



## EDITORIAL

### TERMINE

#### TEILCHENPHYSIK VERMITTELBAR

Klaus Stella: Jahr für Jahr mehr Jugendliche für Physik begeistern

#### GESICHTER DES NETZWERKS

Rowina: Auf dem Weg zur Teilchenphysikerin

#### IM FOKUS

Selber forschen mit Cosmic@Web

#### ÜBER DEN TELLERRAND

Antike Physiker im modernen Unterricht

#### NEUES VON DER WELTMASCHINE

Ein neues Herz für den Schweren

Weltmaschine.de in neuer Gestalt

Jetzt kollidieren auch noch die Lichtteilchen

Wie eine OP am offenen Herzen: Während der Winterpause erhielt der CMS-Detektor einen neuen Pixel-Tracker.

NEUE NETZWERKER WILLKOMMEN

## EDITORIAL

Liebe Teilchenphysik-Begeisterte,

„no beam“ hieß es während der Winterpause am LHC. Doch nun geht der Beschleuniger wieder in Betrieb und die ersten Kollisionen werden für Ende Mai erwartet. Ab dann können die Physikerinnen und Physiker am CERN wieder fleißig Daten sammeln und die Eigenschaften des Higgs-Teilchens ganz genau vermessen.

Eins ist klar: Auf die Forschungsgruppen in Deutschland wartet viel Arbeit. Denn auch wenn das Higgs-Teilchen schon vor einiger Zeit entdeckt wurde, ist es für die Wissenschaftler immer noch eher ein flüchtiger Bekannter als ein vertrautes Wesen, dessen Verhalten man kennt.

Daher kommt das Fellow-Programm von Netzwerk

Teilchenwelt gerade zur rechten Zeit. Es bietet Studierenden, die als Jugendliche im Netzwerk Teilchenwelt aktiv waren, direkten Anschluss an die Forschung und damit beste Gelegenheit, jetzt oder in den kommenden Jahren eigene Beiträge zu leisten.

Dass das Interesse der Forschungsgruppen an diesem motivierten und vorgebildeten Nachwuchs sehr groß ist, wurde auf der Frühjahrstagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) im März deutlich, wo sich die Forschungsgruppen und das Projektteam zum Kick-Off Meeting für die neue Förderperiode trafen. Ein Vertreter vom BMBF und DPG-Präsident Rolf Heuer eröffneten das Treffen mit Grußworten.

Im Sommer steht für Netzwerk Teilchenwelt eine Premiere an: Wir veranstalten mit der Dr. Hans Riegel-Stiftung die erste gemeinsame CERN Summer School. Zwanzig Lehrerinnen und Lehrer fahren Ende Juli für eine Woche ans CERN und bilden sich dort intensiv fort, um aktuelle Forschungsinhalte aus der Teilchenphysik in den Unterricht einbinden zu können. Erste Lehrerfortbildungen unter dem Motto „Forschung trifft Schule“ haben bereits im März stattgefunden, weitere folgen im Herbst in Nordrhein-Westfalen, Bayern und Sachsen. Bei Interesse schauen Sie auf unsere Webseite oder schreiben Sie uns!

*Michael Kobel*

## TERMINE ÜBERREGIONAL

### CERN WORKSHOP FÜR JUGENDLICHE IN GENÈVE

1. - 4. November 2017 | CERN Genf

Bewerbungszeitraum: 1. Juni - 1. August 2017

### FORSCHUNG TRIFFT SCHULE

#### LEHRERFORTBILDUNG

4. - 5. September 2017 | Ratingen, NRW

6. - 7. September 2017 | Ratingen, NRW

4. - 6. Oktober 2017 | Dillingen, Bayern

29. - 30. November 2017 | Siebeneichen, Sachsen

### CERN PROJEKTWOCHEN FÜR JUGENDLICHE

15. - 27. Oktober 2017 | CERN Genf

Bewerbungszeitraum: 1. Mai - 30. Juni 2017

### „KLEINE TEILCHEN, GROSSE MASCHINEN“

#### AUSSTELLUNG

30. Mai - 5. Juni 2017 | Urania, Berlin

### DPG SCHÜLERTAGUNG

8. - 10. September 2017 | Bad Honnef

### LANGE NACHT DER WISSENSCHAFTEN

24. Juni 2017 | Berlin

22. Juni 2017 | Bochum

16. Juni 2017 | Dresden

1. Juli 2017 | Siegen

### ALLE REGIONALEN TERMINE VON NETZWERK TEILCHENWELT FINDEN SIE UNTER:

[www.teilchenwelt.de/termine](http://www.teilchenwelt.de/termine)

