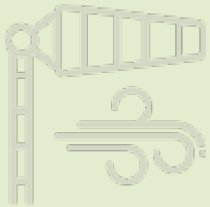
# Globale Winde verstehen

## Werkzeug

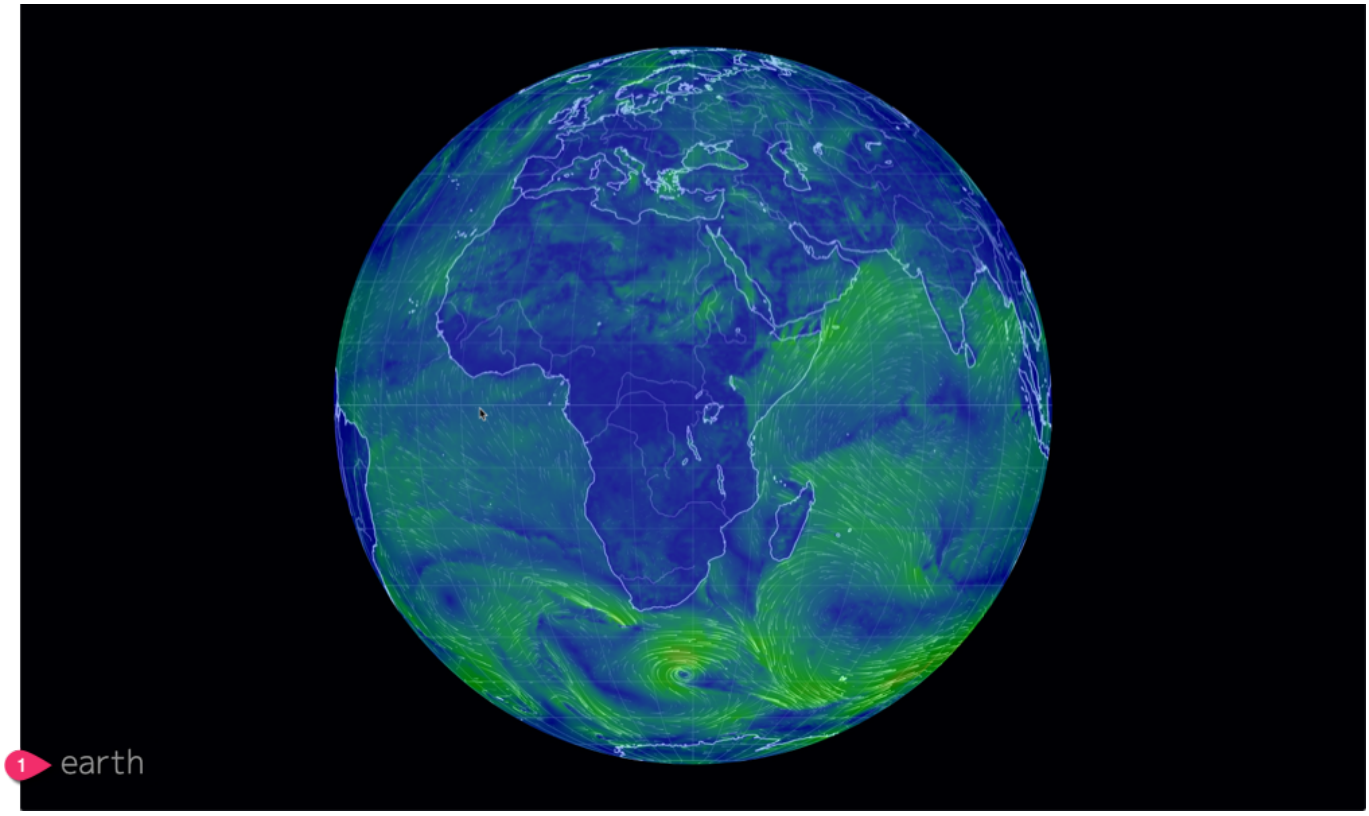
**Earth Nullschool**

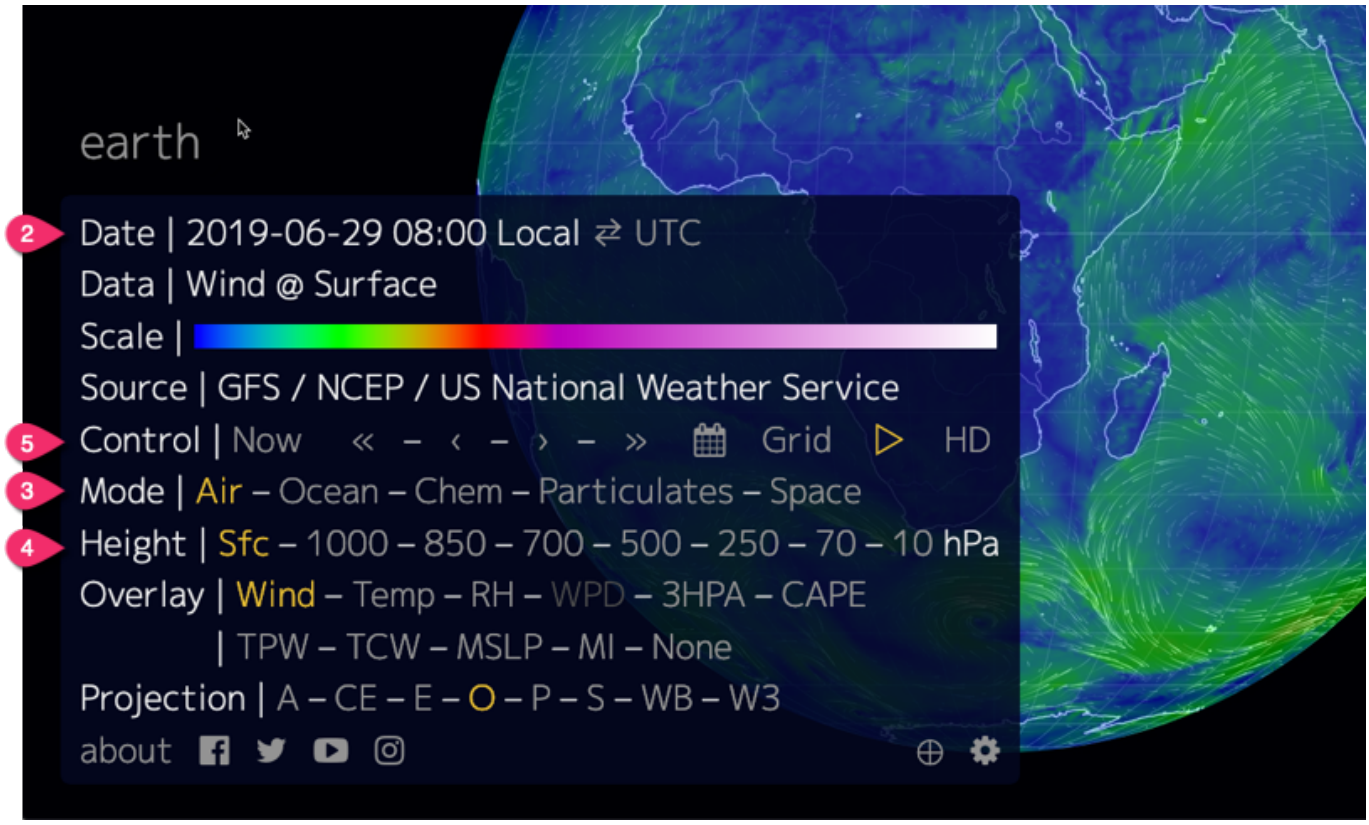


Ein Werkzeug, um z.B. globale Windsysteme mit Echtzeit-Daten anschaulich zu visualisieren.

## Benutzung

- Beim Öffnen der Seite sieht man eine globale Visualisierung der Oberflächenwinde.
- Mit einem Klick auf das Wort „earth“ 1 öffnet sich ein Menü mit weiteren Auswahlmöglichkeiten.
- Zunächst kann man den Zeitpunkt der dargestellten Daten sehen 2.
- Außerdem kann man neben der Darstellung von Luftströmungen auch Meeresströmungen, verschiedene Gase (CO, $CO_2$, $NO_x$) und weitere Parameter auswählen 3.
- Für das Verständnis atmosphärischer Prozesse und Winde ist vor allem die Auswahl des Höhenniveaus interessant 4. Hier kann man z.B. das 250 hPa-Niveau auswählen, um in die Ebene der Jetstreams zu kommen. Somit hat man mit diesem Tool die Möglichkeit, die aktuelle Lage z.B. des Polarfrontjets darzustellen, was für eine aktuelle Wetteranalyse sehr nützlich und für die Schüler/innen auch beeindruckend ist.
- Mit den Steuerungselementen unter „control“ kann man einen zeitlichen Verlauf der Daten visualisieren und mit dem Kalender-Icon auch einen konkreten Tag anspringen 5.




## Ergänzung

- Windy.com liefert eine ähnliche Darstellung und deutlich mehr Parameter. Die Seite kann für ausführlichere Analysen nützlich sein, erfordert aber etwas mehr Einarbeitung.

