

Die «Astrobienen» haben's in sich

Dr. Hans Stromeyer unterstützt die FL-Schulklasse bei der Umsetzung ihres Bienenprojekts

Die Viertklässler des Liechtensteinischen Gymnasiums wollen im Oktober 2001 Carpenter Bienen mit einem Space Shuttle der NASA ins Weltall schicken, um ihr Verhalten in der Schwerelosigkeit zu erforschen. «Die Schüler lernen durch solche Experimente die Kreisläufe auf der Erde und den Weltraum besser kennen», erklärt Dr. Hans Stromeyer von der Firma Space Media in Houston (USA), die eng mit der NASA zusammenarbeitet und solche Weltraumexperimente organisiert.

Mit Dr. Hans Stromeyer sprach Janine Köpfl

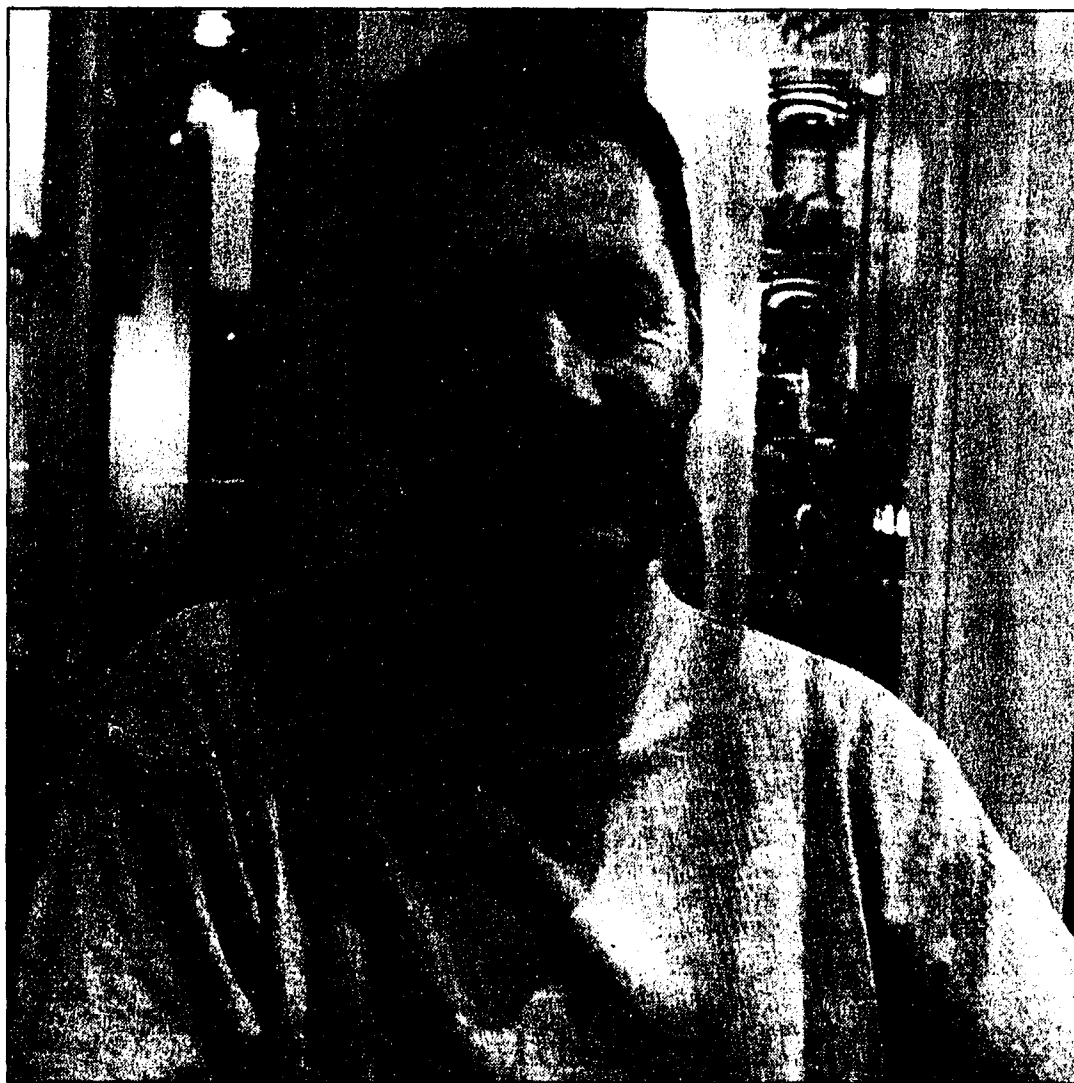
VOLKSBLATT: Die Klasse 4A des Liechtensteinischen Gymnasiums schickt sogenannte Carpenter Bienen mit einem Space Shuttle der NASA ins Weltall. Wie ist die Idee für dieses Projekt entstanden?

