Technische Universität Braunschweig

Institut für Nachrichtentechnik

Jahresbericht 2022

Institut für Nachrichtentechnik (IfN)
Technische Universität Braunschweig

Anschrift:	Universitätsplatz 2 38092 Braunschweig
Institutsgebäude:	Haus der Nachrichtentechnik Schleinitzstr. 22 38106 Braunschweig
Telefon:	(0531) 391-2480
Telefax:	(0531) 391-5192
Internet:	https://www.tu-braunschweig.de/ifn/

Redaktion:	K.-L. Besser A. Gudat M. Sach P. Schlegel I. Schleicher J. Weiß
Fotos:	Institut für Nachrichtentechnik/ TU Braunschweig /privat wie gekennzeichnet

Mitteilungen aus dem Institut für Nachrichtentechnik der
Technischen Universität Braunschweig

Band 72

**Eduard Jorswieck, Thomas Kürner,
Tim Fingscheidt, Ulrich Reimers (Hrsg.)**

Jahresbericht 2022

Shaker Verlag
Düren 2022

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2022
Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-8864-9
ISSN 1865-2484

Shaker Verlag GmbH • Am Langen Graben 15a • 52353 Düren
Telefon: 02421 / 99 0 11 - 0 • Telefax: 02421 / 99 0 11 - 9
Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Inhaltsverzeichnis

1 Personelle Besetzung des Instituts **5**

2 Aus der Lehre **8**

3 Besondere Ereignisse **12**

4 Kontakte zu Firmen und öffentlichen Institutionen **13**

5 Kontakte zu Forschungseinrichtungen **20**

6 Publikationen und Vorträge **28**

7 Master- und Bachelorarbeiten **48**

8 Dissertationen **51**

9 Aus der Forschung **52**

9.1 Abteilung für Informationstheorie und Kommunikationssysteme . 52

9.2 Abteilung Signalverarbeitung und Machine Learning 63

9.3 Abteilung Mobilfunksysteme 85

9.4 Arbeitsgruppe für Elektronische Medien – Systemtheorie und Technik 105

10 Personelle Veränderungen **110**

11 Jonas Löhdefink **122**

12 ESoA Best Teacher Award für Prof. Kürner **124**

13 Rudolf-Urtel-Preis 2020 für Dr.-Ing. Florian Jackisch **125**

14 Neal Shepherd Memorial Best Propagation Paper Award für Dr. Peng und Prof. Kürner **127**

15 VDE Preis 2022 für besten Masterabschluss für Marcel Mross **129**

16 Drei Bücher bei Springer Nature in einem Jahr **130**

17 ThoR: Abschlussworkshop und Demonstration **136**

18 Meteracom-Workshop **138**

19 TUBS.dll — Das Deep Learning Lab und seine fünfte Challenge **139**

20 Qualcomm Internship von Marvin Klingner **143**

21 Erinnerungen an die Institutsfeier am 14. Mai **146**

22 Assistent*innen-Exkursion 2022 **150**

23 Institutsausflug 2022 nach Bad Harzburg **153**

24 Ausflug der Mitarbeiter*innen in Technik und Verwaltung **154**

25 Petra Beyer im wohlverdienten Ruhestand **156**

26 Zum 100sten Geburtstag von Prof. Dr.-Ing. Rudolf Elsner: Ehemaligentreffen in Braunschweig am 17. September **157**

Liebe Freundinnen und Freunde des IfN,

Sie werden sich mittlerweile an das neue Layout des Institutsberichts gewöhnt haben. Getreu dem Motto *variatio delectat* wird die Farbe des Umschlags jedes Jahr wechseln, damit über die Jahre ein froher Farbübergang durch die Berichte in Ihre Regale einziehen wird. Diversität ist für das Institut und die TU Braunschweig ein wichtiges Thema. Deshalb freuen wir uns besonders über unsere neuen Mitarbeiter*innen, die sich ab Seite 110 vorstellen.

Nach zwei eingeschränkten Jahren konnten im Berichtszeitraum wieder gemeinsame Institutsveranstaltungen anlaufen. Gleich im Frühjahr wurde die zwei Mal verschobene Verabschiedung von Prof. Reimers mit einem Institutsfest gefeiert. Neben der Vorstellung der Projekte am Institut und dem Festkolloquium hatten alle Teilnehmer*innen einen wunderbaren Abend, siehe ab Seite 146. Ein weiteres Highlight war die Assistent*innen-Exkursion, die im September über München nach Mailand und Bologna führte. Wie der Bericht ab Seite 150 illustriert, hatten alle Teilnehmer*innen viel Spaß und Freude. Als besonders erfreuliches Ergebnis empfand ich die Gruppenbildungen der Wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen über Abteilungsgrenzen hinweg. Während der Assistent*innenexkursion fand ein Ausflug der Mitarbeiter*innen aus Verwaltung und Technik statt - siehe Seite 154. Über den Institutsausflug nach Bad Harzburg wird ab Seite 153 berichtet.

