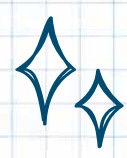




Deutsche
Raumfahrtagentur
im DLR

basics-Heft

BESCHÜTZER DER ERDE



SPACE FOR CHANGE

BESCHÜTZER DER ERDE

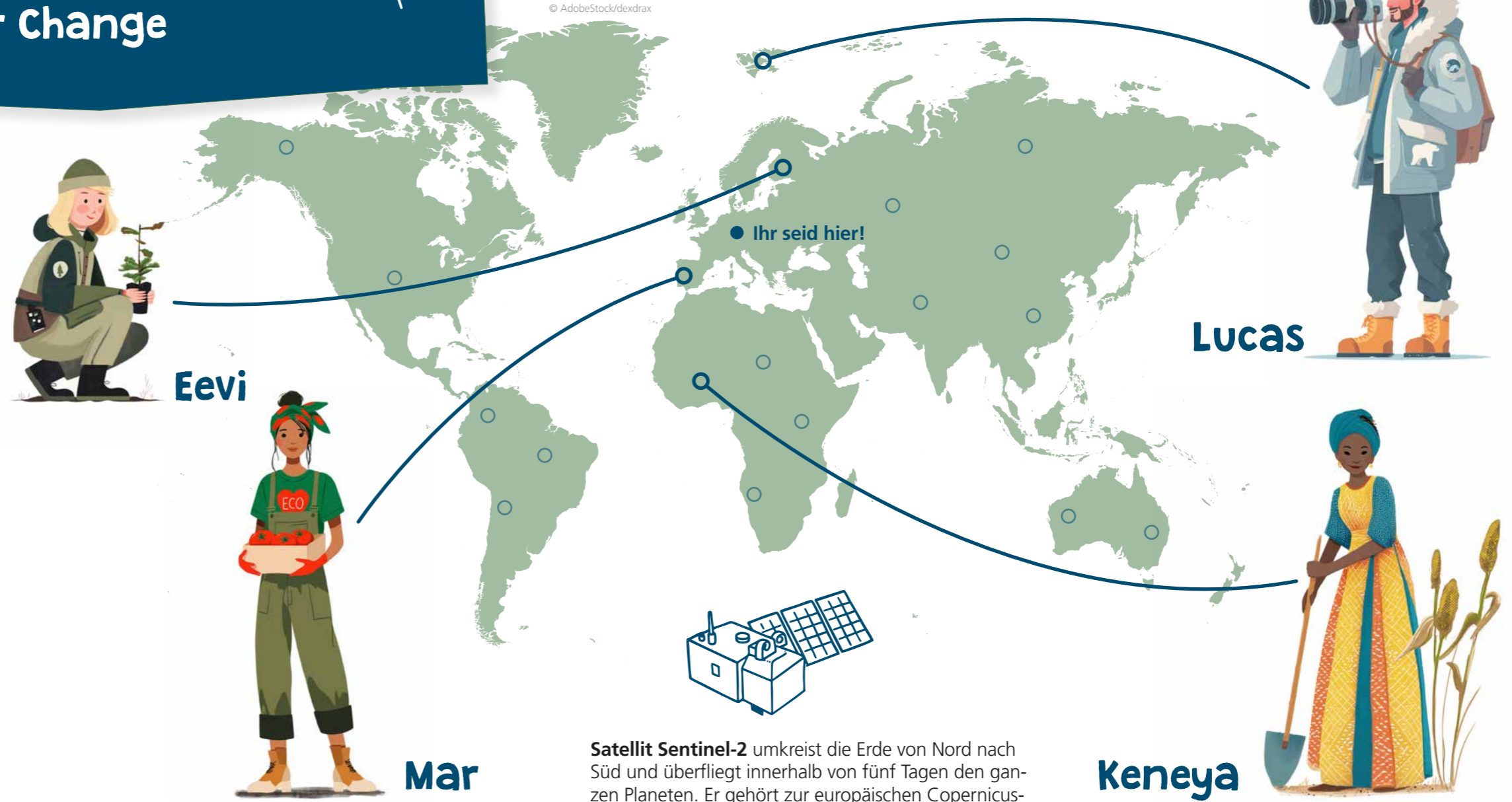
Space for Change

Hey! Schön, dass ihr bei **Beschützer der Erde** dabei seid. Wir sind eine junge Community, die unseren Planeten beobachtet, erforscht und beschützt – mit einem Blick von ganz oben, direkt aus dem Welt-raum!

Auf dieser Karte seht ihr, dass wir auf der ganzen Welt zusammenarbeiten. Wir vier heißen Eevi, Mar, Keneya und Lucas. Gemeinsam mit euch schauen wir aus dem All auf unsere Welt. Der Satellit Sentinel-2 schickt uns regelmäßig unglaubliche Fotos, auf denen wir sehen, wie sich unsere Erde verändert.

Weil ihr neu seid, zeigen wir euch, warum wir die Erde schützen wollen, geben euch ein Training in Fernerkundung und nehmen euch mit auf Expedition. Dabei lernt ihr, wie man mithilfe von Satellitenbildern spannende Dinge entdeckt – zum Beispiel, wo Wälder wachsen, Flüsse sich verändern oder Städte größer werden. Danach seid ihr bereit, eigene Missionen zu erfüllen, um die Erde ein Stück besser zu machen.

Seid ihr startklar? Dann geht's jetzt los!



Der Blaue Planet
S. 4



Superkräfte der Erde
S. 5



Alles hängt mit allem zusammen
S. 6



Training Fernerkundung
S. 8



Große Veränderungen
S. 12



Wer forscht wo?
S. 14



Die subpolare Zone
S. 16



Die Mittelbreiten
S. 18



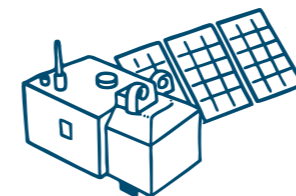
Die Subtropen
S. 20



Die Tropen
S. 22



Ihr seid dran!
S. 24



Satellit Sentinel-2 umkreist die Erde von Nord nach Süd und überfliegt innerhalb von fünf Tagen den ganzen Planeten. Er gehört zur europäischen Copernicus-Mission der ESA (Europäische Weltraumorganisation).

DER BLAUE PLANET

Unser Zuhause im Weltraum

Die Erde ist ein einzigartiger Planet. Etwa zwei Drittel ihrer Oberfläche sind von Wasser bedeckt, in dem unzählige Tiere und Pflanzen leben. Auf dem Land gibt es vielfältige Landschaften: mächtige Berge, dichte Wälder, weite Wüsten und eisige Gletscher. Diese lebendige Natur gibt es nur durch eine seltene Kombination besonderer Bedingungen. Die Erde ist unser einzigartiges Zuhause.



Ein rundes System:

Verschiedene Kräfte und Abläufe wirken zusammen und machen die Erde einzigartig.

Atmosphäre:

Eine Hülle aus Gasen schützt die Erde vor starker Sonnenstrahlung. So wird es auf der Erde weder zu heiß noch zu kalt.

Bewegung:

Die Erde dreht sich um ihre eigene Achse, der Mond dreht sich um die Erde – so entstehen Tag und Nacht. Ein Erdumlauf um die Sonne bildet ein Jahr.

