



## Vortrag: Atombewegungen in Superzeitlupe filmen? Ja, das geht! Aber wie? Und wozu?

Wann: 7. November 2019, 19:00 Uhr

Wo: Bürgerhaus – Foyer (Bovenden, Rathausplatz)

Eintritt frei, um eine Spende für die gemeinnützige Arbeit der Bürgerstiftung Bovenden wird gebeten.

---

Was ist ein Elektronenmikroskop?

Übliche „Lichtmikroskope“ können Strukturen auflösen, die größer sind als die Wellenlänge des verwendeten Lichts, also etwa 0,001 Millimeter. Mit dem „Elektronenmikroskop“, welches Elektronenstrahlen anstelle von Licht nutzt, kann eine deutlich höhere Auflösung bis zu den atomaren Bausteinen von Atomen und Molekülen erreicht werden.

Wie schnell sind Vorgänge in der Natur?

Die typische Zeitskala, auf der bestimmte physikalische, chemische und biologische Vorgänge ablaufen, hängt auf natürliche Weise mit der räumlichen Ausdehnung der beteiligten Objekte zusammen. In der Regel gilt: Je kleiner die Struktur, desto schneller die relevanten Prozesse. Während die Milchstraße etwa 200 Millionen Jahre für eine Rotation benötigt, die Erde innerhalb eines Jahres die Sonne umläuft, ist der Rhythmus des Menschen in etwa die Sekunde. Bewusst wird uns das am Herzschlag oder der Atmung. Im Bereich von Atomen und Molekülen sind es Schwingungen von Milliardenstel einer Millionstel Sekunde, sogenannte „Femtosekunden“, auf die es ankommt.

Was will man mit ultraschneller Elektronenmikroskopie erreichen?



## Vortrag: Atombewegungen in Superzeitlupe filmen? Ja, das geht! Aber wie? Und wozu?

Die Beobachtung dynamischer Prozesse auf der atomaren Skala erfordert sehr schnelle Aufnahmen. Das Ziel der ultraschnellen Elektronenmikroskopie ist es, viele dieser Aufnahmen mit Belichtungszeiten im „Femtosekunden“-Bereich zu erstellen und diese zu Filmen zu verbinden. Damit kann man Abläufe in diesen kleinsten Bereichen der Natur in Zeitlupe untersuchen und somit besser verstehen. In der Solarzellentechnik und im Bereich magnetischer Datenspeicher können diese Untersuchungen zukünftig zum besseren Verständnis des Lichteinfangs, der Energieumwandlung und des magnetischen Schaltens beitragen.

---

Mit Prof. Claus Ropers (Experimentelle Festkörperphysik, Physikalisches Institut, Georg-August-Universität Göttingen), wurde 2018 ein führender Wissenschaftler auf dem Gebiet der Elektronenmikroskopie mit dem Leibniz-Preis ausgezeichnet. Er und seine Arbeitsgruppe haben das neue Forschungsfeld der Quantenoptik von Elektronen mit geprägt.  
Familie Ropers wohnt in Bovenden.