

B4.1 Luftdruck messen – Der Technik auf der Spur

1 Digitale Tischwetterstation

Die Tischwetterstation misst die Temperatur, den Luftdruck und die Luftfeuchtigkeit und zeigt die gemessenen Werte an. Der Luftdruck wird nicht direkt angezeigt, sondern aus den gemessenen Luftdruck-Werten und den im Gerät gespeicherten Daten werden Vorhersagen über das Wetter errechnet und in Form von kleinen Grafiken angezeigt, die die Wetterlage symbolisieren. Die Genauigkeit dieser Vorhersagen ist aber nicht so hoch, da eben nur der Luftdruck ausgewertet wird.



Abbildung 1: Digitale Tischwetterstation

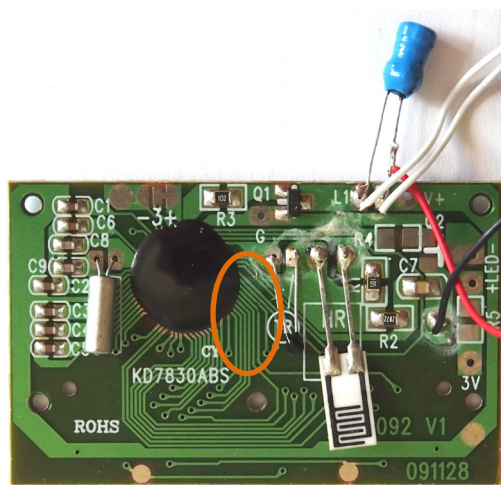


Abbildung 2: Innenleben („Platine“) der Wetterstation. Markiert ist das Bauelement („Spezial-Kondensator“), das für die Messung des Luftdrucks zuständig ist.

So funktioniert die Luftdruckmessung:

Das Barometer in diesem Messgerät besteht aus einem elektronischen Bauteil, einem sogenannten Kondensator. Das sind zwei Metallplatten, die durch einen Luftspalt voneinander getrennt sind. Je nachdem, wie weit die Platten des Kondensators Abstand voneinander haben, kann der Kondensator mehr oder weniger Ladungen speichern. (Diese Eigenschaft des Kondensators nennt man seine „Kapazität“). Ein Anstieg des Luftdrucks bewirkt, dass die Kondensatorplatten zusammengedrückt werden. Die Kapazität des Kondensators nimmt zu, er kann mehr Ladungen speichern.

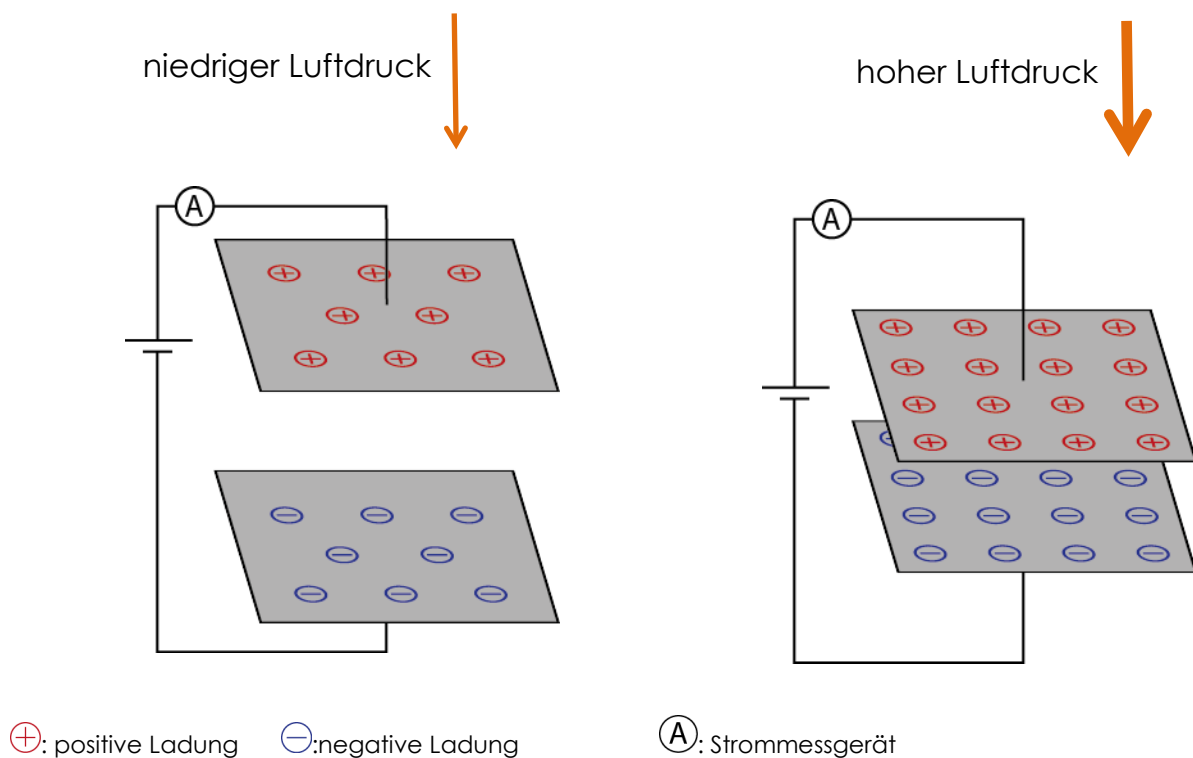


Abbildung 3: Kondensator mit Ladung bei niedrigem Luftdruck (links) und bei höherem Luftdruck (rechts). Der Kondensator kann einmal weniger, einmal mehr Ladung speichern. Am Kondensator liegt eine gleichbleibende Spannung an.

Ein intelligenter Chip auf der Platine rechnet dann aus, welchem Luftdruck dieses „Mehr“ entspricht und zeigt diesen Luftdruck im Display an. Zudem speichert er den gemessenen Wert ab und berechnet aus dem Verlauf des Luftdrucks über mehrere Tage die Vorhersage. Damit der Chip überhaupt etwas ausrechnen kann, braucht er natürlich Strom. Ohne Batterien funktioniert das digitale Tischbarometer also gar nicht.

2 Professionelle Wetterstation

Ähnlich wie bei einer Tischwetterstation werden auch bei einer professionellen Wetterstation Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck gemessen. Aber auch noch vieles mehr: Windstärke, Sichtweite, Wolkenbedeckung, Niederschlagshöhe und Niederschlagsdauer, Sonnenscheindauer usw. Alle diese Daten werden von einem kleinen Computer, der unten neben dem Masten steht, aufgezeichnet und dann per Funk oder über Internet an den professionellen Wetterdienst übertragen. Dort werden sie mit den Messungen aus ganz vielen anderen Wetterstationen, aus Flugzeugmessungen und Satellitenbildern kombiniert und von einem Computer ausgewertet. Daraus entsteht dann die Wettervorhersage, wie sie beispielsweise in Nachrichtensendungen präsentiert wird.