

Per Aufzug in die Galaxis

Mit ihrem »Turbo Crawler« will eine Recklinghausener Schule in fünfzig Meter Höhe und nach New Mexico: Die ehrgeizigen Bastler kämpfen um die Qualifikation zur Endausscheidung beim Wettbewerb der Weltraumaufzüge. >> **Carolin Konermann**



Eine Baustelle mitten im Ruhrgebiet: nicht gerade das, was man als Hightech-Startrampe erwarten würde, und schon gar nicht für einen Weltraumaufzug. Doch die siebzehn- bis achtzehnjährigen Jungs, die hier etwas aufgeregt herumstehen und hin und wieder Interviews geben, wollen mit ihrem Gerät hoch hinaus – nicht ganz bis ins Weltall, aber zumindest den Baukran hoch. Der »Turbo Crawler«, den die Zwölfklässler des Recklinghausener Max-Born-Berufskollegs präsentieren, ist ihr Beitrag zu »Elevator:2010«, einem Wettbewerb der kalifornischen Spaceward Foundation. Ihre Aufgabe: ein Gefährt bauen, das solarzellenbetrieben an einem speziellen Seil eine Nutzlast auf eine Höhe von fünfzig Metern bringt. Anschließend soll das Eigengewicht das Ganze wieder abwärts tragen.

Wer das schafft und auf Video dokumentiert, darf am 20. Oktober in New Mexico beim großen Rennen der Aufzüge in die Endausscheidung. Als Preisgeld winken 400 000 Dollar und das Gefühl, vielleicht einen kleinen Beitrag zur Raumfahrttechnik des nächsten Jahrhunderts geleistet zu haben.

Schon seit rund einem Dreivierteljahr arbeitet der Leistungskurs Maschinenbau an dem Aufzug, erzählt Deniz Ersan. Er ist sichtlich stolz auf ihre gemeinsame Leistung: »Wir haben den

An einen echten Aufzug erinnert der »Turbo Crawler« nicht – eher an Don Quichottes Windmühlen. Auf das hintere Rechteck sind schon ein paar Solarzellen aufgespannt, sie sollen später die gesamte Fläche bedecken.

ALLE FOTOS DES ARTIKELS: MAX-BORN-BERUFSKOLLEG

**Durchlöchert wie Schwei-
zer Käse** sieht das Gestell, das
Deniz Ersan (links) und seine Kollegen
für den Versuchslauf vorbereiten, jetzt
schon aus. Doch sie wollen noch mehr
Bohrlöcher setzen.



Weltraumflug praktisch selbstständig
gebaut, zusammen mit verschiedenen
anderen Klassen unseres Berufskollegs«,
berichtet er zufrieden. Die Lehrer hätten
sich kaum eingeschaltet, ganz im Gegen-
teil sogar: Ob Feierabend oder Ferien, die
jungen Konstrukteure drängte es gerade-
zu zur Arbeit. »Bei dem Projekt kam die
Motivation von ganz allein«, erklärt er
den Enthusiasmus der Truppe.

Wird ein Traum wahr?

Dabei habe zuvor keiner der Schüler
oder Lehrer ein besonderes Faible für die
Raumfahrt gehabt. Das hat sich nun ge-
ändert: »Zumindest ein Schüler meinte
schon, dass er jetzt nach dem Abitur Luft-
und Raumfahrttechnik studieren will«,
kann Jörn Lutat berichten, einer der drei
betreuenden Lehrer.

Dort kann der bekehrte Schüler dann
die Entwicklung des Weltraumfluges

weiter verfolgen und einiges über die il-
lustren Vordenker dieser Idee lernen.
Schon 1895 schlug der russische Raum-
fahrttheoretiker Konstantin Ziolkowski
(1857–1935) vor, ein Seil bis ins All zu
spannen und daran Astronauten und
Material in schwindelnde Höhen zu
transportieren. In den 1970er Jahren ver-
folgte Arthur C. Clarke, Sciencefiction-
autor und Visionär, den Gedanken in sei-
nem Roman »The Fountains of Paradise«
weiter.

Inzwischen glauben viele Forscher,
dass ein Lift ins Weltall schon in weni-
gen Jahren realisiert werden könnte. Die
Initiatoren des »Elevator:2010«-Contests
behaupten gar, dass sie dies bis zu eben

jenem Jahr 2010 entweder praktisch be-
weisen oder vollends widerlegen wer-
den. Theoretisch müsste »nur« ein flaches
Seil von etwa 20 Zentimeter Breite und
36000 Kilometer Länge an einer Zentral-
masse im geostationären Orbit verankert
werden.