Steuerung:

Unsere Natur hält alles im Gleichgewicht. Wälder, Böden und Meere sorgen dafür, dass das System Erde stabil bleibt.

Eine Welt voller Leben:

Auf der Erde passt alles genau, sodass Leben möglich ist.

Wasser:

Es bedeckt rund 71 % der Erde. Flüsse, Seen und Ozeane bieten Lebensräume, liefern Trinkwasser und helfen Pflanzen beim Wachsen. Ohne Wasser gäbe es auf der Erde kein Leben.

Energie:

Die Sonne ist die wichtigste Energiequelle auf der Erde. Pflanzen, Tiere und Menschen brauchen ihr Licht und ihre Wärme zum Leben.

Biodiversität:

Auf der Erde gibt es Millionen von Tier- und Pflanzenarten. Sie bilden vielfältige Ökosysteme und liefern Nahrung und Rohstoffe. Vielfalt macht das Leben stark für Veränderungen.

SUPERKRÄFTE DER ERDE

Die Natur hält alles im Gleichgewicht

Gesunde Ökosysteme stecken voller Superkräfte: Sie halten das Klima stabil, machen das System Erde robust für Veränderungen und schützen die Biodiversität. Ohne sie sähe unser Planet ganz anders aus. Ob wir dann wohl noch hier leben könnten?



Wälder

nehmen Wasser auf und geben es ab

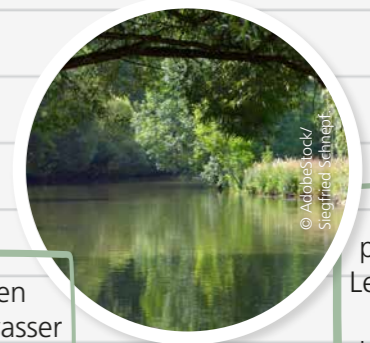


stellen viel Sauerstoff her

O₂

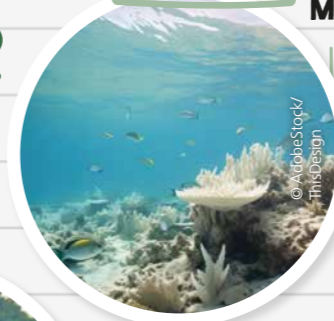


Auen und Gewässer



bieten passenden Lebensraum für bestimmte Arten

Meere



regulieren das Klima der Erde

halten Hochwasser zurück

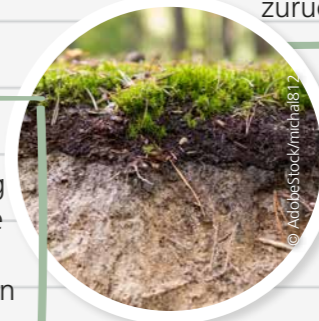
Natur in der Stadt



kühlt die Luft

bietet Raum für Erholung

Böden



sichern Nahrung für Tiere und Menschen

halten giftige Stoffe zurück

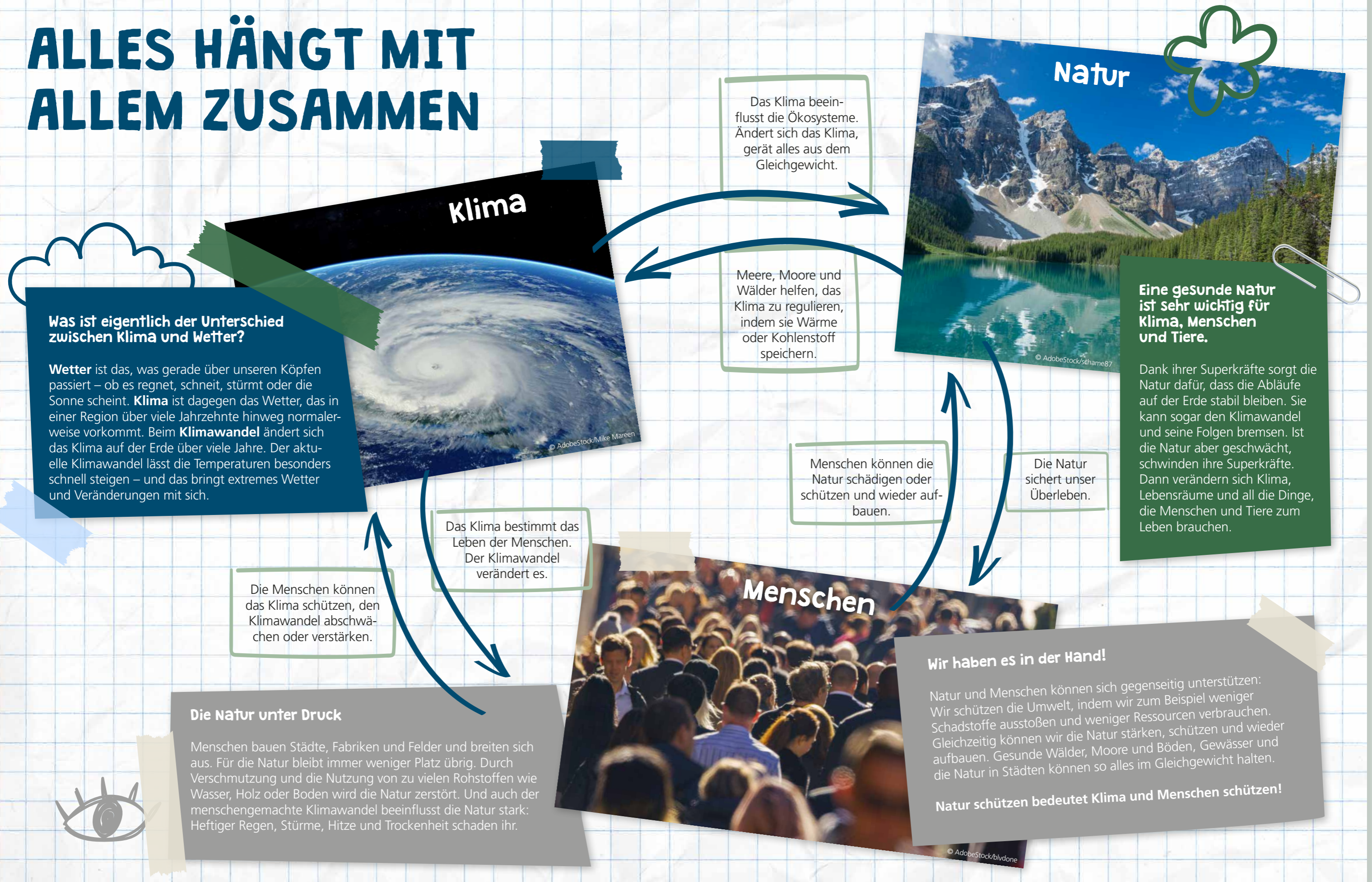
Moore



binden CO₂

CO₂

ALLES HÄNGT MIT ALLEM ZUSAMMEN



TRAINING FERNERKUNDUNG

Stellt euch vor, ihr könntet die Erde von oben sehen. Die Ozeane, riesige Gebirge und das ewige Eis. Satelliten können das und liefern uns tolle Bilder aus dem Weltraum. Das nennt man **Fernerkundung**. Mit ihr können wir viel über unsere Erde erfahren. Das passiert, wie der Name schon sagt, aus der Ferne. Aber wie machen Satelliten das? Und was genau sind eigentlich Satelliten?



