

Himmelsrichtungen und Gradnetz – wir orientieren uns auf der Erde

Ein Beitrag von Nicole Janssen, Aurich

Jahrhundertlang grübelte der Mensch über die Form der Erde und begann schon früh, sie zu vermessen. Bereits der Kartograph und Astronom Ptolemäus (100 bis 175 nach Christus) erstellte einen Atlas mit dem Gradnetz der Erde. Das Gradnetz ist ein gedachtes, über die Erdkugel gezogenes, Liniennetz. Doch wozu benötigt man ein Gradnetz? Wie werden Himmelsrichtungen bestimmt? Und für was stehen Breiten- und Längengrade? Diesen spannenden Fragen rund um die Grundkompetenzen der Kartenarbeit widmet sich diese Unterrichtseinheit.



Foto: Flaming Pumpkin/E+

Abbildung 1: Himmelsrichtungen in einer Karte

Mit Lernerfolgskontrolle!

Themen: Himmelsrichtungen, Gradnetz, Arbeit mit dem Atlas, Kartenarbeit

Ziele: Die Schülerinnen und Schüler können die vier Haupthimmelsrichtungen benennen und zuordnen. Sie können die Lage von Städten mithilfe des Atlases bestimmen. Die Schüler können die Breiten- und Längengrade in einer Karte ablesen und die Lage von Städten im Gradnetz bestimmen. In einer abschließenden Lernerfolgskontrolle können sie ihr erworbenes Wissen zum Thema überprüfen.

Klassenstufe: Klassen 5/6

Zeitbedarf: 2 Unterrichtsstunden

Hintergrundinformationen

Die **Himmelsrichtung** beschreibt die Richtung von einem Standpunkt zum anderen Punkt auf der Erdoberfläche. Die vier Haupthimmelsrichtungen werden auch *Kardinalpunkte* genannt und sind die Grundrichtungen **Norden, Osten, Süden und Westen**. Dabei beziehen sich die Himmelsrichtungen auf den jeweiligen Horizont sowie auf die Lage der Erdachse und deuten dabei die Richtung der geografischen Koordinaten.

Mithilfe des **Gradnetzes** kann jeder Standpunkt auf der Erde eindeutig festgelegt werden. Die Äquatorsebene bildet die Grundebene des Gradnetzes. Linien des geografischen Gradnetzes, die parallel zum Äquator verlaufen, werden **Breitenkreise** oder auch *Parallelkreise* genannt. Der Breitenkreis zeigt den entsprechenden Winkel an. Der Pol liegt im Winkel von 90°. Folglich liegt jeder Breitenkreis parallel zum Äquator.

Die **Längenkreise** sind die Linien des geografischen Gradnetzes, die über die Pole verlaufen und senkrecht zu den Breitenkreisen stehen. Im Gegensatz zu den Breitenkreisen (nur der Äquator ist ein *Großkreis*) haben alle Längenkreise den ungefähr gleichen Umfang. Die Länge eines solchen Großkreises – von Pol zu Pol – nennt man **Meridian** oder *Mittagslinie*, weil alle Punkte auf dem gleichen Meridian zur gleichen Zeit den höchsten Sonnenstand haben.

Das Gradnetz besteht demnach aus nummerierten Linien, die sich kreuzen. Durch so entstehenden Schnittpunkte funktionieren wie ein **Koordinatensystem** mit einer x-Achse und einer y-Achse auf deren jeder Schnittpunkt unverwechselbar nur einmal existiert. Jede Position auf der Welt kann daher mit genau einer Zahl sowie einer Koordinate (bestehend aus Länge und Breitengrad) bestimmt und benannt werden.

Vorschläge zur Unterrichtsgestaltung

Das Gradnetz ist ein gedachtes Netz, das durch Linien gebildet wird. Man unterscheidet Längen- und Breitengrade (auch Längen- und Breitenkreise). Um eine korrekte Angabe der Breiten- und Längengrade notieren zu können, muss der Umgang mit dem Atlas bereits gefestigt sein. Es bietet sich daher an, die vorliegenden Übungen im fünften oder sechsten Schuljahr anzuwenden.

