

# Professorin aus Leidenschaft

Renommierte Multimedia-Expertin zu Gast



Bild: Karin Binner

Gerne an der TU Darmstadt: Informatik-Professorin Klara Nahrstedt

Im Rahmen ihrer KIVA-Gastprofessur ist Klara Nahrstedt, eine der weltweit führenden Expertinnen auf dem Gebiet der Multimedia-Technologie, im Sommersemester 2014 zu Gast an der TU Darmstadt. Hier bietet sie eine Lehrveranstaltung nach dem Vorbild des amerikanischen »Graduate Seminars« an.

Klara Nahrstedt ist an der TU Darmstadt keine Unbekannte: Schon seit etlichen Jahren besteht zwischen Professor Ralf Steinmetz vom Fachgebiet Multimedia Kommunikation (KOM) am Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik (etit) und der Forscherin aus den USA ein enger Kontakt. In vielen gemeinsamen Projekten haben die beiden Wissenschaftler kooperiert, und es gab eine Vielzahl an gegenseitigen Forschungsbesuchen sowie Gastaufenthalten von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern. Aktuell entwickelt Klara Nahrstedt zusammen mit ihren Kolleginnen und Kollegen von der TU Darmstadt im Sonderforschungsbereich MAKI (Multi-Mechanismen-Adaption für das künftige Internet) neue Mechanismen für das Internet der Zukunft. Die Weichen, um die Beziehungen noch enger zu gestalten, sind bereits gestellt.

## LEHRE UND FORSCHUNG 24/7

Für die engagierte Professorin von der University of Illinois, Urbana-Champaign, ist ihr Beruf ihre absolute Leidenschaft. Am Department of Computer Science forscht und lehrt sie daher auch getreu ihrem Motto 24/7. Und das mit außerordentlichem Erfolg: Nahrstedt ist heute eine der weltweit führenden Expertinnen auf dem Gebiet der Multimedia-Systeme und -Anwendungen und hat mit ihren bahnbrechenden Forschungsergebnissen, zum Beispiel zur Verbesserung der Dienstqualität in Kommunikationsnetzen, die Multimedia-Welt revolutioniert.

Für ihre Forschungsarbeiten hat sie zahlreiche Preise und Auszeichnungen erhalten, darunter den renommierten Alexander von Humboldt-Preis, den IEEE Computer Society Technical Achievement Award oder die ACM Fellow Recognition.

Auch in der Lehre zählt Nahrstedt zu einer der Vorreiterinnen auf ihrem Gebiet. Die Ausbildung von Nachwuchsforscherinnen und -forschern liegt ihr ganz besonders am Herzen. In Illinois wurde

sie daher schon mehrfach für ihre innovative und hervorragende Lehrtätigkeit ausgezeichnet.

Im März 2014 wurde Klara Nahrstedt in die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina aufgenommen. Die Leopoldina ist eine der renommiertesten Wissenschaftsakademien der Welt und vertritt die deutsche Wissenschaft seit 2008 in internationalen Gremien.

## LIVE AN DER TU DARMSTADT ERLEBEN

Im Rahmen ihrer KIVA-Gastprofessur ist Klara Nahrstedt im Sommersemester 2014 erneut an der TU Darmstadt. Hier bietet sie wie bereits im Sommersemester 2013 eine Lehrveranstaltung zum Thema »Mobile Phone-based Participatory Sensing and its Analysis in Mobile Communities« an. Die Veranstaltung, die 2013 von allen Beteiligten begeistert angenommen wurde, folgt dem Vorbild des amerikanischen »Graduate Seminars«: Ein Mix aus Vorlesung und Seminar, bei dem Studierende gemeinsam mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern über aktuelle Themen und neueste Entwicklungen in der Forschung diskutieren. Als finales Ergebnis fertigen die Studierenden ein eigenes Forschungspaper an.

