

Tagungsnachlese Berlin

Fachverbände Umweltphysik, Arbeitskreis Energie, Arbeitsgruppen Philosophie der Physik, Physik und Abrüstung, junge DPG

Umweltphysik

Zentrale Veranstaltung der 14. Frühjahrstagung des FV Umweltphysik war das gemeinsam mit dem Arbeitskreis Energie organisierte Symposium „Fukushima und die Konsequenzen“, auf welchem ein Jahr nach der Katastrophe der Unfall und seine Konsequenzen diskutiert wurden. Die vier Redner aus unterschiedlichen Disziplinen (Gerald Kirchner, Bundesamt für Strahlenschutz; Gerhard Pröhl, Internationale Atomenergiebehörde; Joachim Knebel, Karlsruher Institut für Technologie; Carl Christian von Weizsäcker, Max-Planck-Institut zur Erforschung von Gemeinschaftsgütern) behandelten unterschiedliche Aspekte der Reaktor-katastrophe und sorgten so für ein interessantes Symposium. Die Veranstaltung im großen Audimax der TU Berlin war sehr gut besucht und schloss mit einer regen Diskussion.

Darüber hinaus gelang es dem Fachverband in diesem Jahr, eine große Zahl weiterer fachbereichs-übergreifender Sitzungen zu veranstalten. In einer gemeinsam mit der jDPG organisierten Sitzung zum Thema „Climate modelling“ gab Markus Rex (Alfred-Wegener-Institut, Potsdam) einen Übersichtsvortrag über die stratosphärische Ozonentwicklung in der Arktis, wo 2011 erstmals ein Ozonloch beobachtet wurde. Weiterhin fanden die Vorträge von Anders Levermann (Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung) über Kippelemente im Klimasystem und von Thomas Laepple (Alfred-Wegener-Institut, Bremerhaven) über die Variabilität des Klimas großen Anklang. Die Keynote Lecture von Martin Heimann (MPI für Biogeochemie) über den Kohlenstoffkreislauf und die Frage, ob er sich steuern lässt, fand auch außerhalb der Umweltphysik großen An-

klang. Die Max-von-Laue-Lecture „The Scientific Consensus on Climate“ von der Historikerin Naomi Oreskes (University of California) und der Plenarvortrag von Michael Ghil (Ecole Normale Supérieure, Paris) über „The Complex Physics of Climate Change: Nonlinearity and Stochasticity“ waren weitere Highlights, die viele Besucher auch anderer Fachverbände anlockten.

In weiteren Sitzungen wurden aktuelle Entwicklungen in den Bereichen Atmosphäre, Hydrosphäre, Boden und Kryosphäre diskutiert sowie die Entwicklung verbesserter Mess- und Beobachtungsmethoden. Auf erfreuliche Resonanz stieß die Postersitzung. Aus einer gegenüber dem Vorjahr weiter gestiegenen Anzahl von Postern wurde wiederum ein besonders gelungener Beitrag (von Florian Schad und Koautoren, TU Darmstadt) mit dem Posterpreis des Fachverbandes, bestehend aus einem Sachpreis und einer Urkunde, ausgezeichnet.

Auf der Mitgliederversammlung wurde die Stellungnahme der Umweltphysik zum Geo-Engineering diskutiert sowie die Antwort des Fachverbandes auf kritische Bemerkungen von Klimaskeptikern vorgestellt, die im Rahmen einer Anfrage eines Bundestagsabgeordneten gestellt wurde. Diese Frühjahrstagung war gut von regelmäßig wiederkehrenden und von neuen, jungen Teilnehmern besucht. Den Organisatoren vor Ort danken wir für die gelungene und reibungslose Organisation sowie die gute Atmosphäre auf der Tagung.

Justus Notholt

Energie

Das diesjährige Programm des Arbeitskreises Energie (AKE) umfasste 43 Vorträge zu Energietechnologien und Aspekten der Energiewende



In Berlin fand die Jahrestagung der DPG statt.

sowie ein Symposium zu „Fukushima und die Konsequenzen“, das gemeinsam mit anderen Fachverbänden organisiert wurde.

