

# Collegium Alexandrinum

- Wissenschaft für die Öffentlichkeit –

## Vorträge im Sommersemester 2025

Ort: Zentrum für Medizinische Physik und Technik (ZMPT), Hörsaal: 01.020, Henkestraße 91, 91052 Erlangen

Zeit: jeweils donnerstags 20.15 Uhr

Eine Anmeldung ist nicht erforderlich

### Von kleinen und kleinsten Teilchen

#### 8. Mai **Suprapartikel: Nanomaterialien 2.0, die die Grenzen klassischer Materialeigenschaften sprengen und Materialien „intelligent“ machen können**

*Prof. Dr. Karl Mandel, Professur für Anorganische Chemie*

Nach vielen Jahren intensiver Forschung an Nanopartikeln können wir heute diese in der wissenschaftlichen Community hoch kontrolliert mit außergewöhnlichen Eigenschaften herstellen. Der nächste Schritt ist es nun, diese Nanopartikel wie „Legobausteine“ zu verwenden und komplexere Einheiten daraus zu bauen – sogenannte Suprapartikel. Diese können die besten Eigenschaften von Nanopartikeln vereinen und auf einzigartige Weise kombinieren und so ganz neue Funktionalitäten hervorbringen, die die Grenzen klassischer Materialeigenschaften sprengen und Materialien „intelligent“ machen können.

#### 15. Mai **Neutrinos - Wie wir unsichtbare Teilchen sichtbar machen**

*Prof. Dr. Anna Nelles, Professur für Experimentelle Astroteilchenphysik, insbesondere Radionachweis von Neutrinos*

Neutrinos sind elementare Teilchen, also die kleinsten Bausteine der Materie. Von allen bekannten Materiebausteinen sind sie die leichtesten und diejenigen, die am schwächsten wechselwirken. Sie durchdringen daher oft ungehindert massive Wände oder selbst Teile der Erdkruste. Daher zeigen uns Neutrinos Aspekte des Universums, die mit anderen Methoden kaum zu entdecken sind: von der Leistung eines Kernreaktors bis zum Inneren einer Supernova. Allerdings machen es ihre Eigenschaften auch sehr schwer, sie zu messen.

#### 22. Mai **Nanopartikel in der Medizin**

*Prof. Dr. Christoph Alexiou, Professur für Nanomedizin*

Die Nanomedizin umfasst Nanotechnologien, die zur Herstellung und Anwendung von Diagnostika und Arzneimitteln genutzt werden. Diese können in einer Vielzahl von physikalischen, chemischen, biologischen und medizinischen Prozessen eine Rolle spielen. Die wichtigsten Anwendungsfelder sind der Wirkstofftransport und die Freisetzung (drug delivery und drug targeting), die Diagnostik und innovative Therapiemethoden. Seit 2009 besteht die bundesweit erste W 3 - Else Kröner-Fresenius-Stiftungsprofessur am Universitäts-klinikum Erlangen, deren Ziel es ist mit Hilfe von Eisenoxidnanopartikeln die Diagnostik und Therapie zu verbessern.

### Neues aus der medizinischen Forschung

#### 12. Juni **Chancen und Risiken neuer Immunisierungsverfahren**

*Prof. Dr. Klaus Überla, Lehrstuhl für Klinische und Molekulare Virologie*

Die COVID-19 Pandemie hat die Einführung neuer Immunisierungsverfahren sehr stark beschleunigt. Wie werden vier Jahre nach deren Einführung die Risiken der mRNA und viralen Vektorimpfstoffe eingeschätzt? Gibt es weitere Anwendungsmöglichkeiten? Prof. Klaus Überla, Virologe und Mitglied der STIKO während der COVID-19 Pandemie, versucht in seinem Vortrag Antworten auf diese Fragen zu geben.

## Zum Internationalen Jahr der Quantenphysik und -technik

- 26. Juni**                      **Was ist Licht - Betrachtungen im internationalen Jahr der Quantenphysik**  
*Prof. Dr. Joachim von Zanthier, Professur für Experimentalphysik*
- 3. Juli**                         **Halbleitertechnik ist handwerkgewordene Quantenmechanik**  
*Prof. Dr. Jörg Schulze, Lehrstuhl für Elektronische Bauelemente*
- 10. Juli**                      **Wie rechnet ein Quantencomputer?**  
*Prof. Dr. Michael Hartmann, Lehrstuhl für Theoretische Physik*
- 17. Juli**                      **Quantencomputer: Von Schrödingers Katze zu Hochleistungsrechnern der Zukunft**  
*Prof. Dr. Christopher Eichler, Lehrstuhl für Experimentalphysik*
- Computer wären in unserer modernen Informationsgesellschaft kaum mehr wegzudenken. Sie begleiten uns tagtäglich in Form von Smartphones, bilden ein weltumspannendes Datenverarbeitungs- und Kommunikationsnetz und haben erste Formen künstlicher Intelligenz hervorgebracht. Quantencomputer versprechen nun in bislang verschlossene Räume des Berechenbaren vorzustoßen und damit ein neues Spektrum an Möglichkeiten zu schaffen. Doch was können derzeit existierende Quantencomputer? Wo liegen Ihre Grenzen und welches Zukunftspotential steckt in Ihnen? Wie funktioniert ein Quantencomputer und wie baut man ihn? Warum ist das so schwierig und was macht seine Faszination aus? Und was haben Quantencomputer mit Schrödingers Katze zu tun?

## Neues aus der medizinischen Forschung (Nachtrag)

- 24. Juli**                      **Natürliche Kommunikationsprozesse nutzbar machen: Synthetische molekulare Kommunikation**  
*Prof. Dr. Roland Schober, Lehrstuhl für Digitale Übertragung*
- Molekulare Kommunikationsprozesse sind in der Natur weitverbreitet, werden technisch aber bisher kaum genutzt. Mit der synthetischen molekularen Kommunikation hat sich aber in der Nachrichtentechnik in den letzten Jahren ein neues Forschungsfeld, mit starkem Bezug zu anderen Disziplinen, wie Biologie, Nanotechnologie und Medizin, herausgebildet. Molekulare Kommunikation ermöglicht die Übertragung von Information in Umgebungen, die für herkömmliche Kommunikationssysteme nicht geeignet sind, wie etwa das menschliche Herz-Kreislauf-System, Bioprozesse und Wasserleitungen, und erschließt damit der Nachrichtentechnik neu Anwendungen, wie das Internet der BioNanoThings (IoBNT), die gezielte Verabreichung von Medikamenten und die Interaktion mit Tieren und Pflanzen. Im Vortrag werden die Grundzüge der synthetischen molekularen Kommunikation, ihre Anwendungen und einige aktuelle Forschungsergebnisse vorgestellt.

## Führungen im Sommersemester 2025

*Ort und Zeit siehe jeweilige Führung*

- 17. Mai**                      **Medizinische Sammlung**
- 11.00 Uhr**                      Hartmannstraße 14, Kussmaul-Campus (ehemalige Hautklinik), Erlangen  
Führung: Dr. Fritz Dross
- 21. Juni**                      **Anatomische Sammlung**
- 10.00 Uhr**                      Anatomisches Institut, Krankenhausstraße 9, Erlangen  
Führung: Prof. Dr. Winfried Neuhuber  
(Teilnahme ab einem Alter von 14 Jahren)
- 28. Juni**                      **Ur- und Frühgeschichtliche Sammlung**
- 10.00 Uhr**                      Kochstraße 4, Erlangen  
Zugang auf der Westseite des Gebäudes (Richtung Bismarckstraße), Kellereingang  
Führung: Hanna Mändl