

---

## Tätigkeitsbereiche Abteilung 1, Mechanik und Akustik

### 1 Mechanik und Akustik

**Dir. u. Prof. Dr. Roman Schwartz**

#### 1.1 Masse

**Dr.-Ing. D. Knopf**

- Darstellung der Masseinheit Kilogramm, einschließlich der Realisierung der Masseskala von 1 mg bis 5000 kg durch Anschluss an das Nationale Kilogrammprototyp
- Weitergabe der Masseinheit durch Prüfung und Kalibrierung von Gewichtstücken und Massenormalen im Bereich von 1 mg bis 5000 kg
- Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Präzisionsmassebestimmung: Untersuchungen an Prototypen und Massenormalen aus Edelstahl zur Langzeitstabilität und zu Reinigungsprozeduren
- Untersuchungen zur Luftdichtebestimmung und zu Einflüssen der magnetischen Suszeptibilität und Magnetisierung von Massenormalen auf das Wäageergebnis
- Teilnahme an nationalen und internationalen Vergleichsmessungen im Bereich Masse und Wäagechnik
- Beratung beim Aufbau von Masselaboratorien in anderen nationalen Metrologieinstituten im Rahmen der Technischen Zusammenarbeit
- Begutachtung von Kalibrierlaboratorien für Massenormale und Waagen im Rahmen der Deutschen Akkreditierungsstelle
- Bauartprüfung von nichtselbsttätigen Waagen (NSW) und selbsttätigen Waagen (SW)
- Prüfung von Auswertegeräten, Kassensystemen, Wägezellen (WZ), Lastaufnehmern, Software, PC- Komponenten und anderen Modulen bzw. Zusatzeinrichtungen von Waagen und Wäagesystemen
- Prüfung von NSW, SW und WZ nach entsprechenden OIML-Empfehlungen
- Weiterentwicklung von Prüfeinrichtungen für Waagen, Waagenmodulen und Zusatzeinrichtungen
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien (z. B. CCM, EUROMET, OIML, WELMEC)
- Prüfung von Getreideprobern und Eiersortiermaschinen

#### 1.2 Festkörpermechanik

**Dr.-Ing. R. Kumme**

- Untersuchungen zur Kräfteinleitung von K-NMEs, FE-Analysen, Messunsicherheitsberechnungen
- Erweiterung der Kraftskala von 100  $\mu$ N bis 5 N
- Entwicklung und Untersuchung neuer Sensoren und Messverfahren zur Kraftmessung
- Weiterentwicklung und Modernisierung von Kraftnormalmesseinrichtungen
- Interne Vergleiche zwischen Kraftnormalmesseinrichtungen
- Weiterentwicklung und Modernisierung von Drehmomentmesseinrichtungen
- Erweiterung der Drehmomentskala von 1mNm bis 1 Nm durch Direktbelastung
- 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
- Kalibrierung von Kraftmessgeräten für andere Fachbereiche
- Kalibrierung von Drehmomentmessgeräten für andere Fachbereiche
- Begutachtungen von DKD-Laboratorien für Kraft- und Werkzeugprüfmaschinen
- Begutachtungen von DKD-Laboratorien für Drehmoment
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien
- Technische Zusammenarbeit, Unterstützung internationaler Forschungsinfrastruktur
- Führung von Besuchergruppen, Antworten auf Anfragen, Ausbildung
- Interne Kalibrierungen im Bereich Kraft
- Interne Kalibrierungen im Bereich Drehmoment

