

Kooperationen Abteilung 7, Temperatur und Synchrotronstrahlung

Quantitativer Nachweis von fs-RöntgenpulsLasern

Entwicklung von Detektionssystemen für den Europäischen XFEL, Kalibriermessungen an der MLS, Bestimmung Photoionisationsquerschnitten und Ionenausbeuten von Edelgasen im Röntgenbereich

→ DESY Hamburg

Dr. M. Richter, FB 7.1 Radiometrie mit Synchrotronstrahlung

Quantitative Untersuchung der Multi-Photo-Ionisation

Quantitative Untersuchung der Multi-Photon-Ionisation von Edelgas- und Metallatomen mit Freie-Elektronen-Laser-Strahlung im weichen Röntgengebiet

→ DFG

Dr. M. Richter, FB 7.1 Radiometrie mit Synchrotronstrahlung

Charakterisierung neuartiger Röntgendetektoren

Untersuchung und Weiterentwicklung von großflächigen Hybrid-Pixel Röntgendetektoren

→ Dectris Ltd.

Dr. M. Krumrey, AG 7.11 Röntgenradiometrie

Metrological characterisation of micro-vesicles from body fluids

(EMRP JRP HLT02 METVES)

→ European Metrology Research Program (EMRP)

Dr. M. Krumrey, AG 7.11 Röntgenradiometrie

Metrology for the characterization of Biomolecular Interfaces for Diagnostic Devices

(EMRP JRP HLT04 BioSurf)

→ European Metrology Research Program (EMRP)

Dr. M. Krumrey, AG 7.11 Röntgenradiometrie

Chemical and Optical Characterisation of Nanomaterials of Biological Systems

(EMRP JRP NEW03 NanoChOp)

→ European Metrology Research Program (EMRP)

Dr. M. Krumrey, AG 7.11 Röntgenradiometrie

Realisation of the awaited definition of the kilogram

(EMRP JRP SIB03 kNOW)

→ European Metrology Research Program (EMRP)

Dr. M. Krumrey, AG 7.11 Röntgenradiometrie

Traceable characterisation of thin-film materials for energy applications

(EMRP JRP ENG53 ThinErgy)

- BAM
- NPL
- VSL
- u. a.

Dr. M. Krumrey, AG 7.11 Röntgenradiometrie

Dr. B. Beckhoff, AG 7.24 Röntgen- und IR-Spektrometrie

EUV-Lithographie

Radiometrie bei 13 nm für die EUV Lithographie

- Carl Zeiss SMT GmbH

Dr. F. Scholze, AG 7.12 EUV-Radiometrie

EUV detector development

Development of stable, homogeneous and highly sensitive EUV detectors

- ASML, NL

Dr. F. Scholze, AG 7.12 EUV-Radiometrie

Röntgenspiegel

Entwicklung von Beschichtungen für Röntgenspiegel

- DESY Hamburg

Dr. F. Scholze, AG 7.12 EUV-Radiometrie

EUV-Optiken

Hochpräzise reflektometrischen Charakterisierung von EUV-Optiken

- Carl Zeiss SMT GmbH

Dr. F. Scholze, AG 7.12 EUV-Radiometrie

EUV optical components and detectors

Characterization of optical components and detectors for EUV radiation

- University of Twente, NL

Dr. F. Scholze, AG 7.12 EUV-Radiometrie

EUV-Lithographie

At-wavelength characterization of EUV photomasks

- Toppan Photomasks Germany GmbH

Dr. F. Scholze, AG 7.12 EUV-Radiometrie

Development and characterization of detection systems for astrophysics applications

Untersuchung von XUV-optischen Komponenten und speziellen Nachweissystemen für astrophysikalische Anwendungen

→ Open University Großbritannien

Dr. F. Scholze, AG 7.12 EUV-Radiometrie

Radiometrie im Spektralbereich der weichen Röntgenstrahlung

Entwicklung von radiometrischer Messtechnik im Spektralbereich der weichen Röntgenstrahlung

