

# STERNE-SCHULE: ASTRONOMIE AM CARL-FUHLROTT-GYMNASIUM WUPPERTAL



Fabian Hoppe, MSW, pädagogischer Mitarbeiter, »Gymnasiale Oberstufe«

Im Mai 2016 erreichte der 18-jährige Schüler Tobias Gerbracht aus Wuppertal den ersten Platz beim Bundeswettbewerb von »Jugend forscht« im Bereich Arbeitswelt. Er wurde dabei ausgezeichnet für seinen selbst konstruierten »Augmented-Reality-Projektor«, mit dem sich dreidimensionale

Objekte virtuell im Raum schwebend darstellen lassen – ähnlich wie bei einem Hologramm, nur dass sie auch ohne Spezialbrille und in hellen Räumen bestens zu sehen sind.

Wie kommt ein Schüler auf ein solches Projekt und unter welchen Bedingungen ist ein solcher Erfolg möglich?

Tobias selbst beschreibt es so: »Der Grundstein war sicherlich mein Wechsel zum Wuppertaler Carl-Fuhlrott-Gymnasium, wo ich mit dem Schülerlabor Astronomie, diversen Physik-AGs und zuletzt mit dem Projektkurs Physik/Astronomie der Jahrgangsstufe Q1 einfach exzellente Möglichkeiten vorfand, mein Interesse an Technik und Naturwissenschaft zu entdecken.«

Das sechszügige Carl-Fuhlrott-Gymnasium (CFG) ist mit rund 1.500 Schülerinnen und Schülern und mehr als 110 Lehrkräften das größte Gymnasium in Wuppertal. Bereits seit 2010 darf es sich »Europaschule in NRW« nennen, ein Titel, der für eine moderne europaorientierte Ausbildung und Erziehung steht. Seit 2012 ist das CFG zudem als MINT-EC-Schule anerkannt, wofür im Fach Mathematik, den naturwissenschaftlichen Fächern und Informatik überdurchschnittliche Anforderungen erfüllt und eine große Palette an Angeboten im naturwissenschaftlichen Bereich bereitgehalten werden. Die Schule verfügt demnach gleich über zwei zertifizierte Schwerpunkte.

## Die Schülersternwarte des CFG

Auf Initiative des Physiklehrers Michael Winkhaus entstand am Carl-Fuhlrott-Gymnasium allein durch Spen-

den und Stiftungsgelder eine europaweit einzigartige Schülersternwarte, bestehend aus sechs Beobachtungsinseln und einem Sternwartengebäude, in dem sich das größte Teleskop der Anlage befindet. Während auf den Beobachtungsinseln vor allem der Ausbildungsbetrieb zum Umgang mit den Teleskopen und Astrokameras stattfindet, wird das Teleskop in der Sternwarte für fortgeschrittene Beobachtungsaufträge im Rahmen von Fach- und Projektkursarbeiten, aber auch studentischen Arbeiten im Bachelor- und Masterstudiengang genutzt. Betreut wird die Schülersternwarte von dem renommierten deutschen Astrofotografen Bernd Koch sowie Michael Winkhaus selbst.

Die schulische astronomische Ausbildung auf den sechs Beobachtungsinseln wird allen Schülerinnen und Schülern zuteil, die sich besonders für Astronomie interessieren. Die Angebote sind freiwillig, sie können als Unterrichtsangebote in jeder Schulstufe gewählt werden: In der Erprobungsstufe ist das Schülerlabor Astronomie Bestandteil des am CFG fest etablierten »Laborunterrichts«, bei dem die Schülerinnen und Schüler die naturwissenschaftlichen Fächer Biologie, Chemie und Physik in experimentell-praktischer Form kennen lernen. In der Mittelstufe wird im Wahlpflichtbereich »MINT« ein astronomischer Themenblock angeboten, in der Oberstufe können die Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe Q1 dann den Projektkurs Physik/Astronomie wählen. In diesem schulischen Rahmen entstehen die Ideen zu Forschungsarbeiten, deren Ergebnisse die Schülerinnen und Schüler des CFG regelmäßig auch bei Schülerwettbewerben präsentieren.

