

Unterrichtsmaterialien zum Thema

Atmosphärische Zirkulation

JAHRGANGSSTUFE 11

Musterlösungen

Musterlösungen

Die nachfolgenden Musterlösungen dienen der Orientierung, es kann aber davon abgewichen werden.

Blatt 1

Aufgabe 1

Sie sehen drei Ausschnitte aus verschiedenen Regionen der Erde. Darauf sind Wolken zu sehen, die sich in Ausmaß, Verteilung und Aussehen erheblich unterscheiden. Beschreiben Sie zunächst die drei gezeigten Wolkentypen.

Lösung
- zu 1: großflächige durchgängige Bewölkung, Wolken sind nicht überall gleich mächtig
- zu 2: einzelne kleine regelmäßig verteilte Wolken („Schäfchenwolken“)
- zu 3: einzelne große turm- bzw. blumenkohlartige Wolken, daneben wolkenfreie Gebiete

Aufgabe 2

Erörtern Sie, aus welchen Wolken wahrscheinlich Regen fallen wird!

Lösung
Aus den Wolken in Bild 1 wird Regen fallen, da es sich um große dichte Wolken handelt, wie man sie bei uns von langen Schlechtwetterperioden kennt. Aus den Wolken in Bild 3 wird ebenfalls Regen fallen. Wir kennen solche Wolken als Gewitterwolken mit kurzen aber heftigen Niederschlägen.

Aufgabe 3

Ordnen Sie den Wolken Regionen der Erde zu und begründen Sie Ihre Entscheidung!

Lösung
Die Wolken in Bild 1 befinden sich über Mitteleuropa und bringen lang anhaltenden Regen. Die Wolken in Bild 2 ähneln den Wolken in der Übersicht/ im Film über dem südlichen Atlantik oder dem südlichen Afrika. Die in Bild 3 gezeigten Wolken befinden sich in dem schmalen Wolkenband am Äquator. Die Tropen sind bekannt für schwül-heißes Klima und häufige Gewitterniederschläge.

Blatt 2

Aufgabe 1

Auf dem Ausschnitt des Meteosat-Bildes sehen Sie einen Teil der Nordhalbkugel. Beschreiben Sie die Wetterlage an diesem Tag in Deutschland!

Lösung
Es war heiter bis wolkig, Regen nur an der Nordsee und in Alpennähe möglich, Temperaturen mild (da Nord-Sommer).

Aufgabe 2

Auf dem Bild erkennen Sie verschiedene zusammenhängende Wolkenbänder. Zeichnen Sie diese in das Bild ein und markieren Sie mit Pfeilen die Bewegungsrichtung dieser Bänder, wie Sie sie im Satellitenfilm wahrnehmen.

Lösung
Siehe Abbildung 1.