→ Max-Born-Institut

Dr. F. Scholze, AG 7.12 EUV-Radiometrie

EUV-Lithographie

Charakterisierung von EUV-Reflektoren mit hoher IR-Unterdrückung mit alternativen Messmethoden wie beispielsweise AFM oder Streumessungen

→ optiXfab GmbH

Dr. F. Scholze, AG 7.12 EUV-Radiometrie

EUV optical components and detectors

Messtechnik im Spektralbereich von 1 nm bis 40 nm

→ RWTH Aachen

Dr. F. Scholze, AG 7.12 EUV-Radiometrie

EUV optical components and detectors

Qualification and characterization of radiation detectors for the EUV spectral range

→ IMEC, Belgium

Dr. F. Scholze, AG 7.12 EUV-Radiometrie

EUV-Lithographie

At-wavelength characterization of EUV photomasks

→ Toppan Photomasks Germany GmbH

Dr. F. Scholze, AG 7.12 EUV-Radiometrie

Charakterisierung und Kalibrierung des EUV HRI Lyman-alpha Moduls für den Solar Orbiter

Charakterisierung von Filtern, Spiegeln und Detektormodulen sowie des Gasspektrometers bei der Wellenlänge von 121,6 nm

→ Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung

Dr. A. Gottwald, AG 7.13 UV- und VUV-Radiometrie

Charakterisierung und Entwicklung optischer Komponenten im Spektralbereich 10 nm bis 400 nm für die Solar-Orbiter-Mission

Für die Spektrographen EUI und SPICE der Solar-Orbiter-Mission der ESA werden zahlreiche neu zu entwickelnde Komponenten, wie Spiegel, Beugungsgitter, Filter und Detektoren benötigt. Die grundlegende Charakterisierung der spektralen Eigenschaften ebenso wie Untersuchungen des Alterungsverhaltens werden mit Hilfe monochromatisierter Synchrotronstrahlung durchgeführt.

→ Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung

Dr. A. Gottwald, AG 7.13 UV und VUV Radiometrie

Development of UV detector and images

Instrumente zur extraterrestrischen Sonnenbeobachtung im (extrem-)ultravioletten Spektralbereich benötigen spezielle Halbleiterdetektoren, welche hohe Empfindlichkeit im betreffenden Spektralbereich verbinden müssen mit Robustheit gegen hochintensive Bestrahlung. Die radiometrische Charakterisierung solcher Empfänger ist Grundlage zur Optimierung ihrer Eigenschaften.

→ Royal Observatorium of Belgium

Dr. A. Gottwald, AG 7.13 UV- und VUV-Radiometrie

Charakterisierung der SPICE-Spektrographen für die Solar-Orbiter Mission

Entwicklungen zur Kalibrierung des SPICE-Spektrographen im Wellenbereich 48,5 nm – 105 nm gegen die MLS als primäres, berechenbares Strahlernormal

→ Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung

Dr. R. Klein, AG 7.14 Synchrotronstrahlungsquellen

Radiometrische Charakterisierung von Weltrauminstrumenten

Die radiometrische Charakterisierung von Weltrauminstrumenten erfolgt mit Hilfe kalibrierter Transferstrahler. Diese Transferstrahler werden mit Hilfe der berechenbaren Synchrotronstrahlung kalibriert. Eine Hohlkathodenquelle der PTB wird derzeit beim RAL zu diesem Zweck betrieben.

→ RAL

Dr. R. Klein, AG 7.14 Synchrotronstrahlungsquellen

Entwicklung und Anwendung von Kryodetektoren für die Einzelphotonenmetrologie

→ National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (NIMJ/AIST Japan)
(Verlängerung)

Dr. J. Beyer, AG 7.21 Kryosensoren

Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Röntgenspektrometrie

→ National Institute of Standards and Technology (NIST, USA)

Dr. B. Beckhoff, AG 7.24 Röntgen- und IR Spektrometrie

Fundamental Parameter (FP) determination for improved XRF analysis and methodology development for reduced FP uncertainties

→ Industriekooperation REXDAB (Verlängerung um 2 Jahre)
Dr. M. Müller, AG7.24, Röntgen- und IR-Spektrometrie

Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Entwicklung rauscharmer Heliumkryostate für die Magnetfeldsensorik

→ Institut für Luft- und Kältetechnik, Dresden
Dr. Th. Schurig, FB 7.2 Kryophysik und Spektrometrie

Zusammenarbeit auf dem Gebiet der SQUID-Messtechnik

→ National Institute of Metrology China (NIM China)
Dr. Th. Schurig, FB 7.2 Kryophysik und Spektrometrie

Entwicklung neuer rauscharmer Verstärkerschaltungen

Gemeinsam mit der Fa. Magnicon wird an der Entwicklung neuer rauscharmer Verstärker für metrologische Anwendungen gearbeitet, mit dem Ziel, diese Entwicklungen in Produkte zu überführen.

→ Fa. Magnicon GmbH Hamburg, Germany
Dr. D. Drung, Senior Scientist 7.20

Kooperationsvereinbarung mit Fachhochschule Brandenburg

Ausbildung von Praktikanten und Diplomanden, gemeinsame Forschungsarbeiten im Bereich Sensor- und Dünnschichttechnik

→ FH Brandenburg
Dr. Th. Schurig, FB 7.2 Kryophysik und Spektrometrie

Optimierung der Instrumentierung für Messverfahren der referenzprobenfreien

Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) bei flexibler Anregungs- und Detektionsstrahlungsgeometrie
Instrumentierungsentwicklung und -anwendung für die Röntgenfluoreszenzanalyse unter streifendem Einfall

→ TU Berlin
Dr. B. Beckhoff, 7.24 Röntgen- und IR Spektrometrie

EMRP SIB03 "kNOW" Realisation of the awaited definition of the kilogram –resolving the discrepancies

Instrumentierungsweiterentwicklung für die Röntgenfluoreszenzanalyse zur Bestimmung der SiO₂ - Oberflächenmassenbelegung von Si - Kugeln im Avogadro Projekt

→ LNE
→ INRIM
→ u. a.

Dr. B. Beckhoff, 7.24 Röntgen- und IR Spektrometrie

Weiterentwicklung röntgenspektrometrischer Messverfahren für die Charakterisierung von Siliziumdriftdetektoren (SDD)

Quantitative Untersuchung von SDDs durch röntgenspektrometrische Verfahren

→ Fa. H. Fischer

Dr. B. Beckhoff, 7.24 Röntgen- und IR Spektrometrie

EMRP ENG51 "SoiCell", Metrology for III-V materials based high efficiency multi-junction solar cells

Tiefenabhängige Röntgenspektrometrie an hocheffizienten III-V Solarzellen

→ LNE

→ u. a.

Dr. B. Pollakowski, 7.24 Röntgen- und IR Spektrometrie

EMRP ENV56 "KEY-VOCs", Metrology for VOC indicators in air pollution and climate change

Entwicklung einer Messzelle und Untersuchung von VOC-Indikatoren in Luftverschmutzungen

→ VSL

→ u. a.

Dr. A. Nutsch, 7.24 Röntgen- und IR Spektrometrie

Weiterentwicklung röntgenspektrometrischer Messverfahren für die Charakterisierung von Siliziumdriftdetektoren (SDD)

Quantitative Untersuchung von SDDs durch röntgenspektrometrische Verfahren

→ Fa. H. Fischer

Dr. B. Beckhoff, 7.24 Röntgen- und IR Spektrometrie

Zusammenarbeit auf dem Gebiet der optischen Nahfeldmikroskopie

→ FU Berlin

Dr. G. Ulm , Abt. 7 Temperatur und Synchrotronstrahlung

**Bildgebende berührungslose Temperaturmessung (Thermografie)
Berührungslose Temperaturmessung, speziell der Charakterisierung von thermischen Empfängern, Thermographiekameras und Temperaturstrahlern zur absoluten Temperaturmessung, insbesondere hoher Temperaturen**

→ Fa. InfraTec GmbH, Dresden

Dr. J. Hollandt, FB 7.3 Detektorradiometrie und Strahlungsthermometrie

Charakterisierung und Weiterentwicklung von Infrarot-Transferstrahlungsthermometern

