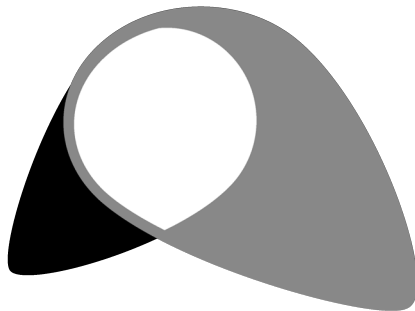


BeginnING

Die OE-Zeitung des FSR ET/IT

WS 2022/2023



FSR Elektrotechnik
Informationstechnik

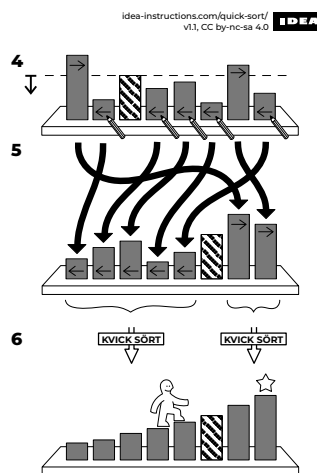
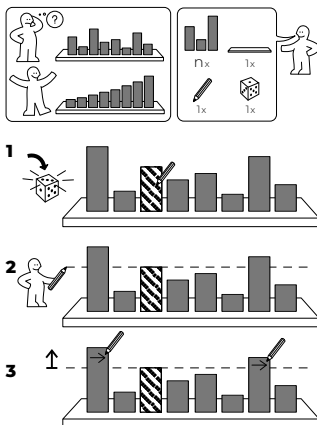
www.fsr-etit.de

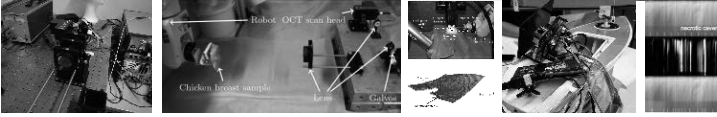
Institutsvorstellungen

Im folgenden Abschnitt haben wir den Instituten des Dekanates E die Möglichkeit gegeben, ihre eigene Seite zu gestalten, um sich selbst und ihre Arbeit vorzustellen. Dadurch bekommt ihr die Möglichkeit, auch einen Einblick in den Alltag an unserer Universität abseits von Vorlesungen und Übungen zu erhalten.

Die einzelnen Institute berichten über ihre Forschungsgebiete und Projekte. Ihr denkt, das ist für euer Studium nicht wichtig? Vollkommen falsch. Viele Institute bieten, wie schon im Praxisguide erwähnt, Stellen als Hilfwissenschaftler*in an, bei denen man an aktuellen Forschungsprojekten mitarbeiten kann. Und spätestens, wenn sich euer Bachelor dem Ende neigt, kommt die Frage auf: wo schreibe ich denn eigentlich meine Bachelorarbeit? Hier könnt ihr euch darauf vorbereiten und angucken, welche Institute eine Arbeit in eurem Interessenbereich anbieten könnten. Außerdem findet ihr hier direkt, wie ihr Kontakt zu den Instituten aufnehmen könnt.

KVICK SÖRT





Institute of **Medical Technology**
and **Intelligent Systems**

Lehre

Bachelor

Messtechnik und Messdaten-
verarbeitung

Datenerfassung und Daten-
verarbeitung

Einführung in Medizin-
technische Systeme

Master

Robotics and Navigation in Medicine

Intelligent Systems in Medicine

Industrial Process Automation

Medial Technology Project

Intelligent Systems Project

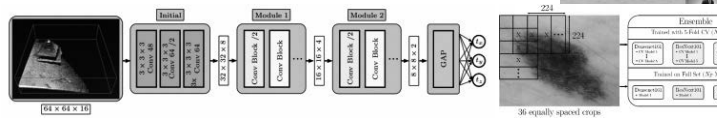
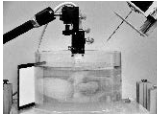
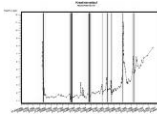
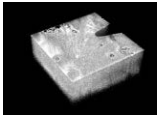
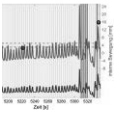
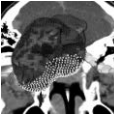
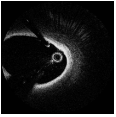
Forschung

Robotik, Navigation, Bildführung,
Planung, Maschinelles Lernen

Anwendungen in der Medizin und
teilweise mobile Robotik

**Wenn Sie mehr über das Institut,
unsere Forschung und die Bilder
am Rand erfahren möchten,
melden Sie sich gerne!**

Alexander Schlaefer
(schlaefer@tuhh.de)