### 1.3 Geschwindigkeit

#### **Dr. T. Bruns**

- Prüfung und Zulassung zur Eichung von Geschwindigkeitsmessgeräten für die amtliche Überwachung des Straßenverkehrs, Fahrpreisanzeigern und Wegstreckenzählern, Rollenprüfständen für Zweiräder, Rotlichtüberwachungsanlagen, Geschwindigkeits- und Abstandsmessanlagen durch Videoauswertung, Video-Uhren und Handstoppuhren
- Entwicklung von Verfahren zur eichtechnischen Prüfung von Kraftfahrzeugmessgeräten und Messgeräten zur Verkehrsüberwachung
- Entwicklung und Erprobung neuartiger Sensoren bzw. Sensorsysteme für Geschwindigkeitsmessungen, insbesondere für Referenzanlagen bei Vergleichsmessungen für Zulassungsprüfungen
- Beratung von Richtern, Sachverständigen, Rechtsanwälten und Bürgern zu Fragen der Verkehrsüberwachung und der Beschussverordnung
- Entwicklung von Zertifizierungsverfahren für GALILEO-Empfänger
- Prüfung von Messeinrichtungen zur Weitergabe der Einheit der Geschwindigkeit fester Körper im Freifeld bis zu 1200 m/s
- Wirkung auftreffender Geschosse auf feste Ziele
- Vergleich und Kalibrierung von Druckaufnehmern für dynamische Gasdruckmessungen mit ausländischen Beschussämtern
- Gasdruckmessungen an Munition, u. a. für Zulassungen, mittels mechanisch-elektrischer Wandlern
- Bauartzulassung, periodische Fabrikationstkontrolle und Wiederholungsprüfung bzw. Anzeige von Handfeuer- und Notfallwaffen mit Abschussbecher für pyrotechnische Munition, Einsteckläufen, Schussapparaten, Gasböllern, Druckluft-, Federdruck- und Gasdruckwaffen,

Blockiersysteme für Erbwaffen, EG-Baumusterprüfung von Bolzensetzgeräten nach Maschinenrichtlinie

- Neu- und Weiterentwicklung von Mess- und Prüfverfahren sowie von messtechnischen Vorschriften des Waffenrechts und des internationalen Beschusswesens
- Mitarbeit in der Ständigen Internationalen Kommission für die Prüfung von Handfeuerwaffen, Teilnahme am Arbeitskreis der Beschussämter und PTB
- Weiterentwicklung einer Druckstoß-NME
- Planung einer neuen Druckstufenkalibrieranlage (NME)
- Normungsarbeit mit DIN
- Beratung von Behörden und Prüfstellen
- Vorsitz und Mitarbeit in internationalen Fachgremien

#### 1.4 Gase

##### **Dr.-Ing. H. Többen**

- Betrieb und Weiterentwicklung von Normalmesseinrichtungen
- Entwicklung neuer Messverfahren für die Strömungs- und Volumenstrommessung
- Drittmittel-Vorhaben
- Entwicklung optischer Messverfahren für die Durchflussmessung LDA, DGV
- Durchführung von Vergleichsmessungen im Nieder- und Hochdruckbereich
- EURAMET-Ringvergleiche BIPM-Comparison, bilaterale Vergleiche
- WGFF - BIPM/CIPM-Working Group Flow
- Kalibrierung von Gaszählern und Anemometern
- Nationales HD-Normal bei pgsar, Telekalibrierung, Vergleiche
- Vergleichsmessungen mit Eichbehörden, Prüfstellen und Kalibrierlaboren
- Prüfung von Normalen für Eichbehörden und staatlich anerkannten Prüfstellen
- Durchführung von messtechnischen Zulassungsprüfungen einschl. Prüfung der Zulassungsdokumentation
- Durchführung von Bauartzulassungen und Konformitätsbewertungen
- Darstellung und Weitergabe der Einheit Strömungsgeschwindigkeit in Fluiden
- Darstellung von Volumen, Masse, Durchfluss strömender Gase im Hochdruck
- Darstellung von Volumen, Masse, Durchfluss strömender Gase im Niederdruck
- Mitarbeit in Gremien, CEN, CIPM, DAkkS, DVGW, EURAMET, IMEKO, ISO, OIML, Welmec
- Begutachtung von Kalibrierlaboratorien für Gasvolumen/Durchfluss u. Anemometrie
- Beratung von Kalibrierlaboratorien, Eichbehörden, BMWi
- DAkkS Begutachter

#### 1.5 Flüssigkeiten

##### **Dr.-Ing. G. Wendt**

- Entwicklung und Betrieb von Normalmesseinrichtungen zur Darstellung und Weitergabe der Einheiten Menge und Durchfluss von strömenden Flüssigkeiten
- Entwicklung und Betrieb von Normalmesseinrichtungen zur Darstellung und Weitergabe der Einheit Volumen ruhender Flüssigkeiten
- Vorbereitung und Durchführung nationaler und internationaler Vergleichsmessungen für Menge und Durchfluss strömender Flüssigkeiten

