

Universität Stuttgart

1. Physikalisches Institut



Institutsleitung
Prof. Dr. rer. nat.
Martin Dressel

Weitergabe
von Wissen,
Fähigkeiten und
Begeisterung

Physik
für alle:
Lehre und
Ausbildung

Physik für alle

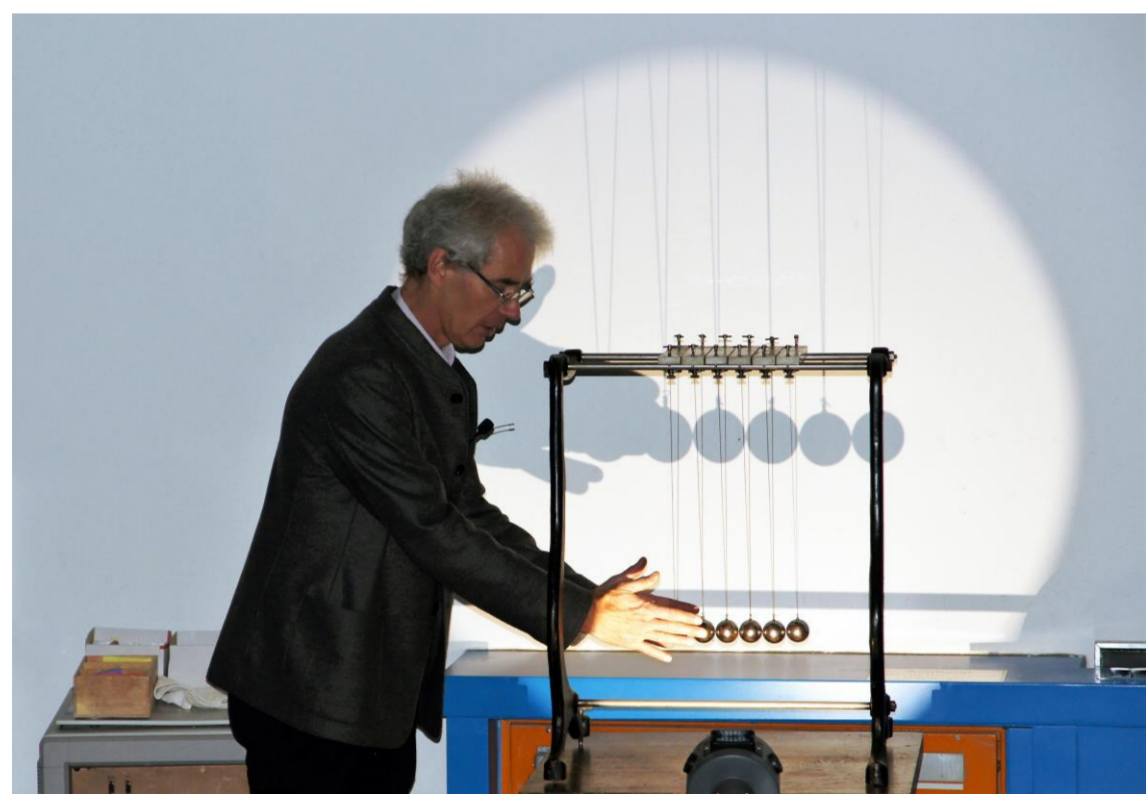
Physik liefert unser **Verständnis der Natur** und schafft die Grundlage jeder modernen **Technologie**.

Unsere Aufgabe an der **Universität** ist es, junge Menschen für Physik zu begeistern, ihnen das physikalische Grundwissen weiter zu geben, und die Fähigkeiten zu vermitteln, in der physikalischen Forschung selbstständig tätig zu werden.



Hierzu geben wir **Schülern** jeder Altersgruppe Einblicke in die Welt der Physik. Beim Tag der Wissenschaft öffnen wir unsere Labors, um die Faszination der Forschung allen **Interessierten** zu vermitteln. Allgemeinverständliche Vorträge und Veröffentlichungen stellen spannende Themen der Physik und neue bahnbrechende Ergebnisse einem **breiten Publikum** vor.

Vorlesungen und Seminare



Die Vorlesungen der **Experimentalphysik** sind ein besonderes Anliegen des Instituts.

