Gruppenunterricht zum Thema
«Orientierung auf der Erdkugel»

Fach	Geographie
Schulstufe:	Gymnasium, etwa 7. Schuljahr
Alter der Schülerinnen:	13 bis 14 Jahre
Art der Gruppenarbeit:	Partnerarbeit
Dauer:	45 Minuten
Autor:	Peter Oberholzer
Betreuer:	Dr. Jürg Alean
Fassung vom:	25. September 2002
Schulerprobung:	Kantonsschule Zürcher Unterland, Bülach, Thomas Biber

Leitidee und Lernziele

Leitidee

In vielen Bereichen des Lebens kommen die meisten Schülerinnen früher oder später in Kontakt mit dem Kartenlesen: Im weiteren Verlauf des Geographieunterrichts, im Sport, auf Schul- oder Ferienreisen. Grundlage der Koordinatensysteme von Landkarten ist letztlich das Koordinatensystem unseres Planeten mit Längen- und Breitengraden. Das Konzept von Längen- und Breitengraden ist auch Voraussetzung zum Verständnis von zahlreichen natürlichen Phänomenen wie der Entstehung von Jahreszeiten und Vegetationszonen. Darum sollten die Schüler frühzeitig den Umgang mit den Medien Globus, Landkarte und Plan lernen.

Ausserdem bieten die globalen Koordinaten Gelegenheit, eine sehr angewandte Einführung in Kugelkordinaten zu vermitteln. Diese werden später im Mathematikunterricht behandelt.

Dispositionsziel

Die Schülerinnen erkennen den Zweck von Koordinaten: die eindeutige Lokalisierung eines Punktes in einem gegebenen Raum aufgrund von präzisen und eindeutigen Zahlenwerten. Sie betrachten die “Linien” auf einem Globus nicht mehr als Verzierung oder Hindernis, sondern als wertvolles Hilfsmittel. Sie benutzen sie, um sich zu orientieren und sich mit anderen Leuten über die Lage von Orten oder den Verlauf von Strassen, Routen oder Flüssen zu verständigen.

Operationalisierte Lernziele für die Gruppenarbeit

Die Schülerinnen

- benennen auf der Weltkarte oder dem Globus die Längen- und Breitenkreise.
- weisen einem Punkt auf einem der eingezeichneten Längen- und Breitengrade auf einem Globus geographische Koordinaten zu.
- finden einen Ort auf dem Globus oder der Weltkarte aufgrund seiner Koordinaten.
- erklären die Begriffe “Längenkreis”, “Breitenkreis” und “Äquator” mit eigenen Worten.

Lerntätigkeiten in den vorangegangenen Stunden

Das Thema Koordinaten wird mit dieser Lektion eingeführt. Es wurde in keiner vorangegangenen Stunde behandelt.

a) Die Schülerinnen kennen die Einteilung des Kreises in 360 Winkelgrade. Die meisten können die Grösse eines Winkels abschätzen und wissen inbesondere, dass der rechte Winkel 90° misst und zwischen zwei senkrecht aufeinander stehenden Geraden oder Strecken liegt, sowie dass der Halbkreis 180° gross ist. Sie können einen spitzen Winkel als solchen benennen und seine ungefähre Grösse schätzen.

   Die Schülerinnen kennen die vier Himmelsrichtungen, d.h., sie wissen, dass Norden gegenüber von Süden liegt, Osten gegenüber Westen und dass zwischen zwei benachbarten Himmelsrichtungen ein rechter Winkel besteht.

   Die Schülerinnen haben auch schon einen Globus betrachtet und wissen, dass die Erde rund ist und sich um sich selber dreht. Die meisten kennen einige Kontinente und deren ungefähre Lage auf der Weltkarte ("Afrika liegt südlich von Europa, Nordamerika ist auf der Karte links von uns aus gesehen.").

b) Die meisten Schülerinnen haben im Rahmen des Geometrieunterrichtes die Winkelarten und die Einteilung des Kreises gelernt. Dabei haben sie beispielsweise Parkettmuster und andere Ornamente nach vorgegebenen Mustern gezeichnet, um den Gebrauch von Massstab, Zirkel und Winkelmesser zu üben. Im Geographieunterricht hatten sie ersten Kontakt mit Karten. Sie haben einfache Pläne ihres Schulzimmers gezeichnet oder den Dorfplan für einen Orientierungslauf benutzt.

