

Tätigkeitsbereiche Abteilung 3, Chemische Physik und Explosionsschutz

3.1, Metrologie in der Chemie

Dr. Rainer Stosch

- Realisierung und Weitergabe von primären Messverfahren und Normalen für die Element- und Isotopenanalytik in den Bereichen klinische Chemie, Umwelt- und Nahrungsmittelanalytik
- Teilnahme an sowie Organisation von Vergleichsmessungen zur Absicherung der Normale sowie Anschluss und Akkreditierung von Referenzlaboratorien
- Anschluss von Referenzlaboratorien der Bundesärztekammer für die Bestimmung von Elektrolyten in Serum
- Entwicklung und Weitergabe neuer Konzepte der Multikollektor-ICP-Massenspektrometrie zur Bestimmung der molaren Masse von in ^{28}Si hochangereichertem Silizium im Rahmen des Avogadro-Projektes
- FT-IR-Messverfahren zur Bestimmung der Konzentrationen von Verunreinigungen in ^{28}Si
- Qualitätssicherung für die klinische Chemie: Entwicklung und Weitergabe von primären Messverfahren für die wichtigsten Messgrößen der Laboratoriumsmedizin sowie Vergleichsmessungen mit Referenzlaboratorien der Bundesärztekammer
- Grundlagenforschung: Entwicklung neuer Messverfahren zur hochgenauen Bestimmung klinisch-chemischer Messgrößen wie z. B. der Konzentration von Proteinen in Serum und anderen biologischen Matrices
- Entwicklung und Bewahrung von primären Messverfahren für Elementspezies in den Bereichen klinische Chemie sowie Umwelt- und Nahrungsmittelanalytik; Vergleichsmessungen mit anderen NMIs zur Wahrung der Messfähigkeit
- Entwicklung von Referenzmessverfahren für die Bioanalytik mittels konventioneller und oberflächenverstärkter Ramanstreuung sowie Isotopenverdünnungsverfahren
- Reinheitsuntersuchungen zur Qualitätssicherung von Pharmaprodukten
- Entwicklung von Mapping-/Imaging-Verfahren auf Basis der Ramanspektrometrie zur Analytik von 2D Funktionsmaterialien (SiC-Graphen)
- F&E in Drittmittelprojekten (EMPIR, GK NanoMet)
- Chemisch-analytische Dienstleistungen für die PTB
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien (z.B. CCQM, EURAMET, JCTLM)
- Wahrnehmung von Fachaufgaben für den DAkkS

3.2 Gasanalytik und Zustandsverhalten

Prof. Dr. Volker Ebert

- Referenzmesseinrichtung für die absolute und relative Gasfeuchte
- Referenzverfahren und Normale für die Bestimmung der Alkoholkonzentration in Atemluft
- Weitergabe der Gasfeuchte-Skala durch Kalibrierung von Feuchtemessgeräten
- Key-Comparisons und Ringvergleiche im Bereich der Gasfeuchte
- Prüfung/Bauartzulassung von Getreidefeuchtemessgeräten
- Prüfung/Bauartzulassung von Atemalkoholmessgeräten
- Ringvergleiche im Rahmen des gesetzlichen Messwesens
- Wahrnehmung der Fachaufgaben für die DAkkS, Messgröße Feuchte

