

Tätigkeitsbereiche Abteilung 2, Elektrizität

2 Elektrizität

Dir. u. Prof. PD Dr. Uwe Siegner

2.1 Gleichstrom und Niederfrequenz

Dr. J. Melcher

2.1.1 Gleichstrommesstechnik

Dr. B. Schumacher

- Widerstands-Skale von 100 $\mu\Omega$ bis 1 G Ω
- elektrische Leitfähigkeit von Metallen von 0,5 MS/m bis 65 MS/m
- Kalibrierung von Widerstandsnormalen
- Kalibrierung von Leitfähigkeitsnormalen
- Prüfung von Spannungsnormalen für staatlich anerkannte Prüfstellen
- Beratung und Begutachtung für die DAkkS
- Nationale und internationale Vergleichsmessungen
- Betrieb und Weiterentwicklung des QM-Systems der Abteilung und des Fachbereichs
- PTB interne Kalibrierdienstleistungen

2.1.2 Verhältnismessungen, Abtastverfahren

Dr. F. Beug

- Wechselspannungsverhältnisse mit induktiven Spannungsteilern und mit dem Abtastverfahren
- Kalibrierung von induktiven Spannungsteilern, Dämpfungsgliedern, Eichleitungen
- Kalibrierung von Synchro/Resolver-Brücken
- Kalibrierung von AC Temperaturmessbrücken
- Kalibrierung von DMS-Brückennormalen für Kraft-, Druck- und Drehmoment-Messgeräte
- Kalibrierung von Phasenwinkel-Messgeräten
- Kalibrierung von Wechselstrom-Messwiderständen
- Kalibrierung von Messbrücken für unkonventionelle Messwandler
- Beratung und Begutachtung für die DAkkS
- nationale und internationale Vergleichsmessungen

2.1.3 Wechselstrom-, Gleichstromtransfer, Impedanzmesstechnik

Dr. T. Funck

- Wechsel-Gleich-Transfer für Wechselspannungs-Skale von 1 mV bis 1000 V im Frequenzbereich von 10 Hz bis 1 MHz
- Wechsel-Gleich-Transfer für Wechselstromstärke-Skale von 1 mA bis 100 A im Frequenzbereich von 10 Hz bis 100 kHz
- Kalibrierung von Wechsel-Gleich-Transfergeräten für Wechselspannung und Wechselstromstärke
- Kapazitäts-Skale von 10 pF bis 1 nF bei Frequenz von 1 kHz, 1,233 kHz und 1,592 kHz
- Kapazitäts-Skale von 1 pF bis 10 mF im Frequenzbereich von 50 Hz bis 1 MHz

- Induktivitäts -Skale von 1 μH bis 100 H im Frequenzbereich von 50 Hz bis 1 MHz
- Kalibrierung von Induktivitätsnormalen
- Kalibrierung von Kapazitätsnormalen
- Beratung und Begutachtung für die DAkkS
- Nationale und internationale Vergleichsmessungen

2.2 Hochfrequenz und Felder

Dr. T. Schrader

2.21 Elektromagnetische Felder und Antennenmesstechnik

Dr. T. Kleine-Ostmann

- Messung und Darstellung elektrischer und magnetischer Hochfrequenzfelder
- Entwicklung und Kalibrierung von Messgeräten für Feldstärke und Energiestromdichte
- Untersuchungen zur Erweiterung des nutzbaren Frequenzbereichs bis ins Sub-THz-Gebiet
- Untersuchungen zur Rückführbarkeit der Leistungsmessung digitaler und gepulster Signale
- Kalibrierung der Anstiegszeit schneller Oszilloskope mit Hilfe eines Sekundärnormals
- Elektromagnetische Verträglichkeit: Forschung sowie Prüfung elektronischer Messgeräte mit leitungsgeführten Störungen, Störfeldern und Entladungen statischer Elektrizität, weiterhin Durchführung von Emissionsmessungen
- Aufbau und Betrieb des Freifeldreferenzmessplatzes
- Aufbau und Betrieb des Antennenscanners bis 325 GHz
- Entwicklung und Ausführung von Kalibrierverfahren für Antennen (auch on-site mit Hilfe von ferngesteuerten Messplattformen oder einem Hubschrauber)
- Verifikation von Antennenmessverfahren
- Untersuchung des Einflusses elektromagnetischer Strahlung auf biologische Systeme
- Begutachtung von akkreditierten Kalibrierlaboratorien sowie Beratung weiterer in- und ausländischer Institutionen im Bereich der HF-Messtechnik