Dr. Hans Stromeyer: Ich kenne den Gymnasiallehrer Manfred Schlapp schon länger und habe ihm erzählt, dass ich jetzt für «Space Media» in Houston arbeite. Diese Firma hat das STARS-Programm ins Leben gerufen. STARS steht für «Space Technologie and Research Students». Dieses spezielle Programm bietet Kindern und Jugendlichen weltweit die Möglichkeit, Experimente im Weltraum durchzuführen, um auf diese Weise nicht nur etwas übers Experimentieren und das Weltall zu erfahren, sondern auch um international Kontakt zueinander zu knüpfen. Die Viertklässler aus Liechtenstein waren sofort begeistert. Zunächst wollten sie Regenwürmer ins Weltall schicken. Nach einigen Überlegungen stellten sie jedoch fest, dass ein Regenwurm vielleicht doch zu wenig spektakulär ist. Wir diskutierten andere Ideen und entschieden uns schliesslich für die Carpenter Biene.

Die Schüler lernen Wichtiges über das Weltall

Dass Schüler solch wissenschaftliche Projekte durchführen, ist recht aussergewöhnlich. Was will die liechtensteinische Klasse mit ihrem Carpenter-Bienen-Projekt erreichen?

Die Schüler wollen herausfinden, was Lebewesen – in diesem Fall die Carpenter Bienen – tun, wenn sie den Bedingungen der Schwerelosigkeit ausgesetzt werden. Die Carpenter Biene bietet viele Forschungsansätze. Sie hat ein ausgeprägtes Sozialverhalten, ist ausgesprochen neugierig und sehr widerstandsfähig. Diese nordamerikanische Bienenart ist keine Honigbiene. Sie gilt vielerorts als Schädling,



Dr. Hans Stromeyer ist sich sicher, dass das Carpenter-Bienen-Projekt ein Erfolg wird. (Bild: jak)

weil sie mit Vorliebe Gangsysteme in Holz oder sogar Kunststoff bohrt. Trotzdem hat die Carpenter Biene als «Abfallverwerterin» eine sehr wichtige Funktion im Biotop. Das Verhalten einzelner Tier- und Insektenarten im Weltraum zu erforschen, ist die leitende Idee dieser Schulprojekte. Denn wenn irgendwann menschliche Kolonien im Weltraum bewohnen, müssen sie auch Pflanzen- und Tierkolonien mitnehmen können. Die Schüler lernen durch solche Experimente nicht nur Nützliches über die Kreisläufe auf der Erde, sondern auch Wichtiges über das Weltall.

Die Vorbereitungen laufen auf Hochtouren. Wie sehen die nächsten Schritte des liechtensteinischen Projekts aus?

Die Vorbereitungen laufen tatsächlich auf Hochtouren. Wir haben nur sehr wenig Zeit. Der Space Shuttle wird voraussichtlich im Oktober 2001 starten. Wir schreiben in dieser Hinsicht fast Weltraumgeschichte, denn um ein Experiment in den Weltraum schicken zu können, werden normalerweise viel mehr als nur neun Monate Vorbereitungszeit benötigt. Wichtig ist, dass die Schüler so schnell wie möglich Carpenter Bienen aus Nordamerika nach Liechtenstein geschickt bekommen, um mit ihren Beobachtungen anfangen zu können. Im ersten Schritt bilden die Schüler verschiedene Arbeitsgruppen, wobei sich eine Gruppe mit dem Sozialverhalten der Bienen beschäftigt, eine andere untersucht das Nahrungsverhalten, eine dritte Gruppe befasst sich mit den Umgebungsbedingungen. Puppen sollen ebenfalls untersucht werden. Vielleicht können wir sogar die Entwicklung einer Biene im Weltall mitverfolgen.

