

Liebe Kinder!

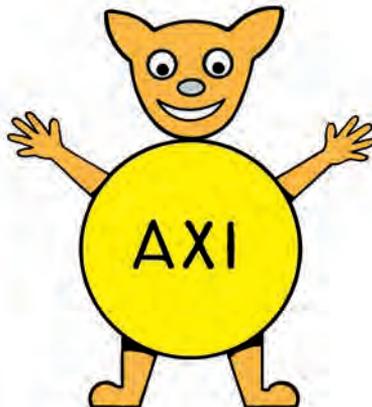
In diesem Schuljahr werdet ihr die Erde, **interessante Erscheinungen auf der Erde**, das Wetter, das Klima, die Höhen und Tiefen der Erde und die Gewässer **kennenlernen**.

Wir werden das **spielend** machen.

Benutzt immer auch das **Arbeitsheft**. Es hilft Euch zu üben und damit **leichter zu lernen**.

Wenn ihr bei den einzelnen Themen weiterforschen wollt, so findet ihr am Ende einzelner Kapitel ungarischsprachige **Literatur** und am Ende des Buches eine Linkliste für das **Internet**.

Wir sind jetzt außerirdische Wesen, die die Erde besuchen wollen, wir sitzen in einem Raumschiff im Weltall und nähern uns dem Sonnensystem. Du bist AXI und befragst immer deinen Computer, BRUNO.



Gute Reise, Axi und viel Spaß!



I. ZWISCHEN HIMMEL UND ERDE



Bruno! Wir werden die Erde besuchen. Wo befindet sich die Erde?

Antwort:

Die Erde befindet sich in einer **Galaxie**, sie heißt das Milchstraßensystem. Im Milchstraßensystem ist das Sonnensystem zu finden.

I. 1. Das Sonnensystem

Es besteht aus einem **Stern**, das ist die **Sonne**, die so aussieht wie ein riesiger, glühender Ball. Um diesen Ball bewegen sich 8 kleinere Bälle, das sind die **Planeten**. Ihre Namen sind: **Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus** und **Neptun**.

● Also die Erde ist ein Planet! Zeig mir das Sonnensystem, Bruno.

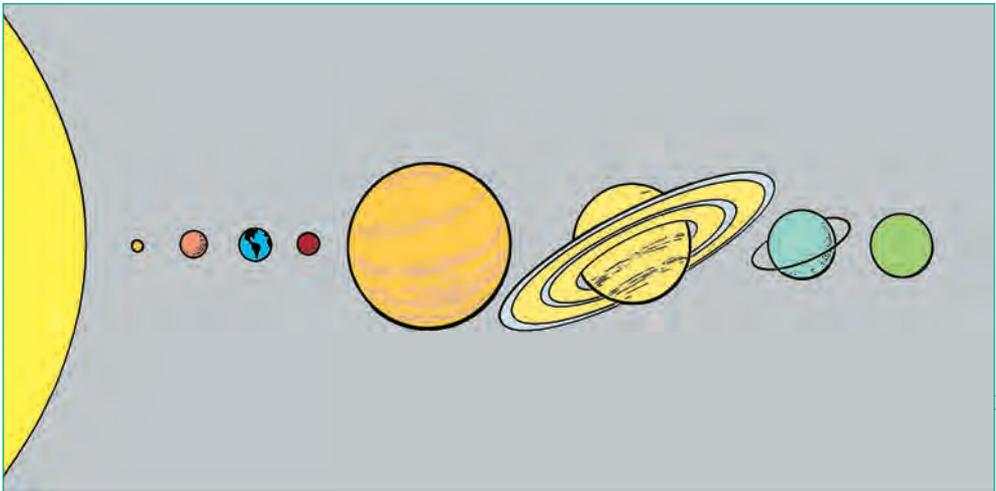


Abb.1: Das Sonnensystem

Das sieht wunderschön aus! Welcher Planet ist die Erde?

● Die Erde ist der 3. Planet von der Sonne gesehen. Du kannst sie leicht erkennen, sie ist blau. Die Menschen nennen diesen Planeten auch „den blauen Planeten“.

ARBEITE IM
ARBEITSHEFT.



5.2.
5.3.

Fragen und Aufgaben

① Welche Planeten befinden sich im Sonnensystem?
Ergänze den Wortigel im Arbeitsheft.

- ② Schau nach.
Was ist eine Galaxie? Welche gibt es noch? Nenne einige. Was ist ein Stern?
Was ist ein Planet?
- ③ Zeichne das Sonnensystem auf ein Blatt.
- Wir sind schon im Sonnensystem. Zeig mir die Erde.

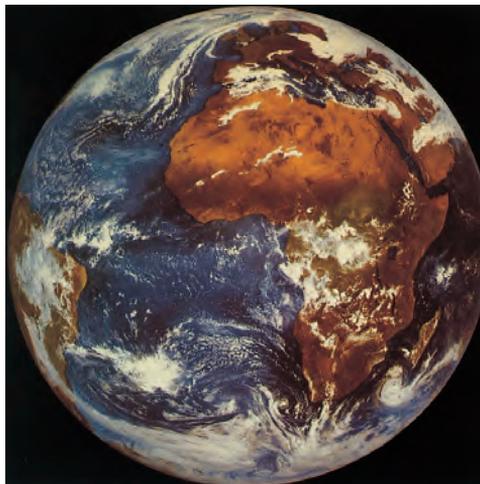


Abb. 2: Die Erde aus dem Weltall

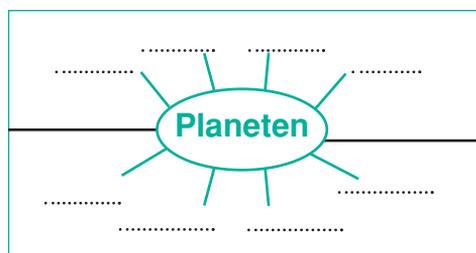


Abb. 3: Planeten

I. 2. Der blaue Planet

- Oh, ja! Sie ist kugelförmig und blau. Aber da sehe ich auch andere Farben!

Kontinente und Ozeane

- Das sind die Kontinente und die Gewässer auf der Erdoberfläche. Die Fläche der Gewässer ist 2,5mal größer als die der Kontinente. Die **Ozeane** sind die **größten stehenden Gewässer**. Sie liegen in ihrem Becken zwischen den Kontinenten. Es gibt drei Ozeane. Sie heißen: der **Stille** oder **Pazifische Ozean**, der **Atlantische Ozean** und der **Indische Ozean**.

Kleinere stehende Gewässer als die Ozeane sind die **Meere**, diese befinden sich neben den Kontinenten (**Randmeere**) oder werden von ihnen umgeben (**Binnen- oder Mittelmeere**) und **stehen mit den Ozeanen in Verbindung**.

Außer den Gewässern sehen wir große Erdteile, diese nennen wir **Kontinente**. Auf der Erde gibt es sechs Kontinente: **Europa, Asien, Amerika, Afrika, Antarktis** und **Australien**. Europa und Asien liegen nebeneinander, sie trennt kein Meer, sie verbindet ein Gebirge, der Ural. Man nennt es deshalb auch **Eurasien**.

Ach, Bruno! Komm, lass uns spielen. Jetzt fragst du und ich antworte.
Gut! Spielen wir.



