

Barometrische Höhenstufe – Wie hoch ist unser Treppenhaus?

Ähnlich wie wir es schon beim Wasser gelernt haben, verändert sich auch der Luftdruck mit zunehmender Höhe. Da Luft aber im Vergleich zu Wasser kompressibel ist, ist hier alles viel komplizierter. Nichts für die 10. Klasse also.

Flugzeuge nutzen ein Luftdruckmessgerät als Höhenmesser, um ihre Höhe zu bestimmen.

Da der Luftdruck in der Atmosphäre aber je nach Wetter schwankt, müssen die Höhenmesser stets auf den aktuell vorherrschenden Luftdruck eingestellt

sein. Fliegt ein Pilot einen Flugplatz an, bekommt er vom Controller einen Luftdruck genannt, der auf dem Höhenmesser eingestellt werden muss. Ein Funk-Dialog könnte ungefähr so aussehen:

P: Braunschweig Turm, D-EMIL, Cessna 150, 5 Meilen südlich des Platzes zur Landung.

C: D-EMIL, Braunschweig Turm. Einflug in die Kontrollzone genehmigt, QNH 1005.

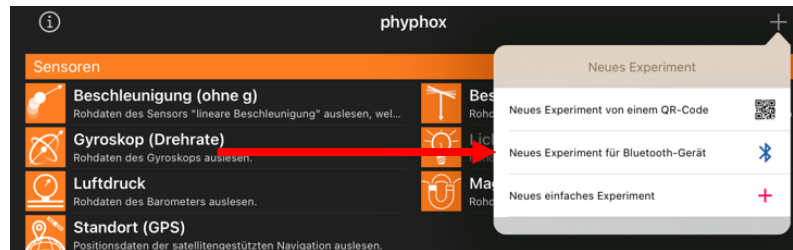
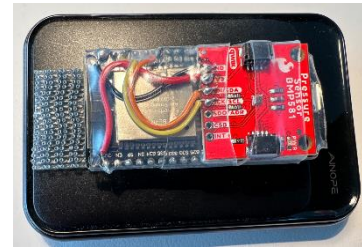
Sobald der Pilot die oben genannte 1005 am Höhenmesser einstellt, wird die korrekte Höhe angezeigt. Auf dem Foto oben ist der Höhenmesser das Rundinstrument rechts oben. Es zeigt eine Höhe von 1350 Fuß bei einem QNH von 1016 an.

Um Höhenänderungen korrekt messen zu können, sind sie auf die internationale Standardatmosphäre kalibriert. Und jetzt kommt die *barometrische Höhenstufe* ins Spiel. Diese gibt nämlich an, wie viel Meter Höhenunterschied notwendig sind, damit sich der Luftdruck um 1 hPa ändert. Auf Meereshöhe beträgt die Barometrische Höhenstufe ziemlich genau 8,5 m pro hPa.



Um die Höhe unseres Treppenhauses zu bestimmen, musst du zuerst den Sensor mit deinem Smartphone verbinden:

1. Öffne die App Phyphox und verbinde das Sensormodul mit der Stromversorgung.
2. Wähle das „+“, um dein Druckmessgerät über Bluetooth mit deinem Smartphone zu verbinden.



Wähle jetzt das Barometer. Speichern musst du das Experiment nicht.

3. Starte unten im Treppenhaus deine Messung und notieren dir dort den Luftdruck.

$$p_{unten} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hPa}$$

4. Gehe jetzt nach oben und notiere dir wieder den Luftdruck.

$$p_{oben} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hPa}$$

5. Berechne aus der Druckdifferenz $\Delta p = p_{unten} - p_{oben}$ und der der barometrischen Höhenstufe $\Delta h \approx 8,5 \frac{m}{hPa} \cdot \Delta p$ die Höhe des Treppenhauses.