

Tätigkeitsbereiche Abteilung 1, Mechanik und Akustik

1.1 Masse

Dr.-Ing. Dorothea Knopf

- Realisierung der Masseinheit Kilogramm unter Verwendung von Kugeln aus isotonenangereichertem Silizium über die XRCD-Methode in Zusammenarbeit mit den Abteilungen 3, 4, 5 und 7
- Teilnahme an internationalen Vergleichsmessungen (CCM.M-K8) zur Bestimmung eines internationalen Konsenswerts für das Kilogramm für die Weitergabe der Masseinheit
- Messungen der Dichteunterschiede von Silicium-Proben im Rahmen der Darstellung der neuen Kilogramm-Definition (Druckflotations-Apparatur)
- Organisation von und Teilnahme an nationalen, regionalen und internationalen Vergleichsmessungen zur Sicherung der internationalen Vergleichbarkeit
- Entwicklung und Weiterentwicklung von Weitergabestrukturen für das Kilogramm
- Bewahrung der nationalen Massenormale und Darstellung der Masseskala in einem Bereich von 1 mg bis 5000 kg
- Messung von Oberflächenschichten auf Silicium-Kugeln mit Hilfe der XRF/XPS-Apparatur
- Vorbereitung des Aufbaus einer Apparatur zum hydrostatischen Dichtevergleich von Kugeln aus natürlichem Silicium mit ²⁸Si-Kugeln
- Aufbau einer Apparatur auf der Basis der Kibble-Waage zur Weitergabe der Masseinheiten (Planck-Waage)
- Präzisionsmessverfahren für die Dichte von Festkörpern
- Entwicklung und Bewahrung primärer Festkörperdichtenormale
- Weitergabe der Masseneinheit durch Prüfung und Kalibrierung von Gewichtstücken und anderen Massenormalen
- Kalibrierung von Festkörper-Dichtenormalen
- Messungen des Volumens von Gewichtstücken und anderer Massenormale wie z. B. Si-Kugeln (und sonstiger Festkörper-Proben)
- Bewahrung des nationalen Schüttdichtenormals für Getreide
- Weitergabe der Schüttdichte (kg/hl) für Getreide durch Kalibrierung und Prüfung von Getreideproben (Messgeräte für Getreideschüttdichte),
- Kalibrierung von Aräometern
- Prüfung von Waagen und Waagenmodulen inklusive Software auf der Grundlage europäischer und internationale Normen und normativer Dokumente (auch WELMEC)
- Konformitätsbewertung von Waagen und Modulen von Waagen im Auftrag der KBS der PTB im Rahmen der europäischen Richtlinien MID und NAWID, des deutschen Mess- und Eichgesetzes und der zugehörigen Verordnung sowie im Rahmen des OIML CS und des WELMEC-Leitfadens 8.8
- Beratung von Herstellern (und Verbänden), Eichbehörden und des Regelermittlungsausschusses bezüglich der Prüfung und Konformitätsbewertung von Waagen und Waagenmodulen, Getreideproben und Aräometern
- Durchführung von Seminaren und Informationsveranstaltungen für interessierte Kreise
- Beteiligung an der Gestaltung und Überarbeitung von Normen und Leitfäden – DIN, CEN/CLC, ISO, DKD, WELMEC, REA, OIML

- Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien (CCM, EURAMET, COOMET, DAkkS, DKD, OIML, WELMEC, AGME, REA)
- Gestaltung und Erprobung von Prozessen und Werkzeugen im Rahmen der Digitalisierung des Workflows bei der Konformitätsbewertung von Waagen
- Entwicklung und Abstimmung von Datenstrukturen für digitale Zertifikate in der Metrologie (DCC Masse und Dichte) und dem gesetzlichen Messwesen (D-CoC M), u.a. im Rahmen von „QI digital“

