



BNE-Lehrinhalte für alpetour Klassenfahrten

BLUEMETEO

BEAUFORT MESSEN

SEITE 1 + 2 LEHRKRÄFTE UND GRUPPENLEITUNG

SEITE 1 + 3 - 6 FÜR SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER/JUGENDLICHE

BLUEMETEO – BEAUFORT MESSEN

INFO FÜR LEHRKRÄFTE UND GRUPPENLEITUNG

Aurelia Lernmodule fordern dazu auf, sich mit einem oder mehreren der 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung zu beschäftigen und zu erkennen, was die eigene Lebensrealität mit BNE zu tun hat.

Tipp: Stellt der Klasse das Modul in der letzten Unterrichtsstunde vor der Klassenfahrt oder nach Bezug der Unterkunft schon einmal vor! So können sich die Schülerinnen und Schüler schon auf Themen und Methodik einstellen!

Unterrichtsfach: Physik, Mathematik, Sport und Geographie

Spielzeit/Dauer: 90 Minuten

Zielgruppe: ab 8. Klasse

Materialbedarf pro Team: Schreibstift, Pappe 30 cm im Quadrat, Nylonfaden 40 cm, Tischtennisball, Reißzwecke, Geo-Dreieck, dünner Draht um Tischtennisball durchzustoßen, 50 cm Faden, Schere

Durchführungsort: Ergänzend zu windabhängigem Wassersport, zu ornithologischen Führungen, aber auch allgemeinbildend und überall einsetzbar

Gruppenformat: in kleinen Teams

Bezug zu SDG: 4 Hochwertige Bildung, 7 Saubere Energie, 9 Innovation fördern, 11 Nachhaltige Städte, 13 Maßnahmen zum Klimaschutz

Lernziel: Verständnis für komplexe Zusammenhänge im Bereich „Wind, Wetter und Klima“, Geschichte geographischer Methoden, nautische Mathematik, Windenergie



BNE-Lehrinhalte für alpetour Klassenfahrten





BLUEMETEO – BEAUFORT MESSEN

Francis Beaufort (1774 - 1857) war Hydrograf der britischen Admiralität. Hydrografen beschäftigen sich mit den physikalischen Eigenschaften von Meer, Ozean, Küstengebiet, See und Fluss. Beaufort war außerdem selbst Admiral und fertigte Seekarten an, die für seine Zeit extrem präzise waren. Er hat die vom engl. Ingenieur Smeaton erstellte Skala zur Definition von Windstärken weiter entwickelt. Deswegen heißt sie heute "Beaufort-Skala".

Für die großen Handelsunternehmen wie z.B. die East India Company, die ihre Schiffe rund um den Globus auf allen Meeren der Welt segeln ließen, war es überlebenswichtig, Wind und Wetterlagen richtig einschätzen zu können.

Bis heute gilt also für alle Nautiker, Flieger und Meteorologen die Einteilung der Beaufort-Skala wie ihr sie auf der nächsten Seite seht.

Und wie berechnet man Beaufort überhaupt? Die Faustformel lautet:

Windgeschwindigkeit in Knoten plus Fünf geteilt durch Fünf ergibt Beaufort! (ergibt Auf- und Abrundungswerte)

Wie rechnet man m/s in Knoten? Ganz einfach: $m/s = \text{Knoten} : \text{Zwei!}$

Beispiel: 20 Knoten Wind sind 10 m/s und/oder 5 Beaufort.



BNE-Lehrinhalte für alpetour Klassenfahrten

Beaufort-Grad	Bezeichnung	Windgeschwindigkeit	sichtbares Beispiel
		Meter pro Sekunde	an Land
0	Windstille	0 - 0,2	Rauch steigt senkrecht
1	leiser Zug	0,3 - 1,5	Rauch in Windrichtung
2	leichte Brise	1,6 - 3,3	Blätter und Windfahnen bewegt
3	schwache Brise	3,4 - 5,4	dünne Zweige + Wimpel bewegt
4	mässige Brise	5,5 - 7,9	Wind bewegt Zweige und loses Papier
5	frische Brise	8,0 - 10,7	kleine Bäume schwanken
6	starker Wind	10,8 - 13,8	starke Äste schwanken, Regenschirm schwer zu halten
7	steifer Wind	13,9 - 17,1	fühlbarer Gegenwind beim Gehen, Geh-Hemmung
8	stürmischer Wind	17,2 - 20,7	Äste brechen, Gehen im Freien erschwert
9	Sturm	20,8 - 24,4	Dachziegel oder Rauchhauben werden gehoben
10	schwerer Sturm	24,5 - 28,4	Baumbruch und Hausbeschädigungen
11	orkanartiger Sturm	28,4 - 32,6	Bäume entwurzelt
12	Orkan	ab 32,7	schwere Verwüstungen