Damit das Ganze nicht auf die Erde
hinunterfällt, müsste die Zentralmasse
wiederum in einem Abstand von knapp
100000 Kilometern von der Erde mit
einem Gegengewicht stabilisiert werden.
Das klingt zwar absurd, gilt aber als rea-
listisch. Bisher fehlt es der Konstruk-
tion an ausreichend stabilem Material für
das Seil. Doch Wissenschaftler forschen
schon länger an einem ganz heißen Kan- >

Wir haben das komplette Sky-Watcher-Programm auf Lager:

Reflektoren		
114/500 EQ-1	99,-	114/900 EQ-2 139,-
130/650 EQ-2	149,-	130/900 EQ-2 159,-
150/1200 EQ-3-2	249,-	150/750 EQ-3-2 279,-
200/1000 EQ-5	449,-	
Refraktoren		
60/700 AZ-2	69,-	70/700 AZ-2 89,-
90/900 EQ-2	179,-	70/500 AZ-3 99,-
80/400 EQ-1	119,-	102/500 AZ-3 239,-
102/1000 EQ-3-2	339,-	120/600 AZ-3 399,-
120/1000 EQ-5	459,-	



EQ-6 Geräte mit GoTo-Computersteuerung
Unglaublich gutes Preis-/Leistungsverhältnis!
Newton-Reflektor 254/1200 EQ-6 1899,-
Refraktor 150/1200 EQ-6 1899,-

NEU: Sky-Watcher ProSeries
Spitzenoptiken mit Go-To-Montierungen!
Maksutov 150/1800 HEQ-5 1299,-
Maksutov 180/2300 HEQ-5 1999,-
ED-Reflektor 80/600 HEQ-5 1299,-
ED-Reflektor 100/900 HEQ-5 1599,-
ED-Reflektor 120/900 HEQ-5 2499,-

Steigen Sie ein in die Astrofotografie!

Bei uns erhalten Sie alles, was Sie dazu benötigen:
Nachführungsmotoren für Ihr Teleskop, Adapter und
Anschlussgewinde (T-Ringe) für Ihre Kamera ...
Lassen Sie sich von uns beraten - wir sagen Ihnen
was Sie brauchen!
Nachführungsmotoren für die EQ-1, EQ-2,
EQ-3 sowie EQ-5-Montierung ab 49,-
2-fach-Barlow-Linse mit Kamera-Adapter 39,-
T-Ringe zum Anschluss an div. Kameras ab 9,90
Universal-Digitalkamera-Adapter 59,-

Bresser Spezial

Zoom-Fernglas
12-36 x 70mm
inklusive Stativ!
nur 189,-



Weitere Ferngläser:
Seben Auto 7x50 nachtakt. 29,90
Bushnell Trophy 10x42 199,-
Danubia Jumbo 20x80 488,-



Bresser PC-Okular

Mit dem sensationellen PC-Okular von Bresser sind Sie
ab sofort in der Lage, Beobachtungsobjekte als farbige
Videosequenzen auf Ihrem PC anzuschauen.
Das PC-Okular empfiehlt sich überall dort, wo astronomische
oder Land-Beobachtungen einer größeren Personengruppe
mittels PC zugänglich gemacht werden sollen (z.B. Schulunterricht,
Vorträge, Hobby-Abende). Die Videosequenzen können als Datei
gespeichert werden. Einfach einsetzen - anschließen - loslegen.

nur 99,-

Sonnenbeobachtung

Beobachten Sie mit diesen Artikeln die Sonne
gefahrlos und ganz einfach - erleben Sie
Sonnenfackeln und Sonnenflecken hautnah!
Baader Sonnenfilterfolie 20x30cm 24,90
Baader Sonnenfilterfolie 50x100cm 69,-
Solarscope - ein kleines Teleskop
speziell für die Sonnenbeobachtung 49,-

Astroshop.de

Der Astronomie-Fachversand mit dem riesigen
Sortiment - in unserem komfortablen Online-Shop
finden Sie über 3000 Artikel. Natürlich bieten
wir auch eine kompetente Beratung durch
unsere erfahrenen Mitarbeiter, die selber
engagierte Hobby-Astronomen sind.

www.Astroshop.de

Astro-Literatur für Einsteiger

Fernrohr-Führerschein in 4 Schritten
Das optimale Begleitbuch vor und
nach dem Teleskop-Kauf - alles was
Sie über Teleskope wissen sollten!
nur 14,90

Astronomie für Einsteiger	14,90
Skyscout - Sterne und Sternbilder einfach finden	9,90
Astrofotografie für Einsteiger	12,90
Astrofotografie in 5 Schritten	24,-
CCD-Astronomie in 5 Schritten	29,90
Deep Sky Reiseatlas	24,90
Software Redshift 5.1	79,-

Unsere Schnäppchenecke:

Artikel ab 0,50 € - alles online!

z.B. Astro-Kalender des Vorjahres, einzelne Okulare usw.



Blauer Himmel bei den letzten Handgriffen vor dem Start: Die Schüler legen die Sicherungsleine an und spannen das Seil ein. Bald kann der »Schweizer Käse« in die Lüfte.

denn auch der Flug zur Endausscheidung in Amerika will finanziert sein.