TUHH.de/INT



Prof. Dr.-Ing. habil. Alexander Kölpin

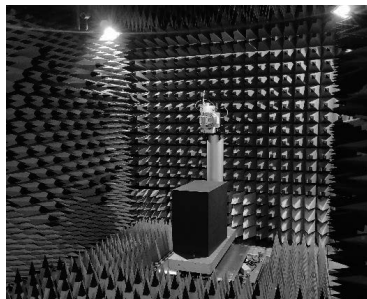
Forschung

In der Hochfrequenztechnik geht es um die Übertragung und Verarbeitung von Signalen mittels elektromagnetischer Wellen. Bei unseren Forschungsprojekten werden meistens Frequenzen zwischen 24 GHz und 122 GHz verwendet. Dabei handelt es sich z.B. um den Entwurf eines Antennensystems zur Satellitenkommunikation bei aeronautischen Anwendungen oder um ein Radarsystem zum berührungslosen und kontinuierlichen Monitoring der Herzkreislaufaktionen bei Patienten im medizinischen Anwendungsfall. Dafür werden auf die Anforderungen angepasste Systeme entworfen, simuliert, gefertigt und anschließend vermessen. Dies alles wird direkt bei uns am Institut durchgeführt, da wir über ein Fotolithografie-Labor zur Leiterplattenfertigung, eine feinmechanische Werkstatt und eine moderne Antennenmesskammer zur Durchführung von sphärischen Fern- und Nahfeldmessungen verfügen.

Falls du bei uns eine Abschlussarbeit schreibst oder als Hilfwissenschaftler arbeitest, hast du die Möglichkeit direkt bei der Forschung mitzuwirken und eigene Erfahrungen in den Laboren zu sammeln.



Mehrlagenaufbau mit Vias



Antennenmesskammer

Lehre

Das Institut bietet folgende Lehrveranstaltungen an:

- Netzwerktheorie (Bachelor, 3. Semester)
- Hochfrequenztechnik (Master, 1. Semester)
- Drahtlose Systeme für mobile Anwendungen (Master, Vertiefung HF-Technik)
- Hochfrequenzbauelemente und –schaltungen I (Master, Vertiefung HF-Technik)
- Hochfrequenzbauelemente und –schaltungen II (Master, Vertiefung HF-Technik)

Für weitere Informationen zum Institut, zur Lehre oder zu Abschlussarbeiten:

- Web: www.tuhh.de/et3
- Stud.IP: „Studentische Abschlussarbeiten am Institut für Hochfrequenztechnik“



TUHH
Institute of
Communication
Networks

Modeling & Evaluation of Communication Networks

- Theoretical Analysis
- Simulations
- Emulations
- Experiments

ComNets Teaching:

We involve in Teaching in both Bachelor and Master degrees of Computer Science, Computer Engineering, Electrical Engineering and Information Communication Systems at TUHH.

Bachelor Courses:

- Computer Networks and Internet Security
- Laboratory work - EE and IIV Internship
- Seminars: Selected Topics in Communication Networks
- Bachelor Thesis

Master Courses:

- Communication Networks
- Simulation of Communication Networks
- Traffic Engineering
- Seminars: Selected Topics in Communication Networks
- Research projects and Master Thesis

ComNets Research:

Our research work is currently focused on the area of heterogeneous communication networks focusing on sensor networks, opportunistic networks, mobile and vehicular networks and future internet architectures. We have 3 main research areas:

- **Mobile and Vehicular communication** (focus on shipping and aviation applications, modelling of delay, reliability and availability)
- **Future Internet and Network Planning** (virtualization, optimization of SDNs, performance optimization with Machine Learning)
- **Sensor Networks, IoT and opportunistic networks** (realization and modelling of reliable communication networks for safety critical applications, performance optimization)

Communication Network Challenges:

- Variety of applications (Autonomous Cars, Smart Grids, Medical Applications, Smart City) with different requirements (latency, coverage, energy efficiency)
- No single network technology can full fill all requirements
- Coexistence of multiple applications and heterogeneous networking technologies
- Required reliability and performance should be achieved by combining different technologies and improving protocols
- Reliability needs to be proven for certifications

Research Question?

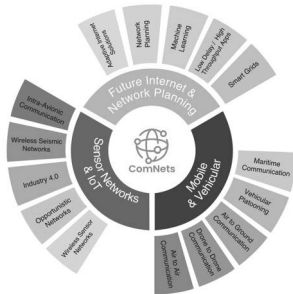
- How can our existing networking architecture/technologies/protocols be combined and improved to full fill these challenges and achieve a reliable communication?

We are always seeking for highly motivated students

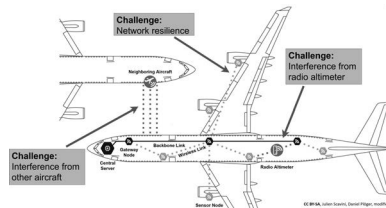
We are offering topics to interested Bachelor and Master students from the area of modelling of communication networks and performance analysis for applications like smart grid, autonomous vehicles and many more.



If your interest is on mathematical, experimental and/or simulative investigations to improve the communication protocols and technologies for any kind of Smart-X application scenarios, please contact us.



Example Project:
Reliable Wireless Communication for Avionic Application



ComNets Research Projects:

Active projects in 2022

- OUREL:** Optimal Utilization of Renewable Energies in Low Voltage (LV) Power Distribution Systems
- RESA:** Retrofittable Sensor Network Architecture for Predictive Maintenance in Aircraft
- IntAirNet:** Reliable Communications for an Inter Aircraft Network
- Vehicular Platooning:** Safe Communication-Aware High-Density Platooning in Vehicular Environments
- IS:** Machine Learning in Aeronautical Communication
- Veredus:** Distributed position control in redundant UAV communications to improve performance, efficiency, and flight safety

TUHH
Technische
Universität
Hamburg



Technisch ist das möglich.