1.2. Festkörpermechanik

Dr.-Ing. Rolf Kumme

- Untersuchungen zur Kraffteinleitung von K-NMEs, FE-Analysen, Messunsicherheitsberechnungen
- Entwicklung und Untersuchung neuer Sensoren und Messverfahren zur Kraftmessung
- Weiterentwicklung und Modernisierung von Kraftnormalmesseinrichtungen
- Erweiterung der Kraftskala bis 10 mN
- Interne Vergleiche zwischen Kraftnormalmesseinrichtungen
- Weiterentwicklung und Modernisierung von Drehmomentmesseinrichtungen
- Erweiterung der Drehmomentskala bis 5 MN·m
- Weiterentwicklung der Mehrkomponenten-Normalmesseinrichtung
- Interne Vergleiche zwischen Drehmomentnormalmesseinrichtungen
- Entwicklung neuer Messplätze, Messverfahren und Sensoren für periodische Kräfte
- Theorie und Analyse zur Darstellung dynamischer Kräfte
- Entwicklung und Untersuchung von Verfahren zur Mehrkomponentenmessung von Kraft und Moment
- Untersuchungen zur Langzeitstabilität von Kraft- und Drehmomentsensoren
- Entwicklung von Verfahren zur Untersuchung und Kalibrierung von vektoriellen Kraftsensoren
- CIPM-Schlüssel-, EURAMET-Schlüssel- und andere Vergleiche Kraft
- CIPM-Schlüssel- und andere Vergleiche Drehmoment
- Kalibrierung von Kraftmessgeräten
- Kalibrierung von Drehmomentmessgeräten
- Kalibrierung von Messeinrichtungen für rotarische Leistung
- Austausch und Validierung metrologischer Daten
- Entwicklung digitaler Kalibrierscheine für Kraft- und Drehmomentsensoren
- Unterstützung bei Implementierung digitaler Kalibrierscheine in- und außerhalb der PTB
- Entwicklung digitaler Zwillinge für Kraft- und Drehmomentsensoren
- Begutachtungen von DAkkS-Laboratorien für Kraft und Werkstoffprüfmaschinen
- Begutachtungen von DAkkS-Laboratorien für Drehmoment
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien
- Technische Zusammenarbeit, Unterstützung internationaler Forschungsinfrastruktur
- Begutachtungen von Kalibrierlaboratorien im Ausland
- Führung von Besuchergruppen, Antworten auf Anfragen, Ausbildung

1.3 Geschwindigkeit

PD Dr. Robert Wynands

- Weitergabe der Einheit Geschwindigkeit: Kalibrierung von Lichtschranken zur Bestimmung von Fahrzeug- und Geschossgeschwindigkeiten
- Dynamische Gasdruckmessungen und Geschossgeschwindigkeitsmessungen
- Entwicklung von stationären und mobilen Referenzanlagen zur Messung von Fahrzeuggeschwindigkeiten
- Entwicklung von Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen für die Sensorik hochautomatisierter und autonomer Fahrzeuge
- Entwicklung von Prüfverfahren im Auftrag der Ständigen Internationalen Kommission für die Prüfung von Handfeuerwaffen (C. I. P.)
- Vergleichsmessungen im Bereich der Verkehrsmesstechnik mit anderen nationalen Metrologieinstituten
- Vergleichsmessungen zum dynamischen Druck mit Beschussämtern, Partnerinstituten in der C. I. P. und in anderen nationalen Metrologieinstituten
- Bauartprüfung von Verkehrsmessgeräten nach Mess- und Eichverordnung und nach MID
- Prüfung der Normale der Eichbehörden im Bereich Verkehrsmesstechnik
- Bauartprüfungen, Zulassungen und Ausnahmegenehmigungen gemäß Waffenrecht für Schreckschusswaffen, Schussapparate und Blockiersysteme
- Bauartprüfung nach Maschinenrichtlinie von treibladungsbetriebenen Geräten und Schussapparaten
- Kontrolle waffenrechtlicher Energiegrenzen
- Entgegennahme von Markenanzeigen und anderen Erklärungen im Umfeld des Waffenrechts
- Beratung von Gerichten und Polizei- und Ordnungsbehörden von Bund, Ländern und Kommunen in Fragen der korrekten Messung im Verkehr
- Durchführung von Seminaren, Informations- und Schulungsveranstaltungen für interessierte Kreise im Bereich der Verkehrsmesstechnik
- Nationale und internationale Gremienarbeit, insbes. zur Regelsetzung, im Umfeld der Verkehrsmesstechnik
- Nationale und internationale Gremienarbeit zur Wegbereitung für hochautomatisiertes, autonomes und vernetztes Fahren, insbes. Normung und Standardisierung
- Beratung von Ministerien, Kriminalämtern des Bundes und der Länder, des Zolls sowie der Beschussämter in technischen Fragen des Waffenrechts
- Nationale und internationale Gremienarbeit, z. B. zur Regelsetzung, im Umfeld der dynamischen Druckmessung, der Messung von Geschossgeschwindigkeiten und der Anwendersicherheit bei vom Waffenrecht erfassten Gegenständen