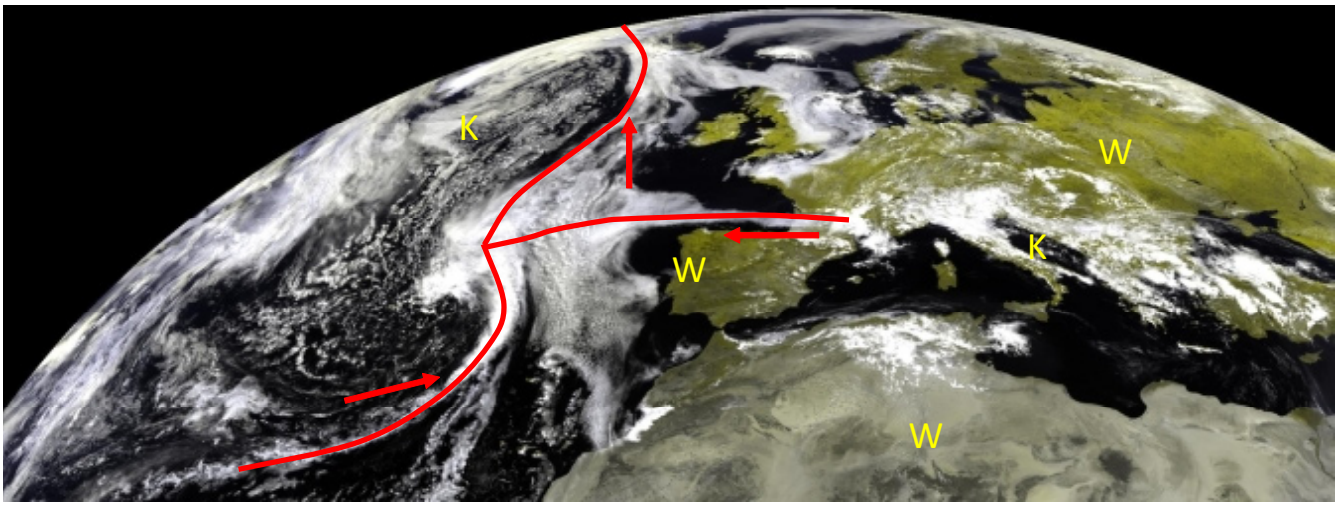


Abbildung 1 Wolkenbilder und ihre Bewegungsrichtung

Aufgabe 3

Können Sie aus den bisher gewonnenen Erkenntnissen Aussagen darüber treffen, in welchen Gebieten dieses Bildausschnittes es an besagtem Tag eher warm oder kühl war? Wenn ja, markieren Sie die entsprechenden Zonen auf dem Bild mit W (warm) und K (kühl). Begründen Sie Ihre Entscheidung.

Lösung
Siehe Abbildung 2. In den wolkenfreien Gebieten ist es aufgrund der höheren Sonneneinstrahlung im Sommer wärmer als in den bewölkten Gebieten. Außerdem wird bei dem großen Wolkengebiet auf dem Atlantik im Westen kalte Luft von Norden nach Süden transportiert und im Osten warme Luft von Süden nach Norden.

Blatt 3

Aufgabe 1

Auf dem Ausschnitt des Meteosat-Bildes sehen Sie den Bereich rund um den Äquator: die Tropen. Welche markanten Wolkenfelder fallen Ihnen auf? Beschreiben Sie diese und erläutern Sie Ihre Bewegung auf dem Satellitenfilm.

