

Erweiterte Spielregeln für das Spiel: Woher weht der Wind?

Thomas Rubitzko, Bianca Watzka & Matthias Schweinberger

Die Sachtexte sowie die fachdidaktischen Erläuterungen finden sich wie die einfacheren Spielregeln in Naturwissenschaft im Unterricht Physik, 186 im Artikel: Rubitzko, T., Watzka B. & Schweinberger, M. (2021). Woher weht der Wind.

Vorbereitung

Die Sachtexte 1-4 mit dem Exkurs 1 dienen als Sachinformation zum Selbstlesen für zu Hause und werden am besten unmittelbar vor dem Spiel in der Klasse besprochen (Zeitbedarf: ca. 30 Minuten).

Der Spielplan „Erde“ wird auf Folie kopiert, sodass Vorder- und Rückseite der Lösungsschablone verwendet werden können. Die Lösungsschablone wird vom Spielplan „Erde“ abgeschnitten und bereitgehalten. Der Spielplan wird in die Mitte des Spieltisches (unter die Dokumentenkamera) gelegt.

Die Seite mit den Windrichtungskarten und Druckkarten wird zweimal kopiert, foliert und geschnitten, sodass 32 rechteckige Windrichtungs-Ort-Karten und 32 quadratische Druckfeldkarten entstehen. Beide Kärtchen-Stapel werden gemischt und verdeckt gelegt.

Die Regeln für die horizontalen Luftbewegungen liegen, je nach Leistungsstärke der Klasse, kopiert neben dem Spielplan als Argumentationshilfe bereit.

Ziel des Spiels

Wer Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten richtig vorhersagt, gewinnt das Spiel.

Ablauf des Spiels

Für das Spiel sollten ca. 30 Minuten eingeplant werden. Zweier-oder Dreier-Teams, die sich beraten dürfen, spielen reihum.

1. Das Team, das an der Reihe ist, zieht eine rechteckige Karte. Diese gibt den Breitenkreis an (Ort) und in welche Richtung der Wind dort wehen soll. Außerdem erhält das Team eine quadratische Druckfeldkarte, die es in unterschiedlichen Orientierungen gibt.

2. Das Team legt nun seine Druckfeldkarte auf den Spielplan „Erde“ auf den entsprechenden Ort deckend auf das jeweilige quadratische Feld. Die Karte wird dabei so ausgerichtet, dass der Wind in die geforderte Richtung weht. Dabei muss das Team entscheiden, ob dies in der Höhe oder bodennah stattfinden muss.

3. Das Team gibt an, ob die Windstärke im Vergleich zum Team zuvor

a) sicher genau gleich stark ist, b) sicher stärker, c) sicher schwächer d) oder dies nicht eindeutig zu beantworten ist.

(Für das erste Team am Beginn des Spiels wird zuvor eine Vergleichsdruckfeld in beliebiger Orientierung an einen beliebigen Ort gelegt.)

5. Die anderen Teams überprüfen die Richtigkeit der Angaben, mit der quadratischen Lösungsfolie. Diese wird in der richtigen Orientierung (Druckgebiete müssen sich decken) für die richtige Halbkugel (Vorderseite/Rückseite der Folie) und mit oder ohne Reibung aufgelegt. Danach ist das nächste Team an der Reihe.

6. Für die richtige Orientierung des Druckfeldes erhält das Team zwei Punkte, für die Einschätzung der richtigen Windstärke einen Punkt.

Ende des Spiels

Das Spiel endet nach einer vorher festgelegten Anzahl an Runden. Das Team mit den meisten Punkten darf bis zum Abitur einen Windsack als Mütze tragen.

1. Regel: Auf der Nordhalbkugel liegt der tiefere Druck stets links aus Sicht des wehenden Windes, auf der Südhalbkugel stets rechts davon.