Lerntätigkeiten bis zum Beginn der Gruppenarbeit

Material: Globus

Einstieg: (10 Minuten)

Eine Schülerin sucht sich einen Ort auf einem Globus aus, ohne den Namen zu nennen. Dann setzt sie sich und erklärt von ihrem Platz aus einer Mitschülerin, wo dieser Ort sich befindet. Die

Mitschülerin hat die Aufgabe, anhand dieser Beschreibung den Namen des betreffenden Ortes auf dem Globus herauszufinden. Die zu erwartenden Verständigungsprobleme führen zur Notwendigkeit eines Orientierungssystems.

Kurzer Lehrervortrag: Ihr seht, dass es nicht einfach ist, die Lage eines Punktes auf der Erde eindeutig zu beschreiben. Leichter wäre es, wenn man einheitliche Bezugsobjekte hätte, damit alle vom gleichen reden. Ein solches System zur Orientierung auf der Erdoberfläche gibt es. Ihr werdet es in dieser Stunde kennenlernen. Am Ende der Stunde könnt ihr die Aufgabe, die eure beiden Mitschülerinnen eben hatten, einfach lösen.

Die Gruppenaktivität

Material: Blatt mit Lösungen der Lernkontrolle; Kopie für jede Schülerin von: Arbeitsanleitung, Lückentext, Abbildungen; jede Schülerin benötigt einige Farbstifte.

Die Lehrerin teilt die Partner einander zu. Sie achtet wenn möglich darauf, dass die Partner in etwa gleich stark sind im Umgang mit Zahlen und im räumlichen Vorstellungsvermögen.

Die folgende Anweisung erhalten die Schülerinnen schriftlich zusammen mit den anderen notwendigen Arbeitsunterlagen (siehe Beilagen; dort ist auch eine Hinführung zum Thema enthalten):

*Für die folgenden Aufgaben habt ihr **30 Minuten** Zeit. Die Ergebnisse könnt ihr teilweise selber korrigieren. Einen Teil werden wir in der ganzen Klasse gemeinsam vergleichen.*

1. Lest einzeln den Lückentext genau durch. Schaut euch dazu die Abbildungen an.

2. Am Anfang des Textes findet ihr die Begriffe, welche in die Textlücken passen. Setzt sie gemeinsam in den Text ein. Beim ersten Durchgang werdet ihr einige Lücken gleich schliessen können. Versucht in einem zweiten Durchgang, auch den Rest der Wörter zu verwenden. Diskutiert, wenn ihr auf unterschiedliche Lösungen kommt. Achtet auch darauf, dass ihr die Wörter im richtigen Fall einsetzt (z.B. *Pol*□ "an den *Polen"*).

3. Vergleicht eure Lösung mit dem Lösungsblatt, das aufliegt. Tragt die richtigen Wörter in die Lücken ein.

4. Sechs der in den Text eingesetzten Begriffe sind auf der Zeichnung markiert. Setzt die passenden Wörter ins richtige Kästchen auf der Abbildung. Unterstreicht diese Begriffe im Text mit einer Farbe und zieht das dazugehörende Objekt auf der Abbildung mit derselben Farbe nach. Verwendet für alle sechs Begriffe andere Farben.

5. Löst zuletzt einzeln die Übungen am Ende des Lückentextes.
6. Vergleicht eure Lösungen und einigt euch auf eine.

Unterricht bis zum Ende der Lektion / der Unterrichtseinheit

Material: Hellraumprojektor, Leinwand und Folien des Lückentextes, farbige Folienstifte, Kopien des Arbeitsblattes, Lösungsblatt, Atlas.

Die vier Übungsaufgaben werden von der Lehrerin auf der Folie samt Lösungsweg vorgezeigt. Die Schülerinnen tragen die Lösungen in ihrem Arbeitsblatt ein. *(5 Minuten)*

Zur Vertiefung des gelernten Inhalts füllen die Schülerinnen bis zur nächsten Stunde ein Arbeitsblatt mit Übungen aus. Als Hilfsmittel benutzen sie ihren Weltatlas. Die Seitenangaben auf dem Arbeitsblatt beziehen sich auf den Diercke Weltatlas Schweiz (sabe/Westermann). Während einer Stillarbeit in der darauffolgenden Lektion kontrollieren die Schülerinnen ihre Arbeit mit einem Lösungsblatt, welches die Lehrerin auflegt.

