

Sich orientieren auf der Erde

Kompetenzen

Schülerinnen und Schüler können ...

- sich mit verschiedenen Hilfsmitteln auf der Erde orientieren;
- den Aufbau des Gradnetzes beschreiben und geographische Orte in ihm angeben;
- den Globus als stark verkleinertes Modell der Erde erklären;
- die Namen der Kontinente und Ozeane nennen und ihre gegenseitige Lage beschreiben;
- die Flächengröße der verschiedenen Kontinente und Ozeane vergleichen.

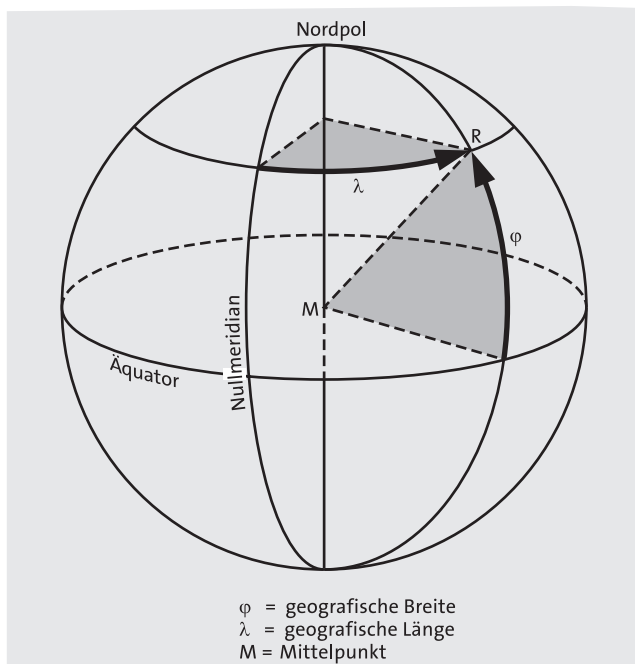
Grundbegriffe

Gradnetz, Breitenkreis, Äquator, Längenhälfte (Meridian), Nullmeridian, Globus, Nordhalbkugel, Südhalbkugel, Lage, Lagebeziehung, Kontinent, Ozean, Himmelsrichtungen

Sachinformationen / Materialhinweise

Die Koordinaten des Gradnetzes sind Gradzahlen. Diese werden wie bei der Kreiseinteilung in Grad, Minuten und Sekunden angegeben. Für den Unterricht der 5. Klasse ist es sinnvoll, sich auf die Angaben in Grad zu beschränken.

Ein Längengrad als Strecke ist der Bogenabstand zweier Meridiane. 1° Länge beträgt am Äquator rund 111km und verringert sich bis zu den Polen auf 0km.



1

Ein Breitengrad als Strecke ist der Bogenabstand zweier Breitenkreise. 1° Breite beträgt immer rund 111km.

Breitenkreise werden vom Äquator (0° Breite) zu den Polen (90° Breite) gezählt und nach nördlicher und südlicher Breite unterschieden. Den Zahlenwerten entsprechend werden die Bezeichnungen niedere Breiten (äquatornahe Gebiete), mittlere Breiten und hohe Breiten (polnahe Gebiete) verwendet.

Meridiane werden vom Nullmeridian (0° Länge) aus gezählt. Nach internationaler Übereinkunft aus dem Jahre 1883 wurde der Meridian der ehemaligen Sternwarte von Greenwich bei London dazu bestimmt. Es wird je 180° nach Westen und Osten gezählt. Die Meridiane 180° westlicher Länge und östlicher Länge fallen zusammen.

Streitfall: „Kontinent Europa?“

Nach der Definition des Begriffs „Kontinent“ (zusammenhängende Festlandmasse) stellt Europa eigentlich gar keinen eigenen Kontinent dar. Vielmehr ist die Landmasse Europa der westliche Subkontinent Eurasiens. Die physisch-geographische Begrenzung Europas ist schwierig und vor allem im Osten umstritten. Heute wird die von Strahlenberg (1676–1747) eingeführte Grenzlinie am meisten benutzt. Eine solche traditionelle Abgrenzung geht vor allem auf historische und für die Geographie praktikable, weniger auf wohl begründete Kenntnisse zurück.

Ebenso willkürlich erfolgte die Abgrenzung der Ozeane. Der 20. Meridian Ost durch die Südspitze Afrikas trennt den Atlantischen Ozean vom Indischen Ozean. Der Pazifik wird durch den 147. Meridian Ost vom Indischen Ozean getrennt. Diese Beispiele verdeutlichen, dass Räume als Konstrukte aufzufassen sind, die meist Konventionen von gesellschaftlichen Gruppen darstellen.

