

Kurzbericht – Wetterballonprojekt

Unsere naturwissenschaftliche Forschungswerkstatt kann bereits auf zwei sehr erfolgreich verlaufene Wetterballon-Flüge zurückblicken. Die Projekte fanden in den Schuljahren 2015/16 und 2017/18 statt. Sie wurden in der Mehrzahl im Rahmen einer komplexen oder besonderen Lernleistung durchgeführt. Die 12 teilnehmenden Schüler trafen sich einmal in der Woche zu den Vorbereitungen. In den Arbeitsgruppen für Elektronik, Behälterbau und für Flug- und Testangelegenheiten wurde der Flug geplant, der Flugbehälter zusammen mit seinem Innenleben konzipiert, gebaut und alles ausgiebig getestet. Anleitung und Unterstützung kam von zwei Studenten aus dem Masterstudiengang für Physik, vom Personal des physikalischen Grundpraktikums und den wissenschaftlichen Mitarbeitern der Fakultät für Physik und Geowissenschaften, insbesondere aus dem Institut für Meteorologie und dem Institut für Troposphärenforschung.

Die notwendigen Kenntnisse, die teilweise weit über das Schulwissen hinausgehen, wurden in Seminaren vermittelt oder von den Schülern im Selbststudium erarbeitet. In der Elektronik-Gruppe ging es um die Arbeitsweise von Mikrocontrollern und deren Programmierung, um Schaltungsdesign und um die Herstellung von Platinen. In Vorträgen zur Physik der Atmosphäre wurde behandelt, welche Bedingungen (Temperatur, Druck, Strahlung, Windgeschwindigkeit, chemische Zusammensetzung) auf den Ballon in der Höhe erwarten. Ein weiteres Themengebiet beschäftigte sich mit der Berechnung der Flugdaten für den Ballon z.B. der Aufstiegsgeschwindigkeit, der Abschätzung der Steighöhe und der Geschwindigkeit beim Fallen sowie beim Aufschlag mit geöffnetem bzw. ungeöffnetem Fallschirm. Der Messbehälter enthielt Sensoren für Druck, Temperatur, Luftfeuchte, Strahlung, ein Gyroskop, eine Kamera und einen GPS-Tracker. Deren Funktionsfähigkeit konnte vor dem Flug getestet werden, indem der Messgerätebehälter von einer Drohne in die Höhe gezogen wurde. Bei beiden Flügen konnte der Messbehälter geborgen und ausgewertet werden.

Für den Flug eines Wetterballons bedarf es einer Starterlaubnis. Die bekommt man nur für ein begrenztes Zeitfenster und nach Vorlage einer Versicherung für Schäden in einem Haftungsfall. Die Wetterbedingungen müssen natürlich auch mitspielen.

Die Schüler sammeln beim Ballonprojekt viele praktische Erfahrungen, lernen eine Menge auf ihrem Interessensgebiet und haben ein Erfolgserlebnis, wenn der Flug geglückt ist und die Auswertungsergebnisse sinnvoll sind. Sie erleben, dass man sich größere Projekte gemeinsam vornehmen muss. Sie sehen, wie man ein Projekt planen und die Arbeiten daran aufteilen und koordinieren muss, denn damit es erfolgreich ist, muss alles genau durchdacht und rechtzeitig fertig sein und natürlich auch funktionieren.