

### III. Die subpolare Klimazone



Nur zum Gebrauch im Unterricht von Tobias Clever, Weitergabe verboten

#### 3.3 Die subpolare Klimazone und die Pflanzenwelt

2.3 W



**Aufgabe 1:** a) Ergänze den Text mit den fehlenden Vokalen.  
Tipp: Es fehlen e, u und i!

D\_\_e T\_\_ndra (a\_\_ch Kältesteppe genannt) bedeckt Te\_\_le der S\_\_b-  
polarzone der Arkt\_\_s. S\_\_e \_\_st gew\_\_ssermaßen d\_\_e „Übergangszo-  
ne“ zw\_\_schen den arkt\_\_schen \_\_sgeb\_\_eten \_\_nd dem nördl\_\_-chen  
Nadelwald. D\_\_e Vegetat\_\_on der T\_\_ndra besteht a\_\_s e\_\_nem ba\_\_  
mlösen Pflanzenbestand, da d\_\_e Böden z\_\_e\_\_nem Großte\_\_l des  
Jahres b\_\_s \_\_n e\_\_ne T\_\_efe von 400 Metern gefroren s\_\_nd (Perma-  
frostböden) \_\_nd n\_\_r \_\_m Sommer oberflächl\_\_ch a\_\_fta\_\_en. A\_\_s  
d\_\_esem Gr\_\_nd kann Schmelz-  
wasser n\_\_cht abfl\_\_eßen \_\_nd es  
\_\_st trotz des relat\_\_v ger\_\_ngen  
N\_\_ederschlages gen\_\_g Fe\_\_  
cht\_\_gke\_\_t vorhanden, sodass  
Gräser, Krä\_\_ter \_\_nd kle\_\_nere  
Strä\_\_cher \_\_n den wärmeren Mo-  
naten des Jahres wachsen können. D\_\_e Wachst\_\_msvora\_\_ssetz\_\_ngen  
der me\_\_sten Gewächse können allerd\_\_ngs n\_\_r \_\_n 2–3 Monaten  
des Jahres erfüllt werden, so dass d\_\_e vegetat\_\_ve Phase n\_\_r sehr  
k\_\_rz \_\_st. Größere Pflanzen können \_\_nter solchen Bed\_\_ng\_\_ngen  
n\_\_cht gede\_\_hen, da \_\_hre W\_\_urzeln b\_\_s\_\_n d\_\_e Permafrostbö-  
den re\_\_chen würden \_\_nd s\_\_e während der W\_\_ntermonate n\_\_cht  
vollständ\_\_g von der Schneedecke bedeckt werden würden, welche  
d\_\_e kle\_\_neren Pflanzen schützt.



b) Erkläre kurz:  
Was ist das Besondere am Permafrostboden der Tundra?

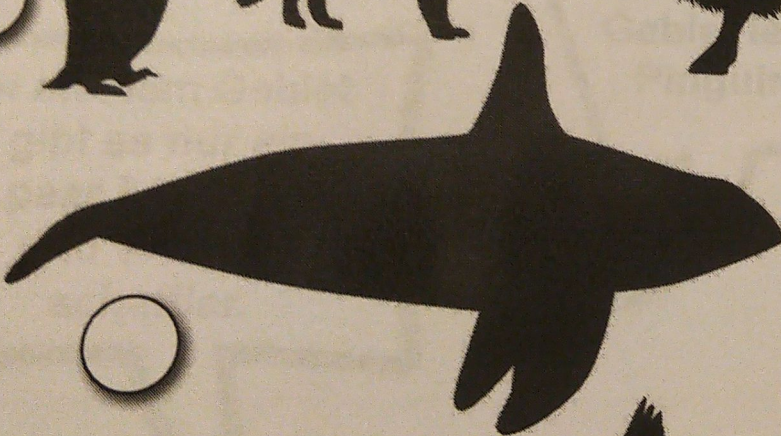
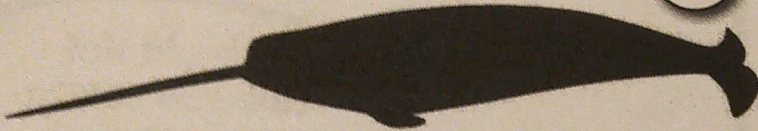
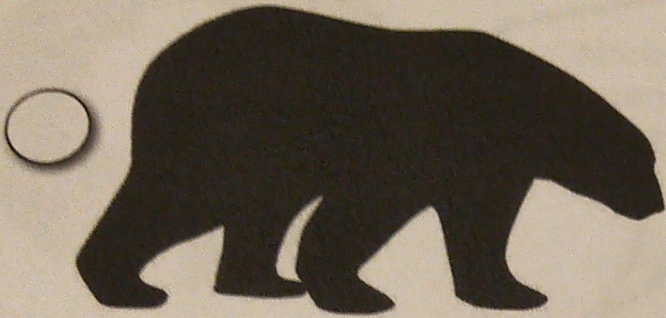




3.2 Die subpolare Klimazone und die Tierwelt



**Aufgabe 1:** Ordne die Nummern der Tiere den entsprechenden Tierschatten zu.



- 1 Schneehase
- 2 Eisbär
- 3 Polarwolf
- 4 Graugans

- 6 Pinguin
- 7 Narwal
- 8 Seelöwe
- 9 Schwertwal (Orca)

- 11 Walross
- 5 Moschusochse
- 12 Hirsch
- 10 Polarfuchs

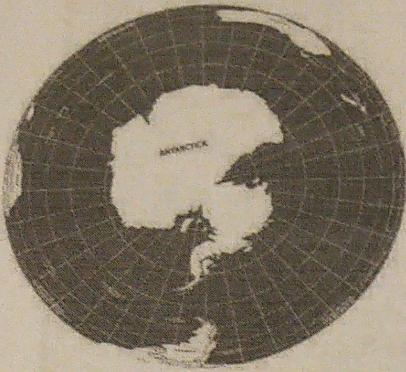




11.2 Who is Who? – Antarktis oder Arktis?



**Aufgabe 1:** Verbinde die Sprechblasen mit der Antarktis oder der Arktis.



Mich nennt man auch Nordpol.

Man nennt mich auch Südpol.

Ich bin der größte Süßwasserspeicher der Erde.

