

## Forschungsvorhaben Abteilung 7, Radiometrie mit Synchrotronstrahlung

### *Neu bewilligte Forschungsvorhaben*

#### **EUV-Lithographie**

EUV Detektorentwicklung

→ ASML, NL

Dr. Frank Scholze, FBL 7.1 Radiometrie mit Synchrotronstrahlung

#### **UV- und VUV-Radiometrie**

Entwicklung der Reflektometrie im Spektralbereich der weichen Röntgenstrahlung

→ Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik (IOF) Jena

Dr. Frank Scholze, FBL 7.1 Radiometrie mit Synchrotronstrahlung

#### **EUV-Lithographie**

Charakterisierung von Komponenten für die EUV-Lithographie

→ EQ Photonics GmbH

Dr. Frank Scholze, FBL 7.1 Radiometrie mit Synchrotronstrahlung

#### **EUV optical components and detectors**

Qualification and characterization of radiation detectors for the EUV spectral range

→ IMEC, Belgium

Dr. Frank Scholze, FBL 7.1 Radiometrie mit Synchrotronstrahlung

#### **EUV-Radiometrie**

Characterization soft X-ray and VUV radiation detectors

→ RAD Japan

Dr. Frank Scholze, FBL 7.1 Radiometrie mit Synchrotronstrahlung

#### **UV- und VUV- Radiometrie**

Entwicklung von radiometrischer Messtechnik im Spektralbereich der weichen Röntgenstrahlung

→ Max Born Institut

Dr. Frank Scholze, FBL 7.1 Radiometrie mit Synchrotronstrahlung

#### **EUV- und VUV- Radiometrie**

Development of VUV and EUV detectors and imagers

→ Royal Observatory of Belgium

Dr. Michael Kolbe, AG 7.12 EUV-Radiometrie

#### **EUV-Lithographie**

Technologien für die nächste Generation höchstintegrierter Mikroelektronik – TAPES3 -;  
Teilvorhaben: Referenzmetrologie für EUV-Photomasken

→ ECSEL Joint Undertaking

Dr. Frank Scholze, FBL 7.1 Radiometrie mit Synchrotronstrahlung

### **EUV-Lithographie**

Metrologie für die Halbleiter-Herstellung mit Industrie 4.0 - MADEin4-

→ BMBF/VDI

Dr. Frank Scholze, FBL 7.1 Radiometrie mit Synchrotronstrahlung

### **Development and characterization of detection systems for astrophysics applications**

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

→ Open University Großbritannien

Dr. Frank Scholze, FBL 7.1 Radiometrie mit Synchrotronstrahlung

### **Standardisierung TXRF**

→ BMBF (WIPANO); Axo Dresden GmbH (Dresden), Bruker Nano GmbH (Berlin), Westfälische Wilhelms-Universität Münster (Münster), DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (Berlin), Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften (Dortmund)

Dr. B. Beckhoff, AGL 7.24, Röntgenspektrometrie

### **Radiometrische Charakterisierung eines Solarstrahlungs-Monitors**

→ CIOMP (Changchun Institute of Optics Fine Mechanics and Physics, Chinese Academy of Science), China

Dr. R. Klein, AGL 7.22, Synchrotronstrahlungsquellen

### **Standardization for extracellular vesicles EMPIR JRP 18HLT01 „METVES II“**

→ VSL B.V., Netherlands (Koordinator), Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung (BAM), (Germany), LGC Limited (LGC), (United Kingdom), Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE), (France), Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy (VTT), (Finland), Academisch Medisch Centrum bij de Universiteit van Amsterdam (AMC), (Netherlands), Exometry B. V., (Netherlands), Magyar Tudományos Akadémia Természettudományi Kutatóközpont (MTA TTK), (Hungary), Helsingin Yliopisto (UH), (Finland), BD Switzerland Sàrl (BD), (Switzerland), PolyAn Gesellschaft zur Herstellung von Polymeren für spezielle Anwendungen und Analytik mbH (PolyAn), (Germany)

Dr. C. Gollwitzer, AGL 7.21, Röntgenradiometrie

### **X-ray spectrometry with synchrotron radiation for the calibration of SiO<sub>2</sub> nanolayers**

→ Industrial Technology Research Institute (ITRI), Taiwan

Dr. B. Beckhoff, AGL 7.24, Röntgenspektrometrie

### **Development and characterization of X-ray mirror coatings**

→ Reflective X-ray Optics LLC, USA

Dr. M. Krumrey, FBL 7.2, Röntgenmesstechnik mit Synchrotronstrahlung

**Self-calibrating photodiodes for the radiometric linkage to fundamental constants (EMPIR 2018 SI Broader Scope, 18SIB10 chipS CALe)**

→ Justervesenet – Norwegian Metrology Service JV (Koordination), Aalto, CMI, INRIM, LNE-LCM/CNAM, Metroserit, UME, Institutt for energiteknikk (Norway), SINTEF AS (Norway), Universitetet i Sørøst-Norge (Norway)

Dr. L. Werner, AGL 7.33 Detektorradiometrie

**Traceability for electrical measurements at millimetre-wave and terahertz frequencies for communications and electronics technologies (EMPIR 2018 SI Broader Scope, 18SIB09 TEMMT)**

