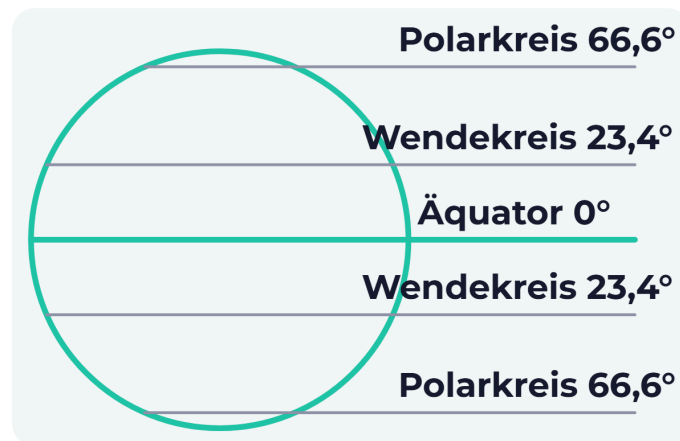


Was sind die Beleuchtungszone der Erde?

Fünf Zonen aus Licht

Die Erdachse ist um etwa $23,4^\circ$ geneigt. Darum steht die Sonne nur zwischen den beiden Wendekreisen bei $23,4^\circ$ Nord und Süd irgendwann im Jahr mittags senkrecht (Zenitstand). Jenseits der Polarkreise bei $66,6^\circ$ gibt es Polartag und Polarnacht. Diese vier Linien teilen die Erde in fünf Beleuchtungszone: die Tropen zwischen den Wendekreisen, je eine gemäßigte Zone zwischen Wendekreis und Polarkreis und je eine Polarzone. Wie viel Sonnenenergie ankommt, bestimmt Wärme, Klima und Pflanzenwelt.

Die Linien der Beleuchtungszone



Zwischen den Wendekreisen liegen die Tropen, jenseits der Polarkreise die Polarzonen, dazwischen die gemäßigten Zonen.

Die fünf Beleuchtungszone

ZONE	LAGE	SONNE
TROPEN	zwischen den Wendekreisen	steht einmal oder zweimal im Jahr senkrecht
2 GEMÄSSIGTE ZONEN	zwischen Wendekreis und Polarkreis	nie senkrecht, deutliche Jahreszeiten
2 POLARZONEN	jenseits der Polarkreise	Polartag und Polarnacht

Typische Falle

- Falsch: Die Zonen sind erfundene Linien ohne Wirkung auf das Wetter.
- Richtig: Die Linien zeigen, wo die Sonne senkrecht stehen kann und wo Polartag herrscht – das bestimmt, wie viel Energie ankommt.
- Die Zahlen folgen aus der Achsneigung: $23,4^\circ$ und $90^\circ - 23,4^\circ = 66,6^\circ$.

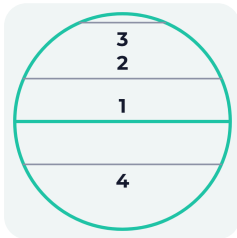
MERKHILFE

Der nördliche Wendekreis heißt auch Wendekreis des Krebses, der südliche Wendekreis des Steinbocks. Deutschland liegt in der nördlichen gemäßigten Zone.

Was sind die Beleuchtungszone der Erde?

Name: _____ Datum: _____

1 Benenne die Linien 1 bis 4.



1

2

3

4

2 In welcher Beleuchtungszone liegt der Ort? Verbinde.

Singapur, 1° N


nördliche
Polarzone

Berlin, 52° N


nördliche
gemäßigte Zone

Wellington, 41° S


südliche
Polarzone

Spitzbergen, 78° N



Tropen

Südpol, 90° S


südliche
gemäßigte Zone

Was sind die Beleuchtungszonen der Erde?

3 Rechne mit der Achsneigung.

Nördlicher Wendekreis: ° N

Nördlicher Polarkreis: $90^\circ - 23,4^\circ =$ ° N

Wäre die Erdachse um 30° geneigt, lägen die Wendekreise bei °.

... und die Polarkreise bei °.

4 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Über Deutschland steht die Sonne nie senkrecht.	☐	☐
In Kairo (30° N) steht die Sonne einmal im Jahr senkrecht.	☐	☐
Am Äquator steht die Sonne zweimal im Jahr senkrecht.	☐	☐
Wendekreise und Polarkreise haben keinen Einfluss auf das Klima.	☐	☐
Die Polarzonen bekommen am wenigsten Sonnenenergie.	☐	☐

Was sind die Beleuchtungszone der Erde?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Lea sagt: „Die Linien sind doch nur ausgedacht.“ Was stimmt?