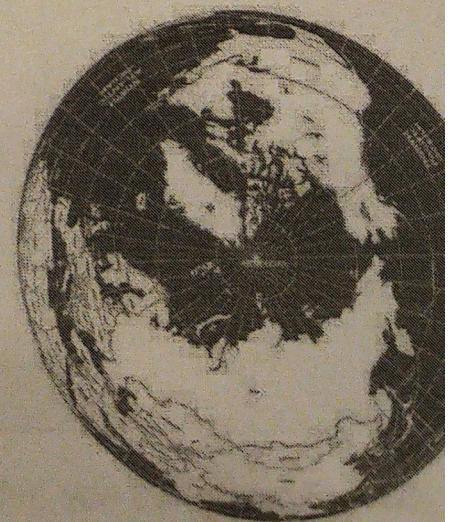
Eisbären gibt es aber nur in meiner Region.

In meinem Gebiet gibt es nur ein paar Forscher und Wissenschaftler.

In meinem Gebiet leben Pinguine.

Ich bin ein schwimmender Eispanzer ohne festen Grund darunter.

In meinem eisigen Gebiet haben sich Menschen angesiedelt.



**Aufgabe 2:** Übertrage die Texte geordnet in dein Heft. Wähle eine übersichtliche Anordnung, z.B. eine Tabelle.





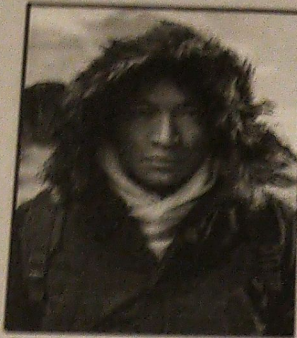
### III. Die subpolare Klimazone

2.5  
W



Nur zum Gebrauch im Unterricht von Tobias Clever. Weitergabe verboten.

#### 3.1 Die subpolare Klimazone und der Mensch



Über Jahrtausende haben sich die Inuit an die harten Lebensbedingungen der subpolaren Zone angepasst. Ihre gesamte Lebensgrundlage wurde durch die Jagd geschaffen. Sie waren und viele sind auch heute noch exzellente Jäger. Um die großen Tiere wie Eisbären, Robben, Wale, Karibus zu erlegen wurden besondere Jagdmethoden angewendet. Jagdgeräte waren Harpunen und Geräte aus Knochen. Inuit gehören zwar zu einer „ethnischen Gruppe“ von Menschen und stehen untereinander in Kontakt, sie sind aber Staatsbürger verschiedenster Staaten, nämlich Kanada, USA (Alaska), Dänemark (Grönland), Russland (Sibirien). Heute arbeiten die Menschen als Bergleute, Seeleute und auf den Öl- oder Gasfeldern.

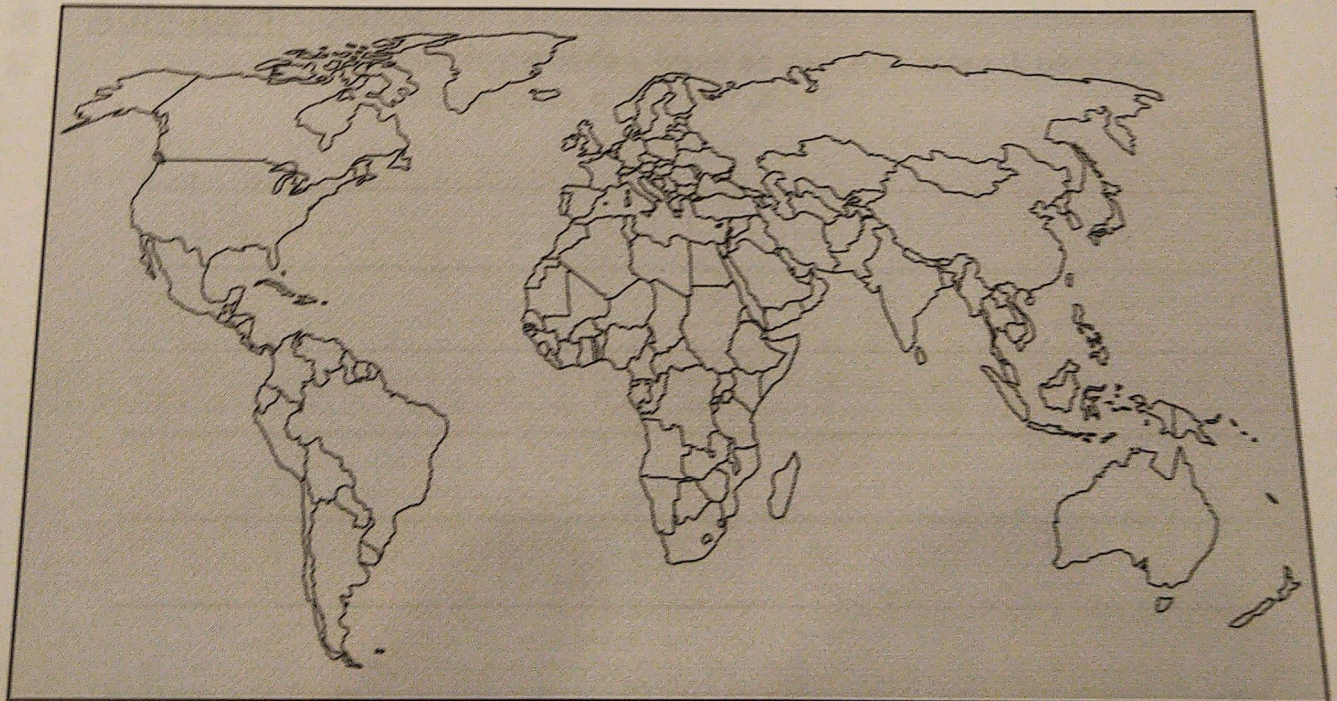
Der Unterschied zwischen dem früheren und dem heutigen Leben der Inuit ist sehr groß. Früher lebten sie in Siedlungen von fünf bis zehn Häusern. Es gab keine Schulen, sondern die Kinder lernten alles von ihren Eltern. Heute leben in solchen Siedlungen über 100 Inuit und es gibt Schulen und Supermärkte.

Früher gingen die Jungen mit ihren Vätern auf die Jagd und lernten dort Robben, Fische und Karibus zu erlegen. Außerdem lernten sie dabei, in der Natur zu überleben. Die Mädchen blieben mit ihren Müttern zu Hause und lernten dort Haushaltsführung, Kochen und das Anfertigen von Kleidung. Die heutigen Inuit fahren weite Strecken mit dem Motorschlitten und kaufen sich Daunenjacken und Thermohosen im Supermarkt.