Bis Mitte Februar sollten die Schüler dann das Experiment entwickelt haben und bereits erste Hypothesen aufstellen, wie sich die Bienen in Schwerelosigkeit verhalten werden. Ziel des Experiments ist es, diese Hypothesen zu überprüfen. Nach den Beobachtungen in Liechtenstein werden einzelne Versuchsbienen eventuell wieder nach Amerika geschickt, wo sie in Florida sozusagen ihre «Ausbildung» zum Astronauten erhalten und richtige «Astrobienen» werden.

Wir schreiben fast Weltraumgeschichte

Weltraumexperimente gelten als hoch komplex. Was gilt es zu wissen, um solche Versuche überhaupt durchführen zu können?

Wenn man ein Raumschiff konstruiert und in den Weltraum fliegt, muss man wissen und sich bewusst sein, dass einfach all das, was wir hier auf der Erde als selbstverständlich hinnehmen, mit grossem Aufwand hergestellt werden muss, wie etwa Temperatur an Bord, Luftdruck und relative Luftfeuchtigkeit. Es ist meiner Ansicht nach ein wichtiger Lerninhalt für die Schüler, dass sie sehen, wie die Atmosphäre und die Umgebungsbedingungen in einem Raumschiff stimmen müssen. Die Versuchstiere brauchen diese Umgebungsbedingungen nämlich genauso wie die Menschen. Ende Februar werden die Viertklässler des Gymnasiums kennenlernen, wie man ihr wissenschaftliches Experiment oder eine Apparatur entwickelt, die für den Einsatz an Bord des Space Shuttle qualifiziert ist.

Die liechtensteinischen Gymnasiasten können also sehen, was ihre Astrobienen im Weltraum tun. Gleichzeitig werden Beobachtungen auf der Erde durchgeführt. Dies ist der klassische wissenschaftliche Ansatz. Man hat eine Experimentierprobe und gleichzeitig eine Vergleichsprobe. Die Wissenschaft lebt vom Vergleich.

Die Schüler kommen vielleicht ins Guinnessbuch der Rekorde

Was passiert, wenn die jungen Forscher aus Liechtenstein tatsächlich wissenschaftliche Erkenntnisse gewinnen?

Es gibt sehr viele Möglichkeiten. Der Phantasie der Schüler sind in dieser Hinsicht keine Grenzen gesetzt. Sie können ihre Erkenntnisse im Internet veröffentlichen, ein Buch herausbringen oder sich sogar für einen Eintrag ins Guinnessbuch der Rekorde melden. Wir arbeiten mit einem anerkannten amerikanischen Bienenforscher namens Stephen Buchmann zusammen. Er unterstützt uns beim Projekt und berät uns wissenschaftlich. Auch er wird die Ergebnisse mit grossem Interesse verfolgen.

Wie populär sind Weltraum-Schulprojekte?

Es ist das erste Mal, dass wir diese Projekte richtig durchführen. Wir hatten einen Vorläufer. Vor eineinhalb Jahren hatten wir die Möglichkeit, zwei kleine Schulexperimente zu fliegen. Wir bieten dieses Programm erst seit einem Jahr in dieser Form an. Mittlerweile beteiligen sich rund 500 000 Schüler am STARS-Programm, was eindrucksvoll zeigt, welche Begeisterung wir damit bei den Schülern und Lehrern auslösen können. Space Media will in



Das Experiment der jungen Forscher aus Liechtenstein fliegt im Oktober 2001 mit einem Space Shuttle der NASA ins Weltall.