Hinweise zum Unterricht

Aufgrund der Komplexität, die in den Themen Gradnetz der Erde und Kontinente und Ozeane steckt, empfiehlt es sich, jedes Thema in einer Unterrichtsstunde zu behandeln.

Da die Schülerinnen und Schüler der 5. Klasse die Kugel im Mathematikunterricht nicht behandeln, müssen Verständnisprobleme der Kinder bei dem Kapitel Gradnetz eingeplant werden. Sehr hilfreich kann daher die Visualisierung durch eine Orange sein, auf der die Grundlinien des Gradnetzes leichter nachvollzogen werden können.

Mit dem Fach Mathematik sollte abgestimmt werden, inwieweit die Schülerinnen und Schüler schon über Kenntnisse zum Kreis und zur Gradzählung verfügen.

Am Beispiel des Unterganges der Titanic erfolgt eine altersstufengerechte und spannende Problematisierung des Themas Gradnetz, die dem Thema Kontinente und Ozeane natürlich auch nachgestellt werden kann.

Bei der vergleichenden Behandlung der Kontinent- und Ozeanflächen hilft der Vergleich mit einer Torte, die in 10 Stücke geteilt worden ist, wobei auf sieben Stücken ein anderer Belag als auf den übrigen drei Stücken ist. In Mathematik haben die Schülerinnen zu dieser Zeit noch keine Vorstellung über Anteile von etwas.

Zum Problem der zweidimensionalen Darstellung der Erde in einer Weltkarte müssen unterschiedliche Beispiele demonstriert werden, z. B. die Umriss der Antarktis auf dem Globus und der Weltkarte oder die Flugroute von Berlin nach New-York. Es kann auch demonstriert werden, den Globus in einen großen Bogen Papier „einzupacken“

In der darauffolgenden Unterrichtsstunde kann nochmals ein Bezug zu Google Earth als virtuellem Globus hergestellt werden, indem die Kontinente und Ozeane mithilfe von Ortsmarken benannt werden. Auch die Ebene Gradnetz kann dann hinzugeschaltet werden.

Lösung der Basisaufgaben

1 Benenne die in Foto 4 dargestellten Punkte und Linien des Gradnetzes. ○ (AFB I)

1 = Nordpol, 2 = Südpol, 3 = Nullmeridian, 4 = Äquator

2 Beschreibe in einem Text mithilfe der Abbildung 3 den Aufbau des Gradnetzes. ○ (AFB I)

Das Gradnetz ist ein gedachtes Netz aus Linien, die sich rechtwinklig schneiden. Es besteht aus 360 Längenhälbkreisen (Meridianen), die vom Nordpol zum Südpol verlaufen und 180 Breitenkreisen, die parallel zum Äquator verlaufen. Die Breitenkreise werden vom Äquator ausgehend jeweils von 0 bis 90 nummeriert, die Meridiane vom Nullmeridian ausgehend jeweils von 0 bis 180.

3 Arbeitet mit dem Kartenteil im Buch in Partnerarbeit:

a) Gib für die Städte New Orleans (Nordamerika) und Durban (Afrika) die Lage im Gradnetz an. ● (AFB II)

New Orleans: 30° nördl. Breite und 90° westl. Länge

Durban: 30° südl. Breite und 30° östl. Länge

b) Nenne die nächstgelegene größere Stadt zu den Koordinaten 30° n.Br. und 120° ö.L. sowie 0° und 60° w.L. ● (AFB II)
Hangzhou und Manaus

4 Benenne in der Karte 7 die Kontinente und Ozeane 1 bis 10. ○ (AFB II)

1 = Nordamerika, 2 = Südamerika, 3 = Europa, 4 = Afrika,
5 = Asien, 6 = Australien, 7 = Antarktis, 8 = Pazifischer Ozean,
9 = Atlantischer Ozean, 10 = Indischer Ozean

Lösung der Anwendungsaufgaben

5 Beschreibe die Lage von Afrika. ● (AFB II)

Mögliche Schülerantwort(en): Afrika liegt südlich von Europa, östlich von Südamerika, nördlich von der Antarktis, östlich des Atlantischen Ozeans, westlich des Indischen Ozeans.

