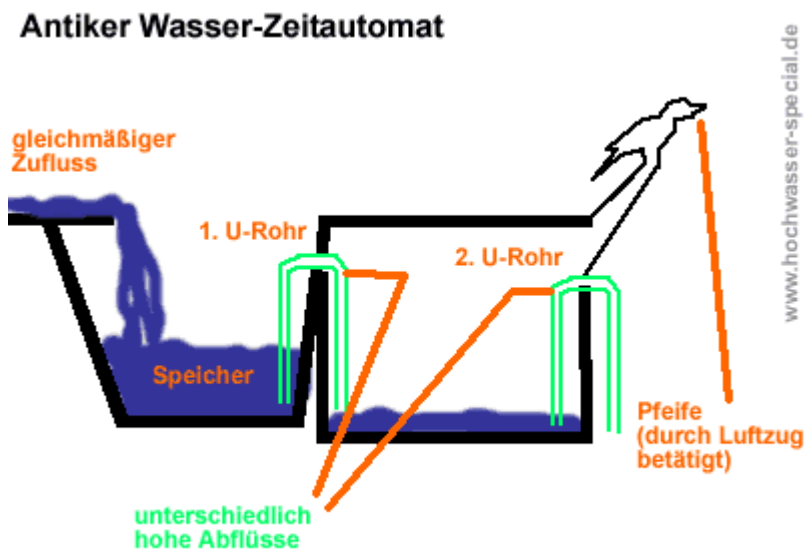


„Antiker Zeitautomat“ Uhrzeitmessung ganz ohne Batterie und Elektronik

Die Idee:

Bereits in der Antike wurde erkannt, dass man die Stetigkeit von Wasser nutzen kann, um Zeit zu messen. Es gibt mehrere Quellen, die einen solchen Automaten nennen, wobei die Idee, wie die Zeit angezeigt wird, immer anders waren, das Prinzip aber gleich.

Wie funktioniert es? Hier unsere Grafik:



Mithilfe von zwei durch (umgedrehte) U-Rohre verbundene Speicher konnte man die Zeit messen. In dem Moment, wo das Wasser im ersten Bassin so hoch steigt, dass es das erste U-Rohr übersteigt, fließt das komplette Bassin in das zweite, luftdichte, Bassin ab. Hierin liegt das grundsätzlich Prinzip. Im zweiten Bassin wird die Luft durch das Wasser verdrängt und eine Pfeife (hier als Vögelchen) beginnt zu pfeifen. Erreicht der Wasserspiegel das zweite U-Rohr, so fließt es hierdurch ab - die Luft strömt durch die Pfeife rückwärts ein - bis vom ersten Bassin wieder ein Wasserüberschlag kommt. Durch die Modulierung des Zuflusses und die Größe des ersten Bassins konnte man diese Uhr kalibrieren. So wurde regelmäßig ein Pfeifen hörbar, wenn z.B. eine Zeitspanne von einer halben Stunde abgelaufen ist.

Umsetzung:

Egal ob außerhalb der Schule oder im Projektunterricht Physik oder Kunst – hier liegt alles in eurer Hand. Wir haben keine genaue Anleitung hier am Start, weil ihr das im Prinzip selber ausprobieren könnt: Mit einem Strohhalm und zwei Gläsern. Bei der Umsetzung schlagen wir euch die Ausarbeitung in Holz vor – das ist einfach zu bearbeiten und individuell zuschneidbar. Ihr könnt euch am besten noch eine Detailzeichnung anfertigen, nach der ihr das ganze mit Maßen umsetzt. Wichtig ist, dass der Einfluss in Bassin 1 nicht höher ist, als der Abfluss aus Bassin 2. Außerdem sollte das U-Rohr keinen zu kleinen Durchmesser haben und das Bassin 2 wirklich luftdicht sein (außer der Pfeife). Sonst „stottert“ die Uhr, statt zu pfeifen. Übrigens könnt ihr noch das ablaufende Wasser zur weiteren Nutzung messen – z.B. mit Kippmechanismen.

Vorschlag: Eine Gruppe berechnet und baut, dass z.B. ein Bassin etwa alle 10 Minuten vollläuft und pfeift. Eine zweite Gruppe nutzt das dann ablaufende Wasser zur weiteren Messung von z.B. 30-Minuten-Takten. Dann könnt ihr eure Privatuhr bauen.

Solltet ihr einen Bach anzapfen oder ein anderes Gewässer, so solltet ihr das vorher zur Sicherheit mit den zuständigen Ämtern abklären.

Wann machen: Immer. Es sei denn, es ist kein Wasser da. Oder von uns auch dann – in der Schule wisst ihr dann auch immer, wann ihr wegen Verdunstungs- oder Frost-Frei nicht zur Stunde kommen braucht.

Was braucht man – Checkliste:

- Holz für den Bau von zwei Bassins;
- drei Kupferrohre (Durchmesser ab 1,5 bis 3 cm) in der doppelten Höhe eures Bassins vom Dachdecker oder Installateur, keine Bleirohre, da zu umweltschädlich
- Säge, Hammer, Schrauben, Bohrer und sonstiges Werkzeug zum „Kistenbauen“
- Silikon und Klebeband (zum luftdicht abdichten)
- Pfeife (Plastik, die auch bei wenig Luftzug pfeift – vorher ausprobieren)
- einen Plan mit 1a Berechnungen damit nachher auch alles klappt
- Bitte denkt daran: Wasser ist kostbar und besonders Trinkwasser aus dem Hahn kann nach Durchlauf durchaus wiederverwertet werden. Dazu füllt ihr es einfach in einen mit einem Loch versehenen Behälter und sammelt es nach Durchlauf in einem anderen Behälter wieder auf.

Siehe auch:

→Aktionsidee „Bachpatenschaft“

B. Sunderhaus