- Beratung von Laboratorien im Rahmen der Technischen Zusammenarbeit
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien (VDI/VDE GMA FA 2.53, DAkkS FA T+F, DAkkS-Sektorkomitee Feuchte, EURAMET TC-Therm, CCT-WG6)
- Prüfung/Bauartzulassung von Abgasmessgeräten
- Beratungen für Externe, insbesondere Eichbehörden
- EMRP ENG54 Biogas "Metrology for biogas"
- EMRP ENV58 MeteoMet2 "Metrology for essential climate variables"
- Rückführung laseroptischer Gasanalyseverfahren
- Entwicklung spektrometrischer Transferstandards für die Gasanalytik
- Bestimmung von rückgeführten Molekülspektraldaten
- Gasanalytische in-situ-Messverfahren mit Halbleiterlasern und Infrarotspektroskopie
- Isotopenverhältnismessung mittels optischer Methoden (OIRS)
- Nationale und internationale Vergleichsmessungen im Bereich der Gasanalytik mittels Laserspektroskopie (nat. Netzwerk MiC, EUROMET TC-MC, CCQM-GAWG)
- Durchführung der EURAMET-Studie "Establishing equivalence of TILSAM and gravimetry-based analytical capabilities (EETGRAC)" registriert als EURAMET 1280
- EMRP-Projekt ENG54 Biogas "Metrology for biogas"
- EMRP-Projekt ENV58 MeteoMet2 "Metrology for essential climate variables"
- EMRP-Projekt ENV55 MetNH3 "Metrology for ammonia in ambient air"
- EMRP-Projekt ENV52 HIGHGAS "Metrology for high-impact greenhouse gases"
- EMRP-Projekt ENV60 IMPRESS "Metrology to underpin future regulation of industrial emissions"
- EMPIR-Projekt 14IND11 HIT "Metrology for humidity at high temperatures and transient conditions"
- EMPIR-Projekt 16ENG05 - Biomethane "Metrology for Biomethane"
- EMPIR-Projekt 16ENV05 - MetNO2 "Metrology for nitrogen dioxide"
- EMPIR-Projekt 16ENV06 - SIRS "Metrology for stable isotope reference standards"
- EMPIR-Projekt 16ENV08 - IMPRESS 2 "Metrology for air pollutant emissions" DFG-Projekt
- DFG-Projekt HAI PolWise im Rahmen des Schwerpunktprogrammes 1294 HALO, Einsatz des HAI-TDLAS Hygrometers in den POLSTRACC und WISE-Missionen auf HALO
- Gremienarbeit im Arbeitsausschuss NA 062-05-73 AA (Gasanalyse, Gasbeschaffenheit) DIN
- Gremienarbeit im Arbeitsausschuss NA-134-04-02-16 UA (Fernmessverfahren) der KRdL im DIN und VDI
- Gremienarbeit im Komitee für Gasanalytik (SCGA) des technischen Komitees für Metrologie in der Chemie (TC-MC) von EURAMET
- Gremienarbeit in der Arbeitsgruppe Gasanalytik (GAWG) des CCQM
- Referenzverfahren und Normale zur Bestimmung der Partikelanzahl für Abgasmessgeräte
- Aufbau eines QM-Systems zur Bereitstellung des Kalibrier-Service für die Partikelanzahl
- EMPIR-Projekt 14SIP03 AUTOPART "Automotive particle emissions: dissemination of aerosol measurement expertise to standard bodies" – Gremienarbeit in ISO und PMP

- EMPIR-Projekt 16ENV02 Black Carbon “Metrology for light absorption by atmospheric aerosols” - Rückführung von BC-Absorption
- Forschungsk Kooperation mit Messgerätehersteller – Vergleichbarkeit zwischen Laborruß und motorischen Ruß
- Ringvergleiche im Bereich der Partikelanzahl (K150, P189, PMP Round Robin)

3.3 Thermophysikalische Größen

Prof. Dr. Ravi Fernandes

- Brennwerte von Gasen: Gaskalorimetrie, Gaschromatographie
- Enthalpiedifferenzen und Wärmekapazitäten von Flüssigkeiten und Festkörpern
- Entwicklung und Bereitstellung zertifizierter Referenzmaterialien und Maßverkörperungen (DSC-Kalibriermaterialien, Kalibriergase)
- Konformitätsbewertungen von Brennwertmessgeräten und sonstigen Gasbeschaffungsgeräten sowie ihren Zusatzeinrichtungen nach dem MessEG
- Beratung der Eichaufsichtsbehörden (in Bezug auf Gasabrechnung)
- Entwicklung von Präzisionsmessverfahren für die Dichte von Flüssigkeiten
- Entwicklung von nicht-newtonschen Referenzmaterialien für Viskosität und Messverfahren dazu
- Entwicklung von Messverfahren für Viskosität unter Druck
- Präzisionsmessungen der Dichte und Viskosität von Flüssigkeiten
- Entwicklung und Bereitstellung von Kalibrierflüssigkeiten (Viskositäts- und Dichtekalibrierflüssigkeiten)
- Konformitätsbewertung zur Zulassung zur Eichung von Dichtemessgeräten
- Kalibrierung von Messgeräten für die Messung der Viskosität von Flüssigkeiten
- Beratung im Rahmen des DKD und Fachbegutachtung im Rahmen der Überwachung des DAkkS (Messgrößen Flüssigkeitsdichte, Viskosität, kleine Flüssigkeitsvolumen Druck und Stoffmengenanteile Gasgemische)
- Darstellung der Druckskala im Bereich 100 Pa bis 1,4 GPa
- Flüssigkeitsmanometrie, Kolbenmanometrie, elektrische Druckmessverfahren
- Entwicklung und Aufbau eines Mikromanometers zur Messung von Absolut- und Differenzdrücken im Bereich 10 Pa bis 5 kPa und Überdrücken von -5 kPa bis 5 kPa
- Entwicklung eines 1,6 GPa-Drucknormal
- Abschluss des EMRP-Projektes IND03 „High pressure metrology for industrial applications“
- Koordinierung des EMPIR-Projektes 14IND06 pres2vac “Industrial standards in the intermediate pressure-to-vacuum range”
- Entwicklung von Drucknormalen für die Neubestimmung der Boltzmann-Konstante
- Weitergabe der Druckskala durch Kalibrierungen von Druckmessgeräten
- Prüfung und Zulassung zur Eichung von Druckmessgeräten
- Organisation von Fachtagungen (PTB-Seminare-Workshops)
- Internationale Vergleichsmessungen für Messgröße Druck (BIPM, RMOs)
- Weitergabe der Druckskala an ausländische NMIs und akkreditierte Laboratorien
- Reaktionskinetik in der Gasphase: Reaktive Strömungen, Massenspektrometrie, optische Diagnostik

