

Kooperationen 6, Ionisierende Strahlung

PTB - Standardisierung von PET-Nukliden

Aktivitätsbestimmung mit Absolutmethoden in der Klinik

→ Medizinische Hochschule Hannover, Deutschland

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Ole Nähle (6.11 Aktivitätseinheit)

PTB - Bestimmung langer Halbwertszeiten

Bestimmung der Halbwertszeit langlebiger Radionuklide

→ Paul-Scherrer-Institut, PSI, Schweiz

→ Australian National University, ANU, Canberra, Australien

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Karsten Kossert (6.14 Grundlagen der Radioaktivität)

PTB - Radionuklide in der Umwelt Rückführung von Ringvergleichsmaterialien

→ Center for the Promotion of Disarmament and Non-Proliferation, Japan Institute of International Affairs, Tokio, Japan

→ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Germany

→ Deutscher Wetterdienst, Offenbach, Germany

→ Bundesamt für Strahlenschutz, Dienststelle Berlin, Germany

→ Bundesamt für Strahlenschutz, Dienststelle Freiburg, Germany

→ Max-Rubner-Institut, Kiel

→ Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

→ Thünen-Institut, Dienststelle Hamburg - Rothenburgsort

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Herbert Wershofen (6.12 Umweltradioaktivität)

PTB - Radionuklid-Transportvorgänge

Untersuchung von Pu-Isotopenverhältnissen in der bodennahen Luft in Zentraleuropa

→ The Henryk Niewodniczanski Institute of Nuclear Physics, Polish Academy of Sciences, Cracow, Poland

→ Institute for Radiological protection and Nuclear Safety, Radioprotection Division, Environmental Radioactivity Study and Monitoring Department, Saint Paul lez Durance, France

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Herbert Wershofen (6.12 Umweltradioaktivität)

PTB - Massenspektrometrische Radionuklidmetrologie an Umweltproben

Untersuchung von Pu-Isotopenverhältnissen in der bodennahen Luft in Zentraleuropa

→ Insitut für Radioöologie und Strahlenschutz, Leibniz Universität Hannover

→ Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf, Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie, Dresden

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Herbert Wershofen (6.12 Umweltradioaktivität)

PTB-„Ring of Five (Ro5)“

Der Ro5 ist ein Europäisches informelles Netzwerk von 30 Instituten (Stand Oktober 2016), die Spurenmesstellen zur Überwachung der Radioaktivität in der bodennahen Luft durchführen.

Zweck: Schnelle gegenseitige Information bei auffälligen Messergebnissen und Messdatenvergleich per E-Mail.

Weltweit 20 weitere, „informelle Mitglieder“, die keine eigenen Messungen durchführen, jedoch aus fachlichen (z.B: IAEA, CTBTO, nationale radiologische Krisenzentren, Wetterdienste) oder privaten Gründen an Messergebnissen interessiert sind.

- AGES, Linz, Austria; AGES, Wien, Austria
- INRNE, Sofia, Bulgaria
- RPB, RSD, Ottawa
- NRPI, Prague, Czech Republic
- DTU Nutech, Roskilde, Denmark
- STUK, Helsinki, Finland
- CEA/DAM, Paris, France
- IRSN/PRP, Saint Paul lez Durance, France
- BfS, Freiburg, Germany
- DWD, Offenbach, Germany
- HZGU, Neuherberg, Germany
- PTB, Braunschweig, Germany
- JGU, Mainz, Germany
- ERL, N.C.S.R. "Demokritos", Attiki, Greece
- IRSA Reykjavik, Iceland
- MS, DIV. Radioprot. Luxembourg, Luxembourg
- LPR, CU, Luxembourg, Luxembourg
- RIVM, Bilthoven, The Netherlands
- NRPA, Osteras, Norway
- CLRP, Warsaw, Poland
- IFJ, Krakow, Poland
- Institute for Nuclear Sciences Vinča, Belgrade, Serbia
- Jozef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia
- CIEMAT, Madrid, Spain
- UBC, Bilbao, Spain
- INTE/UPC, Barcelona, Spain
- FOI, Stockholm, Sweden
- SFOPH/VS-URA, Bern, Switzerland
- Dept. Phys. / Uni. Fribourg, Fribourg, Switzerland
- PHE, Chilton, United Kingdom

