

+++Presstext+++

Pumuckl flog in drei Stunden nach Tirol Dramatischer Verlauf eines Schülerexperiments

Schülerinnen der 7. Klasse des Theresia-Gerhardinger-Gymnasiums ließen vom Schulhof in der Münchner Altstadt einen Ballon mit einer gar seltsamen Nutzlast aufsteigen. An einer 14 Meter langen Schnur war eine pink-farbene Kapsel angebunden, groß wie ein Fußball, mit eingebauter Videokamera und einem Funksender. Gesendet wurden Flugdaten zur Live-Überwachung. Die Daten sollten zusätzlich protokolliert werden für die spätere Analyse des genauen Flugverlaufs und dabei Erkenntnisse über bestimmte klimatische Werte in den Höhenzonen zu gewinnen. Immerhin sollte der Flugkörper eine Gipfelhöhe erreichen, die viermal höher ist als der Mount Everest. Für eine gedämpfte Landung war ein Fallschirm vorhanden. Zur Bergung sollte der Sender dank genauer Positionsdaten helfen. Angesetzt war das Experiment für den vergangenen Dienstag, 19. Juli 2016, unter dem Titel Schulprojekttag Stratosphärenballon.

Für Gasballone mit Latexhülle war bekannt, dass um die 30.000 Höhenmeter erreichbar seien, wenn nicht sogar etwas mehr. In unterschiedlichen Luftschichten stellen sich typischerweise Luftströmungen unterschiedlicher Richtung ein. Die „Stratonauten“, allen voran Andrea Lachmann (17), unterstützt von Andi Nützel (45), waren also gespannt auf die Koordinaten (Längen-/Breitengrad), auch die Höhenpositionen, die Spannungswerte einer Photozelle und die gemessenen Temperaturen innerhalb und außerhalb der Kapsel. Doch der Ballon zeigte sich zickig!

Die Schülerinnen hatten ihren Ballon gleich Pumuckl genannt. Nomen est Omen - kann man hinterher leicht sagen. War dieser Kobold erst mal freigesetzt, stieg er unter aller Augen annähernd senkrecht auf, huschte von der Blumenstraße 26 kurz nach Westen, grüßte das Sendlinger Tor, um sich dann recht kontinuierlich, aber in gegensinniger Richtung, nämlich nach Südosten, aus der Stadt bzw. aus dem Staub zu machen.

Das war um 9 Uhr 39. Nach einer Flugstunde trieb der Kobold weitaus wieder einen, diesmal allerdings ernstesten Schabernack: Ab der deutsch-österreichischen Grenze in 12.000 Meter Höhe, genau: bei 40.000 Fuß, übermittelte der GPS-Empfänger keine Daten mehr über den Bordcomputer.

Die Kursteilnehmerinnen im improvisierten „Raumfahrt-Kontrollzentrum“ des Mädchengymnasiums bemerkten den Ausfall der Koordinaten sofort. Denn ein von den Funkamateuren gestelltes Auswerteprogramm übertrug die Daten als sichtbare Linie auf eine Landkarte, sodass die Schülerinnen bis dahin ihrem Pumuckl immer auf der Spur sein konnten. Jetzt aber schien er auf der letzten Position still zu stehen. Hatte der Kobold etwa seinen Pass nicht dabei?

Der Amateurfunksender an Bord arbeitete einwandfrei, denn sonst hätten die Sensoren nicht immer weiter den Temperaturverlauf melden können. Und der deutete auf ein weiteres Steigen des Ballons, also auf eine Weiterreise hin.

Im Schulzimmer wurde gerätselt und diskutiert. Gab es da aus vermeintlich militärischen Schutzgründen ein gewolltes Versagen des amerikanischen GPS im Fall einer zu großen Höhe und bei zu schneller Geschwindigkeit? Sind die beiden Kriterien logisch UND oder ODER verknüpft? „Der Vertreter des Moduls sagte UND“, weiß Andi zu berichten. Dann aber wäre es gut gegangen. Die allseitige Stimmung legte Pause ein.

Ein vor dem Ballonstart aufgerufenes Computerprogramm der Universität Cambridge half den wahrscheinlichen Flugverlauf abzuschätzen. Demnach sollte der Ballon etwa den südöstlichen Kurs nehmen, der auch tatsächlich in der ersten Stunde noch korrekt angezeigt worden war. Dann sollte er etwa bei Wörgl-Wildschönau in Tirol einen Haken schlagen in Richtung Westen, um bei etwa 30.000 Meter Höhe in der für einen weiteren Aufstieg viel zu dünnen Restatmosphäre schließlich zu platzen. Das sollte westlich des Achensee passieren. Durch den Fallschirm würden die Reste der Ballonhülle und das Wichtigste, die Payload, beim Abstieg stark gebremst. Da die Abstiegsdauer mit einer halben Stunde anzunehmen ist, würde die Instrumentenkapsel von Windströmungen getragen noch eine weitere, deutliche Strecke zurücklegen können. Soweit die Theorie.