Dieses Symposium behandelte in Vorträgen von G. Kirchner (BfS) und G. Proehl (IAEA) den Unfallablauf und die Situation in und um Fukushima, auch im Vergleich mit der Strahlenbelastung durch Tschernobyl bzw. aus natürlichen Quellen. J. Knebel (KIT) diskutierte die internationale Weiterentwicklung der Kernkraft und Endlagerung und zeigte, dass der abrupte deutsche Ausstieg aus der Kernenergie in Reaktion auf Fukushima bislang wenig politische Nachahmung findet. C. C. von Weizsäcker (MPI zur Erforschung von Gemeinschaftsgütern) stellte Fukushima in einen umfassenderen Kontext. Er zeigte aktuell und im historischen Beispiel die Problematik politischer Entscheidungen bei hoher Unsicherheit bzw. unzureichender Faktenlage auf. Mit Blick auf die deutsche Energiepolitik bemerkte er, dass generelle gesellschaftspolitische Orientierungen die Sachdiskussion zu überlagern scheinen, wie etwa beim „Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation“ (WBGU, 2011). Eine rege Diskussion, u. a. zu Risiken der Kernkraft, schloss das Symposium ab.

Prof. Dr. Justus Notholt, Institut für Umweltphysik, FB Physik, Universität Bremen

Prof. Dr. Hardo
Bruhns, Düsseldorf

Die Hauptvorträge des AKE wurden von G. Pütter (GdCh) mit einem mahnenden Blick auf die Kohlenstoffbilanz des Menschen eingeleitet. „Decarbonisierung“ sei dringend erforderlich, da die Biokapazität unseren Kohlenstoffbedarf längst nicht mehr decken könne. Weltweit sei aber der Trend zur Nutzung fossiler Energie ungebrochen. W. Rondeel (Univ. Telemark) betrachtete das Potenzial norwegischer Hydrokraftwerke für die Speicherung in Deutschland generierter elektrischer Energie. Der dafür notwendige Kapazitäts- und Leitungsausbau sei beachtlich und stoße auf Umweltbedenken und könne nur durch hohe deutsche Strompreise realisiert werden.

S. Joest (DENA) und J. Hake (FZ Jülich) diskutierten Szenarien und die erforderliche Flexibilisierung von Energieangebot, -nutzung und -dienstleistungen. Hake betonte die ggf. hohen Kosten der Energiewende. M. Frondel (RWI) vertiefte dieses Thema; er bemerkte auch, dass über das Erneuerbare-Energien-Gesetz als Folge des Aufbaus gewaltiger Überkapazitäten absurderweise auch die Nichtproduktion von Strom vergütet werde. H. Gassner (RWE) zeigte, dass nicht-fluktuierende Strombereitstellung für wind- bzw. sonnen-

schwache Zeiten in der Größenordnung des Gesamtstrombedarfs benötigt werde, was Beachtung und ein marktfähiges Geschäftsmodell finden müsse. Angesichts der im Verkehrsbereich weiter ansteigenden Treibhausgasemissionen warb er für europäische Konzepte zu sauberen Lösungen.

Die entscheidende Rolle des Stromnetzes und der Vernetzung von Energiesystemen zeigten R. Bitsch (TU Cottbus) und K. Strunz (TU Berlin) in ihren Beiträgen zur Zusammenfassung dezentraler Systeme in virtuelle Großeinheiten und zum Smart Grid. Aussichten und Probleme beschrieben D. Stolten (FZ Jülich) für die Konversion („Speicherung“) von Windstrom in Wasserstoff, A. Hübner (GFZ Potsdam) für das heiß diskutierte Schiefgas. Ebenfalls großes Interesse fanden die Entwicklungspotenziale der Geothermie (G. Zimmermann, GFZ Potsdam), der (offshore-) Windenergie (A. Reuter, FHG-IWES), der südlichen Solarthermie (B. Hoffschmidt, Solarinst. Jülich) und der Kernfusion (G. Federici, EFDA Garching). V. Steinmann (U. Köln) erläuterte farbstoffbasierte Photovoltaik-Konzepte. Kurzvorträge u. a. zu nanotechnologischen Aspekten rundeten das Programm ab.

