich
beschleunigen kann.

Weitere Schwerpunkte

Weitere aktuelle Forschungssthemen des
Instituts sind