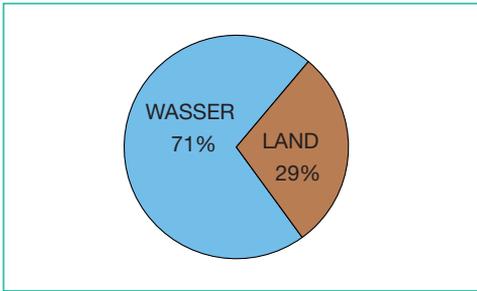


Abb. 4/a: Verteilung von Land und Wasser

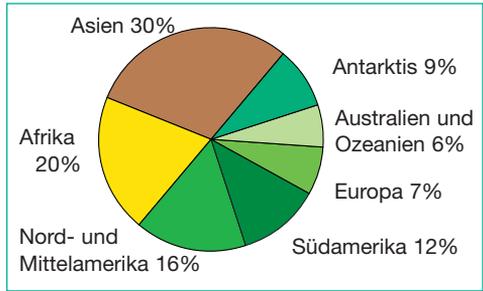


Abb. 4/b: Größe der Kontinente

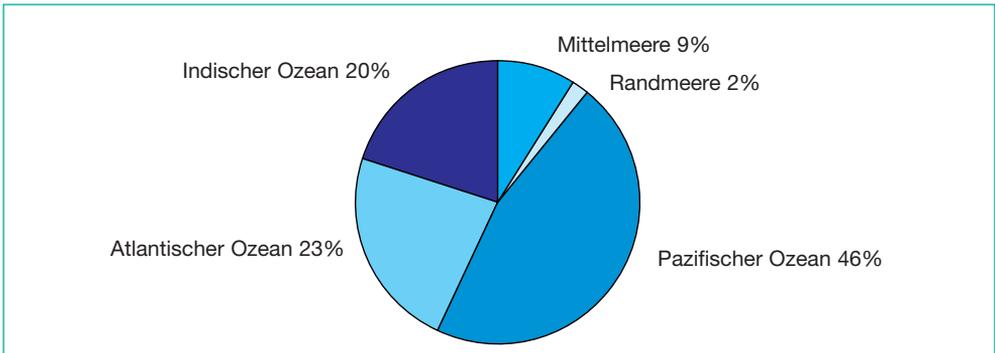


Abb. 4/c: Größe der Weltmeere

ARBEITE IM ARBEITSHEFT.



Suche im Lehrbuchtext die Antwort auf die Fragen.

- ① Was sind Ozeane? Wo findest du sie?
- ② Wie heißen die Ozeane der Erde? Ergänze den Wortigel.
- ③ Was sind Meere? Welche Arten kennst du?

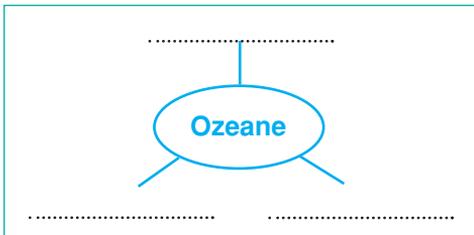


Abb. 4/d: Ozeane der Erde

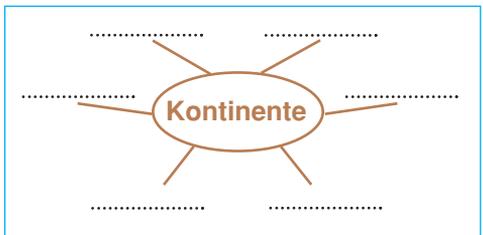


Abb. 4/e: Die Kontinente der Erde

- ④ Was sind die Kontinente? Wie nennen wir sie noch?

ARBEITE IM ARBEITSHEFT.



Arbeite mit dem Atlas.

- ⑤ Welche Kontinente kennst du auf der Erde? Ergänze den Wortigel.
- ⑥ Schreibe die Namen der Ozeane und Kontinente in die Zeichnung.



Abb. 5: Die Kontinente



Abb. 6: Europa

7. Schau dir die Landkarte von Europa an. Welche Meere findest du dort? Schreibe einige Namen in die Zeichnung.
8. Wie heißen die Planeten von der Sonne aus gesehen in der Reihenfolge aufgezählt?
9. Ordne die Kontinente ihrer Größe nach in Reihenfolge.
10. Ordne die Ozeane ihrer Größe nach in Reihenfolge. Benutze dazu die Abbildungen 4/b und 4/c.

Hast du gewusst,... ?

...dass im Stillen Ozean der tiefste Punkt der Erde ist? Im Mariana Tiefseegraben zwischen Japan und Neu-Guinea ist der Stille Ozean 11 034 m tief.

...dass es in den Ozeanen unter dem Meeresspiegel auch Rücken und Gräben gibt?

Suche diese Stellen in deinem **Atlas**.

Merke dir die neuen Begriffe.

das Sonnensystem, die Galaxie, die Sonne, der Planet, der Kontinent, der Ozean, das Meer, das Europa, das Asien, das Amerika, das Afrika, das Australien, **aber!** die Antarktis



Wo kann ich mehr über dieses Thema finden?

Bücher:

Bolygónk születése, Helikon kiadó, Budapest, 1993 (A Föld enciklopédiája)
A Nap és bolygói, A világúr titkai, Helikon kiadó, Budapest, 1992 (A világ-egyetem enciklopédiája)
Hédervári Péter: Képes csillagvilág, Móra Kiadó, Budapest, 1984
Csillagok és bolygók titkai, Venezia Kiadó, Budapest, 1994

CDs:

Encarta Weltatlas / Encarta Enzyklopädie
Die Erde 3D Multimedia CD
Das Weltall CD
Unsere Erde CD

Internet:

www.g-o.de → Kosmos
www.g-o.de → Geowissen

Hier findest du auch auf anderen Seiten sehr gute Links.



Notiere die Adressen deiner Internetquellen.

Schlage unseren Atlas auf, Axi.
Was ist ein Atlas, Bruno?

I. 3. Mein Atlas

- Der **Atlas** ist ein Buch und enthält verschiedene **Landkarten**. Diese Karten sind **verkleinerte Darstellungen**. Sie können die Erde, die Kontinente, die Ozeane, die Siedlungen oder verschiedene Landschaften zeigen, es gibt verschiedene Arten davon. Die Menschen gebrauchen die Bezeichnung Atlas seit dem 16. Jahrhundert, sie stammt von Gerhardus **Mercator**. Er verwendete den Begriff Atlas zuerst für seine Kartensammlung.
In einem Atlas finden wir noch andere nützliche Daten, Hilfen, Erläuterungen oder auch Bilder.
- Und wozu dient ein Atlas? Was machen die Menschen damit?
- Der **Atlas** enthält Landkarten.

Die Landkarte ist die maßstäblich verkleinerte, ebene Darstellung eines Teiles der Erdoberfläche. Mithilfe der Karte können sich die Menschen im Weltall, auf der Erde, auf den Ozeanen oder auch in den Städten besser orientieren.

Arten der Landkarten

Es gibt verschiedene Karten. Dem Inhalt nach unterscheidet man **topographische** und **thematische Karten**.

Die *topographische Karte* stellt die Erdoberfläche dar. Sie zeigt Berge, Ebenen, Gewässer, Siedlungen, Wege und auch Grenzen.



Abb. 7: Topographischer Kartenausschnitt mit Legende

Die *thematische Karte* zeigt meistens nur einige Aspekte. So kann man die Niederschlagsmenge, das Klima oder auch die Länder, die Komitate eines Landes und noch vieles mehr darstellen.



Abb. 8: Thematische Karte

Aufgabe



Was ist in unserem Atlas?
Suche in deinem Atlas verschiedene Kartenarten.



Was sind die Zeichen hier am Rande der Karte?



Abb. 9: Karte mit Legende

Maßstab 1:50 000



- vollspurige Bahn
- schmalspurige Bahn
- Hauptstraße mit Nummer
- Nebenstraße
- Wirtschafts- oder Verbindungsweg
- Feld- und Waldweg
- Laubwald
- Mischwald
- Bäume und Gebüsch
- Weingarten
- Garten
- trigonometrischer Punkt

- Kirche
- Radweg
- Wanderweg
- Aussichtspunkt
- Gasthaus
- Parkplatz
- Höhenlinien
- 100 m-Linien
- 10 m-Linien
- 5 m-Linien
- 7,5 m-Linien
- 2,5 m-Linien
- Höhenpunkt

Abb. 10/a: Legende

- Der **Kartenrand** enthält wichtige Angaben zum besseren Verständnis des Karteninhaltes. Sie zeigt die Seitenzahl und den *Maßstab*. Sehr wichtig ist die **Zeichenerklärung**. Diese enthält die *Legende* mit den Signaturen, Farben und Höhenlinien.