«Bioserve» für Kleinlebewesen konzipierte. Der Space Shuttle bleibt 16 Tage in einer Bahnhöhe von 320 Kilometern im Weltall und umkreist die Erde in einer Geschwindigkeit von 26 000 Kilometern pro Stunde. Das Besondere am STARS-Programm ist, dass die Schulexperimente von Anfang an ins Internet übertragen werden. Sobald der Space Shuttle gestartet ist, können die Schüler ihr Experiment übers Internet beobachten. Jedes Minilabor wird von zwei Kameras anvi-

Zukunft das STARS-Programm noch weiter ausbauen. Wir machen weiterhin Experimente im Weltall, die jedoch mehr interaktiv sein werden. Astronauten der Raumstation werden übers Internet den Schülern Weltraumunterricht erteilen. Wir wollen auch erdgebundene Experimente anbieten und vermehrt software-gestützte, virtuelle Experimente durchführen. Mehr Informationen zum STARS-Programm gibt es im Internet unter www.starsprogram.com.

NACHRICHTEN

Stressfrei auf die Lehrabschlussprüfung lernen

SCHAAN: Richtig lernen will gelernt sein. Die Erwachsenenbildung Stein-Egerta bietet – mit Unterstützung des Amtes für Berufsbildung – diesen Kurs vor allem für jene Lehrlinge an, die sich auf die Abschlussprüfung vorbereiten. Aber auch andere interessierten jungen Leute sind willkommen. Lerntechniken und Entspannungsübungen helfen, sich gut und gezielt auf Prüfungen vorzubereiten und sicher an die Prüfungen zu gehen. Der Kurs wird von Rebecca Bömmel und Charlotte Ender geleitet, er dauert sieben Diestagabende, Beginn ist am 9. Januar um 19 Uhr. Information und Anmeldung bei der Erwachsenenbildung Stein-Egerta, Tel. 232 48 22 (oder [HYPERLINK](mailto:HYPERLINKmailto:info@erwachsenenbildung.li) «mailto:info@erwachsenenbildung.li»; info@erwachsenenbildung.li). (Eing.)

Hobby-Ausstellung

MAUREN: Auf vielseitigen Wunsch findet im Herbst 2001 wieder eine Hobby-Ausstellung im Gemeindesaal Mauren statt. Wer macht mit? Wer ist dabei? Alle, die einem kreativen Hobby frönen und die in eigener Werkstatt entstandenen grösseren oder kleineren Kunstwerke und Gegenstände nicht nur zu Hause ausstellen, sondern zur Freude seiner Mitmenschen auch einmal öffentlich zeigen möchten, sind herzlich dazu eingeladen. Gerade die kalten Wintertage und langen Nächte bieten sich an, in der Freizeit handwerklich und künstlerisch kreativ zu werden. Um diese Zeit im Hinblick auf die geplante Hobby-Ausstellung ausnützen zu können, machen wir heute schon darauf aufmerksam. Nähere Informationen werden frühzeitig bekannt gegeben. Wer jedoch jetzt schon nähere Auskünfte wünscht, melde sich bei Rita Meier, Tel. 373 19 35. *Kultur- und Denkmalschutzkommission Mauren*

Kunstmuseum geschlossen

VADUZ: Das Kunstmuseum und das Café bleiben über die Feiertage am Sonntag, den 31. Dezember und am Montag, den 1. Januar geschlossen. Die regulären Öffnungszeiten des Kunstmuseums sind normalerweise: Di-So: 10-17 Uhr; Do: 10-20 Uhr; Montag geschlossen. Der Eintritt ins Museum beträgt 8 Franken. Öffnungszeiten im Café im Kunstmuseum: Mo + Di: 07 - 19 Uhr; Mi, Do, Fr: 07 - 23 Uhr; Sa + So: 10-18 Uhr. (Eing.)

BRIEFFREUNDSCHAFT

Mark Haralambous aus London möchte auf dem Weg der Brieffreundschaft Kontakt mit Leuten aus Liechtenstein herstellen. Seine grosse Leidenschaft gilt den Briefmarken. Seine Adresse: Mark Haralambous, 6 Passmore Gdns, Bounds Green, London N.11 2. P.L., United Kingdom.