Aerolabo

Wird demnächst hier gelöscht - umgezogen nach https://www.balloonwiki.org/ballaeron/doku.php/de/aerolabo/start

> Wettersatellit in der Atmosphäre

EN Aerolabo FR Aérolabo PL Aerolabo

Blog Temperaturmessung Aktuelle Daten

Die Idee zu Aerolabo entstand im Rahmen der DFJW-Jugendaktivitäten im Ballonsport. Im Prinzip ist es keine neue Idee, im Rahmen eines Ballonaufstiegs Messungen durchzuführen. Bereits beim ersten Aufstieg eines bemenschten Gasballons 1783 befanden sich ein Barometer zur Messung des Luftdrucks und ein Thermometer an Bord[1] - neu sind aber die heutigen Möglichkeiten der kostengünstig verfügbaren Telemetrie.

Blog

Aktuelle Nachrichten zum Projekt Aerolabo im Blog

Beispiele

Heute könnte man beispielsweise einen Einplatinen-Computer wie Rasperry Pi, Arduino, o.ä. mit einem Erweiterungspaket mit Messfühlern, die es unter Begriffen wie Sensor Box[2] gibt, mit einem Funkmodul (Mobiles Internet, Amateurfunk) kombinieren und eine Datenverbindung über ein Gateway ins Internet herstellen - und Daten wie Fernsteuerbefehle von jedem Punkt auf der Welt senden und empfangen. Und dieses lässt sich im einem Betrag im unteren dreistelligen Bereich realisieren, wo noch vor wenigen Jahren Kosten entstanden wären, die man privat kaum hätte aufbringen können. Und das Aerolabo würde auch nicht mehr wiegen als die Zusammenstoß-Warnlichter, die wir unter unseren Korb hängen.

Oder man verwendet Sensoren »Out of the box« wie sie von der Firma Pasco in Deutschland,

Österreich und der Schweiz über Conatex angeboten werden: https://www.conatex.com/

Oder einfach eine Airborne-Station im AirPi-Projekt werden.

Die genannten Beispiele für eine mögliche Umsetzung und Konstruktion eines Aerolabos sind aber nicht einschränkend gemeint - lasst eurer Kreativität ruhig freien Lauf, Denkverbote gibt es nicht.

Kick off

Seit kanadische Schüler mit Hilfe eines Wetterballons Fotos aus der Stratosphäre geschossen haben, haben sich eine Reihe von Schulprojekten dieses Experiment zum Vorbild genommen, und ähnliche Projekte gestartet. So viele, dass es inzwischen kommerzielle Anbieter[3)] für die benötigten Teile gibt.

Bemenschte Freiballone

Wir sind mit unseren Heiß- und Gasballonen nicht ganz so hoch unterwegs, nicht in der Stratosphäre am Rande des Weltalls, sondern in der Troposphäre. Aber Höhen bis etwa 6000 Meter sind durchaus möglich - eine Höhe die bereits der erste deutsche Ballonfahrer, Friedrich Wilhelm Jungius[4)] erreichte. Aber auch in der Troposphäre gibt es viel zu entdecken, und in der Troposphäre spielt sich das Wettergeschehen ab. Und für ein Projekt einen Ballon mit Besatzung zu verwenden bietet vor allem einen Vorteil: Wenn ein leichtes Projekt, das Aerolabo, bei einer Fahrt mitgeführt wird, die sowieso stattfindet, entstehen keine zusätzlichen Kosten, das Aerolabo kann kostenfrei mitgenommen werden. Auch ein Experiment das man später in die Stratosphäre schicken möchte, könnte man erst einmal mit einem bemenschten Ballon erproben.

