



Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung • Gemeinnützige Gesellschaft mbH  
Holzdamm 34 • D-20099 Hamburg • Tel. (040) 68 71 61 • Fax (040) 68 72 04  
office@wbf-medien.de • www.wbf-medien.de

Unterrichtsblatt zu der didaktischen DVD

# Grundwissen Wetter- und Klimamerkmale 1

Temperaturzonen – Polartag und Polarnacht –  
Luftdruck: Hoch und Tief – Windgürtel



Unterrichtsfilm, ca. 16 Minuten,  
Filmsequenzen, Zusatzmaterial und Arbeitsblätter, interaktives Quiz  
Mit interaktivem Lernmodul in der Online-Version

## Adressatengruppen

Alle Schulen ab 7./8. Schuljahr  
Jugend- und Erwachsenenbildung

## Unterrichtsfächer

Erdkunde/Geographie, Physik,  
Biologie

## Kurzbeschreibung des Films

Eine die Jahreszeit kennzeichnende Vegetation und ein schneebedeckter Wald lassen den Einfluss der Sonneneinstrahlung erkennen. Die unterschiedliche Beleuchtung der Nordhalbkugel und der Südhalbkugel wird durch eine animierte Grafik verdeutlicht. Live-Szenen und Animationen veranschaulichen die Temperaturzonen der Erde. Die Mitternachtssonne am nördlichen Polarkreis leitet über zur Entstehung von Polartag und Polarnacht. Wie Hochdruckgebiete und Tiefdruckgebiete entstehen und global verteilt sind, erläutern animierte Grafiken, Bodenwetterkarten und Live-Bilder. Die unterschiedlichen Luftdruckgebiete führen zur Bildung von Windgürteln.

## Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler lernen typische Merkmale der Klimazonen der Erde als Ergebnis der Sonneneinstrahlung kennen. Sie erklären die Entstehung der Temperaturzonen und grenzen sie voneinander ab. Sie beschreiben die Beleuchtungsverhältnisse in der Polarzone und erläutern die Entstehung von Polartag und Polarnacht. Sie erarbeiten die Entstehung von Hochdruck- und Tiefdruckgebieten und ordnen die Begriffe Hoch und Tief richtig ein. Sie erfahren, dass Luft ein Gewicht hat und wie sie gemessen wird. Sie erläutern, wie Wind entsteht, und beschreiben die Anordnung der Hoch- und Tiefdruckgebiete. Sie leiten aus der Druckverteilung die Windgürtel ab.

**Verleih in Deutschland:** WBF-Unterrichtsmedien können bei den Landes-, Stadt- und Kreisbildstellen sowie den Medienzentren entliehen werden.

**Verleih in Österreich:** WBF-Unterrichtsmedien können bei den Landesbildstellen, Landesschulmedienstellen sowie Bildungsinstituten entliehen werden.

**Weitere Verleihstellen** in der Schweiz, in Liechtenstein und Südtirol.

## Inhaltsverzeichnis

• Hilfe für den Benutzer	S. 2	• Ergebnissicherung	S. 8
• Struktur der WBF-DVD	S. 3	• Kreuzworträtsel zum WBF-Film	S. 9
• Unterrichtliche Rahmenbedingungen	S. 4	• Übersicht über die Materialien	S. 10
• Inhalt und Aufbau des Films	S. 4	• Didaktische Merkmale der WBF-DVD Kompakt neu	S. 11
• Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms	S. 5	• Zum Einsatz der WBF-DVD Kompakt neu	S. 11
• Arbeitsaufträge und mögliche Antworten der Schüler/-innen	S. 6	• Kopiervorlage: Beobachtungs- und Arbeitsaufträge	S. 12

## Hilfe für den Benutzer

Die WBF-DVD Kompakt neu besteht aus einem **DVD-Video-Teil**, den Sie auf Ihrem DVD-Player oder über die DVD-Software Ihres PC abspielen können, und aus einem **DVD-ROM-Teil**, den Sie über das DVD-Laufwerk Ihres PC aufrufen können.

### DVD-Video-Teil

In Ihrem DVD-Player wird der DVD-Video-Teil automatisch gestartet.

**Hauptfilm starten:** Der WBF-Unterrichtsfilm läuft ohne Unterbrechung ab.

**Schwerpunkte:** Der WBF-Unterrichtsfilm ist in Filmsequenzen (= Schwerpunkte) unterteilt.

### DVD-ROM-Teil

Im DVD-Laufwerk Ihres PC können Sie den DVD-ROM-Teil über den Explorer durch Öffnen der **Index-Datei** starten. Für den Wechsel zum DVD-Video-Teil starten Sie Ihre DVD-Software.