## NEWSTICKER

+++ SEIT DEM 29. APRIL LÄUFT DER LHC WIEDER! +++ AM 22. APRIL GINGEN IM RAHMEN DES „MARCH FOR SCIENCE“ WISSENSCHAFTLER AUF DIE STRASSE UM FÜR DEN WERT WISSENSCHAFTLICHER FAKTEN ZU DEMONSTRIEREN. WELTWEIT GAB ES VERANSTALTUNGEN IN 610 STÄDTEN, 22 DAVON IN DEUTSCHLAND. +++ AM EUROPEAN XFEL IN HAM-

## TEILCHENPHYSIK VERMITTELBAR

Klaus Stella ist Lehrer am Kopernikus-Gymnasium Walsum (KGW) in der Nähe von Dortmund. Seit ungefähr sechs Jahren ist er im Netzwerk Teilchenwelt aktiv und begeistert auch seine Schülerinnen und Schüler für die kleinsten Teilchen. Dies geschieht zunächst im Unterricht: „Im Vorfeld wird auf niedrigem Anspruchsniveau über Inhalte und Ziele einer Masterclass informiert, u.a. unter Verwendung des Science Slams von Boris Lemmer“, berichtet der Oberstufenlehrer. Anschließend nehmen die Jugendlichen jedes Jahr an einer Masterclass teil und werten hier ATLAS Daten aus. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer finden dabei nicht nur die Teilchen, sondern vertiefen auch ihr Wissen in der Kern- und Teilchenphysik. „Regelmäßig konnten sich seitdem Schüler für den viertägigen Workshop am CERN qualifizieren“, erklärt Klaus Stella.

Darüber hinaus berichtet er von fünf Jugendlichen seines Leistungskurses, die intensiv mit dem CosMO-Experiment arbeiteten. Anschließend stellten sie ihre Messung von kosmischen Teilchen im Kurs vor. Wichtig ist dem Physiklehrer auch, dass die Schüler ihr Wissen an andere weitergeben und als Tutoren bei einer Masterclass die nach-

# JAH R FÜR JAHR MEHR JUGENDLICHE FÜR PHYSIK BEGEISTERN

folgende Jahrgangstufe betreuen. Im sechsten Jahr der Zusammenarbeit mit Netzwerk Teilchenwelt hat Klaus Stella nun noch eine weitere Idee: Er möchte seinen Schülern mit dem neu erschienenen Unterrichtsmaterial „Ladungen, Wechselwirkungen und Teilchen“ eine integrierende Wiederholung unter dem Oberthema „Wie arbeitet die aktuelle Physik“ anbieten. Dabei wird natürlich das Standardmodell zur Sprache kommen. „Neben einem knappen Überblick soll im Vordergrund stehen, dass die moderne Physik über ein Konzept verfügt, mit dem (nahezu) alle Naturphänomene beschreibbar, verstehbar und prinzipiell berechenbar sind“, erläutert Stella sein Vorhaben. Die Kursinhalte decken Themen ab von der Kernphysik bis hin zu Wechselwirkung von Strahlung mit Materie wie z.B. lebenden Zellen. Vom Erfolg des Ansatzes ist Stella überzeugt, denn seit seinem Angebot interessieren sich noch mehr Jugendliche für Physik. Stolz berichtet der Lehrer: „Das Netzwerk Teilchenwelt bietet eine sehr gute Möglichkeit, individuelle Förderung auch einmal als Spitzen- und Interessenförderung zu verstehen.“

An unserer Schule erhöht das auch die Anzahl derer, die sich für Naturwissenschaften bzw. einen Grund- oder Leistungskurs Physik interessieren.“ Informationen zum Unterrichtsmaterial von Netzwerk Teilchenwelt, Lehrerfortbildungen und Angeboten in Ihrer Nähe finden Sie unter: [www.teilchenwelt.de/material/materialien-fuer-lehrkraefte/](http://www.teilchenwelt.de/material/materialien-fuer-lehrkraefte/)

Caroline Förster



Die Jugendlichen der Masterclass des Kopernikus-Gymnasium

## GESICHTER DES NETZWERKS

In dieser Rubrik stellen wir Menschen vor, die sich im Netzwerk Teilchenwelt engagieren. Hier finden Sie eine Auswahl an Antworten. Das ausführliche Interview lesen Sie auf [www.teilchenwelt.de/gesichter](http://www.teilchenwelt.de/gesichter).