Eine traurige Tatsache ist, dass Jugendliche heutzutage das traditionelle Leben der Inuit nicht mehr kennen. Viele Inuit sind nun arbeitslos oder alkoholabhängig.



**Aufgabe 1:** *Erstelle eine Tabelle in deinem Heft und trage ein, wie sich das Leben der Inuit früher und heute unterscheidet. Wichtige Punkte sind dabei unter anderem Beruf/Tätigkeit, Lebensweise ...*



**Aufgabe 2:** *Markiere in der Weltkarte diejenigen Länder, von denen im Text die Rede ist und die als Heimat der Inuit angesehen werden können.*





2.1 Die polare Klimazone und der Mensch



Temperaturen von  $-60^{\circ}\text{C}$  und darunter sind keine Seltenheit. Sogar knapp  $-90^{\circ}\text{C}$  wurden bereits am Südpol gemessen. Daher ist es verständlich, dass Menschen sowohl am Nordpol als auch am Südpol eher die Ausnahme sind. Inuits, Jakuten und Lappen (Samen) sind nur einige Völker, die der eisigen Kälte trotzen. Und doch gehören die polaren Gebiete zu den interessantesten Orten der Erde und faszinieren viele Menschen.

Forscher aus aller Welt haben es sich zur Aufgabe gemacht, die Eiswüsten unseres Planeten näher kennen zu lernen. Sie leben in gut isolierten Häusern – den Forschungsstationen.

Diese Forscher hier auf dem Bild rechts wollen zum Beispiel mehr über das Leben von Pinguinen erfahren. Andere wiederum forschen über andere Tiere oder das Klima. Die Polargebiete funktionieren nämlich wie ein riesiger Kühlschranks für den gesamten Planeten Erde. Daher ist es wichtig, die eisige Region zu schützen und zu erhalten, um zu verhindern, dass die Erde ins „Schwitzen“ gerät.



**Aufgabe 1:**

*Erkläre:*

*Was könnte passieren, wenn es den „Kühlschranks der Erde“, die Polarregionen, nicht mehr gäbe?*



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_









# IV. Die gemäßigte Klimazone

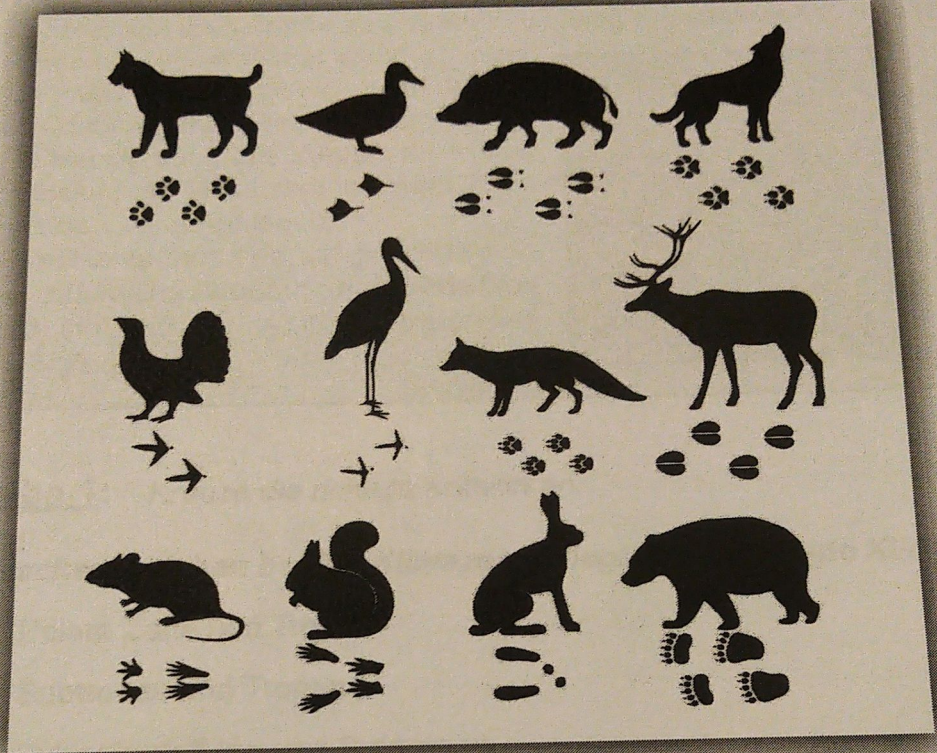
3.2  
W

Nur zum Gebrauch im Unterricht von Tobias Clever, Weiter 9

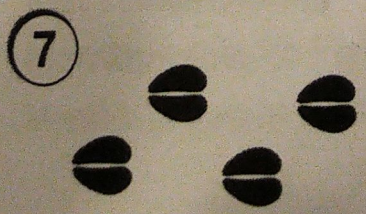
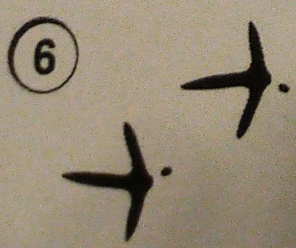
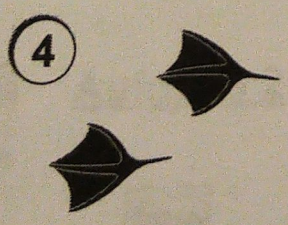
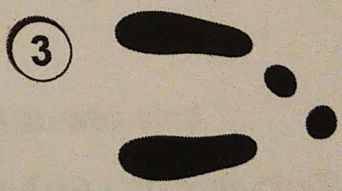
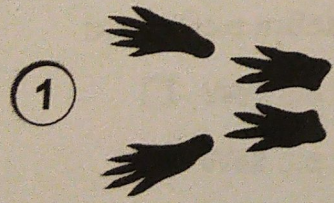
## 4.2 Die gemäßigte Klimazone und die Tierwelt



**Aufgabe 1:** Welches Tier hinterlässt welche Spur?  
Ordne die Tiere den Fußspuren zu und schreibe den Namen des Tieres auf die entsprechende Linie.



