

Die neue Forschungsgruppe „Strukturelle Molekulare Dynamik“ von Prof. Dr. Jochen Mikosch bietet / The new research group ‘Structural Molecular Dynamics’ of Prof. Dr. Jochen Mikosch is offering

Bachelor- und Masterprojekte / Bachelor and Master Projects

Inbetriebnahme und Charakterisierung einer Quelle für Wassercluster und erste Experimente / **Operation and characterization of a source for water clusters and first experiments**

Durch Anlagerung einzelner Wassermoleküle bis zur Größe von Nano-Wassertropfen lässt sich bei chemischen Reaktionen der Übergang von der Gasphase zur flüssigen Phase untersuchen. Eine existierende Quelle für Wassercluster soll in Betrieb genommen und erste Experimente mit mikro-solvatisierten Molekülen durchgeführt werden.

Through aggregation of individual water molecules up to the size of nano-waterdroplets one can study the transition from the gas- to solution phase for a chemical reaction. An existing source for small water clusters is to be put in operation to perform first experiments with solvated molecules.

Inbetriebnahme eines Koinzidenzspektrometers und erste Experimente / Operation of a coincidence spectrometer and first experiments

Mit einem Koinzidenzspektrometer kann man das Energiespektrum von Photoelektronen für verschiedene Molekülmassen messen, etwa wie sich eine (zeitabhängige) Moleküldynamik als Funktion der Größe eines umgebenden Wasserclusters ändert. Ein existierendes Koinzidenzspektrometer soll in Betrieb genommen und erste Experimente mit starken Laserfeldern durchgeführt werden.

With a coincidence spectrometer one can measure the energy spectrum of photoelectrons for different molecular masses, for instance how (time-dependent) molecular dynamics changes as a function of the size of a surrounding water cluster. An existing coincidence spectrometer is to be put in operation to perform first experiments with strong laser fields.

Inbetriebnahme eines Femtosekunden-Lasersystems und zeitliche Kompression von Laserpulsen / **Operation and characterization of a femtosecond laser system and temporal compression of laser pulses**

Alle unsere Experimente nutzen Femtosekunden-Laserpulse von einem Lasersystem, das auf der Verstärkung gechirpter Pulse basiert (Nobelpreis für Physik in 2018). Ein existierendes Lasersystem soll in Betrieb genommen, die Laserpulse charakterisiert, und mittels spektraler Verbreiterung in einer Hohlfaser und gechirpter Spiegel zeitlich komprimiert werden.

All of our experiments use femtosecond-duration laser pulses from a laser system, which is based on the amplification of chirped pulses (Nobel Price for Physics in 2018). An existing laser system is to be put in operation, the created laser pulses are characterized and further temporally compressed via spectral broadening in a hollow-core fiber and with chirped mirrors.

Within these Bachelor or Master projects in experimental physics you will get involved in:

- - Experiments with cutting-edge ultrafast lasers, reaching the limits of current technology.
- - Experiments with spectrometers operated in ultrahigh vacuum.
- - Data acquisition, evaluation and interpretation in collaboration with experienced scientists.
- - Programming in Python and / or C++.
- - Contributing to the preparation of a scientific publication.

Interested? Stop by for a chat with Prof. Dr. Jochen Mikosch. Contact: mikosch@uni-kassel.de