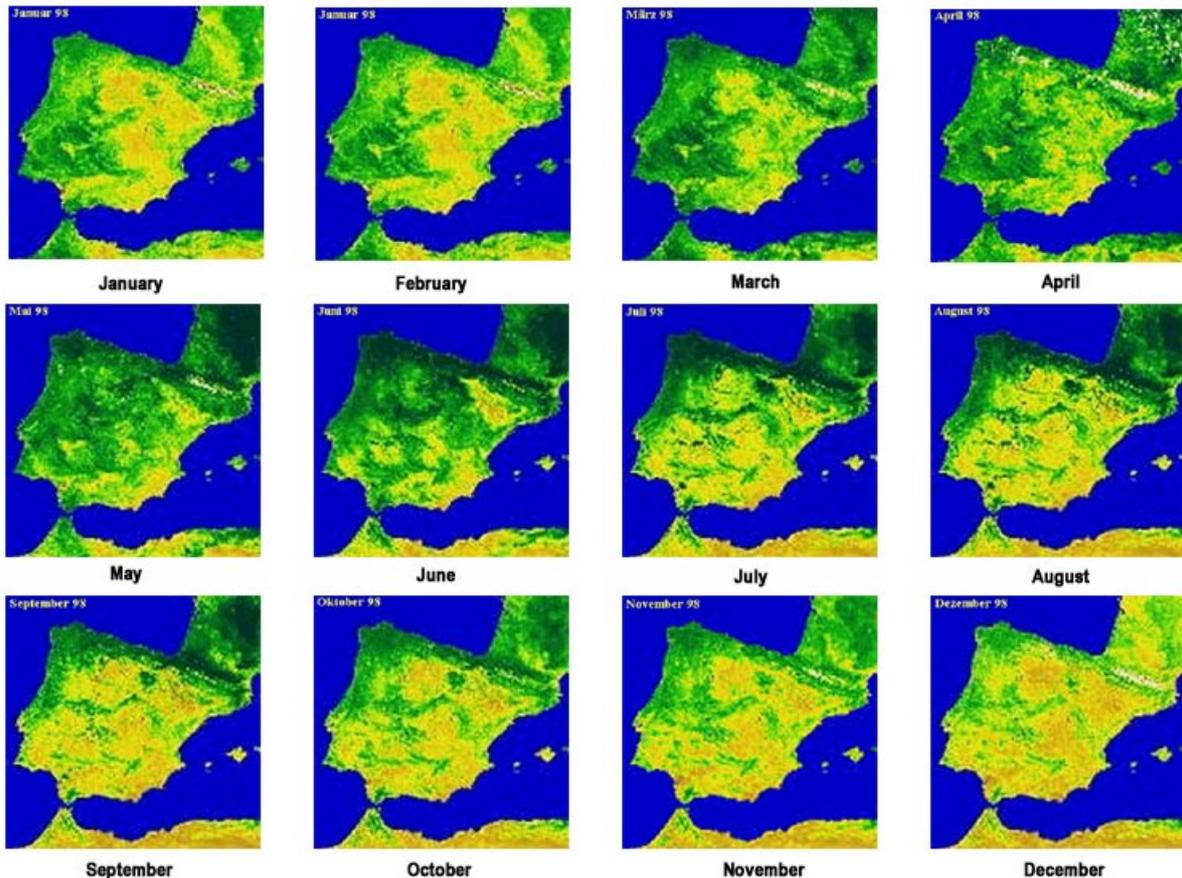


Lösung: Landwirtschaft – Mehr – Trockenheit im Mittelmeerraum - Arbeitsblatt 2

Wie kommt es zu einer Dürre/Trockenperiode?

1. Die Satellitenbilder zeigen den NVDI (Normalized Deviation Vegetation Index) des Jahres 1998 von Spanien. Betrachten Sie die Bilder und beschreiben Sie den Wechsel während des Jahres.



- Im Norden variieren die Farben zwischen Hell- und Dunkelgrün. Das bedeutet, dass hier das ganze Jahr über Vegetation vorhanden ist. Nur die Dichte variiert. Von Oktober bis Dezember/ Januar wird das Grün immer heller. Ab Februar bis Juni/Juli wird das Grün immer dunkler.
- Im Westen sind die Unterschiede größer, vor allem im Südwesten, da hier neben hellgrünen Regionen zwischen Mai und Dezember auch gelbe Bereiche zu finden sind. In dieser Zeit ist die Region nur spärlich bewachsen. Zwischen Januar und Mai sind die Farben relativ konstant.
- In den zentralen Regionen schwanken die Daten für die Monate April bis Juni zwischen 0,35 und 0,55. Ab Juni werden die Farben heller und erreichen in manchen Bereichen Farbtöne von Gelb bis Hellrot, mit einem Maximum im Dezember. Die Regionen im Zentrum sind über das ganze Jahr hinweg generell die Bereiche mit der geringsten Vegetationsdichte.