### Bestimmungskarte



1		_____
2		_____
3		_____
4		_____
5		_____
6		_____
7		_____





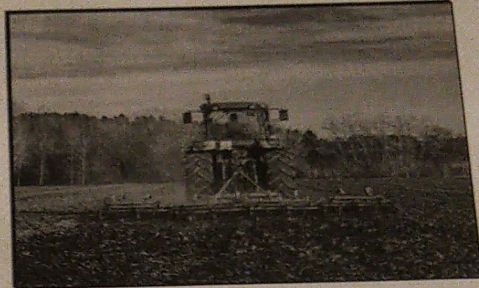
## 4.1 Die gemäßigte Klimazone und der Mensch

W

In der gemäßigten Zone leben viele Menschen von der Viehzucht oder vom Ackerbau. Hier gibt es vier Jahreszeiten, die es ihnen ermöglichen, im Frühjahr anzupflanzen und im Herbst zu ernten.

Wenn es allerdings im Sommer zu viel oder zu wenig regnet oder es zu kalt ist, können die Pflanzen nicht richtig wachsen oder sie gehen kaputt. Dies wirkt sich nicht nur auf den landwirtschaftlichen Betrieb, sondern auf die ganze Bevölkerung aus. Anders als in den Tropen müssen die Menschen in dieser Zone Vorräte für den Winter anlegen.

Zukünftig sollte vermehrt darauf geachtet werden, dass zahlreiche Bauernhöfe erhalten bleiben, denn sie sind ein wichtiger Bestandteil der gemäßigten Zone.



EA

**Aufgabe 1:** *Kreuze die richtige Antwort an.*

a) **Zwischen welchen beiden Klimazonen liegt die gemäßigte Klimazone?**

- Polare Zone und Tropen
- Subtropen und Tropen
- Subpolarer Zone und Subtropen
- Subpolarzone und Polarzone

b) **Wieso müssen die Menschen dieser Zone Vorräte anlegen?**

- Weil sie nicht so häufig einkaufen können.
- Weil die Fahrtwege zum nächsten Einkaufsmarkt so weit sind.
- Weil die vier Jahreszeiten dieser Zone Einfluss auf die Landwirtschaft haben.



EA

**Aufgabe 2:** *Folgende Probleme könnten entstehen, wenn es keine kleinen Bauernhöfe mehr gäbe. Wie kannst du dir das erklären? Schreibe auf.*



- ➔ Überdüngung
- ➔ Massentierhaltung
- ➔ Medikamente im Fleisch (besonders Antibiotika)
- ➔ Verstöße gegen Tierschutz



# Die räumliche Lage der Subtropen – 1/2

Verortung und naturräumliche Gegebenheiten der Subtropen

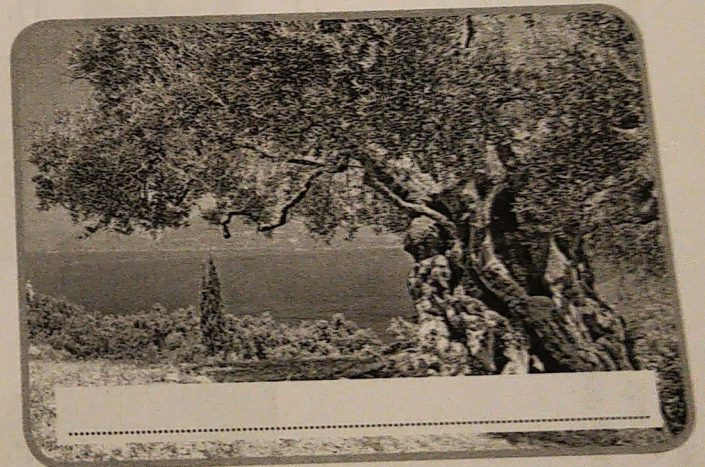
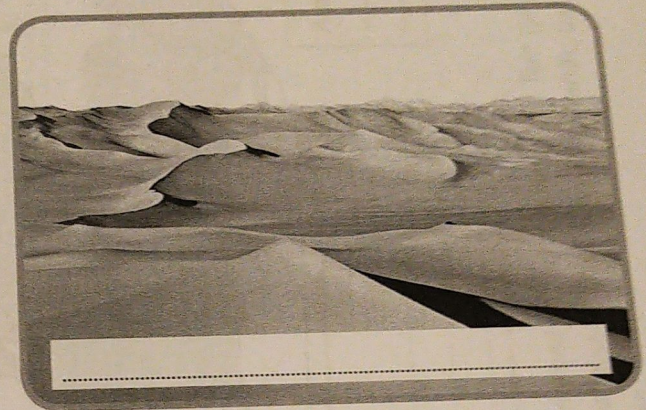
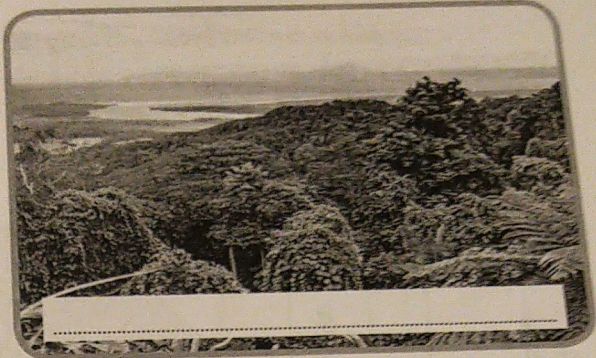
4.3 W  
1-7

Die **subtropischen Klimazonen** bilden die Übergangszonen zwischen der tropischen Zone in der Umgebung des Äquators und den gemäßigten Breiten der Nord- und Südhalbkugel. Sie verlaufen parallel zu den Breitenkreisen und erstrecken sich von den Wendekreisen (23,45°) bis etwa 40° nördlicher bzw. südlicher Breite. Die Vorsilbe „sub“ bedeutet dem lateinischen Ursprung nach so viel wie „unter“ oder „niedrig“. Die „**Sub-Tropen**“ bilden somit in Bezug auf das Klima eine niedrigere oder abgeschwächte Form der Tropen. Typischerweise zeichnen sie sich durch tropische, warme Sommer aus, während die Winter jedoch eher an die gemäßigten Zonen erinnern und häufig kühler sind. Im Gegensatz zu den Tropen **schwanken die Temperaturen** der Subtropen **im Jahresverlauf deutlich**, sodass sich **Jahreszeiten** ähnlich wie in unseren gemäßigten Breiten unterscheiden lassen.