Technische Universität Hamburg
Am Schwarzenberg-Campus 1
21073 Hamburg

T. +49 40 428 78-3249
E. comnets@tuhh.de

Prof. Andreas Timm-Giel
Institut of Communication Networks
Raum E 1.058

Weltweit verfolgen viele Länder ambitionierte Ziele für den Ausbau der erneuerbaren Energien sowie für die Reduktion von CO₂-Emissionen. Um diese Ziele zu erreichen, werden vorrangig Erneuerbare Energieanlagen, z. B. Windkraft- und Solaranlagen, sowie Speicher neu errichtet. Dies geschieht auch in Deutschland im Kontext der Energiewende. Die Integration von Erneuerbaren Energieanlagen und Speichern in das derzeitige Energieversorgungssystem stellt für die elektrische Energietechnik eine besonders große Herausforderung dar.

Am Institut für Elektrische Energietechnik (ieet) liegt der Fokus der Forschung daher auf dem optimalen systemtechnischen Zusammenwirken von bewährten und neuen Komponenten und Technologien für elektrische Energiesysteme. Erforscht wird, wie das Zusammenspiel zur Erzeugung, für den Transport, zur Übertragung, zur Speicherung oder zur Verteilung von elektrischer Energie am Besten erreicht wird. Dabei liegt der Schwerpunkt insbesondere auf elektrischen Energienetzen und Systemen mit leistungselektronisch gekoppelten Komponenten sowie zunehmend sektorengekoppelten Systemen mit mehreren Energieträgern (Strom/Gas/Wärme). Die Zielsetzung ist die Erforschung von Lösungen für eine moderne, zukunftssichere und wirtschaftlich rentable elektrische Energieversorgung.



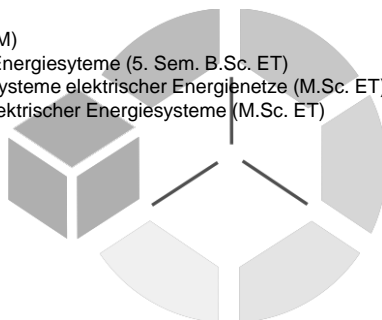
Die Zukunft der elektrischen Energienetze wird durch sogenannte „Smart Grids“, geprägt, die den Weg zu flexibleren elektrischen Energiesystemen ebnen sollen. Hier liegt ein besonderer Schwerpunkt der Forschung am ieet. Smart Grids erfordern die Anwendung benachbarter Disziplinen wie Informations- und Kommunikationstechnik (IKT), Regelungs- und Automatisierungstechnik sowie Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI). Darüber hinaus erforscht das Institut im Schwerpunkt „Bord-Energiesysteme“ intelligente Elektroenergiesysteme für Flugzeuge und Schiffe.

Lehrveranstaltungen:

- ⊗ Elektrotechnik II (2.Sem. B.Sc. ET, IIW)
- ⊗ Elektrotechnisches Projektpraktikum (4. Sem. B.Sc. ET, TM)
- ⊗ Elektrische Energiesysteme I – Einführung in elektrische Energiesysteme (5. Sem. B.Sc. ET)
- ⊗ Elektrische Energiesysteme II – Betrieb und Informationssysteme elektrischer Energienetze (M.Sc. ET)
- ⊗ Elektrische Energiesysteme III – Dynamik und Stabilität elektrischer Energiesysteme (M.Sc. ET)
- ⊗ Smart Grid Technologies (M.Sc. ET)

ieet – Institut für Elektrische Energietechnik

Prof. Dr.-Ing. Christian Becker
Harburger Schloßstraße 20 (4. Etage), 21079 Hamburg
Tel.: +49 40 42878-3213, Web: www.ieet.tuhh.de
Mail: ieet@tuhh.de





Institut für Mikrosystemtechnik

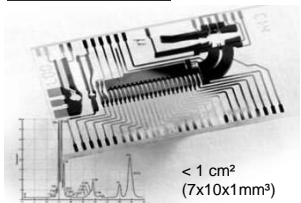
Mikrochips finden wir heute in vielen alltäglichen Anwendungen – ob im Smartphone, Automobil oder Gehörimplantat. Ihre Verbreitung haben wir dem Trend der Miniaturisierung zu verdanken. Immer komplexere Funktionen lassen sich auf kleinster Fläche unterbringen. Dabei können Mikrochips längst mehr als nur Rechenoperationen durchführen oder Signale verarbeiten. Sie können als Sensor „fühlen“ und als Aktuator „agieren“. Auf Mikrochips werden die dazu notwendigen mechanischen, optischen, elektrischen und fluidischen Komponenten stark verkleinert. Die Erforschung, Entwicklung und Herstellung solcher Mikrosensoren, Mikroaktoren und ihre Integration zum System ist Gegenstand der Mikrosystemtechnik. Zum Profil unseres Instituts gehört die Forschung in den Anwendungsfeldern Sensorik/Aktorik, Medizintechnik und Mikro-/Bio-Reaktoren. Kleinste Geometrien bis in den Submikrometerbereich machen diese Bauelemente besonders geeignet für den Einsatz in den genannten Gebieten. In Kooperation mit den unterschiedlichen Arbeitsgebieten an der TUHH, mit Unternehmen, mit Kliniken, mit Forschungseinrichtungen wie DESY oder Fraunhofer adressiert unsere interdisziplinäre Forschung wichtige technische und gesellschaftlich relevante Fragestellungen. Aktuell arbeiten wir besonders intensiv im Rahmen des ForLab HELIOS (<https://www.forlab.tech>) an der Co-Integration von Photonik und Elektronik. Ebenso fokussiert sind unsere Entwicklungen für 3D-Mikrosysteme mittels fs-Lasern, Zero power Devices und sensor-integrierende Maschinenelemente (<https://www.spp2305.de>).