Optimierung auf dem Gebiet der berührungslosen Temperaturmessung (Strahlungsthermometrie) sowie der Entwicklung/ Produktion von Infrarot-Strahlungsthermometer im Industrieunternehmen

→ Herr Ortwin Struß, HEITRONICS Infrarot Messtechnik GmbH

Dr. J. Hollandt, FB 7.3 Detektorradiometrie und Strahlungsthermometrie

Entwicklung von Verfahren zur Charakterisierung integraler Größen aus differentiellen optischen Messungen (MNPQ-Transfer)

→ FB 7.3

→ FB 4.1

→ FB 8.4

→ Fa. Technoteam Bildverarbeitung GmbH, Ilmenau

Dr. D. R. Taubert, AG 7.31 Hochtemperaturskala

Absolutradiometrische Temperaturmessung

Wissenschaftliche Zusammenarbeit zur Weiterentwicklung der Internationalen Temperaturskala

→ VNIIOFI (russ. Staatsinstitut)

Dr. K. Anhalt, AG 7.31 Hochtemperaturskala

Wissenschaftliche Zusammenarbeit bei der Entwicklung einer Hochtemperatur-Messtechnik

→ Netzsch Gerätebau GmbH

Dr. K. Anhalt, AG 7.31 Hochtemperaturskala

European metrology for earth observation and climate (MetEOC2 / EMRP JRP)

Realisierung der Rückführung für flugzeuggetragene und bodengebundene atmosphärische Fernerkundungsexperimente im MIR (GLORIA) und NIR (NDMC)

→ EURAMET

Dr. Ch. Monte, AG 7.32 Infrarot-Strahlungsthermometrie

Validated inspection techniques for composites in energy applications (VITCEA / EMRP JRP)

Bestimmung des Emissionsgrades von Referenzproben aus faserverstärkten Kunststoffen (Kompositen) für die aktive Thermografie. Mit dieser werden in diesem Projekt rückführbar Defektwahrscheinlichkeiten in energierelevanten Kompositen bestimmt

→ EURAMET

Dr. Ch. Monte, AG 7.32 Infrarot-Strahlungsthermometrie

New primary standards and traceability for radiometry (EMRP JRP)

Entwicklung eines neuen Primärnormals für Radiometrie zur Messung der optischen Strahlungsleistung

→ European Metrology Research Programme (EMRP)

Dr. L. Werner, AG 7.33 Detektorradiometrie

Quanteninformationsverarbeitung (EMRP JRP)

Zusammenarbeit bei der Verbesserung der Detektionseffizienz von supraleitenden Einzelphotonendetektoren zum Beispiel zur Messung des Einzelphotonencharakters von Quantenpunkt-Einzelphotonen nach Konversion von 894 nm zu 1550 nm

→ HU Berlin

Dr. I. Müller, AG 7.33 Detektorradiometrie

UV-Laserspektrometer für Zwei Photonen Spektroskopie

Zusammenarbeit mit der Uni Valladolid - UV-Laserspektrometer für Zwei-Photonen Spektroskopie, speziell im tiefen ultravioleten Spektralgebiet

→ Grupo de Espectroscopia Láser (GEL), Espana

Dr. A. Steiger, AG 7.34 Terahertzradiometrie

Terahertz Radiometer

Entwicklung eines absoluten Terahertz Radiometers auf der Basis eines absoluten Pyroheliometer (PM06-CC) des PMOD/WRC

→ Physikalisch-Technisches Observatorium Davos (PMOD, Davos / Schweiz)

Dr. A. Steiger, AG 7.34 Terahertzradiometrie

Hochempfindliche Terahertzdetektoren

Entwicklung und Charakterisierung hochempfindlicher Terahertzdetektoren

→ ZIM - AiF; Partner: SLT

Dr. A. Steiger, AG 7.34 Terahertzradiometrie

Terahertz Time-Domain Spectroscopy (THz-TDS)