## Einteilung der Subtropen

Je nach Breitenlage verändern sich die Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse innerhalb der subtropischen Zone. Außerdem spielen bei der Ausprägung des Klimas auch räumliche Gegebenheiten, wie die Lage am Meer bzw. im Innern eines Kontinents oder regionale Windströmungen, eine Rolle. Ein typisch subtropisches Klima gibt es daher nicht. Vielmehr lässt sich die subtropische Klimazone in drei Hauptarten unterscheiden:

- **trockene Subtropen** (Wüstenklima)
- **winterfeuchte Subtropen** (Mittelmeer- und Westseitenklima)
- **immerfeuchte Subtropen** (Ostseitenklima)



## Aufgaben

1. **Veranschauliche dir die Lage der Subtropen in der Karte auf der zweiten Seite.**
  - a) **Schraffiere darin die subtropischen Zonen mit einem gelben Buntstift.**
  - b) **Nimm dir eine politische Weltkarte im Atlas zu Hilfe und notiere in den Kästen zu jedem Kontinent einige Länder und Inselstaaten, die in den Subtropen liegen (pro Zeile ein Land/Inselstaat).**

2. **Vergleiche deine Ergebnisse mit deinem Nachbarn. Besprecht dann gemeinsam:**
  - Welcher Kontinent hat auf Nord- und Südhalbkugel Anteil an den Subtropen?
  - Welcher Kontinent hat den größten Anteil an den Subtropen?
3. **Ordne jedem Foto eine der drei Arten der Subtropen zu.**



Vereinfacht dargestellte Lage der Subtropen mit daran Anteil habenden Ländern



**Nordamerika**

.....

.....

.....

**Europa**

.....

.....

.....

**Asien**

.....

.....

.....

**Südamerika**

.....

.....

.....

**Afrika**

.....

.....

.....

**Australien**

.....

.....

.....

Die räumliche Lage der Subtropen - 2/2

Verortung und naturräumliche Gegebenheiten der Subtropen

**Achtung:** Die tatsächliche Begrenzung der subtropischen Zonen verläuft aufgrund der verschiedenen im Text genannten Einflussfaktoren natürlich nicht so gerade wie auf deiner Karte. Ein Blick auf eine richtige Klimakarte verrät, dass die Ränder der Subtropen sich nur selten an den Verlauf der Breitenkreise halten.



# Überleben im Extremen – die subtropische Vegetation

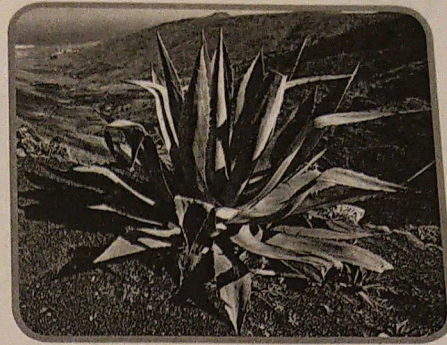
Verortung und naturräumliche Gegebenheiten der Subtropen

44W



8-13

Die Subtropen beheimaten aufgrund der unterschiedlichen klimatischen Bedingungen, die in den verschiedenen Regionen herrschen, eine Vielzahl verschiedener Pflanzenarten. Während in den trockenen Wüstengebieten nur **besonders angepasste Pflanzen** überleben können, trifft man rund um das Mittelmeer oder an den Ostküsten der Kontinente auf eine deutlich artenreichere Vegetation. Trotzdem haben alle subtropischen Pflanzen eine entscheidende Gemeinsamkeit: Im Vergleich zu den tropischen Regenwäldern müssen sie immer wieder Zeiträume überdauern, in denen kaum oder gar keine Niederschläge fallen. Vor allem in den trockenen Wüsten und den Savannen, die sich in Richtung Äquator entlang der Subtropen erstrecken, haben die Pflanzen dafür besondere Strategien entwickelt: Dattelpalmen bilden z. B. **lange Wurzeln** aus, die **bis ins Grundwasser** reichen, während Flechten den **Morgentau als Wasserquelle nutzen**. Pflanzen wie Kakteen, Agaven oder die Dornbuschgewächse der Savannen kommen oft mehrere Monate ohne Niederschlag aus, indem sie **Wasser in Pflanzenteilen speichern**, z. B. in dickfleischigen Blättern, in Knol-



Agave  
am Mittelmeer

len und Wurzeln oder im Stamm und in den Ästen. Andere Pflanzen wiederum entwickeln spezielle Techniken, um die **Verdunstung über die Blätter einzuschränken**. Manche bilden dafür nur kleine, ledrige Blätter oder werfen ihr Laub in den Trockenzeiten sogar gänzlich ab. Eine wasserundurchlässige Wachsschicht oder feine Haare an der Blattoberfläche schränken die Verdunstung ebenfalls ein. So können z. B. Hartlaubgewächse, wie der Oliven- und Zitronenbaum, die trockenen Monate rund um das Mittelmeer überdauern.

## Überlebenskünstler Eukalyptusbaum

Auch der Eukalyptusbaum hat sich an das subtropische Klima angepasst, wenngleich er ausschließlich in Australien, Tasmanien, Papua Neuguinea und der Osthälfte Indonesiens heimisch ist. Durch seine dicken, ledrigen Blätter verliert der Baum kaum Wasser. Vor allem in Australien sind Eukalypten sehr verbreitet und machen fast  $\frac{3}{4}$  des gesamten Baumbestandes aus. Trotzdem bieten Eukalyptuswälder nur wenigen Tieren Nahrung, denn die Blätter und Zweige der Bäume sind giftig. Koalas sind eine der wenigen spezialisierten Tierarten, die Eukalyptusblätter fressen können.

### Aufgaben

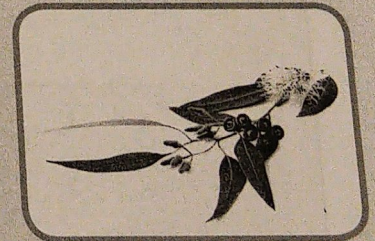
1. Erläutere deinem Nachbarn in eigenen Worten, wie subtropische Pflanzen überleben. *schriftlich*
2. Informiere dich im Internet oder in Fachbüchern, wozu Eukalyptus verwendet wird.
3. Erstelle dann mit einer Kleingruppe ein Informationsplakat über Eukalyptus.