Der **Maßstab** besteht aus der **Maßstabsleiste** und aus der **Maßstabformel**.

Diese **Formel** zeigt das **Verhältnis zwischen der Wirklichkeit und der Karte**. In unserem Beispiel beträgt der Maßstab 1 zu 50 000. Das bedeutet: 1 Zentimeter auf der Landkarte entspricht 50 000 Zentimetern in der Wirklichkeit.

So kann man die **Entfernungen** auf der Karte feststellen. Wenn also auf dieser Landkarte zwei Punkte (Städte) 1 cm weit entfernt voneinander liegen, dann sind sie in der Wirklichkeit in der Luftlinie 500 m voneinander entfernt.

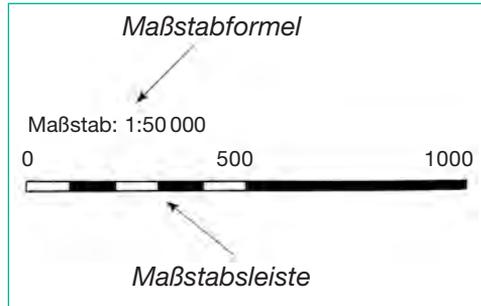


Abb. 10/b: Maßstab

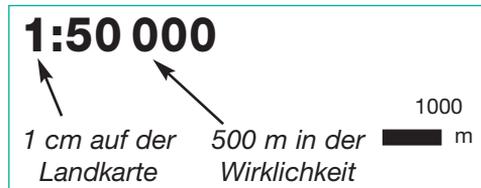


Abb. 10/c: Formel

Aufgaben

- ① Schau in deinem Atlas nach.
Was für ein Maßstab steht bei den Karten?
- ② Rechne aus, wie viel m oder km 1 cm auf der Landkarte entspricht .

Beispiele

1: 100 000
1cm: 100 000 cm
1cm: 1 000 m
1cm: 1 km

Sage es auch bei den anderen Rechnungen **laut**.

Der Maßstab beträgt 1 zu 100 Tausend.

1 cm auf der Karte entspricht in der Wirklichkeit 1 km.

1: 40 000
1: 50 000
1: 500 000
1: 1 000 000
1: 5 000 000
1: 20 000 000

- ③ Bastelt in der Klasse **Lernplakate**.
Ihr braucht dazu die Karte eurer Siedlung (Dorf, Bezirk).
Stellt fest, wo die Schule steht, wo die Schüler der Klasse wohnen.



Mit Stecknadeln könnt ihr Fäden von der Schule zu den Wohnorten ziehen (oder einfach Linien einzeichnen).



Abb. 11: Lernplakat

ARBEITE IM ARBEITSHEFT.



Aufgaben zum Lernplakat

Wie weit wohnen wir von unserer Schule – in Luftkilometern?

Wie weit wohne ich von der Schule? Wie weit entfernt liegt der Komitatssitz?

Ihr braucht dazu die Karte eures Komitates.

Stellt fest, wie weit die Großstädte vom Komitatssitz entfernt liegen.

Wie weit entfernt liegt eure Siedlung vom Komitatssitz?

Stellt einander selbst Fragen.

Wie weit liegt... entfernt? Wie weit wohnt...? usw.



Ja, so kannst du also herausfinden, wie viel km du noch auf der Erde zwischen zwei Punkten fahren oder fliegen musst.

Was zeigt die Legende noch? Hier sehe ich viele Farben, Symbole und Linien. Was zeigen diese?

Die Farben

Die Farben und die Linien versuchen die Höhe und die Tiefe – das Relief – wiederzugeben.



Abb. 12: Landkarte mit Farbabstufung

Arbeite mit dem Atlas.

- 1 Öffne deinen Atlas. Suche die physische Landkarte der Erde.
- 2 Welche Farben findest du auf der Landkarte?
- 3 Stelle fest, welche Farbe welcher Höhe oder Tiefe entspricht.

Die Höhenlinien

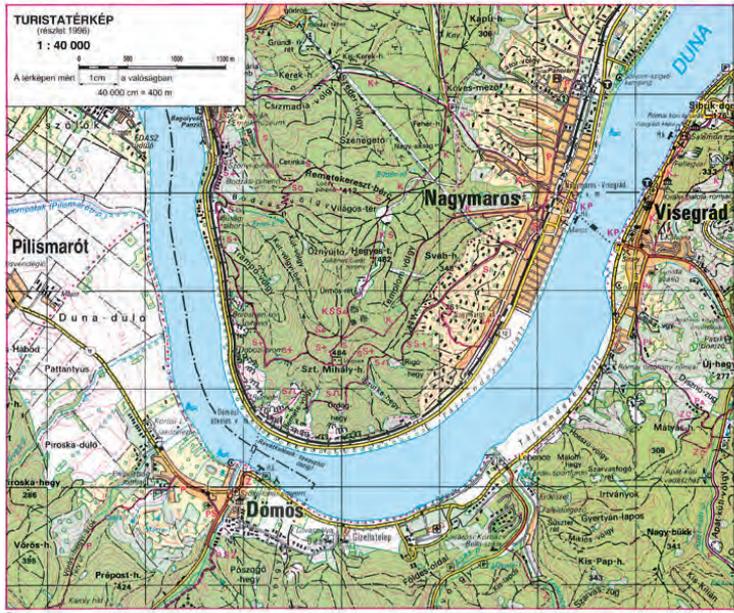


Abb. 13: Karte mit Höhenlinien

- Die dünnen, braunen Linien nennt man **Höhenlinien**. Diese zeigen, ob das Gebiet flach oder gebirgig ist, ob der Hang sehr steil ist oder sich allmählich erhebt.

Auf einer Landkarte laufen diese Linien in verschiedener Entfernung voneinander. Aber im Gelände ist der Höhenunterschied immer gleich.

Diese Entfernung wird entweder in der Legende angegeben oder in der Karte auf die Linie geschrieben.

Oft wird auch **Schattierung** angewendet, damit die Darstellung des Geländes besser gelingt.

Arbeite mit dem Atlas.

- 4 Suche in deinem Atlas eine Karte mit Höhenlinien. Stelle fest, wo das Gelände steil ist, wo es flach ist.
Ab welcher Höhenlinie wird der Geländeanstieg steil?
Was glaubst du, wer solche Karten gebraucht und warum?

Wir basteln.

Wir zeichnen Höhenlinien. Wie machen wir das?

Was brauchen wir dazu?

große Kartoffeln
oder Äpfel,
zwei Stricknadeln

Wir schneiden die halbierte Kartoffel in gleich dicke Scheiben und stechen die Stricknadeln durch. So setzen wir sie auf ein Blatt Papier.

Die unterste Scheibe umfahren wir mit einem Bleistift und nehmen es von den Stricknadeln. Die nächste Scheibe genau auf den Durchstich stellen und mit Bleistift umfahren. So bekommen wir am Ende eine Karte mit Höhenlinien, die die flachen und steilen Seiten der Kartoffel darstellen.



Abb. 14: Wie basteln wir Höhenlinien?



Abb. 15: Wie basteln wir einen Wellpapierberg?

Wir basteln einen Berg.

Wie machen wir das?

Die Höhenlinien eines Berges Stück für Stück extra von einer Karte abzeichnen, ausschneiden, die Umrisse auf das Wellpapier mit Bleistift Stück für Stück umfahren und ausschneiden, aufeinanderkleben und fertig ist der Berg.

Was brauchen wir dazu?

Wellpapier, Karte
mit Höhenlinien,
Pauspapier,
Bleistift, Kleber



Bruno, jetzt weiß ich schon, wie weit mein Ziel entfernt ist. Ich weiß auch, wie hoch es liegt, ob das Gebiet steil ist oder nicht. Aber woher kann ich wissen, in welcher Richtung ich es finde?! Wie kann man das feststellen?

