

Kooperationen Abteilung 2, Elektrizität

Wissenschaftliche Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Entwicklung neuartiger Normalwiderstände für Präzisionsanwendungen

Entwicklung von Strommesswiderständen im Bereich von 1 Ohm bis 100 Ohm mit geringer Lastabhängigkeit

Entwicklung von Normalwiderständen im Bereich von 1 Ohm bis 10 kOhm mit hoher zeitlicher Stabilität

→ Guido Weckwerth, wekomm GmbH, Planegg

Dr. Bernhard Schumacher (FB 2.1/ AG 2.11 Gleichstrommesstechnik)

Entwicklung und Herstellung von planaren Vielfachthermokonvertern und Dünnschicht-Widerständen

Test und Kalibrierung von planaren Thermokonvertern

→ Andreas Ihring, Leibniz-Institut für Photonische Technologien e. V. (IPHT), Jena

Dr. Torsten Funck (FB 2.1/ AG 2.13 Wechselstrom-Gleichstrom-Transfer, Impedanz)

Untersuchungen zur Kalibrierung von Flugzeug-Messantennen zur Zertifizierung des ILS auf Verkehrsflughäfen

→ Flight Calibration Services GmbH, Braunschweig

Dr. Thorsten Schrader (FB 2.2 Hochfrequenz und Felder)

Wissenschaftliche Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Hochfrequenztechnik und Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

Entwicklung von Messplattformen zur luftgestützten Messung elektromagnetischer Felder

→ Prof. J. Werner, Jade-Hochschule, Wilhelmshaven

Dr. Thorsten Schrader (FB 2.2 Hochfrequenz und Felder)

3D-Vermessung von Antennen

Nahfeld-Fernfeldtransformation von Messdaten aus dem Antennenscanner

→ Prof. Eibert, Technische Universität München

Dr. Thorsten Schrader (FB 2.2 Hochfrequenz und Felder)

Untersuchungen an terrestrischen Navigationsanlagen der Luftfahrt

→ Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung

Dr. Thorsten Schrader (FB 2.2 Hochfrequenz und Felder)

Untersuchung des Ausbreitungsverhaltens elektromagnetischer Wellen im Sub-THz-Bereich für zukünftige Kommunikationssysteme

Ray-Tracing-Simulationen des Ausbreitungsverhaltens in Innenräumen, Reflexionsfaktor- und Streumessungen, Kalibrierung von Channel Soundern

→ Prof. Kürner, Institut für Nachrichtentechnik, TU Braunschweig

PD Dr. Thomas Kleine-Ostmann (FB 2.2/AG 2.21 Elektromagnetische Felder und Antennenmesstechnik)

Feldexposition biologischer Proben

Gemeinsam geplante Feldexpositionsexperimente mit Modenverwirbelungskammer als zusätzlichem Feldgenerator

→ Dr. Fichte, Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr, Hamburg

PD Dr. Thomas Kleine-Ostmann (FB 2.2/ AG 2.21 Elektromagnetische Felder und Antennenmesstechnik)

Messunsicherheit bei der Verwendung der Nah-Fernfeld-Transformation zur Antennenkalibrierung

Simulation des Einflusses der Fehler auf die Antennenkalibrierung und messtechnische Verifikation der Ergebnisse

→ Prof. Stiemer, Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr, Hamburg

PD Dr. Thomas Kleine-Ostmann (FB 2.2/ AG 2.21 Elektromagnetische Felder und Antennenmesstechnik)

Berechnung von TEM-Wellenleitern

Verwendung der Modenkopplungsanalyse zur Berechnung von TEM-Wellenleitern zur Felddarstellung und zur Analyse der Messunsicherheit

→ Prof. Dr. Michael Koch, Hochschule Hannover

PD Dr. Thomas Kleine-Ostmann (FB 2.2/ AG 2.21 Elektromagnetische Felder und Antennenmesstechnik)