## Info

### Steckbrief

#### Eukalyptus

(Blaugummibaum)

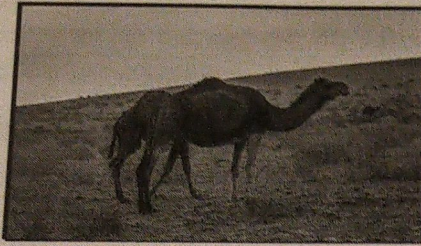


- Familie:** Myrthengewächse
- Arten:** etwa 700
- Höhe:** bis 60 m  
(Rieseneukalyptus bis 100 m)
- Aussehen:**
- grauweiße Rinde
  - spitze, dickledrige Blätter
  - weiße, rote oder gelbe Blüten und kugelförmige Früchte
- Merkmale:**
- immergrüner Laubbaum
  - schnellwüchsig (ca. 40–50 cm/Jahr)
  - Blätter und Zweige enthalten Eukalyptusöl





## 5.2 Die subpolare Klimazone und die Tierwelt

**Aufgabe 1:** Fülle den Lückentext aus.

Oft werden d\_\_e großen braunen Dromedare m\_\_t Kamelen verwechselt. Der e\_\_ndeut\_\_ge Untersch\_\_ed l\_\_egt jedoch \_\_n der Anzahl der auf Rücken bef\_\_ndl\_\_chen Höcker – e\_\_n Dromedar \_\_st am

E\_\_nzelhöcker erkennbar. In d\_\_esen Höckern \_\_st Fett e\_\_ngelagert. Über längere Per\_\_oden des Hungerns kann e\_\_n Dromedar so von dem gespe\_\_cherten Fett e\_\_ne We\_\_le zehren, denn daraus gew\_\_innt es auch Wasser und Energ\_\_e. Wenn Dromedare tr\_\_nken, nehmen s\_\_e gle\_\_ch mehrere L\_\_ter auf. D\_\_e Körpertemperatur d\_\_eser T\_\_ere ste\_\_gt nur sehr langsam, sodass s\_\_e n\_\_cht allzu schnell \_\_ns Schw\_\_tzen geraten und n\_\_cht unnöt\_\_g Wasser verl\_\_eren. D\_\_e Zehen s\_\_nd zwe\_\_gete\_\_lt. E\_\_n Dromedar kann s\_\_ch som\_\_t auf sand\_\_gen Flächen fortbewegen, ohne e\_\_nzus\_\_nken. Da d\_\_ese T\_\_ere sogar sehr salz\_\_ge und m\_\_t Dornen besetzte Pflanzen verzehren, haben s\_\_e ke\_\_ne Schw\_\_er\_\_gke\_\_ten, gee\_\_gnete Nahrung zu f\_\_nden.



Be\_\_nahe jeder kennt d\_\_e r\_\_es\_\_gen Term\_\_tenhügel. D\_\_ese können unterschiedl\_\_che Formen und Größen aufwe\_\_sen. D\_\_e Staaten b\_\_ldenden Insekten gehen n\_\_cht auf Nahrungssuche, sondern haben \_\_hre e\_\_gene Strateg\_\_e entw\_\_ckelt, um \_\_m harten Kl\_\_ma der Subtropen zu überleben. Im gekühlten Inneren \_\_hrer Bauten züchten d\_\_ese Insekten \_\_hre e\_\_genen P\_\_lze. Von d\_\_esen ernähren s\_\_ch Term\_\_ten. Es g\_\_bt e\_\_ne Menge über das Leben der T\_\_ere \_\_n subtrop\_\_schen Zonen zu sagen. D\_\_e Arten s\_\_nd v\_\_elfält\_\_g. Jede E\_\_nzelle hat \_\_hre e\_\_gene Überlebensstrateg\_\_e entw\_\_ckelt.



# Kennst du dich aus in den Subtropen? – 1/2

Verortung und naturräumliche Gegebenheiten der Subtropen

4.5  
W



14

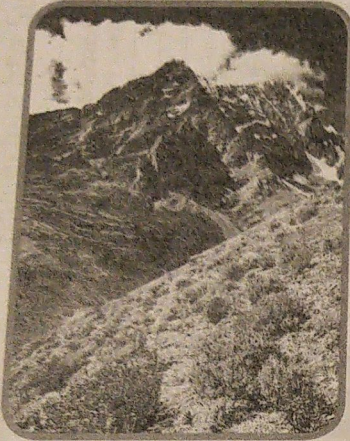
## Aufgabe

Fülle die Lücken mit den Namen der Gebirge, Flüsse und Landschaften in den Subtropen. Diese sind auch im Buchstabenfeld auf der zweiten Seite versteckt.

Die Namen können waagrecht, senkrecht und diagonal gelesen werden.

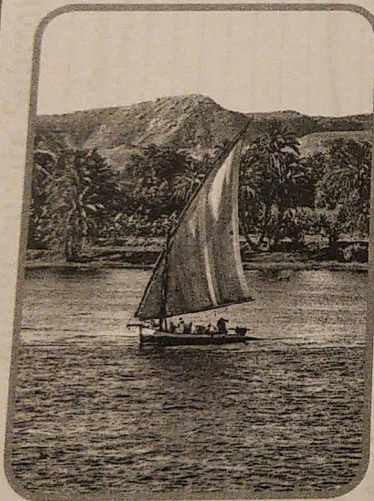
Umkreise die Gebirge rot, die Flüsse blau und alle Landschaften mit einem grünen Stift.

Du kannst auch einen Atlas zu Hilfe nehmen!



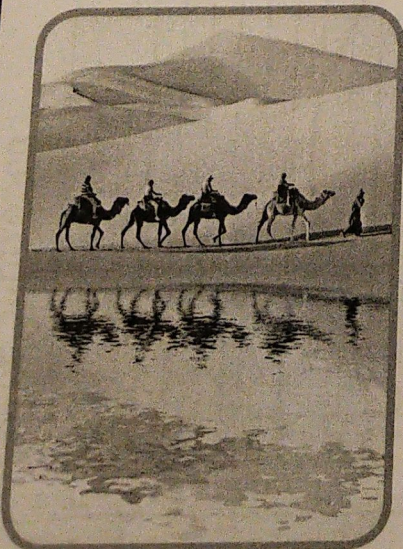
## Gebirge

- in Nordafrika: .....
- an der Westküste Südamerikas: .....
- im Süden Chinas: .....
- in Südafrika und Lesotho: .....
- mit dem höchsten Berg der Erde: .....
- an der Ostküste Australiens: .....
- in Mexiko: .....
- zwischen Frankreich und Spanien: .....
- bewaldetes Mittelgebirge an der Ostküste Nordamerikas: .....



