

Antworten aus dem All

Frag doch den Astronauten: Schüler des Gymnasiums Christian-Ernestinum funkten mit der Besatzung der internationalen Raumstation ISS. Möglich machte das der Bayreuther Ortsverband des Deutschen Amateur-Radio-Clubs. In Turnhalle und Internet schauten Tausende zu und erfuhren was zum Alltag im Weltraum.

Von Andreas Schmitt

BAYREUTH. Um 11.20 Uhr ist der lange herbeigesehnte Moment endlich da: Funkteam, Fragesteller, 750 Schüler in der Turnhalle und Hunderte Zuseher im Internet blicken gebannt auf die Leinwände. Und erleben, wie das Gymnasium Christian-Ernestinum (GCE) Kontakt zum Weltraum aufnimmt.

Während die internationale Raumstation ISS die Erde überfliegt, führen Schüler per Funk ein Interview mit dem japanischen Astronauten Koichi Wakata. Es ist der Höhepunkt eines Schulprojekts, bei dem sich mehrere Klassen in den vergangenen Wochen mit dem Leben und Arbeiten auf der Raumstation, anderen Raumfahrtprojekten sowie mit Astrophysik beschäftigt haben. Dabei entstand der Fragenkatalog, den Schüler hintereinander gen Weltraum senden.

Technisch unterstützt werden sie dabei von den Ortsverbänden Bayreuth und Pegnitz des Deutschen Amateur-Radio-Clubs (DARC) und der Bayreuther Firma TMT, die mit mehreren Kameras, Bildmischern und Übertragungstechnik für den Livestream der Vorträge und des Funkverkehrs mit der ISS sorgt. „Außerdem wurde eine separate symmetrische Glasfaser-Anbindung an das GCE erstellt, um eine reibungslose Übertragung des Streams durch eine hohe Bandbreite zu gewährleisten“, sagt Carlo Steiner von TMT.

Die Vorbereitungszeit lief ein Jahr lang

Möglich wurde das Event, über das auch überregionale Radio- und TV-Stationen berichten, im Rahmen des Projekts ARISS (Amateurradio der Internationalen Raumstation). Vor einem Jahr hat das GCE dort seine Bewerbung eingereicht, wie Birgit Reisner erzählt. Die Bayreutherin ist Mathe- und Physiklehrerin und hat an der bürokratisch aufwendigen und komplett auf Englisch stattfindenden Organisation mitgewirkt. „Am Freitag funktionierte noch etwas nicht,



Schülerin Emma Kaiser (blauer Pullover) stellt gerade eine Frage direkt ins Weltall. Astronaut Koichi Wakata (auf der Leinwand) beantwortet sie. Möglich machen dies die Hobbyfunker des DARC um Martin Riederer (rote Mütze), der den Funkkontakt moderiert. Fotos: Carlo Steiner/TMT

am Samstag fehlten noch Kabel“, erinnert sie sich. Am Sonntag ging es dann technisch voran. „Ich bin begeistert. Es hat alles super geklappt. Das hat gezeigt, wie spannend Wissenschaft sein kann.“ Das GCE ist sogar länger im Weltraum als geplant. Zwölf Minuten haben die Bayreuther Kontakt zur rund 400 Kilometer entfernten Raumstation. „Das ist ungewöhnlich lang“, sagt Reisner. Acht bis zehn waren angedacht, ehe die ISS wieder hinter dem Horizont verschwindet. Die

Schüler schaffen es in dem Zeitfenster, alle ihre Fragen zu stellen. „Das fand ich am coolsten“, sagt Reisner. „Wir haben relativ früh Kontakt bekommen, weil die Technik perfekt abgestimmt war. Riesenlob an die Funker, die viele Probeläufe gemacht haben.“ Das lohnt sich: Die Tonqualität ist richtig gut. Alles klar zu verstehen. Fast kein Rauschen.

Begeisterung danach auch bei DL4NAC und DB9AN vom Ortsverband Bayreuth des

Deutschen Amateur-Radio-Clubs. Die Zahlen und Buchstaben sind ein von der Bundesnetzagentur zugeteiltes, weltweit einmaliges Identifikationsmerkmal, durch das jeder Funker eindeutig zugeordnet werden kann. Dahinter stecken Martin Riederer, der den Funk zur ISS durchgeführt und moderiert hat, sowie Arjan van Schijndel, Vorsitzender der Bayreuther DARC-Gruppe. „Heute lief es mehr als gut“, sagt der Vorsitzende. Der zwölf Minuten lange Funkkontakt lag „über der

gedachten Reichweite“. Das besondere an der Sache sei die konzentrierte Zusammenarbeit mit der Schule, mit TMT als Livestream und den Funkern gewesen, um „ein Gefühl an die Schüler weiterzugeben, was Technik machen könnte.“

