

# PHYSIKALISCHE GESELLSCHAFT ZÜRICH

## Vorschau auf die Veranstaltungen des Herbstsemesters 2021

Die Sitzungen werden an einem Donnerstag um 19.30 Uhr im Hörsaal HG G5 des Hauptgebäudes der ETHZ, Rämistrasse 101 abgehalten. Die ETH verlangt seit 6. September 2021 ein Covid-Zertifikat für externe Veranstaltungen. Bitte bringen Sie Ihr Zertifikat und eine Maske an den PGZ-Vortrag mit.

Alternativ kann man per Live-Stream über Zoom teilnehmen. Der Link zum Live-Stream ist <https://ethz.zoom.us/j/95715417481> oder alternativ die Meeting ID: 957 1541 7481. Geben Sie den obigen Link im Internet-Browser ein und folgen Sie den Instruktionen. Zum Teilnehmen genügt Zoom basic (gratis). Eine Registrierung ist erforderlich. Details finden Sie unter <https://zoom.us>. Zur leichteren Kommunikation mit den Mitgliedern empfehlen wir allen, sich auf der PGZ-Homepage mit ihrer Email-Adresse zu registrieren.

18. Sep. 21 Symposium zu Leben und Werk von W. Röntgen, siehe [www.pgz.ch](http://www.pgz.ch)

7. Okt. 21 Dr. Simon Gerber (PSI Villigen)

### **Experimente an Freie-Elektronen-Röntgenlasern – von ultraschnellen Prozessen in Festkörper-Systemen**

28. Okt. 21 19:10 Generalversammlung der PGZ, anschliessend um 19:30  
Prof. Dr. Rachel Grange (ETH Zürich)

### **Nonlinear and Electro-Optic Metal-Oxides for Integrated Photonic Devices**

18. Nov. 21 Prof. Dr. Louise Harra (ETH Zürich)

### **Getting close to the Sun**

2. Dez. 21 Prof. Dr. Amedeo Caflisch (Uni Zürich)

### **Proteinfaltung, -aggregation und die Alzheimer-Krankheit**

9. Dez. 21 Prof. Dr. Paolo Crivelli (ETH Zürich)

### **Searches for dark sectors at the low energy/high intensity frontier**

Mit freundlichen Grüssen

Der Vorstand der PGZ

Da die Vorträge im Frühlingssemester 2020 infolge der Pandemie ausfielen, bietet die PGZ in den laufenden Semestern je einen fünften, zusätzlichen Vortrag an. Das Programm ist unter [www.pgz.ch](http://www.pgz.ch) im Internet verfügbar. Sie finden dort die Abstracts, Links zu den Vortragenden und weiterführende Dokumente. Bitte tragen Sie sich in die Email-Liste ein: Sie werden dann an die Vorträge erinnert und wir können Sie z.B. bei Erkrankung eines Vortragenden kontaktieren.

### **Experimente an Freie-Elektronen-Röntgenlasern – von ultraschnellen Prozessen in Festkörper-Systemen**

Dr. Simon Gerber (PSI Villigen)

7. Oktober 2021

Das Aufkommen von Freie-Elektronen-Röntgenlasern in der letzten Dekade ermöglicht Untersuchungen von Gitter- und elektronischer Dynamik auf der inhärenten Zeit- (Femtosekunde) und Längenskala (Ångström) der Atome. Insbesondere liefert diese neue Generation von beschleunigerbasierten Photonenquellen extrem brillante, ultrakurze und kohärente Röntgenpulse. Diese werden in erster Linie für stroboskopische Messungen von ultraschnellen Prozessen, aber auch für Schnappschüsse einzelner Röntgenpulse verwendet. In meinem Vortrag werde ich auf die einzigartigen Eigenschaften von Freie-Elektronen-Röntgenlasern eingehen und diese dann am Beispiel von aktuellen Festkörper-Experimenten illustrieren.

### **Nonlinear and Electro-Optic Metal-Oxides for Integrated Photonic Devices**

Prof. Dr. Rachel Grange (ETH Zürich)

28. Oktober 2021

Nonlinear and electro-optic devices are present in our daily life with many applications: light sources for microsurgery, green laser pointers, or modulators for telecommunication. They use bulk materials such as glass fibers or crystals, hardly integrable due to low signal and difficult fabrication. Here I will show several strategies to enhance optical signals by engineering metal-oxides and an integrated broadband spectrometer for space application.

### **Getting close to the Sun**

Prof. Dr. Louise Harra (ETH Zürich)

18. November 2021

In February 2020, a new space mission was launched. Its goal is to understand how the heliosphere is formed and sustained. To do this, it will get in close to the Sun (a third of the distance between the Sun and Earth, just inside the orbit of Mercury), and will slowly increase its inclination to allow the first view of the solar poles. In order to achieve this, it uses flybys of Venus and the Earth to achieve this challenging orbit. The mission is currently in cruise phase. I will describe the science goals, and the observing plans for the future.

### **Proteinfaltung, -aggregation und die Alzheimer-Krankheit**

Prof. Dr. Amedeo Caflisch (Uni Zürich)

2. Dezember 2021

Proteine sind faszinierende Makromoleküle. Sie müssen sich falten, d.h. eine einzigartige dreidimensionale Struktur annehmen, um die meisten der für das Leben notwendigen Funktionen zu erfüllen oder zu steuern. Beispiele für Proteinfunktionen sind: Transport von Sauerstoff von der Lunge zu den Muskeln (Hämoglobin), Muskeldehnung (Titin), Katalyse von biochemischen Reaktionen (Enzyme) und Erkennung von viralen Erregern (Antikörper). Einige dieser Funktionen sind allen Lebewesen gemeinsam, von Bakterien und Algen bis hin zum Menschen. Wichtig ist, dass sowohl die Proteinfaltung als auch die Protein/Protein- und Protein/Liganden-Erkennung durch nicht-kovalente Wechselwirkungen (Elektrostatik und van der Waals) und den hydrophoben Effekt gesteuert werden. Die Proteinaggregation ist assoziiert mit häufigen neurodegenerativen Erkrankungen, wie der Alzheimer- und Parkinson-Krankheit. Die Mechanismen der Aggregation und die toxischen Spezies sind nicht bekannt, was die Entwicklung von Medikamenten zur Bekämpfung dieser schrecklichen Krankheiten behindert.

### **Searches for dark sectors at the low energy/high intensity frontier**

Prof. Dr. Paolo Crivelli (ETH Zürich)

9. Dezember 2021

Despite its great success, the Standard Model (SM) does not provide a complete description of nature. For example, it cannot explain the origin of dark matter (DM) and the baryon asymmetry problem. Furthermore, interesting discrepancies between some SM predictions and measurements have been observed. These include the long-standing discrepancy of the muon anomalous magnetic moment which was recently confirmed at Fermilab. These problems can be addressed by an interesting class of theoretical models introducing the concept of an extended Dark Sector (DS), in which DM is not only composed of a single particle, but in which a complete set of dark particles with their own phenomenology is conjectured. In this talk I will present the experiments we are conducting at ETH, PSI and CERN to search for dark sectors at the low energy/high intensity frontier.