

**Prof. Dr. Fedor Jelezko, Prof. Dr. Peter Reineker**  
**Institut für Quantenoptik, Universität Ulm, 89069 Ulm**

## **Hauptseminar Physik im Alltag WS 20/21**

Das Hauptseminar mit dem übergeordneten Thema **Physik im Alltag** befasst sich zum einen mit Anwendungen der Physik in der Medizin und zum anderen mit dem neuen SI-Einheitensystem, das auf physikalischen Konstanten basiert. Die Vorträge zu den Themen 1.1 – 1.7 sind in erster Linie für Lehramtskandidatinnen und -kandidaten gedacht. Sie sollen auf Deutsch gehalten und ausgearbeitet werden. Die Vorträge 2.1 – 2.7 sind für Masterstudierende gedacht und sollen auf Englisch präsentiert werden.

Insgesamt werden 12 Vorträge voraussichtlich in der ersten oder zweiten Vorlesungswoche verteilt. Ob die Vorträge online oder als Präsenzveranstaltungen durchgeführt werden, ist unseres Wissens noch offen. Themenvorschläge:

### **1 Physik in der Medizin / Bildgebung**

1.1 Ultraschall

1.2 Optische Mikroskopie, Konfokalmikroskopie

1.3 Laser, Endoskopie, Mikrochirurgie

1.4 Röntgenabbildung, Tomographie

1.5 Kern- und Elektronen-Spinresonanz

1.6 Radioaktive Methoden, Beschleuniger, Schwerionenbeschleuniger

1.7 Optische Pinzette

### **2 The new SI-Units / Quantum Sensing and Metrology**

2.1 Overview, Intension, Constants

2.2 Josephson-Effect

2.3 Diamond Magnetometry

2.4 Quantum Gravimetry

2.5 Optical Clocks and Beyond

2.6 Single Charge Transfer Devices and the Standard of Ampere

2.7 New Definition of the Mass Unit

Prof. Dr. Fedor Jelezko,

[fedor.jelezko@uni-ulm.de](mailto:fedor.jelezko@uni-ulm.de)

Prof. Dr. Peter Reineker

[peter.reineker@uni-ulm.de](mailto:peter.reineker@uni-ulm.de)