

## Liste der Bachelor-Themen der ASP - 2016/17

### **Implementierung von Temperatur- und Störeffekten in einen Eventgenerator auf Basis von Monte-Carlo-Methoden unter zusätzlicher Berücksichtigung von Transmissionsanteilen für die Simulation von OSL-Effekten**

#### **Empfohlene Vorkenntnisse:**

(ASB 423, Ch. Jakobi oder ASB 406, Dr. Th. Kormoll oder ASB 409A, J. Henniger)

### **In-vivo-Dosimetrie für die perkutane Strahlentherapie mittels miniaturisierter OSL-Dosimeter**

Strahlenanwendungen am Patienten erfordern eine gute Planung und Überwachung der Dosis sowohl im Zielorgan als auch in den benachbarten Risikoorganen. Eine Möglichkeit besteht im Positionieren von Dosimetern über Katheter in vorhandenen Körperöffnungen. Die Dosimetrie mit miniaturisierten Berylliumoxiddetektoren wurde in einer aktuell abgeschlossenen Arbeit zur Anwendungsreife gebracht und soll nun unter realistischen Bedingungen erprobt werden.

**Empfohlene Vorkenntnisse:** Grundlagen in der Messtechnik (Dosimetrie), gründliches experimentelles Arbeiten

(ASB 410, M. Sommer oder ASB 409A, J. Henniger)

### **Eine Betrachtung der Messunsicherheiten für OSL-Messungen und deren Auswirkung auf Verteilungen durch die Verwendung von Monte-Carlo-Methoden unter Berücksichtigung Bayesscher-Statistik gemäß dem Supplement 1 der ISO GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement)**

Die ISO GUM gilt als neuer universeller Standard zur Beurteilung von Messprozessen und deren Unsicherheiten. In der Dosimetrie sind diese Verfahren für die präzise Bestimmung der Messunsicherheiten von höchster Relevanz für die praktische Anwendung.

#### **Empfohlene Vorkenntnisse:**

(ASB 406, Dr. Th. Kormoll oder ASB 409A, J. Henniger)

## **Kalibrierung von modulierten LED-Lichtquellen für den Einsatz in der optisch stimulierten Lumineszenz**

Erarbeiten geeigneter Messverfahren zur Bestimmung von relativer Effizienz, Kurz- und Langzeitstabilität und Temperaturverhalten von moduliert geregelten LED-Lichtquellen

**Empfohlene Vorkenntnisse:**

(ASB 414, Dr. W. Ullrich)

## **Optimierung des Stimulationsregimes von BeO-Dosimetern mit einem neuentwickelten FPGA-System im Einzelphotonen-Zeitstempel-Modus**

Ein neuentwickeltes Stimulations- und Detektionssystem auf Basis eines CPU-FPGA-Hybridsystems erlaubt eine große Flexibilität der Auslese von BeO-Dosimetern. In dieser Arbeit soll der zeitliche Ablauf der Stimulation optimiert werden in Hinblick auf Genauigkeit der Dosiswerte, Nachweisgrenze und Auswertedauer. Ein optimales, evtl. adaptives Regime kann entscheidend die potentiellen Vorteile der neuen Technik zur Geltung bringen.

**Empfohlene Vorkenntnisse:**

(ASB 406, Dr. Th. Kormoll oder ASB 411, T. Teichmann oder ASB 414, Dr. W. Ullrich)

## **Durchführung und Auswertung von Kalibriermessungen zur Bestimmung der Aktivitätskonzentration in einer großvolumigen Durchflusskammer zur Umweltüberwachung**

Im Rahmen der Arbeit sollen quantitative Messungen zur Bestimmung des nuklidspezifischen Ansprechvermögens einer radiologischen Messzelle durchgeführt werden. Ziel ist es, mit Hilfe dieser Kalibrierdaten die Aktivitätskonzentrationen verschiedener Radionuklide in fließenden Gewässern bestimmen zu können.

**Empfohlene Vorkenntnisse:** Grundlagen in der Detektorphysik und Strahlungswechselwirkung

(ASB 409, U. Reichelt oder ASB 409A, J. Henniger)

## **Entwicklung eines Praktikumsversuches auf Basis einer industriellen Röntgenröhre**

Kürzlich gelang die Akquise einer 300 kV-Röntgeneinrichtung der DB Cargo, die zur Schweißnahtprüfung eingesetzt wurde. Das Gerät wurde in technisch einwandfreiem Zustand ans IKTP verbracht. Die verglichen mit medizinischen Röhren hohe Beschleunigungsspannung erlaubt die Durchleuchtung von metallischen und sehr dicken Proben. Auf Basis dieses Gerätes ist die Konzeption eines Praktikumsversuches vorzunehmen. In der ersten Ausbauphase ist die Röhre ortsfest zu installieren und mit der Gebäudetechnik zu vernetzen. Eine Vorrichtung zum Probenwechsel und zur Handhabung des Detektors ist zu entwickeln. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass die Anlage für dosimetrische Zwecke eingesetzt werden kann. In einer späteren Ausbauphase ist die Verwendung eines echtzeitfähigen Röntgendetektors geplant, womit das Gerät zum dreidimensionalen Tomographen ausgebaut wird.

Durch Besuch eines zusätzlichen Lehrgangs (Dauer ca.4 Tage) und nach einem erfolgreichen Bachelorabschluss in einem MINT-Fach ist es möglich die Fachkunde R2.1 ggf. auch 2.2 für den Umgang mit Röntgeneinrichtungen als zusätzliche Qualifikation zu erwerben.

### **Empfohlene Vorkenntnisse:**

(ASB 409A, J. Henniger)

Weitere Informationen über die Arbeitsgruppe unter [asp.tu-dresden.de](http://asp.tu-dresden.de)