Der Unterrichtsfilm und die Filmsequenzen sind direkt vom DVD-ROM-Teil abspielbar. Sie finden dort weiterführende **Materialien**, **Arbeitsblätter**, ein **interaktives Quiz** (im HTML5-Format, geeignet für Tablets, Whiteboards ...) und die **Infothek**.

**Alle Materialien** können als PDF- oder Word-Datei aufgerufen und ausgedruckt werden. Sie sind nach den Schwerpunkten und Problemstellungen gegliedert. Zu allen Materialien werden **Arbeitsaufträge** angeboten.

Zur Unterstützung der **Binnendifferenzierung** sind diese Arbeitsaufträge in drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:



**Infothek** - hier finden Sie folgende Dokumente als PDF- und Word-Datei:

- das **didaktische Unterrichtsblatt** mit Anregungen für den Unterricht
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter** - Lehrer (mit Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter** - Schüler (ohne Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsmaterialien**

## Struktur der WBF-DVD

<b>Unterrichtsfilm:</b> <b>Grundwissen Wetter- und Klimamerkmale 1</b> <b>Temperaturzonen – Polartag und Polarnacht –</b> <b>Luftdruck: Hoch und Tief – Windgürtel</b>	
<b>1. Schwerpunkt</b> <b>Temperaturzonen</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Filmsequenz (4:00 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</li><li>• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 10)</li></ul>	
<b>1.1</b>	<b>Wie entstehen Temperaturzonen?</b>
<b>2. Schwerpunkt</b> <b>Polartag und Polarnacht</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Filmsequenz (1:40 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</li><li>• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 10)</li></ul>	
<b>2.1</b>	<b>Welche Merkmale kennzeichnen den Polartag und die Polarnacht?</b>
<b>3. Schwerpunkt</b> <b>Luftdruck: Hoch und Tief</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Filmsequenz (5:45 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</li><li>• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 10)</li></ul>	
<b>3.1</b>	<b>Wie entstehen Hoch- und Tiefdruckgebiete?</b>
<b>4. Schwerpunkt</b> <b>Windgürtel</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Filmsequenz (3:20 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</li><li>• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 10)</li></ul>	
<b>4.1</b>	<b>Welche Folgen hat der Austausch von Luftmassen?</b>
<b>Systemvoraussetzungen für den Einsatz der DVD-ROM:</b> Windows 7, 8 und 10, Mac OS Sierra 10.7.5 und höher, DVD-Laufwerk mit gängiger Abspielsoftware, 16-Bit-Soundkarte mit Lautsprechern, Bildschirmauflösung von 800 x 600 Pixel oder höher	

## Unterrichtliche Rahmenbedingungen

Viele Schulen verfügen auf dem Schulhof oder im Schulgarten über eine Klimastation. Die Schülerinnen und Schüler können die Messgeräte - Thermometer, Niederschlagsmesser, Windmesser - bedienen und die Werte ablesen. Oft kann die Lehrkraft auf Grundkenntnisse aus der Grundschule und/oder aus den Klassenstufen 5/6 zurückgreifen. Die Schülerinnen und Schüler können bereits das Wetter und seine Erscheinungsformen über einen längeren Zeitraum beobachten, messen und dokumentieren.

## Inhalt und Aufbau des Films

Der Unterrichtsfilm behandelt folgende Schwerpunkte:

### Einstieg

In unserem Sonnensystem dreht sich die Erde um die Sonne. *Problematisierung:* Welche Folgen hat die Schrägstellung der Erdachse bei ihrem Umlauf um die Sonne für unser Wetter und das Klima?

### 1. Temperaturzonen

Animierte Grafiken verdeutlichen, wie die Sonnenstrahlen auf die Erde treffen. Wegen der Erddrehung erhalten die Nordhalbkugel und die Südhalbkugel unterschiedliche Mengen an Sonnenlicht. Die dadurch entstehenden Beleuchtungszonen weisen charakteristische Jahresdurchschnittstemperaturen auf. Alle fünf Temperaturzonen werden grafisch erfasst und mit Live-Sequenzen dokumentiert.

*Zusammenfassung:* Merksatz (visuell und als Sprechertext)

### 2. Polartag und Polarnacht

Die Mitternachtssonne scheint im Juni am nördlichen Polarkreis und führt zu der problematisierenden Frage, warum zu dieser Uhrzeit die Sonne noch nicht untergegangen ist. Die Begründung liefert die im Sommer stärker zur Sonne geneigte Nordhalbkugel. Thematisiert werden Polartag und Polarnacht mit Landschaftsbildern am Polarkreis und am Nordpol. Eine kurze Information verweist darauf, dass es auf der Südhalbkugel genau umgekehrt ist.

