

Tätigkeitsbereiche Abteilung 3, Chemische Physik und Explosionsschutz

3.1, Allgemeine und Anorganische Chemie

Dr. Rainer Stosch

- Aufbau einer europaweiten Infrastruktur zur Rückführung und Überwachung von Messungen in der klinischen Chemie in Kooperation mit Referenzlaboratorien der Bundesärztekammer
- Anschluss von Referenzlaboratorien der Bundesärztekammer für die Messgrößen Elektrolyte und pH in Serum
- Entwicklung eines Rückführungssystems für die Elementanalytik sowie Weitergabe der Einheiten durch Bereitstellung von Referenzwerten und Referenz standards an regulierende Einrichtungen
- Entwicklung von Methoden und theoretischen Konzepten für SI-rückführbare Isotopenverhältnismessungen
- Realisierung und Weitergabe von primären Messverfahren und Normalen für die Messgrößen pH, elektrolytische Leitfähigkeit und Ionenaktivität
- Entwicklung und Betrieb von Referenzmessplätzen zur Messung des Ladezustands und der Restkapazität von Lithium-Ionenbatteriezellen
- Entwicklung von Referenzmessverfahren auf Basis der optischen Spektrometrie
- Entwicklung von optisch-spektrometrischen Bildgebungsverfahren sowie Entwicklung von Normalen zur SI-Rückführung solcher Messungen
- Teilnahme an sowie Organisation von Vergleichsmessungen zur Absicherung der Normale
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien
- Wahrnehmung von Fachaufgaben für den DAkKS

3.2, Biochemie

Prof. Dr. Gavin O'Connor

- Realisierung und Weitergabe von primären Messverfahren und Normalen für die Quantifizierung von hochkomplexen, klinisch-biologisch relevanten Analyten (z. B. Proteine und Metallproteine)
- Teilnahme an sowie Organisation von Vergleichsmessungen zur Absicherung der Normale
- 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 und Metallproteinen in Serum und anderen biologischen Matrices
- F&E in Drittmittelprojekten (EMPIR)
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien (z. B. CCQM, EURAMET, JCTLM)

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 Gasbeschaffenheitsgeräten 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-Drucknormals
- 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
- Entwicklung von Messverfahren für reaktionskinetische Größen (Geschwindigkeitskonstanten)
- Durchführung des EMPIR-Projektes 16ENG09 LNG III „Metrological support for LNG and LBG as transport fuel“

3.4, Analytische Chemie der Gasphase

Prof. Dr. Volker Ebert

- Referenzmesseinrichtung für die absolute und relative Gasfeuchte
- Key-Comparisons und Ringvergleiche im Bereich der Gasfeuchte
- Weitergabe der Gasfeuchte-Skala durch Kalibrierung von Feuchtemessgeräten
- Prüfung/Bauartzulassung von Getreidefeuchtemessgeräten
- Referenzverfahren und Normale für die Bestimmung der Alkoholkonzentration in Atemluft

- 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-T, CCT-WG6)
- Beratungen für Externe, insbesondere Eichbehörden
- EURAMET P1459 Air Temperature Metrology – ATM
- Bestimmung von rückgeführten Molekülspektraldaten
- Entwicklung spektrometrischer Transferstandards für die Gasanalytik
- Rückführung laseroptischer Gasanalyseverfahren
- 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)
- Abschluss der EURAMET-Studie "Establishing equivalence of TILSAM and gravimetry-based analytical capabilities (EETGRAC)" registriert als EURAMET 1280
- EMRP ENV58 MeteoMet2 "Metrology for essential climate variables"
- 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"
- EMPIR-Projekt 17IND09 – MetAMC 2 "Metrology for Airborne Molecular Contaminants"
- 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, -beschaffenheit) 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
- Gremienarbeit in der *Isotope ratio working group* (IRWG) des CCQM
- Referenzverfahren und Normale zur Bestimmung der Partikelanzahl für Abgasmesegeräte
- Auswertung der CCQM Ringvergleiche im Bereich der Partikelanzahl (K150, P189)
- Weiterentwicklung des QM-Systems zur Bereitstellung des Kalibrier-Service für die Partikelanzahl
- Aufbau eines Labors zur Kalibrierung von PMP-CPCs zur Typprüfung von Motoren im AU-Neubau
- 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
- Prüfung/Bauartzulassung von Abgasmessgeräten (Gase/Trübung) für die deutsche AU
- Leitung der REA-Projektgruppe (REA-PG) "Unsicherheiten von Abgasmessgeräten" im Regelermittlungsausschuss (REA)
- Gremienarbeit in der AGME: Arbeitsausschuss (AA) Abgasmessgeräte
- Gremienarbeit im DIN NA 052-00-34-53 AK Bewertung der Leistung von portablen Messsystemen für Emissionen (PEMS)
- Gremienarbeit im CEN TC 301/WG 16 Performance assessment of the Portable Emission Measuring Systems (PEMS)
- Gremienarbeit: Leitung der Arbeitsgruppe Partikelzählung in der AU (AUPNag) mit BAST
- Kooperation BAST-PTB bezüglich Partikelzählung in der AU (AUPN)
- Gremienarbeit in der Stakeholder initiative: "New periodic technical inspection" (NPTI) zu Nanopartikelmessungen in KFZ-Abgas
- Gremienarbeit: Leitung der Arbeitsgruppe zur Erstellung einer neuen OIML-Recommendation Partikelanzahlmessung in KFZ-Emissionen / Soot particle number (PN) measurements at vehicle exhausts during periodical technical inspection (PTI) (gemeinsam mit NMI+)
- Gremienarbeit im OIML TC 16/ SC1 Air pollution

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 im Explosionsschutz
- 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 Druckfeste Kapselung „d“ und Erhöhte Sicherheit „e“ bei Schaltgerätekombinationen
- Beratung und Information von Ministerien, Behörden, Prüfstellen und Aufsichtsorganen zu Fragen des Explosionsschutzes
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien

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

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