Leistungsflussdichtemessungen an mm-Wellen-Scannern

→ Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

PD Dr. Thomas Kleine-Ostmann (FB 2.2/ AG 2.21 Elektromagnetische Felder und Antennenmesstechnik)

Messunsicherheiten bei differentiellen Leitungssystemen, Mixed-Mode-Streuparameter

→ LEONI Kabel GmbH, Roth

Dr. Karsten Kuhlmann (FB 2.2/ AG 2.22 Hochfrequenzmesstechnik)

Betriebssicherheit von Radarfüllstandsmesssystemen

→ VEGA Grieshaber KG, Schiltach

→ Endress+Hausser SE, Maulburg

Dr. Rolf Judaschke (FB 2.2/ AG 2.22 Hochfrequenzmesstechnik)

Untersuchungen zur Kompensation des Übersprechverhaltens von Prüfspitzen im Millimeterwellenbereich

→ NIST, Gaithersburg, USA

Dr. Uwe Arz (FB 2.2/ AG 2.23 Grundlagen der Streuparametermesstechnik)

Untersuchungen zur Bestimmung der residuellen Fehler von Netzwerkanalysator-Kalibrierungen mit Hilfe nichtlinearer Filterung im Frequenzbereich

→ Universität Tomsk, Russland

Dr. Uwe Arz (FB 2.2/ AG 2.23 Grundlagen der Streuparametermesstechnik)

Erweiterung der Rückführung planarer Streuparametermessungen auf industriell genutzte Substrate

→ Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Dr. Uwe Arz (FB 2.2/ AG 2.23 Grundlagen der Streuparametermesstechnik)

Rahmenvereinbarung zwischen PTB und State Grid Measurement Center Co., Ltd.

Festlegung der Wünsche und Bedingungen künftiger Zusammenarbeit von PTB und SGCM eines Tochterunternehmens von State Grid Corporation of China SGCC

→ State Grid Metrology Center, China

Dr. Martin Kahmann (FB 2.3 Elektrische Energiemesstechnik)

Wissenschaftliche Zusammenarbeit auf dem Gebiet präziser Messtechnik für Normalspannungs- und Stromwandler

Bilateraler Vergleich von Stromwandlern bis 500A und Spannungswandlern bis 60kV, Absicherung von Messunsicherheiten unterhalb der CMC Einträge

→ China Electric Power Research Institute (CEPRI)

Dr. Enrico Mohns (FB 2.3/ AG 2.31 Messwandler und Sensoren)

Wissenschaftliche Zusammenarbeit auf dem Gebiet „Intelligenter“ Niederspannungsgeräte für die Verwendung im Explosionsschutz und elektrischer Messtechnik in Niederspannungsschaltgeräten

Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen und Erfahrungsaustausch für Ex-Schutz für Niederspannungsschaltgeräte. Entwicklung messtechnischer Verfahren für Impulsstrombelastung von Schaltgeräten in explosionsgefährdeten Umgebungen inklusive der Messunsicherheitsanalyse sowie die Entwicklung eines Konzeptes für „intelligente“ Schalter für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.

→ E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH, Altdorf

Dr. Johann Meisner (FB 2.3/ AG 2.32 Hochspannungsmesstechnik)

Entwicklungspartnerschaft „Testumgebung PTB-A 50.8“

Entwicklung einer Testumgebung für PTB-A 50.8 für intelligente Messsysteme

→ Mitteldeutsche Netzgesellschaft Strom mbH, Halle

→ exceeding solutions GmbH, Merseburg

Dr. Christoph Leicht (FB 2.3/ AG2.34 Messeinrichtungen und –systeme für Elektrizität)

FLUXONICS - The European Foundry of Superconducting Electronics e.V.