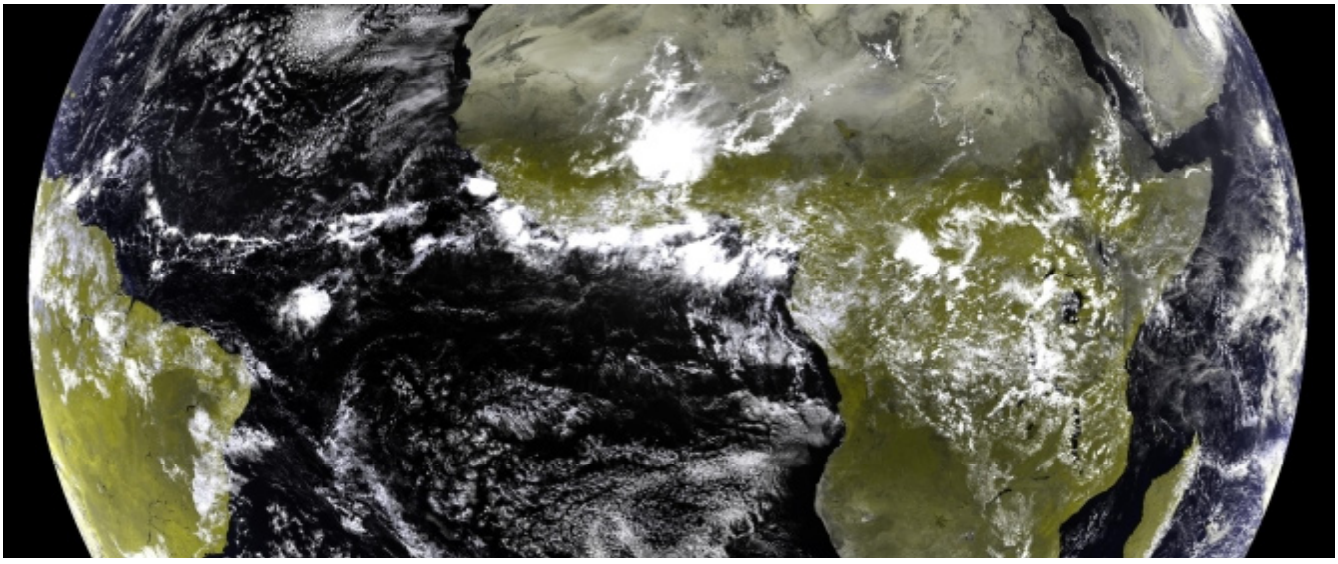


Abbildung 2 Wolkenfelder am Äquator

Lösung
Ein großes Wolkenband, das sich parallel zum Äquator erstreckt; über dem afrikanischen Kontinent verbreitert es sich stark. Die Wolken in dem Band bewegen sich von Ost nach West. Eine große Wolkenzelle nördlich des Bandes bewegt sich ebenfalls von Ost nach West. Die großen Wolkenfelder mit Schäfchenwolken über dem Atlantik bewegen sich von Südost nach Nordwest auf das Wolkenband zu.

Aufgabe 2

Kennzeichnen Sie die Unterschiede in der Wolkenverteilung über Kontinent und Ozean.

Lösung
- Wolkenband äquatorparallel
- Wolken über Zentralafrika und großes Wolkenfeld nördlich des Wolkenbandes im Bereich Sahel/ südl. Sahara; nördlich und südlich davon große wolkenfreie Gebiete oder „Schäfchenwolken“
- wolkenfrei über Sahara -> zu heiß und trocken -> keine Wolken
- in den Tropen steigt feuchte warme Luft auf und bildet Gewitterwolke

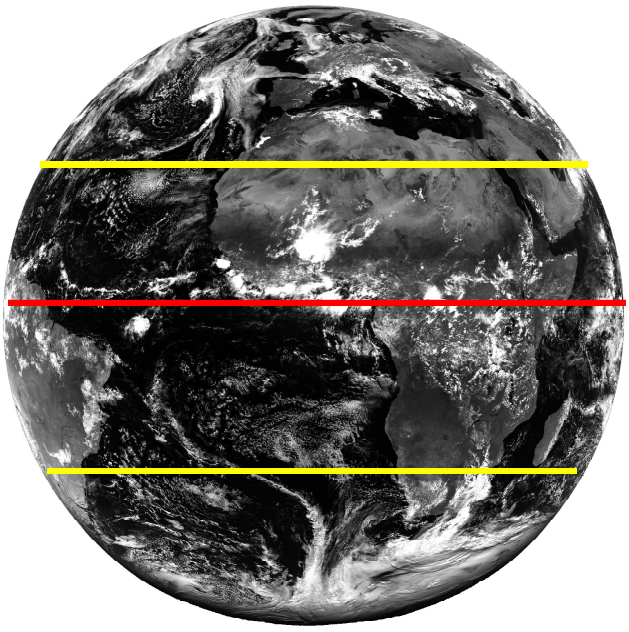


Abbildung 3 Äquator und Wendekreise

Blatt 4

Aufgabe 1

Zeichnen Sie die Position des Äquators und der Wendekreise auf dem Satellitenbild ein.

Lösung
Siehe Abbildung 3.

Aufgabe 2

Können Sie bestimmte Wolken-/Windgürtel ausmachen? Der Satellitenfilm hilft Ihnen dabei, diese zu identifizieren. Beschreiben Sie diese Wolken-/Windgürtel und versuchen Sie eine erste Erklärung für Ihre Entstehung zu finden.

Lösung
- im nördlichen und südlichen Viertel große flächenhafte Wolkengebilde mit langen Wolkenbändern, drehen sich spiralförmig: Austausch zwischen warmer und kalter Luft. Auf der Rückseite wird kalte Luft von Norden nach Süden geführt, auf der Vorderseite warme Luft von Süden nach Norden
- große wolkenfreie Gebiete zwischen Wendekreisen und Äquator, Wolkenband leicht nördlich des Äquators: Luftmassen werden zusammengeschoben und steigen auf