## Fluss

- der als längster der Erde gilt: .....
- der in den Persischen Golf mündet: .....
- der bei Buenos Aires in den Atlantik mündet: .....
- in Südafrien: .....
- der nördlich von Shanghai ins Ostchinesische Meer mündet: .....
- in Südafrika: .....
- der durch Lissabon fließt: .....
- der in den Golf von Mexiko mündet: .....



## Landschaft

- baumfreie Steppe in Südamerika: .....
- größte Wüste der Erde: .....
- die im Süden an die Sahara angrenzt: .....
- Wüste in Südafrien: .....
- fruchtbare Landschaft zwischen Euphrat und Tigris: .....
- Wüste an der Westküste Afrikas: .....
- Steppe östlich des Aralsees: .....



## Artenvielfalt im Stockwerkbau – 1/2

Naturräumliche Gegebenheiten des tropischen Regenwalds

5.4 W



17-19



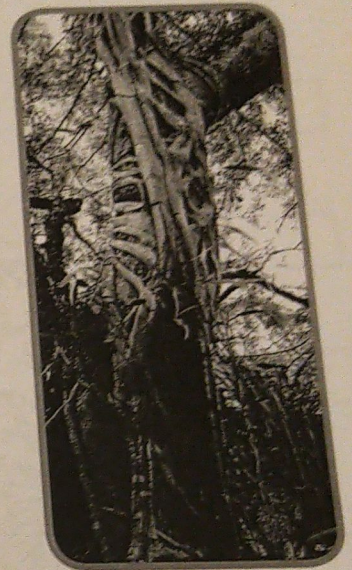
Der **Dschungel** – undurchdringlicher, dichter Tropenwald. Hier steht Baum an Baum, Strauch an Strauch. Die klimatischen Bedingungen sind optimal für das Pflanzenwachstum, sodass die Vegetation hier sehr vielfältig und üppig ist – der tropische Regenwald ist einer der **artenreichsten Lebensräume der Erde**. Während es zwar jede Menge verschiedener Pflanzen und Tiere im Regenwald gibt, ist die **Zahl der Individuen einer Art jedoch meist gering**.

Wissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, dass die Artenvielfalt von der Temperatur und dem Wasserangebot abhängt. Die Faustformel lautet: „**Je mehr Wärme und Wasser, desto größer ist die Artenvielfalt**“. Beide Faktoren, sowohl hohe Feuchtigkeit als auch hohe Temperaturen, sind im Regenwald gegeben. Dabei wird die Artenvielfalt zusätzlich dadurch begünstigt, dass das **Klima ganzjährig gleichbleibend** ist und keinen großen Schwankungen unterliegt. So sind auch die Lebensbedingungen für die Tiere und Pflanzen das ganze Jahr über gleich. Der zusätzlich vorhandene **Nährstoffmangel** des Bodens verhindert, dass sich einzelne Arten massiv vermehren und andere Arten verdrängen.

### Der Kampf um Licht, Wasser und Nährstoffe

Um zu überleben, benötigen die Pflanzen Licht für die Fotosynthese, doch im dichten Regenwald erreichen maximal 5% des Sonnenlichts den Boden. Deshalb müssen sich die Pflanzen etwas einfallen lassen, um im Kampf ums Sonnenlicht nicht zu kurz zu kommen. Einige recken sich deshalb der Sonne entgegen und wachsen besonders hoch – die **Baumriesen** im Regenwald können bis zu 60m hoch werden. Dabei haben sie einen sehr geraden Stamm und bilden erst in großen Höhen Seitentriebe mit Blättern. Andere Pflanzen nutzen diese Bäume als **Leiter** und kletterten an ihnen empor, wie z. B. die **Lianen**. Sie bilden zusätzlich **Luftwurzeln** aus, mit denen sie Feuchtigkeit und Nährstoffe aus der Luft aufnehmen.

Darüber hinaus gibt es so genannte **Aufsitzerpflanzen** (Epiphyten), wie z. B. die Bromelien, die in Astgabeln der hohen Bäume wachsen, um näher am Licht zu sein. Sie fangen Regenwasser in Blattrosetten auf. Die **Würgefeige** (Hemiepiphyten) hat sich etwas ganz Besonderes einfallen lassen: Ihre Samen keimen auf den Ästen großer Bäume. Von dort aus wachsen



Würgefeigen umhüllen ihren Wirtsbaum nach und nach mit einem dichten Wurzelgeflecht.



Bromelien sitzen auf den Ästen anderer Bäume.