(30 Minuten zum Lösen der Aufgaben)

Anleitung zur Partnerarbeit "Ortsbestimmung auf der Erdkugel"

Für die folgenden Aufgaben habt ihr **30 Minuten** Zeit. Die Ergebnisse könnt ihr teilweise selber korrigieren. Einen Teil werden wir in der ganzen Klasse gemeinsam vergleichen.

1. Lest einzeln den Lückentext genau durch. Schaut euch dazu die Abbildungen an.

2. Am Anfang des Textes findet ihr die Begriffe, welche in die Textlücken passen. Setzt sie gemeinsam in den Text ein. Beim ersten Durchgang werdet ihr einige Lücken gleich schliessen können. Versucht in einem zweiten Durchgang, auch den Rest der Wörter zu verwenden. Diskutiert, wenn ihr auf unterschiedliche Lösungen kommt. Achtet auch darauf, dass ihr die Wörter im richtigen Fall einsetzt (z.B. *Pol*□ "an den *Polen"*).

3. Vergleicht eure Lösung mit dem Lösungsblatt, das aufliegt. Tragt die richtigen Wörter in die Lücken ein.

4. Sechs der in den Text eingesetzten Begriffe sind auf der Zeichnung markiert. Setzt die passenden Wörter ins richtige Kästchen auf der Abbildung. Unterstreicht diese Begriffe im Text mit einer Farbe und zieht das dazugehörende Objekt auf der Abbildung mit derselben Farbe nach. Verwendet für alle sechs Begriffe andere Farben.

5. Löst zuletzt einzeln die Übungen am Ende des Lückentextes.

6. Vergleicht eure Lösungen und einigt euch auf eine.

Am Ende soll der Lückentext richtig ausgefüllt sein. Die Begriffe auf der Skizze sollen passen und mit dem Text übereinstimmen.

Ortsbestimmung auf der Erdkugel

Die Lage jedes Punktes auf der Erdoberfläche ist eindeutig bestimmt und kann genau beschrieben werden. Das muss auch so sein, denn sonst könnten beispielsweise Piloten lange nach ihrem Zielflughafen Ausschau halten. Bauarbeiter, die eine Strasse in unbesiedeltes Gebiet bauen, würden wohl kaum eine direkte Route wählen. Um dieses Problem zu lösen, sind nur wenige Grundbegriffe nötig. Diese kannst du mit dem folgenden Lückentext leicht lernen!

Diese Begriffe sollst du in den Text einsetzen:

geografische Länge - Längenkreise - geografische Breite - Erdachse - Breitenkreise - Pole (zweimal) - Breite - Äquator - Halbkugel (zweimal) - Koordinaten -Länge

Die Erdkugel dreht sich
Wie du weißt, dreht sich die Erde um sich selbst, genauer um ihre eigene Achse, die _____. Diese durchstösst die Erdoberfläche an zwei Punkten, den _____. Man kann diese Achse natürlich nicht sehen.

Linien auf der Erdoberfläche
Um sich auf dem Globus zu orientieren, kann man sich zweierlei Linien auf der Erdoberfläche vorstellen:

a) Die erste Sorte sind Kreise, die parallel zueinander verlaufen (Abbildung A). Man nennt sie **Breitenkreise** oder Parallelkreise. Der längste Parallelkreis verläuft genau in der Mitte zwischen den beiden Polen. Er heisst _____und teilt die Erdkugel in die Nord-_____ und die Süd-_____.

b) Die zweite Sorte sind Halbkreise (Abbildung B). Sie verlaufen in Nord-Süd-Richtung und verbinden die _____. Diese Halbkreise heissen **Längenkreise** oder Meridiane.

Um die Lage eines Punktes exakt anzugeben, benötigt man zwei Angaben: Auf welchem Breitenkreis und auf welchem Längenkreis der Punkt liegt. Diese zwei Informationen nennt man die geografischen _____ (von lateinisch “zuordnen”) eines Punktes.