Richtung

Alle Karten sind so gedruckt, dass der obere Kartenrand nach **Norden** hin gerichtet ist. Wenn du dich zurechtfinden willst, musst du deine **Karte einnorden**. Dazu brauchen wir den Kompass.

● Was ist ein Kompass, Bruno?

I. 4. Der Kompass

● Der Kompass ist ein Instrument zur Bestimmung der Nord-Süd-Richtung. Er dient als Orientierungshilfe.

Der Kompass hat eine bewegliche Nadel. Diese Nadel zeigt mit der magnetischen Spitze immer nach Norden, auf den magnetischen Nordpol der Erde.

Die Erde verhält sich wie ein riesiger Magnet. Das Magnetfeld der Erde bestimmt die Richtung der Kompassnadel.

Wenn eine Windrose in den Kompass gezeichnet ist, kann man vom Kompass auch die Haupt- und Nebenhimmelsrichtungen ablesen.

Die Haupthimmelsrichtungen sind: Norden (N), Süden (S), Osten (O) und Westen (W). Die Nebenhimmelsrichtungen sind: Nordwest (NW), Nordost (NO), Südost (SO) und Südwest (SW).



Abb. 16: Kompass mit Landkarte

Merke dir die neuen Begriffe.

**der Norden, der Süden,
der Osten, der Westen**

Wir basteln eine Windrose.

Eine Windrose kannst du beliebig bunt ausmalen oder vergrößern, verzieren und an die Wand hängen.

In der Klasse kann sie an der Tafel eine Zeit lang beim Einüben der Himmelsrichtungen auf der Wandkarte helfen.

Bruno! Das ist schön! Während ich bastle, kannst du mir eine kleine Geschichte vom Kompass erzählen. Gut, Axi! Ich erzähle ein wenig Geschichte in meiner Geschichte.



Abb. 18/a: Kompass mit Windrose

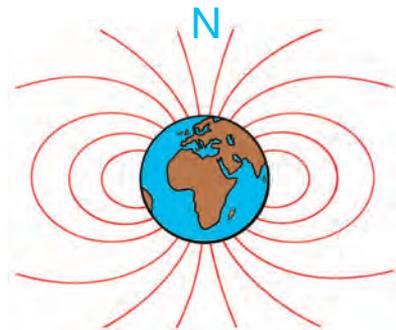


Abb. 17: Erde mit den magnetischen Linien und ein Kompass

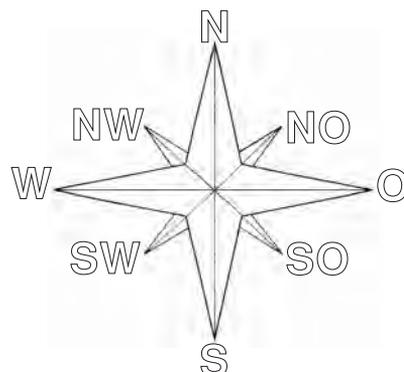


Abb. 18/b: Windrose



Die Geschichte vom Kompass

- Es gibt ein Land auf der Erde. Dieses Land heißt China. Die Bevölkerung in China ist sehr erfindersch. Die Chinesen machten viele Entdeckungen, die sich dann später in der ganzen Welt verbreiteten. So eine Entdeckung ist der Kompass. Sie beobachteten, dass eine Steinsorte, der „Magnetstein“ (Magnetit) auf ein Stück Holz befestigt im Wasser schwimmend immer die Nord-Süd-Richtung angibt. So konnten sie sich gut orientieren. Nach vielen Jahren teilten sie ihr Wissen mit den Arabern. Im Kontakt mit den Arabern haben auch europäische Seeleute diese Methode der Orientierung kennengelernt. Dank dieser Erfindung wagten sie sich auch auf weite Reisen. Die Araber haben den chinesischen Kompass sogar weiterentwickelt. Sie befestigten die Magnetnadel auf eine Windrose. Die Spitzen der Windrose gaben die Himmelsrichtungen an. Da dieses Gerät etwas sehr wertvolles war, verzierten sie es mit den wunderschönsten Zeichnungen und verschiedenen Motiven. Mit der Zeit verbreitete sich der Kompass auf der ganzen Erde. Heute gebrauchen nicht nur Seeleute den Kompass, sondern er zog auch in den Alltag der Menschen ein.

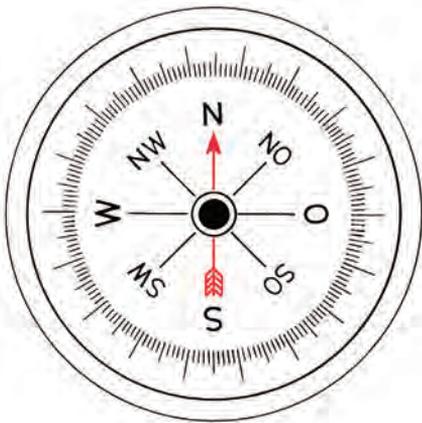


Abb. 18/c: Gradeinteilungen

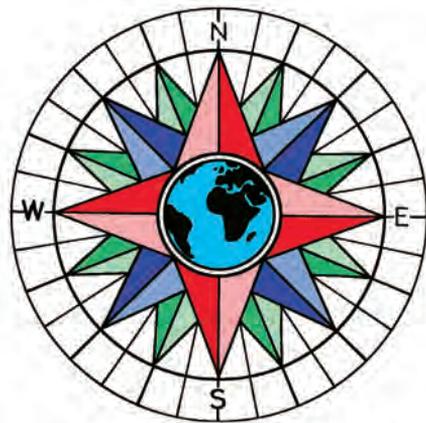


Abb. 18/d: Verzierte Windrose

ARBEITE IM
ARBEITSHEFT.



Denke nach.

Was meinst du, wo und wer heute im Alltag einen Kompass gebraucht?
Was meinst du, warum die Windrose **Wind**rose heißt?



Oh, Bruno! Das war eine sehr schöne Geschichte.
Aber wieso zeigt die Magnetnadel immer die Nord-Süd-Richtung an?

Der Kern der Erde besteht größtenteils aus heißem, flüssigem Eisen. Da die Erde sich dreht, entsteht in dem Kern eine Bewegung, die die elektrisch geladenen Teilchen zum Fließen bringt. Diese Bewegung ist die Ursache für das **Magnetfeld der Erde**. So verhält sich die Erde wie ein Magnet, also die kleinen beweglichen Gegenstände aus Eisen werden zu den Polen, zu den beiden Enden der Erdachse hingezogen.

- Bruno! Kann man dieses Magnetfeld sehen?
- Das Magnetfeld selbst nicht. Aber der Erdmagnetismus zieht auch von der Sonne abgegebene elektrisch geladene Teilchen an. So entsteht eine wunderschöne Erscheinung der Erde, **das Polarlicht**.



Abb. 19: Polarlicht

Was brauchen wir dazu?

*Magnete,
Eisenspäne,
Plexi- oder
Glasscheibe*

Experiment mit Magneten

Achtung! Die entgegengesetzten Pole der Magnete ziehen sich an, die gleichen stoßen sich ab.

Wie machen wir das?

Lege die Scheibe über die Magnete. Streue dann vorsichtig Eisenspäne über die Magnete.

Beobachte, was passiert.

Beschreibe, was du gesehen hast.

