DYS+ Campus



Übungsheft · Erdkunde · Klasse 11

Atmosphäre, Zirkulation und Landschaftszonen

Erklärungen, 39 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____ **Datum** _____

Das lernst du

- Ich kann den Aufbau der Atmosphäre und den Strahlungshaushalt beschreiben.
- Ich kann die planetarische Zirkulation und Regenzeiten erklären.
- Ich kann Landschaftszonen und Nutzungsgrenzen erläutern.

So arbeitest du mit dem Heft

●○○ **Basis** zum Einstieg

●●○ **Standard** zum Üben

●●● **Plus** zum Weiterdenken

Du musst nicht alles machen. Fang bei Basis an. Die Lösungen stehen hinten im Heft.

Noch unsicher?

Scanne den Code. Dort wird das Thema Schritt für Schritt erklärt.

dysplus.de/lernen/gymnasium/klasse-11/erdkunde/atmosphaere-zirkulation-landschaftszonen/aufbau-der-atmosphaere

Kurz erklärt

Stockwerke der Atmosphäre

Schicht	Merkmal
Troposphäre	Wetter
Stratosphäre	Ozonschicht
Mesosphäre	kälteste Schicht
Thermosphäre	sehr dünn, heiß

Sonnenhöhe

1. h = 90° – Breite + Deklination.
2. 51° N, 21. Juni: 90° – 51° + 23,4° = 62,4°.

Merksatz: Aufsteigen bedeutet Tief, Absinken bedeutet Hoch. Die ITC folgt dem Sonnenstand.

Typischer Fehler: Das Drei-Zellen-Modell ist eine Vereinfachung und nicht die Wirklichkeit.

●○○ Basis

Atmosphäre und Strahlung

1 Kreuze an.

a) Das Wetter spielt sich in der _____ ab. ☐ **Stratosphäre** ☐ **Troposphäre**

b) Die Ozonschicht liegt in der _____. ☐ **Mesosphäre** ☐ **Stratosphäre**

c) Die Sonnenstrahlen treffen den Äquator _____ als die Pole. ☐ **steiler** ☐ **flacher**

d) In den Polargebieten herrscht ein _____ an Strahlungsenergie. ☐ **Defizit** ☐ **Überschuss**

2 Setze ein: Thermosphäre, Stickstoff, Albedo.

a) Troposphäre, Stratosphäre, Mesosphäre und _____ bilden die Stockwerke.

b) Die Luft besteht zu etwa 78 % aus _____.

c) Schnee reflektiert viel Licht. Man nennt das hohe _____.

3 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Die Troposphäre reicht überall gleich hoch. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) In der Troposphäre nimmt die Temperatur mit der Höhe ab. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Der Äquator ist wärmer, weil er der Sonne viel näher ist. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

4 Rechne und schreibe.

a) Am Boden sind es 15 °C, die Abnahme beträgt 0,65 °C je 100 m. Wie warm ist es in 3 000 m Höhe?

b) Wie hoch steht die Sonne am 21. Juni mittags bei 45° N (h = 90° – Breite + 23,4°)?

c) Erkläre in zwei Sätzen, warum die Pole kälter sind als der Äquator.

●●○ Standard

Zirkulation und Regenzeiten

5 Kreuze an.

a) Am Äquator liegt die _____. ☐ **Polarfront** ☐ **ITC**

b) Der Passat weht von den subtropischen Hochs zum _____. ☐ **Pol** ☐ **Äquator**

c) Die Corioliskraft lenkt die Luft auf der Nordhalbkugel nach _____ ab. ☐ **rechts** ☐ **links**

d) Im Nordsommer wandert die ITC nach _____. ☐ **Süden** ☐ **Norden**

6 Setze ein: Hochdruckgürtel, Westwinde, Monsun.

a) Bei etwa 30° Breite liegt der subtropische _____.

b) In den mittleren Breiten herrschen die _____.

c) Ein jahreszeitlich wechselnder Wind heißt _____.

7 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Das Drei-Zellen-Modell zeigt die Wirklichkeit vollständig. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Absinkende Luft bildet Hochdruck. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Die Regenzeit der Savanne entsteht, wenn die ITC weit entfernt ist. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

8 Schreibe.

a) Beschreibe in drei Schritten die Entstehung des Nordostpassats.

b) Erkläre, warum ein Ort bei 12° N im Nordsommer Regenzeit hat.

c) Aus welcher Richtung weht der Passat auf der Südhalbkugel?

●●● Plus

Landschaftszonen und Nutzungsgrenzen

9 Kreuze an.

a) Der Regenwald gehört zu den _____ Tropen.

☐ **wechselfeuchten** ☐ **immerfeuchten**

b) Sommertrockenheit ist typisch für den _____.

☐ **Mittelmeerraum** ☐ **Regenwald**

c) Wenn sich Anbau nicht lohnt, liegt eine _____ Grenze vor.

☐ **ökonomische** ☐ **ökologische**

d) Technik verschiebt Grenzen _____ Kosten.

☐ **mit** ☐ **ohne**

10 Setze ein: Tundra, Taiga, 0,65.

a) Moose und Flechten prägen die _____.

b) Der Nadelwald der kalten Zonen heißt _____.

c) In der Troposphäre nimmt die Temperatur um etwa _____ °C je 100 m ab.