1.4 Gase

Dr.-Ing. Helmut Többen

- Darstellung und Weitergabe der Einheit Strömungsgeschwindigkeit
- Darstellung und Weitergabe der Einheiten Volumen, Masse und Durchfluss strömender Gase
- Darstellung und Weitergabe der Einheit Wärme mittels Kalorimetrie

- Kalibrierung von Gaszählern und Anemometern
- Hochdruck-Erdgaskalibrierung auf pigsar
- Prüfung von Normalen für Eichbehörden und staatlich anerkannte Prüfstellen
- Durchführung von Konformitätsbewertung von Gasmessgeräten, Zusatzeinrichtungen, Brennwertmessgeräten und Zustands-Rekonstruktionssystemen
- Durchführung von messtechnischen Prüfungen im Rahmen der Konformitätsbewertung
- Durchführung von Messungen mittels Dynamischer Differenz-Kalorimetrie, Thermogravimetrie und Differenz-Thermoanalyse
- Bereitstellung von Wärme- und Temperatur-Kalibriermaterialien für die Dynamische Differenz-Kalorimetrie
- Durchführung nationaler und internationaler Vergleichsmessungen
- Pflege und Begutachtung (als Reviewer) von CMC-Einträgen
- Mitarbeit bei Harmonisierung des Europäischen Erdgaskubikmeters
- Aufbau, Betrieb und Weiterentwicklung von Normalmesseinrichtungen
- Entwicklung neuer Messverfahren für die Strömungs- und Volumenstrommessung
- Entwicklung eines Wind-LIDAR Transfornormalen
- Durchführung von Industriekooperationen zur Darstellung und Weitergabe der Einheiten
- Durchführung von Drittmittelprojekten (TransMet, ZIM, EMPIR, PtJ, DFG, ...)
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien (CCM, OIML, ISO, CEN, FLOMEKO, EURAMET, WELMEC, DAkkS, DKD, DVGW, AGME)
- Mitarbeit in Gremien zur Digitalisierung der Energiewende (Messstellenbetriebsgesetz, Smart Metering)
- Mitarbeit beim Aufbau metrologischer Infrastrukturen in Schwellen- und Entwicklungsländern
- Begutachtungen von Kalibrierlaboratorien für Gasvolumen/-durchfluss und Anemometrie
- Beratungstätigkeiten für BMWK, Eichbehörden, Kalibrierlaboratorien, KMUs, Industrie und Verbände
- Betreuung von Gastwissenschaftlern, Praktikanten, studentischen Arbeiten und Promotionen
- Durchführung administrativer Prozesse und qualitätssichernder Maßnahmen

1.5 Flüssigkeiten

Dr. Corinna Kroner

- Darstellung und Weitergabe der Einheiten Volumen, Masse und Durchfluss von Flüssigkeiten
- Durchführung von Industriekooperationen zur Darstellung und Weitergabe der Einheiten
- Weiterentwicklung von Normalmesseinrichtungen
- Entwicklung neuer Messverfahren für die Mengen- und Durchflussmessung von Flüssigkeiten sowie für die Menge von Flüssigkeiten in ruhendem Zustand
- Wissenschaftliche Untersuchungen zu Durchflussmessungen unter realitätsnahen Bedingungen
- Durchführung von Drittmittelprojekten

- Durchführung nationaler und internationaler Vergleichsmessungen
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien und Arbeitsgruppen auf dem Gebiet der Flüssigkeitsmessung
- Pflege und Begutachtung von CMC-Einträgen
- Kalibrierung von Mengen- und Durchflussmessgeräten für Wasser und für Flüssigkeiten außer Wasser sowie von Volumenmessgeräten für Wasser
- Prüfung von Normalen für Eichbehörden und staatlich anerkannte Prüfstellen
- Erstellung von Entwurfs- und Baumusterprüfbescheinigungen als benannte Stelle für MID Anhänge 001 und 005
- Erstellung von innerstaatlichen Konformitätsbescheinigungen für Volumenmessgeräte für Flüssigkeiten in ruhendem Zustand
- Begutachtung von Kalibrier- und Prüflaboratorien für Mengen- und Durchflussmessungen von Flüssigkeiten
- Beratungstätigkeiten für BMWK, Eichbehörden, Prüf- und Kalibrierlaboratorien sowie Industrieunternehmen
- Betreuung von studentischen Arbeiten und Promotionen