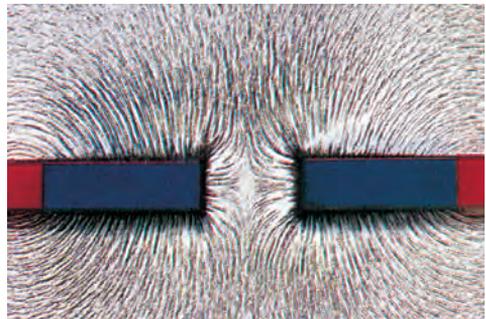
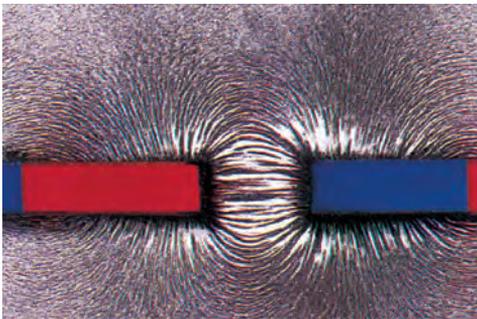


Abb. 20: Magnete ziehen sich an, stoßen sich ab

Zeichne in das Arbeitsheft, was du gesehen hast.

- Das war toll, Bruno! So kann ich es mir viel leichter vorstellen. Können wir auch einen Kompass basteln?
- Natürlich!

Wir basteln einen Kompass.

Was brauchen wir dazu? Wie machen wir das?

*Windrose, Nadel,
Magnet,
Korkscheibe,
Klebeband,
kleine Schüssel mit
Wasser*





- ① Zeichne zuerst eine Windrose auf ein Blatt. Du kannst sie beliebig schmücken. Achte auf die Himmelsrichtungen.
- ② Reibe die Nadel immer in die gleiche Richtung mit dem Magnet.
- ③ Schneide den Korken in Stücke.
- ④ Klebe die Nadel mit dem Klebeband auf die Korkscheibe.
- ⑤ Lege sie ins Wasser.

Beobachte. Was passiert?

Wenn du die Schüssel auf deine Windrose stellst, sie einnordest, hast du schon deinen Kompass.



Spiel mit.

- ① In welcher Richtung liegt...? Oder: Wie weit liegt... entfernt?

Was brauchen wir dazu?

Eine beliebige Wandkarte (Europa, Ungarn, Komitats- oder Weltkarte).

Leichter ist das Spiel, wenn ein Punkt festgelegt wird (Land, Nachbarländer, Hauptstadt, Komitatssitz, Berg, See).

Beispiele

In welcher Richtung liegt Pécs / Fünfkirchen von Budapest?

Pécs liegt südlich von Budapest.

Oder: In welcher Richtung liegt Deutschland von Ungarn?

Deutschland liegt nordwestlich von Ungarn.

- ② Wenn du einen **Stadtplan** hast, kannst du sehen, dass dort ein Netz die Orientierung vereinfacht. Das ist ein **Suchnetz**. Am Rande des Stadtplans sehen wir Zahlen und Buchstaben. Auf der Rückseite der Karte oder hinten findet man die Straßennamen oder die Sehenswürdigkeiten mit diesen Zahlen und Buchstaben.

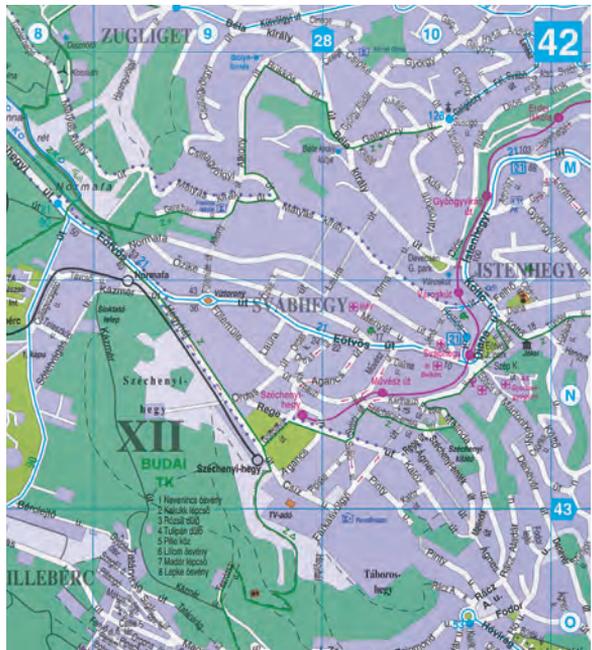


Abb. 21: Budapest Stadtplan mit Suchnetz (Teil)



Nimm den Stadtplan deiner Stadt und suche die Straße, in der du wohnst oder die Sehenswürdigkeiten in deiner Nähe.

Notiere die Zahlen und die Buchstaben dieser Stellen.

Schau nach.

Wie heißt die Wissenschaft, die sich mit den Landkarten beschäftigt?
Wie heißen die Wissenschaftler, die sich mit der Herstellung von Landkarten beschäftigen?



Merke dir die neuen Begriffe.

der Atlas **aber!** die Atlanten
die Landkarte, die thematische Karte, die topographische Karte,
der Kartenrand, die Legende, die Signatur, der Maßstab, der Maßstab
beträgt, der Kompass, die Landkarte einnorden, die Maßstabsleiste,
die Maßstabsformel, 1 cm entspricht 50 000 cm



I. 5. Das geographische Gradnetz

Bruno! Ich bin schon so neugierig auf die Erde. Wo werden wir landen?
Das musst du mir sagen, Axi.



- Aber wie kann ich das?
- Das ist sehr einfach. Wir können uns auf der Erde am geographischen Gradnetz orientieren.
- Was ist das, Bruno? Erkläre es mir.
- Gut! Aber dazu musst du aus der Küche des Raumschiffes zwei geschälte Zwiebeln holen.

Experiment

- Hier sind die geschälten Zwiebeln. Was soll ich damit machen?
- Schneide eine Zwiebel quer durch und erzähle, was du darin riechst.
- Wie bitte?
- Entschuldige. Was du darin siehst!
- Ach so! Ich sehe Kreise. In der Mitte ganz kleine, nach außen hin werden sie immer größer.
- Richtig! Stelle dir jetzt vor, dass die Erdoberfläche mit solchen Kreisen bezeichnet ist. In der Mitte ist der Nord- oder Südpol, außen der Äquator.

Diese Kreise sind die **Breitenkreise**, sie verlaufen **parallel**, in West-Ost-Richtung. Die Breitenkreise **werden** nach Norden und Süden vom Äquator **immer kleiner**. Sie werden in Graden angegeben. Am Äquator finden wir also den größten Kreis (0°), am Süd- oder Nordpol (90°) aber nur einen Punkt.



Abb. 22: Der Breite nach halbierte Zwiebel

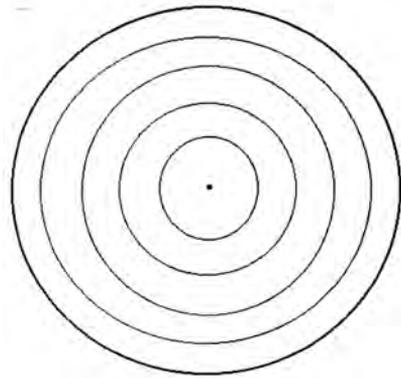


Abb. 23: Breitenkreise mit Nordpol

Diese in Grad ausgedrückte **Entfernung vom Äquator** nennen wir **geographische Breite**.

Da der Äquator die Erde in zwei Halbkugeln teilt, in die nördliche und südliche Halbkugel, müssen wir immer hinzufügen, ob wir den Breitenkreis nördlich oder südlich vom Äquator suchen.

- Also Bruno, wenn ich ein Gebiet auf der nördlichen Halbkugel suche, sage ich **nördliche Breite**, wenn ich ein Gebiet auf der südlichen Halbkugel suche, **südliche Breite**?
- Ja, genau! Es gibt auch **besondere Breitenkreise**, die auch einen Namen haben. Das sind: Der **Nördliche Polarkreis**, er liegt bei $66,5^\circ$ nördlicher Breite und der **Südliche Polarkreis**, er liegt bei $66,5^\circ$ südlicher Breite. Der **Nördliche Wendekreis** liegt bei $23,5^\circ$ nördlicher Breite und der **Südliche Wendekreis** liegt bei $23,5^\circ$ südlicher Breite.