2.22 Hochfrequenzmesstechnik

Dr. R. Judaschke

- Entwicklung von Normalen, Normalmesseinrichtungen und Kalibrierverfahren für HF-Leistung, -Dämpfung, -Impedanz und Streuparameter (Reflexions- und Transmissionsfaktoren) zwischen 1 MHz bis 325 GHz sowie für HF-Spannung bis 2 GHz
- Entwicklung von HF-Impedanznormalen
- Kalibrierung von HF-Transfornormalen für akkreditierte Kalibrierlaboratorien
- Untersuchungen zur Erweiterung des nutzbaren Frequenzbereichs bis in das Sub-THz-Gebiet
- Begutachtung von akkreditierten Kalibrierlaboratorien sowie Beratung weiterer in- und ausländischer Institutionen im Bereich der HF-Messtechnik, Peer-review von ausländischen NMIs

2.23 Grundlagen der Streuparametermesstechnik

Dr. U. Arz

- Theoretische Untersuchung der Streuparameter und ihrer Einflussgrößen in koaxialen Wellenleitern und Rechteckhohlleitern

- Entwicklung von On-Wafer-Messverfahren zur Charakterisierung von planaren Dünnschichtschaltungen
- breitbandige Charakterisierung von Interconnects auf unterschiedlichsten Substratmaterialien
- minimal-invasive Messungen von Streuparametern (z.B. mit hochohmigen Prüfspitzen)
- numerische Verfahren zur Kalibrierung von Netzwerkanalysatoren
- Untersuchungen zur Erweiterung des nutzbaren Frequenzbereiches bis ins Sub-THz-Gebiet
- breitbandige Extraktion dielektrischer Materialeigenschaften aus On-Wafer Streuparametermessungen und Verifikation mit Split-Cylinder-Resonator-Messungen
- Erweiterung des Frequenzbereichs und Unsicherheitsbetrachtungen

2.3 Elektrische Energiemesstechnik

Dr. M. Kahmann

2.31 Messwandler und Sensoren

E. Mohns

- Bewahrung der Normale und Konzeption von Messverfahren auf dem Gebiet der Messwandler und Prüfung von Normal- und Präzisionswandler
- Wandlerrmesseneinrichtungen und Bürden
- neue Messkonzepte für Strom- und Spannungssensoren
- Zusammenarbeit mit den staatlich anerkannten Prüfstellen
- Gremienarbeit

2.32 Hochspannungsmesstechnik

Dr. W. Lucas

- Bewahrung der Normale und Konzeption von Messverfahren auf dem Gebiet der Messwandler und der Hochspannung
- Kalibrierung und Prüfung von Normal- und Präzisionswandlern, HGÜ-Strom- und Spannungsmesstechnik, Kondensatoren, Hochspannungs-, Stoßstrom-, Teilentladungs- und Scheitelspannungsmesseinrichtungen
- Zusammenarbeit mit den staatlich anerkannten Prüfstellen und DKD-Laboratorien
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Arbeitsgremien für Hochspannungsprüf- und Messtechnik, Energiemesstechnik für die Hochspannungsgleichstromübertragung, Zulassung von Elektroimpulsaffen

2.33 Leistung und Energie, Prüfstellenwesen

Dr. M. Kahmann

- Entwicklung von Messverfahren zur Kalibrierung und Prüfung von Präzisionsmessgeräten für Leistung und Energie im Frequenzbereich von 15 Hz bis 150 kHz
- Prüfung bzw. Kalibrierung von Normalgeräten der staatlich anerkannten Prüfstellen für Messgeräte für Elektrizität, der Eichbehörden sowie der Kalibrierlaboratorien der Industrie
- Beratung staatlich anerkannter Prüfstellen
- Beratung von Politik, Wirtschaft und Gesellschaft in Fragen der elektrischen Energiemesstechnik
- Gremienarbeit im Bereich elektrische Energiemesstechnik
- Darstellung von Netzqualitätskenngrößen, Solarstromenergiemesstechnik

2.34 Messeinrichtungen und -systeme für Elektrizität

Dr. M. Kahmann

- Bauartzulassung/Konformitätsbewertung von Elektrizitätszählern und Messwandlern
- Bewertung von Prozessen metrologischer Qualitätssicherung
- Umsetzung der MID in die Praxis
- Innovative Lösungen für das gesetzliche Messwesen

2.4 Quantenelektronik

Dr. A. Zorin

2.41 Logistik und Betrieb des Reinraumzentrums

C. Cognolato

- Aufrechterhaltung des Betriebes des Reinraumzentrums und Unterstützung bei der Installation und Inbetriebnahme neuer Anlagen und Maschinen

2.42 Einzelladungs-Schaltungen

Dr. R. Dolata

- Entwicklung und Herstellung von Einzelladungs-Schaltungen und Detektoren für Anwendungen in Quanten-Stromnormalen sowie in der Quanten-Metrologie und der Präzisionsmesstechnik