Nummerierung der Kreise
Die Längen- und Breitenkreise müssen deshalb benannt werden. Längenkreise sind von 0° bis 180° nummeriert, Breitenkreise von 0° bis 90°. Das siehst du in den Abbildungen A und B. Grade teilt man noch in 60 Minuten (Symbol: ‘) zu je 60 Sekunden (“) auf.

Bei den _____ hat der Äquator den Wert 0°. Polwärts haben die Kreise immer grössere Gradzahlen. Der Nordpol liegt auf 90° Nord (Kurzform 90°N), der Südpol auf 90° Süd (90°S).

Etwas komplizierter ist es mit den _____. Den Nullmeridian hat man willkürlich festgelegt. Er verläuft durch die Sternwarte von Greenwich bei London. Vom Nullmeridian nach Westen und nach Osten gehend sind die Meridiane je aufsteigend nummeriert, bis zum 180°-Längenkreis. Dieser liegt genau gegenüber dem Nullmeridian. Die Zahlen werden mit W für Westen und E für Osten ergänzt (Osten heisst auf Englisch "East").

Auf Karten sind Längen- und Breitenkreise meistens alle zehn Grad eingezeichnet, auf Länderkarten oft alle ein bis zwei Grad. Auf den Schweizer Landeskarten sind am Rand sogar die Minuten angegeben.

Die genaue Angabe der Koordinaten
Die Angabe, auf welchem Breitenkreis ein Ort liegt, nennt man seine _____.
Entsprechend heisst die Nummer seines Längenkreises _____.

Was ist aber, wenn ein Punkt zum Beispiel nicht genau auf dem 34., aber auch nicht auf dem 35. Breitengrad liegt, sondern irgendwo dazwischen? Dann misst man nach, wieviele Minuten und Sekunden er vom 34. Breitengrad entfernt liegt. Zum Beispiel kann ein Ort eine geografische _____haben von 34°12'S und eine geograpische _____von 127°58'W. Zürich (Z in Abbildung C) hat die Koordinaten 47°22'N, 8°30'E.

Lernkontrolle

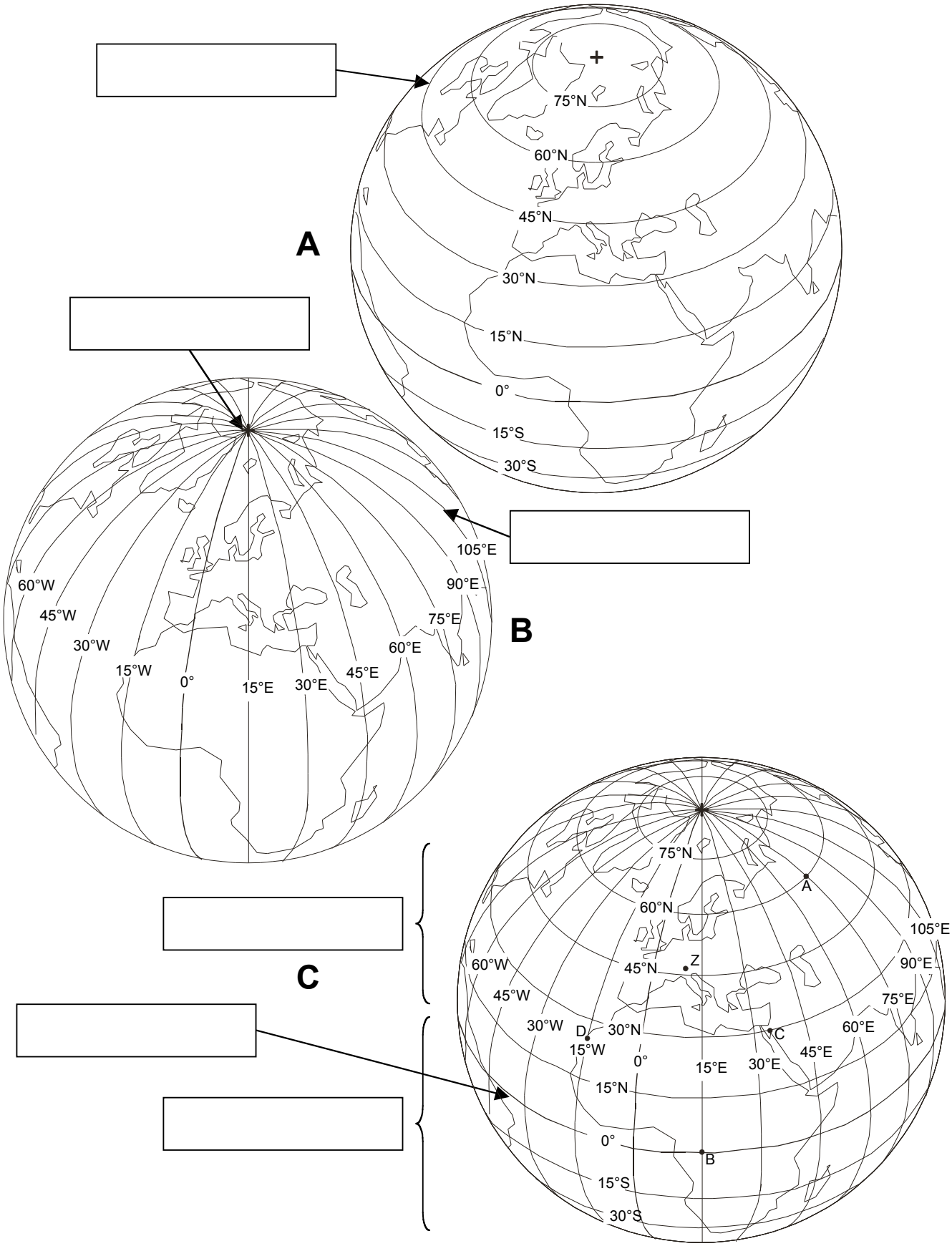
Hier kannst du nun deine neuen Kenntnisse anwenden und prüfen, ob du alles richtig verstanden hast:

1. Schreibe die Koordinaten der Punkte A bis D in Abbildung C auf.

A		C	
B		D	

2. Zeichne folgende Punkte in Abbildung C ein:

E	0°, 60°W	G	38°N, 15°E
F	15°S, 30°E	H	30°N, 68°W


A
75°N
60°N
45°N
30°N
15°N
0°
15°S
30°S
B
60°W
45°W
30°W
15°W
0°
15°E
30°E
45°E
60°E
75°E
90°E
105°E
C
75°N
60°N
45°N
30°N
15°N
0°
15°S
30°S
60°W
45°W
30°W
15°W
0°
15°E
30°E
45°E
60°E
75°E
90°E
105°E
A
B
C
D
Z

Ortsbestimmung auf der Erdkugel (Lösung)

Die Lage jedes Punktes auf der Erdoberfläche ist eindeutig bestimmt und kann genau beschrieben werden. Das muss auch so sein, denn sonst könnten beispielsweise Piloten lange nach ihrem Zielflughafen Ausschau halten. Bauarbeiter, die eine Strasse in unbesiedeltes Gebiet bauen, würden wohl kaum eine direkte Route wählen. Um dieses Problem zu lösen, sind nur wenige Grundbegriffe nötig. Diese kannst du mit dem folgenden Lückentext leicht lernen!

Diese Begriffe sollst du in den Text einsetzen:

geografische Länge - Längenkreise - geografische Breite - Erdachse - Breitenkreise - Pole (zweimal) - Breite - Äquator - Halbkugel (zweimal) - Koordinaten -Länge

Die Erdkugel dreht sich
Wie du weißt, dreht sich die Erde um sich selbst, genauer um ihre eigene Achse, die *Erdachse*. Diese durchstösst die Erdoberfläche an zwei Punkten, den *Polen*. Man kann diese Achse natürlich nicht sehen.

Linien auf der Erdoberfläche
Um sich auf dem Globus zu orientieren, kann man sich zweierlei Linien auf der Erdoberfläche vorstellen:

a) Die erste Sorte sind Kreise, die parallel zueinander verlaufen (Abbildung A). Man nennt sie **Breitenkreise** oder Parallelkreise. Der längste Parallelkreis verläuft genau in der Mitte zwischen den beiden Polen. Er heisst *Äquator* und teilt die Erdkugel in die Nord-*Halbkugel* und die Süd-*Halbkugel*.

b) Die zweite Sorte sind Halbkreise (Abbildung B). Sie verlaufen in Nord-Süd-Richtung und verbinden die *Pole*. Diese Halbkreise heissen **Längenkreise** oder Meridiane.