Merke dir.

Die Breitenkreise **verlaufen in West-Ost-Richtung**.



Sage es laut und schreibe ins Arbeitsheft.

Der Nördliche Polarkreis **liegt bei $66,5^\circ$ (Grad)**, nördlicher Breite.

$23,5^\circ$ dreiundzwanzig Komma fünf Grad, $66,5^\circ$, 0° , 90°

- Aber, Bruno! So kann ich nur die Breiten bestimmen. Da fehlt doch noch etwas!
- Ja! Du hast recht! Ich wollte nur eine kleine Pause machen.

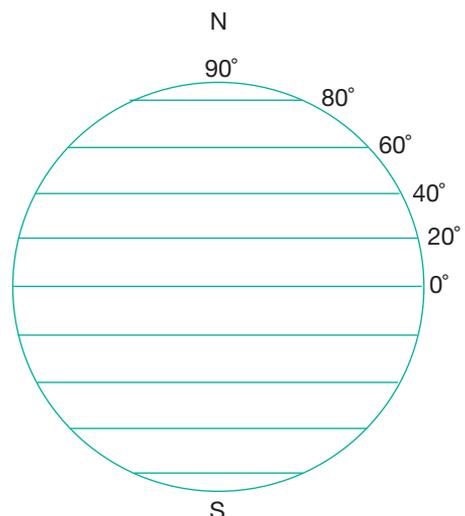


Abb. 24: Geographische Breiten

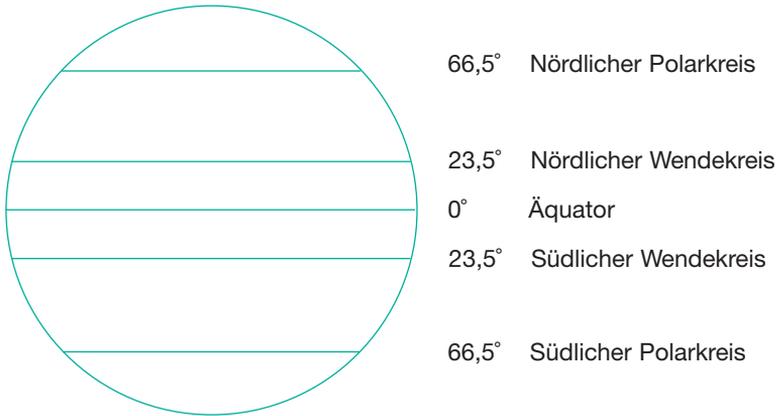


Abb. 25: Polarkreise, Wendekreise und Äquator

- Axi! Hast du die zweite Zwiebel noch?
- Ja! Hier ist sie.

Experiment

- So, dann schneide diese Zwiebel der Länge nach durch, von oben nach unten. Was siehst du?
- Ich sehe wieder Linien, aber diese verlaufen von oben nach unten.
- Richtig! Stell dir jetzt wieder die Erde vor, rundherum von Norden nach Süden mit Linien bezeichnet.

Diese Linien nennt man **Längenkreise** oder **Meridiane**. Es sind eigentlich **nur Halbkreise**, sie verlaufen vom Nordpol bis zum Südpol und alle sind **gleich lang**. Sie sind **nicht parallel**, die größte Entfernung zwischen den Meridianen ist am Äquator, die kleinste in den Polargebieten, am Nord- und Südpol treffen sie sich in einem Punkt.



Abb. 26: Der Länge nach halbierte Zwiebel

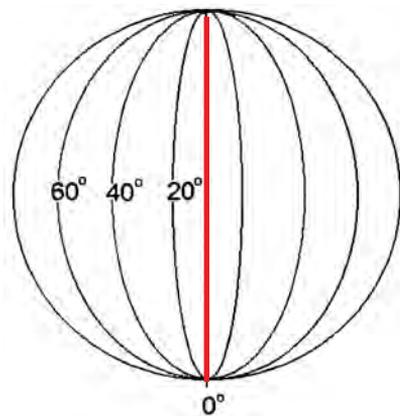


Abb. 27: Die Meridiane

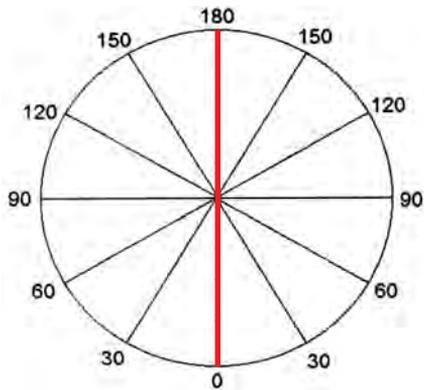


Abb. 28: Die Meridiane teilen die Erde in die östliche und westliche Halbkugel

Die Meridiane werden auch mit Graden bezeichnet. Der **Null-Meridian (0°)** befindet sich bei **Greenwich**.

Der Null-Meridian teilt die Erde mit dem 180. Meridian in zwei Halbkugeln, in die **östliche** und die **westliche Halbkugel**.

Arbeite mit dem Atlas.

Suche Greenwich auf deiner Landkarte.

Hast du gewusst?

Das **Greenwich-Observatorium** (Royal Greenwich Observatory) wurde 1675 gegründet. Es gehört zum Institut für Astronomie der Universität Cambridge. Seine ursprüngliche Aufgabe war die Beobachtung des Mondes. Das war für die Seefahrer sehr wichtig. Die Wissenschaftler, die **Astronomen**, beobachteten auch die Bewegungen der Sonne, der Sterne und der Planeten. Seit dem 19. Jahrhundert fotografiert man täglich die Sonne. Hier wurden auch einige Monde verschiedener Planeten entdeckt.

Suche den Null-Meridian auf dem Globus. Was ist ein Globus?

I. 6. Orientierung auf dem Globus

● Der **Globus** stellt die **Erde** oder die Himmelskugel **verkleinert** dar.



Abb. 29: Die Betrachtung des Globusses

Merke dir die neuen Begriffe.

der Globus **aber!** die Globen

Den ersten Globus fertigte **Martin Behaim** im Jahre **1492** an.
Warum erst 1492?

Zu dieser Zeit wurde den Menschen klar, dass die Erde eine Kugelform hat. Lange dachten sie, die Erde sei eine Scheibe. Aber da Martin Behaim an Entdeckungswegen teilnahm, die Schriften von Ptolemäus und die Aufzeichnungen von Marco Polo studierte, konnte er seinen Globus anfertigen.

Schau nach.

Wer war Ptolemäus? Wann lebte er?
Wer war Marco Polo? Wann und wo lebte er?

Was passierte noch 1492? Suche dabei Antwort auf folgende Fragen:

Wer? Was? Wo? Warum?

Stelle eine kleine Arbeit mit dem Titel **1492** zusammen.

- Also, der Globus ist eine verkleinerte Erde. Aber wie klein ist er?
- Bei einigen Globen steht die Maßstabsformel auf dem Globus. Zum Beispiel 1: 63 000 000.
- So klein! Den kann ich ja in der Hand halten.
- Genau! Das Ziel ist ja, dass man die ganze Erdkugel sieht und darauf suchen kann, was nötig ist: Kontinente, Ozeane, Flüsse, Seen, Länder oder sogar größere Siedlungen.
- Jetzt weiß ich schon, was ich suche. Hier ist mein Globus! Was soll ich darauf suchen?

Suche auf dem Globus.

- Suche den Null-Meridian auf dem Globus. Zeige auch den 180. Meridian auf dem Globus. Verfolge sie mit deinem Finger.
- Wirklich. Du hast recht, Bruno.
- Der Null-Meridian teilt die Erde mit dem 180. Meridian in zwei Halbkugeln, in die östliche und in die westliche Halbkugel.



Abb. 30: Vergleich: Globus und Landkarte



ARBEITE IM
ARBEITSHEFT.