## Astronomische Projekte in der Oberstufe

»Jugend forscht«-Preisträger Tobias Gerbracht empfand die Teilnahme am Oberstufen-Projektkurs insbesondere deshalb als wertvoll, weil dort die fachliche Betreuung gesichert war, Kontakte zu Unternehmen hergestellt und jederzeit Diskussionen über den Fortgang seines Projekts geführt werden konnten. Die Themenpalette im Projektkurs ist in der Regel breit gefächert: Ob die Entwicklung eines Planetariumsprojektors, der Bau

einer Meteorkamera zur Überwachung des Wuppertaler Nachthimmels, die Konzeption astronomischer Lehrveranstaltungen, die Messung von Luftschadstoffen in der Umgebung der Schule oder die Bestimmung der Mondentfernung bei einer Sonnenfinsternis – an herausfordernden Themen für Schülerforschungsarbeiten mangelt es nie. Dabei sind neben Fragestellungen zur beobachtenden Astronomie, bei denen die Teleskope der Sternwarte zum Einsatz gelangen, auch Arbeiten rund um das schuleigene Planetarium möglich, das alleine durch derartige Projekt- und Wettbewerbsarbeiten entstand und immer weiter ausgebaut wird.

Die Möglichkeit, solche Projektkurse in der Qualifikationsphase der gymnasialen Oberstufe anzubieten, besteht für die Schulen in Nordrhein-Westfalen seit dem Schuljahr 2011/12. Es handelt sich dabei um Jahreskurse von zwei aufeinanderfolgenden Halbjahren. Der Wochenstundenumfang beträgt zwei, auf Beschluss der Schulkonferenz gegebenenfalls drei Unterrichtsstunden, wobei das Arbeiten teilweise auch in Blockphasen erfolgen kann. Im Projektkurs arbeiten die Schülerinnen und Schüler weitgehend selbständig an einem Projekt und dokumentieren diesen Prozess schriftlich. Im Gegenzug entfällt die Verpflichtung zur Anfertigung einer Facharbeit. Für herausragende Projektkursarbeiten sowie Beiträge zu Schülerwettbewerben besteht grundsätzlich auch die Möglichkeit, sie ihm Rahmen einer besonderen Lernleistung als fünftes Prüfungsfach ins Abitur einzubringen. Die Erfahrung am Carl-Fuhlrott-Gymnasium zeigt, dass durch das Angebot eines Projektkurses inzwischen wesentlich mehr Schülerinnen und Schüler zur Durchführung von Schülerforschungsprojekten angeregt werden, als dies zuvor in den Arbeitsgemeinschaften der Fall war. Das neuartige Kursformat geht an der Wuppertaler Schule eine gelungene Verbindung mit den Möglichkeiten im Schülerlabor Astronomie ein.

»Das astronomische Angebot ist an unserer Schule heute vor allem deshalb so etabliert, weil die Schulleitung und das Kollegium dieses Projekt von Beginn an stets bedingungslos unterstützt haben. Fast hundert Fach-, Projektkurs-, Bachelor- und Masterarbeiten haben wir mittlerweile am Schülerlabor Astronomie betreut. Viele Arbeiten haben erfolgreich an Wettbewerben teilgenommen«, berichtet Physiklehrer Michael Winkhaus. Der Bundessieger bei »Jugend forscht« sei für ihn daher



Beobachtung des Nachthimmels; Foto: CFG

»keine Eintagsfliege«. Vielmehr hänge der Erfolg vor allem vom individuellen Engagement und der Begeisterung der Lernenden ab. »Wir schaffen den Nährboden, auf dem die Schülerinnen und Schüler mit ihren Projektideen selbständig wachsen und gedeihen können.«