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Herbert Wershofen (6.12 Umweltradioaktivität)

Verifikation von neuen Methoden in der Dosimetrie für die moderne Strahlentherapie

Wissenschaftliche Zusammenarbeit auf dem Gebiet der „Dosimetrie für die moderne Strahlentherapie“

→ Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Ulrike Ankerhold (6.2 Dosimetrie für Strahlentherapie und Röntgendiagnostik)

Dosimetrie im Magnetfeld für MR-Linacs

Im Rahmen einer Promotion werden verschiedene Fragestellungen betreffend der Dosimetrie im magnetischen Feld untersucht. Hierzu werden experimentelle Arbeiten in den Einrichtungen der PTB sowie an verschiedenen MR-Linac Standorten realisiert. Zusätzlich werden umfassende Simulationen an Hochleistungsrechnern durchgeführt. Ziel ist die Erarbeitung eines praxisnahen Dosimetrieprotokolls für die klinische Routine.

→ Universitätsklinik Tübingen

Ansprechpartner in der PTB: Stefan Pojtinger (6.21 Hochenergetische Photonen- und Elektronenstrahlung)

POFDOSE - Neuartige strahlungssensitive polymeroptische Fasern für medizinische Dosimetrie

Entwicklung neuartiger, auf optischen Polymerfasern basierender Dosimeter zur Anwendung in der modernen Strahlentherapie

→ Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

→ Fachbereich 8.6 „Faseroptische Sensorik“

→ TU Braunschweig, Institut für Hochfrequenztechnik

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Ralf-Peter Kapsch (6.21 Hochenergetische Photonen- und Elektronenstrahlung)

Röntgenstrahlung an Ultrakurzpuls-Lasermaschinen

Der Schwerpunkt der Zusammenarbeit besteht darin, belastbare Messergebnisse der erzeugten Röntgenstrahlung bei ultrakurzgepulsten Lasern zu gewinnen, um Forschungs- und Entwicklungshemmnisse abzubauen bzw. zu beseitigen.

Ziele:

Erarbeitung wissenschaftlicher gesicherter Grundlagen über das Energiespektrum und die Dosisverteilung der erzeugten Röntgenstrahlung.

Einen wissenschaftlichen Erfahrungsaustausch über geeignete Messverfahren zur Ermittlung der erzeugten Röntgenstrahlung.

Entwicklung messtechnischer Verfahren für den praktischen Strahlenschutz bei Konstruktion und Produktion.

→ Firma TRUMPF Laser GmbH, Aichhalder Straße 39, 78713 Schramberg, Deutschland

Ansprechpartner in der PTB: Dipl.-Ing.(FH) Björn Pullner (6.33 Strahlenschutz an Röntgenstrahlenerzeugern)

Bauartprüfung gemäß Röntgenverordnung

Abgrenzung der jeweiligen gesetzlichen Aufgaben und Anpassung von Verordnungen an den Stand der Technik

→ BFS SG 3.2

Ansprechpartner in der PTB: Dr. A. Röttger (6.3 Strahlenschutzdosimetrie), Dipl.-Ing.(FH) B. Pullner (6.33, Strahlenschutz an Röntgenstrahlenerzeugern)

Technische Unterstützung und Weiterentwicklung des Beta Sekundärnormals 2 (BSS 2)

Technische Unterstützung und Weiterentwicklung des Beta Sekundärnormals 2 (BSS 2)

→ Eckert & Ziegler Strahlen –und Medizintechnik GmbH

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Rolf Behrens (6.34 Dosimetrie für Brachytherapie und Betastrahlenschutz), Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Roth (6.35 Strahlenschutz-Messplatztechnik)

EURADOS WG 3 Environmental radiation monitoring

Harmonisierung der Ortsdosisleistungsmessung in europäischen Frühwarnsystemen

→ Mitglieder der WG3

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Harald Dombrowski (6.32 Dosimetrie bei niedrigen Dosisleistungen), Dr. Annette Röttger (6.3 Strahlenschutzdosimetrie)