So anwendungsorientiert unsere Forschungsarbeiten sind, so praxisnah gestalten wir die Lehre. Zu den Vorlesungen „Microsystems Technology in Theory and Practice“ und „Semiconductor Technology“ bieten wir praktische Übungen an, bei denen die Teilnehmer die Fertigungsprozesse der Mikrochipherstellung selbst durchführen. Weitere Module wie „Microsystem Engineering“ und „Microsystem Design“ sowie „Silicon Photonics“ werden projektorientiert vermittelt. Im Bachelorstudium werden wir uns spätestens im fünften Semester in der „Elektronischen Bauelemente“ begegnen. Unsere Mikrosystemtechnik-Seminare laden Sie aber auch schon vorher dazu ein, das Arbeitsgebiet kennenzulernen. Im Masterstudium haben Sie die Möglichkeit, sich in ausgewählte Themen aus der aktuellen Forschung zu vertiefen. Darüber hinaus werden Sie sicherlich noch viele Gelegenheiten finden – ob als studentische Hilfskraft oder im Rahmen eines Forschungsprojekts oder einer Bachelor-/Masterarbeit – die Mikrosystemtechnik in ihrer vollen Bandbreite von der Modellierung über das Design und die Prozesstechnologie bis hin zur Systemintegration in Hard- und Software kennenzulernen.

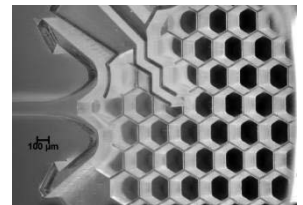
Wir freuen uns auf Sie hier an der TUHH.

Prof. Dr.-Ing. H.K. Trieu
Dr. T. Lipka

Tel: 040 42878-3229
Email: trieu@tuhh.de
www.tuhh.de/mst



Kleinstes Massenspektrometer der Welt



Rückenmarkregenerationsimplantat

Institut für Integrierte Schaltungen

Prof. Dr.-Ing. Andreas Bahr

E-Mail: circuits@tuhh.de

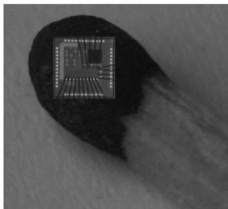
Homepage: www.tuhh.de/circuits

Eißendorfer Str. 38, 21073 Hamburg, Geb. O, 4. Etage

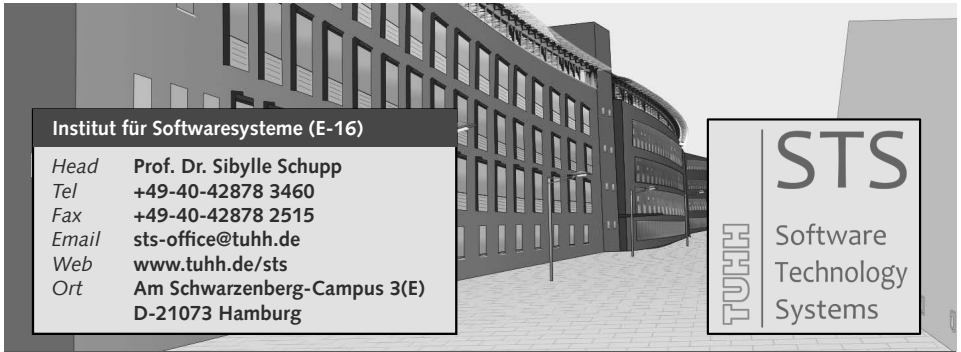


Produkte mit mikroelektronischen Chips sind aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken. Denken Sie dabei nicht nur an persönliche Gadgets wie Smartphones, Computer und E-Bikes, sondern auch an die unzähligen – oft „unsichtbaren“ Helfer – von Satelliten bis zu kleinsten Herzschrittmachern. Das Institut für Integrierte Schaltungen (IIC) behandelt die Entwicklung der hierfür nötigen Mikrochips an der TUHH in Forschung und Lehre. Unsere Forschung adressiert unter anderem medizinelektronische Implantate und selbstentwickelte Brain-Computer-Interfaces (BCI).

Der erste Kontakt mit der Lehre des IICs erfolgt in der ET-1 direkt im 1. Semester. Im 6. Semester führt dann die „Halbleiterschaltungstechnik“ alle ETler, interessierte IICler, Mechatroniker und Medizingenieure in die Welt der elektronischen Schaltkreise und deren Bauelemente ein. Im Masterstudium „Microelectronics & Microsystems“ bieten wir Vertiefungen für all jene an, die ihre Kenntnisse auf dem Gebiet moderner elektronischer Schaltkreise ernsthaft ausbauen möchten.



