

Erfolgreiche Signalsuche im Weltall

Schüler des Max-Born-Gymnasiums konstruieren im Rahmen der Junior-Ingenieur-Akademie (Jia) bei Tesat eine Parabolantenne

BACKNANG (pm). Pappkarton, etwas Klebeband und Alufolie – das sind wichtige Zutaten für die Konstruktion einer Satellitenschüssel Marke Eigenbau. Damit die selbst gebaute Parabolantenne tatsächlich Signale aus dem All empfangen kann, braucht es aber auch technisches Wissen. Und das hat Erkan Kalafatci parat: Seit fast 30 Jahren arbeitet er bei der Firma Tesat-Spacecom in Backnang, die Geräte für die Telekommunikation via Satellit produziert. Im Rahmen der Junior-Ingenieur-Akademie (Jia) hat Erkan Kalafatci nun Neuntklässlern des Max-Born-Gymnasiums in Theorie und Praxis beigebracht, worauf es beim Bau einer Antennenschüssel ankommt.

Die Junior-Ingenieur-Akademie wird vom Verband Südwestmetall und der Agentur für Arbeit gefördert. Vom gemeinnützigen Bildungsträger BBQ betreut und von der erfahrenen Jia-Lehrerin Bärbel Petersen organisiert. Die Jia bietet Jugendlichen seit vier Jahren die Chance, in den Arbeitsalltag von Ingenieuren, Fachkräften und Wissenschaftlern zu schnuppern. Außerdem erleben die Schüler hautnah, wie sie komplexe Aufgaben in Teamarbeit meistern können – Berufsvorbereitung auf allen Ebenen.

An diesem sonnigen Nachmittag steht im Ausbildungsraum der Firma Tesat zuerst einmal Geometrie und Geschick auf dem Plan. Die Neuntklässler sitzen an Tischen, vor sich jeweils ein Stück Karton und ein kariertes Blatt Papier, daneben Geodreieck,

... und tatsächlich kommt eine Parabel zum Vorschein

Bleistift, Lineal und Taschenrechner. Als weitere Hilfsmittel überreicht Erkan Kalafatci jedem ein Stück Garn und eine Nadel. Schritt für Schritt zeichnen die Jugendlichen nach der Anleitung des Ausbilders die Punkte einer Parabel auf, und zwar mithilfe des gespannten Fadens



Tüfteln an ihrer Satellitenschüssel: Jia-Schüler des Backnanger Max-Born-Gymnasiums. Foto: privat

anstatt mit einer Schablone. Erkan Kalafatci wirft einen Blick auf Katjas Blatt und sagt: „Das sieht doch gar nicht schlecht aus.“ Katja verbindet die einzelnen Punkte mit einem dünnen Bleistiftstrich, und tatsächlich kommt eine Parabel zum Vorschein. Ihre Parabeln sollen die Schüler nun auf einen Karton übertragen und dann mit einem spitzen Messer ausschneiden. „Die Schnittkanten müssen unbedingt gerade sein“, ermahnt Erkan Kalafatci die jungen Konstrukteure – schließlich soll am Schluss alles gut zusammenpassen.

Beim nächsten Schritt ist Teamarbeit gefragt: In zwei Gruppen aufgeteilt, tüfteln die Jugendlichen aus, wie sie mehrere der flachen Kartonparabeln so zurechtschneiden und zusammenstecken

müssen, dass diese den runden Unterbau einer Satellitenschüssel bilden. „Ihr habt nur eine Chance“, sagt Erkan Kalafatci – wer nicht gründlich überlegt, steht am Ende mit einem Häufchen nutzlosem Karton da. Moritz und Lukas bauen sicherheitshalber zuerst ein kleines Modell, an dem sie ihre Methode testen. Sie scheint zu funktionieren. Dann schneiden die zwei mit einem scharfen Messer Schlitze in den Karton, stecken und biegen die einzelnen parabelförmigen Pappstücke in Form und fixieren sie mit Klebeband. Fertig ist das Gerippe einer runden Antennenschüssel. Nun fehlt noch der Parabolspiegel. Er könne aus Alufolie oder auch aus Kaninchendraht hergestellt werden, erklärt Kalafatci: „Es muss nur ein Material sein, das leitet.“

Je größer die Fläche der Satellitenschüssel, desto mehr Funkwellen könnten

empfangen und im Brennpunkt der Parabolantenne gebündelt werden, erläutert Kalafatci: „Dadurch wird die Empfangsfeldstärke größer.“ An der Satellitenschüssel schrauben die jungen Tüftler dann noch einen Empfänger fest und montieren anschließend ein Antennenkabel. Dann geht es hinaus ins Freie zum Testlauf. „Heute haben wir ein bisschen schlechtes Wetter im All“, sagt Erkan Kalafatci bedauernd, „aber an dieser Stelle müssten wir eine direkte Verbindung zu Astra haben.“ Er stellt die Schüssel auf den Boden, schließt ein Messgerät an und beginnt, die Antenne auszurichten.

Kurz darauf erklingt ein lautes Pfeifen. Während Erkan Kalafatci die Parabolantenne mal etwas mehr nach links, mal etwas mehr nach rechts dreht, erklärt er, dass das Signal, das Astra oben in rund 36 000 Kilometern Entfernung sendet, gerade einmal 0,1 Sekunden für den Weg bis hinunter auf die Erde, nach Backnang und auf die Antennenschüssel in seinen Händen benötigt. Kaum hat er seinen Satz vollendet, verstummt der Pfeifton, und eine männliche Stimme ertönt. Auf dem kleinen Bildschirm des Messgeräts erscheint ein Fernsehbild – die Verbindung zu Astra steht, das Experiment der Schüler, eine Parabolantenne Marke Eigenbau, ist geglückt.

Die Junior-Ingenieur-Akademie (Jia) ist ein Projekt zur Förderung von Naturwissenschaften und Technik in der Schule, das der Verband Südwestmetall und die Agentur für Arbeit fördern und in Zusammenarbeit mit Schulen, Hochschulen und Firmen anbieten. Das Ziel ist es, Realschüler und Gymnasiasten der Klassenstufen acht, neun und zehn anhand von praktischen und theoretischen Übungen für Berufe der Metall- und Elektroindustrie oder für eine Laufbahn als Ingenieur zu begeistern.

Weitere Informationen im Internet unter www.start2000plus.de.