Für die Schülerinnen und Schüler ist diese Materie erfahrungsgemäß schwierig. Daher sollte die Lehrkraft viel Zeit zur Einführung und Übung einplanen und die Begrifflichkeiten immer wiederholen. Hilfreich ist es, verschiedene **Plakate** zu erstellen, auf denen die Einteilung der Erde in eine Nord- und Südhalbkugel sowie westliche und östliche Halbkugel zu sehen ist. Weitere Hinweise hierzu finden Sie bei M 2.

Mithilfe des Materials **M 1** üben die Schülerinnen und Schüler zunächst die **Himmelsrichtungen**. Wichtig ist hierbei, dass sie die vier Haupthimmelsrichtungen Norden, Osten, Süden und Westen erlernen, da sie die Grundlage für das Verstehen des Gradnetzes bilden. Sie beschriften hierzu eine Windrose und bestimmen ausgehend von einem Ort die Himmelsrichtungen von Städten mithilfe des Atlases.

Wozu braucht man ein **Gradnetz**? ist die zentrale Frage in **M 2**. Erzählt wird die Geschichte von einem vermissten Boot, das gerettet werden soll. Die Schülerinnen und Schüler stellen zunächst selbst Vermutungen an, wie man das Schiff finden könnte. Anschließend wird der Begriff „Gradnetz“ sowie die damit verbundene Einteilung der Erde eingeführt.

Mithilfe der Materialien **M 3** und **M 4** üben die Schülerinnen und Schüler schrittweise das **Ablezen von Breiten- bzw. Längengraden**. Hierzu werden verschiedene Übungen angeboten.

M 5 verbindet alle vorherigen Übungen. Nun sollen die Lernenden Breiten- und Längengrade in einer Karte ablesen sowie Gradnetzangaben mit den passenden Städten verbinden. Hierbei sind jeweils Breiten- und Längengrade angegeben.

Zum Schluss wird eine spielerische Übungsform als **Partnerarbeit** angeboten.

Weitere Vorschläge für Spiele wie z. B. Bingo finden Sie bei den Hinweisen.

Stundenübersicht

Stunde 1		Himmelsrichtungen und Gradnetz – eine Einführung
M 1		Himmelsrichtungen
M 2		Wozu braucht man das Gradnetz?
Stundenziel:		Die Schüler können die vier Haupthimmelsrichtungen benennen und zuordnen. Sie können ausgehend von einem Ort die Lage von Städten mithilfe der Himmelsrichtungen beschreiben.
Stunde 2		Bestimmung der Breiten- und Längengrade
M 3		Wir bestimmen Breitengrade
M 4		Wir bestimmen Längengrade
M 5		Gradnetzprofis aufgepasst! – Ein Test
Stundenziel:		Die Schüler können die Breiten- bzw. Längengrade einer Karte ablesen und bestimmen. Ebenso können sie Gradnetzangaben den jeweiligen Städten zuordnen. In einer abschließenden Lernerfolgskontrolle überprüfen sie ihr erworbenes Wissen zum Thema.

Materialübersicht

Stunde 1		Himmelsrichtungen und Gradnetz – eine Einführung
M 1	(Ab)	Himmelsrichtungen
M 2	(Ab)	Wozu braucht man das Gradnetz?
Stunde 2		Bestimmung der Breiten- und Längengrade
M 3	(Ab)	Wir bestimmen Breitengrade
M 4	(Ab)	Wir bestimmen Längengrade
M 5	(LEK)	Gradnetzprofis aufgepasst! – Ein Test

Abkürzungen:

Ab: Arbeitsblatt – **LEK:** Lernerfolgskontrolle

Für diese Einheit benötigen Sie ...

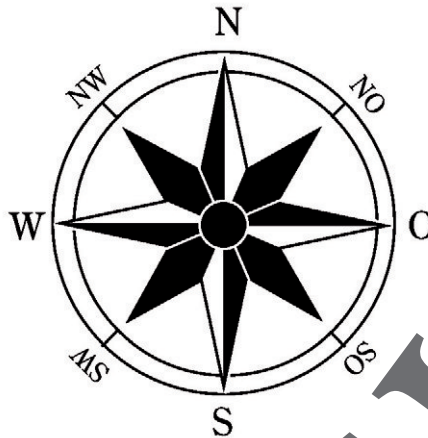
Atlanten

Sie finden alle Materialien im veränderbaren Word-Format auf der beiliegenden CD-ROM.