**ROWINA CASPARY STUDIERT AN DER UNIVERSITÄT IN HAMBURG PHYSIK MIT DEM ZIEL, TEILCHENPHYSIKERIN ZU WERDEN. ALS FELLOW IM NETZWERK TEILCHENWELT FAND SIE SCHON FRÜHZEITIG ANSCHLUSS AN DIE FORSCHUNG.**

**Wie bist du zum Netzwerk Teilchenwelt gekommen?**

Schon seit der 10. Klasse bin ich von der Welt der Teilchen fasziniert und das hat bis heute kein Stück nachgelassen. Durch ein Praktikum am Institut für Kern- und Teilchenphysik der TU Dresden wurde mein Interesse geweckt. Ich wurde Mitglied im Netzwerk Teilchenwelt und besuchte sogar zweimal den ATLAS-Detektor am CERN. Während meines zweiten Besuchs am CERN erarbeitete ich eine Besondere Lernleistung (BeLL) - was mir nicht nur eine sehr gute Note im Abitur, sondern auch einen Preis beim Wettbewerb „VON ARDENNE Physikpreise 2014“ einbrachte.

**Was ist dir in deiner Aufgabe als Vermittlerin besonders wichtig?**

Mir ist wichtig, dass Jugendliche verstehen, dass man vor Physik keine Angst haben muss. Sie können mit ganz einfachen Dingen anfangen: Veranstaltungen besuchen oder sich Bücher ausleihen, es einfach mal probieren. Denn es ist wirklich ein unglaublich interessantes Thema.

**Was genau fasziniert dich so an der Teilchenphysik?**

Die Grundlagenforschung untersucht, wie die Welt im „Innersten“ funktioniert; warum die Dinge so sind, wie sie sind. Aus diesem Grund fragte ich im 3. Semester an meiner Universität an, ob ich für ein paar Wochen als Praktikantin einer Forschungsgruppe arbeiten könnte. Ich durfte sechs Wochen lang an der Programmierung von Monte Carlo Simulationen arbeiten. Diese Simulationen werden genutzt, um die Signale und Zerfälle von Teilchen am Computer darzustellen, bevor man am Detektor nach den „echten“ Teilchen sucht. Dabei ging es vor allem um die Suche nach dem Higgs-Teilchen, wofür ich selbst Simulationen durchführen durfte.

**Wie hast du die Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern erlebt?**

Anfangs mag es einschüchternd klingen mit Forschern zusammen zu arbeiten, aber das genaue Gegenteil ist der Fall. Ich war Teil des Teams. Meine Arbeit trug zur Forschung der Gruppe bei, und wenn ich Hilfe brauchte oder Fragen hatte, wurden

sie mir, so gut es ging, beantwortet. Jeder hatte sein kleines Spezialgebiet, auf dem er sich etwas besser auskannte als die anderen. Physiker wissen eben auch nicht alles.

**Wie wirkt sich deine Arbeit im Netzwerk auf dein Studium aus?**

Im Studium selbst bringt mir die Arbeit im Netzwerk durchaus Vorteile. Aber auf die Arbeit in der Forschungsgruppe selbst hat es keinen Einfluss. Teilchenphysik kommt erst im nächsten Semester dran, da werde ich es etwas leichter haben.

**Wie sieht dein Plan für die nächsten Jahre aus?**

Nach dem Bachelor möchte ich meinen Master an einer anderen Uni machen und auf jeden Fall für einige Zeit ins Ausland gehen. Mein ursprünglicher Plan, nach England zu gehen, hat sich geändert. Nun muss ich mich zwischen Polen und Tschechien entscheiden. Die Karls-Universität in Prag oder eine Uni in Krakau haben mein Interesse geweckt.