Zusammenarbeit zur Messung der gesamten THz-Strahlungsleistung

→ NPL

Dr. A. Steiger, AG 7.34 Terahertzradiometrie

New Determinations of the Boltzmann Constant

Genauere Bestimmung der Boltzmannkonstante zur Neudefinition der SI-Basiseinheit Kelvin unter Anwendung von gasthermometrischen, spektroskopischen und radiometrischen Methoden

→ INRIM (IT)

→ LNE/CNAM (FR)

- NPL (UK)
- Uni Paris Nord (FR)
- Uni Neapel (IT)
- Polyt. Mailand (IT)

Dr. J. Fischer, FB 7.4 Temperatur

Analytik von Reinstmaterialien

Entwicklung von Verfahren zur quantitativen Bestimmung aller relevanten Verunreinigungen in Fixpunktmaterialien der ITS-90. Zertifizierung der Reinststoffe und Ermittlung der zugehörigen Unsicherheiten der Verunreinigungsanalyse.

- BAM I.15

Dr. S. Rudtsch, AG 7.42 Angewandte Thermometrie

Entwicklung von Tieftemperatur-Rauschthermometern und Untersuchung von Quantenphänomenen und Materialeigenschaften im Tieftemperaturbereich

Praktisches Rauschthermometer für Tieftemperaturbereich, gemeinsame Experimente im μK Bereich, Austausch von Erfahrungen und wissenschaftliches Know-how

- Universität Heidelberg

Dr. J. Engert, AG 7.44 Tieftemperaturskala

Dr. Th. Schurig, FB 7.2 Kryophysik und Spektrometrie

Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Berührungsthermometrie

- National Institute of Metrology (NIM, China)

Dr. S. Rudtsch, AG 7.42 Angewandte Thermometrie

Entwicklung von transportablen Fixpunktzellen

Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Entwicklung von transportablen Fixpunktzellen für Schlüsselvergleiche

- NMU (Japan)

Dr. S. Rudtsch, AG 7.42 Angewandte Thermometrie

Entwicklung von Methoden zur Rückführbarkeit

Wissenschaftliche Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Entwicklung von Methoden zur Rückführbarkeit von Durchflussmessgeräten

- KROHNE Messtechnik GmbH

Dr. Th. Lederer, FB 7.5 Wärme und Vakuum

Messunsicherheit und Messbeständigkeit von Wärmehählern

Wissenschaftliche Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Untersuchung der Messunsicherheit und Messbeständigkeit von Wärmehählern unter dem Einsatz von handelsüblichen

verschiedenen Wärmeträgermedien mit dem Ziel der Ermittlung messtechnisch relevanter Randbedingungen im Hinblick auf eine Zulassung zu einem eichfähigen Messgerät

→ VDDW e.V.

→ ARGE HKV e.V.

Dr. Th. Lederer, FB 7.5 Wärme und Vakuum

Entwicklung von Methoden zur Rückführbarkeit von Ultraschall-Clamp-On Durchflussmessgeräten

Wissenschaftliche Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Entwicklung von Methoden zur Rückführbarkeit von Ultraschall-Clamp-On Durchflussmessgeräten

→ Flexim GmbH

Dr. Th. Lederer, FB 7.5 Wärme und Vakuum

EnEff: Wärme

Forschungsvorhaben EnEff:Wärme – Energieeffizienz in der Fernwärme durch Vor-Ort-Kalibrierung von Durchflussmessgeräten – Kopplung von laseroptischen und numerischen Verfahren

→ Technische Universität Berlin

→ ILA GmbH

→ Optolution Messtechnik GmbH

→ Vattenfall Europe Wärme AG

Dr. Th. Lederer, FB 7.5 Wärme und Vakuum

Entwicklung einer neuartigen Herriot-Zelle mit transversaler Einkopplung

Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Entwicklung einer neuartigen Herriot-Zelle mit transversaler Einkopplung

→ neoplas control GmbH

Dr. K. Jousten, AG 7.54 Vakuummetrologie

Technical Specifications for quadrupole mass spectrometers and outgassing rates for assessing the quality of vacuum environments (EMPIR 14SIP01 Vacuum ISO)

→ IMT (Institut za Kovinske Materiale in Tehnologije)

Dr. K. Jousten, AG 7.54 Vakuummetrologie