Ein Theaterdramaturg hätte es nicht besser einfädeln können. Es wurde überlegt. Mit Sicherheit müsse der Ballon noch in der

Luft unterwegs sein. Zum einen ließ sich das aus der guten Funkfeldstärke ableiten; gemeint ist die Signalstärke am Funkempfänger im Schulzimmer. Auf dem Dach des Schulgebäudes waren Empfangsantennen installiert. Zum anderen besagte das auch der Temperaturverlauf. Nur gut, dass die „Stratonauten“ am Boden wussten, dass in zunehmender Höhe mit einer Umkehr des Temperaturverlaufs gerechnet werden muss. Einen Laien hätte der Wiederanstieg irritiert.

Es war Andrea Lachmann, frisch gebackene Abiturientin und Initiatorin des Projekts, die um 12 Uhr 21 plötzlich rief: „Er ist wieder da!“ Und er flog jetzt etwas südwestlicher als die vorausberechnete Strecke Nähe Achensee. Bemerkenswert die erste Höhenmeldung beim Abstieg, wieder die 40.000 Fuß! Wer hatte Pumuckl geweckt? Ein Schelm, der Böses dabei denkt.

Sofort war jeder Trübsinn im Schulzimmer verfliegen. Jetzt war wieder berechtigte Hoffnung für ein Wiederauffinden nach der Landung. Die Schülerinnen hatten nämlich in die Kugel noch etwas Persönliches gepackt. Aber davon später. Auf der mit Beamer projizierten Landkarte ließ sich nun die fortführende Bodenspur ablesen.

Pumuckl hatte sich in rund 1500 Metern an einem Berghang der Tuxer Alpen, südlich von Schwaz, nieder gelassen. Für die letzten zwei Minuten vor der Landung war wegen des vorgelagerten Karwendelgebirges kein Direktkontakt mehr zwischen der Sonde und der Antenne auf dem Schuldach möglich. Die Übertragung geschah in diesem Fall über das über viele Ländergrenzen hinweg gespannte Datennetz der Funkamateure. Um 12 Uhr 46, also genau nach drei Stunden und sieben Minuten, war der Flug beendet, wobei sich die Payload im Landeanflug in einer Fichte verding. Die Peilmannschaft hatte die Koordinaten, konnte darüber hinaus im Nahfeld mit ihren mitgeführten Amateurfunk-Antennen peilen und - zuletzt den neon-pinken Pumuckl von einem Ast in 10 Meter Höhe winken sehen. Ein Märchen mit Drama, aber mit Happy-End, gerade rechtzeitig zum Schuljahresschluss.

Nachsatz: Wenn zuvor von Payload die Rede war, so darf geschmunzelt werden. Ein paar Mädchen hatten farbige Armbänder geflochten und mit „an die Grenze zum Weltall“ geschickt.

Zu danken ist einer Reihe von Sponsoren. Hier sind zu nennen der Deutsche Amateur-Radio-Club e.V. (DARC, Ortsverband C19), das Theresia-Gerhardinger-Gymnasium, die Firma Siemens als Pate der Schule, Linde für das gestiftete Helium sowie eine Anzahl von Privatpersonen.

Weitere Auskünfte geben gern:

Andrea Lachmann, 089.3598311 und

Andreas Nützel, 0163.6366118

Es folgen Bildvorschläge mit Untertexten. Fotos in chronologischer Reihenfolge.



Außer der Elektronik sollen noch farbige Armbändchen zur Erinnerung mit. (IMG_0241, Welter)



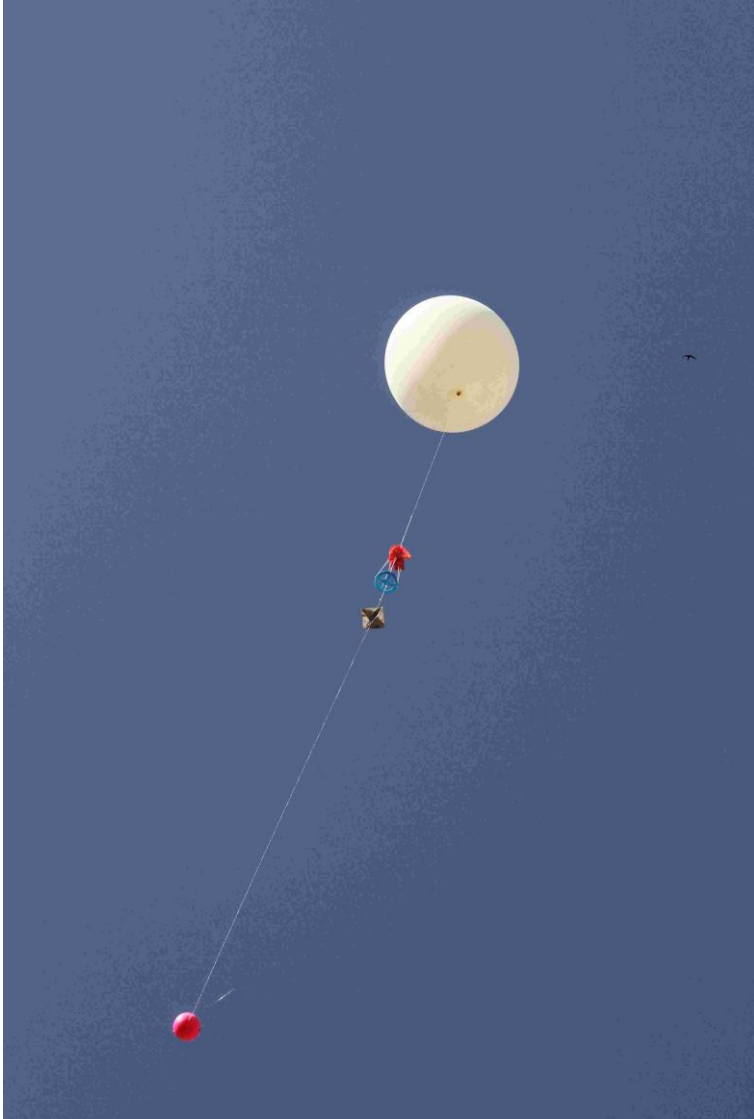
Kaum mehr als einen Meter Durchmesser beim Start, bis fünf Meter dann in der Stratosphäre. (IMG_0238, Welter_01)