Julia Görsch und Anne Feuerhack

## NEWTICKER

BURG ERZEUGTE DER GRÖSSTE RÖNTGENLASER DER WELT SEIN ERSTES LASERLICHT! +++ MITTE MAI WURDE IN JORDANIEN DAS FORSCHUNGSZENTRUM SESAME ERÖFFNET. 9 LÄNDER AUS DEM NAHEN OSTEN, DARUNTER ISRAEL, PALÄSTINA, ÄGYPTEN UND IRAN SIND AN DEM BESCHLEUNIGER-PROJEKT BETEILIGT, DAS NACH DEM VOR-

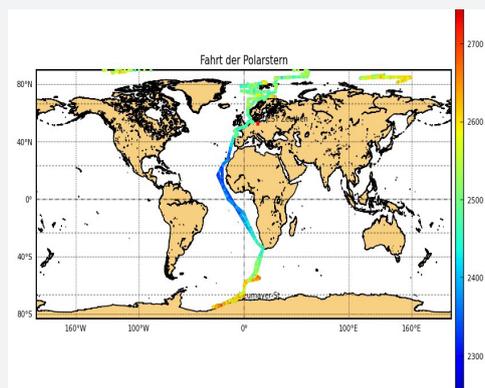
Die Erforschung des Universums mit den kleinsten Teilchen, die wir kennen, gelingt nur mit dem geballten Wissen verschiedener Forscher aus aller Welt und mit Teleskopen und Observatorien, die spezielle Anforderungen erfüllen. Daher befinden sich die Großexperimente meist an sehr entlegenen Orten. Zwischen dem Büro eines Wissenschaftlers und dem Experiment liegen dann viele Kilometer. Auch bedarf es langer Messzeiten, um gesicherte Aussagen treffen zu können. In der Praxis arbeiten Forscher in der Teilchen- und Astroteilchenphysik daher viel am Computer, obwohl sie Experimentalphysiker sind. Sie erhalten ihre wissenschaftlichen Daten vom Experiment über das Internet, welche sie entweder mittels selbstgeschriebener Softwareprogramme oder eigens entwickelter Analysen im Heimatinstitut auswerten.

Ganz ohne Programmierkenntnisse, bequem vom heimischen Laptop aus können nun auch Jugendliche wie ein Astroteilchenphysiker arbeiten. Daten von vereinfachten Teilchenphysikexperimenten, die zum Großteil bei DESY in Zeuthen, aber auch auf dem Forschungsschiff Polarstern und der Neumayer Station in der Antarktis betrieben werden, fließen in Cosmic@Web ein und bieten so einen einfachen Zugriff auf reale Langzeitmessungen.

Mit dem Tool können Jungforscher von überall und jederzeit online die Daten auswerten und Zusammenhänge zwischen verschiedenen physikalischen

Größen entdecken. Über die Plattform erhalten sie außerdem Hintergrundinformationen und können spannenden Fragen nachgehen, wie „Kann ich einen Sonnensturm nachweisen?“ oder „Aus welcher Richtung erreichen mich die kosmischen Teilchen überhaupt?“ Beispielsweise kann mit dem Flüssigszintillationszähler LiDO, der bei DESY in Zeuthen rund um die Uhr Daten nimmt, die mittlere Lebensdauer von Myonen untersucht werden.

Andere Möglichkeiten bieten das Flüssigszintillationszähler-Experiment und der Neutronen-Monitor, die auf der „Polarstern“ mitfahren. Das deutsche Forschungsschiff durchreist im Dienste der Wissenschaft jährlich die arktischen und antarktischen Gewässer und überquert dabei viele Breitengrade.



Intensität der kosmischen Strahlung in Abhängigkeit von der Position der Polarstern, ausgewertet mit Cosmic@Web

Hier kann die Teilchenrate zwar auch in Abhängigkeit von Zeit und Wetterbedingungen wie Luftdruck, Außentemperatur und Luftfeuchtigkeit untersucht werden, aber im Fokus steht die Abhängigkeit der Teilchenrate vom Breitengrad. Vorrangiges Ziel dieses Experiments ist nämlich die Messung und der Nachweis des geomagnetischen Effekts.

Auf der Fahrt zum Äquator nimmt die Rate kosmischer Teilchen ab. Dieser Effekt ergibt sich aus dem Einfluss des Erdmagnetfeldes auf die geladenen Teilchen, wie auch Marielle Sorge von der Sophie-Scholl-Schule in Berlin feststellen konnte. Die Schülerin nutzt Cosmic@Web für ihre 5. Prüfungskomponente im Abitur und konnte mithilfe der Webplattform beispielsweise auch die Verschiebung zwischen geographischem und magnetischem Gradnetz veranschaulichen.

