



## Masterarbeit Random Laser

### Terahertz Quantum Cascade Lasers

Zwischen Infrarotstrahlung und Mikrowellen findet man den wenig erforschten Terahertzbereich (0.3–30 THz) im elektromagnetischen Spektrum. Die Eigenschaften der Terahertzstrahlung sind jedoch faszinierend: Undurchsichtige Materialien werden transparent, Detektion von wichtigen Molekülen ist möglich und sie erlaubt schnelle drahtlose Datenübertragung. Der Terahertzbereich ist aber auch der Übergangsbereich von Photonik und Elektronik, was ihn zwar technologisch sehr anspruchsvoll, aber auch interessant macht.

### Die Terahertz Gruppe am Photonik Institut

Wir sind ein gemischtes Team, bestehend aus ElektrotechnikerInnen und PhysikerInnen. Wir erforschen und entwickeln auf Halbleiternanostrukturen basierende Quantenkaskadenlaser und Metamaterialien.

Unsere Gruppe mischt ganz vorne mit: Unsere Laser haben höchste Ausgangsleistung bis zu 1 Watt und erreichen höchste Betriebstemperaturen mit neuartigen Materialsystemen. Unsere Ergebnisse werden regelmäßig in anerkannten Fachjournals und auf internationalen Konferenzen präsentiert. Selbstverständlich erweitern wir ständig unseren Horizont: Wir erschließen neue Forschungsfelder und entwickeln zum Beispiel Random Laser.

### Machine Learning

Künftig werden diese Laser auch mit Algorithmen und Machine Learning optimiert. Dafür suchen wir motivierte **Physik- und Elektrotechnik- Studierende, die bei uns im Rahmen einer Masterarbeit** mitarbeiten wollen.

Die Arbeiten und Aufgaben? Abwechslungsreich und nie langweilig: Je nach individuellem Interesse kann der Schwerpunkt auf numerische Optimierung, Simulation der Bauteile (Wellenleiter, Bandstruktur), Prozessierung im Reinraum (Lithographie, Metallisierung, Plasmaätzen) oder Messungen mit Terahertz Setups gelegt werden.

### Skills & Requirements

Ideale Voraussetzungen für die Masterarbeit sind Erfahrung mit Python, Freude am Programmieren und Interesse an Problemstellungen an der Schnittstelle zwischen Software und optischen Setups.

### Kontakt

[sebastian.schoenhuber@tuwien.ac.at](mailto:sebastian.schoenhuber@tuwien.ac.at) oder [karl.unterrainer@tuwien.ac.at](mailto:karl.unterrainer@tuwien.ac.at)



FAKULTÄT FÜR  
ELEKTROTECHNIK UND  
INFORMATIONSTECHNIK  
Faculty of Electrical Engineering and Information Technology



INSTITUT FÜR PHOTONIK  
Photonics Institute