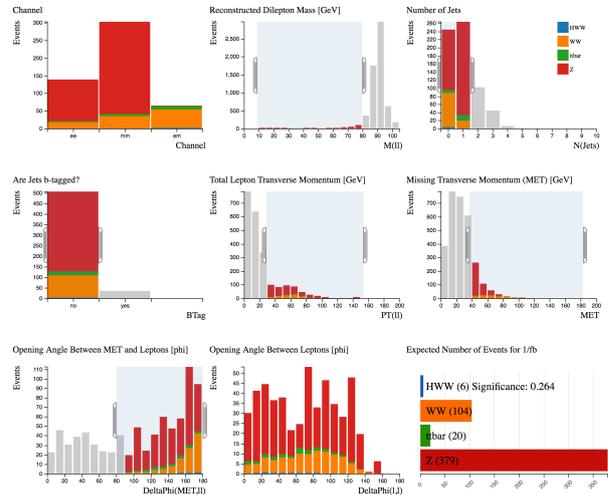




## Veröffentlichung von ATLAS-Daten: Das ATLAS Open Data Projekt

Die International Masterclasses haben in den letzten Jahren bewiesen, dass der Umgang mit experimentellen Originaldaten aus Experimenten der Hochenergiephysik für Schüler motivierend und besonders spannend ist. Um solche Programme zu fördern und auch um Praktika im Universitätsbereich realisierbar zu machen, hat die ATLAS-Kollaboration einen Teil der im Jahr 2012 bei einer Schwerpunktsenergie von 8 TeV aufgenommenen Daten im Rahmen des ATLAS Open Data Projekts veröffentlicht. Zusätzlich werden simulierte Daten bereitgestellt, welche Standardmodellprozesse und ausgewählte Prozesse neuer Physik umfassen. Begleitend dazu wird Software angeboten, die einen Startpunkt zur Erkundung der Daten und für eigene Entwicklungen darstellen kann. Ein erster auf den veröffentlichten Daten basierender Praktikumsversuch wurde an der TU Dortmund entwickelt und wird eingesetzt um Studenten fundamentale Konzepte der Datenanalyse zu vermitteln.



Online-Werkzeug zur Anwendung von Schnitten auf kinematische Verteilungen.

Im November 2016

Die im Rahmen des ATLAS Open Data Projekts veröffentlichten Daten können mit einfach zu bedienenden Werkzeugen online untersucht werden, z.B. können durch das Setzen von Schnitten in Echtzeit verschiedene kinematische Verteilungen und die Zusammensetzung der Daten aus verschiedenen physikalischen Prozessen betrachtet werden. Zusätzlich wurde ein in der leicht erlernbaren und in der Universitätsausbildung verbreiteten Programmiersprache Python geschriebenes und auf PyROOT basierendes Softwarepaket veröffentlicht, das einen Satz von sieben Beispielanalysen umfasst, die den Startpunkt für eigene Implementationen oder neue Analysen darstellen. Um Anwendern die Verwen-

dung der Daten zu erleichtern werden virtuelle Maschinen angeboten, die Daten und Software bündeln. Daten, Software, Dokumentation und virtuelle Maschinen sind unter <http://atlas-opendata.web.cern.ch> verfügbar.

Das entscheidende Entwicklungskriterium für die Auswahl des Datensatzes und die Entwicklung der begleitenden Software ist die Anwendbarkeit auf Standardhardware. Hierzu wurde durch eine Vorselektion und das Entfernen nicht essentieller Observablen die Speichergröße der simulierten und gemessenen Datensätze auf ca. 6 Gb reduziert. Eine genaue Beschreibung der Vorselektion und der verfügbaren Observablen kann in einer begleitenden Veröffentlichung eingesehen werden

(ATL-OREACH-PUB-2016-001).

Das erste Beispiel für eine erfolgreiche Verwendung des ATLAS Open Data Datasets ist die Entwicklung eines Praktikumsversuchs an der TU Dortmund. Im Rahmen einer Suche nach leptophobischen  $Z'$ -Bosonen werden fundamentale Konzepte der Datenanalyse und der Statistik vermittelt. Der Praktikumsversuch wurde bereits von mehreren Studentengruppen absolviert und ist auf positive Resonanz gestoßen.

An der Entwicklung des ATLAS Open Data Projekts war Felix Socher von der TU Dresden maßgeblich beteiligt. Der Praktikumsversuch an der TU Dortmund wurde federführend von Johannes Erdmann und Sonja Bartkowski entwickelt.

Kontakt:

Prof. Dr. Hans-Christian Schultz-Coulon, [coulon@kip.uni-heidelberg.de](mailto:coulon@kip.uni-heidelberg.de)  
 Prof. Dr. Michael Kobel, [michael.kobel@tu-dresden.de](mailto:michael.kobel@tu-dresden.de)  
 Prof. Dr. Kevin Kröninger, [kevin.kroeninger@tu-dortmund.de](mailto:kevin.kroeninger@tu-dortmund.de)