### Kooperationen mit der Bergischen Universität

Über das Angebot »Schülerlabore« der Bergischen Universität Wuppertal können auch externe Klassen und Kurse die Sternwarte für astronomische Angebote buchen ([www.zsb.uni-wuppertal.de/studienorientierung/schuelerlabore/schuelerlabor-astronomie.html](http://www.zsb.uni-wuppertal.de/studienorientierung/schuelerlabore/schuelerlabor-astronomie.html)). Darüber hinaus beinhaltet die Kooperation mit der Universität weitere wichtige Bausteine: So absolvieren angehende Physiklehrkräfte obligatorisch ein Ausbildungsmodul Astronomie am Schülerlabor. Zusätzlich gibt es für die Studentinnen und Studenten astronomische Wahlangebote, etwa zur praktischen Himmelsbeobachtung oder zur Sternspektroskopie. Schülerinnen und Schüler der Oberstufe können über das Bergische Schul-Technikum der Universität ([zdi-best.de](http://zdi-best.de)) astronomische Angebote buchen, die vom Schülerlabor Astronomie in Zusammenarbeit mit Wuppertaler Firmen

und den naturwissenschaftlichen Fachbereichen der Universität durchgeführt werden. Schließlich gibt es für jüngere Schülerinnen und Schüler aus dem gesamten Bergischen Land die Möglichkeit, über die Wuppertaler Kinder- und Jugend-Universität Kurse zu ausgewählten astronomischen Themen an der Sternwarte zu belegen. Das Schülerlabor Astronomie ist somit in der Bildungslandschaft des Bergischen Landes fest verankert und bestens vernetzt.

Ermöglicht wird das Angebot am Schülerlabor Astronomie nicht zuletzt durch die Unterstützung zahlreicher Stiftungen und lokaler Unternehmen, die es als eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe ansehen, das Bildungssystem bei der Begabungsförderung zu unterstützen. Erst unlängst hat die Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung für die Neuanschaffung von exzellentem astronomischem Equipment für fortgeschrittene Projekte gesorgt. Die neuen Teleskope wurden Ende September 2016 mit einem Schwerlastkran vom Schulhof aus in die Stern-

warte auf dem Dach des Schulgebäudes gehoben. Viele Schülerforschungsprojekte werden im Rahmen des Programms »Physik für Schülerinnen und Schüler« von der Deutschen Physikalischen Gesellschaft finanziert, aber auch andere Stiftungen und Sponsoren sorgen immer wieder für Unterstützung, so dass das Schülerlabor Astronomie bislang vollständig ohne öffentliche Mittel auskommt.

»Die Zusammenarbeit mit den vielen Unternehmen ist ein Markenzeichen unserer Region, in der man zusammensteht und den jungen Forscherinnen und Forschern hilft, ihre Ideen zu verwirklichen«, fasst Schulleiter Reinold Mertens das Engagement der außerschulischen Partner zusammen. So unterstützten gleich 25 Unternehmen aus dem Bergischen Land den »Jugend forscht«-Gewinner Tobias Gerbracht bei der Entwicklung seines »Augmented-Reality-Projektors«, stellten Geräte für die Fertigung bereit und übernahmen sogar die Kosten für den Fertigungsprozess. Der 18-Jährige will natürlich weitermachen und hat sich neue Ziele gesetzt: »Das Preisgeld habe ich für meine Forschungen bekommen und werde es daher für weitere Forschungsideen einsetzen.«



Zum Greifen nah: Tobias Gerbracht erreichte beim Bundeswettbewerb »Jugend forscht« den 1. Platz im Bereich »Arbeitswelt«. Foto: Stiftung Jugend forscht e.V.

#### INFORMATIONEN ZUR SCHULE

Carl-Fuhlrott-Gymnasium Wuppertal  
Jung-Stilling-Weg 45  
42349 Wuppertal  
Tel.: 0202 40635  
www.cfg.wtal.de

Schülerinnen und Schüler: 1.503

Lehrkräfte: 113

Referendarinnen und Referendare: 9

Anzahl der Klassen in der Sek I: 30

Schulleitung:

- > OStD Reinold Mertens
- > StD'in Dr. Cornelia Wissemann-Hartmann

Besonderes Profil:

- > 2007: Gütesiegel Individuelle Förderung
- > Seit 2010: Europaschule in Nordrhein-Westfalen
- > Seit 2012: MINT-EC-Schule
- > »Jugend forscht«-Schulpreis 2016