13. 2.
13. 3.

Die in Grad angegebene Entfernung vom Null-Meridian nennen wir **geographische Länge**.

Bei einer genauen geographischen Orientierung müssen wir also die geographische Breite und geographische Länge kennen.

● Bruno! Da es aber hier auch zwei Halbkugeln gibt, muss ich angeben, ob es die östliche oder die westliche Länge ist.

● Ja, natürlich! Wenn du die geographischen Breiten- und Längengrade aufeinander legst, bekommst du **das geographische Gradnetz**.

● Bruno! Ich möchte das gleich üben. Ich bringe die Zwiebeln in die Küche zurück, bis dahin kannst du mir wieder Fragen und Aufgaben zusammenstellen.

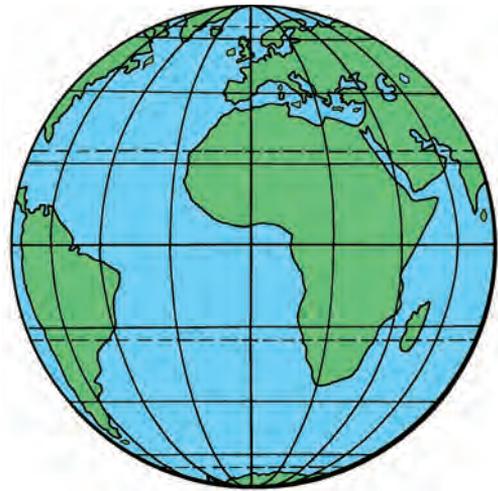


Abb. 31/a: Das geographische Gradnetz

ARBEITE IM ARBEITSHEFT.

13. 1.

- 13. 2.
- 13. 3.
- 13. 4.
- 13. 5.
- 14. 6.

Gehirntraining

- ① Wie heißen die eingezeichneten Breitenkreise?
- ② Zeichne den längsten Breitenkreis rot ein.
- ③ Was ist die geographische Breite?
- ④ Was sind die Meridiane?
- ⑤ Wo verläuft der Null-Meridian?
- ⑥ Vergleiche die Breitenkreise und Längengrade miteinander.

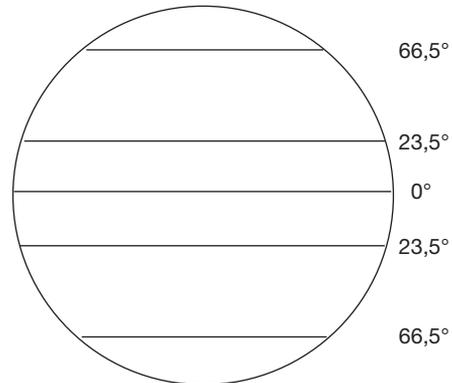


Abb. 31/b: Die Breitenkreise

ARBEITE IM ARBEITSHEFT.

14. 1.

14. 2.

Wir spielen.

- ① Spiele mit dem Globus. Stelle fest, wo, auf welcher Halbkugel oder auf welchen Halbkugeln die Kontinente liegen: Nordamerika, Südamerika, Afrika, Australien, Asien und Antarktis.
- ② Spiele mit deinen Klassenkameraden weiter. Sucht Städte, Gebirge und Seen auf der Landkarte und bestimmt ihren Ort mit den Breitenkreisen und den Längengraden.

Die Lage Europas und Ungarns

So, Axi, das hast du schön gemacht. Jetzt kannst du mir genau sagen, wo wir landen sollen.

Ja, Bruno. Ich glaube irgendwo in der Nähe von Greenwich. Also auf der nördlichen Halbkugel, aber sagen wir östlich von Greenwich. Noch genauer 20° östlicher Länge und 47° nördlicher Breite.



Sucht im Atlas.

- ① Kinder! Stellt fest, wo und in welchem Gebiet Axi landen möchte.

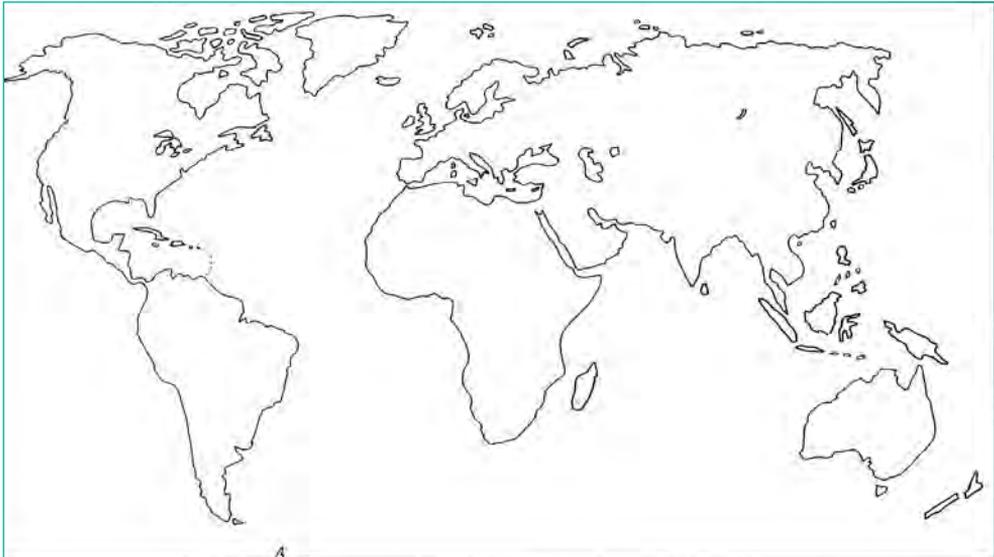


Abb. 32/a: Die Kontinente

- ② Wo liegt dieses Land in Europa?

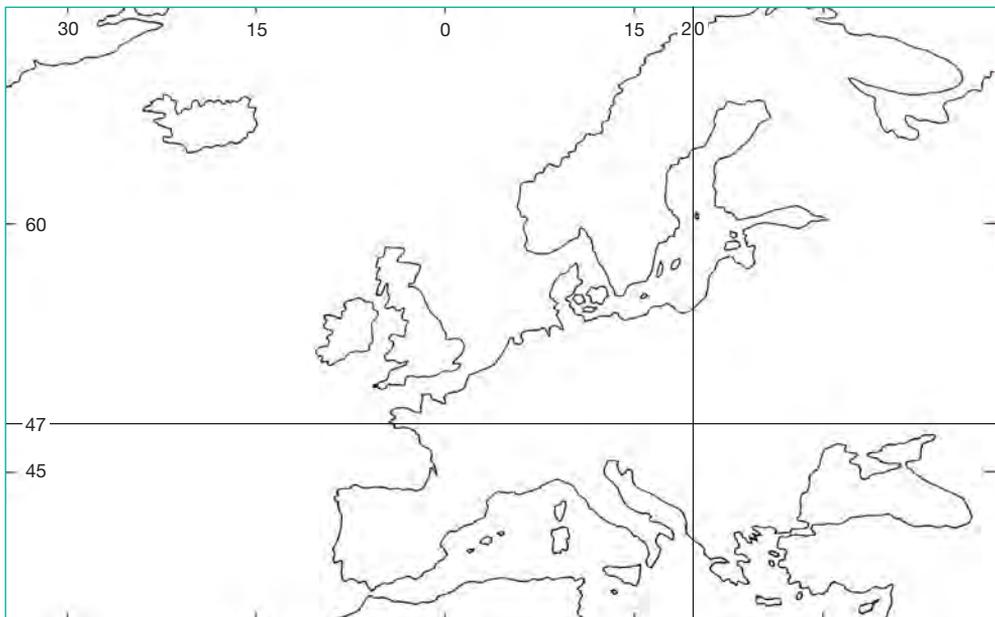


Abb. 32/b: Europa

- ③ Sucht und nummeriert gemeinsam die Nachbarländer Ungarns.
In welcher Richtung von Ungarn liegt das Land? Benutzt die Karte dazu.