Um die Lage eines Punktes exakt anzugeben, benötigt man zwei Angaben: Auf welchem Breitenkreis und auf welchem Längenkreis der Punkt liegt. Diese zwei Informationen nennt man die geografischen *Koordinaten* (von lateinisch “zuordnen”) eines Punktes.

Nummerierung der Kreise
Die Längen- und Breitenkreise müssen deshalb benannt werden. Längenkreise sind von 0° bis 180° nummeriert, Breitenkreise von 0° bis 90°. Das siehst du in den Abbildungen A und B. Grade teilt man noch in 60 Minuten (Symbol: ‘) zu je 60 Sekunden (“) auf.

Bei den *Breitenkreisen* hat der Äquator den Wert 0°. Polwärts haben die Kreise immer grössere Gradzahlen. Der Nordpol liegt auf 90° Nord (Kurzform 90°N), der Südpol auf 90° Süd (90°S).

Etwas komplizierter ist es mit den *Längenkreisen*. Den Nullmeridian hat man willkürlich festgelegt. Er verläuft durch die Sternwarte von Greenwich bei London. Vom Nullmeridian nach Westen und nach Osten gehend sind die Meridiane je aufsteigend nummeriert, bis zum 180°-Längenkreis. Dieser liegt genau gegenüber dem Nullmeridian. Die Zahlen werden mit W für Westen und E für Osten ergänzt (Osten heisst auf Englisch "East").

Auf Karten sind Längen- und Breitenkreise meistens alle zehn Grad eingezeichnet, auf Länderkarten oft alle ein bis zwei Grad. Auf den Schweizer Landeskarten sind am Rand sogar die Minuten angegeben.

Die genaue Angabe der Koordinaten
Die Angabe, auf welchem Breitenkreis ein Ort liegt, nennt man seine *geografische Breite.* Entsprechend heisst die Nummer seines Längenkreises *geografische Länge.*

