

## Tätigkeitsbereiche Abteilung 6, Ionisierende Strahlung

### 6 Ionisierende Strahlung

#### Dir. u. Prof. Dr. Jörn Stenger

- Leitung der Abteilung
- EURAMET Chairperson

### 6.1, Radioaktivität

#### Dir. u. Prof. Dr. Dirk Arnold

- Leitung des Fachbereiches

### 6.11, Aktivitätseinheit

#### Wiss. Dir. Dr. Ole Nähle

- Darstellung und Bewahrung der Aktivitätseinheit (Becquerel)
- Bestimmung der Aktivität von festen radioaktiven Strahlungsquellen ( $\alpha$ -,  $\beta$ - und Elektroneneinfangstrahler ohne nachfolgende und mit nachfolgender  $\gamma$ -Strahlung)
- Bestimmung der massebezogenen Aktivität (spezifische Aktivität) von radioaktiven Lösungen
- Herstellung und Abgabe von Aktivitätsnormalen
- Messung der Zerfallsdaten von Radionukliden, auch im Rahmen von internationalen Zusammenarbeiten
- Forschung und Entwicklung für die Spektrometrie mit Metallisch-magnetischen Kalorimetern in der Radionuklidmetrologie

### 6.12, Umweltradioaktivität

#### ORR Dr. Daniel Zapata

- Messung niedriger Aktivitäten
- Spurensuche: Messung von Radionukliden in der bodennahen Luft
- Kalibrierung von Referenzmaterialien für Ringvergleiche
- Radionuklidanalysen an Umweltproben, Industrieprodukten und –abfällen
- Mitarbeit bei den Leitstellen des Bundes zur Überwachung der Umweltradioaktivität nach StrSchG

### 6.13, Alpha- und Gammaskpektrometrie

#### ORR Dr. Stefan Röttger

- Bestimmung der Aktivität von festen radioaktiven Strahlungsquellen mittels  $\alpha$ - und  $\gamma$ - Spektrometrie
- Bestimmung der massebezogenen Aktivität (spezifische Aktivität) von radioaktiven Lösungen mittels  $\alpha$ - und  $\gamma$ - Spektrometrie
- Bestimmung von Radionuklidverunreinigungen in festen radioaktiven Stoffen und radioaktiven Lösungen mittels  $\alpha$ - und  $\gamma$ - Spektrometrie
- Messung von Wahrscheinlichkeiten für  $\alpha$ - und Photonen-Emissionen
- Abgabe von Aktivitätsnormalen mit Radongas ( $^{222}\text{Rn}$ )
- Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Spektrometriemessverfahren und der Entwicklung neuer Quellen

### 6.14, Grundlagen der Radioaktivität

#### Senior Scientist Reg.Dir. Dr. Karsten Kossert

- F&E-Projekte im Bereich der Radionuklidmetrologie
- Bestimmung von Radionuklidaten

### 6.15 Detektorentwicklung

#### Reg.Dir. Dr. Volker Dangendorf

- Detektoren zur Abbildung der Spurstruktur ionisierender Strahlung
- Entwicklung und Service für Strahlungsdetektoren und Elektronik

## 6.2 Dosimetrie für Strahlentherapie und Röntgendiagnostik

#### Dir. u. Prof'in. Dr. Ulrike Ankerhold

- Leitung des Fachbereichs
- Innerhalb der PTB Koordinatorin des EMPIR-Projekts 19 NRM01 MRgRT-Dos
- Leitung der Working Group 'Health' von EURAMET-TC-IR
- PTB-Vertreterin "CCRI Section I: x- and gamma rays, charged particles" und Mitglied in der CCRI Working Group "Strategy"
- Mitglied in der Working-group IEC TC 62 C WG 3 "Performance of dosimeters"
- Mitglied im DIN NAR Normenausschuss AA1 "Dosimetrie"

### 6.21 Dosimetrie für die Strahlentherapie

#### RD Dr. Ralf-Peter Kapsch

- Leitung der Arbeitsgruppe
- Unterhaltung und Betrieb der hochenergetischen Photonen- und Elektronen-Referenzstrahlungsfelder
- Darstellung und Weitergabe der Einheit der Wasser-Energiedosis für  $^{60}\text{Co}$ -Strahlung und hochenergetische Photonenstrahlung
- Untersuchung von Dosis-Messverfahren mit Ionisationskammern und anderen Detektoren
- Metrologie für die Dosimetrie für die moderne Strahlentherapie
- Leitung des Work package 1 im EMPIR-Projekts 19NRM01 MRgRT-Dos
- Stellvertretender Obmann des DIN NAR Normenausschusses AA1 "Dosimetrie"
- Mitglied in der „Core implementation group for the Review of IAEA TRS-398“