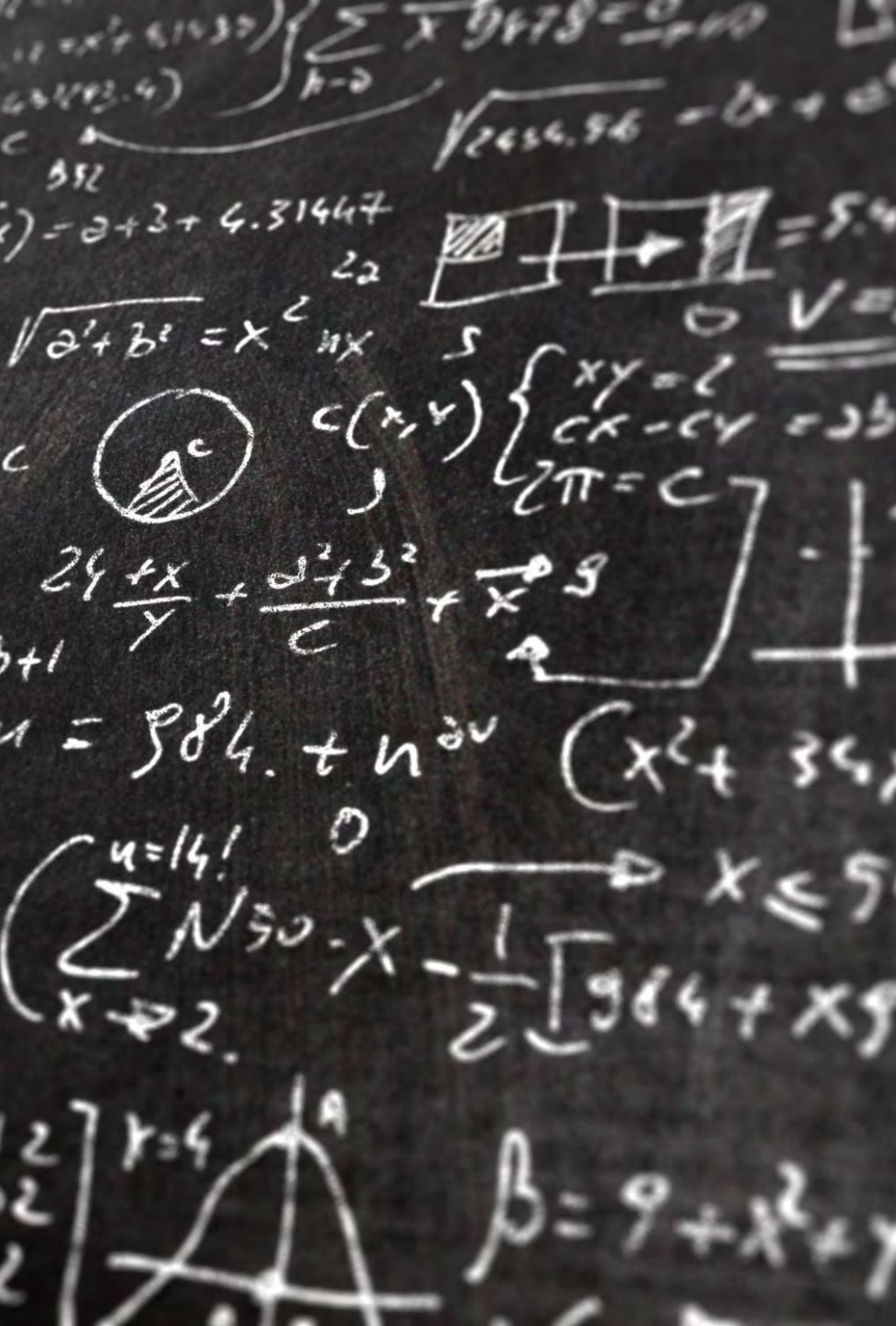
BEAUFORT-MESSGERÄT BAUEN

1. Ein Zentimeter von der Ecke des Kartons entfernt Reißzwecke mit 30 cm Faden befestigen. Bleistift am anderen Ende anknoten und das Ganze wie einen Zirkel verwenden, um eine Viertel-Tortenscheibe zu zeichnen. Dieses Viertel ausschneiden – das ist die Basis des Beaufort-Messgerätes.
 2. Das Geo-Dreieck so anlegen, dass ihr das „Tortenviertel“ nach Grad in Segmente einteilen könnt. Von der Null-Linie ausgehend nun so gleichmäßig einteilen, immer zwei Beaufort-Stärken pro Segment. Am Ende habt ihr also sechs Segmente/Tortenstücke. Segmente beschriften mit Bft (Beaufort) 1+2, 3+4 etc.
 4. Tischtennisball mit dem Basteldraht durchbohren, damit eine Achse entsteht wie bei einem Globus und dann ein 30 cm langes Fadenstück durchziehen und am unteren Ende, unterhalb des Balles einen dicken Knoten machen. Das andere Fadenende auf dem Karton „Tortenviertel“ in der Ecke unten am Nullpunkt eurer Skala befestigen.
- Hält man den Windmesser nun im Freien mit geradem Arm vor sich in Windrichtung, so wird der Wind den Ball anheben. Je stärker der Wind, desto höher der Ball, desto höher die ablesbare Beaufort-Zahl.



BNE-Lehrinhalte für alpetour Klassenfahrten





BEAUFORT FÜR MATHEMATIKER

Unser Beaufort-Messgerät macht natürlich nur ungefähre Angaben ☺ Für alle, die es genauer wissen und berechnen möchten, haben wir wieder unsere Cloud mit tollen websearch-Begriffen zusammengestellt. Für unsere Bauanleitung ist von einem Tischtennisball mit 4 cm Durchmesser (d) und einem Gewicht von 0,27 g auszugehen

#cw-Wert, Luftwiderstandsbeiwert, Strömungswiderstand, Windkanal, Luftdichte p , Formel Erdbeschleunigung g , $\tan \alpha$ Luftwiderstand und Gewichtskraft, Anemometer-Skala, Windangriffsfläche

Vielen Dank für Euer Interesse!



BNE-Lehrinhalte für alpetour Klassenfahrten