Der Verein dient der Schaffung einer europaweiten Infrastruktur für Forschung und Entwicklung und Förderung zur Herstellung von supraleitender Elektronik

- University of Twente, Niederlande
- Chalmers University of Technology, Schweden
- Université Savoie Mont Blanc, Frankreich
- University of Cambridge, United Kingdom
- Karlsruher Institut für Technologie
- Leibniz-Institut für Photonische Technologie e.V., Jena
- Technische Universität Ilmenau
- Istituto di Cibernetica, Italien
- Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRIM), Italien
- Stellenbosch University, Südafrika
- TOBB University of Economics and Technology, Türkei
- THALES-TRT, Frankreich

Dr. Alexander Zorin (FB 2.4 Quantenelektronik), Dr. Johannes Kohlmann (FB 2.4/ AG 2.43 Josephson-Technologie)

Josephson-Array-Schaltungen für GHz- und THz-Anwendungen

Entwicklung und Herstellung eines Josephson Oszillators

- Dr. A. Klushin, Institute for Physics of Microstructures, Nizhni Novgorod, Russland
- Dr. C. Ast, Max-Planck-Institut für Festkörperforschung, Stuttgart
- Prof. T. Ortlepp, Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH, Erfurt

Dr. Dr. Oliver Kieler (FB 2.4/ AG 2.41 Entwurf von Josephson-Schaltungen), Dr. Johannes Kohlmann (FB 2.4/ AG 2.43 Josephson-Technologie)

NanoSQUIDS

Herstellung von Micro-SQUID-Schaltungen für Magnetometer und Gradiometer

- Prof. D. Kölle, Universität Tübingen
- Dr. T. Schurig, PTB Berlin
- Dr. V. Bolginov, Institute of Solid State Physics RAS, Chernogolovka, Russland

Dr. Alexander Zorin (FB 2.4 Quantenelektronik), Dr. Dr. Oliver Kieler (FB 2.4/ AG 2.41 Entwurf von Josephson-Schaltungen), Dr. T. Weimann (FB 2.4/ AG 2.44 Nanostrukturierung und Reinraumzentrum-Infrastruktur)

Metallische SET/SCP Schaltungen

Entwicklung von metallischen Einzelelektronen- und Einzel-Cooperpaar-Schaltungen

- Dr. A. Manninen, Mittatekniikan Keskus, MIKES, Finnland
- Aalto-Korkeakoulusäätiö, Finnland, O.V. Lounasmaa Laboratory (Prof. J. Pekola and Prof. P. Hakkonen) and QCD Labs (Dr. M. Möttönen)
- Dr. W. Guichard, Dr. O. Buisson, CNRS, Grenoble, Frankreich
- Prof. O. Snigirev, Dr. V. Krupenin (Department of Physics), Prof. M. Kupriyanov (Nuclear Physics Institute), Lomonosov Moscow State University, Russland
- Dr. V. Bubanja, Callaghan Innovation, New Zealand

Dr. Alexander Zorin (FB 2.4 Quantenelektronik), Dr. Ralf Dolata (FB 2.4/ AG 2.42 Einzelladungs-Schaltungen), Dr. Sergey Lotkhov (FB 2.4/ AG 2.42 Einzelladungs-Schaltungen)

Supraleitende nichtlineare Mikrowellen-Schaltungen

Entwicklung von Mikrowellenschaltungen mit Josephson-Kontakten als nichtlineare Elemente

- Dr. Jonathan Williams, NPL, United Kingdom
- Dr. Emanuele Enrico, INRIM, Italien
- Prof. P. Meeson, Royal Holloway and Bedford New College, RHUL, United Kingdom
- Prof. Y. Pashkin, Lancaster University, United Kingdom
-
- Prof. A. Ustinov, Karlsruher Institut für Technologie KIT
- Prof. Yu. Makhlin, Landau Institute for Theoretical Physics RAS, Chernogolovka, Russland

Dr. Alexander Zorin (FB 2.4 Quantenelektronik), Dr. Marat Khabipov (FB 2.4/ AG 2.42 Einzelladungs-Schaltungen), Dr. Ralf Dolata (FB 2.4/ AG 2.42 Einzelladungs-Schaltungen)