### 6.22 Mess- und Anlagentechnik für medizinische Dosimetrie

#### TRA Dipl. Ing. Meier, Markus

- Leitung der Arbeitsgruppe
- Betrieb, Weiter- und Neuentwicklung von Messplätzen und Steuerungseinheiten für den Fachbereich 6.2 (Hardware und Software)
- Betrieb und Weiterentwicklung der Röntgen-Bestrahlungsanlagen, der beiden Gamma-Bestrahlungsanlagen, bestückt mit Cs-137 und Co-60 Quellen, sowie des CT-Scanners
- Elektronik-Entwicklung für Sonder-Aufgaben z.B. Anpassungen von Steuerungs- und Sicherheitskreisen
- Entwicklung von Mess- und Steuerungssoftware

### 6.24 Medizinische Bildgebung

#### **ORR Dr. Mathias Anton**

- Leitung der Arbeitsgruppe
- Entwicklung und Anwendung von Verfahren zur Quantifizierung der Bildqualität bei Röntgendiagnostiken
- Mitglied im DIN NAR Normenausschuss AA6 "Bildgebende Systeme"
- Mitglied in der AG-X (Gremium von Bund und Ländern zur Politikberatung, im Rahmen der Strahlenschutzgesetzgebung, ehemals AK-RöV)
- Mitglied in der Arbeitsgruppe UAG-CT, einem Untergremium der AG-X, welches sich mit dem Verhältnis Bildqualität zu Dosis bei CT-Geräten befasst
- Koordinierung des PTB-internen Projekts ML4MedIm (Machine Learning for Medical Imaging)

### 6.25 Dosimetrie für die Röntgendiagnostik

#### **WR Dr. Stefan Pojtinger**

- Leitung der Arbeitsgruppe
- Darstellung und Weitergabe der Einheit der Luftkerma für Röntgen- und Gammastrahlung
- Darstellung und Weitergabe der Einheit der Wasserenergiedosis für Röntgenstrahlung
- Baumusterprüfungen von Diagnostikdosimetern nach MessEV Modul B
- Metrologie für die Dosimetrie in der Röntgendiagnostik
- Mitglied im DIN NAR Normenausschuss AA1 "Dosimetrie"
- Mitglied in der Working-group IEC TC 62 C WG 3 "Performance of dosimeters"
- Mitarbeit im IAEA Research Project "Performance Test of Non-Invasive X-Ray Multimeters Used for Quality Assurance in Diagnostic Radiology"

### 6.3 Strahlenschutzdosimetrie

#### **Dir. u. Prof. Dr. Oliver Hupe**

- Leitung des Fachbereichs
- Mitglied der SSK A4 und der Arbeitsgruppen A411 und A412
- Mitarbeit in Arbeitskreisen und Normenausschüssen
- Beratung der Industrie sowie von Ministerien und Behörden in Strahlenschutzfragen
- Mitarbeit bei EURADOS WG2 „Harmonisation of individual monitoring“
- Mitarbeit bei EURADOS WG12 „Dosimetry in medical imaging“
- Organisation der EURADOS WG2 Trainingskurse
- Mitglied des Council und Executive board und Treasurer bei EURADOS
- Leiter des WP 1 im EMPIR-Projekt „17PRT01 DOSEtrace“
- Leiter des WP 5 im EMPIR-Projekt „19NET02 supportBSS“
- Zertifizierung von Konformitätsbewertung nach Modul B (Baumusterprüfung)
- Leiter des Sektor 5 Strahlenschutz der KBS
- Member Expert im European Metrology Network for Radiation Protection
- Fachliche Betreuung von Doktorarbeiten (TU Braunschweig, Uni Hannover)
- Organisation, Durchführung und Überwachung der QM-Maßnahmen im Fachbereich

### 6.31 Photonendosimetrie

#### ORR Dr. Hayo Zutz

- Leitung der Arbeitsgruppe
- Metrologie von Photonenstrahlung für den Strahlenschutz
- Darstellung der phantombezogenen Strahlenschutzmessgrößen
- Weitergabe der Einheiten der Strahlenschutzmessgrößen durch Kalibrierung von Orts- und Personendosimetern sowie Kalibrierung von Sekundärnormalen
- Konformitätsbewertung nach Modul B (Baumusterprüfung)
- Vergleichsmessungen von Orts- und Personendosimetern der amtlichen Messstellen
- Organisation und Teilnahme an internationalen Vergleichsmessungen (EURAMET, BIPM)
- Entwicklung und Optimierung von Ionisationskammern
- Mitarbeit in Arbeitskreisen und Normenausschüssen
- Beratung der Industrie sowie von Ministerien und Behörden in Strahlenschutzfragen sowie zu Baumusterprüfungen von Strahlenschutzdosimetern
- Mitarbeit bei EURADOS WG2 „Harmonisation of individual monitoring“
- EMPIR- Projekt: DOSEtrace, supportBSS
- Leiter des BMU/BfS Ressortforschungsvorhabens „3219S22364 Hochenergetisches gepulstes Referenzfeld“
- Forschung und Entwicklung zu allen oben genannten Arbeitsgebieten, z.B. Röntgenstrahlungsspektrometrie, Entwicklung/Optimierung von Sekundärnormalen

