

Kulturakademie 25/26

Zwei Kreativwochen im MINT-Bereich – 16. Jahrgang

In diesem Schuljahr durfte ich zwei Mal eine Woche mit 19 anderen Schülerinnen und Schülern an der Kulturakademie Baden-Württemberg der Stiftung Kinderland teilnehmen und jede Woche war einfach unglaublich.

Für eine Teilnahme wird man von der Schule nominiert. Nach der Nominierung darf man eine „Talentprobe“ als Bewerbung einreichen, bei der man eine von drei vorgegebenen Aufgaben auswählt. Jede Bewerbung besteht aus einem ca. 3-minütigen Video und einer ausführlichen Versuchsdokumentation. Ich entschied mich für das Thema Aerodynamik von Papierfliegern und kam nach vielen Flugeigenschaftstests zum Ergebnis, der flugfähigste Papierflieger sollte breite, spitz gepfeilte Tragflächen und eine spitze Nase haben und der Schwerpunkt bei einem Drittel des Rumpfes liegen.

In der ersten Kreativwoche beschäftigten wir uns mit dem Mikrocontroller Arduino. In zwei Gruppen erlernten wir alle wichtigen Kenntnisse und bauten einen Marslander und einen Marsrover (Foto 1) mit verschiedenen Sensoren, die für Messungen auf dem Mars wichtig sind.

Im Haus der Astronomie in Heidelberg (Foto 2) beschäftigten wir uns mit dem Sternenhimmel und der Spektroskopie, bei der man über das Lichtspektrum einer Lichtquelle herausfinden kann, woraus sie besteht. Dieses probierten wir auch mit einer Lampe aus (Foto 3). Zum Abschluss der ersten Kreativwoche erforschten wir Flechten und Bakterien unter dem Mikroskop (Foto 4) und lernten die Cyanotypie kennen, ein fotografisches Verfahren mit blauen Farbtönen (Foto 5).

Die zweite Kreativwoche startete mit der Fahrt zum CERN, das Programmhilighlight. Dort werden Protonen vom Linearbeschleuniger LINAC 4 über mehrere Kreisbeschleuniger auf 99,9998 Prozent der Lichtgeschwindigkeit beschleunigt und eine Kollision im Large Hadron Collider (LHC) (Foto 6) herbeigeführt, um Bedingungen kurz nach dem Urknall nachzustellen. Wir bekamen eine kurze Einführung in die Quantenphysik mit dem Standardmodell und erfuhren, wie die Detektoren Messungen machen (Foto 7). Des Weiteren besuchten wir das Data Center, das Kontrollzentrum und das Büro, in dem das World Wide Web erfunden wurde (Foto 8), auf dem riesigen Gelände. Danach ging es dann zum CMS-Detektor. Wir sahen einen Querschnitt des nach Zwiebelprinzip aufgebauten Detektors in Originalgröße (Foto 9) und befassten uns mit den ungelösten Fragen der Wissenschaft, der Funktionsweise des Detektors und der Sortierung der riesigen Datenmengen. Wir fuhren unter die Erde und waren auf der gleichen Höhe wie

der Detektor, noch näher ran durfte man aufgrund der starken Magnetfelder und der induzierten Radioaktivität nur als Mitarbeiter.

Am Mittwoch beschäftigten wir uns mit der Quantenkryptografie, das Verschlüsseln von Nachrichten mithilfe von Quantenphysik. Ein Dozent der Universität Freiburg kam dafür mit seinen Studenten zu uns in die Jugendherberge und brachte Material mit. Wir lernten verschiedene Verschlüsselungsmethoden kennen und verschlüsselten am Ende selbst eine Nachricht mit einem Modellversuch zur Quantenkryptografie.

Als nächstes ging es zum Institut CIBSS an die Universität Freiburg, dort arbeiteten wir in kleinen Gruppen zu den Themen Aufbau der **DNS** (= **D**esoxyro**n**ukleinsäure), Fluoreszenz, **PCR** (= **P**olymerase **C**hain **R**eaction) und **FACS** (= **F**luorescence **A**ctivated **C**ell **S**orting) und hielten für die anderen Gruppen eine Präsentation.

Am IRS der Uni Stuttgart verfolgten wir Satelliten live, bauten mithilfe von Baukästen kleine „CanSats“, Satelliten der Größe einer Dose, ausgestattet mit Sensoren und Fallschirm, und ergänzten den zugehörigen Code. Zum Schluss konnten wir auf einer Wiese die CanSats mithilfe einer Drohne nach oben ziehen, loslassen und den Fallschirm auslösen, um am Ende die Messdaten auswerten zu können.