Geschichte

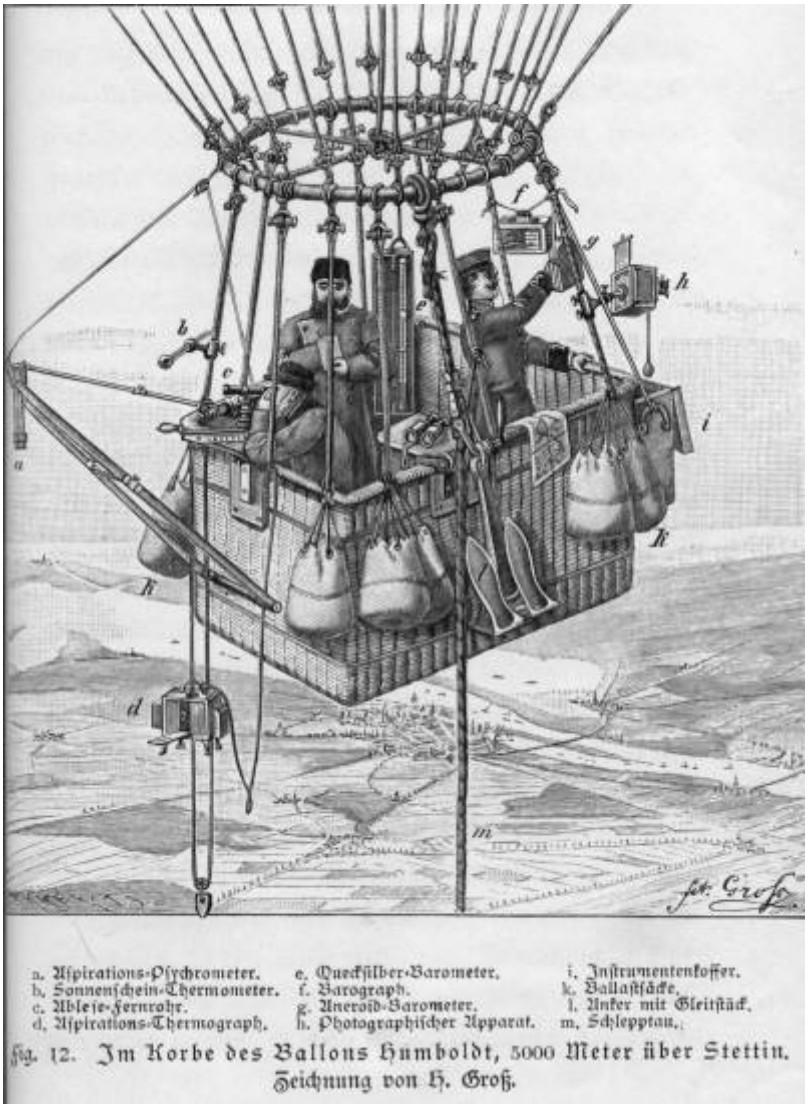


Fig. 12. Im Korbe des Ballons Humboldt, 5000 Meter über Stettin. Zeichnung von H. Groß.

Der Gasballon war das Space Shuttle für den Luftraum - das Airspace Shuttle vom 18. bis ins 20. Jahrhundert, mit ihm wurde die Atmosphäre erforscht - wie auf der Zeichnung[5] von H. Groß oben abgebildet. Heute spielt die bemenschte Ballonfahrt keine Rolle mehr in der Forschung, aber sie könnte wieder eine Rolle im Bereich der Bildung spielen - erfahren durch entdecken.

Idee oder Projekt?

Aerolabo ist erst einmal kein Projekt, sondern eine Idee für Projekte. Unsere Idee ist, dass der Freiballon ein Trägersystem für eure Projekte sein kann. Um aus der Idee Projekte werden zu lassen, braucht es jetzt eure Ideen.

