

## Wie stark weht der Wind?

Mit diesem Bausatz kannst Du selbst die Windstärke messen

**Was zu tun ist:** Um die Windstärke und die Windgeschwindigkeit zu messen, bedarf es eines geeigneten Messgerätes, eines sogenannten Anemometers. Vielleicht kennst Du schon ein sogenanntes Schalenanemometer, wie es bei Wetterstationen häufig zu sehen ist. Wir wollen hier ein Anemometer mit Dingen bauen, die Du bestimmt alle zu Hause hast und mit dem Du die Windstärke messen kannst. Dafür bedarf es eines Tischtennisballs samt zugehöriger Werte, der im Wind bewegt wird:

- Masse des Tischtennisballs  $m = 0,0027\text{kg}$
- Durchmesser des Tischtennisballs  $d = 0,04\text{ m}$
- Luftwiderstandsbeiwert des Tischtennisballs  $c_W = 0,45$
- Gewicht der Luft  $\rho = 1,188\text{ kg/m}^3$
- Erdbeschleunigung  $g = 9,81\text{ m/s}^2$

Nun noch eine Formel für die Skala:

- $\tan \alpha = FW/FG$ 
  - FW - Luftwiderstand:  $FW = c_W \times A \times \frac{1}{2} \rho v^2$  mit A - Windangriffsfläche und v - Geschwindigkeit der Luftteilchen
  - FG - Gewichtskraft:  $FG = m \times g$

### Schritt-für-Schritt-Anleitung:

1. Konstruiere Dir eine Anemometer-Skala selbst oder drucke Dir eine entsprechende aus dem Internet auf ein A4-Blatt aus.
2. Schneide die Skala am Rand mit einer Schere aus.
3. Falte die Skala in der Mitte, so dass ein passgenauer Viertelkreis entsteht und klebe die Flächen aneinander. Zur Stabilisierung kannst Du auch eine dünne Pappe dazwischen kleben. Um die Skala wetterfest zu bekommen, kann man diese mit einer Folie laminieren.
4. Klebe die Längsseite mit Klebeband an einen dicken Strohalm.

## Um was geht ´s?

Wind ist Sonnenenergie. Durch die unterschiedlich schnelle Erwärmung von Land und Ozeanen entstehen Tief- und Hochdruckgebiete, die durch Luftbewegungen ausgeglichen werden. Bereits unsere Vorfahren wussten diese unerschöpfliche Kraft des daraus entstehenden Windes zu nutzen. Heute wird so umweltfreundlich und klimaneutral Strom erzeugt: Mit einer modernen Windkraftanlage können mehrere tausend Haushalte versorgt werden. Um den Standort mit dem besten Ertrag zu finden, muss der Wind über einen längeren Zeitraum gemessen werden.

### Materialbedarf

- Schere
- Klebeband
- Nadel
- stabile leichte Schnur (Angel- oder Drachenschnur)
- zwei dünne und ein dicker Strohalm
- Holzstab
- ein Tischtennisball
- Anemometer-Skala selbst erstellen mit der Formel und einem Zeichendreieck oder auch im Netz z.B. unter [windmesser.png \(775x337\) \(diy4you.de\)](http://windmesser.png(775x337)(diy4you.de))

