

## Tätigkeitsbereiche Abteilung 6, Ionisierende Strahlung

### 6 Ionisierende Strahlung

**Dir. U. Prof. Dr. H. Janßen**

#### 6.1 Radioaktivität

**Dir. u. Prof. Dr. D. Arnold**

##### 6.11 Aktivitätseinheit

**ORR Dr. K. Kossert**

- Darstellung und Bewahrung der Aktivitätseinheit
- Atomdaten und Kernzerfallsdaten
- Kalibrierung von Messgeräten und radioaktiven Quellen
- Herstellung und Abgabe von Aktivitätsnormalen
- Entwicklung und Weiterentwicklung von Messverfahren und -geräten
- Beratung von Aktivitätsmessstellen
- Internationale Vergleichsmessungen

##### 6.12 Umweltradioaktivität

**ORR Dr. H. Wershofen**

- Darstellung und Bewahrung der Aktivitätseinheit im Bereich von 1 mBq bis 1 kBq
- Radionuklidanalysen an Umweltproben, Industrieproben und -abfällen
- Spurenanalyse gemäß Strahlenschutzvorsorgegesetz (StrVG)
- Zertifizierung von Referenzstrahlern gemäß StrVG

##### 6.13 Radon-Messtechnik

**ORR Dr. A. Röttger**

- Darstellung und Bewahrung der Radon-, Thoron- und Folgeprodukt-Aktivitätskonzentration in Luft
- Kalibrierung von Radon-, Thoron- und Folgeprodukt Messgeräte
- Internationale Radon-Vergleichsmessungen in Radonkammern

#### 6.2 Dosimetrie für Strahlentherapie und Röntgendiagnostik

**Dir'in u. Prof'in Dr. U. Ankerhold**

- Leitung des Fachbereichs
- PTB-Koordinatorin des EMRP-Projekts JRP H09 - "MetrExRT"

##### 6.21 Hochenergetische Photonen- und Elektronenstrahlung

**ORR Dr. R.-P. Kapsch**

- Unterhaltung und Betrieb der hochenergetischen Referenzstrahlungsfelder
- Untersuchung von Messverfahren mit Ionisationskammern und anderen Detektoren
- Untersuchungen zur Dosimetrie unter IMRT-Bedingungen
- Weitergabe der Einheit der Wasser-Energiedosis bei  $^{60}\text{Co}$ -Strahlung
- Work package leader im EMRP-Vorhaben JRP H09 - "MetrExRT"

## 6.22 Brachytherapie

### **Dir'in u. Prof'in Dr. U. Ankerhold**

- Darstellung und Weitergabe der Wasser-Energiedosis für die Brachytherapie mit Photonenstrahlern
- Forschung und Entwicklung für die Darstellung der Einheit der Wasser-Energiedosis für die Brachytherapie mit Photonenstrahlern
- Darstellung und Weitergabe der Kenndosisleistung für die Brachytherapie mit Photonenstrahlern
- Work package leader im EMRP-Vorhaben JRP H09 - "MetrExRT"

## 6.23 Einheit der Wasser-Energiedosis

### **ORR Dr. A. Krauss**

- Betrieb des Wasserkalorimeters zur Darstellung der Einheit der Wasser-Energiedosis im  $^{60}\text{Co}$ -Referenzfeld
- Erweiterung des Einsatzbereiches für das Wasserkalorimeter für hochenergetische Elektronenstrahlung, Röntgenstrahlung mittlerer Energie, Protonen- und Ionenstrahlung und für Nicht-Bezugsbedingungen

## 6.24 Alanin-Dosimetrie

### **ORR Dr. M. Anton**

- Betrieb einer dosimetrischen Sekundär-Normalmesseinrichtung auf Basis von Alanin

## 6.25 Dosimetrie für die Röntgendiagnostik

### **RD Dr. L. Büermann**

- Darstellung und Weitergabe der Einheit der Luftkerma für Röntgen- und Gammastrahlung
- Darstellung und Weitergabe der Einheit der Wasser-Energiedosis für Röntgenstrahlung
- Dosimetrische Untersuchungen auf dem Gebiet der Röntgendiagnostik
- Monte Carlo Simulationen zur Dosimetrie von Photonen- und Elektronenstrahlung
- Messung von Photonen-Wechselwirkungskoeffizienten
- Bauartprüfungen von Diagnostikdosimetern nach dem Eichgesetz