EURADOS WG 3.3 Radon

Harmonisierung der Radonmessung in Europa

→ Mitglieder der WG3.3

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Annette Röttger (6.3 Strahlenschutzdosimetrie)

Aktive Dosimetrie in gepulsten Strahlungsfeldern mittels photonenzählender Pixeldetektoren

DFG-Forschungsvorhaben HU 2660/1-1

→ ECAP, Universität Erlangen

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Oliver Hupe (6.31 Photonendosimetrie), Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Roth (6.35 Strahlenschutz-Messplatztechnik)

Neutronenmetrologie im Energiebereich 40 MeV bis 200 MeV

Aufbau eines Referenzstrahlungsfeldes für hochenergetische Neutronen am *iThemba Laboratory for Accelerator Based Sciences* (iTLABS) in Südafrika

→ iTLABS (Südafrika)

→ IRSN (Frankreich)

→ NPL (England)

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Ralf Nolte (6.42 Neutronenmetrologie)

Bestimmung der sekundären Dosis bei der Strahlentherapie von Tumoren

Messung des Neutronenspektrums mit Bonner Kugeln bei der Protonen- und Photonentherapie

→ OncoRay Dresden, Helmholtz-Zentrum Dresden – Rossendorf e. V.

→ Louisiana State University (Vereinigte Staaten von Amerika)

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Marcel Reginatto (6.46 Neutronenspektrometrie)

Neuartige Abschirmungsmaterialien für Raumflüge und Langzeitaufenthalte (Mond, Mars)

Messung des Neutronenspektrums mit Bonner Kugeln an GSI

- GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH
- Institut Pluridisciplinaire Hubert CURIE (IPHC) (Strasbourg, France)
- Justus-Liebig-Universität (JLU), Gießen

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Miroslav Zboril (6.46 Neutronenspektrometrie)

CHANDA

Messungen von Kerndaten mit hoher Qualität für den Bereich der Transmutation von nuklearem Abfall und den Designstudien der sogenannten Gen-IV Systeme

Engere Zusammenarbeit mit:

- IRMM (Geel, Belgien)
- HZ Dresden-Rossendorf
- UU-TSL (Uppsala, Schweden)

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Ralf Nolte (6.42 Neutronenmetrologie)

Entwicklung der radialen Neutronenkamera für ITER

Entwicklung des Designs und vom Komponenten für die radiale Neutronenkamera für ITER

- EURATOM-ENEA, Frascati (Italien)

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Andreas Zimbal (6.46 Neutronenspektrometrie)

Neutronenmonitor für Fusionsexperiment W7-X

Die PTB berät bei dem Aufbau der Neutronendiagnostik und entwickelt ein System von Neutronenmonitoren für die Fusionsanlage Wendelstein 7-X (W7-X)

- Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Greifswald

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Andreas Zimbal (6.46 Neutronenspektrometrie)

n_TOF

Messungen von Kerndaten an der Spallationsneutronenquelle n_TOF des CERN für Anwendungen in der nuklearen Energieerzeugung, der nuklearen Astrophysik, der Medizin und anderen Gebieten

Engere Zusammenarbeit mit:

- CERN, Genf (Schweiz)
- INFU, Bari (Italien)
- University of Bologna (Italien)
- IPN, Orsay (Frankreich)
- HZDR, Dresden-Rossendorf

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Ralf Nolte (6.42 Neutronenmetrologie)

Dosimetrie und Elektronenstöße mit biologischer Materie

Untersuchung der Zerfallskanäle von Biomolekülen beim Übergang von Gas zur kondensierten Phase in Abhängigkeit vom Grad der Hydratisierung und vom Grad der Polymerisation.