# Artenvielfalt im Stockwerkbau – 2/2

Naturräumliche Gegebenheiten des tropischen Regenwalds

5.4 W



20

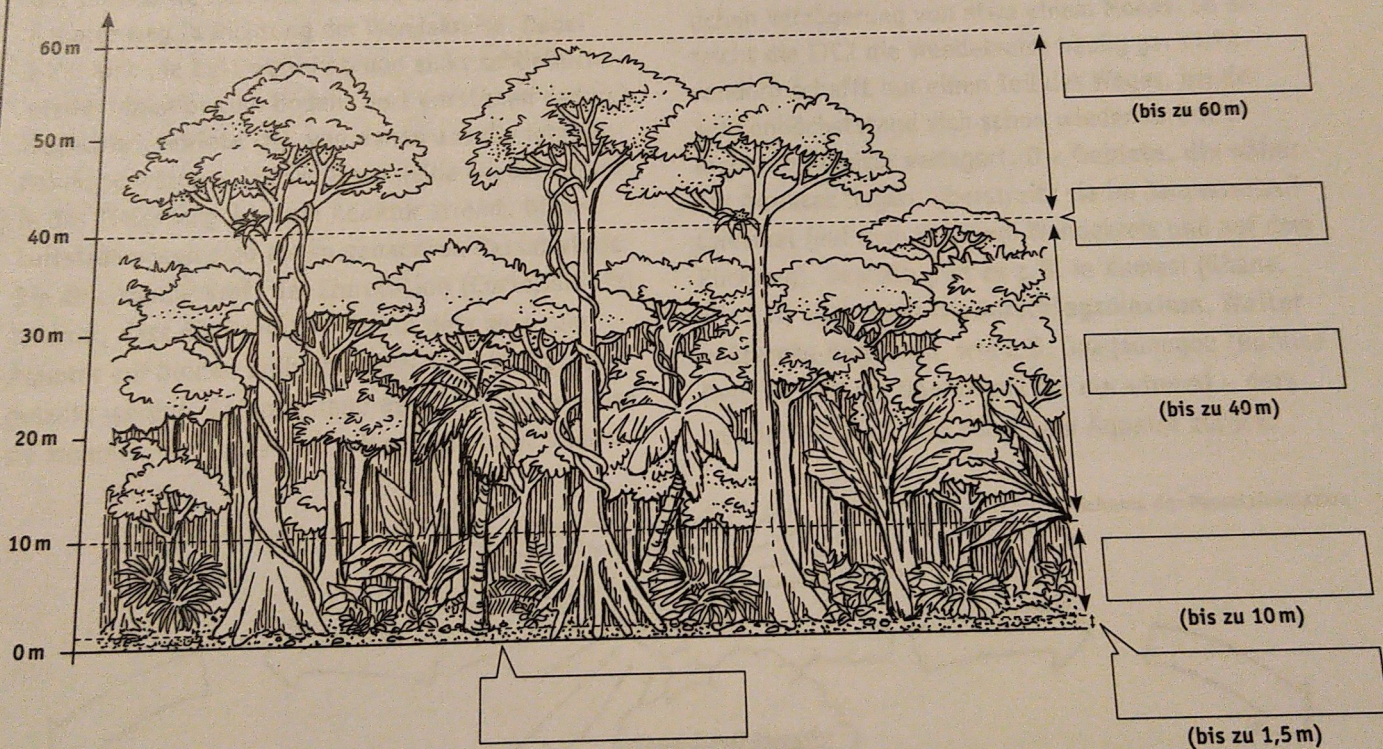
die langen Wurzeln am Stamm entlang abwärts, bis sie sich im Boden verankern können. Nach und nach wird der Wirtsbaum immer enger umschlossen, quasi erwürgt, bis er schließlich abstirbt.

So sucht sich jede Pflanze ihre **ökologische Nische** und hat ihren besonderen Platz im **stockwerkartig aufgebauten Regenwald**.

## Tipp

Baut ein **Regenwald- oder Feucht-Terrarium** für eure Klasse! Recherchiert dazu im Internet, in Fachbüchern und der Zoohandlung, was für ein solches Terrarium benötigt wird, und informiert euch, welche Pflanzen und Tiere sich dafür eignen.

Stockwerkbau des Regenwalds



## Aufgaben

1. Stelle eine Liste von Gründen auf, warum die Artenvielfalt im Regenwald so groß ist.
2. Schlage in einem Lexikon oder Biologiebuch nach und schreibe eine kurze Erklärung für den Ausdruck „ökologische Nische“.
3. Beschrifte die Abbildung zum Stockwerkbau mit folgenden Begriffen:  
*Baumschicht – Waldboden – Strauchschicht – Baumriesen – Krautschicht – Blätterdach*
4. Überlege, wie es sich mit den Faktoren Lichtstärke (L), Temperatur (T) und Luftfeuchtigkeit (F) in den einzelnen Schichten verhält. Zeichne links neben die Abbildung für jeden der drei Faktoren einen vertikalen Pfeil: Er gibt die Richtung an, in die der Faktor zunimmt (Pfeilbeginn = niedrigster Wert, Pfeilspitze = höchster Wert). Begründe deine Antwort!



5.5 W

# Passatwinde und ITCZ – 1/2

Verortung und naturräumliche Gegebenheiten der Tropen



Am **Äquator** ist die **Sonneneinstrahlung** am größten, da hier die Sonne im **Zenit** – also senkrecht über der Erdoberfläche – steht. Hier werden der Boden und die darüberliegende Luft stark erwärmt. Diese warme Luft dehnt sich aus und steigt auf. So entsteht am Boden einmal rund um den Globus ein **Tiefdruckgebiet (T)**, die so genannte „äquatoriale Tiefdruckrinne“.

Während die feuchtwarme Luft aufsteigt, kühlt sie sich wieder ab. Die Feuchtigkeit kondensiert und bildet **Gewitterwolken**, sodass es häufig kräftig regnet. In einer Höhe von ca. 15 km Höhe strömt die abgekühlte Luft nach Norden und Süden vom Äquator weg in Richtung der Wendekreise. Dabei kühlt sich die Luft weiter ab und sinkt schließlich wieder hinunter zum Boden. Dort entstehen dadurch **Hochdruckgebiete (H)**, von denen aus die jetzt zunehmend wärmere Luft in Bodennähe wieder zurück in das Tiefdruckgebiet am Äquator strömt. Diese Luftströmungen sind die so genannten **Passatwinde**. Die ablenkende Kraft der Erdrotation (**Corioliskraft**) bewirkt, dass die Passatwinde auf dem Weg zum Äquator auf beiden Erdhalbkugeln nach Westen abgelenkt werden. Entsprechend der Richtung, aus der sie kommen, werden sie also **Nordost- bzw. Südost-**

**Passat** genannt. Die Zone, in der Nordost-Passat und Südost-Passat aufeinandertreffen, wird **inner-tropische Konvergenzzone** (engl. *Intertropical Convergence Zone* = ITCZ) genannt (von lat. *convergere* = „zueinander hin[-neigen]“).

Ihr habt schon gelernt, dass sich die ITCZ dort befindet, wo die Sonne im Zenit über der Erdoberfläche steht. Dieser Sonnenhöchststand liegt jedoch nicht immer genau am Äquator: Durch das scheinbare Wandern der Sonne im Jahresverlauf zwischen den Wendekreisen **wandert** auch **die ITCZ mit dem Sonnenhöchststand mit** – allerdings mit einer zeitlichen Verzögerung von etwa einem Monat. So erreicht die ITCZ die Wendekreise häufig gar nicht, sondern schafft nur einen Teil des Weges, bis der Sonnenhöchststand sich schon wieder zurück in Richtung Äquator verlagert. Die **Gebiete, die näher am Äquator** liegen, überstreift sie im Jahresverlauf **zweimal** (auf dem Weg zum Wendekreis und auf dem Rückweg). Deshalb gibt es z. B. in Kumasi (Ghana, 6°41' N) auch **zwei Niederschlagsmaxima**. **Weiter entfernte Regionen**, wie z. B. Ouagadougou (Burkina Faso, 12°21' N), überstreift sie nur **einmal** – dort wendet die ITCZ und kehrt zum Äquator zurück.

Schema der Passatzirkulation