## 6.3 Strahlenschutzdosimetrie

### **Dir. u. Prof. Dr. P. Ambrosi**

- Leitung des Fachbereichs
- Leitung von internationalen und nationalen Normungsgremien und Normungsprojekten, z.B. von IEC, ISO, CENELEC, VDE, DIN

## 6.31 Photonendosimetrie

### **ORR Dr. O. Hupe**

- 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
- Bauartprüfung und Zulassung von Orts- und Personendosimetern
- Vergleichsmessungen von Personendosimetern der amtlichen Messstellen
- Forschung und Entwicklung zu allen oben genannten Arbeitsgebieten, z.B. Röntgenstrahlungsspektrometrie, Entwicklung / Optimierung von Sekundärnormalen

- Organisation von 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

### 6.32 Dosimetrie bei niedrigen Dosisleistungen

#### **ORR Dr. S. Neumaier**

- Messung sehr niedriger Dosen und Dosisleistungen
- Kalibrierungen bei extrem niedrigen Dosisleistungen
- Mitarbeit im CELLAR-Netzwerk europäischer Untergrundlaboratorien
- Durchführung internationaler Vergleichsmessungen an ODL-Systemen
- Bauartprüfungen von Röntgenstrahlern und Röntgeneinrichtungen
- Mitarbeit in Arbeitskreisen und Normenausschüssen
- Beratung der Industrie sowie von Ministerien und Behörden in Strahlenschutzfragen
- Dosimetrie der kosmischen Strahlung am Boden
- Betrieb des Untergrundlabors UDO II
- Betrieb des Freiluft-Referenzmessplatzes für Umgebungsstrahlung
- Leitung der EURADOS WG3 "Environmental radiation monitoring"

### 6.34 Betadosimetrie

#### **ORR Dr. R. Behrens**

- Darstellung und Weitergabe der phantombezogenen Strahlenschutz-Messgrößen für Betastrahlung mit der Primärnormal-Messeinrichtung
- Durchführung von regelmäßigen Vergleichsmessungen von Beta-Teilkörperdosimetern gemäß Richtlinie
- Organisation von und Teilnahme an internationalen Vergleichsmessungen (EURAMET, BIPM)
- Kalibrierungen von Betastrahlungsquellen für das Beta-Sekundärnormal BSS 2
- Kalibrierungen bzw. Prüfungen von aktiven und passiven Beta-Teil- und Ganzkörperdosimetern sowie von Beta-Ortsdosimetern
- Mitarbeit in Arbeitskreisen und Normenausschüssen
- F & E zu allen oben genannten Arbeitsgebieten

### 6.35 Strahlenschutz-Messplatztechnik

#### **Dipl.-Ing. G. Buchholz**

- Wartung, Entwicklung und Aufbau der Bestrahlungseinrichtungen des Fachbereichs 6.3
- Wartung, Entwicklung und Aufbau der Messplätze des Fachbereichs 6.3
- Hardware- und Softwareentwicklung für die Messplätze des Fachbereichs 6.3

### 6.4 Ionenbeschleuniger und Referenzstrahlungsfelder

#### **Dir. u. Prof. Dr. F. Wissmann**

#### 6.41 Mikro-Ionenstrahl und Ionendosimetrie

##### **ORR Dr. U. Giesen**

- Erzeugung und Charakterisierung von Strahlungsfeldern für strahlenbiologische Experimente mit Neutronen, Protonen und  $4\text{He}$ -Teilchen
- Mikro-Ionenstrahl-Experimente mit Protonen und  $4\text{He}$ -Teilchen
- Kalorimetrie und Dosimetrie in gemischten Neutronen- und Gamma-Strahlungsfeldern
- Bestimmung von W-Werten für Ionen