Satelliten sind Objekte im Weltraum, die um andere Objekte kreisen. Es gibt natürliche Satelliten und künstliche, die von Menschen gebaut wurden. Ein natürlicher Satellit ist zum Beispiel unser Mond.

Künstliche Satelliten sind mit **Sensoren und Computern** ausgestattet, die Daten über die Erde sammeln. Sie können Orte erfassen, die für Menschen schwer erreichbar oder gefährlich sind wie hohe Gebirge, dichte Regenwälder, die Arktis oder Gebiete nach Naturkatastrophen.



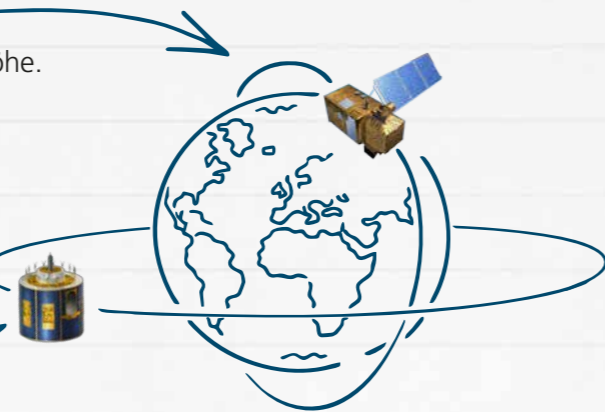
Es gibt verschiedene Satelliten, die in unterschiedlichen Höhen um die Erde fliegen:

Satelliten mit polarer Umlaufbahn

- sind erdnahe Satelliten in etwa 200 – 1.000 km Höhe.
- Sie fliegen von Pol zu Pol.
- Die Erde dreht sich unter ihnen. So erfassen sie nach und nach die ganze Erdoberfläche.
- Beispiele:
 - Die Internationale Raumstation ISS
 - Satelliten zur Erdbeobachtung wie Sentinel-2

Geostationäre Satelliten

- fliegen über dem Äquator in etwa 36.000 km Höhe.
- Sie bewegen sich genauso schnell wie die Erde und bleiben deswegen immer über dem gleichen Punkt.
- Beispiele:
 - Wettersatelliten
 - Satelliten für Radio und Fernsehen



Die Flugbahn von Sentinel-2 könnt ihr in diesem Video nachverfolgen!



Wie entstehen Satellitenbilder?

Satelliten haben **Sensoren**, die Sonnenlicht messen, das von der Erde zurückgestrahlt wird. Wie stark Objekte auf der Erde die Sonnenstrahlung reflektieren, hängt von ihrer Oberfläche ab:

- Helle und glatte Flächen werfen viel Licht zurück.
- Dunkle und raue Flächen nehmen viel Licht auf.



Dieses Verhältnis von Reflexion (Rückstrahlung) zu Absorption (Aufnahme) nennt man **Albedo**.



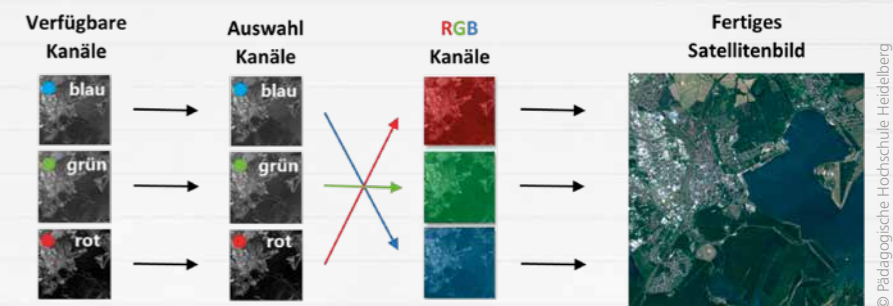
Die Sensoren können aber noch mehr: Sie messen auch, wie viel blaues, grünes und rotes Licht von der Erde zurückgestrahlt wird. Dazu wird für jede Farbe zuerst ein eigenes Graustufen-Bild gespeichert. Später werden die Bilder zu einem bunten Foto zusammengesetzt. Wie das funktioniert, seht ihr hier:

Alle Daten werden in einem Raster aus vielen kleinen **Pixeln** gespeichert. Jeder Pixel hat einen Zahlenwert:

Hoher Wert: viel Licht → heller Pixel
Niedriger Wert: wenig Licht → dunkler Pixel

Wenn in einem Pixel zwei verschiedene Objekte gleichzeitig abgebildet werden (zum Beispiel ein Stück Wiese und ein Stück Straße), dann entsteht ein **Mischpixel**. Dieser Pixel hat dann gemischte Werte.

An Computern auf der Erde werden diesen Zahlen verschiedene **Farben** zugeordnet. In unserem Beispiel unten seht ihr: dem hellen Grau wird blau zugeordnet, dem mittleren Grau grün und dem dunklen Grau die Farbe Rot. So wird aus einem anfangs schwarz-weißen Satellitenbild durch Zusammenführen der einzelnen bunten Bilder ein Echtfarbenbild!



Ihr wollt noch tiefer in das Thema Fernerkundung einsteigen? Dann schaut doch mal in das Lernmodul **Grundlagen der Fernerkundung** auf geo:spektiv rein!



Farbe, Zeit & Raum: die Bildauflösung

Satelliten haben unterschiedliche Sensoren. Zusammen mit der Flugbahn bestimmen sie die Bildauflösung, also wie viel auf einem Satellitenbild zu sehen ist:

Spektrale Auflösung

Verschiedene Sensoren können mehr oder weniger Farben erkennen. Mehr Farben sorgen für mehr Einzelheiten im Bild.

Zeitliche Auflösung

Sie hängt davon ab, wie oft ein Satellit über dasselbe Gebiet fliegt. Bei einer hohen zeitlichen Auflösung kann man Veränderungen im Laufe der Zeit gut beobachten.

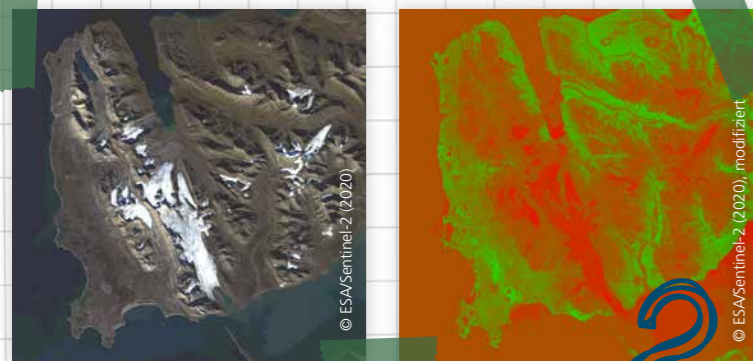
Räumliche Auflösung

Je nachdem, wie groß der Bereich ist, den ein Pixel in einem Satellitenbild abbildet, wirkt das Bild scharf oder unscharf. Je kleiner der Bereich, desto schärfer ist das Bild.