Action im Schulhof des Theresia-Gerhardinger-Gymnasium.
(IMG_0267, Welter_01)



Ballon auf Himmelfahrt. (IMG_0282, Welter_01)



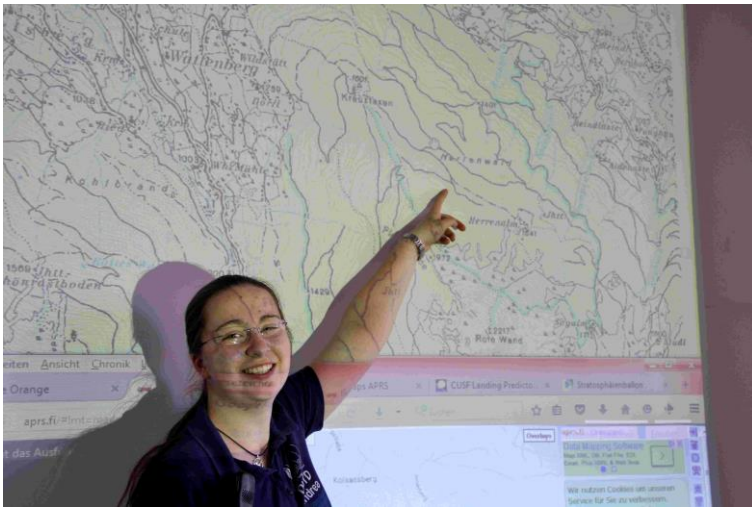
Fallschirm, Radarreflektor und zu unterst die mit Elektronik beladene Nutzlast. (IMG_0293, Welter_01)



In Richtung Südost verlässt Pumuckl die Stadt (Bordkamera Ballonflug München-Isar)



Die Punkte sind kein Weltraumschrott, sondern Reste des eben geplatzen Ballons. (Bordkamera Ballon Höhepunkt)



Andrea Lachmann leitete das Wahlfach Amateurfunk und Elektronikbasteln, jetzt initiierte sie den Ballonflug. Das Landegebiet lag in den Tuxer Alpen. (IMG_0326, Welter_01)

Das Theresia-Gerhardinger-Gymnasium am Anger ist eine Mädchenschule in der Trägerschaft der „Armen Schulschwestern von Unserer Lieben Frau“. Die Schule in München ist staatlich voll anerkannt und verleiht Zeugnisse mit der gleichen Berechtigung wie ein staatliches Gymnasium. Die staatlichen Lehrpläne, das Gesetz über das Erziehungs- und Unterrichtswesen und die Schulordnung für die Gymnasien in Bayern gelten ebenfalls.

Der Deutsche Amateur-Radio-Club (DARC) e.V. hat seinen Sitz in Baunatal, ist unter der Nummer 1314 im Vereinsregister beim Amtsgericht in Kassel eingetragen und als gemeinnützig staatlich anerkannt. Zweck des Clubs und seiner Untergliederungen (Distrikte und Ortsverbände) ist die Förderung des Amateurfunks. Der Satzungszweck wird verwirklicht, insbesondere durch die Förderung a) von Wissenschaft und Forschung, b) der Bildung, Erziehung und Jugendarbeit, c) der Völkerverständigung sowie d) die Unterstützung der Behörden beim Aufbau von Nachrichtenverbindungen in Katastrophenfällen, und zwar unter Ausschluss gesellschaftlicher Unterschiede sowie politischer, militärischer oder kommerzieller Zwecke.

Weniger komprimierte Fotos erhalten sie auf Anfrage unter Nennung der in Klammern gesetzten Bildbezeichnung gern zugesendet.

Veröffentlichung komplett oder auszugsweise **kostenfrei**.
Autor/Fotos: Nikolaus Welter sowie die Bordkamera

Redaktionsbüro Welter + Kapellenstraße 2 + 86928 Hofstetten
Tel 08196.9989385 + Fax 08196.240230
Mobil 0160.5144667 + Email njw@redaktion-welter.de

+++Presstext+++