#### 6.42 Neutronenmetrologie

##### **Reg.Dir Dr. R. Nolte**

- Erzeugung und Untersuchung von Kalibrierfeldern mit monoenergetischen Neutronen ( $1\text{ keV} < E_n < 200\text{ MeV}$ )
- Messung der spektralen Neutronenfluenz
- Berechnung der spektralen Neutronenverteilung von neutronenproduzierenden Targets
- Teilnahme an internationalen Vergleichsmessungen (CCRI, EURAMET)
- Bestrahlungen und Kalibrierungen von Detektoren und Dosimetern in den zur Verfügung stehenden und von der PTB charakterisierten Neutronenfeldern
- Bestimmung von Wirkungsquerschnitten für schnelle Neutronen
- Betrieb und Weiterentwicklung des Neutronenflugzeitspektrometers

#### 6.43 Ionenbeschleuniger

##### **ORR Dr. R. Böttger**

- Betrieb, Wartung und Weiterentwicklung des 3,75-MV Van-de-Graaff-Beschleunigers, des energievariablen Zyklotrons, des Strahlführungssystems und der Bestrahlungseinrichtungen

#### 6.5 Neutronenstrahlung

##### **Dir. u. Prof. Dr. H. Schuhmacher**

- Leitung des Fachbereichs
- Leitung der Europäischen Dosimetriegruppe EURADOS

#### 6.51 Detektorentwicklung

##### **Reg.Dir. Dr. V. Dangendorf**

- Forschung und Entwicklung im Bereich der Neutronenradiographie
- Entwicklung von Detektoren für ionisierende Strahlung

#### 6.52 Neutronendosimetrie

##### **ORR Dr. M. Luszik-Bhadra**

- Entwicklung von Referenzverfahren für die Neutronen-Personendosimetrie
- Untersuchung von Neutronen-Personendosimetern
- Vergleichsbestrahlungen von Personendosimetern der amtlichen Messstellen

#### 6.53 Neutronenspektrometrie und Neutronenquellen

##### **ORR Dr. A. Zimbal**

- Neutronenmetrologie für die Fusionstechnologie
- Forschung und Entwicklung im Bereich der Neutronen- und Photonenspektrometrie
- Forschung und Entwicklung im Bereich der Neutronenmetrologie für die Fusionsforschung

- Charakterisierung der Felder von Radionuklid-Neutronenquellen
- Kalibrierung von Neutronendetektoren

## 6.6 Grundlagen der Dosimetrie

### **Dir. u. Prof. Dr. H. Rabus**

- Leitung des Fachbereiches
- Aus- und Fortbildungsmaßnahmen in der Abt. 6
- Koordination des EMRP-Projekts SIB06 "Biologically weighted quantities in radiation therapy"
- Koordination der EURADOS Task Group 6.2 "Computational Micro- and Nanodosimetry"

### 6.61 Elektronenwirkungsquerschnitte von DNS-Bausteinen

#### **ORR Dr. W Y. Baek**

- Messung totaler, differentieller elastischer und doppelt-differentieller unelastischer Elektronen-Streuquerschnitte von DNS-Bausteinen und anderen für die Dosimetrie relevanten Gasen
- Messung der Wirkungsquerschnitte für die Fragmentation von DNS-Bausteinen nach Wechselwirkung mit ionisierender Strahlung
- Aufbau einer rückgeführten Druckmessung für DNS-Bausteine
- Reaktionsmikroskopie an komplexen biomolekularen Strukturen
- Entwicklung von Dosimetern auf der Grundlage der DNS
- Bestimmung des Bremsvermögens von Wasser für Kohlenstoffionen

### 6.62 Nanodosimetrie

#### **ORR Dr. G. Hilgers**

- Entwicklung und Untersuchung von Detektoren zur Messung von Ionisationsclustern (Nanodosimetrie)
- Messung totaler Ionisierungs- und Umladungswirkungsquerschnitte von DNA Bausteinen für leichten Ionen

### 6.63 Grundlagen der Dosimetrie

#### **Dir. u. Prof. Dr. H. Rabus**

- Koordination der PTB-Aktivitäten des EMRP-Projekts HLT11 "Metrology for molecular radiation therapy"
- Entwicklung von Monte Carlo Verfahren für die Nanodosimetrie
- Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der biologischen Wirksamkeit ionisierender Strahlung und nanodosimetrischen Kenngrößen der Teilchenspursstruktur
- Untersuchungen zur Dosimetrie in Magnetfeldern

### 6.71 Betrieblicher Strahlenschutz

#### **RegDir Dr. R. Simmer**

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