*Zusammenfassung:* Merksatz (visuell und als Sprechertext)

### 3. Luftdruck: Hoch und Tief

Ein Radfahrer prüft den Luftdruck an seinem Fahrrad. Daraus leitet sich die Frage ab, was Luftdruck überhaupt ist. Die Messung wird mit dem Verweis auf ein Barometer beantwortet. Aufsteigende warme und absteigende kalte Luft führt zur Bildung von Tiefdruck- und Hochdruckgebieten. Auf einer Bodenwetterkarte erscheinen die Linien gleichen Luftdrucks, die Isobaren. Verschiedene Luftmassen erreichen Mitteleuropa und erzeugen typische Wettererscheinungen. Die auf der Erde entstandenen Druckgürtel werden in Animationen visualisiert und benannt.

*Zusammenfassung:* Merksatz (visuell und als Sprechertext)

### 4. Windgürtel

Auf einer Bodenwetterkarte werden die Luftströmungen aus einem Hoch heraus und in ein Tief hinein veranschaulicht. Die Satellitenaufnahme einer sich drehenden Wolkenformation bestätigt die Luftströmung bei einem Tiefdruckgebiet. Die Anordnung der Windgürtel ergibt sich aus den Luftdruckgebieten. Animationen und Live-Sequenzen erfassen die einzelnen Windgürtel und Wettererscheinungen.

*Zusammenfassung:* Merksatz (visuell und als Sprechertext)

## Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms

<b>Vorarbeit der Lehrkraft</b>	Die Sichtung des Films vor Unterrichtsbeginn ist unerlässlich. Die Beobachtungs- und Arbeitsaufträge sollten vorher kopiert werden. Alternativ können sie diktiert oder von den Lerngruppen von der Tafel oder dem Whiteboard abgeschrieben werden (zeitraubend!).
<b>Methodisch-didaktische Vorüberlegungen</b>	Für die Erarbeitung bieten sich drei Möglichkeiten an: a) Die Lehrkraft setzt den Unterrichtsfilm ein, ohne das Thema vorher bekannt zu geben. b) Die Lehrkraft präsentiert den Unterrichtsfilm <i>nicht</i> in der ganzen Länge. Da die Thematik sehr komplex ist, empfiehlt sich die Vorführung der einzelnen Filmsequenzen. Die Beobachtungs- und Arbeitsaufträge müssen dann entsprechend angepasst werden, d. h. Verteilung aller Arbeitsaufträge des Schwerpunktes an alle Schülerinnen und Schüler oder nur an einzelne Lerngruppen. c) Die Schülerinnen und Schüler erhalten von der Lehrkraft die Aufgabe, eine Woche lang die Durchschnittstemperatur und den Niederschlag am Schulstandort aufzuzeichnen. In der Klasse wird der Unterschied zwischen Wetter und Klima herausgearbeitet.
<b>Verteilung der Beobachtungs- und Arbeitsaufträge</b>	Die Lehrkraft teilt die Klasse in Gruppen ein und verteilt die <b>Beobachtungsaufträge</b> für die Filmbetrachtung (Kopiervorlage S. 12). Die Aufträge können auch für die Gruppen-, Partner- oder Einzelarbeit gegliedert oder zusammengefasst werden. Sie sind zugleich <b>Arbeitsaufträge</b> für die Auswertung nach der Filmbetrachtung.
<b>Filmvorführung</b>	Die Lerngruppen sehen sich den Unterrichtsfilm gemeinsam an, ohne mitzuschreiben.
<b>Auswertung</b>	Die Lerngruppen äußern sich spontan zu dem Unterrichtsfilm. Gut geeignet ist die Frage der Lehrkraft, welche Filmsequenz am besten gefallen hat. Sie erfordert bereits eine einfache Begründung. Die Lehrkraft klärt Begriffe und Zusammenhänge, die einzelnen Schülerinnen und Schülern nicht deutlich wurden. Als schnelle Verständnisüberprüfung eignet sich auch eine von den Lerngruppen in fünf bis acht Minuten zu erstellende Stichwortliste zu den Filminhalten. Die Lerngruppen bearbeiten anschließend ihre Arbeitsaufträge und werden dabei von der Lehrkraft unterstützt.
<b>Sicherung</b>	Die Gruppensprecher/-innen tragen die Ergebnisse vor. Die Lehrkraft oder ein Schüler/eine Schülerin fasst die Auswertungen an der Tafel, auf der Folie oder dem Whiteboard zusammen (Ergebnissicherung siehe S. 8). Die Schülerinnen und Schüler übertragen die Ergebnissicherung in ihr Arbeitsheft bzw. ihren Ordner.
<b>Lernerfolgskontrolle</b>	Die Schülerinnen und Schüler formulieren eine schriftliche Zusammenfassung des Unterrichtsfilms (maximal eine DIN-A4-Seite). Motivierender ist die Bearbeitung der Arbeitsmaterialien, die im PDF- und Word-Format vorliegen. Die im DVD-ROM-Teil aufgeführten Arbeitsblätter erhöhen die Bereitschaft zur Selbstüberprüfung.

