

**Autor**

Dr. Sven Sommer studierte Lehramt für Physik und Chemie an der Universität Flensburg und promovierte über das Thema „Interessengenese durch Interaktion“. Seit 2010 ist er am Deutschen Elektronensynchrotron in Hamburg bei „Welt der Physik“ und im Schülerlabor „physik.begreifen“ tätig. Im Netzwerk Teilchenwelt arbeitet Sven Sommer an der Entwicklung des Internetportals www.teilchenwelt.de.



Dem Urknall auf der Spur

Jugendliche erforschen die Welt der kleinsten Teilchen

Was passierte beim Urknall? Was ist dunkle Materie? Was sind die kleinsten Bausteine und Kräfte, die „die Welt im Innersten zusammen halten“? Diese – und viele weitere Fragen – stellen sich Menschen nicht erst seit heute. Die moderne Teilchenphysik versucht, diesen faszinierenden Themen auf den Grund zu gehen. Doch wie gehen Teilchenphysiker dabei vor? Wie ist der Alltag eines modernen Wissenschaftlers am größten Experiment der Welt am Europäischen Kernforschungszentrum CERN in der Nähe von Genf und welche Antworten geben die Physiker auf die großen Fragen der Menschheit?

Schüler wünschen sich moderne Physik im Unterricht

Der Physikunterricht in der Schule kann dies nur ansatzweise aufklären. Grund genug für ein Netzwerk von über 22 Forschungsinstituten aus ganz Deutschland, sich auf diesem Feld zu engagieren und junge Wissenschaftler an Schulen, Schülerlabore und Museen zu schicken, um die Faszination Teilchenphysik erlebbar zu machen.

Seit vielen Jahren engagiert sich Prof. Michael Kobel von der TU Dresden als Initiator und Organisator von Aktivitäten zur allgemeinverständlichen Vermittlung von Teilchenphysik. Bereits im Jahr 2005 nahmen nach britischem Vorbild europaweit über 2500 Schülerinnen und Schüler an Schülerforschungstagen mit Vorträgen und Messungen echter Daten vom CERN teil. Diese um internationale Videokonferenzen zwischen den Schülern erweiterten „International Hands on Particle Physics Masterclasses“ finden seitdem jährlich im März in 24 Ländern statt – darunter auch an 19 deutschen Forschungsinstituten (siehe auch Ausgabe 16_2005 d. KON TE XIS-Informationsschrift, S. 7). Im Jahre 2007 zeigte eine Evaluation, dass das Interesse der Schülerinnen und Schüler an moderner Physik durch solche Angebote steigt und dass sich die Jugendlichen viel häufiger moderne Physik in ihrem Unterricht wünschen.

Das Netzwerk Teilchenwelt bringt Forschung und Schule zusammen

Das Ergebnis dieser Erfolge führte zu einem 2010 gegründeten – und durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten – nationalen Netzwerk von Forschungsinstituten, Schulen und Lernorten, Wissenschaftlern, Schülern, Lehrern und Studenten – dem Netzwerk Teilchenwelt. Die Deutsche Physikalische Gesellschaft unterstützt das Netzwerk als Schirmherrin. Das Netzwerk Teilchenwelt bringt Forschung und schulische Bildung durch mehrere Angebote zusammen. Als Einstieg in das Netzwerk finden Projektstage an Schulen, Schülerlaboren und anderen Bildungseinrichtungen statt – die sogenannten **Teilchenwelt-Masterclasses**. Deren Teilnehmer werden für einen Tag zu Teilchenforschern. Unter der Anleitung von jungen Wissenschaftlern werten die Jugendlichen authentische CERN-Forschungsdaten aus; seit 2011 auch Daten der Experimente am Large Hadron Collider (LHC). Zu Beginn der Masterclass erhalten sie das notwendige Fachwissen durch Vorträge der beteiligten Wissenschaftler. Anschließend werden die Teilnehmer selber zu Forschern: Aus den CERN-Daten werden Teilchenspuren und Events herausgefiltert, zugeordnet und ausgewertet – ganz so, wie es auch die Wissenschaftler an den Forschungseinrichtungen tun. Selbst das mysteriöse Higgs-Teilchen, das am CERN gesucht wird, könnte mit dabei sein (allerdings derzeit noch als Simulation). Am Ende des Tages steht neben vielen neuen Eindrücken und Erkenntnissen die Möglichkeit, tiefer in das Netzwerk einzusteigen.