11 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Die Einteilung der Landschaftszonen ist überall gleich. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Bewässerung kann die Trockengrenze verschieben. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Wenn Anbau mehr kostet, als er einbringt, liegt eine ökonomische Grenze vor. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

12 Rechne und schreibe.

a) Der Mehrertrag durch Bewässerung beträgt 2 000 € je ha, die Kosten 2 400 € je ha. Gewinn oder Verlust?

b) Eine Station liegt auf 400 m mit 12 °C. Wie warm ist es auf 2 400 m (0,65 °C je 100 m)?

c) Ordne zu: Jahresmittel 26 °C, über 2 000 mm Niederschlag, keine Trockenmonate.

Kannst du das schon?

Kreuze an, wie sicher du dich fühlst. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch.

Ich kann …	sicher	fast	noch nicht
Ich kann den Aufbau der Atmosphäre und den Strahlungshaushalt beschreiben.	☐	☐	☐
Ich kann die planetarische Zirkulation und Regenzeiten erklären.	☐	☐	☐
Ich kann Landschaftszonen und Nutzungsgrenzen erläutern.	☐	☐	☐

Tipp: Bei „noch nicht“ schau dir „Kurz erklärt“ vorne im Heft noch einmal an oder scanne den Code auf dem Deckblatt. Dann probierst du die Aufgaben noch einmal.

Lösungen

Erst selbst lösen, dann vergleichen. Bei vielen Aufgaben steht die Begründung dabei.

●○○ Basis: Atmosphäre und Strahlung

1 Kreuze an.

a) **Troposphäre**

→ Sie ist das unterste Stockwerk.

b) **Stratosphäre**

→ Ozon nimmt UV-Strahlung auf.

c) **steiler**

→ Steile Strahlen erwärmen stärker.

d) **Defizit**

→ Sie strahlen mehr ab, als sie erhalten.

2 Setze ein: Thermosphäre, Stickstoff, Albedo.

a) **Troposphäre, Stratosphäre, Mesosphäre und Thermosphäre bilden die Stockwerke.**

b) **Die Luft besteht zu etwa 78 % aus Stickstoff.**

c) **Schnee reflektiert viel Licht. Man nennt das hohe Albedo.**

3 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) **Stimmt nicht. Richtig: In den Tropen ist sie höher als an den Polen.**

b) **Stimmt.**

c) **Stimmt nicht. Richtig: Entscheidend ist der steilere Einstrahlungswinkel.**

4 Rechne und schreibe.

a) **−4,5 °C. Rechnung: 30 × 0,65 °C = 19,5 °C. 15 °C − 19,5 °C = −4,5 °C.**

→ Teile 3 000 m durch 100 m.

b) **Etwa 68°. Rechnung: 90° − 45° + 23,4° = 68,4°.**

→ Setze in die Formel ein.

c) **Die Sonnenstrahlen treffen die Pole flach und verteilen sich auf eine große Fläche. Außerdem reflektieren Schnee und Eis viel Licht.**

→ Denke an den Einstrahlungswinkel.

●●○ Standard: Zirkulation und Regenzeiten

5 Kreuze an.

a) **ITC**

→ Dort steigt warme Luft auf.

b) **Äquator**

→ Er füllt die Tiefdruckrinne auf.

c) **rechts**

→ Auf der Südhalbkugel nach links.

d) **Norden**

→ Sie folgt dem Sonnenstand.

6 Setze ein: Hochdruckgürtel, Westwinde, Monsun.

a) **Bei etwa 30° Breite liegt der subtropische Hochdruckgürtel.**

b) **In den mittleren Breiten herrschen die Westwinde.**

c) **Ein jahreszeitlich wechselnder Wind heißt Monsun.**

7 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) **Stimmt nicht. Richtig: Es ist ein vereinfachtes Modell.**

b) **Stimmt.**

c) **Stimmt nicht. Richtig: Die Regenzeit entsteht, wenn die ITC über dem Ort liegt.**

8 Schreibe.

a) **Am Äquator steigt warme Luft auf. Bei etwa 30° sinkt sie ab. Am Boden strömt sie zum Äquator zurück und wird durch die Corioliskraft nach rechts abgelenkt.**

→ Aufsteigen, Absinken, Rückstrom.

b) **Im Nordsommer wandert die ITC nach Norden und liegt über dem Ort. Dort steigt Luft auf und es regnet.**

→ Wo liegt die ITC im Nordsommer?

c) **Aus Südost. Die Corioliskraft lenkt dort nach links ab.**

→ Denke an die Ablenkung nach links.

●●● Plus: Landschaftszonen und Nutzungsgrenzen

9 Kreuze an.

a) **immerfeuchten**

→ Es gibt keine Trockenzeit.

b) **Mittelmeerraum**

→ Dort fällt der Regen im Winter.

c) **ökonomische**

→ Es geht um Kosten und Ertrag.

d) **mit**

→ Energie, Wasser und Geld sind nötig.

10 **Setze ein: Tundra, Taiga, 0,65.**

a) **Moose und Flechten prägen die Tundra.**

b) **Der Nadelwald der kalten Zonen heißt Taiga.**

c) **In der Troposphäre nimmt die Temperatur um etwa 0,65 °C je 100 m ab.**

11 **Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.**

a) **Stimmt nicht. Richtig: Einteilungen unterscheiden sich je nach Autor.**

b) **Stimmt.**

c) **Stimmt.**

12 **Rechne und schreibe.**

a) **Verlust von 400 € je ha. Rechnung: 2 000 € – 2 400 € = –400 €.**

→ Ertrag minus Kosten.

b) **–1 °C. Rechnung: 20 × 0,65 °C = 13 °C. 12 °C – 13 °C = –1 °C.**

→ Höhenunterschied 2 000 m.

c) **Immerfeuchte Tropen mit Regenwald.**

→ Warm, feucht, keine Trockenzeit.