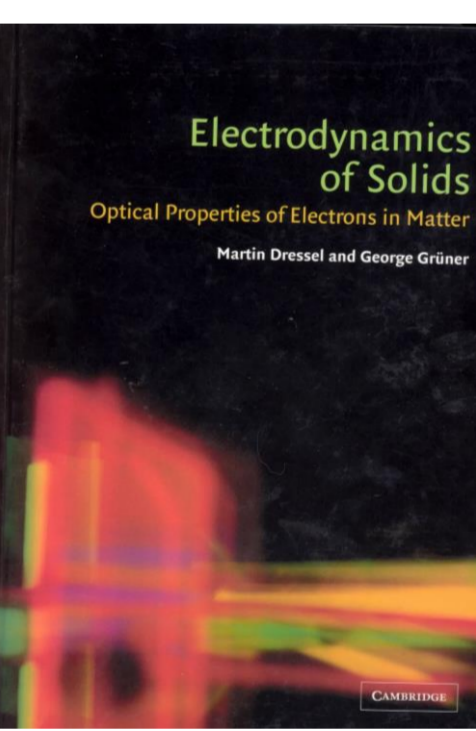
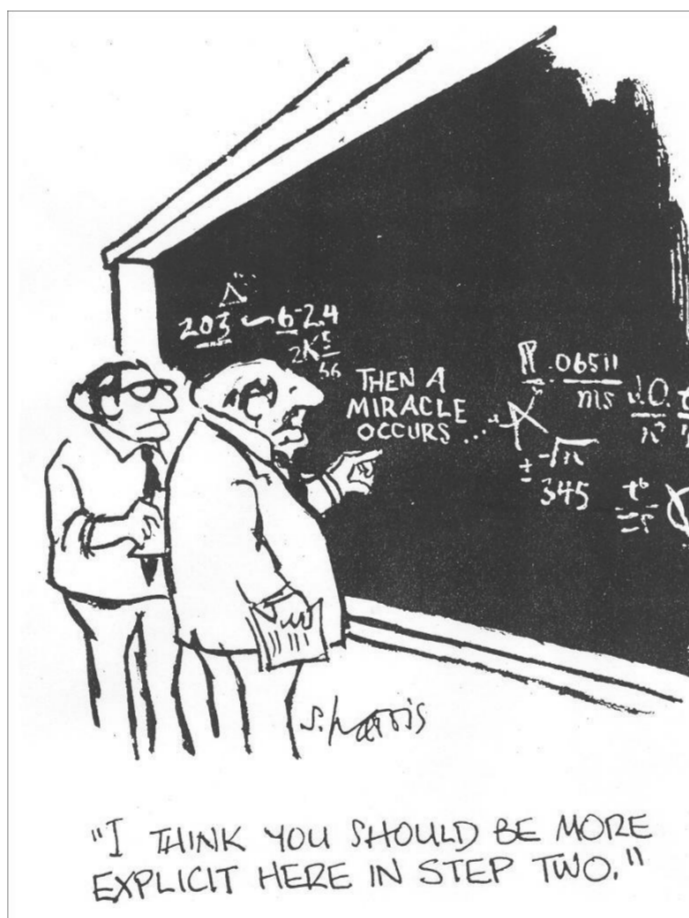
Die in den Anfangssemestern gelegten soliden Grundlagen ermöglichen die notwendige Vertiefung und Spezialisierung im weiteren Studium. Wichtiges Element sind zahlreiche Demonstrationenversuche.



Der Bereich der **Molekül- und Festkörperphysik** gehört zu den Schwerpunkten in der Lehre für Bachelor- und Master-Studiengänge. Die Vorlesungen und Übungen werden durch entsprechende Blockpraktika begleitet, die im Verlauf von einer Woche eine große Tiefe ermöglichen.

Aus einem breiten Angebot werden regelmäßig englischsprachige Wahlpflicht- und Spezialvorlesungen angeboten:

- **Quantum Materials:** Superconductivity, Magnetism, Physics in Low Dimension, Topological Aspects, Quantum Materials for Advanced Applications, Molecular Quantum Materials
- **Light and Matter:** Photons in Matter, Photons in Quantum Materials
- **Solid State Spectroscopy**