Hardo Bruhns

Philosophie der Physik

Die Arbeitsgruppe Philosophie der Physik (AG Phil) veranstaltete in Berlin den Workshop „Condensed Metaphysics: The Metaphysics of Condensed Matter and Complex Systems“, den die AG Phil-Sprecherin mit der kanadischen Wissenschaftsphilosophin Margaret Morrison organisierte. Dabei ging es um Emergenz und Reduktion in komplexen Systemen, insbesondere in der Physik der kondensierten Materie, die in der Philosophie der Physik bislang zu wenig behandelt wurde. Hildegard Meyer-Ortmanns (Jacobs University Bremen) gab einen umfassenden Überblick über die Erfolge und Grenzen, die der methodologische Reduktionismus in verschiedenen Gebieten der Physik hat, von der Vereinheitlichung in der Teilchenphysik über die Strukturbildung im Universum und die Renormierungsgruppe bis hin zu den komplexen Systemen der Biologie. Margaret Morrison (University of Toronto) zeigte im Anschluss an Andersons Diktum „More is Different“, welche Rolle die spontane Symmetriebrechung dabei spielt, dass neuartige Systemeigenschaften wie die Supraleitung zustandekommen, die ontologisch eigenständig sind. Andreas Hüttemann (Universität zu Köln) präziserte das übliche, eher vage Verständnis der Emergenz anhand von Grenzen der ontologischen und der methodologischen Reduktion. Sorin Bangu (University of Illinois) diskutierte die Emergenz von Phasenübergängen nach Kims Modell der „funktionalen“ Reduktion. Paul Humphreys (University of Virginia) erläuterte grundsätzliche Grenzen der Berechenbarkeit, die beim Ising-Modell und verwandten mathematischen Objekten auftauchen. Brigitte Falkenburg (TU Dortmund) behandelte die Wirklichkeit von Quasiteilchen als kollektiven Effekt mit näherungsweise unabhängigen dynamischen Eigenschaften, die eher den realen als den virtuellen Feldquanten einer Quantenfeldtheorie gleichen. Meinard Kuhlmann (Universität Bremen) behandelte den Laser als Beispiel für ein

GAEDE-PREIS



Für seine herausragenden Leistungen bei der Entwicklung von neuartigen Konzepten für die Herstellung von Nano- und Hybridmaterialien mittels Atomlagenabscheidung erhielt Mato Knez (Mitte) vom Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik in Halle den

Gaede-Preis 2012. Michael Kopnarski, Präsident der Deutschen Vakuumgesellschaft, und Monika Mattern-Klosson, Forschungs- und Entwicklungsleiterin von Oerlikon Leybold Vacuum, überreichten den Preis in Berlin.

komplexes System, das sich mechanistisch als ein Ganzes mit dynamisch wirksamen Komponenten erklären lässt, also eher ein Beispiel für gelungene Reduktion als für Emergenz ist. Der Workshop wurde durch weitere Vorträge zur Reduktion und ihren Grenzen ergänzt. Barbara Drossel (TU Darmstadt) besprach die axiomatischen Annahmen, die man im Spannungsfeld von Thermodynamik, klassischer Statistik und Quantenmechanik benötigt, um den Zweiten Hauptsatz zu begründen, und räumte mit dem Vorurteil auf, er ließe sich ohne weiteres aus der klassischen statistischen Mechanik ableiten. Joachim Ankerhold (Universität Ulm) stellte schließlich eindrucksvolle Beispiele von offenen Quantensystemen vor, bei denen sich die üblichen Intuitionen über ein Quantensystem und das klassische Reservoir, mit dem es wechselwirkt, als trügerisch herausstellen. Die Vorträge sollen in einem Buch zu den philosophischen Problemen der Physik der kondensierten Materie publiziert werden, das ein neues, bisher nur sporadisch abgehandeltes Feld der Philosophie der Physik eröffnet.

Nach acht Jahren wurde Brigitte Falkenburg durch Meinard Kuhlmann als Sprecher der AG Phil abgelöst.

Brigitte Falkenburg

Physik und Abrüstung

Die Fachsitzung der Arbeitsgruppe Physik und Abrüstung behandelte in 21 Haupt- und Fachvorträgen ein breites Spektrum naturwissenschaftlicher Arbeiten im Bereich internationaler Sicherheit. In der ersten Fachsitzung war ein Schwerpunkt der Entwicklungsstand unbemannter automatischer Systeme, die vermehrt in der Rüstung eine Rolle spielen. Hanns-Dieter Burkhard (HU Berlin) beleuchtete die grundlegende Frage, wie „selbstständig und intelligent“ solche Systeme sein können. Demnach ist bei der grundlegenden Programmierung von Mustererkennung sowie bei der Entwicklung von Verhaltensmustern noch ein weiter Weg zu gehen, bis Systeme völlig ohne humane Bedienung selbstständig Aufgaben erfüllen können. Jürgen Altmann (TU Dortmund) stellte verschiedene Möglichkeiten vor, seismisch-akustische Detektoren in der Abrüstungsverifikation einzusetzen. Christian Alwardt (IFSH Hamburg) präsentierte Verfahren, die es ermöglichen, Aussagen bezüglich der Auswirkungen von Klimaveränderungen auf regionale Wassersysteme wie Flüsse zu treffen.