Botschafter und Tutoren – Mitmachen erwünscht

Die erfolgreiche Teilnahme an den Masterclasses eröffnet Perspektiven für eine weitere aktive Mitarbeit im Qualifizierungsprogramm – als Botschafter des Teilchenwelt-Netzwerkes. Als Tutor einer weiteren Masterclass an einem anderen Lernort, bei lokalen Veranstaltungen des Netzwerkes oder bei Facharbeiten und Präsentationen geben die Netzwerk-Botschafter ihr erworbenes Wissen an andere weiter. Lehrkräfte können Masterclasses organisieren oder Projekte mit kosmischen Teilchen anleiten. Wer möchte, kann sich auch im Forum auf der Teilchenwelt-Homepage oder auf Facebook mit anderen Teilnehmern oder Wissenschaftlern austauschen. Für die engagiertesten Lehrkräfte und Jugendlichen lockt je zweimal im Jahr ein kostenfreier Besuch des größten Ringbeschleunigers der Welt – des Large Hadron Collider am CERN. In Workshops taucht man dort noch tiefer in die Welt der kleinsten Teilchen ein. Dies kann auch der Einstieg in eigene Forschungsarbeiten sein – im Netzwerk Teilchenwelt steht Ideen und Engagement nichts im Wege!

Das CERN, das europäische Labor für Teilchenphysik, ist eine Großforschungseinrichtung in der Nähe von Genf in der Schweiz. Seit der Grundsteinlegung 1955 wurde am CERN vielfältige physikalische Grundlagenforschung betrieben. Beschleuniger waren stets Bestandteil der Forschung am CERN. 1957 ging der erste in Betrieb.

Der LEP Beschleuniger (Large-Electron-Positron-Collider) nahm 1989 seinen Betrieb auf. Der fast 30 Kilometer lange Tunnel ließ Elektronen mit Positronen kollidieren. Im Jahr 2000 wurde LEP abgeschaltet und musste einem neueren Experiment Platz machen.

Der LHC Beschleuniger (Large Hadron Collider) ist der Nachfolger des LEP, gebaut im selben Tunnel. Auf der Suche nach Higgs-Bosonen und supersymmetrischen Teilchen kollidieren seit 2010 Protonen mit einer Gesamtenergie von mehr als dem 7000-fachen ihrer Ruhemasse.

Der ATLAS Detektor ist neben dem CMS Detektor dazu angelegt, Impuls und Energie unterschiedlichster Teilchen zu messen und Antworten auf eine Vielzahl von Fragestellungen zu suchen. Eines der Hauptziele ist die Klärung des Ursprungs der Masse von Elementarteilchen und vielleicht können sogar gänzlich unerwartete neue Teilchen entdeckt werden.

Mitmachen können interessierte Lehrkräfte sowie Jugendliche im Alter von 15 bis 19 Jahren. Die Deutschlandkarte zeigt zahlreiche Regionalstandorte des Netzwerkes Teilchenwelt: Institute in Aachen, Berlin, Bochum, Bonn, Dortmund, Dresden, Erlangen, Frankfurt, Freiburg, Göttingen, Hamburg, Heidelberg, Karlsruhe, Mainz, München, Münster, Rostock, Siegen, Tübingen, Würzburg, Wuppertal und Zeuthen organisieren die Projektstage.

An 15 Standorten wird ein zusätzlicher Zweig des Netzwerkes angeboten – die Cosmic-Experimente; experimentelle Arbeit mit Detektoren, die kosmische Teilchen aus dem All sichtbar machen, wie Kamiokannen oder Szintillatoren zur Myonendetektion. Auch hier gibt es Einstiegs- oder Qualifizierungsangebote und den Weg zum CERN.

Viele weitere Informationen bietet die Internetpräsenz des Netzwerkes auf www.teilchenwelt.de.

Wer sich online mit Wissenschaftlern und anderen Teilchenphysik-Interessierten austauschen will, kann dies auf www.forum.teilchenwelt.de tun und die Facebook-Seite des Netzwerkes abonnieren. Ansprechpartner sind die regionalen Institute oder die zentrale Projektkoordination an der TU Dresden



Autorin
Anne Glück studierte Politikwissenschaft, Kulturwissenschaften und Soziologie an der Universität Leipzig. Nach einiger Zeit im PR- und Kulturbereich hat sie sich in den letzten Jahren der Wissenschaftskommunikation verschrieben. Seit 2010 ist sie leitende Projektkoordinatorin und PR-Verantwortliche des Projektes Netzwerk Teilchenwelt am Institut für Kern- und Teilchenphysik der TU Dresden.



Info & Kontakt
 Anne Glück
 Projektkoordination
 Netzwerk Teilchenwelt

TU Dresden
 Institut für Kern- und Teilchenphysik
 Zellescher Weg 19
 01069 Dresden

Fon
 (0351) 463 33 769
 Fax
 (0351) 463 33 114

anne.glueck@tu-dresden.de