Von der Idee zum Projekt

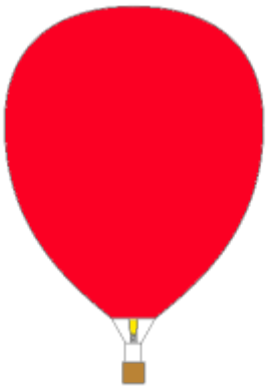
Wenn ihr eure Vorstellungen für ein Aerolabo entwickelt habt, geht es darum, zu prüfen wie es am besten mit dem Trägersystem Ballon in die Luft gebracht werden kann. Wir würden dazu den Kontakt zu Ballonfahrern herstellen - je nach Projekt zu Gas- oder Heißluftballonfahrern. Und falls ihr es wünscht, würden wir euch beratend zur Seite stehen. Weiter bieten wir an, eure Projekte hier auf der Plattform balloonwiki vorzustellen. Weiter betreiben wir in unserem Arbeitsbereich ein

nichtöffentliches Wiki für den internen Austausch zwischen den Projektbeteiligten.

Das Trägersystem Ballon

Aus praktischen Gründen kommen als Trägersystem für das Aérolabo entweder die verbreiteten Heißluftballone oder die sehr seltenen Gasballone in Frage.

Heißluftballon



Der Vorteil der Heißluftballone liegt darin, dass man das komplette System einschließlich des benötigten Heizgases, in der Regel Propan, auf ein Fahrzeug laden kann, und damit hinfahren kann wo man möchte um zu starten. Weltweit finden jährlich zehntausende, vielleicht auch hunderttausende Heißluftballonfahrten statt. Nachteil des Heißluftballons ist die auf wenige Stunden begrenzte Fahrtdauer, und dass er wegen des Brenners und der damit erhitzten Luft seine Umgebung mehr verändert als der Gasballon. Das gilt es zu berücksichtigen bei allen Messungen die direkt oder indirekt mit der Lufttemperatur zu tun haben.

Gasballon



Der große Nachteil des Gasballons liegt darin, dass das zu seinem Betrieb notwendige Traggas nicht überall zur Verfügung steht. Zwar kann man es transportieren, mit Tankwagen, aber das verteuert den Start extrem. Startplätze die an eine Gasleitung angeschlossen sind gibt es zur Zeit nur in Deutschland, und einen in der Schweiz. Hier geht es zur Übersicht über die Gasballonstartplätze.



Die Zahl der Gasballonfahrten weltweit ist gering. In Europa dürften gelegentlich auch noch Gasballone in Polen und Italien starten, außerhalb Europas in Albuquerque und ein, zwei anderen Orten in den USA. Die jährliche Zahl der Gasballonfahrten weltweit dürfte bei etwa sechshundert liegen, davon etwa fünfhundert in Deutschland.

Vorteile des Gasballons sind seine längere Fahrtdauer - zwei bis drei Tage sind bei geeigneten Wetterlagen möglich - und dass er seine Umgebung weniger beeinflusst.

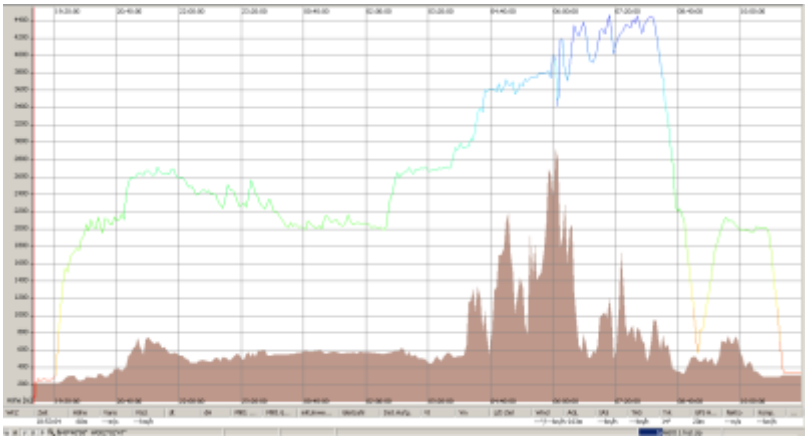
Gasballonfahrt

Hier als Beispiel

Fahrtbericht

, Fahrtstrecke und Höhendiagramm einer Gasballonfahrt von Stuttgart nach Slowenien. Mehr Beispiele gibt es in der Rubrik Fahrtberichte. Und wie so ein Gasballon gefahren wird: Fahrtheorie