Beispiel eines Mikrochips in CMOS-Technologie auf einem Streichholzkopf, entwickelt am Institut fuer Integrierte Schaltungen



Institut für Softwaresysteme (E-16)

Head Prof. Dr. Sibylle Schupp
Tel +49-40-42878 3460
Fax +49-40-42878 2515
Email sts-office@tuhh.de
Web www.tuhh.de/sts
Ort Am Schwarzenberg-Campus 3(E)
 D-21073 Hamburg

STS
 Software
 Technology
 Systems

Software im Wert von mehreren Milliarden Euro wird allein in Deutschland jedes Jahr geschrieben und gewartet.

Im Institut für Softwaresysteme liegt der Fokus deswegen auf Softwarequalität. In Forschung und Lehre beschäftigt sich das Institut mit Modellierungstechniken und modernen Programmiersprachen für die Softwareentwicklung und mit Verfahren zum Testen, Analysieren und Verifizieren von Software.

Lehrveranstaltungen von STS

Bachelor

Compiler Construction
Functional Programming
Software Development
Software Engineering

Master:

Machine Learning and Data Mining
Intelligent Autonomous Agents and Cognitive Robotics
Software Testing
Software Verification

Praktika, Seminare,
Forschungsprojekte und mehr ...

Model Checking & Abstract Interpretation

Formal methods for software models

Testing & Fault Injection

Runtime verification for software quality

Programming Languages & Program Reconstruction

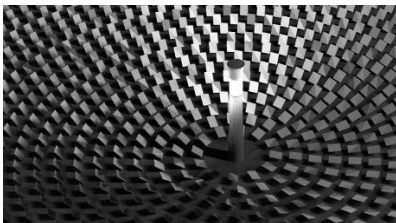
Design constraints and recovering of information

Data Protection & Machine Learning

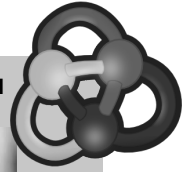
Privacy protection and data prediction

Institut für Telematik

Wie funktioniert die drahtlose Kommunikation im Internet der Dinge? Wie kann ein System immer funktionieren, obwohl einzelne Teil ab und zu kaputt gehen? Mit solchen Fragen beschäftigt sich das Institut für Telematik. Es geht um verteilte Systeme, die aus vielen Computern bestehen um gemeinsam Aufgaben zu erledigen. Im Internet der Dinge bestehen sie aus winzigen Computern, die in Gegenstände und Maschinen eingebaut sind und diese steuern oder Daten erfassen. Dazu kommunizieren sie oft drahtlos, mal mit und mal ohne Cloud-Anbindung über das Internet. So helfen sie bei der Digitalisierung unserer Gesellschaft, zum Beispiel bei der Heimautomatisierung in Haushalten, in modernen Unternehmen mit Industrie 4.0 oder in intelligenten Stromnetzen für die Energiewende. In der Forschung werden für sie neue Ansätze entwickelt oder verbessert, z. B. wie die begrenzte Funk-Übertragungskapazität zuverlässig und gerecht aufgeteilt werden kann. Die Ansätze werden in Theorie und Praxis überprüft. Benötigte Platinen mit Mikrocontrollern und Funkmodulen werden entworfen und gelötet. Systemsoftware und Anwendungen werden programmiert oder angepasst. Große Systeme werden auf Rechnern simuliert, um mehr über sie zu lernen. Außerdem wird maschinelles Lernen eingesetzt, um automatisch Zusammenhänge zu finden.

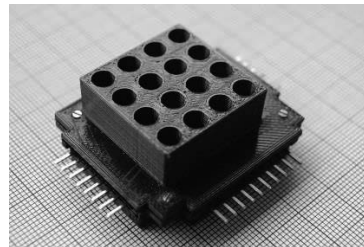


Prof. Volker Turau



Tel. 040 / 42878 3531
 Fax 040 / 42878 2581
 Email telematik@tuhh.de
 Web www.ti5.tuhh.de

Am Schwarzenberg-Campus 3
 21073 Hamburg
 Gebäude E, 4. Stock



Unsere Bachelor-Kurse

4. / 6. Semester:
 - Betriebssysteme (CS / TM)
 5. Semester:
 - Mehrere Seminare (IIW / CS)

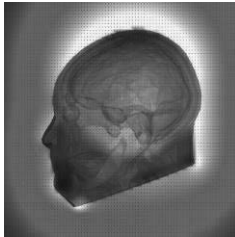
Unsere Master-Kurse

1. / 3. Semester:
 - Verteilte Algorithmen (IIW / CS)
 2. Semester:
 - Randomisierte Algorithmen und Zufällige Graphen (IIW / CS)

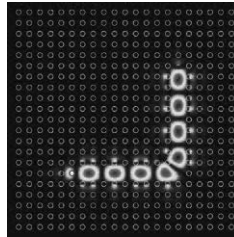
Theoretische Elektrotechnik

Unsere Institutes beschäftigt sich mit vielfältigen Aspekten aus der Theorie, Berechnung und Anwendung des Verhaltens elektromagnetischer Felder:

