

## 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. Konrad Kleinknecht  
Tagungsleiter: Helmut Fink

**Heisenberg-Gesellschaft**  
Seeligerstr. 10b · 81925 München  
[www.heisenberg-gesellschaft.de](http://www.heisenberg-gesellschaft.de)



HEISENBERG  
GESELLSCHAFT

## 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](mailto:info@heisenberg-gesellschaft.de)

Gefördert von



## Veranstaltungsort

Schloss Lautrach  
Schloßstr. 1, 87763 Lautrach  
[www.schloss-lautrach.de](http://www.schloss-lautrach.de)



HEISENBERG  
GESELLSCHAFT

# Quantenphysik an der Schule

Ein Workshop der Heisenberg-Gesellschaft  
Fr., 17. bis So., 19. Juli 2015 · Schloss Lautrach, Allgäu

## 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.

## Programm

### Freitag, 17. Juli 2015

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

18:30–19:30 *Prof. Dr. Immanuel Bloch (München)*  
**Experimentieren mit den kältesten Objekten des Universums**

19:30 **Abendessen**

### Samstag, 18. Juli 2015

9:00–11:00 *Prof. Dr. Dr. Hartmut Wiesner (München) und Dr. Bernadette Schorn (Dresden)*  
**Quantenphysik in der Jahrgangsstufe 10?**  
Teil 1: Konzeption eines Lehrgangs  
Teil 2: Ergebnisse einer Evaluation

11:00–11:30 **Kaffeepause**

11:30–12:30 *Prof. Dr. Rainer Müller (Braunschweig)*  
**Quanteninformation als Inhalt des Physikunterrichts?**

12:30–14:30 **Gemeinsames Mittagessen und Pause**

14:30–15:30 *Prof. Dr. Peter Schmäser (Hamburg)*  
**Faszination Quantentheorie**  
Die unanschaulichen Prinzipien und Vorhersagen der Theorie und ihre Verifikation durch neuere Experimente

15:30–16:30 *Prof. Dr. Gesche Pospiech (Dresden)*  
**Die Verbesserung der Lehramtsausbildung im Bereich Quantenphysik**

16:30–17:00 **Kaffeepause**

17:00–17:30 *Dr. Horst Hübel (Würzburg)*  
**Das Würzburger Quantenphysik-Konzept**

17:30–18:00 *Thomas Unkelbach (Köln)*  
**LEIFIphysik**  
Quantenphysik und mehr

18:00–18:30 *Andreas Kellerer (Memmingen)*  
**Begabtenförderung im Physikunterricht**

18:30–19:00 **Offene Diskussion**

19:00–19:30 **Pause**

19:30 **Abendessen und gute Gespräche**

### Sonntag, 19. Juli 2015

9:00–10:00 *Prof. Dr. Manfred Stöckler (Bremen)*  
**Zur Interpretation der Quantentheorie: EPR, Schrödingers Katze, Bellsche Ungleichung**

10:00–11:00 *Dr. Tobias Jung (München)*  
**Über das Ziel hinausgeschossen?**  
Bemerkungen zu Einsteins Beiträgen zur Quantentheorie

11:00–11:30 **Kaffeepause**

11:30–12:30 *PD Dr. Meinard Kuhlmann (Mainz)*  
**Teilchen und Felder**

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

Die eingeladenen Referenten werden verschiedene bereits existierende Konzepte zur Unterrichtsgestaltung im Bereich Quantenphysik, ggf. deren Evaluation, 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 daher empfehlenswert?
- Welche Demonstrationsexperimente zur Quantenphysik sind zielführend?
- Welche Rolle spielen Schülerlabore für die gelingende Unterrichtsgestaltung?
- Welche Rolle können die Erkenntnisse der Teilchenphysik in der Schule spielen?
- Wie lässt sich der „milq“-Kurs (= Münchener Internetprojekt zur Lehrerfortbildung in Quantenmechanik) für die Mittelstufe fortentwickeln?
- Wie können EPR-Paradoxon und verschränkte Zustände in der Schule am besten behandelt werden?
- Welche fächerübergreifenden Bezüge können genutzt werden, um Schülern einen Einblick in naturphilosophische Konzepte zu ermöglichen?
- Wie können Schüler für die selbständige Beschäftigung mit moderner Physik begeistert werden?