Die Erde durch andere Augen sehen

Ihr habt gelernt: Aus schwarz-weißen Aufnahmen werden durch Farbzunordnung bunte Satellitenbilder. Zeigt ein Satellitenbild die Welt in den Farben, wie wir sie mit eigenen Augen sehen, nennt man es **Echtfarbenbild**. Werden den Pixeln allerdings andere Farben zugeordnet, nennt man es **Falschfarbenbild**.



So kann man bestimmte Dinge viel besser erkennen. Zum Beispiel wird der sogenannte NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) genutzt, um zu zeigen, wie gesund und wie dicht Pflanzen wachsen.

Schaut euch mal die beiden Bilder aus Spitzbergen an: Das linke Bild lässt nicht vermuten, dass dort etwas wächst, oder? Aber auf dem rechten Bild erkennt man ganz deutlich: Hier gibt es Pflanzen!

Was wird hier knallig Rot und was knallig Grün dargestellt?

Auf Satellitenbildern kann man Veränderungen auf der Erde gut erkennen. Dafür legt man zwei Bilder desselben Ortes nebeneinander, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten gemacht wurden, und vergleicht sie. Das geht am besten, wenn man weiß, welche Flächen in welchen Farben dargestellt werden.

Hier kommt die sogenannte **Klassifizierung** ins Spiel!

Computer können Satellitenbilder „klassifizieren“. Das heißt, sie sortieren alle Pixel, die gleich viel Sonnenlicht zurückwerfen, und teilen sie dann in Klassen ein. Solche Klassen sind zum Beispiel:



Grünflächen



Wüste



Wasser



Stadt oder Dorf

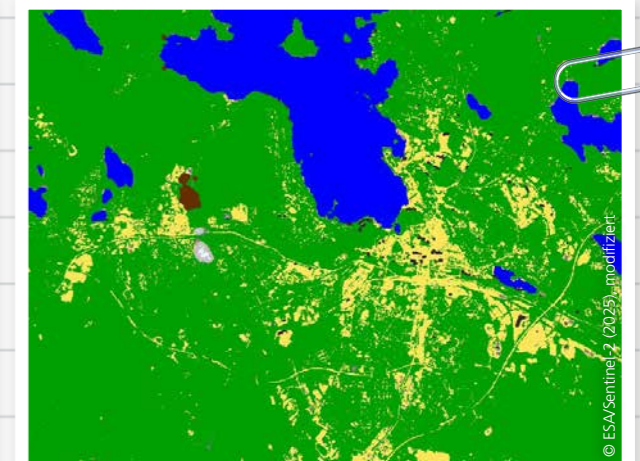
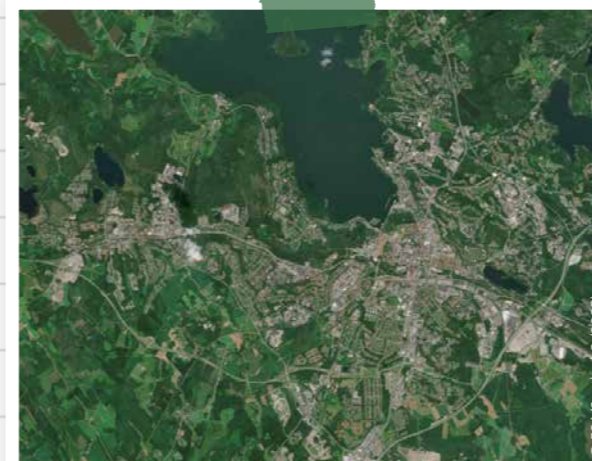


Ackerfläche

Den Klassen werden dann passende Farben zugeordnet.

Schaut euch die Satellitenbilder von Finnland an:

Das linke ist ein Echtfarbenbild, das rechte ein Klassifikationsbild. Welche Farbe steht für welche Klassen?



GROSSE VERÄNDERUNGEN

Unsere Erde verändert sich ständig: Kontinente bewegen sich, Berge und Vulkane entstehen. Auch das Klima wandelt sich – gerade schneller als je zuvor. Das liegt vor allem an uns Menschen: Verbrennen wir Kohle, Öl und Gas, gelangen Gase wie Kohlendioxid in die Luft. Das verstärkt den Klimawandel. Aber wir verändern die Erde auch direkt, zum Beispiel indem wir neue Häuser bauen oder Wälder abholzen. Nehmt diese Satellitenbilder doch mal genauer unter die Lupe:

Anfang Januar 2018

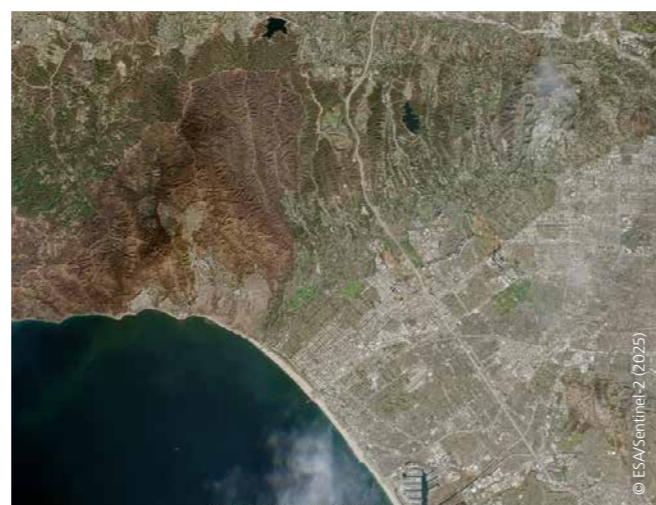


Gigantische Feuer

Im Januar 2025 kam es in Südkalifornien zu großen Waldbränden. Die Brände zerstörten nicht nur Waldgebiete, sondern auch viele Wohnhäuser. Starke Winde und sehr trockene Bedingungen sorgten dafür, dass sich die Feuer schnell ausbreiten konnten. Durch den Klimawandel gibt es an vielen Orten öfter große Hitze und zu wenig Regen.



Anfang Januar 2025



Gibt es noch andere Orte auf der Erde, die ihr gerne mit einem Satellitenbild erforschen würdet?

2014



Große Verluste

Die Arktis erwärmt sich durch den Klimawandel schneller als jeder andere Ort auf der Erde. Dadurch schmilzt das Eis und Gletscher ziehen sich zurück. Erkennt ihr, wie sich dieser Gletscher auf Spitzbergen zwischen 2017 und 2025 verändert hat?

2017



2025



Riesiges Wachstum

Die chinesische Stadt Shanghai wächst immer weiter. Auf dem Satellitenbild von 1989 sieht man einen dichten Stadtkern mit etwa 7 Millionen Einwohnern. 25 Jahre später sind es schon 24 Millionen!