1.6 Schall

Dr. Christian Koch

- Primär- und Sekundärkalibrierung von Druck- und Freifeldmikrofonen im Kuppler
- Sekundärkalibrierung von Druck- und Freifeldmikrofonen im Freifeld
- Baumusterprüfung und Kalibrierung von Schallkalibratoren und Schallpegelmessgeräten
- Prüfung und Kalibrierung von Audiometerkopfhörern
- Prüfung und Kalibrierung von Ohrsimulatoren und mechanischen Kupplern
- Bestimmung der Normalhörschwellen und Kenndaten des Gehörs für audiometrische Messverfahren
- Untersuchung der Wahrnehmungsmechanismen von Infraschall und Ultraschall und die Wirkung auf den Menschen
- Bestimmung der Aktivierung im Gehirn durch Schallsignale im Infra- und Ultraschallbereich durch Elektroenzephalographie
- Entwicklung neuer Ohrsimulatoren und Verfahren zur Definition von Normalhörschwellen für eine verbesserte Rückführung audiologischer Geräte
- Primär- und Sekundärkalibrierung von Hydrophonen für den medizinischen Ultraschall
- Darstellung und Messung der Ultraschalleistung
- Prüfung von medizinischen Ultraschallgeräten im Frequenzbereich 500 kHz bis 50 MHz
- Entwicklung neuer Messplätze für alle Dienstleistungsaufgaben des Fachbereichs
- Entwicklung von Verfahren und Referenzdaten für Ultraschallfeldmessungen für die Qualitätskontrolle und für zukünftige digitale Anwendungen
- Entwicklung von Mess- und Beurteilungsverfahren für die Bestimmung von Ultraschall an Arbeitsplätzen
- Entwicklung von Messtechnik und -verfahren zur Bestimmung von Schallpegeln in der Nähe des Ohrs, insbesondere im Ultraschallfrequenzbereich, für den Arbeitsschutz

- Entwicklung von Kalibrierverfahren für Mikrophone und Schallpegelmessgeräten im Infraschallfrequenzbereich für die Lärmessung und Sensornetzwerke
- Erarbeitung von Konzepten und Strategien für die Digitalisierung in der akustischen Messtechnik

1.7 Akustik und Dynamik

Dr. Thomas Bruns

- Forschung und Entwicklung zu Messverfahren in der angewandten Akustik
- Qualitätssicherung in der bauakustischen Messtechnik
- Ermittlung und Berücksichtigung von Unsicherheiten in der angewandten Akustik
- Darstellung und Weitergabe der Einheit der Luftschall-Leistung
- Mitwirkung bei der Harmonisierung europäischer Baubestimmungen
- Mitarbeit in der internationalen und nationalen Normung
- Abnahme und Bewertung akustischer Messräume
- Kalibrierung von Referenzschallquellen
- Bauartzulassung und Prüfung von Trittschall-Hammerwerken
- Prüfung von Bauakustik-Lautsprechern
- Rückführung von Prüfmitteln für andere PTB-Laboratorien
- Entwicklung von Verfahren zur Darstellung und Weitergabe der Beschleunigungs- und Winkelbeschleunigungsskala bei sinus- und stoßförmiger Anregung
- Kalibrierung und Untersuchung von Aufnehmern und Messgeräten für Bewegungsgrößen - Untersuchung der Eigenschaften von Erregern für Kalibrierzwecke
- Internationale Vergleichsmessungen
- Entwicklung und Untersuchung von Normalmesseinrichtungen und Messverfahren zur Kalibrierung von Aufnehmern und Messgeräten für Bewegungsgrößen
- Modernisierung, Optimierung und Messbereichserweiterung der Normalmesseinrichtungen (NMEen) für sinus- und stoßförmige Bewegungsgrößen (Darstellung von Beschleunigung und Winkelbeschleunigung)
- Begutachtung (peer review) ausländischer Metrologieinstitute im Rahmen des CIPM-MRA
- Begutachtung von Kalibrierlaboratorien für Beschleunigung und Winkelbeschleunigung im Auftrag der Deutschen Akkreditierungsstelle
- Entwicklung von Verfahren und Normen zur dynamischen Kalibrierung von Kraftaufnehmern
- Entwicklung einer dynamischen Drehmoment-NME mit sinusförmiger Anregung
- Entwicklung von Verfahren zur dynamischen Kalibrierung von Drehmomentaufnehmern
- Kalibrierung von Messverstärkern für dynamische Anwendungen