**Arbeitszeit:** 30 Minuten

### Schnell-Check

**Anspruch:** 😊 😊 😊 😊 😊

**Arbeitszeit:** 😊 😊 😊 😊 😊

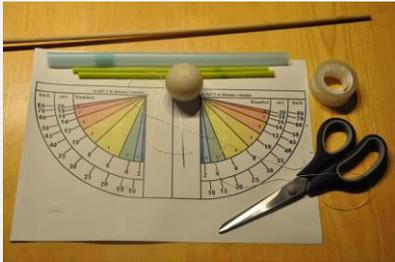
**Spaß:** 😊 😊 😊 😊 😊

**Geduld:** 😊 😊 😊 😊 😊

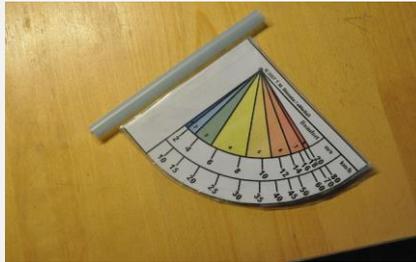


5. Stich mit einer Nadel oben ein Loch in die Skala an der vorgesehenen Stelle.
6. Fädele die Angel- oder Drachenschnur in das Nadelöhr und verknote das Ende.
7. Stich mit der Nadel vorsichtig einmal komplett durch den Tischtennisball. (Tipp: Das geht einfacher, wenn du die Nadel kurz an einer Kerze erhitzt!)
8. Befestige die Schnur im vorgesehenen Loch an der Skala und verknote den Faden, so dass er nicht durchrutscht.
9. Um an der Skala die Werte besser ablesen zu können, kann man noch jeweils einen dünnen Strohhalm mit auffädeln.
10. Fertig – nun noch das Anemometer und dem festklebten dicken Strohhalm über einen etwas dünneren Holz- oder Metallstab schieben und das ganze draußen anbringen!

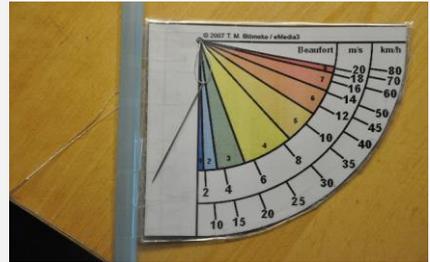
## Wie soll das aussehen?



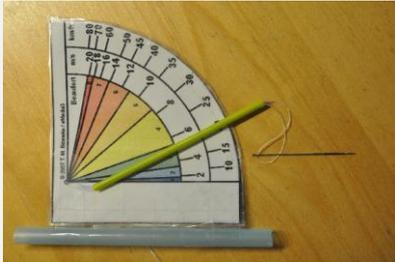
→ Material auf einen Blick



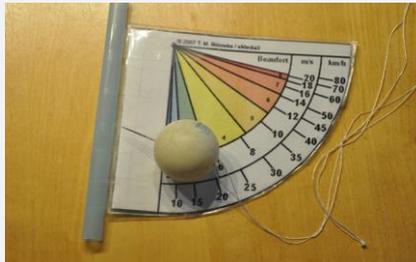
→ Strohhalm befestigen



→ Loch in die Skala stechen



→ Strohhalm auffädeln



→ Tischtennisball durchstechen



→ auf Holzstab schieben

**Bitte drauf achten!** Passe beim Durchstechen des Tischtennisballs darauf auf, dass Du Dich nicht verletzt. Die Nadel durchdringt den Tischtennisball ganz leicht, wenn Du diese vorher an einer Kerze erhitzt!

## Warum ist das so?

Im Herbst kannst Du mit Deinem Anemometer größere Windgeschwindigkeiten messen als im Sommer. Dies liegt daran, dass im Herbst sich mit der sinkenden Sonneneinstrahlung die Luft vor allem im Norden abzukühlen beginnt, wo hingegen das Mittelmeer noch eine Temperatur von knapp 20 Grad Celsius aufweist. Es intensiviert sich also innerhalb kurzer Zeit ein extremer Temperaturunterschied und eine kräftige Luftmassengrenze auf der Nordhalbkugel - die sogenannte Polarfront. Im Sommer auch schon existent, verstärkt sich diese im Herbst und wandert nach Süden. Entlang dieser Polarfront wehen starke Westwinde rings um die Nordhalbkugel, beeinflusst von der Corioliskraft, die durch die Erdrotation hervorgerufen wird. Je stärker der Temperaturkontrast zwischen Norden und Süden ist, desto stärker weht der Wind und desto heftigere Stürme können entstehen. Übrigens gibt es dieses Phänomen auch parallel auf der Südhalbkugel.