1989

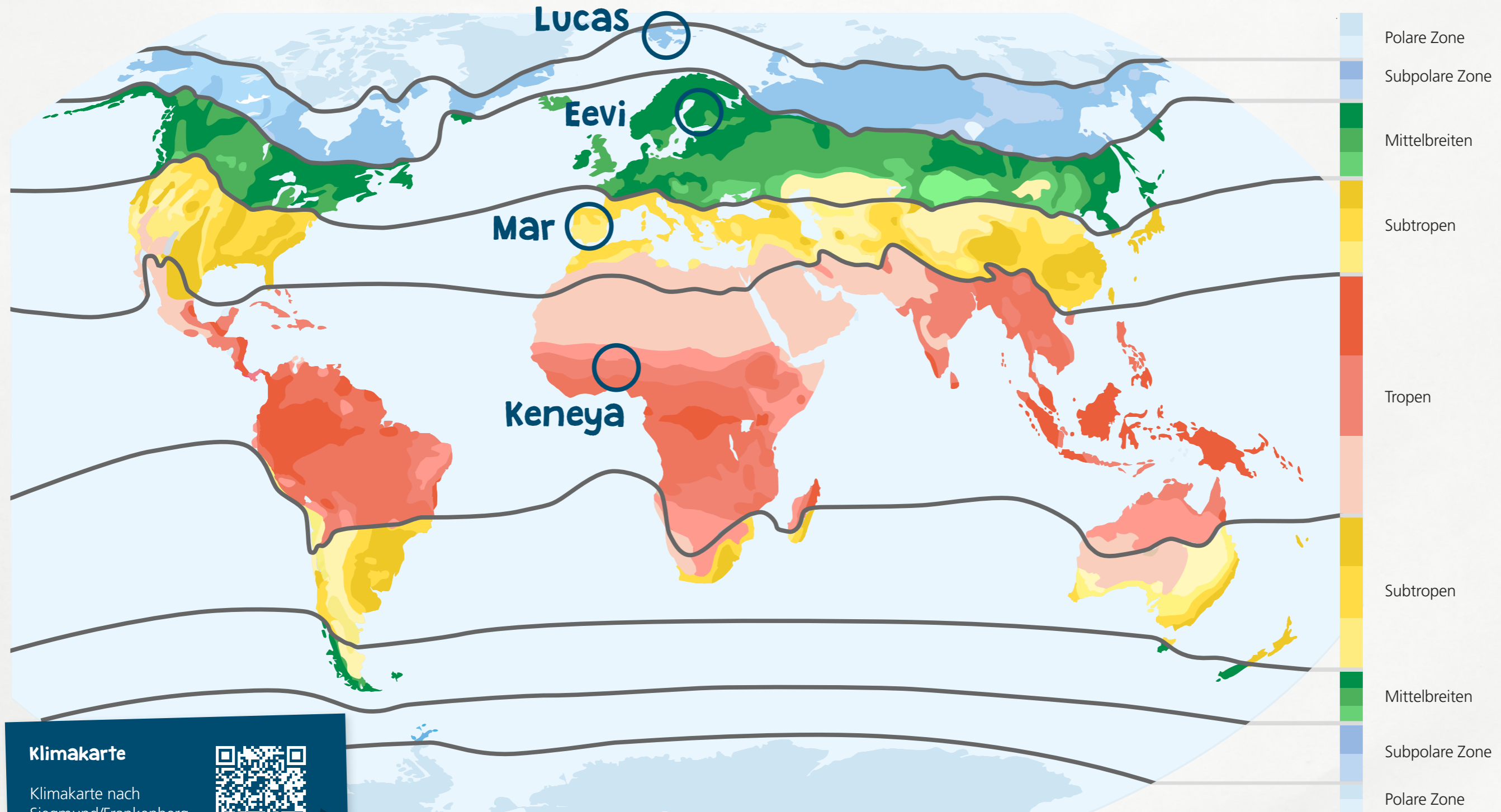
WER FORSCHT WO?



Wir Beschützer der Erde leben an ganz verschiedenen Orten und erforschen die Veränderungen unseres Planeten. Genau wie unsere Community ist auch die Erde total vielfältig. Das zeigt sich vor allem in den Klimazonen und erklärt, warum das Leben überall anders aussehen. Seid ihr bereit für eine Entdeckungsreise?

Begleitet **Lucas, Eevi, Mar und Keneya** in ihre Klimazonen und erfahrt, was sie so besonders macht!

Auf der **Klimakarte** seht ihr, in welchen Klimazonen unsere vier Beschützer der Erde leben und aktiv sind. Besuchen wir erst mal die **subpolare Zone**. Sie ist auf der Karte **blau**. Kalte Winter und kurze, relativ milde Sommer sind typisch für das Klima dort.



Klimakarte

Klimakarte nach
Siegmund/Frankenberg –
Dierke Weltatlas 2023,
Seite 258



Die subpolare Zone

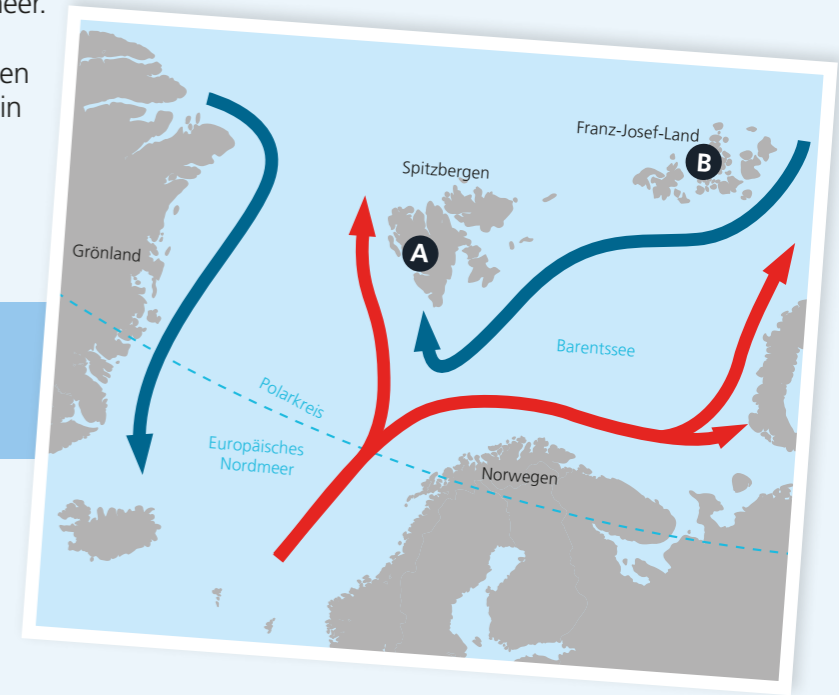
Hei, ich bin **Lucas!**
Ich lebe und forsche als Biowissenschaftler auf Spitzbergen. Das ist eine Inselgruppe mitten im Nordpolarmeer.

Ich erzähle euch gerne mehr darüber, kommt mal mit!



Ein Teil des Golfstroms, der **Westspitzbergenstrom**, fließt an der Westküste entlang. Er bringt warmes Wasser Richtung Nordpolarmeer.

Im Osten der Inselgruppe gibt es fast den ganzen Winter über dicke Eisschichten. Dafür sorgen ein kalter Wasserstrom und Ostwinde, die Niederschlag mit sich bringen.