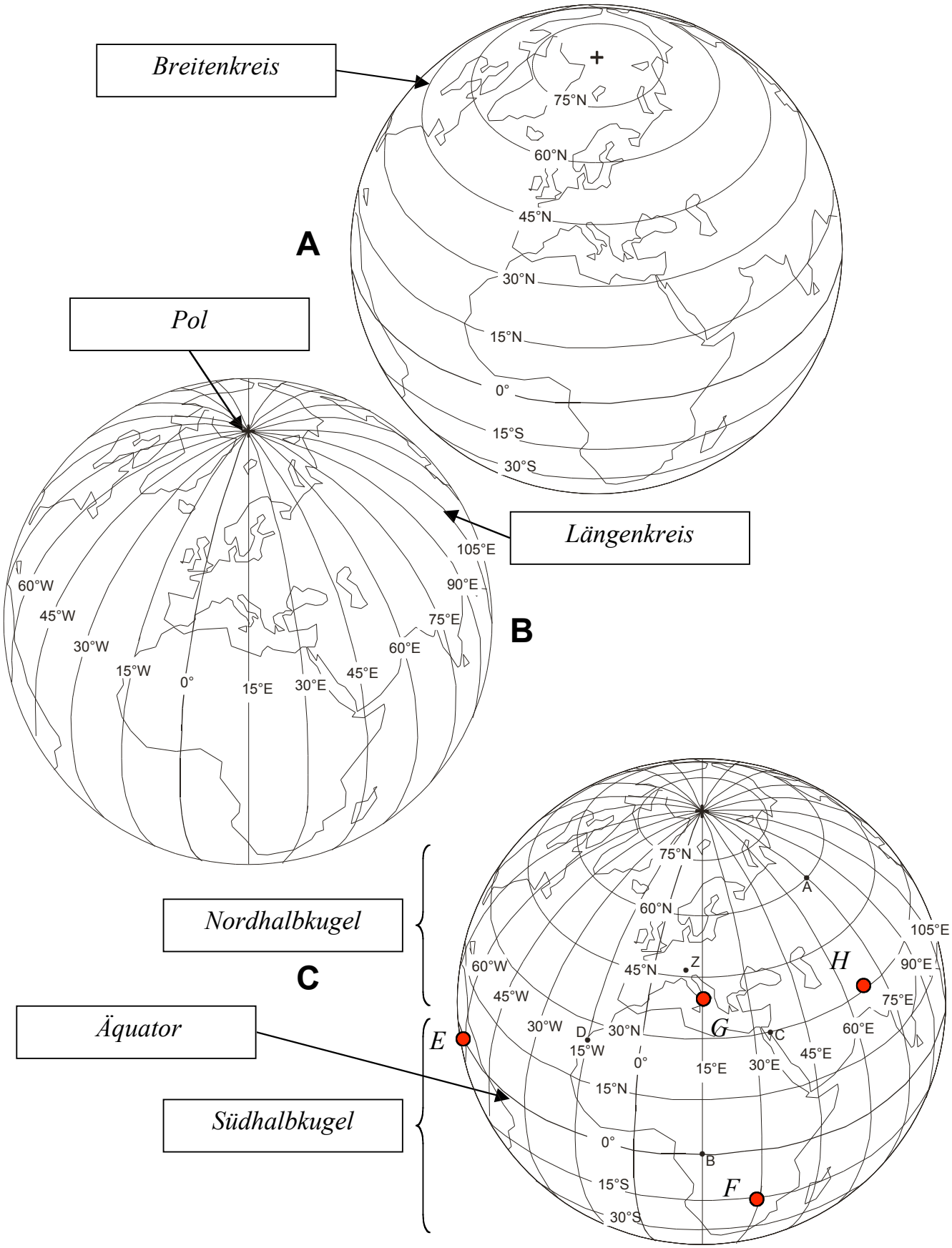
Was ist aber, wenn ein Punkt zum Beispiel nicht genau auf dem 34., aber auch nicht auf dem 35. Breitengrad liegt, sondern irgendwo dazwischen? Dann misst man nach, wieviele Minuten und Sekunden er vom 34. Breitengrad entfernt liegt. Zum Beispiel kann ein Ort eine geografische *Breite* haben von 34°12'S und eine geografische *Länge* von 127°58'W. Zürich (Z in Abbildung C) hat die Koordinaten 47°22'N, 8°30'E.

Lernkontrolle
1. Schreibe die Koordinaten der Punkte A bis D in Abbildung C auf.

A	*60°N, 75°E*	C	*30°N, 35°E*
B	*0°, 15°E*	D	*15°W, 25°N*

2. Zeichne folgende Punkte in Abbildung C ein: *(Siehe Abbildungen)*

E	0°, 60°W	G	38°N, 15°E
F	15°S, 30°E	H	30°N, 68°W


Breitenkreis
75°N
60°N
45°N
30°N
15°N
0°
15°S
30°S
A
Pol
Längenkreis
105°E
90°E
75°E
60°E
45°E
30°E
15°E
0°
15°W
30°W
45°W
60°W
B
Nordhalbkugel
C
Äquator
Südhalbkugel
A
B
C
D
E
F
G
H
Z

Ortsbestimmung auf der Erdkugel – Übungen

Mit den folgenden Übungen kannst du nochmals auffrischen, was du in der letzten Stunde Neues gelernt hast und überprüfen, ob du alles verstanden hast. Als Hilfe kannst du die ausgeteilten Blätter mit dem Lückentext und den Abbildungen benutzen.

1. Schreibe aus deinem Atlas die Koordinaten der folgenden Orte heraus. Es genügt, wenn du sie auf ein Grad genau angibst.

Ort	*Breite*	*Länge*	*Ort*	*Breite*	*Länge*
Jaffna (Sri Lanka, südlich von Indien)			Kairo (Nordküste von Afrika)		
Helsinki (Südfinnland)			Philadelphia (Ostküste der USA)		
Buenos Aires (Ostküste von Südamerika)			Sydney (Ostküste von Australien)		

2. Notiere die Koordinaten des Ortes, der sowohl auf dem Nullmeridian als auch auf dem Äquator liegt. Beschreibe in Worten, wo sich dieser Ort etwa befindet (Schaue auch auf S. 116/117 im Atlas nach).

