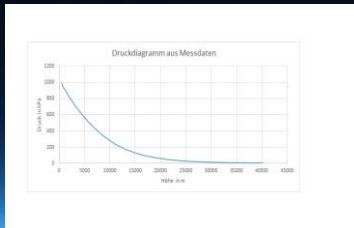
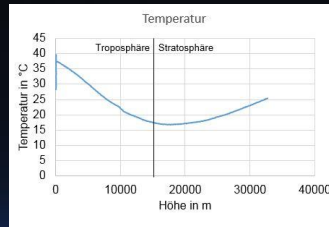


Projekt Stratosphäre 1

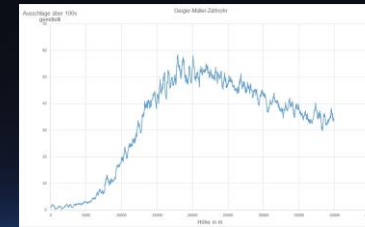
RHG im Weltall 2019 (Nov. 2018 – Mai 2019)



Mit dem von uns gewählten Drucksensor konnten wir den geringen Luftdruck in einer Höhe von 40km noch messen. Die von uns erhaltenen Werte zeigen sehr gut den exponentiellen Verlauf des Luftdrucks und entsprechen den Werten der barometrischen Höhenformel.



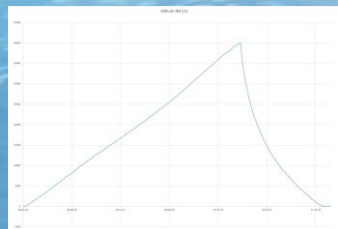
Mit zunehmender Höhe wird es in der Troposphäre immer kälter (bis unter -50°C). Kurzwellige Sonnenstrahlung erwärmt die Erdoberfläche, woraufhin diese langwellige Wärmestrahlung an die Atmosphäre abgibt. Innerhalb der Stratosphäre steigt die Temperatur wieder an, weil in dieser Ozon-Moleküle das UV-Licht der Sonne absorbieren und dort in Wärme umwandeln (-52°C bis 0°C). Die gemessenen Ergebnisse sind höher als erwartet, da es aufgrund der hohen Innentemperaturen der Sonde zu einer konstanten Abweichung der Messwerte kam. Der Kurvenverlauf stellt die Temperaturentwicklung jedoch richtig dar.



Das Geiger-Müller-Zählrohr hat die β - und γ -Strahlung in Einschlägen pro 10s gemessen. Zur besseren Auswertung haben wir die Werte über 100s gemittelt. Die erhaltene Kurve, entsprach nicht unseren Annahmen. Wir vermuteten, dass die Intensität der Strahlung mit der Höhe immer weiter zunimmt. Die Strahlung steigt bis 20km an und erreicht dort ihr Maximum, danach nimmt sie langsam ab. Dieses Phänomen wird als **Regener-Pfotzer Maximum** beschrieben. Bei abnehmender Teilchenanzahl in der Atmosphäre hat die Erzeugung von Sekundärstrahlung in ca. 25km Höhe ihr Maximum.

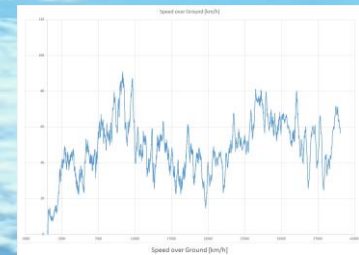


Wir haben drei Sensoren hinter unterschiedlichen Abdeckungen verbaut. Der allgemeine Verlauf zeigt, dass die UV-Strahlung mit zunehmender Höhe ansteigt, da die Luft dünner wird und weniger UV Strahlung absorbiert wird. Die starken Schwankungen führen wir auf die Bewegung der Sonde und Abschattungseffekte zurück.



Die Planungs- und Entwicklungsphase

Das Projekt Stratosphäre 1 wurde vom Kurs Physik Experimente Q2 in Zusammenarbeit mit Studenten der Beuth Hochschule geplant, entwickelt und umgesetzt. Der Umfang an Messsensoren wurde ab November 2018 von uns definiert, die richtigen Sensoren ausgesucht sowie die Programmierung der Auswerteprogramme für den Arduino entwickelt. Die Sensordaten sowie die Bilder der RSPi Kamera wurden auf einem Raspberry gespeichert und nachträglich ausgewertet.



Durch das Sinken des Luftdrucks nimmt die Ausdehnung des Ballons zu und er steigt auf. Bei zunehmender Höhe steigt der Ballon unterschiedlich schnell an, da seine Geschwindigkeit durch Luftwirbel, Temperatur und abnehmende Luftdichte beeinflusst wird. In der Tropopause hat die Steiggeschwindigkeit ihr Minimum. Dieses Verhalten war zu erwarten.

Durch die Abnahme des Luftdrucks und die gleichzeitige Ausdehnung des Latex-Ballons steigt die Sonde ziemlich linear bis auf eine Höhe von 40km, in der der Ballon platzt. Die Sonde fällt, am Fallschirm hängend, zur Erde. Gut zu erkennen ist das Ansteigen der Luftdichte an der zunehmenden Bremswirkung des Fallschirms.