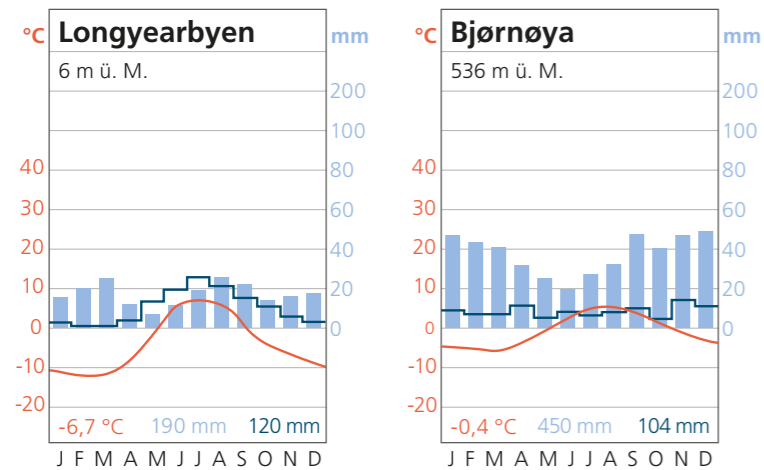


Könnt ihr zuordnen, welcher Ort im Westen und welcher im Osten Spitzbergens liegt?



Könnt ihr auf dem Satellitenbild von Spitzbergen Meereis, Inlandeis und Wolken unterscheiden?

Kreist sie in verschiedenen Farben ein!



Schaut euch mal diese Klimadiagramme an: **Longyearbyen** und **Bjørnøya** liegen beide in Spitzbergen, aber die Diagramme sind ganz unterschiedlich.



Woran liegt das?



” In der Arktis steigen die Temperaturen schneller als fast überall sonst. Das Eis schmilzt, die Meere erwärmen sich und viele Tiere verlieren ihren Lebensraum. Deswegen erforsche ich, wie wir die Arktis als Lebensraum erhalten können. “

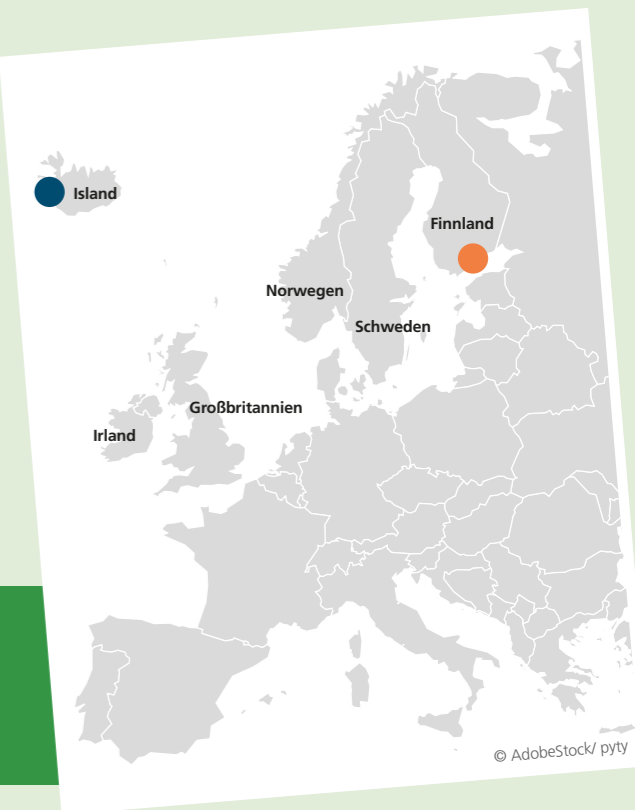
Die Mittelbreiten

Hei! Ich bin **Eevi**.
 Ich komme aus Finnland und liebe es, draußen unterwegs zu sein. Hier gibt es Wälder, Seen, Sümpfe und manchmal trifft man sogar ein Rentier.
 Aber seht selbst, wie spannend es hier ist!



In den Mittelbreiten gibt es trockenere und feuchtere Gebiete: Am Meer herrscht **maritimes Klima**. Da Wasser Wärme speichert, gibt es hier geringe Unterschiede zwischen den Jahreszeiten. Durch die Nähe zum Meer regnet es viel, und es wachsen Laub- und Mischwälder. Weiter im Landesinneren gibt es ein **kontinentales Klima** mit größeren Unterschieden zwischen Sommer und Winter, weniger Regen und baumlosen Graslandschaften – den Steppen.

Meeresströmungen beeinflussen das Klima zusätzlich. In den Mittelbreiten hat der Golfstrom großen Einfluss: Er bringt warmes Wasser aus den Tropen nach Europa.

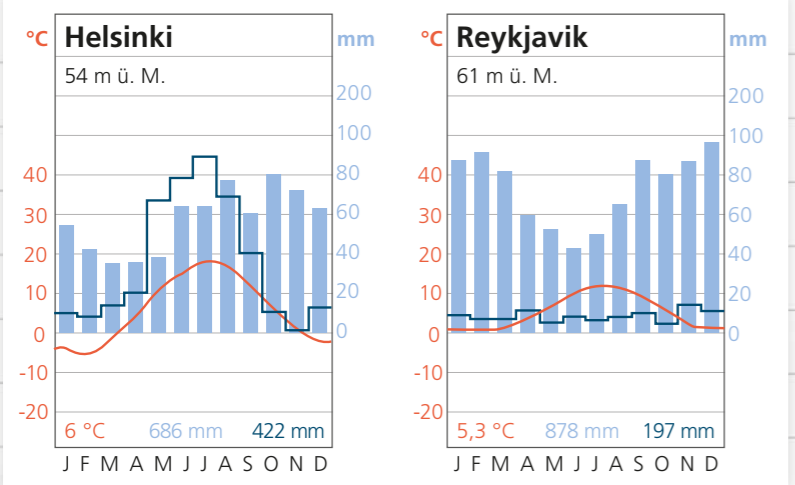


? Welcher der beiden Orte liegt auf dem blauen Punkt und welcher auf dem orangenen Punkt? Woran erkennt ihr das?

Auf der **Klimakarte** wird Finnland den **Mittelbreiten** (grün auf der Klimakarte) zugeordnet. Die Mittelbreiten bilden einen breiten Gürtel zwischen den wärmeren Tropen und kälteren Polargebieten. Hier herrscht ein Jahreszeitenklima mit Frühling, Sommer, Herbst und Winter.



Milde Temperaturen und regelmäßiger Regen in vielen Gegenden der Mittelbreiten sind gute Voraussetzungen für die Landwirtschaft. Kreist die Ackerflächen auf dem Satellitenbild ein! ?



Hier seht ihr zwei Klimadiagramme: **Helsinki** und **Reykjavik** liegen in unterschiedlichen Ländern in Europa. Sie gehören beide zu den Mittelbreiten.
 Aber wieso unterscheidet sich das Klima an diesen Orten? ?

” Durch den Klimawandel wird das Wetter in den Mittelbreiten extremer, mit mehr Hitze, Stürmen oder Trockenheit. Außerdem verändern Menschen die Natur stark wie zum Beispiel durch die Landwirtschaft. In meiner Heimat Finnland erforsche ich, wo und wie Wälder aufgeforstet und vor Bränden geschützt werden können. “



Die Subtropen



¡Holá! Ich bin **Mar**. Ich komme aus Almería, einer sonnigen Provinz in Südspanien. Der Ort ist sehr bekannt für Gemüseanbau.
Ich zeig' euch, was das Klima hier so besonders macht!



Können ihr die Bilder den drei Arten der Subtropen zuordnen? Wie sieht es wohl in Almería aus – und wie in Marseille? ?