Cosmic@Web bietet allen Astroteilchenphysikbegeisterten die ideale Gelegenheit, rund um die Uhr von zu Hause aus, zum Beispiel im Rahmen von Seminararbeiten, Jugend forscht Projekten oder Besonderen Lernleistungen, wie ein Wissenschaftler an eigenen Forschungsprojekten zu arbeiten.

Mehr Informationen zu Cosmic@Web gibt es unter [http://physik-begreifen-zeuthen.desy.de/angebote/kosmische\\_teilchen/cosmicweb/index\\_ger.html](http://physik-begreifen-zeuthen.desy.de/angebote/kosmische_teilchen/cosmicweb/index_ger.html)

Miriam Goldack

## ÜBER DEN TELLERRAND

Schon die alten Griechen wussten, dass die Erde rund ist. So bestimmte Eratosthenes von Kyrene bereits 230 v. Chr. den Umfang der Erde. Weil sein Experiment mit leichten Mitteln nachgestellt werden kann, wird genau das zweimal jährlich im Rahmen des „Eratosthenes Experiment“ im großen Stil zelebriert. Am 21. März verabredeten sich zum wiederholten Mal Schulen aus aller Welt, um zusammen mit einer Partnerinstitution den Erdumfang zu errechnen. Neben Schülern aus Ägypten, Finnland oder China beteiligte sich auch das Friedrich-Schiller-Gymnasium in Weimar.

Und so geht's: Misst man an zwei Orten auf dem gleichen Längengrad die Schattenlängen eines Stabes und kennt die Entfernung der beiden Orte, kann



Illustration der Berechnung des Erdumfangs

## ANTIKE PHYSIKER IM MODERNEN UNTERRICHT

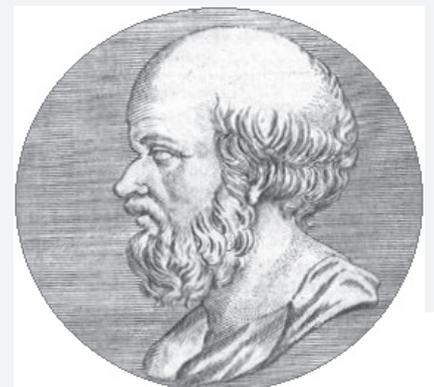
daraus leicht der Erdumfang berechnet werden. Die Kommunikation zwischen den Partnerschulen ist daher ein wichtiger Teil des Versuchs, denn um den Erdumfang zu errechnen, braucht man auch die Messwerte des Partnerortes.

Hier können die Schüler schon erste Erfahrungen im wissenschaftlichen Arbeiten und Vernetzen sammeln, denn gute Kommunikation zwischen den Forschungsgruppen ist unabdingbar.

Auf diese Art lässt sich auch heute mit antiken Rechenmethoden, wie bei Eratosthenes vor über 2.200 Jahren, der Umfang der Erde ermitteln. Wer genau gemessen hat, kommt auf etwa 40.000 Kilometer. Alle errechneten Daten werden auf [eratosthenes.ea.gr](http://eratosthenes.ea.gr) gesammelt.

Am 21. März 2017 haben 658 Schulen aus 44 Ländern teilgenommen. Das Projekt zelebriert den wissenschaftlichen Grundgedanken der internationalen Kooperation. Damit verbunden findet auch ein Fotowettbewerb statt. Mit dem besten Schnappschuss des Experiments hat jede Gruppe die Chance, eine Reise zur „Inspiring Science Education International Summer Academy“ in Athen zu gewinnen. Nächster Termin für die Megamessung wird der 22. September 2017 sein.

Anne Feuerhack



Eratosthenes: Der griechische Gelehrte hat als Erster den Erdumfang berechnet.