Leider ging auch die zweite Woche viel zu schnell zu Ende. Die Abschlussveranstaltung fand wieder in der Carl-Benz-Arena in Stuttgart statt, bei der alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen aus allen Themenbereichen – Literatur, Kunst, Musik und MINT – zusammenkamen und präsentierten, was sie in den zwei Kreativwochen entdeckt haben.

Damit endeten zwei Wochen voller spannender Erlebnisse, neuem Wissen, Einblicke in Bereiche der Wissenschaft von der Quantenphysik in kleinstmöglichen Einheiten bis zur Astronomie, die sich mit dem gesamten Universum beschäftigt, schönem Abendprogramm bei Werwolf und anderen Spielen und vor allem auch vieler neuer Freundschaften.

Ich bedanke mich bei allen Lehrkräften, die mir die Nominierung und Teilnahme und damit diese einzigartige, spannende und wunderschöne Erfahrung ermöglicht haben.

An alle Schülerinnen und Schüler: Wer neugierig und MINT-begeistert ist und die Möglichkeit bekommt, an der Kulturakademie teilzunehmen, nutzt eure einmalige Chance! Die Teilnahme eröffnet Perspektiven und macht wirklich Freude.

Ich wünsche den diesjährigen Nominierten viel Erfolg bei ihrer Talentprobe.