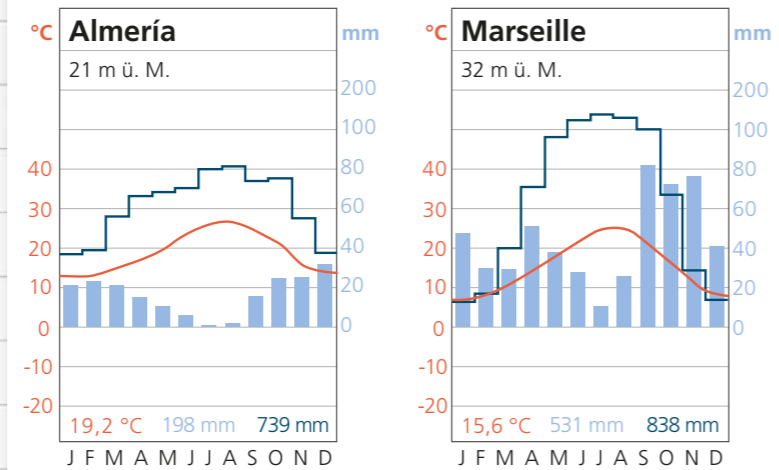


Auf der **Klimakarte** wird Spanien den **Subtropen** (gelb auf der Klimakarte) zugeordnet. Auch in den Subtropen gibt es Jahreszeiten. Die Sommer sind warm, die Winter mild. Es ist meist sonnig, aber es wehen auch oft starke Winde.

Obwohl Südspanien sehr trocken ist, lassen sich auf dem Satellitenbild drei grünere Bereiche erkennen. Findet ihr den Golfplatz, die Stadt und den Fluss im Satellitenbild? Kreist in verschiedenen Farben ein! ?



Seht euch die Klimadiagramme von **Almería** und **Marseille** an. Beide Orte liegen in Südeuropa am Mittelmeer und gehören zu den Subtropen.
Ganz gleich ist das Klima trotzdem nicht.



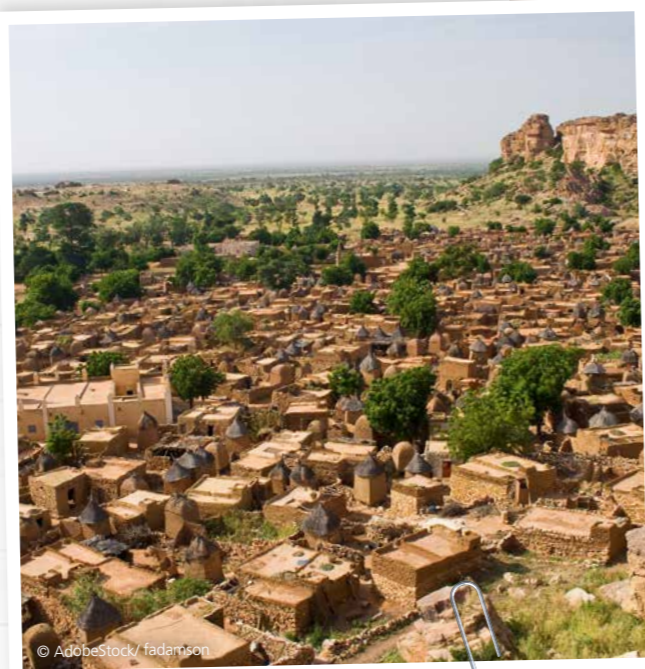
” In den Subtropen wird es durch den Klimawandel oft noch heißer und trockener, manchmal gibt es heftige Stürme oder Überschwemmungen. Dazu macht vor allem die Wasserknappheit den Menschen, Tieren und Pflanzen zu schaffen. Hier in Almería erforsche ich, wie der Anbau von Gemüse umweltfreundlicher werden kann. “

Man unterscheidet drei Arten von **Subtropen**: In den **trockenen** Subtropen gibt es viele Halbwüsten und Wüsten. In den **winterfeuchten** Subtropen regnet es vor allem im Winter, während die Sommer heiß und trocken sind. Die **immerfeuchten** Subtropen bekommen das ganze Jahr über Regen, weil feuchte Winde viel Wasser aus dem Meer heranbringen.

Die Tropen

Salut! Mein Name ist **Keneya**. Ich lebe mit meiner Familie in Mali am Rand der Sahelzone. Das ist ein ganz besonderes Gebiet.

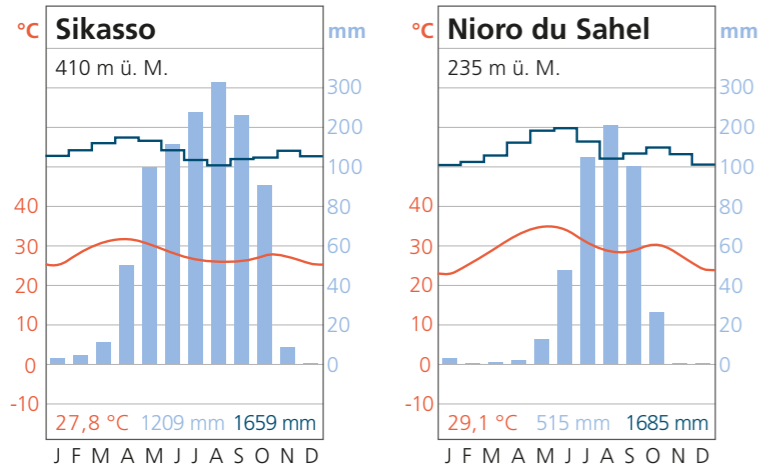
Kommt doch mal mit!



© AdobeStock / tadamson



Auf der **Klimakarte** wird der Süden Malis den **Tropen** (rot auf der Klimakarte) zugeordnet. Wie ihr auf der Karte seht, erstrecken sich die Tropen über sehr große Gebiete. Das zeigt, wie unterschiedlich das Klima und die Landschaften in den Tropen sein können.



Schaut euch mal diese Klimadiagramme an: Sikasso und Nioro du Sahel liegen beide in Mali. In beiden Orten ist es ungefähr gleich warm. Was ist in Sikasso trotzdem ganz anders als in Nioro du Sahel – und warum?

Die Sahelzone liegt im Bereich der **trockenen und wechsellrockenen Tropen**. Dort regnet es wenig und unregelmäßig. Der Süden Malis liegt am Rand der Sahelzone, hier gibt es **Regen- und Trockenzeiten**.

Von November bis Mai ist es sehr trocken, die Regenzeit dauert von Juni bis September. Den Regen bringt der Monsun.