## Arbeitsaufträge und mögliche Antworten der Schüler/-innen

Abhängig von der Methodenkompetenz der Schülerinnen und Schüler (Erfahrung mit Gruppenarbeit) und der Sachkompetenz können die Arbeitsaufträge auch geschlossen an den Klassenverband verteilt werden. Zur Unterstützung der Binnendifferenzierung sind die Aufgaben in drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:

○ leicht, ⊙ mittel und ● schwer.

### Erste Lerngruppe: Temperaturzonen

- 1. **Beschreibe die Stellung der Erdachse bei ihrem Umlauf um die Sonne.**  
⇒ Die Erdachse steht bei ihrem Umlauf um die Sonne schräg. Sie ist geneigt.
- 2. **Erläutere, wie die Nordhalbkugel von der Sonne beleuchtet wird.**  
⇒ Wenn bei uns im Juni Sommer herrscht, ist der Nordpol der Sonne zugeneigt. Die Nordhalbkugel erhält mehr Sonnenlicht als die Südhalbkugel. Wenn bei uns Winter ist, bekommt der Nordpol kein Sonnenlicht.
- 3. **Erläutere, wie die Südhalbkugel von der Sonne beleuchtet wird.**  
⇒ Im Dezember, wenn bei uns Winter herrscht, erhält die Südhalbkugel mehr Sonnenlicht als die Nordhalbkugel. Auf der Südhalbkugel ist im Dezember Sommer. Wenn bei uns Sommer herrscht, ist auf der Südhalbkugel Winter.
- 4. **Benenne die fünf Temperaturzonen der Erde und die Jahresdurchschnittstemperatur. Achte auf die Unterteilung.**  
⇒ Nördliche und südliche Polarzone:  $-23\text{ °C}$   
Am Nordpol: bis  $-20\text{ °C}$ ; am Südpol: bis  $-55\text{ °C}$   
Nördliche und südliche gemäßigte Zone:  $8\text{ °C}$   
Warmgemäßigte Zone:  $10-13\text{ °C}$ ; kaltgemäßigte Zone:  $5\text{ °C}$   
Heiße, tropische Zone:  $25\text{ °C}$

### Zweite Lerngruppe: Polartag und Polarnacht

- 1. **Beschreibe die Wettererscheinung am Nordkap.**  
⇒ Das Nordkap liegt in Norwegen auf dem nördlichen Polarkreis. Es ist Juni. Die Sonne ist um Mitternacht noch am Horizont zu sehen.
- 2. **Erläutere die Sonneneinstrahlung auf der Nordhalbkugel.**  
⇒ Im Sommer neigt sich die Nordhalbkugel stärker zur Sonne als die Südhalbkugel. Am Nordpol bleibt es hell. Die Sonne geht von März bis September nicht unter. Im Winter erhält die Nordhalbkugel weniger Sonnenlicht als die Südhalbkugel.
- 3. **Nenne die Begriffe, wenn die Sonne nicht untergeht oder gar nicht aufgeht.**  
⇒ Am Polartag geht die Sonne nicht unter. In der Polarnacht geht sie nicht auf.
- ⊙ 4. **Erläutere, wie lange Polartag und Polarnacht am Nordpol und am nördlichen Polarkreis dauern.**  
⇒ Der Polartag dauert am Nordpol ein halbes Jahr, am nördlichen Polarkreis 24 Stunden. Die Polarnacht dauert am Nordpol ein halbes Jahr, am nördlichen Polarkreis einen Tag.

### Dritte Lerngruppe: Luftdruck: Hoch und Tief

○ 1. **Kennzeichne die Lufthülle mit einem Fachbegriff.**

⇒ Der Fachbegriff ist Atmosphäre.

◎ 2. **Nenne eine Eigenschaft der Luft. Wie wird sie gemessen?**

⇒ Luft hat ein Gewicht. Das ist der Luftdruck. Er wird in Hektopascal (hPa) gemessen. 1013 Hektopascal entsprechen dem Luftdruck in Meereshöhe.

● 3. **Erläutere die Entstehung und Wettererscheinung von Tiefdruckgebieten und Hochdruckgebieten.**

⇒ Steigt warme Luft auf, ist am Boden weniger Luft. Der Luftdruck hat nachgelassen. Am Boden befindet sich jetzt ein Tiefdruckgebiet. Die Kurzform ist Tief. In der Höhe bilden sich Wolken. Oft regnet es.

Sinkt in der Höhe abgekühlte Luft nach unten, nimmt am Boden der Anteil der Luftteilchen wieder zu. Der Luftdruck steigt. Am Boden ist ein Hochdruckgebiet entstanden. Die Kurzform ist Hoch. Meistens herrscht schönes Wetter.