2.43 Schaltungen für Josephson-Spannungsnormale

Dr. J. Kohlmann

- Entwicklung, Herstellung und Untersuchung von integrierten Josephson-Reihenschaltungen für programmierbare Spannungsnormale
- Einsatz der Schaltungen für Anwendungen in der Präzisionsmesstechnik

2.44 Nanostrukturierung

Dr. Th. Weimann

- Elektronenlithographie im Nanometerbereich: Herstellung von Verbindungsleitungen für integrierte Schaltungen und Erzeugung von Gitterstrukturen für technische und metrologische Anwendungen
- Hochauflösende Elektronenmikroskopie
- Digitale Bildverarbeitung
- Röntgenmikroanalyse
- Elektronenmikroskopische Dienstleistungen

2.5 Halbleiterphysik, Magnetismus

Dr. H.W. Schumacher

2.51 Magnetische Messtechnik

Dr. M. Albrecht

- Darstellung, Realisierung und Weitergabe der Einheit der magnetischen Flussdichte
- Entwicklung von Verfahren für die Messung magnetischer Feldstärken
- Prüfung und Kalibrierung von Spulensystemen und Magnetfeldmesseinrichtungen im Frequenzbereich 0 Hz bis 125 kHz
- Messung von Feldprofilen in Spulen und Abschirmbehältern

- Entwicklung von Präzisionsmessverfahren zur Bestimmung von Kenndaten magnetischer Werkstoffe
- Präzisionsmessung von Suszeptibilität, Magnetisierung und hohen magnetischen Flussdichten
- Prüfung von magnetischen Werkstoffen und Messgeräten
- Entwicklung von Messapparaturen und Verfahren für Präzisionsmessungen in der Industrie

2.52 Nanomagnetismus

Dr. H.W. Schumacher

- Entwicklung von Messtechnik für magnetische Sensorstrukturen
- Magnetkraftmikroskopische Untersuchungen magnetischer Sensorstrukturen
- Untersuchung der ultraschnellen Magnetisierungsdynamik in Nanomagneten
- Entwicklung induktiver Techniken zur Messung der ultraschnellen Magnetisierungsdynamik weichmagnetischer Schichten und Multilagen
- Untersuchung der Spin-Torque-Dynamik in magnetischen Speicherzellen
- Untersuchung spinthermischer Effekte in magnetischen Nanostrukturen

2.53 Niedrigdimensionale Elektronensysteme

Dr. F. Hohls

- Untersuchung von elektrischen und magnetischen Eigenschaften in Halbleiterwerkstoffen und deren Dimensionsabhängigkeit
- Untersuchung makroskopischer Quanteneffekte hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit zur Darstellung elektrischer Einheiten
- Herstellung und Charakterisierung spezieller Halbleiter-Schichtkristalle
- Herstellung und Optimierung komplexer Quanten-Hall-Effekt-Schaltungen
- Herstellung und Untersuchung von Halbleiter-Einzelelektronenpumpen

2.54 Terahertz-Optik

Dr. M. Bieler

- Weiterentwicklung von Abtastverfahren zur zeitaufgelösten Messung elektrischer Signale mit Subpikosekunden-Zeitauflösung
- Entwicklung von Verfahren zur Kalibrierung des Zeitverhaltens und der Übertragungsfunktion schneller elektronischer Bauelemente
- Erzeugung von THz Strahlung mit rein optischen Verfahren
- Grundlagenuntersuchung ultraschneller Strom- und Ladungsträgerdynamik in Halbleiterstrukturen

2.6 Elektrische Quantenmetrologie

Dr. F.-J. Ahlers

2.61 SET, Stromstärke und Ladung

Dr. H. Scherer

- Präzisionsanwendung von SET-Schaltungen im Hinblick auf eine Neudefinition der Einheit Ampere
- Entwicklung von Verfahren zur Messung und Generierung kleiner Stromstärken mit klassischen und Quanten-Methoden

- Charakterisierung und Weiterentwicklung von Kryokondensatoren für Anwendungen im Bereich SET
- Aufbau und Weiterentwicklung von Kryostromkomparatoren zum Aufbau der Widerstandsskala

2.62 Quanten-Hall-Effekt, Widerstand

Dr. J. Schurr

- Ableitung der Kapazität vom AC-QHR und Charakterisierung neuer Doppelschirm-QHE-Proben
- Präzisionsmessungen mit Kryo-Stromkomparatoren
- Graphen: Herstellung, Charakterisierung und Präzisionsmessungen

2.63 Josephson-Effekt, Spannung

Dr. R. Behr

- Entwicklung und Einsatz programmierbarer Quanten-Spannungsnormale für Präzisionsmessungen bei Gleich- und Wechselstrom
- Reproduzierung der Einheit Volt mit dem Josephson-Effekt
- Entwicklung von Impedanzmessbrücken auf Basis von programmierbaren Josephson-Arrays
- Kalibrierung von Spannungsnormalen