Jahreszeitliche Verlagerung der ITCZ in Westafrika



Regen-/Vegetationszeit

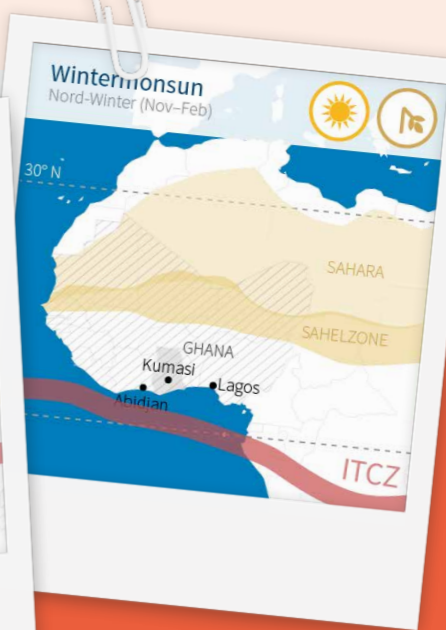
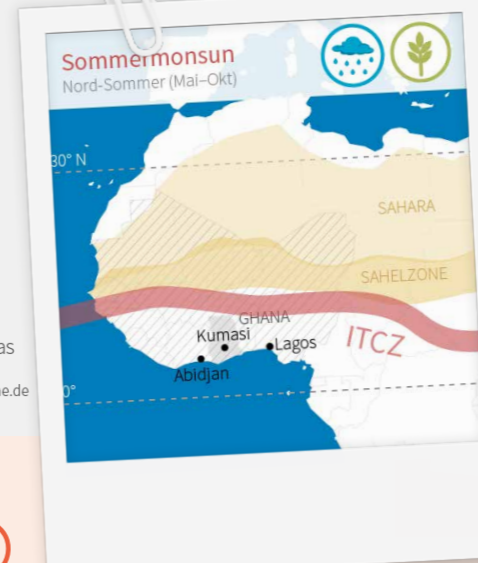


Trockenzeit/Dürre

ITCZ = Inner-Tropische-Konvergenzzone

Staatens Westafrikas

Daten: KIT; www.klimadiagramme.de
Grafik: eskp.de/CC BY

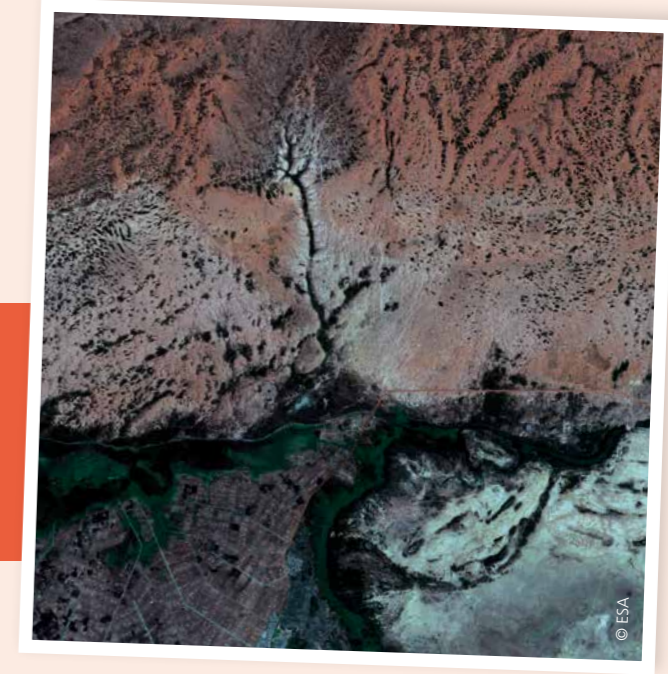


Können ihr zuordnen, welcher Ort nördlicher und welcher südlicher in Mali liegt?



Die innertropische Konvergenzzone (ITCZ) ist eine Zone in den Tropen, wo Nord- und Südwinde zusammentreffen. Am Äquator erwärmt die Sonne die Luft. Die feuchte Luft steigt hoch, bildet Wolken und es regnet.

In der Sahelzone dringt die Wüste immer weiter vor. Um die Wüstenbildung zu bremsen, wird die sogenannte Great Green Wall in der Sahelzone gepflanzt. Wo seht ihr Bäume? Kreist sie ein.



Die Sahelzone ist von Wüstenbildung bedroht. Das passiert, weil die Böden zu stark genutzt werden und keine Zeit haben, sich zu erholen. Auch der Klimawandel macht die Region immer trockener. Ich untersuche hier, wie man die Landwirtschaft so verbessern kann, dass die Böden fruchtbar bleiben und nicht weiter zur Wüste werden.

IHR SEID DRAN!

Ihr wisst jetzt, wie sehr sich unsere Welt verändert – und warum der Planet Erde etwas ist, das wir unbedingt erhalten wollen. Euer Training in Fernerkundung habt ihr erfolgreich abgeschlossen. Es ist also Zeit, selbst aktiv zu werden! Ab hier entscheidet ihr: Geht auf Expedition und besucht die Community, taucht noch tiefer in das Thema Fernerkundung ein oder legt direkt mit eurer eigenen Mission los!



Macht mit!



Im Schulwettbewerb „Beschützer der Erde“ der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR! Erforscht mithilfe von Satellitenbildern, wie sehr sich unser Planet verändert.

Findet gemeinsam ein spannendes Projekt, mit dem ihr die Erde vor diesen Veränderungen schützen könnt. Zeigt uns eure Ideen und schickt euren Beitrag bis zum 19. März 2027!

Alles zum Wettbewerb auf www.beschuetzer-der-erde.de

Geo:spektiv

Steigt ein in die **digitalen geo:spektiv Lernmodule** und erfahrt noch mehr zu **Fernerkundung** und den Klimazonen. Testet eure Fähigkeiten, sammelt neues Wissen – und werdet Schritt für Schritt zu echten Experten!



Expeditionen

Geht auf Expedition und lernt von der Community. Besucht Lucas, Eevi, Mar oder Keneya in ihrer Heimat. Was verändert sich dort und warum? Woran forschen die vier genau? Findet es mit unseren weiterführenden Materialien heraus!



NOTIZEN

Das DLR im Überblick

Das DLR ist das Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. Wir betreiben Forschung und Entwicklung in Luftfahrt, Raumfahrt, Energie und Verkehr, Sicherheit und Digitalisierung. Die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR ist im Auftrag der Bundesregierung für die Planung und Umsetzung der deutschen Raumfahrtaktivitäten zuständig. Zwei DLR Projektträger betreuen Förderprogramme und unterstützen den Wissenstransfer.

Global wandeln sich Klima, Mobilität und Technologie. Das DLR nutzt das Know-how seiner 55 Institute und Einrichtungen, um Lösungen für diese Herausforderungen zu entwickeln. Unsere 10.000 Mitarbeitenden haben eine gemeinsame Mission: Wir erforschen Erde und Weltall und entwickeln Technologien für eine nachhaltige Zukunft. So tragen wir dazu bei, den Wissens- und Wirtschaftsstandort Deutschland zu stärken.

Impressum

Herausgeber:

Deutsche Raumfahrtagentur im DLR
Königswinterer Straße 522–524
53227 Bonn

Abteilung Innovation & Neue Märkte
Schul- und Jugendprojekte
Alexandra Herzog
E-Mail: mail@beschuetzer-der-erde.de

DLR.de

Verfasser:

Siegmund: Space & Education gGmbH
www.siegmund-se.de

Gestaltung:

CD Werbeagentur GmbH
www.cdonline.de

Druckerei:

MEINDERS & ELSTERMANN GmbH & Co. KG,
Belm

Bilder DLR (CC-BY 3.0), soweit nicht anders
angegeben.

Bildnachweis Titelseite:
© AdobeStock/Vastram;
© AdobeStock/natrot;
© AdobeStock/max dallocco

Nachdruck nur mit Zustimmung des
Herausgebers.



www.beschuetzer-der-erde.de



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