Ohne Absprache zwischen den Abteilungen wurde fast zeitgleich an drei Büchern gearbeitet, die nun alle drei im Berichtszeitraum bei Springer Nature erschienen sind. Die drei Bücher zeigen deutlich, dass die Abteilungen über international anerkannte Expertise in wichtigen aktuellen Forschungsgebieten verfügen: Tiefe neuronale Netze und Daten für das autonome Fahren, THz-Kommunikation und Grundlagen für 6G. Das ist eine bemerkenswerte Leistung, zu der Sie mehr Informationen ab Seite 130 finden.

Auch in diesem Jahr freuen wir uns über mehrere Preise: der Rudolf-Urtel-Preis 2022 ging an Herrn Dr. Jackisch für seine ausgezeichnete Dissertation, der ESoA Best Teacher Award an Prof. Kürner, der Neal Shepherd Memorial Best Propagation Award der IEEE Transactions on Vehicular Technology an Dr. Peng und Prof. Kürner, und der VDE Preis für den besten Masterabschluss an Herrn Mross. Wir gratulieren den Preisträgern, lesen Sie dazu ab Seite 125.

Die Abteilung Signalverarbeitung und Machine Learning ist in drei großen Verbundprojekten der KI-Familie zum autonomen Fahren beteiligt: KI Absicherung, KI Delta Learning und KI Data Tooling. Das Flagship-Verbundprojekt KI Absicherung kam im Juni 2022 als erstes der Familie nun mit einer fulminanten Abschlussveranstaltung in Berlin zu einem erfolgreichen Ende. Wir freuen

uns besonders, eine Kooperation mit der Volkswagen-Konzernforschung zum Grundlagen-Forschungsthema end-to-end Autonomes Fahren gestartet zu haben, dies soll in Zukunft noch weiter ausgebaut werden.

Das Jahr der Abteilung Mobilfunksysteme wurde durch große kooperative Projekte im Bereich der THz Kommunikation geprägt. Nach der erfolgreichen Begutachtung der durch Prof. Kürner koordinierten DFG Forschungsgruppe Meteracom im Mai 2022, geht diese in die zweite Förderperiode bis 2025. Ende Juni fanden im Haus der Wissenschaft an der TU Braunschweig an drei Tagen internationale Workshops zu Meteracom und dem ebenfalls durch Prof. Kürner koordinierten Horizon 2020 EU-Japan-Projekts ThoR statt, für das der Workshop auch den Abschluss des Projekts markierte. Höhepunkt des ThoR-Workshops war die Demonstration einer 300 GHz-Richtfunk-Strecke auf dem Campus der TU Braunschweig. Sehr erfreulich ist, dass die erfolgreichen Aktivitäten aus dem ThoR-Projekt in zwei neu gewonnenen Horizon Europe Projekten, die am 1. Januar 2023 starten, weitergeführt werden können.

Die Abteilung Informationstheorie und Kommunikationssysteme konnte weitere BMBF-geförderte Drittmittelprojekte aus dem 6G Portfolio einwerben. Weiter freute sich die Abteilung über die Bewilligung eines DFG Gemeinschaftsprojekts mit Prof. Lars Wolf aus der Fakultät 1 im Schwerpunktprogramm Resilient Worlds. Schließlich wurde die erste erfolgreiche Promotion zum Dr.-Ing. vollzogen und diese sogar mit Auszeichnung. Die Abteilung gratulierte Herrn Besser nicht nur zur Auszeichnung, sondern auch zur Bewilligung des Walter-Benjamin-Stipendiums der DFG, mit welchem seine Post-Doc-Karriere in Princeton beginnen kann. Die Vorbereitungen der Doppelkonferenz "International ITG 26th Workshop on Smart Antennas and 13th Conference on Systems, Communications, and Coding", (`https://wsa-scc-2023.org`) die vom 27.02. bis 03.03.2023 in Braunschweig stattfinden wird, laufen weiter.

Das Institut lebt von den Kooperationen und dem wissenschaftlichen Austausch aller Mitarbeiter*innen untereinander und vor allem mit Ihnen, den Leserinnen und Lesern. Deshalb möchte ich mich herzlich für das Interesse am und die Unterstützung des IfN bedanken. Ich freue mich auf interessante und erfolgreiche Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Vielleicht treffen wir uns bei der Doppelkonferenz Ende Februar 2023 in Braunschweig.

Im Namen des Institutsvorstands

Eduard Jorswieck