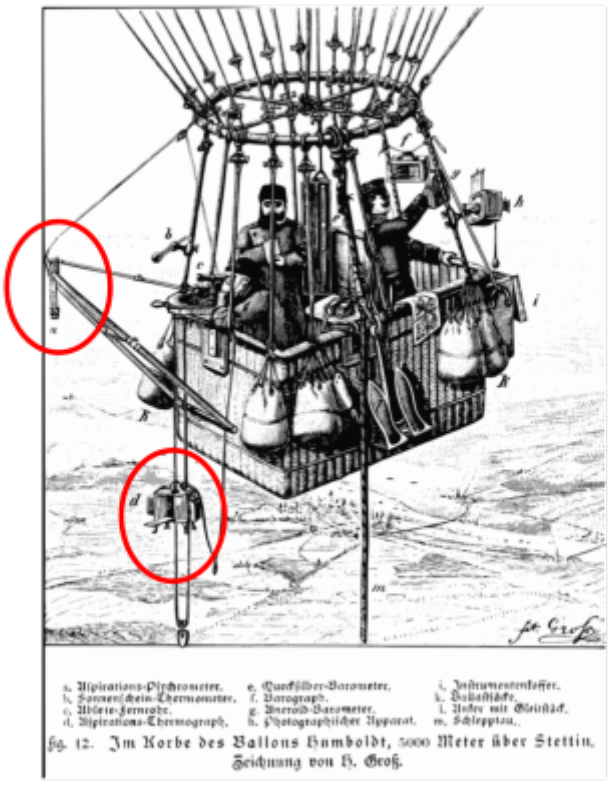




Temperaturmessungen

Die Temperatur zu messen klingt einfach, in jedem Haushalt gibt es doch mindestens ein Thermometer. Die Temperatur aber genau zu messen, unbeeinflusst von direkten oder indirekten Strahlungseinflüssen, ist ein schwieriges Unterfangen.

Quelle: Dr. Franz Linke
Moderne Luftschiffahrt 1903
balloonwiki.org --> Bücher



a. Aspirations-Psychrometer nach Aßmann
d. Aspirations-Thermograph nach Fueß-Steglitz

Das Bild zeigt wieder die Zeichnung mit dem Korb des Gasballons Humboldt und seinen Instrumenten. Rot eingekreist sind das Aspirations-Psychrometer und der Aspirations-Thermograph. Beide sind außerhalb des Korbs angebracht, damit die Messungen außerhalb des Bereichs der durch die

Temperatur des Korbes beeinflussten Luft stattfinden. Und zwar das Aspirations-Psychrometer an einem Gestell auf Augenhöhe, um es während der Fahrt mit Hilfe eines Fernglases ablesen zu können. Und der Aspirations-Thermograph hängt unterhalb des Korbes.

Mit belüfteten Instrumenten, bei denen ein Ventilator ständig einen Luftstrom an den Messfühlern vorbeiführt, und die weitgehend vor Strahlung geschützt sind, lassen sich genaue Messungen durchführen. Und beim Gasballon reicht auch ein Meter Entfernung zur Seite oder nach unten, um den Einfluß des Korbes auf die Lufttemperatur zu minimieren. Beim Heißluftballon ist aber nicht bekannt, in welchem Umkreis er die Lufttemperatur beeinflusst.

Euer Projekt - unsere Unterstützung

Ballon-Partner suche

Wenn ihr bereits eine Idee für ein Projekt »Aerolabo« habt, geht es für euch darum, einen »Ballon-Partner« zu finden. Wenn ihr selbst keinen kennt den ihr fragen könnt, könnt ihr gerne an uns herantreten - wir würden dann für euch nach einem Partner suchen. Am einfachsten kontaktiert ihr uns über aerolabo@balloonwiki.org. Weitere Kontaktdaten findet ihr hier: Kontakt

Präsentation eurer Projekte

Wenn ihr uns Material liefert, präsentieren wir gerne eure Projekte hier auf der Plattform balloonwiki.org

Kontakt unter den Projektträgern

In unserem Arbeitsbereich haben wir ein eigenes Projekt-Wiki »aerolabo«. Hier kann man sich nicht-öffentlich austauschen, Unterlagen hinterlegen, und auch Material für künftige Präsentationen sammeln.