- ☐ Sie hat recht, die Linien haben keine Bedeutung.
- ☐ Die Linien zeigen, wo die Sonne senkrecht stehen kann und wo Polartag herrscht – das bestimmt die Energie.
- ☐ Die Linien sind Grenzen zwischen Staaten.
- ☐ Die Linien zeigen, wo es regnet.

Warum liegen die Wendekreise genau bei 23,4°?

- ☐ Weil dort die Wüsten anfangen.
- ☐ Weil man sie einmal so festgelegt hat.
- ☐ Weil der Äquator 23,4° breit ist.
- ☐ Weil die Erdachse um 23,4° geneigt ist.

Was wäre, wenn die Erdachse gar nicht geneigt wäre?

- ☐ Die Sonne stünde immer über dem Äquator senkrecht, es gäbe keine Jahreszeiten und keinen Polartag.
- ☐ Es gäbe mehr Jahreszeiten.
- ☐ Die Tropen wären doppelt so breit.
- ☐ Es würde sich nichts ändern.

In welcher Zone steht die Mittagssonne das ganze Jahr hoch am Himmel?

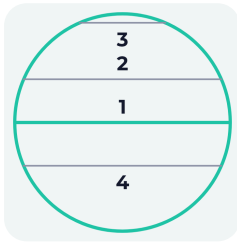
- ☐ in der gemäßigten Zone
- ☐ in den Tropen
- ☐ in der Polarzone
- ☐ in allen Zonen gleich

Was sind die Beleuchtungszone der Erde?

ZUM KONTROLLIEREN

Wendekreis = Achsneigung ($23,4^\circ$), Polarkreis = $90^\circ - 23,4^\circ = 66,6^\circ$. Die Tropen liegen dazwischen, die Polarzonen jenseits der Polarkreise.

1 Benenne die Linien 1 bis 4.



1 Äquator

2 nördlicher Wendekreis

3 nördlicher Polarkreis

4 südlicher Wendekreis

2 In welcher Beleuchtungszone liegt der Ort? Verbinde.

Singapur, 1° N

Berlin, 52° N

Wellington, 41° S

Spitzbergen, 78° N

Südpol, 90° S

nördliche
Polarzone

nördliche
gemäßigte Zone

südliche
Polarzone

Tropen

südliche
gemäßigte Zone

Was sind die Beleuchtungszonen der Erde?

3 Rechne mit der Achsneigung.

Nördlicher Wendekreis: ° N

Nördlicher Polarkreis: $90^\circ - 23,4^\circ =$ ° N

Wäre die Erdachse um 30° geneigt, lägen die Wendekreise bei

°.

... und die Polarkreise bei °.

4 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Über Deutschland steht die Sonne nie senkrecht.	☒	☐
In Kairo (30° N) steht die Sonne einmal im Jahr senkrecht.	☐	☒
Am Äquator steht die Sonne zweimal im Jahr senkrecht.	☒	☐
Wendekreise und Polarkreise haben keinen Einfluss auf das Klima.	☐	☒
Die Polarzonen bekommen am wenigsten Sonnenenergie.	☒	☐

Was sind die Beleuchtungszone der Erde?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Lea sagt: „Die Linien sind doch nur ausgedacht.“ Was stimmt?

- ☒ Die Linien zeigen, wo die Sonne senkrecht stehen kann und wo Polartag herrscht – das bestimmt die Energie.

Man sieht die Linien nicht, aber ihre Wirkung auf Licht und Wärme ist echt.

Warum liegen die Wendekreise genau bei 23,4°?

- ☒ Weil die Erdachse um 23,4° geneigt ist.

So weit wandert der senkrechte Sonnenstand im Jahr nach Norden und Süden.

Was wäre, wenn die Erdachse gar nicht geneigt wäre?

- ☒ Die Sonne stünde immer über dem Äquator senkrecht, es gäbe keine Jahreszeiten und keinen Polartag.

Ohne Neigung wären Wendekreise und Polarkreise zu Äquator und Polen zusammengeschrumpft.

In welcher Zone steht die Mittagssonne das ganze Jahr hoch am Himmel?

- ☒ in den Tropen

Zwischen den Wendekreisen steht die Sonne mittags nie weit vom senkrechten Stand entfernt.