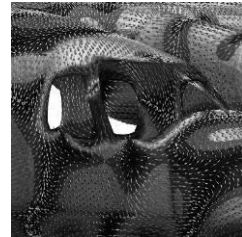
- Numerischen Verfahren zur Berechnung elektromagnetischer Felder und elektrischer Schaltkreise
- Signal- und Power-Integrität (SI/PI) sowie Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) von elektronischen Systemen
- Bioelektromagnetik und Feldentwurf für die medizinische Bildgebung
- Hochfrequenzmesstechnik und – Komponenten



Elektromagnetische Feldverteilung in einem Kopf-Modell mit Implantat



Wellenpropagation in einem optischem Metamaterial



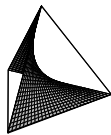
Oberflächenströme auf einer Flugzeughülle berechnet mit unserem eigenen Programm.

In der Lehre bieten wir folgende Vorlesungen an:

- Theoretische Elektrotechnik I (4. Sem. B.Sc. ET)
- Theoretische Elektrotechnik II (5. Sem. B.Sc. ET)
- Electromagnetics for Engineers I (4. Sem. B.Sc. GES)
- Electrical Engineering I (1. Sem. B.Sc. GES)
- Electromagnetic Compatibility I (M.Sc. ET, MEMS)
- Electromagnetic Compatibility II (M.Sc. ET, MEMS)
- Bioelectromagnetics (M.Sc. ET, MED, MEMS)
- Introduction to Waveguides, Antennas and EMC (B.Sc. ET, M.Sc. MED, FTS)
- Seminar zu EMV- und Energietechnik-Themen (B.Sc.+M.Sc. ET)

Institut für Theoretische Elektrotechnik, www.tet.tuhh.de

Prof. Dr. sc. techn. Christian Schuster, Dr. Cheng Yang
 Blohmstr. 15 (2. OG), 21079 Hamburg
schuster@tuhh.de, cheng.yang@tuhh.de



Data Science Foundations

Prof. Dr. habil. Nihat Ay

FORSCHUNGSKONZEPT

Das Ziel

Das Institut für Data Science Foundations verfolgt das Ziel, **allgemeine Prinzipien und Methoden der datengetriebenen Wissensextraktion** zu entwickeln. Zentral hierbei ist die konzeptionelle und mathematische Herangehensweise.

Das Konzept

Daten resultieren aus einem interaktiven Prozess, der durch die **sensorimotorische Schleife** beschrieben wird (Abb. 1). Wissen als Grundlage für informierte Entscheidungen ist grundsätzlich im Kontext dieser Schleife zu verstehen.

Die Methoden

Wir verwenden ein **breites Spektrum an abstrakten Strukturen und mathematischen Methoden**, die auch in die Lehre einfließen. Einen Schwerpunkt bilden hierbei geometrische Methoden zur Beschreibung und Optimierung von Lernprozessen.

Eine Anwendung: Optimale Steuerung cyber-physischer Systeme

Wir entwickeln Methoden zur **optimalen Steuerung cyber-physischer Systeme**. Diese spielen eine zentrale Rolle an der TUHH (Abb. 2).



Abb. 2 Steuerung eines cyber-physischen Systems mit einem neuronalen Netz. Ein Beispiel für „cheap control“.

Abb. 3 Das Motto der TUHH im Kreis.



AUSGEWÄHLTE PROJEKTE

Informationsgeometrische Strukturen in Data Science

Die Informationsgeometrie hat zum Ziel, **natürliche geometrische Strukturen** zu identifizieren. Diese Strukturen erlauben es, Lernprozesse zu optimieren und damit Wissen effizienter aus den Daten zu extrahieren.

Verkörperte Intelligenz

Die Wissensextraktion findet im Kontext der sensorimotorischen Schleife statt. Das Gebiet der **verkörpernten Intelligenz** stellt hierbei wesentliche Konzepte bereit, z. B. „**cheap control**“ und „**morphological computation**“ (Abb. 2 & 5).

Komplexität und Kausalität in Daten

Die Komplexität der Daten entsteht durch kausale Wechselwirkung. Das Verständnis von **Kausalität ist notwendig, um „actionable knowledge“ zu extrahieren**. Korrelation alleine reicht nicht aus.

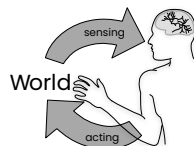


Abb. 1 Die sensorimotorische Schleife.

SCHWERPUNKT LEHRE

Vorlesungen & Seminare zu Themen im Bereich Data Science

Neuronale Netze, maschinelles Lernen, graphische Modelle, Informationstheorie, geometrische Methoden in der Statistik; **Bachelor-Studiengang Data Science** (Master-Studiengang in der Planung).

Unser Ziel

1. Studierende der TUHH dazu befähigen, die **bestehenden Data-Science-Methoden anzuwenden, diese weiter zu optimieren und neuartige Methoden zu entwickeln**.
2. Motto „**Technik für die Menschen**“ der TUHH allgemeiner auffassen und insbesondere im Kreis als „**Menschen für die Technik**“ lesen (Abb. 3).