◎ 4. **Erläutere den Begriff Isobaren. Was haben sie mit Hoch und Tief zu tun?**

⇒ Isobaren sind Linien gleichen Luftdrucks. Auf einer Bodenwetterkarte zeigen die Zahlen auf den Isobaren bei einem Hoch nach innen zunehmende Werte. Bei einem Tief nehmen die Hektopascal-Angaben auf den Isobaren nach innen ab.

○ 5. **Beschreibe die nach Mitteleuropa strömenden Luftmassen.**

⇒ a) maritime Polarluft: nasskalt, Schauerwetter, oft bis zu den Eisheiligen im Mai  
b) kontinentale Polarluft: wolkenarm, im Sommer warm, im Winter sehr kalt  
c) kontinentale Tropikluft: im Sommer trockenheiß, im Winter trockenkalt  
d) maritime Tropikluft: feuchtwarm, Regenwolken

○ 6. **Zähle die Druckgürtel der Erde auf. Beginne am Äquator.**

⇒ äquatoriale Tiefdruckrinne, subtropische Hochdruckgürtel, subpolare Tiefdruckrinnen, polare Hochs

### Vierte Lerngruppe: Windgürtel

◎ 1. **Erläutere die Luftströmung eines Hochdruckgebietes.**

⇒ In einem Hochdruckgebiet herrscht Luftüberschuss. Die Luft strömt ab. Sie wird wegen der Drehung der Erde auf der Nordhalbkugel um ihre eigene Achse nach rechts abgelenkt. Die Luft strömt im Uhrzeigersinn aus dem Hoch heraus.

◎ 2. **Erläutere die Luftströmung eines Tiefdruckgebietes.**

⇒ In einem Tiefdruckgebiet ist zu wenig Luft. Das Tief saugt Luft an. Die Luft strömt nicht sofort in das Zentrum des Tiefs. Sie wird nach links abgelenkt. Auf der Nordhalbkugel strömt die Luft entgegen dem Uhrzeigersinn in ein Tief hinein.

◎ 3. **Beschreibe die Anordnung der Windgürtel und das dafür typische Wetter.**

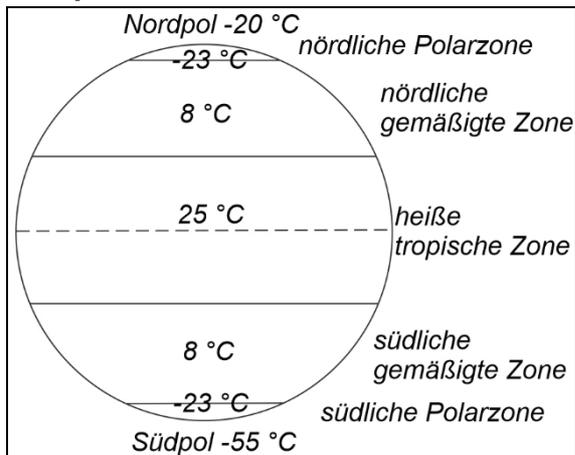
⇒ Äquator: Kalmzone: oft windstill, feuchte Luft, an Land Tropischer Regenwald  
Nördlich und südlich des Äquators: Passatzone - Nordostpassat und Südostpassat, heiß und trocken

Nördlich und südlich anschließend: Westwindzone - wechselhaftes Wetter, im Herbst und Winter häufig Stürme