→ Priv. Doz. Dr. Alexander Dorn, Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Woon Yong Baek (6.51 Phaseneffekte bei der Strahlenwirkung)

Bremsvermögen von Wasser für Kohlenstoffionen

Messung des Stoßbremsvermögens von Wasser für Kohlenstoffionen in Wasser mittels IDSA (Inverted Doppler Shift Attenuation)-Methode

→ Prof. Dr. Hans Hofsäß, Universität Göttingen

→ Prof. Dr. Alfred Dewald, Universität zu Köln

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Woon Yong Baek (6.51 Phaseneffekte bei der Strahlenwirkung)

Bestimmung von Strahlenschäden an DNA-Molekülen und Korrelation mit elektrischem Widerstandsverhalten

Direkter Nachweis und Quantifizierung von strahleninduzierten Schäden an DNA mittels Impedanzmessung

→ Prof. Dr. Philip Tinnefeld, Ludwig-Maximilian-Universität München

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Woon Yong Baek (6.51 Phaseneffekte bei der Strahlenwirkung)

Ioneninduzierten Elektronenemission aus Oberflächen im Energiebereich 3 – 1000 eV

Aufbau einer Messvorrichtung und Untersuchung ioneninduzierter Elektronenemissionskoeffizienten aus funktionalisierten Oberflächen durch Potenzialionisation

→ Prof. Breskin, S. Shchemelinin, Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israel

→ Mr. Ye Lin, Helmholtz Zentrum Jena und Chengdu Universität

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Volker Dangendorf (6.52 Nanodosimetrie und Detektorentwicklung)

Untersuchung von Mischprozessen mit Neutronen

Neutronenradiografische Untersuchung des Mischverhaltens von Stoffen unterschiedlicher Dichte und Partikelgröße als Funktion der Drehzahl einer Mischtrommel.

→ Mr. Graham Clinton Daniels, NECSA, Pretoria, Südafrika

→ Prof. Andy Buffler, Cape Town University, Kapstadt, Südafrika

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Volker Dangendorf (6.52 Nanodosimetrie und Detektorentwicklung)

Korrelation nanodosimetrischer Charakteristika der Teilchenspurrstruktur in verschiedenen Zielvolumina

Entwicklung einer detaillierten Monte-Carlo Simulation von Spurstruktureigenschaften für einen Satz von Zielvolumina mit Geant4

→ Sonwabile Ngcezu, NMI South Africa, Pretoria, Südafrika

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Hans Rabus (6.5 Strahlenwirkung)

Nanodosimetrische Eigenschaften von Nanopartikeln

Simulationsrechnungen zur Untersuchung des Einflusses von Gold-Nanopartikeln auf die biologische Wirksamkeit ionisierender Strahlung.

→ Dr. Elisabetta Gargioni, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Hans Rabus (6.5 Strahlenwirkung)

Erweiterung von Geant4-DNA auf andere Materialien als Wasser

Das Spurstruktursimulationsprogramm Geant4-DNA wird im Rahmen der Geant4-DNA Kollaboration dahingehend erweitert, dass realistischer Simulationen der biologischen Strahlenwirkung möglich werden, aber auch die Simulation von nanodosimetrischen Messungen. Dazu werden Wirkungsquerschnittsdaten für die Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit DNA-Bausteinen bzw. üblichen Betriebsgasen in Nanodosimetern validiert und in für die Verwendung im Code aufbereitet.

→ Dr. Sebastien Incerti, Universität Bordeaux, CENBG, Bordeaux, Frankreich

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Heidi Nettelbeck (6.53 Biologische Wirksamkeit ionisierender Strahlung)

Abhängigkeit der Komplexität von DNA-Strahlenschäden von der Strahlenqualität

Bei verschiedenen strahlenbiologischen Nachweisverfahren werden DNA-Doppelstrangbrüche als so genannte Foci in fluoreszenzmikroskopischen Aufnahmen nachgewiesen. Die mittlere Häufigkeit der Foci hängt unter anderem von der Strahlenqualität ab. Außerdem treten Foci auch spontan auf, so dass die beobachtete Häufigkeitsverteilung die mathematische Faltung der Wahrscheinlichkeitsverteilungen für strahleninduzierte und Hintergrund-Foci darstellt.

→ Ana Lúcia Belchior, Instituto Superior Técnico, C2TN, Lissabon, Portugal

Ansprechpartner in der PTB: Dr. Ulrich Giesen (6.54 Biologische Strahlenwirkung)