Molekularer Weg zu funktionellen Graphen-Nanostrukturen für elektronische Anwendungen

Funktionellen Graphen-Schichten und Graphen-Nanostrukturen für elektronische Anwendungen

- Prof. A. Turchanin, Universität Jena

Dr. T. Weimann (FB 2.4/ AG 2.44 Nanostrukturierung und Reinraumzentrum-Infrastruktur)

Herstellung, Charakterisierung und Anwendung von Self-Assembled Monolayers

Ziel der Kooperation ist es, die Herstellung, Charakterisierung und Anwendung von monolagigen Nanofolien zu untersuchen

- Prof. A. Götzhäuser, Universität Bielefeld

Dr. T. Weimann (FB 2.4/ AG 2.44 Nanostrukturierung und Reinraumzentrum-Infrastruktur)

Nanostrukturierung

Ziel der Kooperationen ist es, Arbeitsgruppen aus dem LENA-Kontext bei der Nanostrukturierung zu unterstützen

→ Prof. A. Dietzel, Technische-Universität Braunschweig

→ Prof. A. Waag, Technische-Universität Braunschweig

Dr. T. Weimann (FB2.4/AG 2.44 Nanostrukturierung und Reinraumzentrum-Infrastruktur)

Die anomale Geschwindigkeit im ultraschnellen Regime

Untersuchung der anomalen Geschwindigkeit in GaAs Quantenfilmen mit einer Subpikosekunden-Zeitauflösung unter Einbeziehung von kohärenten Effekten

→ Prof. Torsten Meier, Universität Paderborn

Dr. Mark Bieler (FB 2.5/ AG 2.52 Femtosekundenmesstechnik und Nanomagnetismus)

Spintronic THz emitters

Untersuchung von THz-Emission durch Femtosekundenanregung von magnetischen Nanostrukturen

→ Dr. Jakob Walowski, Universität Greifswald

Dr. Mark Bieler (FB 2.5/ AG 2.52 Femtosekundenmesstechnik und Nanomagnetismus)

Ultrafast magnetic field dynamics in MnSi thin films

MOKE und THz-Messungen an MnSi Dünnschichtfilmen

→ Dr. Dr. Dirk Menzel, Technische-Universität Braunschweig

Dr. Mark Bieler (FB 2.5/ AG 2.52 Femtosekundenmesstechnik und Nanomagnetismus)

Spintronik in optischen System

Untersuchung des Spinrauschens von Halbleiter-Einzel-Photonenquellen

→ Prof. M. Oestreich, Leibniz-Universität Hannover

Dr. Klaus Pierz (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

Rauschmessungen in ferromagnetischen GaMnAs-Schichten

Rauschspektroskopie in magnetischen Dünnschichten aus GaMnAs

→ Dr. Jens Müller, Physikalisches Institut Universität Frankfurt

Dr. Klaus Pierz (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

Spin-Dynamik Untersuchungen in ferromagnetischen GaMnAs-Schichten

Messung der ferromagnetischen Resonanz mittels Induktionsmessungen an ferromagnetischen GaMnAs-Schichten

→ Prof. C. Back, Universität Regensburg

Dr. Klaus Pierz (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

Elektronen in stark inhomogenen magnetischen Feldern Spintronic THz emitters

Mesoskopische Transport-Untersuchungen an 2DEG-Heterostrukturen in stark inhomogenen magnetischen Feldern

→ Prof. T. Heinzel, Lehrstuhl für Experimentelle Festkörperphysik, Universität Düsseldorf

Dr. Klaus Pierz (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

Optimierung von epitaktischen Graphenschichten für quantenmetrologische Anwendungen

Oberflächenanalyse von epitaktischem Graphen

→ Prof. C. Tegenkamp, Institut für Analytik an Festkörperoberflächen, TU Chemnitz