Noch Fragen?

Scheut euch nicht, wenn ihr fragen habt, diese auch zu stellen!

Ballone im Einsatz für die Wissenschaft

Auch heute sind noch Ballone für die Wissenschaft unterwegs, allerdings soweit uns bekannt nur unbemenscht oder als Fesselballone. Hier eine unvollständige Liste uns bekannter Projekte:

MOSAIC

Der zur Zeit wohl spektakulärste Einsatz ist die Arktis-Expedition MOSAIC.

Bericht über Test eines Fesselballons der Firma Ballonbau Wörner bei Torgau für diese Expedition:

https://www.tropos.de/aktuelles/messkampagnen/blogs-und-berichte/melpitz4mosaic-2019

Arktis Stratosphäre

Bericht über Forschungen zur Ozonschicht über der Arktis:

https://www.weltderphysik.de/gebiet/erde/atmosphaere/ballonflug-ueber-arktis/

Sonnenobservatorium

In großen Höhe kann man Himmelkörper mit nur minimalen Einflüssen der Erdatmosphäre beobachten:

https://www.scinexx.de/news/geowissen/groesstes-sonnenteleskop-der-welt-erfolgreich-gestartet/

Hinweis

Zum Schluss möchten wir euch noch auf verschiedene Aktivitäten im Rahmen der Jugendarbeit hinweisen. Informationen in der Rubrik Jugend.

1)
Siehe Wikipedia-Artikel Berliner wissenschaftliche Luftfahrten –> Frühere wissenschaftliche Ballonfahrten
2)
Es gibt auch ein eigenständiges Projekt namens Sensebox - Beschreibung auf der Homepage von Sensebox: »Die senseBox:home ist eine modulare Umweltmessstation zum selber bauen. Je nach Interesse oder Forschungsfrage können sich BürgerInnen eine Messstation mit verschiedenen Sensoren zusammenstellen und über LAN, WLAN oder LoRa mit dem Internet verbinden. Eine einfache Anleitung ermöglicht den Aufbau und die Registrierung auf der openSenseMap. Danach liefert sie kontinuierlich ortsbezogene (mobile oder stationäre) Messungen zu Temperatur, Luftfeuchte, Luftdruck, Beleuchtungsstärke, UV-Strahlung oder Feinstaubbelastung.«
3)
Anbieter für Wetterballone und Zubehör - Informationen aus dem Internet, nicht vollständig: meteolabor Stratoflights Wetterballon.ch.
4)
Den ersten erfolgreichen Start eines Ballons in Deutschland führte der Franzose Jean-Pierre Blanchard am 3. Oktober 1786 in Frankfurt am Main durch. Auch die folgenden Starts in Deutschland wurden von ihm durchgeführt. Erst am 16. September 1805 schaffte es Friedrich Wilhelm Jungius als erster Deutscher, einen Ballonaufstieg erfolgreich durchzuführen.
5)
Die wissenschaftliche Fahrt des Ballons »Humboldt« vom 1. März 1893 - Zeichnung von H. Groß, wird in der Dissertation von Sabine Höhler - Luftfahrtforschung und Luftfahrtmythos: wissenschaftliche Ballonfahrt in Deutschland, 1880 - 1910, besprochen - siehe auch Google Books. Mehr über das Buch in der Rubrik Bücher

From:
https://balloonwiki.org/de/ - **BalloonWiki**

Permanent link:
https://balloonwiki.org/de/doku.php/aerolabo/start

Last update: **2025/06/28 13:25**