An den Polen: polare Ostwinde - beständige kalte Winde von Nord- und Südpol

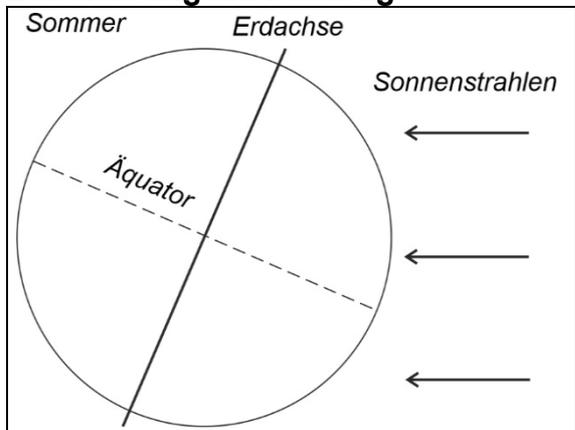
# Ergebnissicherung

## Temperaturzonen

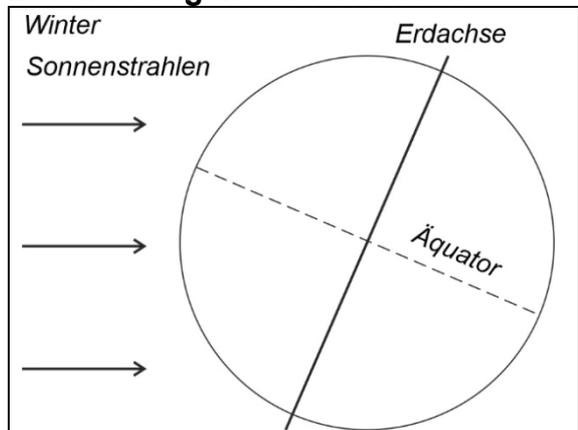


- Auf der Erde gibt es fünf Temperaturzonen.
- Im Sommer ist die Nordhalbkugel stärker zur Sonne geneigt als die Südhalbkugel.
- Im Winter erhält die Nordhalbkugel weniger Sonnenlicht als die Südhalbkugel.
- Gebiete mit niedrigem Luftdruck sind Tiefdruckgebiete (T), mit hohem Luftdruck Hochdruckgebiete (H).
- Luft strömt immer vom **H** zum **T**.

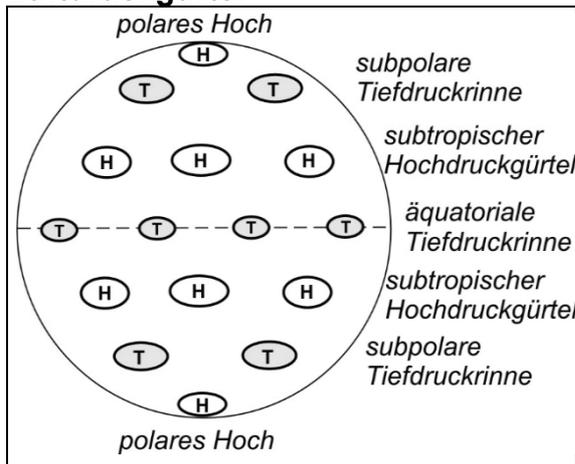
## Beleuchtung am Polartag



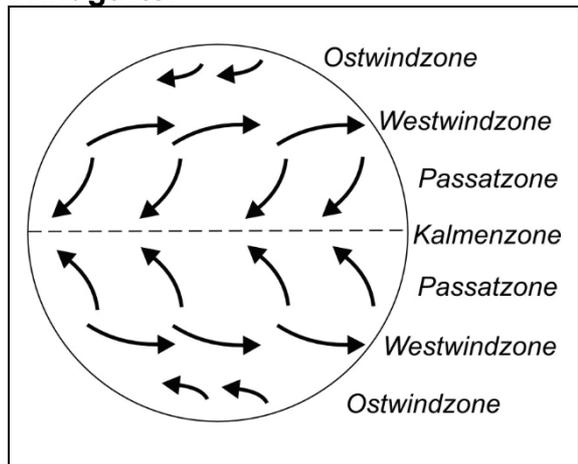
## Beleuchtung in der Polarnacht



## Luftdruckgürtel



## Windgürtel



## Lösung Kreuzworträtsel

waagerecht: 1 Klima, 2 Luftmassen, 3 Barometer, 4 Hektopascal, 5 Polarkreis, 6 Polartag, 7 Luft, 8 Erdachse, 9 Windgürtel, 10 Nordpol, 11 Tief, 12 Winter;  
senkrecht: 13 Kalmenzone, 14 Wetter, 15 Tropenzone, 16 Luftdruck, 17 Passat, 18 Atmosphäre, 19 Hoch, 20 Isobaren

## Kreuzworträtsel zum WBF-Film „Grundwissen Wetter- und Klimamerkmale 1“

13	1																		
	2												19						
										3	18								
4			15																
			5																
												6							
								16											
								7										20	
												8							
14	9																		
								10			17								
	11																		
								12											

### waagerecht

- 1 Wettererscheinungen über lange Zeit
- 2 große Luftpakete
- 3 Messgerät für Luftdruck
- 4 Maßeinheit für Luftdruck
- 5 Breitengrad auf 66,5° Nord und Süd
- 6 Tag mit 24 Stunden Sonne
- 7 Gasgemisch in der Atmosphäre
- 8 Linie zwischen Nordpol und Südpol
- 9 Zone mit vorherrschendem Wind
- 10 nördlichster Punkt der Erde

### 11 Kurzform für Tiefdruckgebiet

- 12 kalte Jahreszeit

### senkrecht

- 13 windstille Zone am Äquator
- 14 aktuelle Vorgänge in der Atmosphäre
- 15 feuchtheiße Temperaturzone
- 16 Druck auf die Erdoberfläche
- 17 beständiger Wind in den Tropen
- 18 Lufthülle der Erde
- 19 Kurzform für Hochdruckgebiet
- 20 Linien gleichen Luftdrucks