## Didaktische Einordnung und Unterrichtsideen

Die Besprechung großräumiger Windsysteme wie z.B. des Passatsystems, der Monsunzirkulation, der Walker-Zirkulation oder auch der Prozesse an der planetarischen Frontalzone werden durch das Einbeziehen von aktuellen Windverhältnissen sehr bereichert: So kann man die schematisch-theoretischen Kenntnisse anwenden.

Die Schüler/innen erkennen einerseits, dass diese Systeme „real“ sind (sie bleiben ja sonst oft abstrakt und sind nicht erlebbar), sie können aber auch die Grenzen der Schemata erkennen. Die realen Daten sind oftmals nicht leicht mit den Schemata in Einklang zu bringen – das kann eine Herausforderung für die Lehrperson sein, macht aber auch deutlich, dass die Atmosphäre ein hochkomplexes System ist, das man nicht mit wenigen Pfeilen in einer Schemazeichnung hinreichend beschreiben kann.

## Anbieter

Cameron Beccario

## Datengrundlage

Verschiedene öffentliche Datensets, für das Wetter z.B. das Global Forecast System (GFS)

## Übersicht aller Tools

1. Klimadiagramme auswerten
2. Globale Winde verstehen
3. Das Wetter verstehen
4. Die Oberfläche der Erde erkunden
5. Das Relief einer Landschaft verstehen
6. Landschaftswandel erkennen
7. Mit globalen Daten interagieren
8. Bevölkerungsdynamik verstehen
9. Den globalen Verkehr begreifen
10. In der Zeit zurück reisen
11. (Bonus) Das Fenster zur Welt ...