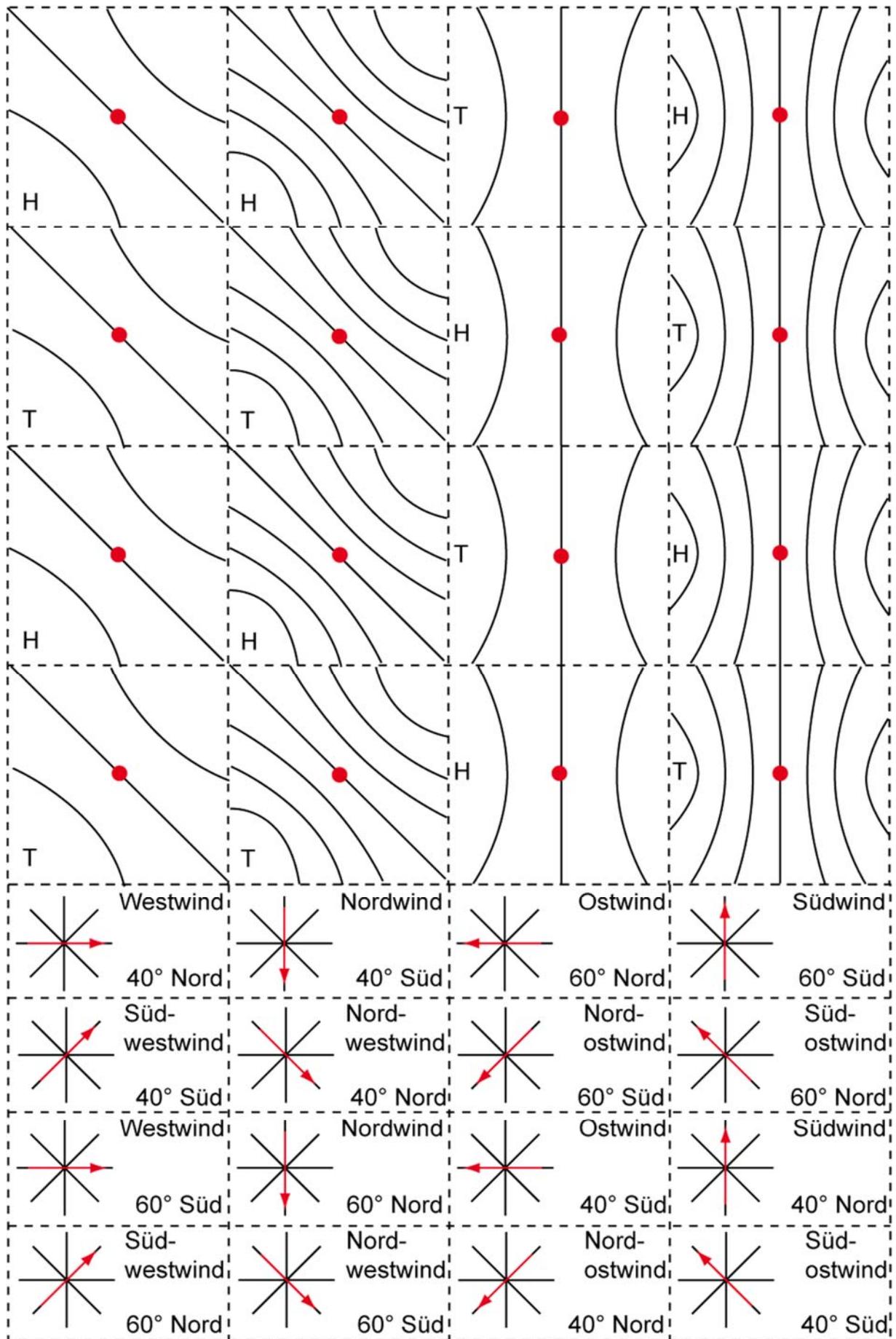
2 Regel: In der Höhe weht der Wind entlang den Isobaren.