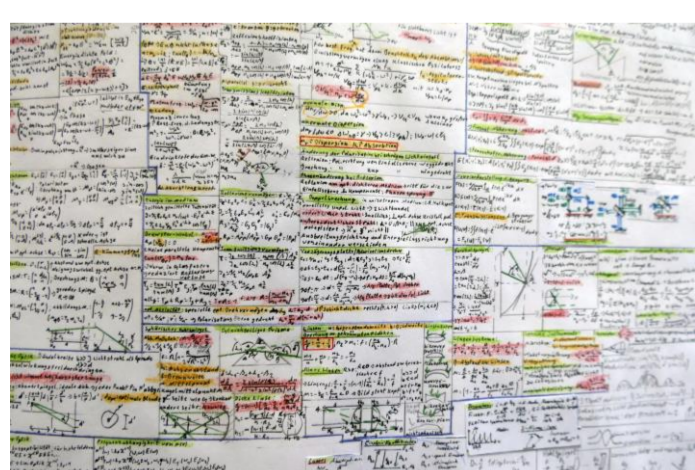
In **Hauptseminaren** zu wechselnden Themen lernen Studenten, sich in spezielle Themen einzuarbeiten und diese dann in einem Vortrag den Kommilitonen darzustellen. Hier werden auch Präsentations- und Diskussionstechniken vermittelt..

Zu aktuellen Fragen unserer Forschung finden jede Woche **Vorträge** von Institutsmitgliedern und internationalen Gästen statt. Hierbei wird Gelegenheit zur umfassenden und detaillierten Diskussion geboten.

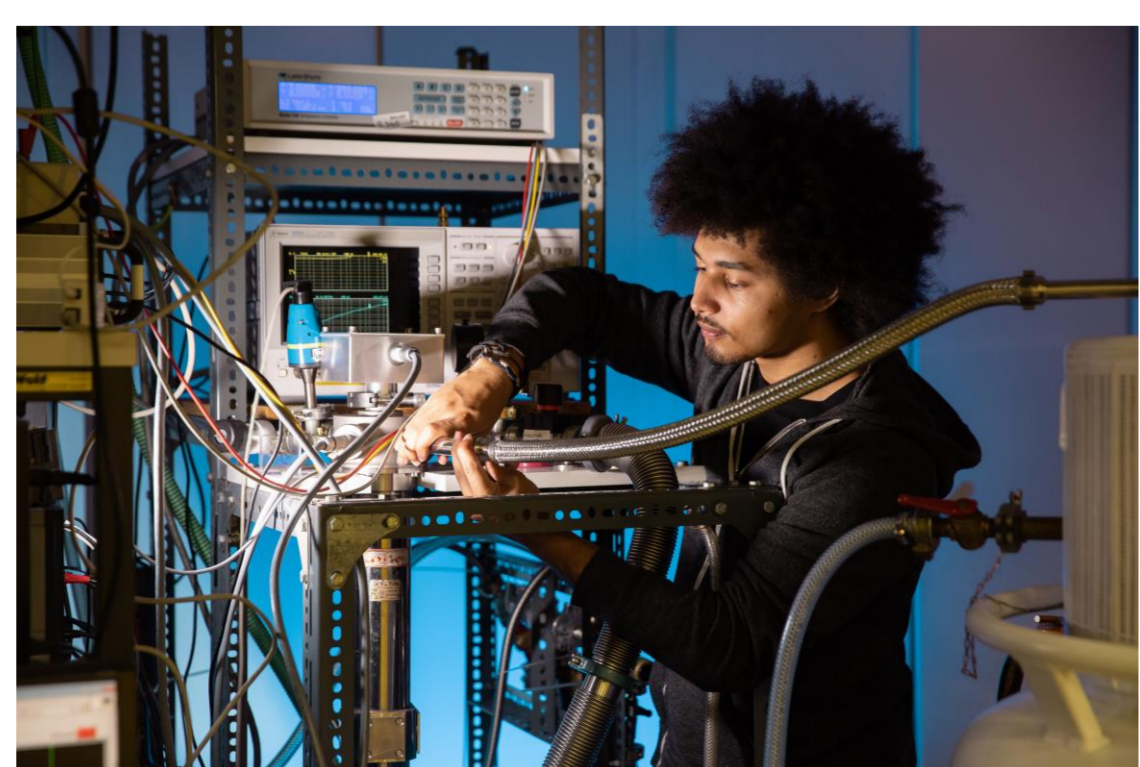
Praktika



Die Grundlagen für die experimentelle Forschung werden in den **physikalischen Praktika** gelegt. Hierbei können die Studenten einerseits fundamentale Phänomene selbst beobachten und messen, andererseits Standard-Methoden kennenlernen. So wird das Bewußtsein entwickelt, wie Messungen vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet werden, welche Genauigkeit und Aussagekraft sie haben.