Dr. Klaus Pierz (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

Quantum-Hall Metrology

Untersuchung der Langzeitstabilität von Quanten-Hall Widerstandsnormalen

→ Dr. B. Jeanneret, METAS, Bern, Schweiz

Dr. Klaus Pierz (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

Quantum-Hall Metrology

Untersuchung der Langzeitstabilität von Quanten-Hall Widerstandsnormalen

→ Dr. S.-F. Chen, Industrial Technology Research Institute, Hsinchu, Taiwan

Dr. Klaus Pierz (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

Quantum-Hall Metrology

Herstellung und Untersuchung von Halbleiter Quanten-Hall Einzelwiderständen und Arrays

→ Dr. J. Li, NIM Peking, China

Dr. Klaus Pierz (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

Mikro-Hall-Magnetometrie

Ortsaufgelöste Untersuchung von magnetischen Dünnschichten

→ Prof. Dr. Jens Müller, Physikalisches Institut Universität Frankfurt

Dr. Klaus Pierz (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

Optimierung von epitaktischen Graphenschichten für quantenmetrologische Anwendungen

Dotierung von epitaktischem Graphen

→ Prof. A. Bakin, Institut für Halbleitertechnik, Technische-Universität Braunschweig

Dr. Klaus Pierz (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

Strukturanalyse von epitaktischen Graphenschichten für quantenmetrologische Anwendungen

Strukturanalyse von epitaktischem Graphen

→ Prof. Winfried Daum, Institut für Energieforschung und Physikalische Technologien, Technische-Universität Clausthal

Dr. Klaus Pierz (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

Optimierung der Morphologie von Graphen-Monolagen

→ Prof. Dr. Thomas Seyller, Technische Physik, TU Chemnitz

Dr. Klaus Pierz (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

Untersuchung der Graphen-Leitfähigkeit im Sub-Mikrometer Bereich

→ Dr. Martin Wenderoth, Fakultät für Physik, Georg-August-Universität Göttingen

Dr. Klaus Pierz (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

ac-QHE Widerstandsnormale aus GaAs-Heterostrukturen

→ Dr. Jan Kucera, Czech Metrology Institut (CMI), Brno, Tschechische Republik

Dr. Klaus Pierz (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

Nichtadiabatische Einzelelektronenpumpe

Untersuchung von GaAs-Halbleiter SET-Pumpen zur Anwendung in der Metrologie

→ M. Kataoka, S. Giblin, NPL, United Kingdom

Dr. Frank Hohls (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

Dynamik des Einzel-Elektronentransports in Nanostrukturen

Untersuchung der Transport-Dynamik einzelner Elektronen in Nanostrukturen

→ Prof. R. J. Haug, Leibniz Universität Hannover

Dr. Frank Hohls (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

Realisierung von Einzelelektronenpumpen in Silizium

Untersuchung von Einzelelektronen-Bauelementen in Silizium zur Realisierung von Einzelelektronenpumpen

→ X. Jehl, CEA Grenoble, V. Kachcheyevs, Universität Lettland

Dr. Frank Hohls (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

Einzelelektronenpumpen auf Basis variabler Barrieren und Elektronen-Quantenoptik

Theorie des SET-Pumpens mit Hilfe variabler Barrieren, Theorie für Einzelelektronen-Quantenoptik-Realisierungen

→ Prof. V. Kachcheyevs, Universität Lettland

Dr. Niels Ubbelohde (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

JRP 17FUN04 Single-electron quantum optics for quantum-enhanced measurements

Einzelelektronen-Quantenoptik-Realisierungen

→ NPL, United Kingdom

→ LNE, Frankreich

→ CEA, Frankreich

→ CNRS, Frankreich

→ U. Latvia, Lettland

Dr. Frank Hohls (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

Transportuntersuchungen an GaN-Nanodrähten

Untersuchung der Realisierbarkeit von Einzelelektronen-Bauelementen für Quantenmetrologie auf Basis von GaN-Nanoröhren

