



Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Seminars „Physics of the Ocean“

Physics of the Ocean

Bad Honnef Physics School

Die Dynamik des Ozeans mittels physikalischer Ansätze zu beschreiben, ist eine herausfordernde und vor allem sehr komplexe Aufgabe, der sich die Ozeanografie widmet. Bei der Physikschule „Physics of the Ocean“, die vom 2. bis 7. Juli im Physikzentrum Bad Honnef stattfand, haben sich 63 Studierende und neun Dozenten zu dieser Aufgabe getroffen. Von den 63 Teilnehmenden kamen 57 nicht aus Deutschland, sondern neben anderen europäischen Ländern aus Australien, China, Indien, Neuseeland, USA, Japan und Nigeria. Dies ermöglichte einen intensiven kulturellen und fachlichen Austausch.

Thematisch ging es etwa um die Grundlagen der globalen und regionalen Ozeanografie, Beobachtungsmethoden, Ozeanmodellierung bis hin zu digitalen Zwillingen des Ozeans. Vorträge über aktuelle Forschungsschwerpunkte wie die Nordatlantische Umwälzzirkulation, Eisformation in der Arktis sowie Tracking von Plastik im Ozean rundeten die Grundlagenvorlesungen ab. Ferner hat eine Podiumsdiskussion über die Reichweite der Wissenschaft und -kommunikation mit Renate Duckat (FZ Jülich), Erik van Sebille (U Utrecht) und Martin Visbeck (GEOMAR, U Kiel) zum Austausch und Nachdenken über die Rolle der Wissenschaft und -schaffenden in der Gesellschaft angeregt. Eigene Forschungsprojekte und -resultate der Teilnehmenden wurden im Rahmen einer abendlichen Posterausstellung in entspannter Runde diskutiert.

Eine Wanderung sowie die Beschäftigung mit Fragestellungen bezüglich sogenannter „Superprobleme“ haben das Kennenlernen, Vernetzen sowie die wissenschaftlichen Diskussionen untereinander gefördert. Diese dienten der kritischen Auseinandersetzung mit fiktiven Szenarien unter Anwendung des bereits vorhandenen sowie aufgefrischten Wissens. Dazu gehörten Fragestellungen wie: Was passiert mit den Ozeanen, wenn der Mond das Sonnensystem verlässt? Oder wie beeinflusst das aride Klima Nord- und Ostsee? Die erarbeiteten Lösungen wurden aufkreative Art und Weise mit wissenschaftlichem Inhalt vorgetragen und haben für eine ausgelassene Stimmung gesorgt.

Wir danken herzlichst den hervorragenden Dozenten, der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung für die finanzielle Unterstützung sowie dem exzellenten Personal des Physikzentrums für die herausragende Organisation. Nicht zu vergessen sei die Arbeit des Küchenpersonals, das stets für das leibliche Wohl gesorgt hat.

Arooj Sajjad, TU Darmstadt, **Birte Güllk**, University of Gothenburg,

Christian Spannfellner, TU München

Quantenphysik an der Schule

Workshop der Heisenberg-Gesellschaft

Der neunte Workshop der Heisenberg-Gesellschaft zur Quantenphysik an der Schule schlug erneut eine Brücke zwischen Forschungsfront, Fachdidaktik und Unterrichtspraxis. Über 60 Teilnehmende aus dem gesamten Bundesgebiet richteten ihre Aufmerksamkeit vom 23. bis 25. Juni in Gotha nicht nur auf das Vortragsprogramm²⁾, sondern nutzten auch vielfach die Gelegenheit zu regem Erfahrungsaustausch mit Kolleginnen und Kollegen sowie zur unkomplizierten Kontaktaufnahme mit den Referent:innen. Die Zielgruppe des Angebots sind aktive Lehrkräfte, der Workshop war ausgebucht.

Zum Auftakt am Freitagabend erläuterte Oliver Benson (Berlin) quantenmechanische Verschränkung als Ressource für die Quantentechnologie; Holger Cartarius (Jena) unterfütterte dies am Samstagmorgen mit konkreten Beispielen an schulgerechten Aufgaben. Zwei aktuelle Themen folgten: Florian Marquardt (Erlangen) sprach über Künstliche Intelligenz in der Physik und ging dabei besonders auf KI-Anwendungen bei der Optimierung von Quantenspeichern und Quantenalgorithmen ein. Anschließend referierte Tamara Andreeva (Greifswald) über den Forschungsstand zur Kernfusion vor dem Hintergrund des weltweiten Energiebedarfs und verglich dabei insbesondere den magnetischen Einschluss nach dem Tokamak- und dem Stellarator-Prinzip.

Unterschiedliche Schwerpunkte bei der Vermittlung quantenphysikalischer Grund-

begriffe setzten am Samstagnachmittag Andreas Woitzik (Freiburg), Hans Peter Dreyer (Zürich), Markus Vogt (Sulz) sowie Tobias Jung (Schäftlarn) und Helmut Fink (Erlangen). Wie nicht anders zu erwarten, pendelte die Diskussion zwischen dem traditionellen Welle-Teilchen-Dualismus einerseits und der Behandlung niederdimensionaler Zustandsräume andererseits. Für beide Zugänge gibt es gute Gründe. Andreas Kellerer (Memmingen) berichtete anschließend über erste Praxiserfahrungen mit den ausleihbaren Thorlabs-Demonstrationsexperimenten der Heisenberg-Gesellschaft. Als Ansprechpartner für dieses Projekt stand er mitsamt einem Experiment auch nach dem Abendessen für Interessierte mit Rat und Tat zur Verfügung.

Der Sonntag war mit Vorträgen von Dennis Lehmkuhl (Bonn) über das Konzept Schwarzer Löcher und Domenico Giulini (Hannover) über kosmologische Modelle zunächst der Gravitation gewidmet, bevor Oliver Passon (Wuppertal) dem Programm durch Heisenbergs Matrizenmechanik einen würdigen Abschluss verlieh. Bezüge zum Bohrschen Atommodell ließen die Relevanz seiner historisch informierten Schilderung für Möglichkeiten der Unterrichtsgestaltung offensichtlich werden. Der Dank zum Schluss gebührt der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung für ihre Förderung dieser erfolgreichen Workshop-Reihe, deren zehntes Jubiläum im kommenden Jahr ansteht.

Dipl.-Phys. Helmut Fink,
U Erlangen-Nürnberg

²⁾ Die Vorträge sind unter www.heisenberg-gesellschaft.de/unterlagen-workshop-2023.html zu finden.