## Übersicht über die Materialien

<b>Ziffern:</b>	1. Schwerpunkt	1.1 Problemstellung	1.1.1 Material
<b>Abkürzungen:</b>	Tt = Texttafel	Sch = Schaubild	K = Karte
	T = Text	Fo = Foto	A = Arbeitsblatt

<b>1. Temperaturzonen</b> <b>Filmsequenz (4:00 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</b>	
<b>1.1 Wie entstehen Temperaturzonen?</b>	
1.1.1 Einfallswinkel der Sonnenstrahlen auf die Erde	Sch/T
1.1.2 Merkmale der Temperaturzonen	Sch
1.1.3 Arbeitsblatt: Beleuchtungszonen - Begriffe einsetzen	A
1.1.4 Arbeitsblatt: Beleuchtungszonen der Erde - Text formulieren	A
<b>2. Polartag und Polarnacht</b> <b>Filmsequenz (1:40 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</b>	
<b>2.1 Welche Merkmale kennzeichnen den Polartag und die Polarnacht?</b>	
2.1.1 Sonneneinstrahlung im Nordsummer und im Nordwinter	Sch/T
2.1.2 Länge des Polartages und der Polarnacht (Nordhalbkugel)	Sch
2.1.3 Auswirkungen von Polartag und Polarnacht	Fo/T
2.1.4 Arbeitsblatt: Polartag und Polarnacht - ein Lückentext	A
<b>3. Luftdruck: Hoch und Tief</b> <b>Filmsequenz (5:45 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</b>	
<b>3.1 Wie entstehen Hoch- und Tiefdruckgebiete?</b>	
3.1.1 Horizontale und vertikale Luftbewegungen	Sch/T
3.1.2 Was ist Luftdruck und wie wird er gemessen?	T
3.1.3 Durchzug eines Tiefdruckgebietes	Sch/T
3.1.4 Arbeitsblatt: Drehung von Hochs und Tiefs (Nordhalbkugel)	A
<b>4. Windgürtel</b> <b>Filmsequenz (3:20 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</b>	
<b>4.1 Welche Folgen hat der Austausch von Luftmassen?</b>	
4.1.1 Luftdruck- und Windgürtel	K/Tt
4.1.2 Windstärken und ihre Auswirkungen	Tt
4.1.3 Die Corioliskraft - Verursacher der Windablenkung	K/T
4.1.4 Arbeitsblatt: Luftdruck- und Windgürtel: Begriffe einsetzen und Lösungssatz formulieren	A

## Didaktische Merkmale der WBF-DVD Kompakt neu

- Die didaktische Konzeption der WBF-DVD ist problem- und handlungsorientiert. Sie ermöglicht entdeckendes Lernen und fördert die Sach-, Methoden- und Medienkompetenz.
- Der Aufbau der DVD ist übersichtlich. Sie ist in Schwerpunkte unterteilt, die der Untergliederung des Unterrichtsfilms entsprechen. Den Schwerpunkten ist jeweils eine Problemstellung zugeordnet, die mithilfe des filmischen Inhalts und der Materialien erarbeitet werden kann. Die didaktische Konzeption der WBF-DVD hat das Ziel, zu einer lebendigen Unterrichtsgestaltung beizutragen.
- Zu jedem Material bietet die WBF-DVD **Arbeitsaufträge** an, die nach den Schwierigkeitsgraden „leicht“, „mittel“ und „schwer“ gekennzeichnet sind. Sie sind nicht verbindlich, sondern können reduziert oder ergänzt werden. Durch die Arbeitsaufträge mit ihrem Aufforderungscharakter haben die Lerngruppen einen besseren Zugang zu den Materialien. So ist eine gezielte Erschließung der Materialien möglich.
- Die **Arbeitsblätter** auf dem DVD-ROM-Teil können als PDF- oder als Word-Datei ausgedruckt werden. Sie fördern die selbstständige und handlungsorientierte Erschließung und Bearbeitung einzelner Problemfelder in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit. Die vorgegebenen Arbeitsaufträge auf den Arbeitsblättern sind nicht verbindlich, sondern können reduziert, ergänzt oder weggelassen werden.

## Zum Einsatz der WBF-DVD Kompakt neu

**1. Möglichkeit:** Nach Verteilung der Beobachtungs- und Arbeitsaufträge (s. S. 12) führt die Lehrkraft den Unterrichtsfilm als Einheit vor. Die Auswertung erfolgt nach den Vorschlägen auf S. 6 ff. Danach werden Fragen zum weiteren Verständnis und zur vertiefenden Problematisierung gesammelt. Die Zuordnung ergibt sich aus der Struktur des Unterrichtsfilms mit den Schwerpunkten. Die unterrichtlichen Schwerpunkte sollten im Unterrichtsgespräch erörtert werden. Anschließend erfolgt die Einteilung der Schülerinnen und Schüler in Gruppen. Für diese *Gruppenarbeit* bietet es sich an, die Materialien des **DVD-ROM-Teils** auszudrucken und den jeweiligen Gruppen zur freien Bearbeitung zur Verfügung zu stellen. Die **Arbeitsblätter** ermöglichen eine selbstständige, weiterführende Bearbeitung der Themenschwerpunkte.

