

PHYSIKALISCHE GESELLSCHAFT ZÜRICH

Vorschau auf die Veranstaltungen des Frühlingssemesters 2022

Die Sitzungen werden an einem Donnerstag um 19.30 Uhr im Hörsaal HG G3 des Hauptgebäudes der ETHZ, Rämistrasse 101 abgehalten. Alternativ kann man per Live-Stream über Zoom teilnehmen. Der Link dazu 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, sich auf der PGZ-Homepage mit der Email-Adresse zu registrieren.

10. März 22 PD Dr. Tatiana Latychevskaia (PSI Villigen)

Ptychography - scanning coherent diffraction imaging technique, principles and applications

24. März 22 Dr. Gotthold Fläschner (Nanosurf AG, Liestal)

Was wiegt das Leben? – Wie man einzelne Zellen auf die Waage und die Waage auf den Markt bringt

7. April 22 Prof. Dr. Andreas Wallraff (ETH Zürich)

Realizing the Surface Code: Quantum Error Correction with Superconducting Circuits

28. April 22 Prof. Dr. Ulrike Lohmann (ETH Zürich)

Wolken - ihre Entstehung und Bedeutung für das Klima

2. Juni 22 Prof. Dr. Sascha Quanz (ETH Zürich)

Auf der Suche nach der zweiten Erde

Mit freundlichen Grüßen

Der Vorstand

PHYSIKALISCHE GESELLSCHAFT ZÜRICH (PGZ)

Da die Vorträge im Frühlingssemester 2020 infolge der Pandemie ausfielen, bietet die PGZ in den kommenden Semestern je einen fünften, zusätzlichen Vortrag an. Das Programm ist unter 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.

**Ptychography - scanning coherent diffraction imaging technique,
principles and applications**

PD Dr. Tatiana Latychevskaia (PSI Villigen)

10. März 2022

Ptychography is a modern diffraction imaging technique where diffraction patterns are acquired while scanning the sample. The structure of the sample is then recovered from the diffraction data by applying iterative phase retrieval algorithms, thus making ptychography a computational imaging method. Ptychography can be realized with various waves including light, electrons, X-rays, terahertz and other waves. Due to absence of optical elements and aberrations, ptychography delivers unprecedented high resolution of reconstructed sample structure. Electron ptychography applied for imaging two-dimensional materials currently holds the world-wide resolution record of 0.4 Å. In this talk, I will present the principles of ptychography and overview its applications.

**Was wiegt das Leben? – Wie man einzelne Zellen auf die Waage
und die Waage auf den Markt bringt**

Dr. Gotthold Fläschner (Nanosurf AG, Liestal)

24. März 2022

Masse ist einer der fundamentalsten physikalischen Parameter und spielt in den verschiedensten Kontexten eine Rolle: von der Masse eines Elementarteilchens bis zu der eines Neugeborenen. Doch wie wiegt man einzelne, lebendige Zellen, die "Atome" unseres Körpers? Das Problem ist komplex, da man lebende Zellen nicht einfach in guter Physiker-Manier ins Vakuum stecken kann. Der Vortrag berichtet, wie man Mikro-oszillatoren für biophysikalische Messungen nutzen kann, wie man eine Präzisionswaage aus der universitären Forschung in die Industrie bringt und was das schlussendlich für die medizinische Forschung bedeutet.

**Realizing the Surface Code: Quantum Error Correction
with Superconducting Circuits**

Prof. Dr. Andreas Wallraff (ETH Zürich)

7. April 2022

Superconducting electronic circuits are ideally suited for studying quantum physics and its applications. Since complex circuits containing hundreds or thousands of elements can be designed, fabricated, and operated with relative ease, they are one of the prime contenders for realizing quantum computers. Currently, both academic and industrial labs vigorously pursue the realization of universal fault-tolerant quantum computers. However, building systems which can address commercially relevant computational problems continues to require significant conceptual and technological progress. In this talk, I will introduce how quantum error correction is realized using the surface code. Then I will present our experimental realization of quantum error detection and error correction in a distance-three surface code. If time allows, I plan to discuss the challenges we face on the route toward large-scale quantum information processors.

Wolken - ihre Entstehung und Bedeutung für das Klima

Prof. Dr. Ulrike Lohmann (ETH Zürich)

28. April 2022

Wolken in ihren unterschiedlichen Erscheinungsformen sind faszinierend zu beobachten. Sie können willkommen sein, um als natürlicher Sonnenschirm zu wirken oder den nötigen Niederschlag zu bringen. Ein blauer Himmel mag zwar auf den ersten Blick attraktiver erscheinen, kann aber Hitzewellen, Schneemangel und Dürren mit sich bringen.

Wissenschaftlich werfen Wolken noch viele Fragen auf, denn ihre Entstehung hängt sowohl von der vorherrschenden Wetterlage ab, als auch von kleinen Aerosolpartikeln, an denen sich der Wasserdampf anlagert, um Wolkentröpfchen oder Eiskristalle zu bilden. Auch für das Klima sind Wolken wichtig, weil sie einerseits Sonnenlicht reflektieren und damit kühlen, aber andererseits genau wie die Treibhausgase Wärmestrahlung der Erde absorbieren und somit zur Erwärmung beitragen.

Wie genau die Wolkenbildung und insbesondere die Entstehung von Eiskristallen funktioniert und was wir von Wolken in einem sich ändernden Klima erwarten können, werde ich in meinem Vortrag erklären.

Auf der Suche nach der zweiten Erde

Prof. Dr. Sascha Quanz (ETH Zürich)

2. Juni 2022

Seit der Entdeckung des ersten Planeten, der einen anderen Hauptreihenstern als unsere Sonne umkreist, im Jahr 1995 durch die Genfer Astronomen Michel Mayor und Didier Queloz sind fast 5000 weitere sogenannte Exoplaneten entdeckt worden. In diesem Vortrag stelle ich kurz den aktuellen Stand der Exoplanetenforschung vor. Ich werde die zugrundeliegenden wissenschaftlichen Fragen und die Projekte und Missionen, die zu ihrer Beantwortung in Betrieb oder geplant sind, erläutern. Zum Schluss diskutiere ich, wie nah (oder weit entfernt?) wir an der Entdeckung einer "zweiten Erde" sind und welche Punkte zu beachten sind, wenn man sich auf die Suche nach einem Erdzwilling begibt.