Ebenso leitet sie den Workshop »Networking of Women in Computing«. Dieser bietet eine Austauschplattform für Nachwuchswissenschaftlerinnen. Zusammen mit eingeladenen Gastprofessorinnen werden spannende Themen zur Ausbildung und Förderung von jungen Wissenschaftlerinnen diskutiert und Kontakte geknüpft.

SANDRA SIEBERT

## WISSENSWERKZEUG

### Die Digitalkamera

**Ohne sie keine wissenschaftlichen Erkenntnisse in der Forschung, kein Begreifen von Wissen, keine Anschaulichkeit in der Lehre: In den Laboren und Hörsälen der Universität werden tagtäglich viele technische Geräte oder methodische Verfahren eingesetzt. Wie funktionieren sie und wozu nützen sie?**

Sie ist ein beeindruckendes Ergebnis jahrzehntelanger Forschung und Miniaturisierung. Fast jeder trägt sie heutzutage bei sich und nutzt sie meist zum Spaß. Dabei weiß sicherlich nicht jeder, dass er mit ihr auch ein wichtiges Werkzeug für den Erkenntnisgewinn in vielen aktuellen Forschungsgebieten in Händen hält. Die Rede ist von der Digitalkamera, die spätestens durch die flächendeckende Verwendung in Handys allgegenwärtig ist. Dort ist ihr Kamerachip meist mit einem Raster aus Farbfiltern ausgestattet, das jedem Pixel eine der Grundfarben Rot, Grün und Blau zuordnet. Dies ermöglicht die Unterscheidung der Farben und die nachträgliche Berechnung eines Farbfotos.

Das Grundprinzip der Umwandlung von Licht in elektrische Ladung ermöglicht neben der Aufnahme farbenfroher Fotos aber auch die hochgenaue Messung von Lichtstärkeverteilungen. Zu diesem Zweck wird meist auf pixelweise Farbfilter verzichtet und stattdessen eine reine Helligkeitsverteilung aufgezeichnet. Diese kann je nach Wissenschaftszweig und konkreter Anwendung ganz unterschiedliche Bedeutung haben.

Bildgebende Verfahren ermöglichen mithilfe von Hochgeschwindigkeitskameras die Auflösung des zeitlichen Verlaufs sehr schneller Vorgänge. Dies kann zu einem besseren Verständnis dieser und einer Optimierung technischer Systeme beitragen wie bei der Verwendung in Crashtests. Aber nicht nur mechanische Vorgänge lassen sich so besser verstehen, sondern auch Verbrennungssysteme.

In Strömungen und besonders in Flammen stört jede Sonde das zu vermessende System. Um auch ohne Sonden charakteristische Größen in Flammen zu messen, können gepulste Laser eingesetzt werden. Bei der Interaktion des Laserstrahls mit Gasmolekülen der Flamme entsteht Licht, das als Messsignal verwendet werden kann. Ein Spektrometer ermöglicht dabei die Auflösung der Lichtsignale nach ihrer Wellenlänge, die der Farbe des Lichts entspricht. So entstandene Spektren können mithilfe einer Digitalkamera aufgezeichnet werden und Aufschluss über Temperatur und Gaszusammensetzung geben.

Der Einsatzbereich digitaler Kameratechnologie in der Forschung ist vielfältig und ständig kommen durch kreative Ideen neue Anwendungen hinzu. Es lohnt sich also, darüber nachzudenken, welche Möglichkeiten dieses Wissenswerkzeug, das jeder mit sich herumträgt, noch bereithält.

BENJAMIN BORK

Der Autor ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Reaktive Strömungen und Messtechnik (Prof. Dr. Andreas Dreizler)

Ein Kurzinterview mit Klara Nahrstedt finden Sie unter [bit.ly/1IMKUWo](http://bit.ly/1IMKUWo)

Mehr Informationen zu MAKI unter [www.maki.tu-darmstadt.de](http://www.maki.tu-darmstadt.de)