### 6.32 Dosimetrie bei niedrigen Dosisleistungen

#### Dr. Faton Krasniqi

- Leitung der Arbeitsgruppe
- Messung sehr niedriger Dosen und Dosisleistungen
- Kalibrierungen bei extrem niedrigen Dosisleistungen
- Durchführung internationaler Vergleichsmessungen an ODL-Systemen
- Bereitstellung von Referenzmessfeldern zur Sicherstellung eines bundeseinheitlichen Qualitätsstandards nach StrlSchV § 103
- Mitarbeit in Arbeitskreisen und Normenausschüssen
- Beratung von Ministerien und Behörden in Strahlenschutzfragen
- Mitarbeit bei EURADOS WG 3 „Environmental dosimetry“
- Dosimetrie der kosmischen Strahlung am Boden
- Betrieb des Untergrundlabors UDO II
- Betrieb von Referenzmessplätzen für die natürliche terrestrische und sekundäre kosmische Umgebungsstrahlung
- PTB-Koordinator des EMPIR-Projekts „19ENV02 RemoteALPHA“
- EMPIR-Projekt „19ENV01 traceRADON“
- Forschung auf dem Gebiet der ionisierenden Strahlung in der Umwelt und Entwicklung von Strahlungsmesstechnik für die radiologische Überwachung der natürlichen Umgebung und zur Unterstützung des radiologischen Notfallschutzes.

### 6.33 Strahlenschutz an Röntgenstrahlenerzeugern

#### TRAR Dipl.-Ing. (FH) Björn Pullner

- Leitung der Arbeitsgruppe
- Durchführung von Bauartzulassungen und Bauartprüfungen nach StrlSchG und StrlSchV
- Beratung der Industrie sowie von Ministerien und Behörden in Strahlenschutzfragen
- Mitarbeit in Arbeitskreisen und Normenausschüssen
- Leitung im PTB-Anteil des BMU/BfS Ressortforschungsvorhaben 3620S22373 „Entwicklung eines Prüfkonzepts für die Gewährleistung des Strahlenschutzes beim Betrieb von Ultrakurzpuls-Lasern“
- F&E im Zusammenhang mit Industrie und Behörden bei der Einführung neuer Technologien

### 6.34 Dosimetrie für Brachytherapie und Betastrahlenschutz

#### ORR Dr. Rolf Behrens

- Leitung der Arbeitsgruppe
- Darstellung und Weitergabe der phantombezogenen Strahlenschutz-Messgrößen für Betastrahlung mit der Primärnormal-Messeinrichtung
- Durchführung von regelmäßigen Vergleichsmessungen von Beta-Teilkörperdosimetern gemäß Richtlinie
- Organisation und Teilnahme an internationalen Vergleichsmessungen (EURAMET, BIPM)
- Kalibrierung von Betastrahlungsquellen für das Beta-Sekundärnormal BSS 2
- Darstellung und Weitergabe der Einheiten der Messgrößen Reference Air Kerma Rate (RAKR) und Wasser-Energiedosis,  $D_w$ , für Photonen-Brachytherapiequellen
- Kalibrierung von Hochdosisleistungsquellen (HDR-Quellen) und Niedrigdosisleistungsquellen (LDR-Quellen, seeds)
- Kalibrierung von Schacht-Ionisationskammern
- EMPIR- Projekt: PRISM-eBT
- Mitarbeit in Arbeitskreisen und Normenausschüssen
- F&E zu allen oben genannten Arbeitsgebieten

### 6.35 Strahlenschutz-Messplatztechnik

#### TROAR Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Roth

- Leitung der Arbeitsgruppe
- Entwicklung, Aufbau und Wartung der Messplätze und Bestrahlungseinrichtungen des Fachbereichs 6.3
- Hardware- und Softwareentwicklung für die Messplätze des Fachbereichs 6.3
- Technische Unterstützung der Daten- und Qualitätsinfrastruktur des Fachbereichs 6.3
- Feinmechanischer Gerätebau
- F&E zu Detektoren und Elektronik in der Strahlenschutzmesstechnik
- Entwicklung von Elektronik und Datenverarbeitung für den Einsatz von Pixeldetektoren in gepulsten Strahlungsfeldern
- Querschnittsaufgabe „Entwicklung von Detektoren, Geräten, Elektronik“