→ NPL (Kordinator), CMI, GUM; LNE, METAS, UMW, VSL, Anritsu Emea Limited (United Kingdom), Chalmers tekniska högskola AB (Sweden), FormFactor GmbH (Germany), Forschungsverbund Berlin e.V. (Germany), Instituto Nacional de Tecnología Industrial (Argentina), Keysight Technologies Belgium (Belgium), Rohde & Schwarz GmbH & Co. Kommanditgesellschaft (Germany), The University of Birmingham (United Kingdom), Université de Lille (France), Virginia Diodes, Inc. (United States), Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego (Poland)

Dr. A. Steiger, AGL 7.34 THz-Radiometrie

**Support for a European Metrology Network for climate and ocean observation (EMPIR 2018 Support for Networks, 18NET04 ForClimateOcean)**

→ NPL (Kordinator), LNE, METAS, SMD

Dr. C. Monte, AGL 7.32 Infrarot-Strahlungsthermometrie

**AHEAD2020 - Integrated Activities for the High Energy Astrophysics Domain (EU Vorhaben im Rahmen Horizon 2020)**

→ Instituto Nazionale di Astrofisica Rome (Koordination)

→ PTB

→ 36 weitere europäische Teilnehmer

Dr. Jörn Beyer FB 7.6 Kryosensorik,

Dr. Dr. Oliver Kieler, AG 2.41 Entwurf von Josephson-Schaltungen,

Dr. Ralf Dolata, AG 2.42 Einzelladungs-Schaltungen

**Abgeschlossene Forschungsvorhaben****Optimierung des Messverfahrens der TRFA zur Bestimmung von Oberflächenkontaminationen auf SIC-Scheiben der Größen 50,8 mm und 76,2 mm sowie Übertragung des Verfahrens auf Scheiben der Größe 100 mm bei Anregung mit monochromatisierter Synchrotronstrahlung**

→ SiCrystal AG, Nürnberg

Dr. B. Beckhoff, AGL 7.24, Röntgenspektrometrie

**Quantitative measurement and imaging of drug-uptake by bacteria with antimicrobial resistance EMPIR JRP 15HLT01 “MetVBadBugs”**

→ EURAMET e. V., Braunschweig, National Physical Laboratory (NPL), Teddington, United Kingdom

Dr. C. Streeck, AG 7.24, Röntgenspektrometrie

**In-situ Spectroscopic Investigations of High Energy Li-S Batteries Based on New Carbon Cathodes**

→ DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft, Bonn

Dr. B. Beckhoff, AGL 7.24, Röntgenspektrometrie

**X-ray spectrometry with synchrotron radiation**

→ The Industrial Technology Research Institute (ITRI), Taiwan

Dr. B. Beckhoff, AGL 7.24, Röntgenspektrometrie

**Charakterisierung neuartiger Röntgendetektoren**

→ Dectris Ltd, Baden, Schweiz

Dr. M. Krumrey, FBL 7.2, Röntgenmesstechnik mit Synchrotronstrahlung

**Development and calibration of detectors and optical components in the photon energy range from 50 eV to 10 keV**

→ Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (cea), Arpajon, France

Dr. M. Krumrey, FBL 7.2, Röntgenmesstechnik mit Synchrotronstrahlung

**Referenz-Material zur Charakterisierung von THz-TDS-Systemen, TransMeT**

→ TOPTICA Photonics AG, Gräfeling

Dr. A. Steiger, AGL 7.34, Terahertzradiometrie

**EMPIR 2015, 15SIB02, Implementing the new kelvin 2 (InK 2), Arbeitspaket 2: Measurement of  $T - T_{90}$  over the temperature range ~1 K to ~200 K und Arbeitspaket 4: Primary low-temperature thermometry**

→ NPL (UK)

→ CEM (ES)

→ CNAM (FR)

→ CSIC (ES)

→ INRiM (IT)

→ LNE (FR)

→ PTB

→ TUBITAK (TR)

- VTT (FI)
- Aalto (FI)
- RHUL (UK)
- UniNA2 (IT)
- UP13 (FR)
- NIM (CN)
- TIPC-CAS (CN)
- VNIIOFI (RU)

Dr. Jost Engert, AG 7.44 Tieftemperaturthermometrie

**Messunsicherheit und Messbeständigkeit von Wärmezählern unter dem Einsatz handelsüblicher Wärmeträgermedien (Wasser-Glykole) 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. Jürgen Rose, AG 7.51 Messung thermischer Energie, S. Baack, AG 7.52 Volumenstrom

**Einzelpunkt-Lasersensor**

- TransMeT - Transfer von metrologischer Technologie

Dr. Markus Juling, AG 7.52 Volumenstrom

**Entwicklung einer Multikanalelektronik mit Flussregelschleife zum Auslesen von supraleitenden Sensoren**

- IBB Investitionsbank Berlin

Sylke Bechstein (7.63 SQUID-Messsysteme)

**MetroBeta - Radionuclide beta spectra metrology (EMPIR 2015 SIB, 15SIB10)**

- CEA Saclay (Koordination)
- PTB
- Cesky Metrologicky Institut Brno
- Gonitec BV
- Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
- Maria Curie-Sklodowska University Lublin
- Institut de Radiophysique Lausanne

Dr. Jörn Beyer FB 7.6 Kryosensorik, Dr. Ole Jens Nähle, AG 6.11 Aktivitätseinheit, Dr. Karsten Kossert, AG 6.14 Grundlagen der Radioaktivität