- Durchführung des EMRP-Projektes LNG-II Entwicklung von Messverfahren für reaktionskinetische Größen (Geschwindigkeitskonstanten)

3.4, Grundlagen der Elektrochemie und elektrochemische Energiespeicher

Dr. Bernd Güttler

- Metrologie in der Elektrochemie: Realisierung und Bewahrung von primären Messverfahren und Normalen für die Messgrößen pH, Ionenaktivität, elektrische Leitfähigkeit und Salinität sowie für die Bestimmung der Stoffmenge mittels Coulometrie; Vergleichsmessungen zur Absicherung der Normale; Anschluss von Kalibrierlaboratorien
- Metrologie für elektrochemische Energiespeichersysteme; Referenzverfahren für den Ladezustand und den Alterungszustand von Lithium-Ionen Batterien
- Forschung und Entwicklung für elektrochemische Messmethoden und Kalibrierverfahren
- Training und Beratung zur Realisierung primärer Verfahren in der Elektroanalytik
- Wahrnehmung von Fachaufgaben für den DAkkS
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien

3.5, Explosionsschutz in der Energietechnik

Dr.-Ing. Detlev Markus

- Experimentell Untersuchung von Zündprozessen mit laserdiagnostischen Methoden
- Numerische Untersuchung von Zündprozessen
- Durchführung von Ringvergleichen im Rahmen des Proficiency Testing Schemes von IECEx
- Entwicklung von Prüfverfahren
- Baumusterprüfung von explosionsgeschützten elektrischen Geräten
- Beratung und Information von Ministerien, Behörden, Prüfstellen und Aufsichtsorganen zu Fragen des Explosionsschutzes
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien

FB 3.6 Explosionsgeschützte Sensorik und Messtechnik

Dr.-Ing. Frank Lienesch

- Bauartprüfungen und Zertifizierungen nach ProdSG bzw. Richtlinie 2014/34/EU und im Rahmen des IECEx-Systems, verbunden mit den entsprechenden Anerkennungen von QM-Systemen, in den Zündschutzarten Eigensicherheit "i", Vergusskapselung "m", Überdruckkapselung "p", Sandkapselung "q" sowie Erhöhte Sicherheit "e" bei elektrischen Antrieben, Leuchten, Magnetventilen, Thermometern etc., Überwachungsgeräte und Kategorie-1-Geräte
- Beratung und Information von Ministerien, Behörden, Prüfstellen und Aufsichtsorganen zu Fragen des Explosionsschutzes
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Normungsgremien
- Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für die Zündschutzart Eigensicherheit "i", wie Untersuchung von Öffnungsfunken und portablen Geräte im Explosionsschutz
- Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für die Zündschutzart Erhöhte Sicherheit "e" bei elektrischen Antrieben, wie permanenterregte Synchronmaschinen und Batteriesysteme für den Explosionsschutz
- Zündung durch optische Strahlungsquellen

FB 3.7 Grundlagen des Explosionsschutzes

Dr.-Ing. Michael Beyer

- Eigenschaften brennbarer Flüssigkeiten
- Sicherheitstechnische Kenngrößen explosionsfähiger Dampf/Luft-Gemische bei atmosphärischen und nicht-atmosphärischen Bedingungen
- Sicherheitstechnische Kenngrößen von Brennstoffgemischen
- Klassifizierung brennbarer Flüssigkeiten und explosionsfähiger Atmosphären
- Entstehung und Ausbreitung explosionsfähiger Gemische
- Grundsatzuntersuchungen zur physikalischen Zündvorgängen (z.B. statische Elektrizität, heiße Oberflächen, mechanische Funken, optische Strahlung, Ultraschall)
- Ablauf und Wirkungen von Explosionen und Detonationen, einschließlich Untersuchungen nach Unfällen
- Vorbeugender und konstruktiver Explosionsschutz an Anlagen für brennbare Flüssigkeiten
- Grundsatzuntersuchungen zu flammendurchschlagsicheren Einrichtungen / autonome Schutzsystemen
- Entwicklung von Prüfverfahren
- Baumusterprüfung von mechanischen Geräten der Kategorie 1
- Baumusterprüfung von elektrostatischen Sprüheinrichtungen
- Baumusterprüfungen von flammendurchschlagsicheren Einrichtungen
- Hinterlegung von technischen Dokumentationen für mechanische Geräte der Kategorie 2
- Gutachterliche Tätigkeiten auf dem Gebiet des Explosionsschutzes einschließlich der hierzu notwendigen experimentellen Untersuchungen
- Beratung und Information von Ministerien, Behörden, Prüfstellen und Aufsichtsorganen zu Fragen des Explosionsschutzes
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Normungsgremien
- Mitarbeit an Regeln der Berufsgenossenschaften
- Datenbank CHEMSAFE