   _____

   _____

3. Suche eine grosse Stadt in Nordamerika, die ungefähr auf derselben geografischen Breite liegt wie Zürich.

   _____

4. Was liegt nördlicher: Rio de Janeiro in Brasilien oder Johannesburg in Südafrika?

   _____

5. Was reicht näher an den Äquator: Grönland oder die Antarktis?

   _____

6. Wie heissen die Städte mit den folgenden Koordinaten (in Klammer findest du die Seite im Atlas, auf welcher der Ort eingezeichnet ist)? Ein kleiner Tipp: Es handelt sich jeweils um die grösste Stadt in der Umgebung.

Ort	*Breite*	*Länge*	*Ort*	*Breite*	*Länge*
(S. 68/69)	48°52‘N	2°23‘E	(S. 130/131)	56°26‘N	113°25‘W
(S. 118/119)	17°41‘S	31°5‘E	(S. 139 oben)	23°4‘N	82°22‘W
(S. 142/143)	3°43‘S	72°58‘W	(S. 16/17)	46°57‘N	7°26‘E

7. Eine Knacknuss zum Abschluss: Welche Koordinaten hat der Südpol, welche der Nordpol?

_____

Ortsbestimmung auf der Erdkugel – Übungen (Lösung)

Mit den folgenden Übungen kannst du nochmals auffrischen, was du in der letzten Stunde Neues gelernt hast und überprüfen, ob du alles verstanden hast. Als Hilfe kannst du die ausgeteilten Blätter mit dem Lückentext und den Abbildungen benutzen.

1. Schreibe aus deinem Atlas die Koordinaten der folgenden Orte heraus. Es genügt, wenn du sie auf ein Grad genau angibst.

Ort	*Breite*	*Länge*	*Ort*	*Breite*	*Länge*
Jaffna (Sri Lanka, südlich von Indien)	*10°N*	*80°E*	Kairo (Nordküste von Afrika)	*30°N*	*31°E*
Helsinki (Südfinnland)	*60°N*	*25°E*	Philadelphia (Ostküste der USA)	*40°N*	*75°W*
Buenos Aires (Ostküste von Südamerika)	*35°S*	*58°W*	Sydney (Ostküste von Australien)	*34°S*	*152°E*

2. Notiere die Koordinaten des Ortes, der sowohl auf dem Nullmeridian als auch auf dem Äquator liegt. Beschreibe in Worten, wo sich dieser Ort etwa befindet (Schaue auch auf S. 116/117 im Atlas nach).

   0°, 0°; der Punkt befindet sich im Golf von Guinea, etwa 500 km südlich von Ghana.

3. Suche eine grosse Stadt in Nordamerika, die ungefähr auf derselben geografischen Breite liegt wie Zürich.

   Z.B. Seattle, Duluth, Quebec

4. Was liegt nördlicher: Rio de Janeiro in Brasilien oder Johannesburg in Südafrika?

   Rio de Janeiro (Rio de Janeiro: 22°48‘S; Johannesburg: 26°7‘S)

5. Was reicht näher an den Äquator: Grönland oder die Antarktis?

   Grönland (Grönland: ca. 60°N; Antarktis: ca. 63°S)

6. Wie heissen die Städte mit den folgenden Koordinaten (in Klammer findest du die Seite im Atlas, auf welcher der Ort eingezeichnet ist)? Ein kleiner Tipp: Es handelt sich jeweils um die grösste Stadt in der Umgebung.

Ort	*Breite*	*Länge*	*Ort*	*Breite*	*Länge*
Paris (S. 68/69)	48°52‘N	2°23‘E	***Edmonton*** (S. 130/131)	56°26‘N	113°25‘W
Harare (S. 118/119)	17°41‘S	31°5‘E	***Havanna*** (S. 139 oben)	23°4‘N	82°22‘W
Iquitos (S. 142/143)	3°43‘S	72°58‘W	***Bern*** (S. 16/17)	46°57‘N	7°26‘E

7. Eine Knacknuss zum Abschluss: Welche Koordinaten hat der Südpol, welche der Nordpol?

   Südpol: 90°S; Nordol: 90°N; beide haben keine Länge, da bei ihnen alle Meridiane zusammenlaufen.