



Checklisten: Vorbereitung

Mindestens sechs Monate vor Beginn des Moduls

Legen Sie das Zeitfenster für den Flug fest. Der Stratosphärenflug wird nicht in die Unterrichtszeit passen. Daher ist es wichtig, die möglichen Zeitfenster festzulegen und rechtzeitig das Personal für das Suchen der Sonde anzufragen.

- Profiset «Stratoflight» unter www.stratoflights.com bestellen
- SIM-Karte bestellen
- GPS-Tracker testen

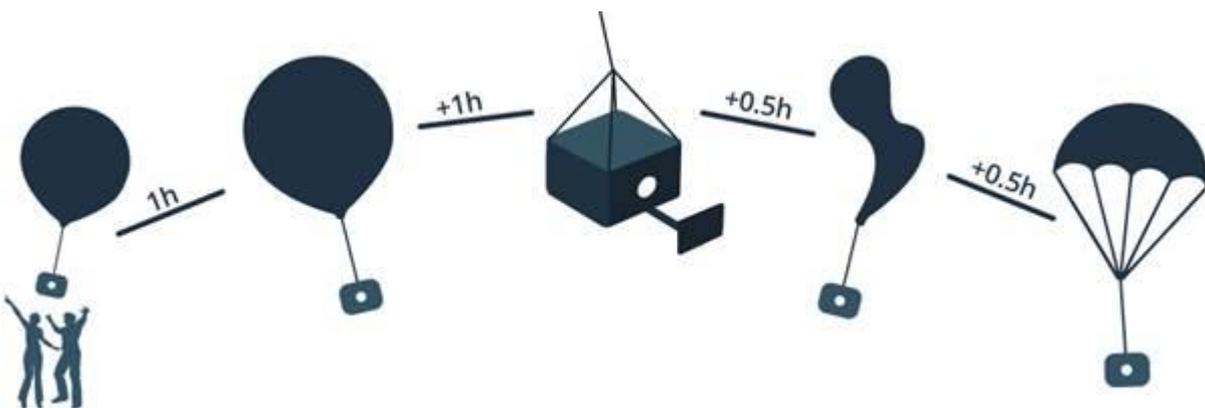
Vorbereitung Stratosphärenflug

- Sonde
- GPS-Tracker und SIM-Karte (*A_03_Datenlogger*)
- Kamera und eventuell externe Stromversorgung
- Ballon mit Fallschirm und Spezielschnüren
- Befüllung: Helium bestellen, beschaffen
- Ventil mit Druckanzeige (Druckminderer) und Schlauch für Befüllung
- Versicherung
- Team für den Start und die Suche (mit Fahrzeug) finden
- Zeitplanung und Vorbereitung (*A_07_Muster_Planung-Vorbereitung*)
- Einbezug der Schülerinnen und Schüler bedenken, klären und organisieren
- Startplatz rekognoszieren
- Datum festlegen
 - Wetterbericht beobachten
 - Vorausberechnung des Flugs: <http://predict.habhub.org>



Einige Wochen (oder ein, zwei Monate) vor dem Stratosphärenflug

- Die Sonde ist gebaut.
- GPS-Tracker und SIM-Karte sind getestet.
- Datenlogger: Der Entscheid, ob ein Datenlogger mitfliegt, ist gefällt.
- Die Kamera und eventuell die externe Stromversorgung sind getestet.
- Füllmenge berechnen:
 - Sonde mit Inhalt (Kamera, Batteriepack, eventuell Datenlogger) wägen.
 - Gewicht des Ballons messen beziehungsweise abschätzen: Viele Wetterballone haben ein Lastverteilungssystem, das für einen Stratosphärenflug mit Sonde abgeschnitten werden kann. Diese Lastverteilungshaut (überflüssiges «Ballonmaterial») wird erst kurz vor dem Abflug am aufgefüllten Ballon abgeschnitten. Für die Bestimmung der Füllmenge muss dies aber jetzt abgeschätzt und berücksichtigt werden (A_05_Anleitung_Wetterballon-800 und A_04_Anleitung_Wetterballon-1700).
 - Füllmenge berechnen: Mit der genauen Berechnung der Füllmenge soll eine optimale Flughöhe erreicht werden. Unter www.stratoflights.com/tutorial/nuetzliches sind Tipps und ein Heliumrechner zu finden.
- Der Ballon mit Fallschirm und Spezielschnüren ist vorhanden.
- Die Beschaffung des Heliums ist geklärt, oder das Helium ist bereits angeschafft.
Bezugsquellen:
 - Ballon Müller Herznach
 - Ballon ...
- Das Ventil mit Druckanzeige (Druckminderer) und der Schlauch für die Befüllung sind vorhanden.
- Das Team für den Start und die Suche (mit Fahrzeug) ist bekannt.
- Der Startplatz ist bekannt.
- Die Daten sind festgelegt, und das Zeitfenster ist bekannt.
 - Wetterbericht beobachten, vor allem Windvorhersagen
 - Vorausberechnung des Flugs: <http://predict.habhub.org>
- Die Entscheidungsprozedur für den Termin des Starts ist festgelegt und abgesprochen. Die Equipe für den Start und das Team für die Suche sind rechtzeitig informiert.