Unser Konzept

1. Zentrale **Grundideen vermitteln** und damit **einen Kontext schaffen für komplexere Zusammenhänge**.
2. Wichtige **mathematische Strukturen vermitteln**.
3. Mit Hilfe von Übungen, Praktika und algorithmischen Implementierungen die **Inhalte vertiefen**.



The Active Self

SPP funded by DFG

Abb. 5 DFG-geförderte Projekte im Rahmen des Schwerpunktprogramms „The Active Self“

TUHH
Technische
Universität
Hamburg



Technische Universität Hamburg
Data Science Foundations
Hamburg Innovation Port
5. OG
Blomstraße 15
21079 Hamburg

T. +49 40 428 78 – 49 32
sandra.krueger@tuhh.de



Warum sollen Roboter tauchen?

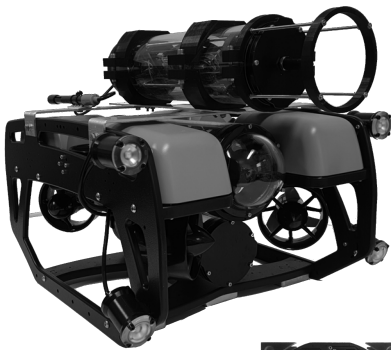
Wie funktionieren batterielose Sensoren?

Was ist akustisches Backscatter?

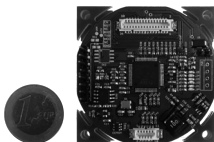
Forschung


Mit diesen und ähnlichen, spannenden Forschungsfragen beschäftigt sich das Institut für Autonome Cyber-Physische Systeme (aCPS). An der Schnittstelle von Informatik, Elektrotechnik und Mechatronik erforschen wir effiziente Verfahren zur akustischen Kommunikation unter Wasser und in Festkörpern. Wir entwickeln Methoden zur Selbstlokalisierung und Navigation von Tauchrobotern. Außerdem untersuchen wir Konzepte und Algorithmen für regenerativ versorgte, miniaturisierte Sensoren, die vollständig ohne Batterie auskommen und autonom ihren Tagesablauf planen.

Dabei reicht die Bandbreite von der mathematischen Modellierung über die Simulation hin zur Entwicklung und Implementierung von komplexer Software für eingebettete Systeme sowie den Entwurf und den Aufbau von Hardware-Prototypen. Vom Bleistift über die Tastatur bis zum Lötkolben kommen damit verschiedenste Werkzeuge in unserem Alltag zum Einsatz!




Am Institut eingesetzter Tauchroboter (oben) mit selbstentwickeltem ahoi Akustik-Modem (rechts).





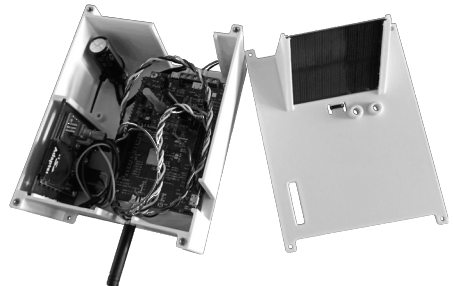
Institute for
Autonomous
Cyber-Physical Systems



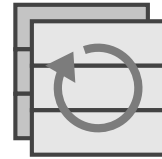
Harburger Schloßstraße 28 (HS28 / CH4)
Leitung: Prof. Dr.-Ing. Bernd-Christian Renner

Lehre

Passend zum Forschungsrepertoire kümmern wir uns in der Lehre um die grundlegende Programmierausbildung in unserem Erstsemestermodul Prozedurale Programmierung für Informatiker. Im Master sehen wir uns dann hoffentlich in den Veranstaltungen Software for Embedded Systems und Autonomous Cyber-Physical Systems wieder, in denen dann jeweils individuelle Hardware zum Einsatz kommt und programmiert wird. Selbstverständlich bieten wir auch Praktika, Seminare und Abschlussarbeiten in den Themengebieten unserer Forschung an.



Für die Lehre entwickeltes CPS-Gerät mit regenerativer Energieversorgung, Funkmodul und Sensoren.



Operating System Group

Das Betriebssystem und andere Systemnahe Software

Niemand möchte ein Betriebssystem haben!
 Jeder möchte nur seine Services nutzen ohne dafür etwas zu zahlen.
 Durch diesen Zwiespalt, befindet sich das Betriebssystem immer zwischen Baum und Borke. Auf der einen Seite bietet die Hardware ständig neue Features an, auf welche die Anwender gerne bequem zugreifen möchte. Aber dafür Zahlen will er dafür möglichst nicht. Diesen Zwiespalt zu überbrücken ist unsere Aufgabe!