### IMPRESSUM

©Technische Universität Dresden

V.i.s.d.P: Michael Kobel

Redaktion: Uta Bilow, Caroline Förster, Anne Feuerhack

Bildnachweis: CERN (S. 1); Klaus Stella, privat (S. 2); Cosmic@web (S. 3); Wikimedia (S. 3); CERN (S. 4); CERN/ATLAS-Experiment (S. 4); Oskar Reichelt, DESY (S. 4)

Layout: Büro Quer

Wenn Sie den Newsletter abonnieren oder abbestellen möchten, schicken Sie bitte eine E-Mail an [info@teilchenwelt.de](mailto:info@teilchenwelt.de).

## NEWTICKER

**BILD DES CERN DEN FRIEDEN IN DER REGION STABILISIEREN SOLL. +++ AM 21. AUGUST GEHT IN DEN USA DAS LICHT AUS! IM RAHMEN DER SONNENFINSTERNIS VERANSTALTET QUARKNET DAS SOLAR ECLIPSE PROJECT. LANDESWEIT KÖNNEN SICH SCHÜLER UND LEHRER AN DER MESSUNG VON KOSMISCHER STRAHLUNG BETEILIGEN +++**

# WELT MASCHINE



## EIN NEUES HERZ FÜR DEN SCHWEREN

In der Betriebspause des LHC wurde der Beschleuniger gewartet und verbessert. Eine der Verbesserungen: Der CMS-Detektor hat ein neues Herz bekommen. Der Pixeldetektor, der sich im Innersten von CMS befindet, wurde ausgetauscht. Dieser Teil des Detektors misst die Spuren der Teilchen, die in den Kollisionen entstehen. Durch das Upgrade ist CMS in der Lage, auch bei den immer höheren Kollisionsraten, die der LHC in den nächsten Jahren erreicht, präzise Messungen zu liefern. CMS-Forscher Benedikt Vormwald von der Uni Hamburg war beim Einbau des neuen Detektors dabei und berichtete live auf Twitter für Weltmaschine.

*Nikolai Promies*



Der neue Pixeldetektor wird direkt um das Strahlrohr in CMS eingesetzt.

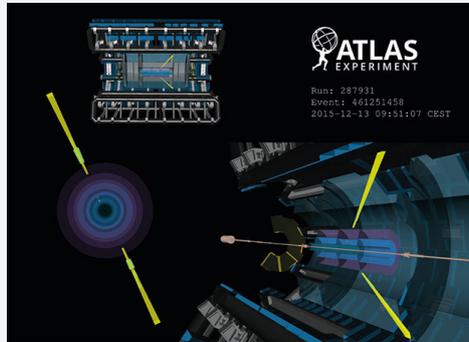
## WELTMASCHINE.DE GLÄNZT SO SCHÖN NEU

Weltmaschine.de ist jetzt noch schöner, noch anschaulicher und moderner. Das Layout der Seite wurde komplett überarbeitet und neu gestaltet. Zwar haben sich die Inhalte kaum verändert, dafür ist die Struktur übersichtlicher geworden. Das Weltmaschine-Team freut sich auf Feedback und Verbesserungsvorschläge für die neue Seite.

*Barbara Warmbein*

## JETZT KOLLIDIEREN AUCH NOCH DIE LICHTTEILCHEN

Wissenschaftler der ATLAS-Kollaboration am LHC haben die Streuung von Licht durch Licht in Kollisionen von Blei-Ionen beobachtet. In diesem Prozess kommt es zu einer kurzzeitigen Bildung von  $e^+e^-$  Paaren, so dass sich die Photonen gegenseitig ablenken und dadurch ihre Richtung ändern. Es ist das erste Mal, dass dieses Phänomen in einem Teilchenbeschleuniger beobachtet werden konnte. Genauere Untersuchungen der Licht-Licht-Streuung könnten ein Fenster zu neuen physikalischen Phänomenen am LHC öffnen. 2012 berechneten Phy-



Licht-Licht-Streuung: zwei Photonen mit niedriger Energie im ATLAS-Detektor

siker, dass die Licht-Licht-Streuung auch in Kollisionen am LHC beobachtet werden kann. Protonen, die sich beinahe mit Lichtgeschwindigkeit bewegen, produzieren ein sehr starkes elektromagnetisches Feld. Das erzeugte Feld ist noch stärker, wenn für die Kollisionen Blei-Kerne verwendet werden. Wenn zwei solche Ionen in einer sogenannten ultra-peripheren Kollision zusammenstoßen, können zwei Photonen wechselwirken, während die Ionen selbst intakt bleiben. Dadurch beobachten die Forscher im Detektor zwei Photonen mit niedriger Energie und spezifischen kinematischen Eigenschaften und keine sonstige Aktivität. „Jetzt haben wir vor wenigen Wochen am LHC den endgültigen Durchbruch erreicht und konnten dort zum ersten Mal einen Hinweis sehen, wie Lichtteilchen miteinander wechselwirken“ erklärt Matthias Schott von der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (JGU).