Hier im Ruhrgebiet aber wird es nun erst einmal spannend. Der Aufzug ist inzwischen fertig aufgebaut und hängt am straff gespannten Seil. Die Aufgaben sind verteilt: Zwei Jungs stehen an der Sicherungsleine, die das Gefährt im Notfall auffängt, einer bedient die Fernsteuerung. Alle Augen richten sich gebannt auf den Baukran, der hoch in den mittlerweile bedrohlich schwarzen Gewitterhimmel ragt – und nach wenigen Augenblicken ist es vorbei. Völlig problemlos verlief die Fahrt. Der Aufzug sauste am Seil hoch, mit fast drei Metern pro Sekunde, wie die Beteiligten hinterher berechneten. Wie immer wackelte er ein bisschen, von Stocken oder gar Stillstand aber war nichts zu sehen. Und dann geht es wieder abwärts – maschinell, nicht durch das Eigengewicht. Aber es ist ja auch noch nicht der Wettbewerb.

Auf den blickt Deniz jetzt zuversichtlicher. »Ich glaub schon, dass wir ganz gut abschneiden können«, spekuliert er. An einen Sieg will er nicht denken. Aber sonst könnte alles drin sein. Sicher, sein Lehrer Lutat ist da skeptischer, er betont die Konkurrenz. »Wir sind die einzige Schule, die sich an dem Wettbewerb beteiligt. Die anderen Bewerber sind alles Universitäten.«

Ob der Recklinghausener Turbo Crawler letztendlich seine hochfahrenden Ziele erreicht oder doch auf dem Boden des Ruhrgebiets bleiben muss, erfahren Sie am 21. Oktober online unter www.astronomie-heute.de. <<

Carolyn Konermann arbeitet als freie Journalistin zurzeit in Damaskus. Sie ist Mitherausgeberin des ASTRONOMIE-HEUTE-Jahrbuchs »Der Himmel 2007«.

Weblinks

Der Turbo Crawler:
www.space-elevator.de.vu
 Infos über den Wettbewerb:
www.elevator2010.org
 Der Initiator:
www.spaceward.org

> didaten: winzigen, ungeheuer robusten Kohlenstoff-Nanoröhrchen.

Für die Kollegschüler ist das aber noch eine Nummer zu groß; sie beschränken sich auf das im Wettbewerb vorgegebene Seil und eine solide Aluminiumkonstruktion. Die nimmt langsam Form an. Eine sehr erstaunliche allerdings – das ist keine Box, wie man das bei Fahrstühlen sonst kennt, es erinnert vielmehr an zwei Windmühlenflügel.

Spannende Schaufahrt

Diese sind im rechten Winkel aneinander montiert, einer flach liegend, der andere senkrecht. Am Letzteren läuft das Seil entlang und wird dabei von kompliziert angeordneten Laufrollen so eingeklemmt, dass sich der Aufzug durch sein eigenes Gewicht stabilisiert. Am äußeren Ende des waagerechten Flügels befindet sich das Sonnensegel. Ähnlichkeiten mit Standardaufzügen? Keine. Aber wer an Außergewöhnlichem arbei-

tet, darf eben nicht in vorgegebenen Bahnen denken.

»Bis wir damit in Amerika antreten können, fehlen schon noch einige Details«, gibt Deniz zu. »Wir verwenden heute einen Akku, der den Motor antreibt, weil uns die geeignete Lichtquelle noch fehlt, mit der wir die Solarzellen beleuchten werden. Eigentlich darf er ja nur mit Hilfe von Sonnenenergie fahren. Bisher ist der Aufzug flexibel verschraubt, das werden wir größtenteils verschweißen. Außerdem müssen wir noch mehr Bohrungen anbringen, um das Gewicht weiter zu reduzieren.« – Dabei sehen die Streben des segelförmigen Gerüsts schon jetzt aus wie ein Schweizer Käse.

Auch die Solarzellen, die momentan noch sehr vereinzelt und provisorisch auf den Sonnensegeln kleben, sind noch eher symbolisch. Das liegt vor allem am chronischen Geldmangel, unter dem das Team leidet. Durch den Medientermin hofft die Klasse nun, weitere Sponsoren zu finden,

Filmkonzert Weltpremiere

mit dem Berlin Jazz Orchestra unter Jiggs Whigham



Raumpatrouille Orion

Tickets unter
0180-5001812 (12 ct./min)
und an allen bekannten
Vorverkaufsstellen

Rücksturz ins Konzert!

Sa. 18. November, 20 Uhr
T-Mobile Forum Bonn

„Es ist wunderbar. Es ist Kult!“ (Süddeutsche Zeitung)

Pünktlich zum 40jährigen Jubiläum der Kultserie landet die „Raumpatrouille Orion“ in Bonn. Im Gepäck eine Weltpremiere: Das Berlin Jazz Orchestra unter der Leitung des international renommierten Bandleaders Jiggs Whigham spielt live und synchron zur Kinofassung von 2003. Die Originalfilmmusik von Peter Thomas wurde für Big Band neu arrangiert und garantiert in Kombination mit dem filmischen Weltraumabenteuer auf Europas größter Indoor LED-Wand (62qm) ein einzigartiges Filmkonzertenerlebnis!

Weitere Informationen auf: www.riverlounge.de

ICM

BONNTICKET

FILMORCHESTERHARMONIE

BAVARIA FILM

T-Mobile