



7. Workshop der Heisenberg-Gesellschaft

Fr., 16. bis So., 18. Juli 2021*

Schloss Schweinsburg, Neukirchen bei Zwickau

Quantenphysik an der Schule

Programm

Freitag, 16. Juli 2021

18:00–18:30 **Begrüßung und Einführung**

18:30–19:30 *Prof. Dr. Ferdinand Schmidt-Kaler (Mainz)*

Quantencomputer
Grundlagen, Realisierungen und Anwendungen

19:30 **Abendessen**

Samstag, 17. Juli 2021

09:00–09:45 *Prof. Dr. Rainer Müller (Braunschweig)*

Die Wesenszüge der Quantenphysik und die neuen Quantentechnologien

10:00–10:45 *Dr. Oliver Passon (Wuppertal)*

Grundbegriffe der Quantentheorie im Vergleich zur „klassischen“ Physik an der Schule

11:00–11:30 **Kaffeepause**

11:30–12:15 *Prof. Dr. Til Birnstiel (München)*

Die Entdeckung ferner Welten
Exoplaneten und das Rätsel der Planetenentstehung

12:30–12:45 *Dr. Stefan Jorda (Heraeus-Stiftung)*

Die Aktivitäten der Heraeus-Stiftung für die Schule

12:45–14:30 **Gemeinsames Mittagessen, Pause**

14:30–15:15 *Prof. Dr. Gesche Pospiech (Dresden)*

Verschränkung in der Schule
EPR, Nichtlokalität und Quantenteleportation

15:30–16:15 *Prof. Dr. Radin Dardashti (Wuppertal)*

Die Bell-Ungleichungen
Nichtlokalität und das Problem mit der Wahrscheinlichkeit

16:30–17:00 **Kaffeepause**

17:00–17:45 *PD Dr. Meinard Kuhlmann (Mainz)*

Das Messproblem der Quantenmechanik und die Vielfalt der Interpretationen

Demonstrationsexperimente

18:00–18:30 *Prof. Dr. Ludger Wöste (Berlin)*

Experimente aus dem Koffer
Wie baue ich meinen LASER selbst?

18:30–19:00 *Jörn Schneider (Dormagen)*

Modellversuch zur Quantenkryptographie in der Schule
Umsetzung und Weiterentwicklung

19:00 **Abendessen und gute Gespräche**

Sonntag, 18. Juli 2021

09:00–09:45 *Prof. Dr. Karl-Heinz Lotze (Jena)*

Gravitationswellen-Astronomie
Eine didaktisch orientierte Einführung in ihre Grundlagen

10:00–10:45 *Dr. Markus Pössel (Heidelberg)*

Quanteneffekte und warum es so schwierig ist, Gravitationswellen direkt nachzuweisen (angefragt)

11:00–11:30 **Kaffeepause**

11:30–12:15 *Prof. Dr. Peter Jakob (Würzburg)*

Vom Kernspin zur Kernspintomographie
Faszinierende Einblicke in das Lebendige

12:30–14:00 **Gemeinsames Mittagessen**

Hinweis: Zeitfenster von 15 Min. nach Vorträgen sind für Diskussion vorgesehen. In allen anderen Fällen ist die Diskussionszeit in die Vortragszeit eingeschlossen.

*** Die Durchführbarkeit des Workshops steht unter Corona-Vorbehalt.**

Quantenmechanik

Die Quantenmechanik, zu der Werner Heisenberg fundamentale Beiträge geleistet hat, stellt eine der wichtigsten Entdeckungen der Physik des 20. Jahrhunderts dar. Sie hat die physikalischen Grundbegriffe revolutioniert, mit denen die Bausteine der materiellen Welt beschrieben werden. Die Quantenmechanik ist bis heute Grundlage vieler wichtiger technologischer Entwicklungen. Unbestimmtheitsrelationen und Verschränktheit gehen über die klassische Mechanik hinaus und haben auch Konsequenzen für die Erkenntnistheorie. Das Weltbild der modernen Physik ist ohne Kenntnis der Grundzüge der Quantenmechanik nicht verständlich.

Die eingeladenen Referenten werden verschiedene Konzepte zur Unterrichtsgestaltung im Bereich Quantenphysik, fachdidaktische Gesichtspunkte und persönliche Erfahrungen darstellen und in die Diskussion einbringen. Dabei sollen u. a. folgende Fragen behandelt werden:

- Welche Einführung der Grundbegriffe der Quantenphysik an der Schule hat sich bewährt und ist empfehlenswert?
- Welche Demonstrationsexperimente zur Quantenphysik sind zielführend?
- Welche modernen Forschungsthemen eignen sich besonders gut zur Motivation von Schülerinnen und Schülern?
- Wie kann im Unterricht durch die Beschäftigung mit der Interpretation und Geschichte der Quantenmechanik ein Einblick in naturphilosophische Konzepte vermittelt werden?

Veranstalter

Die im Jahr 2012 gegründete Heisenberg-Gesellschaft ist ein gemeinnütziger Verein, der beim Amtsgericht München eingetragen ist. Sie will das Werk und das Andenken Werner Heisenbergs lebendig erhalten, die Verbreitung seiner Schriften im In- und Ausland mehren, die Physik und die Naturphilosophie fördern sowie das naturwissenschaftliche Weltbild als Teil der allgemeinen Kultur zur Geltung bringen.

Vorsitzender: Prof. Dr. Johannes Blümer
Tagungsleiter: Helmut Fink,
Prof. Dr. Reinhold Rückl

Gefördert von

WILHELM UND ELSE
HERAEUS-STIFTUNG



Teilnahmebedingungen

Übernachtungs- und Verpflegungskosten der Teilnehmer werden von der Heisenberg-Gesellschaft übernommen. Lehrkräfte im aktiven Berufsleben und in der Lehrerbildung tätige Personen werden bei Platzknappheit bevorzugt. Der Workshop steht Teilnehmern aus allen Bundesländern offen.

Anmeldung

info@heisenberg-gesellschaft.de



HEISENBERG
GESELLSCHAFT

Aldringenstr. 4, 80639 München
www.heisenberg-gesellschaft.de

Veranstaltungsort

Hotel Schloss Schweinsburg
Hauptstr. 147–149
08459 Neukirchen/Pleiße bei Zwickau
www.schloss-schweinsburg.com