### 6.36 Fundamentaldaten und computer-gestützte Strahlendosimetrie

#### **ORR Dr. Woon Yong Baek**

- Leitung der Arbeitsgruppe
- Bestimmung des Bremsvermögens von Gewebe für Kohlenstoffionen
- Messung von Ionisationsclusterverteilungen in Abhängigkeit von Targetgas, Bestrahlungsgeometrie und Strahlenqualität
- Entwicklung von Monte-Carlo Goldstandards
- Strahlentransportrechnungen mittels Monte-Carlo-Simulationen
- Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der biologischen Wirksamkeit ionisierender Strahlung und nanodosimetrischen Kenngrößen der Teilchenspursstruktur
- Messung von Elektronenemissionsspektren von Goldnanopartikeln
- Bestimmung der Elektronenwechselwirkungsquerschnitte von molekularen Bausteinen von Gewebe.

### 6.4 Neutronenstrahlung

#### **Dir. u. Prof. Dr. Andreas Zimbal**

- Leitung des Fachbereichs
- Mitarbeit in Normungsgremien (DIN, DKE, ISO)
- Begutachtung im Rahmen der Akkreditierung von Kalibrierlaboratorien für Messgrößen der ionisierenden Strahlung
- Neutronenmetrologie für die Fusionstechnologie

### 6.41 Ionenbeschleuniger

#### **Dipl.-Ing. TRAR Silvin Khurana**

- Betrieb, Wartung, Instandhaltung sowie Weiterentwicklung der Beschleunigeranlage, des energievariablen Zyklotrons, des Strahlführungssystems und der Bestrahlungseinrichtungen

### 6.42 Neutronenmetrologie

#### **Reg. Dir. Dr. Ralf Nolte**

- Darstellung und Weitergabe der Einheit für die Neutronenfluenz
- Erzeugung und Untersuchung von Kalibrierfeldern mit monoenergetischen Neutronen im Energiebereich  $1 \text{ keV} < E_n < 200 \text{ MeV}$
- Messung der spektralen Neutronenfluenz
- Berechnung der spektralen Neutronenverteilung von neutronenproduzierenden Targets
- Teilnahme an und Organisation von internationalen Vergleichsmessungen (CCRI)
- Bestrahlungen und Kalibrierungen von Detektoren und Dosimetern in Kalibrierfeldern mit monoenergetischen Neutronen
- Bestimmung von Wirkungsquerschnitten für hochenergetische Neutronen

### 6.43 Neutronenspektrometrie

#### **Dr. Marcel Reginatto**

- Forschung und Entwicklung im Bereich der Neutronenspektrometrie
- Charakterisierung der Felder von Radionuklid-Neutronenquellen
- Neutronenspektrometrie an Arbeitsplätzen, in der Medizin, für die Grundlagenforschung und in der Umgebung

- Mathematische Analyseverfahren, Entfaltung von Messdaten in der Neutronenspektrometrie
- Charakterisierung von hochenergetischen Neutronenfeldern, u.a. für die Weltraumforschung
- Koordinierung des EPM Projekts 21GRD08 SoMMet

#### 6.44 Neutronendosimetrie

##### **Dr. Désirée Radeck**

- Darstellung der Strahlenschutzmessgrößen für Neutronenstrahlung und der Einheit für die Neutronenfluenz
- Weitergabe der Einheiten der Strahlenschutzmessgrößen für Neutronenstrahlung durch Kalibrierung und Bestrahlung von Neutronendosimetern
- Charakterisierung von Neutronenmessgeräten und -dosimetern
- Vergleichsbestrahlungen von Personendosimetern der amtlichen Messstellen
- Entwicklung von Referenzverfahren in der Neutronendosimetrie
- Mitarbeit in Normungsgremien (DIN, DKE, ISO)
- Teilnahme an und Organisation von internationalen Vergleichsmessungen (CCRI)

#### 6.45 Ionenstrahlanwendungen

##### **Reg.Dir. Dr. Ulrich Giesen**

- Strahlenbiologische Grundlagenforschung am Mikro-Ionenstrahl
- Charakterisierung von Dosimetern und Detektoren sowie Strahlungseffekten in Materialien und elektronischen Komponenten
- Strahlenschutz für den IEB-20

#### 6.71, Betrieblicher Strahlenschutz

##### **Reg.Dir Dr. Rolf Simmer**

- Leitung des Referates
- Strahlenschutzadministration
- Praktischer Strahlenschutz
- Überwachung von Gefahrguttransporten der Klasse 7 „Radioaktive Stoffe“ (Gefahrgutbeauftragter, beauftragte Person)
- Betrieb des Zwischenlagers FMRB und des FMRB-Archivs