- Vorbereitung und Durchführung nationaler und internationaler Vergleichsmessungen für ruhende Flüssigkeitsvolumina
- Zulassung/Zertifizierung von Flüssigkeitsmessgeräten und Zusatzeinrichtungen wie Volumen- und Massezähler, Durchflussmessgeräte, Messanlagen, gasabscheidende Einrichtungen, Füllstandsmessgeräte für Lagerbehälter, Zähl- und Druckwerke
- Messtechnische Prüfung und Kalibrierung von Mengen- und Durchflussmessgeräten für Flüssigkeiten;
- Kalibrierung von Normalmessbehältern und -gefäßen
- Bearbeitung von Forschungsvorhaben zur Entwicklung neuer Messgeräte und -verfahren die Flüssigkeitsmessung
- Bearbeitung von Forschungsaufgaben zur Entwicklung messtabiler Transfer- und Vergleichsnormale
- Bearbeitung von Forschungsaufgaben auf dem Gebiet der Durchflussmessung unter dynamischen Bedingungen
- Bearbeitung von Forschungsaufgaben auf dem Gebiet der Mengemessung in Lagerbehältern
- Begutachtung von Prüfständen für Flüssigkeitsmessgeräte
- Begutachtungen von Prüf- und Kalibrierlaboratorien im Rahmen der DAkkS
- Begutachtungen von anderen metrologischen Staatsinstituten im Rahmen von Peer reviews
- Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien zur Erarbeitung von Vorschriften und Normen

## 1.6 Schall

### Dr. Ch. Koch

- Primär- und Sekundärkalibrierung von Druck- und Freifeldmikrofonen im Kuppler und im Freifeld
- Sekundärkalibrierung von Druck- und Freifeldmikrofonen im Freifeld
- Zulassung, Prüfung und Kalibrierung von Schallkalibratoren und Audiometerkopfhörern
- Prüfung/Kalibrierung von Ohrsimulatoren und mechanischen Kupplern
- Bestimmung der Normalhörschwellen und Kenndaten des Gehörs für audiometrische Messverfahren
- Entwicklung von neuen Kalibrierverfahren für objektive Audiometrieverfahren (BERA und OAE)
- Primär- und Sekundärkalibrierung von Hydrophonen
- Darstellung und Messung der Ultraschalleistung
- Prüfung von medizinischen und technischen Ultraschallgeräten im gesamten Frequenzbereich 20 kHz bis 50 MHz
- Entwicklung von Mess- und Beurteilungsverfahren für hochintensive Ultraschallfelder
- Sicherheit im Ultraschall: Untersuchung der Wirk- und Schädigungsmechanismen bei Phakoemulsifikation und Ultraschall-Chirurgie
- Untersuchung von Kavitationsfeldern und Entwicklung von Messtechnik für den technischen Ultraschall
- Durchführung von Bauartzulassungen und Prüfungen an Schallpegelmessern
- Entwicklung neuer Messplätze für die Bauartzulassung und Prüfung von Schallpegelmessern

- Entwicklung von Messverfahren und Simulationsmethoden für die Charakterisierung von Schall in Räumen
- Entwicklung von Mess- und Beurteilungsverfahren für die Bestimmung von nicht hörbarem Schall

## 1.7 Akustik und Dynamik

### **Prof.-Dr. Ing. W. Schol**

- Forschung und Entwicklung zu Messverfahren in der angewandten Akustik
- Qualitätssicherung in der Bauakustik
- 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 und Installationsgeräuschnormalen
- Bauartzulassung von Trittschall-Hammerwerken
- Überprüfung von Bauakustik-Lautsprechern
- Entwicklung von Verfahren zur dynamischen Kalibrierung von Druckaufnehmern in Rahmen eines internationalen Kooperationsvorhabens
- 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 sinusförmige Bewegungsgrößen (Darstellung von Beschleunigung und Winkelbeschleunigung)
- Komplettierung und Optimierung der Stoß-Beschleunigungs-NMEen
- Begutachtung von Kalibrierlaboratorien für Beschleunigung und Winkelbeschleunigung im Auftrag der Deutschen Akkreditierungsstelle
- Weiterentwicklung rechnergestützter Messplätze zur Weitergabe der Einheiten. Messplätze für Präzisionskalibrierungen von Aufnehmern und Laservibrometern (Phasenverschiebung)
- Entwicklung einer Kraftstoß-NME
- Entwicklung von Verfahren und Normen zur dynamischen Kalibrierung von Kraftaufnehmern
- Entwicklung einer dynamischen Drehmoment-NME mit sinusförmiger Anregung
- Entwicklung von Verfahren zur zur dynamischen Kalibrierung von Drehmomentaufnehmern