Neben dem wöchentlichen Fortgeschrittenenpraktikum bieten wir zweiwöchige **Blockpraktika** an, bei denen exemplarisch an aktuellen Fragen der Forschung experimentelle Untersuchungen vorgenommen werden können.



Zusätzlich wird Studenten aus allen Semestern und Praktikanten aus aller Welt die Möglichkeit geboten, als **studentische Hilfskraft** an Forschungsprojekten mitzuarbeiten und Aufgaben im Labor zu erfüllen.

Bachelor- und Master-Arbeiten

Ein wichtiger Teil der Physikausbildung findet während der Bachelor- und Master-Projekte statt. Hier kann man sich intensiv auf ein enges Thema der aktuellen Forschung fokussieren und kann an der Lösung von **aktuellen wissenschaftlichen Fragen** mitarbeiten.

Die Analyse, Aufarbeitung und schriftliche Darstellung der Fortschritte und Ergebnisse ist ein wichtiger Bestandteil der Ausbildung.



Die Betreuung der Arbeiten erfolgt mit großem Engagement und Aufwand. Die Arbeiten sind oft in größere Projekte und internationale Kooperationen eingebunden. Die Resultate münden häufig in Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Zeitschriften.

Doktorandenausbildung



Während seiner Doktorarbeit forscht man drei bis vier Jahre mit großem Tiefgang an einem Thema, um neue Erkenntnisse zu erlangen. Man lernt, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten, d.h. das Vorhaben zu strukturieren und zu bearbeiten, die **Experimente und Analysen** durchzuführen, die Ergebnisse zu diskutieren und Kollegen zu präsentieren. Schließlich ist die Dissertation zu verfassen und die Resultate zu publizieren.

Die Promotionsarbeiten sind häufig in Forschungsvorhaben der DFG, des BMBF, der Carl-Zeiss-Stiftung oder der BW-Stiftung, bzw. anderer Projektträger des In- und Auslandes eingebunden.

Neben den wissenschaftlichen Ergebnissen ist es wichtig, **Kooperationen** aufzubauen und zu pflegen. Die internationale Zusammenarbeit umfasst oft Messungen im Ausland, den Besuch von Doktorandenschulen und internationalen Tagungen etc.

Nachwuchswissenschaftler und Gäste

Aufgrund der exzellenten Forschungsbedingungen und der Ausstattung mit oft einmaligen Instrumenten führen regelmäßig **Kollegen aus aller Welt** Messungen über einen Zeitraum von Tagen, Wochen oder Monaten durch.

Durch viele internationale Kollaborationen kommen häufig Stipendiaten und Gastwissenschaftler an das 1. Physikalisches Institut. Im Gegenzug werden Experimente weltweit an anderen Instituten oder Großforschungseinrichtungen durchgeführt, da dort besonders gute Bedingungen herrschen.



Eine wichtige Aufgabe des Instituts ist es, Nachwuchswissenschaftlern die Möglichkeit zu geben, ihre Forschung voranzutreiben und eine eigene Abteilung zu leiten. Gruppen aus den **Emmy-Noether** und dem **Sofja Kovalevskaja** Programmen werden optimale Arbeitsbedingungen geboten, um sie organisatorisch und durch eine exzellente Infrastruktur zu unterstützen.

Seit dem Jahr 1998 wurden am 1. Physikalisches Institut ca. 50 Promotionen abgeschlossen sowie drei Habilitationen. Mehr als 15 ehemaliger Mitarbeiter bekleiden eine Professur an Universitäten in aller Welt. Andere sind an Forschungsinstituten, in kleinen oder großen Industrieunternehmen, in Ämtern oder als Berater tätig.

Konferenzen



Physik findet nicht nur im Labor und im Hörsaal statt, sondern in **Diskussionen** und **Gesprächen**. Neben dem Austausch mit vielen Besuchern und Gästen ist das persönliche Treffen während großer internationaler Konferenzen sowie kleineren Workshops und Seminaren wichtig. Die Organisation dieser Symposien ist ein wichtiger Service für die Community