**2. Möglichkeit:** Für eine Bearbeitung im *Klassenverband* strukturiert die Lehrkraft die Materialien aus dem **DVD-ROM-Teil** vor. Damit lässt sich der Lernfortschritt dem Leistungsstand der Klasse anpassen. Zur Wiederholung und zur Hervorhebung bestimmter Themenaspekte des Unterrichtsfilms kann die Lehrkraft die **Filmsequenzen** zu den Schwerpunkten der WBF-DVD einzeln anwählen und vorführen. Die **Arbeitsaufträge** erleichtern die Erschließung der Materialien.

**3. Möglichkeit: selbstständige Bearbeitung durch die Lerngruppen am Computer**  
Die Klasse stellt nach der Filmbetrachtung eine Liste der zu bearbeitenden Themen auf. Nach der Einteilung in Gruppen wählen die Gruppenmitglieder ein Thema und die zu bearbeitenden Materialien auf der WBF-DVD selbstständig aus und kopieren und bearbeiten sie in einem eigenen Ordner. Jede Gruppe druckt für die Präsentation die Materialien aus oder ruft sie nacheinander auf und kommentiert sie.

### **4. Möglichkeit: selbstständige Projektarbeit**

Die Gruppenmitglieder wählen die für ihr Thema relevanten WBF-Materialien aus und bereiten ihre Präsentation selbstständig vor.

## Kopiervorlage: Beobachtungs- und Arbeitsaufträge zum Unterrichtsfilm

leicht  mittel  schwer

### Erste Lerngruppe: Temperaturzonen

- 1. Beschreibe die Stellung der Erdachse bei ihrem Umlauf um die Sonne.
- 2. Erläutere, wie die Nordhalbkugel von der Sonne beleuchtet wird.
- 3. Erläutere, wie die Südhalbkugel von der Sonne beleuchtet wird.
- 4. Benenne die fünf Temperaturzonen der Erde und die Jahresdurchschnittstemperatur. Achte auf die Unterteilung.

### Zweite Lerngruppe: Polartag und Polarnacht

- 1. Beschreibe die Wettererscheinung am Nordkap.
- 2. Erläutere die Sonneneinstrahlung auf der Nordhalbkugel.
- 3. Nenne die Begriffe, wenn die Sonne nicht untergeht oder gar nicht aufgeht.
- 4. Erläutere, wie lange Polartag und Polarnacht am Nordpol und am nördlichen Polarkreis dauern.

### Dritte Lerngruppe: Luftdruck: Hoch und Tief

- 1. Kennzeichne die Lufthülle mit einem Fachbegriff.
- 2. Nenne eine Eigenschaft der Luft. Wie wird sie gemessen?
- 3. Erläutere die Entstehung und Wettererscheinung von Tiefdruckgebieten und Hochdruckgebieten.
- 4. Erläutere den Begriff Isobaren. Was haben sie mit Hoch und Tief zu tun?
- 5. Beschreibe die nach Mitteleuropa strömenden Luftmassen.
- 6. Zähle die Druckgürtel der Erde auf. Beginne am Äquator.

### Vierte Lerngruppe: Windgürtel

- 1. Erläutere die Luftströmung eines Hochdruckgebietes.
- 2. Erläutere die Luftströmung eines Tiefdruckgebietes.
- 3. Beschreibe die Anordnung der Windgürtel und das dafür typische Wetter.

**Gestaltung:** Peter Fischer, Oelixdorf (auch Unterrichtsblatt)

Gerhild Plaetschke, Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung (WBF), Hamburg

**Schnitt:** Virginia von Zahn, Hamburg

### Weitere WBF-Unterrichtsfilme zu Wetter und Klima mit interaktivem Lernmodul

- Grundwissen Wetter- und Klimamerkmale 2
  - Wirbelstürme - Passatkreislauf - Klimadiagramme - Klima- und Vegetationszonen
- Mein CO<sub>2</sub>-Fußabdruck - Wie ich dem Klimawandel entgegenwirken kann

Gern senden wir Ihnen unseren aktuellen Katalog

**WBF-Medien für den Unterricht**

Wir freuen uns auf Ihren Besuch im Internet - [www.wbf-medien.de](http://www.wbf-medien.de)

Alle Rechte vorbehalten: WBF - Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung Gemeinn. GmbH