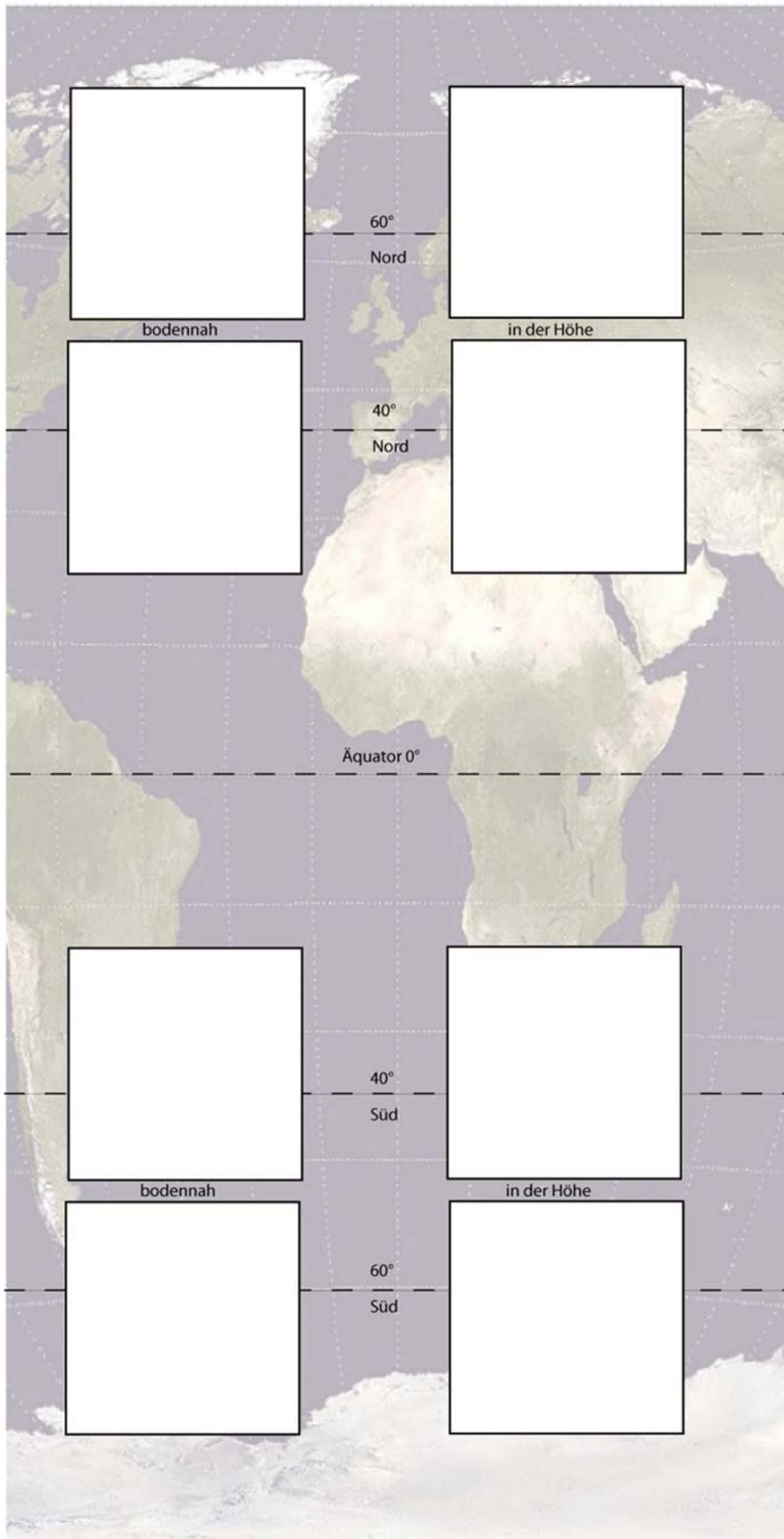
3 Regel: In Bodennähe weht der Wind bis annähernd 45° in Richtung des tiefen Drucks gedreht und schneidet die Isobaren.

4 Regel: Je größer der Druckgradient ist (je enger die Isobaren auf der Karte), desto größer die Windgeschwindigkeit (bei gleicher Höhe und gleichem Abstand zum Äquator).

5 Regel: Je näher der Ort sich am Äquator befindet, desto größer ist die Windgeschwindigkeit (bei gleichem Druckgradient und der gleichen Höhe).

6 Regel: Je größer die Höhe, in der der Wind weht, desto größer ist die Windgeschwindigkeit (bei gleichem Druckgradient und der gleichen Höhe).



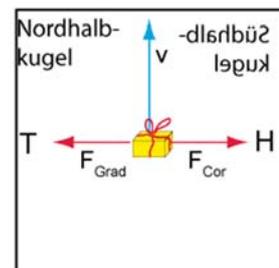


Windstärke nimmt zu bei:

- 1) Abnahme der geographischen Breite
- 2) Zunahme der Höhe
- 3) Zunahme des Druckgradienten (engere Isobaren)

Sichere Aussagen sind möglich, wenn andere Parameter gleich bleiben oder sich ebenfalls mit gleicher Richtung verändern.

Höhenwind



Bodenwind