Die Anspannung legt sich am Funkgerät

Riederer, der zuständige Funker, war im Vorfeld „tatsächlich sehr aufgeregt“, wie er danach im Kurier-Gespräch sagt. Als er dann aber am Funkgerät gewesen sei, habe sich das gelegt. „Am Funkgerät kenne ich mich aus, da fühle ich mich wohl.“

Was ist der größte Unterschied zwischen einem Funk ans andere Bayreuther Stadtende und einem Funk ins All? Riederer: „Die ISS rauscht sehr schnell drüber. 28 000 Kilometer pro Stunde. Das heißt, die Antennen müssen sehr schnell nachdrehen.“ Aber, sagt der Hobbyfunker: „Es ist kein riesiger Unterschied zum Funken ans andere Ende der Welt. Das haben wir drauf.“

Gesagt, bewiesen. Die Fragen der Schüler kommen auf der ISS einwandfrei an. „Wie schläft man in der Schwerelosigkeit?“, will einer wissen. „Hatten Sie bereits einmal einen Außeneinsatz?“, fragt ein anderer. Und den nächsten interessiert, wie das mit dem Duschen denn im All so klappt.

„Wir sind stolz, dass wir als eine von ganz wenigen Schulen in Deutschland in diesem Jahr für dieses Projekt ausgewählt wurden. Es zeigt das außerordentliche Engagement unserer Lehrkräfte im Mint-Bereich“, sagt Schulleiter Franz Eisentraut. Mint steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Diese Fächer werden seit vielen Jahren durch spezielle Formate gefördert.

Am Rande des Funkevents beschäftigen sie sich am GCE mit dem Weltraum

Rund um den Funkkontakt ins All gibt es im GCE weitere Unterrichtsprojekte und Aktivitäten – zum Beispiel einen Lego-Bau-Wettbewerb der Unterstufe unter dem Motto „Going to space“. Dazu gibt es Vorträge. Professor Werner Köhler vom Lehrstuhl für Experimentalphysik IV an der Uni Bayreuth und sein ehemaliger Mitarbeiter Thomas Triller berichten von Experimenten auf der ISS, die sie entwickelt haben. Professor Stefan Schaffner vom Lehrstuhl Keramische Werkstoffe an der Uni Bayreuth erzählt aus seiner Forschung über die besonderen Anforderungen, die keramische Hitzeschilder erfüllen müssen. Katharina Wollenberg referiert über ihr Studium der Astrophysik.

Bereits in den Tagen vor dem Funkevent erfuhren die Schüler in einem Vortrag von Professor Klaus Schilling vom Lehrstuhl für Informatik VII an der Uni in Würzburg etwas über die Entwicklung von Kleinsatelliten und bei einem Vortrag von Christian Brandes ging es um die Weiten des Universums und die Welt außerhalb unserer Atmosphäre.

DAS SAGEN ZWEI SCHÜLERINNEN NACH IHREM KONTAKT ZUR ISS

Eindrücke Am Morgen haben Emma Kaiser (Klasse 10c) und Julia Vassileva (9b) noch normal Unterricht. Sie kriegen auch noch Hausaufgaben. Da fühlt es sich, wie sie sagen, noch gar nicht real an, dass sie in Kürze mit einem Menschen im Weltall sprechen werden. 50 Minuten davor sei dann der große Anflug der Nervosität gekommen. Emma habe vor Aufregung angefangen zu zittern, sich dann aber gefreut. Ihre Frage, ob Trümmer im Weltall Spuren auf der ISS hinterlassen, habe Astronaut Koi-

chi Wakata sehr freundlich beantwortet. Auf der ISS sollen Kratzer zu sehen sein. Sie haben ihre Fragen immer wieder geprobt, jedoch nie eine Antwort erhalten. „Als wir seine Stim-



Emma Kaiser Julia Vassileva

me gehört haben, hat uns alle ein Gefühl von Aufregung und Freude übermannt“, sagt Julia. Sie hat

Wakata gefragt, was er am liebsten an der ISS mag. Die Antwort des Astronauten auf diese Frage und alle anderen gibt es im Internet. Der Link zum Video: www.kurzelinks.de/gce-funkt-zur-iss.

Planung Die Vorbereitung sei schon seit Mitte des vergangenen Jahres gelaufen, sagen Emma und Julia. Lehrer, Schüler und Funkteam haben Antennen gebaut und sich entsprechende Fragen überlegt. Außerdem haben sie Vorträge über das Weltall und seine Satelliten gehalten, Plakate entworfen und sogar Kosmos-Kekse gebacken. öck



Alle Augen und Kameras waren am GCE gestern auf die Funker gerichtet.



Die Antenne neben dem GCE-Gebäude musste perfekt ausgerichtet sein.