*Nikolai Promies*

## IN JEDEM STECKT EIN TEILCHENJÄGER

Im „Higgs Hunters“-Projekt kann jeder dabei mithelfen, in den Daten des LHC nach neuen Teilchen zu suchen. In den Aufzeichnungen von Kollisionen im ATLAS-Detektor suchen die Teilnehmer nach außergewöhnlichen Kollisionspunkten, die auf neue, exotische Teilchen hinweisen könnten. Bis Oktober 2016 haben 32.288 Menschen aus 179 Ländern mitgemacht. Eine erste wissenschaftliche Evaluation des Projekts zeigt, dass die Amateurliebhaber die Daten genauso gut auswerten können wie die Computer-basierten Algorithmen der ATLAS-Forscher, vielleicht sogar besser. Wer dabei helfen will, exotische Teilchen zu jagen, kann auf [higgshunters.org](http://higgshunters.org) mitmachen.

*Nikolai Promies*

## BARYONEN BRECHEN MIT DER SYMMETRIE

Die Forscher des LHCb-Experiments am Large Hadron Collider am CERN haben vielleicht ein neues Indiz dafür gefunden, dass es einen Unterschied beim Zerfall von Materie und Antimaterie gibt. So ein Unterschied würde erklären, warum im Universum die Materie die Überhand hat, obwohl beim Urknall Materie und Antimaterie in gleich großen Mengen entstanden sein müssten. Die Wissenschaftler fanden Unregelmäßigkeiten in einem seltenen Zerfall von Baryonen, das sind Teilchen, die sich aus drei Quarks zusammensetzen. Von einer Entdeckung kann das LHCb-Team aber noch nicht sprechen, weil es noch nicht genügend Statistik für die Beobachtung gibt.

*Barbara Warmbein*

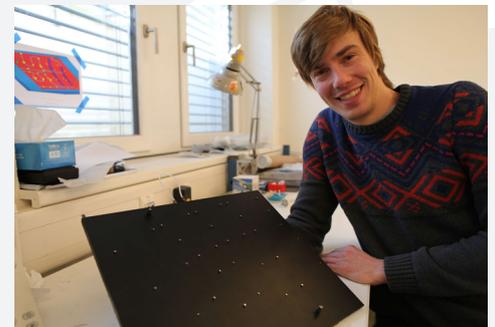
## NEUES VON DEN TEILCHENJÄGERN

In der *Teilchenjäger*-Serie portraitiert Weltmaschine die Menschen hinter den Entdeckungen. Was bedeutet es, am Large Hadron Collider zu forschen, an einer Uni zu lehren, neue Detektoren zu entwickeln – oder alles gleichzeitig zu tun? Was beschäftigt Beschleunigerexperten, wie ticken Theoretiker? Im letzten Newsletter wurden die ersten vier Teilchenjäger vorgestellt, inzwischen sind drei neue dazugekommen.

**Teil 5:** Frank Siegert, Theoretiker und Experimentalphysiker, TU Dresden

**Teil 6:** Oskar Reichelt, Ingenieur, DESY

**Teil 7:** Carlos Marinas, Experimentalphysiker, Uni Bonn



Teilchenjäger Oskar Reichelt entwickelt und testet Trägerplatten-Prototypen.

## FAKT DER WOCHE

+++ DIE DATENMENGE IM LHC GRID ÜBERSTEIGT ERSTMALS EIN EXABYTE ODER EINE MILLION TERABYTE. +++ WISSENSCHAFTLER DES ALPHA-EXPERIMENTS AM CERN HABEN ERSTMALS DAS OPTISCHE SPEKTRUM EINES ANTI-WASSERSTOFF-ATOMS VERMESSEN, ABER KEINEN UNTERSCHIED ZU WASSERSTOFF GEFUNDEN +++ KARL JAKOBS IST NEUER ATLAS-SPRECHER +++