Checklisten: Durchführung des Stratosphärenflugs

24 Stunden vor dem Flug

- Die Akkus/Batterien sind vollständig geladen.
- Die Sonde ist richtig zusammengebaut.
- Die Sonde ist gewägt und die Heliummenge festgelegt.
- Die externe Stromversorgung funktioniert.
- Der GPS-Tracker ist geladen und funktioniert.
 - Die Nummer des GPS-Trackers ist festgehalten.
- Auf der SIM-Karte des GPS-Trackers ist genug Guthaben vorhanden.
- Voraussehbare Bedingungen nochmals klären und Abflugzeit festlegen:
 - Wetterbericht
 - Vorausberechnung des Flugs: <http://predict.habhub.org>
 - Informationen
- Anmeldung Luftraumkontrolle: Anmeldung bei der französischen Flugsicherung (Der Luftraum in der Region Basel wird von der französischen Flugsicherung überwacht: E-Mail an bale.atm-procedures@aviation-civile.gouv.fr in Französisch oder Englisch (Stand: Januar 2016))
- Zettel schreiben und eventuell bereits auf der Sonde fixieren: «((Name der Schule)) Dies ist ein ungefährliches Wetterexperiment. – Bitte rufen Sie die Nummer +41 (0)xx xx xx an!» (Auslandsvorwahl, falls der Flug über die Landesgrenze vorausgesagt wird.) – Text auf Französisch: «((Name der Schule)) Il s'agit ici d'un expérience qui n'est pas dangereux du tout. Vous êtes prié de téléphoner au numéro +41 (0)xx xx xx.»
(A_06-1_Vorlage_UngefährlichesWetterexperiment_d und A_06-2_Vorlage_UngefährlichesWetterexperiment_f)



Abflugvorbereitung am Startort

- Es sind keine Bäume oder sonstigen Hindernisse in der unmittelbaren Umgebung.
- Alle nötigen Utensilien am Standort zurechtlegen:
 - Ballon, Fallschirm, Schnüre, Sonde
 - Heliumflasche mit Druckminderer und Verbindungsschlauch
 - Tape, Messer oder Schere
- Den Druckminderer an der Heliumflasche anschliessen.
- Helium: Einfüllmenge nochmals überprüfen (eventuell Sonde nochmals wägen).
→ Füllmenge berechnen. Mit der genauen Berechnung der Füllmenge soll eine optimale Flughöhe erreicht werden.
Unter www.stratoflights.com/tutorial/nuetzliches sind Tipps und ein Heliumrechner zu finden.
- Eine Decke ist auf dem Untergrund ausgebreitet, darauf ist der Ballon zurechtgelegt.
- Der GPS-Tracker ist eingeschaltet und mit einem Anruf getestet.
- Die SD-Karte befindet sich in der Kamera.
- Die Stromversorgung ist eingeschaltet, und die Kamera ist eingebaut.
- Die Kamera und die Stromversorgung sind in der Sonde fixiert.
- Es befindet sich nichts Störendes vor der Kameralinse (Tape etc.).
- Gegebenenfalls Taschenwärmer in der Mitte der Box platzieren und aktivieren.
- Wenn alles funktioniert, wird die Sonde mit dem Tape grosszügig verschlossen.
- Die Fugen sind mit Tape abgedichtet.
- An der Box ist ein kleiner Zettel mit der Telefonnummer angebracht.
(A_06-1_Vorlage_UngefährlichesWetterexperiment_d und A_06-2_Vorlage_UngefährlichesWetterexperiment_f)
- Die Schnur ist um die Box gewickelt, ausgerichtet und eventuell mit Tape gesichert.
- 10 m Schnur sind bis zum Fallschirm gelegt.
- Der Fallschirm ist ausgebreitet und nicht verheddert.
- Der Fallschirm ist mit der Schnur der Sonde verbunden.
- Die zweite Schnur (ca. 5 m) ist oben am Fallschirm befestigt.
- Der Ballon wird langsam und vorsichtig befüllt.
- Die Lastverteilungshaut wird nach dem Befüllen mit äusserster Vorsicht mit einem Messer oder einer grossen Schere abgeschnitten.
- Der Pfropf wird in das Ventil gezogen.
- Das Ventil ist verschlossen (prüfen!), zusätzlich ist das Ventil noch mit dem Band zugeknotet.
- Der Ballon wird nun gedreht und mit der vom Fallschirm kommenden Schnur verbunden.
- Letzte Prüfung: Nochmals alle Verbindungen prüfen!
- Den Ballon langsam an der Schnur in die Höhe lassen, kurz vor der Sonde dann loslassen.
- Die Sonde beim Aufstieg in den Weltraum verfolgen.