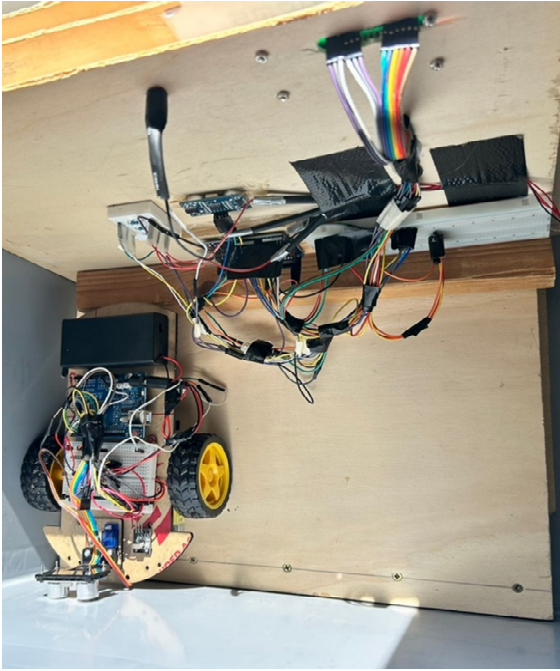


Foto 1: der Marsrover (links) und ein weiteres Arduino-Projekt



Foto 2: Haus der Astronomie, die Architektur ein Abbild der Milchstraße

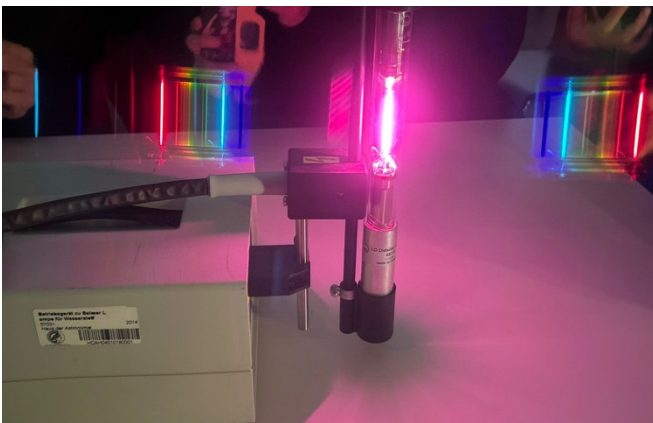


Foto 3: Balmer Lampe mit Spektrum



Foto 5: Cyanotypie von Blättern

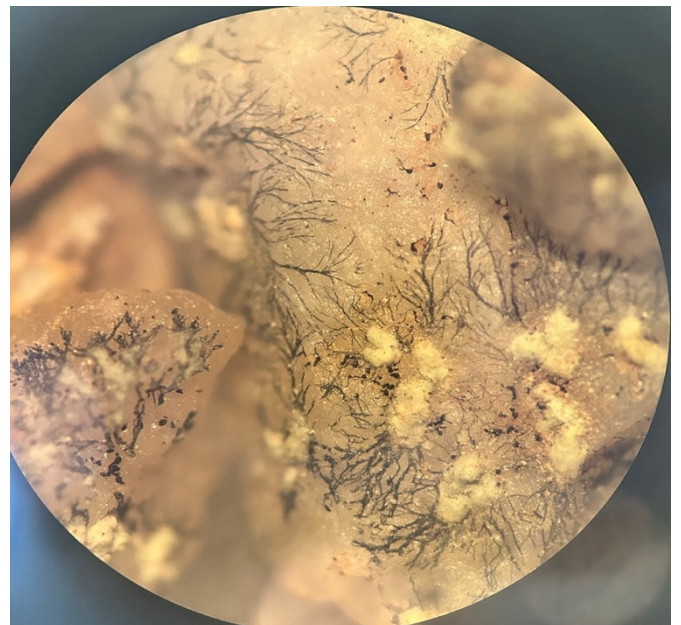


Foto 4: Mikroskopieren



Foto 6: Bild des LHC-Tunnels, 27km Umfang

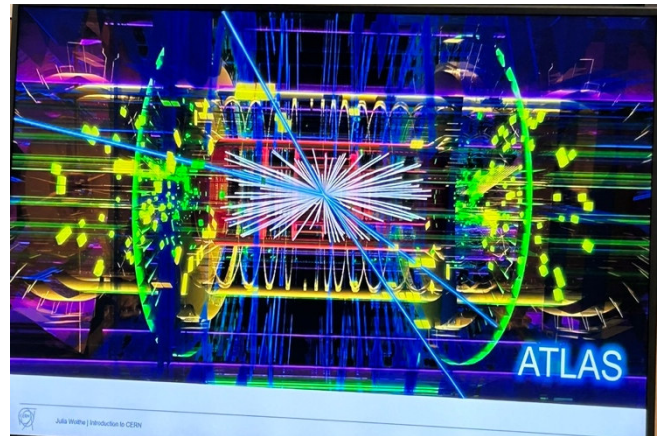


Foto 7: Illustration einer Protonenkollision im ATLAS-Detektor

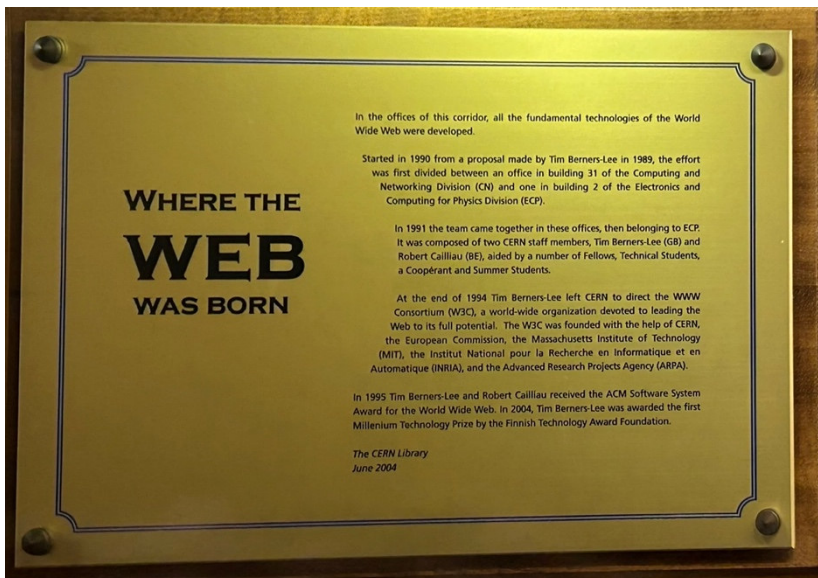


Foto 8: Schild vor dem Büro, in dem das World Wide Web erfunden wurde

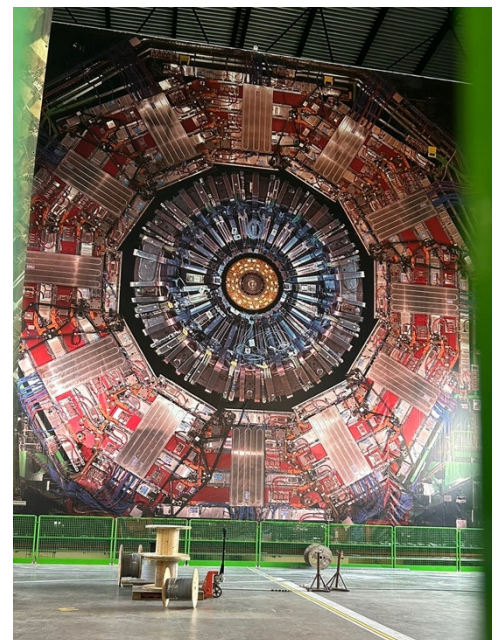


Foto 9: Querschnitt des CMS-Detektors in Originalgröße