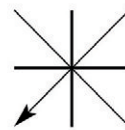
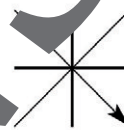
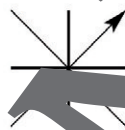
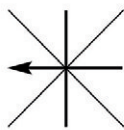
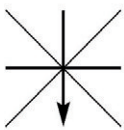
M 1 Himmelsrichtungen

Hier siehst du eine Scheibe, auf der die verschiedenen Himmelsrichtungen aufgezeichnet sind.



Aufgaben

1. Lies die angezeigten Himmelsrichtungen ab und notiere sie auf den Linien. Vergleiche anschließend mit den Lösungen.



Süden _____

2. Jetzt kennst du dich schon gut aus. Suche im Inhaltsverzeichnis deines Atlases eine Deutschlandkarte und schlage sie auf. Ergänze die folgenden Sätze richtig.

Erfurt – Ulm – München – Dortmund – Berlin – Oldenburg

Beispiel: Welche Stadt liegt südlich von Nürnberg? München

a) Welche Stadt liegt westlich von Bremen? _____

b) Welche Stadt liegt östlich von Hannover? _____

c) Welche Stadt liegt nordöstlich von Düsseldorf? _____

d) Welche Stadt liegt südwestlich von Halle? _____

e) Welche Stadt liegt südöstlich von Stuttgart? _____

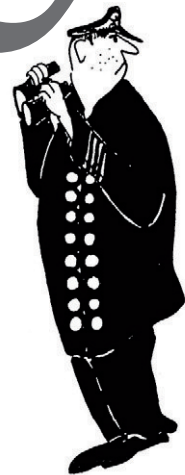
Zusatzaufgabe – Schnelle: Welche beiden Himmelsrichtungen fehlen? Notiere mit ihnen zwei Fragen wie in der Aufgabe.

Lösungen: 1. (Süden), Westen, Nordosten, Südosten, Südwesten

2. (München), Oldenburg, Berlin, Dortmund, Erfurt, Ulm

M 2 Wozu braucht man das Gradnetz?

- Das kleine Fischerboot „Rosa“ ist unterwegs im Indischen Ozean. Um möglichst viele Fische zu fangen, fährt die Mannschaft mit der Rosa immer weit hinaus. Eines Nachts werden sie von einem schweren Sturm überrascht und von ihrem Kurs abgebracht. Der Sturm hat das Ruder des Bootes beschädigt, sodass es nicht mehr fahren kann. Der Regen hat das Funkgerät und den Kompass zerstört, die Fischer können keine Hilfe rufen und keinen Kontakt mit ihren Familien aufnehmen. Besorgt darüber, dass die Fischer nicht zurückkommen, meldet die Frau des Kapitäns das verschwundene Boot. Sofort wird ein Hubschrauber gestartet, um die Rosa zu suchen. Tatsächlich findet der Pilot nach einer Stunde das Boot. „Ah! Da ist ja das vermisste Boot. Nun muss ich nur noch dem Rettungsschiff erklären, wohin sie fahren sollen. Aber wie mache ich das bloß?“



Kannst du dem Piloten helfen? Schreibe deine Vorschläge auf:

Aufgabe: Setze die richtigen Wörter ein. Benutze einen Bleistift.
westliche Halbkugel – Gradnetz – Südhalbkugel – Längengraden

Damit der Pilot dem Rettungsschiff die genaue Position der Rosa durchgeben kann, braucht er das _____. Das Gradnetz ist ein gedachtes Netz, das die Erde umspannt. Das Gradnetz besteht aus Breitengraden und _____. Für die Breitengrade wird die Erde in die Nordhalbkugel und _____ aufgeteilt.
Für die Längengrade wird die Erde in die _____ und östliche Halbkugel eingeteilt.

Merke Das _____ ist ein gedachtes Netz, das die Erde umspannt. Wir unterscheiden _____ (nördliche und südliche Breite) sowie die _____ (westliche und östliche Länge).

Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch
SSL-Verschlüsselung

Mehr unter: www.raabe.de