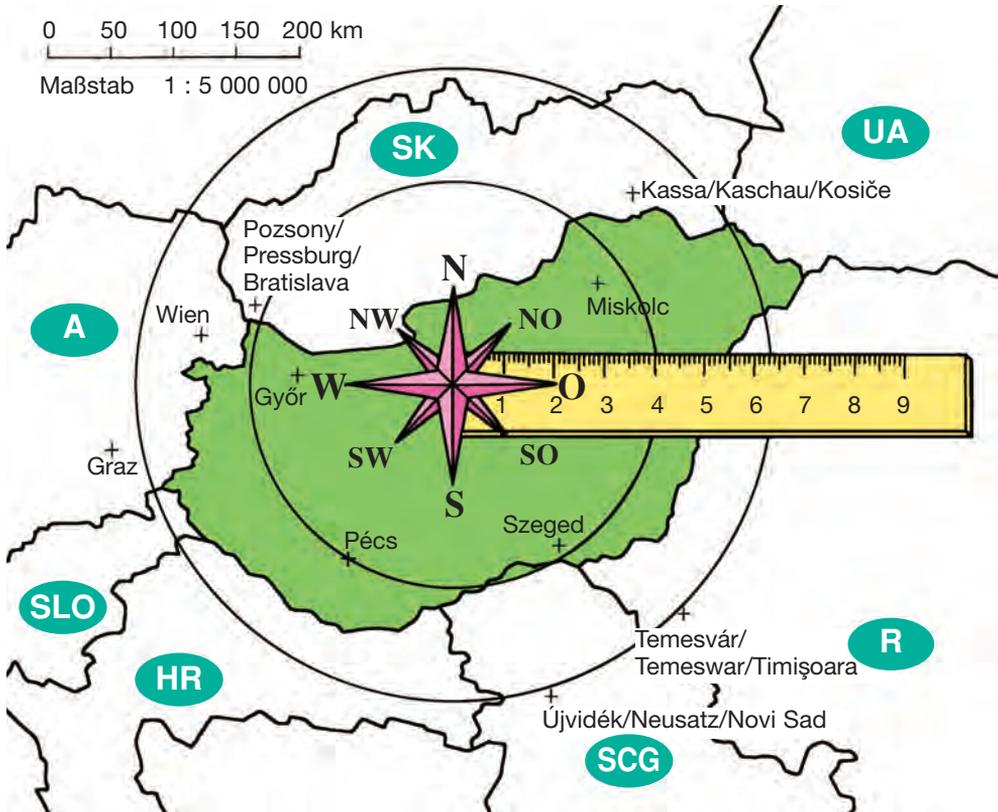


Abb. 33: Ungarn und seine Nachbarländer

Land Nr. 1 ist die Slowakei. Sie liegt nördlich von Ungarn.

Ergänze die Sätze im Arbeitsheft.

Nr. 2 ist: die Ukraine, Nr. 3 ist: Rumänien, Nr. 4 ist: Serbien, Nr. 5 ist: Kroatien, Nr. 6 ist: Slowenien und Nr. 7 ist: Österreich.

- 17. 1.
- 17. 2.
- 17. 3.
- 17. 4.
- 17. 5.
- 17. 6.

- ④ Suche auf deiner Karte. Wo liegt deine Stadt? Wo liegt dein Dorf?

Arbeite mit dem Atlas und errechne die Entfernung.

Diese Aufgabe könnt ihr allein oder auch in Gruppen, entweder im Arbeitsheft oder an der Tafel mithilfe der Wandkarte lösen.

- ① Lege ein Pauspapier auf die Landkarte Ungarns, auf der auch die Komitats-hauptstädte zu sehen sind. Befestige es so, dass es nicht wegrutscht. Ziehe eine Linie von Budapest in Richtung der Komitatshauptstädte.
- ② Markiere diese mit ihren Anfangsbuchstaben.

- ③ Errechne mithilfe der Maßstabsleiste, wie weit diese in Luftlinie von Budapest entfernt liegen.
- ④ Schreibe die Entfernung auf die Linie.
- ⑤ Bestimme auch die Richtung dieser Städte.
- ⑥ Jetzt kannst du schon deine Tabelle ausfüllen.

Merke dir die neuen Begriffe.

der Nordpol, der Südpol, der Äquator, der Breitenkreis, die geographische Breite, Nördlicher Polarkreis, Südlicher Polarkreis, Nördlicher Wendekreis, Südlicher Wendekreis, der Meridian, Greenwich, die Halbkugel, die Luftlinie, die geographische Länge, das geographische Gradnetz, die Entfernung



Wo kann ich mehr über dieses Thema erfahren?

Bücher:

Rockenbauer Pál: Amiről a térkép mesél, Móra Kiadó, Budapest, 1974
 Stegena Lajos: Korok és térképek (Gondolat zsebkönyvek), Budapest, 1984

CDs:

Encarta Enzyklopädie CD
 Encarta Weltatlas CD

Karten:

Stadtplan deiner Stadt
 Touristenkarten deiner Region

Internet:

Suche Seiten im Internet über Atlas, Globus und Kartographie.

Merke dir.

das Sonnensystem • naprendszer
 die Galaxie • galaxis
 der Stern • csillag
 die Sonne • Nap
 der Planet • bolygó
 der Merkur • Merkúr
 die Venus • Vénusz
 die Erde • Föld
 der Mars • Mars
 der Jupiter • Jupiter
 der Saturn • Szaturnusz
 der Uranus • Uránusz
 der Neptun • Neptunusz
 kugelförmig • gömb alakú
 der Kontinent • kontinens

der Ozean • óceán
 das Meer • tenger
 die Erdoberfläche • földfelszín
 der Stille / Pazifische Ozean • Csendes-óceán
 der Atlantische Ozean • Atlanti-óceán
 der Indische Ozean • Indiai-óceán
 das Europa • Európa
 das Asien • Ázsia
 das Amerika • Amerika
 das Afrika • Afrika
 das Australien • Ausztrália
 die Antarktis • Antarktisz
 das Eurasien • Eurázsia
 der Meeresspiegel • tengerszint



der Rücken • hátság
der Graben • árok
der Atlas **aber!** die Atlanten • atlasz

die Landkarte • térkép
die topographische Karte • helyrajzi, topográfiai térkép
die thematische Karte • tematikus térkép
der Kartenrand • térképlap pereme
die Legende • jelmagyarázat, legenda
die Signatur • térképjel(zés)
der Maßstab • lépték
der Maßstab beträgt ... • ... léptékű
die Maßstabsleiste • vonalas mérték
die Maßstabsformel • méretarány
1 cm auf der Landkarte • 1 cm a térképen
entspricht 50 000 cm in der Wirklichkeit • valóságban
50 000 cm-nek felel meg

die Höhenlinie • szintvonal
die Schattierung • árnyalás
die Landkarte einnorden • térképet betájolni

der Kompass • iránytű
die Orientierung • tájékozódás
die Windrose • szélrózsa
die Himmelsrichtung • égtáj
das Magnetfeld • mágneses tér, környezet
das Polarlicht • sarki fény
das geographische Gradnetz • földrajzi fókálózat
der Nordpol • Északi-sark
der Südpol • Déli-sark
der Äquator • Egyenlítő
die Breite • szélesség
die Länge • hosszúság
der Breitenkreis • szélességi kör
parallel • párhuzamos
die geographische Breite • földrajzi szélesség
die geographische Länge • földrajzi hosszúság
die Halbkugel • félgömb
besondere Breitenkreise • különleges
szélességi körök
der Polarkreis • sarkkör
der Wendekreis • térítőkör
die Richtung • irány
der Meridian • meridián
der Halbkreis • félkör
die Entfernung • távolság
die Luftlinie • légvonal

der Globus • földgömb
Nordamerika • Észak-Amerika
Südamerika • Dél-Amerika