In der zweiten Fachsitzung wurde der Zusammenhang zwischen Abrüstung, Abschreckung und der

geplanten US-Raketenabwehr diskutiert. James Acton (Washington D. C.) skizzierte die internationalen Zusammenhänge zwischen Abrüstungsbestrebungen, der Abschreckungslogik und neuen technologischen Entwicklungen. Ted Postol (MIT, Boston) wies darauf hin, dass auch das Scientific Board des Pentagon die heutige Konzeption einer zuverlässigen Raketenabwehr stark bezweifelt. Götz Neuneck (IFSH, Hamburg) stellte Simulationsrechnungen vor und beschrieb Kooperationsmöglichkeiten mit Russland. Markus Schiller (Schmucker Technologies, München) verdeutlichte, dass die Fertigkeiten in der Raketentechnologie von Staaten wie Nordkorea und auch Iran stark überschätzt werden.

Die dritte Fachsitzung widmete sich der Frage der künftigen Nutzung der Kernenergie. Victor Gilinsky, ehemaliger Commissioner der Nuclear Regulatory Commission, zeigte die Probleme bei der Nutzung der Kernenergie auf. Dies betrifft u. a. die Nutzbarkeit nuklearer Technologien für militärische Zwecke. Christoph Pistner (Öko-Institut Darmstadt) zeichnete minutiös den Unfallablauf in Fukushima nach. Ole Ross (BGR Hannover) erläuterte die Ausbreitung des radioaktiven Inventars Fukushimas in der Atmosphäre mithilfe von Transportmodellen, welche für

SCHÜLERPREISE



Für ihre erfolgreiche Teilnahme am 24. International Young Physicists' Tournament in Teheran (Iran) wurden (links) Felix Engelmann (Hohentengen-Günzkofen), Lorenz Eberhardt (Weil am Rhein), Marc Forstenhäusler (Ertingen), Michael Kern (Mittelbiberach) und Patrick Paluch (Deggingen) in Berlin mit dem DPG-Schülerpreis ausgezeichnet.

In Würdigung der Leistungen, die sie als Mitglied der deutschen Mannschaft bei der 42. Internationalen Physik-



olympiade in Bangkok (Thailand) erreicht haben, erhielten (rechts) Marcel Ernst (Gymnasium Sulingen), Qiao Gu (Johann-Vanotti-Gymnasium, Ehingen), Eugen Hruska (Gymnasium Parsberg), Philipp Schmitt (Deutschordens-Gymnasium, Bad Mergentheim) und Andreas Völklein (Albertus-Magnus-Gymnasium, Regensburg) ebenfalls den DPG-Schülerpreis.

J. Röhl

Dipl. Phys. Matthias Englert, JANUS, TU Darmstadt; Prof. Dr. Götz Neuneck, Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik, Hamburg

Philipp Seibt, jDPG – Öffentlichkeitsarbeit

die Verifizierung des Kernwaffenstoppvertrags entwickelt wurden, aber für das Unglück in Fukushima wertvolle Daten lieferten. Wolfgang Liebert (IANUS, TU Darmstadt) berichtete über Schwierigkeiten, den Ausbau der Kernenergie mithilfe der einmaligen Nutzung von Uran langfristig abzusichern. Sebastian Chmel (Fraunhofer INT, Euskirchen) schilderte die Bestrebungen, Nuklearschmuggel durch die Grenzüberwachung mittels Sensoren zu verhindern, und Matthias Englert (IANUS TU Darmstadt) diskutierte die Problematik, dass auch zukünftige Fusionskraftwerke eine Proliferationsproblematik aufweisen.

Die vierte Fachsitzung beleuchtete verschiedene Aspekte der Verifikation im Bereich nuklearer Sicherheit. Irmgard Niemeyer (FZ Jülich) erläuterte die Anwendung satellitengestützter Bildverarbeitung bei der Verifikation internationaler Verträge. Schwierig ist es, nukleare Sprengköpfe unter internationaler Beobachtung abzurüsten, dabei aber die technischen Details über die Funktionsweise von Kernwaffen geheim zu halten. Malte Göttsche (ZNE, Universität Hamburg) zeigte, wie sich dieser Prozess technisch umsetzen lässt. Die Vorträge waren mit rund 50 Zuhörern gut besucht. Bei Hauptvorträgen waren rund 250 Besucher anwesend. Die Teilnahme und Diskussionen zeigten, dass Themen, in denen Technik

und internationale Sicherheit sich überschneiden, sehr aktuell sind.