→ Prof. Dr. A. Waag, Dr. Hutomo Suryo Wasisto, Institut für Halbleitertechnologie, Technische Universität Braunschweig

Dr. Hans Werner Schumacher (FB 2.5 Halbleiterphysik und Magnetismus), Dr. Frank Hohls (FB 2.5/ AG 2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme)

PTB-VNIIM Cooperation on Josephson voltage standards

Development of a Josephson based AC voltage standard

→ Dr. A. Katkov, VNIIM, Russland

Dr. Ralf Behr (FB 2.6/ AG 2.63 Josephson-Effekt, Spannung)

PTB-NIMT Josephson cooperation

Toward the Programmable Josephson Voltage Standard (PJVS)

→ Sittisak Pimsut, NIMT, Bangkok, Thailand

Dr. Ralf Behr (FB 2.6/ AG 2.63 Josephson-Effekt, Spannung)

PTB-BIRMM

Programmable Josephson Voltage Standards

→ Kang Yang, BIRMM, Beijing, China

Dr. Ralf Behr (FB 2.6/ AG 2.63 Josephson-Effekt, Spannung)

ARG14WTZ-040

VoltTrace - Infrastructure for direct traceability to the Unit Volt of novel digital sampling algorithms with quantum voltage standards

→ INTI, Argentinien

Dr. Ralf Behr (FB 2.6/ AG 2.63 Josephson-Effekt, Spannung)

15SIB04 QuADC “Waveform metrology based on spectrally pure Josephson voltages”

→ CEM, Spanien

→ CMI, Tschechische Republik

→ INRIM, Italien

→ JV, Norwegen

→ NPL, United Kingdom

→ SP, Schweden

→ TUBITAK, Türkei

→ VSL, Niederlande

→ VTT, Finnland

→ APPLICOS, Niederlande

→ esz AG, Deutschland

→ HSN, Norwegen

→ INTI, Argentinien

→ SC, United Kingdom

→ METAS, Schweiz

Dr. Ralf Behr (FB 2.6/ AG 2.63 Josephson-Effekt, Spannung)

Quantenkomparator auf Basis von Erzeugung und Transfer magnetischer Flussquanten/ (ZIM)

→ Supracon AG, Jena

→ Sympuls Gesellschaft für Pulstechnik und Meßsysteme mbH, Aachen

→ Leibniz-Institut für Photonische Technologien e.V. (IPHT), Jena

Dr. Ralf Behr (FB 2.6/ AG 2.63 Josephson-Effekt, Spannung)

17RPT03 DIG-AC “A digital traceability chain for AC voltage and current”

→ FER, Kroatien

→ CEM, Spanien

→ CMI, Tschechische Republik

→ GUM, Polen

- INRIM, Italien
- IPQ, Portugal
- JV, Norwegen
- Metroserf, Estland
- NPL, United Kingdom
- TUBITAK, Türkei
- UMA, Spanien

Dr. Ralf Behr (FB 2.6/ AG 2.63 Josephson-Effekt, Spannung)

TransMeT 2018-I_1 „Kostengünstige Steuerelektronik für dynamische, quantengenaue Spannungsmessungen“

- Supracon AG, Jena

Dr. Ralf Behr (FB 2.6/ AG 2.63 Josephson-Effekt, Spannung)

TOCHA FETPROACT-01-2018 "Dissipationless topological channels for information transfer and quantum metrology"

- ICN, Spanien
- WURZ, Deutschland
- NBI, Dänemark
- CEA, Frankreich
- CNRS, Frankreich
- IOMT, Bulgarien
- PTB, Deutschland
- VTT, Finnland
- SIMUNE, Spanien

Dr. Hansjörg Scherer (FB 2.6/ AG 2.61 Stromstärke und Quanten-Widerstand)