

erstaunlichen Fortschritte mit modernen Methoden der nichtlinearen Dynamik in Theorie und Anwendungen möglich sind, wenn die Herausforderungen angenommen werden, zeigten Vorträge zur Messung, detaillierten Modellierung und Steuerung der Herzdynamik.

Nach zwei Jahren der Pandemie war diese Veranstaltung im März die erste, die in der École de Physique des Houches wieder stattfinden konnte. Dementsprechend groß war die Begeisterung gerade auch bei jüngeren Teilnehmer:innen. Wir danken der WE-Heraeus-Stiftung für die organisatorische und finanzielle Unterstützung.

Prof. Dr. Theo Geisel, MPI für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen,
Prof. Dr. Hugues Chaté, CEA Saclay

Black Holes

Bad Honnef Physics School

Vom 4. bis 9. September trafen im Rahmen der Bad Honnef Physics School „Black Holes“ im Physikzentrum Bad Honnef ca. 60 Promovierende und Postdocs auf 20 namhafte internationale Vortragende. Die Sommerschule spannte einen Bogen von Beobachtung und Experiment über Theorie und mathematische Physik zu philosophischen Aspekten. Dies ermöglichte, inhaltliche oder methodische Gemeinsamkeiten zwischen verschiedenen Themenfeldern zu entdecken. Das Programm enthielt eine passende Mischung aus pointierten Übersichtsvorträgen sowie Talks zu neuesten Forschungsergebnissen. Die Inhalte waren didaktisch aufbereitet und schlossen gut an das Vorwissen der Teilnehmenden an. Beginnend mit dem Eröffnungsvortrag rückten die Beobachtungsmöglichkeiten Schwarzer Löcher durch LIGO/Virgo, GRAVITY und das Event Horizon Telescope als verbindendes Element immer wieder in den Fokus.

Thematisiert wurden etwa die Signatur eines dritten Körpers im Gravitationswellensignal zweier kompakter Objekte, die Stabilität von Schwarzen Löchern und horizontlosen Objekten sowie die Modellierung des polarisierten Strahlungsanteils von Akkretionsscheiben Schwarzer Löcher; darüber hinaus, weshalb ein Jet von Sgr A* entlang unserer Blickrichtung vermutet wird und wie man mithilfe von Neutrinos Galaxien mit zwei supermassiven Schwarzen Löchern identifizieren könnte. Ein Beitrag zu Experimenten in Wassertanks, die in einer Laborumgebung Schwarze Löcher imitieren, sorgte für angeregten Austausch. Auch fortgeschrittene Aspekte zur Vereinheitlichung von Quanten- und Gravitationstheorie spiegelten sich im Programm wider.

Zwei Postersessions erlaubten den Teilnehmenden, eigene Forschung zu präsentieren. Dort wurde z. B. vorgestellt, wie sich Schwarze Löcher und exotische Objekte bei

Beobachtungen unterscheiden oder welchen Einfluss ein Schwarzes Loch auf ein umlaufendes Wasserstoffatom hat. Die drei besten Poster wurden mit einem Preis gekürt.

Eine Wanderung ermöglichte einen zwanglosen Austausch. Die Diskussionsrunden als integraler Bestandteil führten zu lebhaften Debatten, etwa ob ein Schwarzes Loch durch eine Ringsingularität tauchen könne oder welche Entwicklung das Forschungsfeld künftig nehmen werde.

Die Woche gab Impulse für die eigene Forschung und war geprägt von instruktiven Diskussionen und vertieftem Kennenlernen, das zur Vereinbarung gegenseitiger Besuche führte. Wir danken den Organisator:innen und dem Physikzentrum für die gelungene Horizont-Erweiterung!

Hauke Köhn, Heidelberg, **Lisa Mickel**, Sheffield, und **Michael F. Wondrak**, Nijmegen

Festkörperphysik

DPG-Lehrerfortbildung

Organisiert und durchgeführt wurde die Fortbildung von Kerstin Fehn und Axel Lorke von der Uni Duisburg-Essen. Ihm und seinem Team ist auch die Entwicklung des „Experimentierkoffers Festkörperphysik“ zu verdanken. Dieser bildete die Grundlage des einführenden Experimentier-Workshops und steht nun in mehrfacher Ausführung auch den Lehrkräften zur Verfügung.

Die bundesweit angereisten Teilnehmer:innen erwartete ein Mix aus Vorträgen und Workshops. Die Mischung aus aktiven Lehrern, interessierten Rentnern, zwei Schülern und Hochschullehrern anderer Einrichtungen des Bundesgebiets bot eine bunte Vielfalt an Einblicken in die (Hoch-)Schullandschaft unserer Heimat.

Inhaltlich begann die Weiterbildung am Samstag mit der Feststellung, dass Physikunterricht in der Schule das unbeliebteste Fach ist und dieser Misere entgegengewirkt werden müsse. Zur höheren Attraktivität der Physik könnte die Festkörperphysik einen Beitrag leisten, da dieses Teilgebiet der Physik im Alltag der Jugend in vielfältigster Art angekommen ist und daher stärker ins Bewusstsein rücken kann.

Die Fortbildung diente daher vornehmlich dem Zweck, Möglichkeiten aufzuzeigen, wie eine „Brücke zwischen der akademischen und der Populärwissenschaft“ gebaut werden könnte (Kerstin Fehn). Hierzu dienten vier Bausteine: Grundlagen der Festkörperphysik, Halbleiter, Supraleitung/Magnetismus und aktuelle Quantentechnologien. Die Herausforderung für die Referent:innen bestand darin, Gymnasiallehrer:innen einerseits ursprünglich vorhandenes Universitätswissen wieder ins Gedächtnis zu rufen und andererseits neue Entwicklungen darzulegen.

Sehr gute Vorträge boten vor allem Carolin Schmitz-Antoniak (TH Wildau,

„Kristall- und Bandstrukturen“), Hermann Nienhaus (Uni Duisburg-Essen, „Halbleiter: Grundlagen“) sowie Axel Lorke (Uni Duisburg-Essen, „Einführung in die Festkörperphysik“ sowie „Quantentechnologien I“).

Die zweite – individuelle – Aufgabe der Teilnehmer:innen ist es nun, ausgewählte erlernte akademische Inhalte für die schulische Arbeit didaktisch aufzuarbeiten. Insbesondere stehen wir vor der Herausforderung, Inhalte der Festkörperphysik etwa durch vielfältige Anwendungen in der Schule zu vermitteln, aber dies überwiegend ohne Kenntnisse der Quantenphysik seitens der Schüler:innen zu lösen...

Einen Beitrag zur insgesamt sehr gelungenen Fortbildung lieferten auch die kleinen Anekdoten am Rande der wissenschaftlichen Veranstaltung. Zum Beispiel sei hier der Kollege genannt, der allabendlich aus seinem unerschöpflich scheinenden Material- und Sammlungsfundus ähnlich wie aus Hermes Handtasche physikalische Spezialitäten und Kuriositäten hervorzauberte.

Wolfgang Grabmer, Innsbruck, und **Stephan Rosenzweig**, Wilkau-Haßlau