6 Kontinente und Ozeane auf der Nordhalbkugel und der Südhalbkugel:

a) Addiere die Flächengrößen aller sieben Kontinente und danach die der drei Ozeane in der Tabelle 6. ○ (AFB I)

Die Summe der Kontinentflächen beträgt 148 Millionen km² und die der Ozeanflächen 361 Millionen km².

b) Vergleiche beide Summen. ● (AFB II)

Die Fläche der Ozeane ist wesentlich größer als die der Kontinente, nämlich mehr als doppelt so groß.

c) Beschreibe nun die Grafik 5. ● (AFB II)

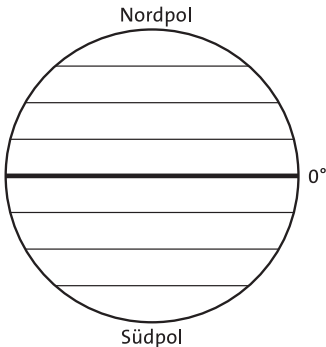
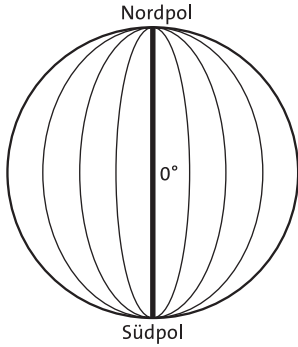
Teilt man die gesamte Erdoberfläche in 10 Teile, so sind sieben davon mit Wasser bedeckt und nur drei mit Land.

Auf der Nordhalbkugel gibt es mehr Landfläche als auf der Südhalbkugel.

Medientipps

- <http://kmsu.educanet2.ch/geografie/lz/lplk/gradnetz.htm> (Lernprogramm zum Gradnetz)
- <http://www1.rmg.co.uk> (Homepage The Royal Observatory, Greenwich)
- Quiz Gradnetz der Erde (Online-Code: q8425e)
- Bastelvorlage Globus (Online-Code: n4q9aq)
- Interaktive Übung Kontinente und Ozeane (Online-Code: 36ui64)
- TERRA Arbeitsheft, AB 4, Kontinente und Ozeane
- Infoblatt Untergang der Titanik KV 02-2 (DUA)

Tafelbild

Das Gradnetz der Erde		
	Breitenkreise	Längenhalkreise (= _____)
Skizze		
Verlauf	in west-östlicher Richtung (parallel zum Äquator)	in nord-südlicher Richtung (von Pol zu Pol)
Länge	unterschiedlich lang (werden vom Äquator zu den Polen hin immer kürzer)	alle gleich lang
Nummerierung beginnt	am Äquator	beim Nullmeridian
Besonderheiten	Der längste Breitenkreis mit ca. 40080 km ist der _____. Dieser teilt die Erde in eine _____- und _____.	Der Längenhalkreis, der durch Greenwich bei London verläuft, wurde als _____ festgelegt. Dieser und der 180. Meridian teilen die Erde in eine _____- und _____.

Unterrichtsvorschlag „Das Gradnetz der Erde“ (1. Stunde)

Unterrichtsphase	Inhaltlicher Schwerpunkt	Methodisches Vorgehen / Sozialform	Medien / Materialien
Einstieg	Positionsbestimmung ohne Orientierungspunkte	UG: Textauswertung und Hypothesenbildung	SB S.24, Abb. 1 und 2
Erarbeitung I	Aufbau des Gradnetzes	UG: Text- und Bildauswertung	SB S.24, Abb. 3, Orange, Stift
Ergebnissicherung I	Aufbau des Gradnetzes	Hefteintrag: Tafelbild	SB S.24, Aufg. 2
Anwendung	Übungen zum Gradnetz	EA/PA: Arbeit mit dem Kartenteil im Buch Hausaufgabe	SB S.24, Aufg. 3
Ausblick/weitere Möglichkeiten	Gradnetz der Erde		KV02-2

Unterrichtsvorschlag „Kontinente und Ozeane“ (2. Stunde)

Unterrichtsphase	Inhaltlicher Schwerpunkt	Methodisches Vorgehen / Sozialform	Medien / Materialien
Einstieg	zwei Abbildungen der Erde	UG: Vergleich von Weltkarte und Globus	Wandkarte Erde, Globus
Erarbeitung I	Globus als verkleinertes Abbild der Erde	UG: Text- und Bildauswertung	SB S.24, Abb. 4
Ergebnissicherung I	Globus als Modell der Erde	UG: Wissen festigen	SB S.25, Aufg. 1
Erarbeitung II	Kontinente und Ozeane Lage und Lagebeziehungen	EA/PA: Textauswertung	SB S.25, Abb. 7
Ergebnissicherung II	Kontinente und Ozeane Lage und Lagebeziehungen	UG: Wissen festigen	SB S.25, Aufg. 4 und 5
Anwendung	Kontinente und Ozeane Flächenvergleiche	PA: Text- und Bildauswertung	SB S.25, Abb. 5 und 6, Aufg. 6,
Ausblick/weitere Möglichkeiten	Kontinente und Ozeane	Hausaufgabe	AH AB4