Matthias Englert und Götz Neuneck

Junge DPG

Auslandsaufenthalte im Studium, wissenschaftliches Schreiben, EinsteinSlam: Zahlreiche Veranstaltungen aus verschiedensten Bereichen hat die junge DPG auf der Frühjahrstagung angeboten.

Erstmals hat die jDPG eine eigene wissenschaftliche Postersession zum Thema Auslandsaufenthalte im Studium organisiert. Studierende und Doktoranden stellten ihre Ziele und Forschungsprojekte im Ausland vor und waren direkter Ansprechpartner für junge Physiker, die selbst einen Auslandsaufenthalt planen. „Es war ein logischer Schritt, unser neues Auslandsangebot auf die Frühjahrstagung zu übertragen“, sagte jDPG-Bundessprecherin Anna Bakenecker. Bereits seit einigen Monaten bietet die junge DPG auf ihrer Website^{#)} Kontakte zu Physikern an, die bereits im Ausland waren.

Vor mehr als 1000 Zuschauern traten beim EinsteinSlam sieben Physiker an, um den „Goldenen Albert“ zu gewinnen. Die Teilnehmer hatten zehn Minuten Zeit, ein physikalisches Thema unterhaltsam zu präsentieren. Nicolas Wöhr von der Universität Duisburg-Essen erzählte unter dem Titel „Diamanten

aus der Mikrowelle“ über die Abscheidung dünner Diamantschichten. Philipp Strasberg fragte sich, ob es passieren kann, dass sich Milch im Kaffee an einer Stelle sammelt. „Die Frage, warum sich Milch im Kaffee auflöst, ist offensichtlich vollkommen äquivalent zu der Frage, warum die Zeit vorwärts läuft“, erklärte er und erläuterte dem Publikum die Grundzüge der statistischen Mechanik. Strasberg und Wöhr konnten sich damit die Plätze zwei und drei sichern. Doch der Favorit des Publikums war André Lampe von der FU Berlin. Er eröffnete seinen Vortrag mit einer außergewöhnlichen Feststellung: „Ich habe diesen Vortrag gemacht für meine sechsjährige Nichte Sophie.“ Dann verpackte er die Technik moderner Bluttests geschickt in eine Geschichte rund um die beiden Mikroskope Peter und Sieglinde. Damit erklärte er leicht verständlich, welche Einzelteile für ein modernes Bluttestgerät nötig sind. „Wenn wir das alles zusammengeschmissen und drei, vier Diplomanden in einen dunklen Raum gesperrt haben und denen ein bisschen Bier und Nahrung geben, kommt am Ende Waltraud, das Bluttestgerät, heraus“, erzählte Lampe. Alle sieben Vorträge wurden mitgeschnitten und sind im Internet kostenlos abrufbar.^{&)} Der nächste EinsteinSlam findet am 19. September in Göttingen statt.

In vielfältigen Kooperationen mit anderen Gliederungen der DPG hat die junge DPG an weiteren Sessions mitgewirkt. Zusammen mit dem Fachverband Physik sozioökonomischer Systeme organisierte die jDPG z. B. ein Tutorial zum wissenschaftlichen Schreiben. Redakteure angesehenen Verlage und Zeitschriften erklärten, wie man erfolgreich ein Paper verfasst, und gaben praktische Tipps für die Veröffentlichung neuer Forschungsergebnisse. Großen Andrang gab es beim Doktorandensymposium zum Thema „Spintronics“. Diese von Doktoranden der Universität Mainz organisierte Veranstaltung hatte der Fachverband Magnetismus zusammen mit der jDPG in diesem Jahr erstmals ins Leben gerufen.

Philipp Seibt

GENTNER-KASTLER-PREIS



Jean-François Joanny (Mitte, Physicochimie Curie Institut, Curie Section Recherche, Paris) erhielt in Berlin den Gentner-Kastler-Preis 2012 von DPG-Präsident Wolfgang Sandner (links) und Michel Lannoo von der Société

Française de Physique (rechts). Der Preis würdigt Joannys außergewöhnlichen Beiträge zur Theorie der Weichen Materie, insbesondere seine Arbeiten in der Polymerphysik und der biologischen Physik.

#) international.jdpg.de

&) www.jdpg.de