

Ein neues Forum in der DPG

In der DPG wurde der Arbeitskreis für „Physik und moderne Informationstechnologien“ gegründet.

Edward G. Krubasik

Moderne Informationstechnologien spielen eine immer wichtigere Rolle in vielen Bereichen von Forschung, Entwicklung, Industrie und Wirtschaft. Dabei ist die Physik Triebfeder, um informationstheoretische Methoden für die Interpretation der Daten zu entwickeln. Für die Grundlagenforschung mit Großgeräten wie dem Large Hadron Collider oder dem Square Kilometre Array sind diese Technologien heute der begrenzende Faktor. Diese Projekte erzeugen Datenströme, welche die des globalen Internet-Datenverkehrs übertreffen. Um die wissenschaftlich wertvollen Informationen zu gewinnen, sind automatisierte und zugleich exakte Verfahren der Datenauswertung notwendig. Auch die Messverfahren selbst lassen sich durch intelligente Sensoren beschleunigen und verbessern. Kein Wunder also, dass wir uns in der DPG mit dem Thema „Physik, moderne Informationstechnologien und Künstliche Intelligenz“ beschäftigen.

Diese Entwicklungen eröffnen nicht nur der physikalischen Grundlagenforschung neue Möglichkeiten, sondern geben auch Impulse für wirtschaftliche Anwendungen. Methoden aus der Physik zur Arbeit mit Big Data revolutionieren die Analyse von Kundendaten bei Internetdiensten, in der Industrie oder bei Finanzdienstleistungen, die Börsentrends bestimmen wollen. Jedes Industrieunternehmen wird künftig selbstlernende Algorithmen einsetzen, um die Betriebsdaten seiner Maschinen für präventive Wartung oder Konstruktionsverbesserungen zu nutzen. Auch hier ist es erforderlich, aus einer Unmenge von Daten die relevanten Ereignisse herauszufiltern. Algorithmen können gigantische Datenmengen aus verschiedensten Gebieten

korrelieren und neue Erkenntnisse liefern. Sie erlauben es, eine schier unendliche Vielfalt von Optionen zur Lösung eines Problems durchzuspielen, um schließlich die optimale Lösung zu wählen. Manchmal mögen sich dabei überraschende Lösungsvorschläge ergeben. Gerade diese Ergebnisse könnten aber die interessantesten sein.

Allerdings werfen diese Anwendungen auch philosophische oder ethische Fragen auf, wenn sich selbstlernende Algorithmen quasi als die besseren Physiker erweisen oder wenn lernende, autonome Maschinen beispielsweise in der Medizin oder beim autonomen Fahren lebensrelevante Entscheidungen treffen sollen. Wäre es nicht schade, wenn wir Physikerinnen und Physiker diesen Fragen und Herausforderungen ausweichen würden? Es ist wichtig, neue Anreize in unserer Forschungslandschaft zu schaffen, damit die Physik sich auch unter solchen Randbedingungen fruchtbar weiterentwickeln kann.

Eine große Zahl von DPG-Mitgliedern mit herausragenden Kompetenzen auf den Gebieten Big Data, Algorithmen und Hochleistungs-Rechnen sind in den verschiedenen DPG-Fachverbänden organisiert. Die angesprochenen Entwicklungen sind aber bislang innerhalb der DPG noch nicht ausreichend abgebildet, und die Vernetzung über die Fachgrenzen hinaus wird zu wenig gefördert.

Vor diesem Hintergrund fand Ende Juni das Symposium „Big Data made in Germany“ in Berlin statt, bei dem sich Expertinnen und Experten über die Frage gemeinsamer Handlungsfelder ausgetauscht haben. In der Diskussion setzte sich der Wunsch durch, den fachübergreifenden Austausch dauerhaft zu verankern. Ein Gründungsteam schlug daher vor, dies



Meinung von Prof. Dr. Edward G. Krubasik, Vizepräsident der DPG

innerhalb eines DPG-Arbeitskreises zu ermöglichen.¹⁾

Die Zielsetzung des Arbeitskreises ergibt sich aus den unterschiedlichen Anliegen, welche die ständigen Kommissionen derjenigen Fachgebiete mit datenintensiver Forschung festlegen.²⁾ Dazu gehört es auch, Empfehlungen zu erarbeiten, wie sich Curricula im Bereich Data Science an den Universitäten weiterentwickeln sollten. Der Arbeitskreis versteht sich als Forum und Ansprechpartner für den Umgang mit selbstlernenden Algorithmen in der Physik und angrenzenden Gebieten der Datenwissenschaften und Robotik. Nicht zuletzt soll auch eine Auseinandersetzung mit Fragen der Öffentlichkeitsarbeit und Technikfolgenabschätzung stattfinden. Der Austausch mit anderen Fachgesellschaften und der Wirtschaft zählt ebenfalls zu den Zielen. Bereits beschlossen wurde die Zusammenarbeit mit der Task Force Data Scientist der Gesellschaft für Informatik.

Viele DPG-Mitglieder interessieren sich für Data Science, Auswertalgorithmen und Künstliche Intelligenz. Grundlegende Fragen der Informationstheorie und neue technologische Entwicklungen laden zu einem fachübergreifenden Austausch ein. Meine Vorstandskollegen und ich würden sich freuen, wenn Sie möglichst zahlreich und aktiv in dem neuen Arbeitskreis mitwirkten.

1) Dem Gründungsteam gehören Teilchen- und Astrophysiker sowie Big-Data- und KI-Experten an: Prof. Dr. Karl Mannheim (U Würzburg), Prof. Dr.-Ing. Philipp Slusallek (U des Saarlandes), Prof. Dr. Martin Erdmann (RWTH Aachen), Prof. Dr. Wolfgang Rhode (TU Dortmund), Prof. Dr. Volker Markl (TU Berlin), Dr. Andreas Fehlner (Heidelberger Druckmaschinen AG) und Dr. Thorsten Ensslin (MPI für extraterrestrische Physik, Garching).

2) Das sind die Komitees für Elementarteilchenphysik bzw. für Astroteilchenphysik und der Rat Deutscher Sternwarten.