functional and nonfunctional requirements



Operating System

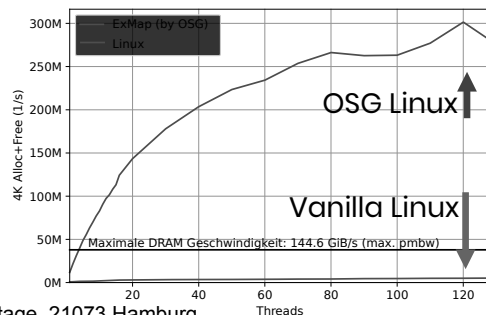


functional and nonfunctional properties

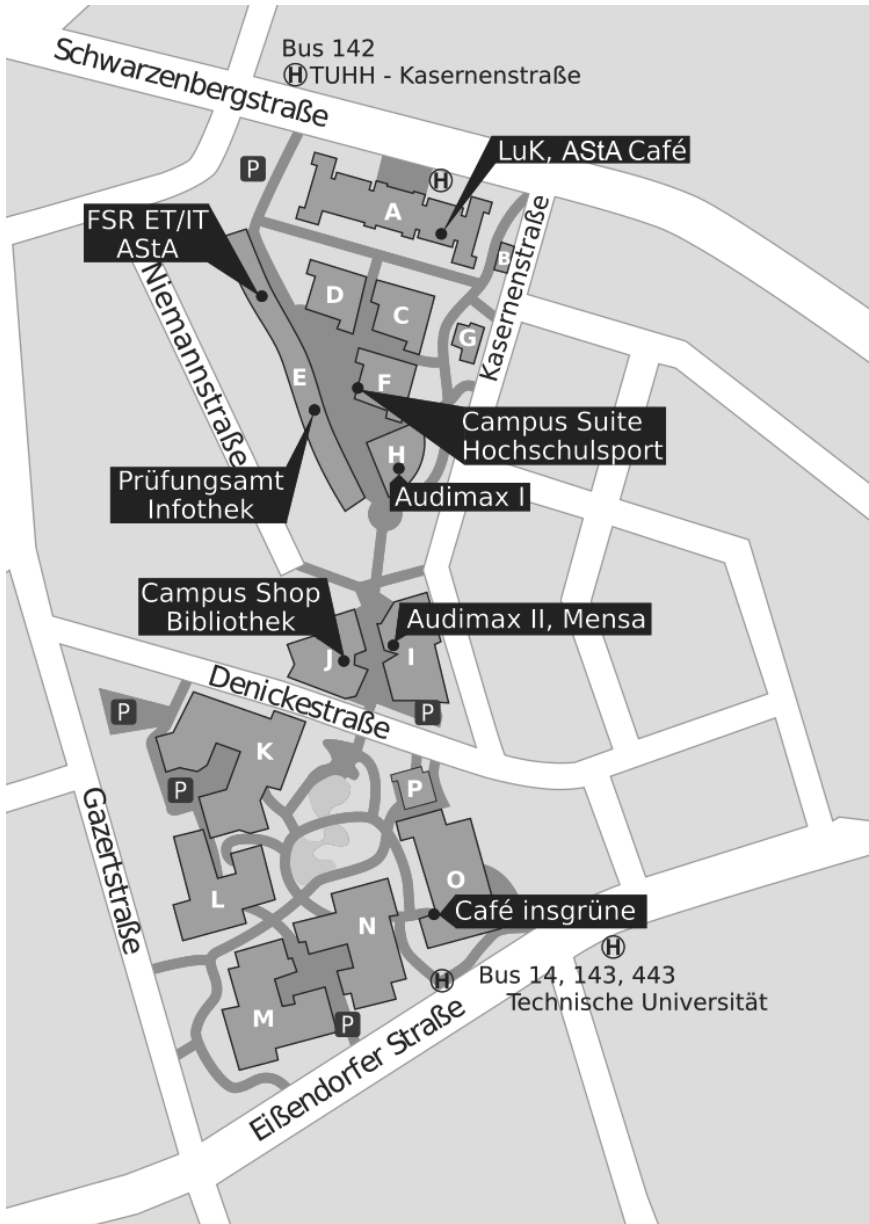
LEHRE: Ausbildung durch Systemnahe Praxiserfahrung

Bei uns müsst ihr euch die Hände schmutzig machen! Das heißt selbst implementieren, selber bauen, selber verstehen. So haben wir mit Betriebssystembau und Betriebssystemtechnik zwei Veranstaltungen in denen ihr euer **eigenes Betriebssystem** baut bzw. erweitert. Dabei lernt ihr nicht nur etwas über Betriebssysteme, sondern auch die Systematische Fehlersuche.

- Betriebssysteme (im Bachelor ab WiSe 24/25, 6LP)
- Betriebssystembau (für Einkernsysteme) (6LP im (Bachelor)/Master)
- Betriebssystemtechnik (6LP im Master)
- Seminare, Forschungsarbeiten, Abschlussarbeiten,...



OSG – Operating System Group
 Prof. Dr.-Ing. Christian Dietrich
 Am Schwarzenberg-Campus 3 (E), 4. Etage, 21073 Hamburg
 Tel.: +49 40 42878-2188, Web: <https://osg.tuhh.de>
 Mail: christian.dietrich@tuhh.de



Schwarzenbergstraße

Bus 142
TUHH - Kasernenstraße

LuK, AStA Café

FSR ET/IT
AStA

Prüfungsamt
Infothek

Campus Suite
Hochschulsport

Audimax I

Campus Shop
Bibliothek

Audimax II, Mensa

Denickestraße

Gazertstraße

Café insgrüne

Bus 14, 143, 443
Technische Universität

Eißendorfer Straße