- Im Süden werden die Farben von Juni an immer heller. Ausnahmen bilden hier die Bergregionen und die Täler entlang der großen Flüsse. Ab Februar werden die Farben kräftiger, aber die höchsten Daten liegen nur bei 0,5. Eine Ausnahme bilden auch hier wieder die vorher genannten speziellen Regionen.
- Entlang der Küstenlinie im Osten werden die Farben ab Januar dunkelgrün. Ab Juni tritt das Gegenteil ein, aber trotz allem bleiben die Farben dunkler als im Hinterland, in dem die Daten vergleichbar mit denen im Zentrum und im Süden sind.
- Zusammengefasst kann man sagen, dass die Vegetationsdichte ihr Minimum im Dezember erreicht hat. Von da ab werden die Daten bis Mai/Juni immer positiver. Die Bergregionen, die Küstenlinie am Mittelmeer, die Flusstäler und speziell die nördlichen Regionen weisen das ganze Jahr über eine höhere Vegetationsdichte auf, als das Zentrum und der Süden.

2. In trockenen Ländern gibt es oft einen regelrechten Kampf um die verfügbaren Wasservorräte.

Versetzen Sie sich in die Lage von Personen, die jeweils um eine höhere Zuteilung von Wasser kämpfen und führen Sie ein Streitgespräch zwischen verschiedenen Interessengruppen (Trinkwasserversorger, Landwirte, Tourismus, ...)!

Landwirtschaft	Tourismus	Industrie	Haushalte	Energiegewinnung
Über 50% des Landes werden landwirtschaftlich genutzt.	Die Natur und Kultur in Spanien sind für den Tourismus attraktiv.		Es ist unser Land und am wichtigsten ist uns, hier komfortabel leben zu können.	Günstige Energiequelle
Die Landwirtschaft spielt eine wichtige Rolle für das Einkommen eines großen Anteils der Bevölkerung in Spanien.	Spanien ist eines der beliebtesten Reiseziele für eine große Zahl von Touristen aus vielen verschiedenen Ländern.		Wir möchten unsere Entscheidung, ob wir ein Bad nehmen wollen, nicht davon abhängig machen müssen, ob dann auch für die Touristen, die Bauern und die Industrie noch genug Wasser da ist.	Eine Menge Gebirgsflüsse begünstigen diese Art der Energiegewinnung.
Die Bewässerung bietet viele Vorteile: landwirtschaftlich nutzbare Fläche kann ausgeweitet werden, höhere	Es ist wichtig neben der Landwirtschaft und der Industrie auch andere Wirtschaftszweige zu unterstützen,	Es ist wichtig, neben der Landwirtschaft und dem Tourismus (oder allgemein Dienstleistungs-		Mit dieser Art der Energiegewinnung ist keine Luftverschmutzung verbunden → der Treibhauseffekt wird reduziert.

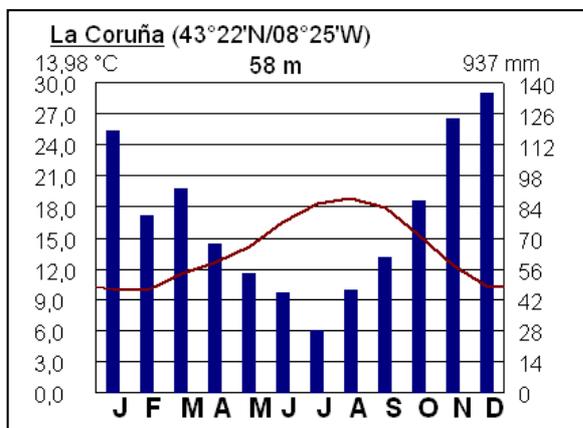
Qualität der Produkte, mehr Ernten im Jahr, steigende Erträge etc...	um eine vielfältige Wirtschaftsstruktur zu haben und um die Unabhängigkeit von einem bestimmten Sektor zu wahren.	sektoren) auch andere Wirtschaftszweige zu unterstützen um eine vielfältige Wirtschaftsstruktur zu haben und um die Unabhängigkeit von einem bestimmten Sektor zu wahren.		
Landwirtschaft ist für den Export wichtig und damit auch für das BSP	Der Tourismussektor bietet Arbeitsplätze.	Der sekundäre Sektor bietet eine Menge Arbeitsplätze.		Atomenergie ist gefährlich.
	Der Tourismus macht einen großen Anteil des BSP aus (mehr als 17,5%).	Die Industrie macht 35% des BSP aus.		In naher Zukunft werden die Ressourcen an fossilen Brennstoffen aufgebraucht sein → wir brauchen alternative Energien!

3. In der folgenden Tabelle finden Sie die Klimadaten für einen Ort in Spanien.

Zeichnen Sie ein Klimadiagramm und finden Sie heraus, wo in Spanien die Station liegt.

	Jan.	Feb.	March	April	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Temperature in °C	10.0	9.9	11.6	12.6	14.1	16.5	18.3	18.8	17.9	15.3	12.4	10.4
Precipitation in mm	118	80	92	67	54	45	28	46	61	87	124	135

Lösung: Die Klimastation ist La Coruña im Nordwesten Spaniens.



4. Ist dies ein typischer Ort für das Mittelmeerklima? Begründen Sie Ihre Meinung.

Wie Sie sehen, liegt die Summe der monatlichen Niederschläge über 900 mm pro Jahr und das ist normalerweise zu viel für ein mediterranes Klima. Auch im Sommer sind die Niederschläge zu hoch

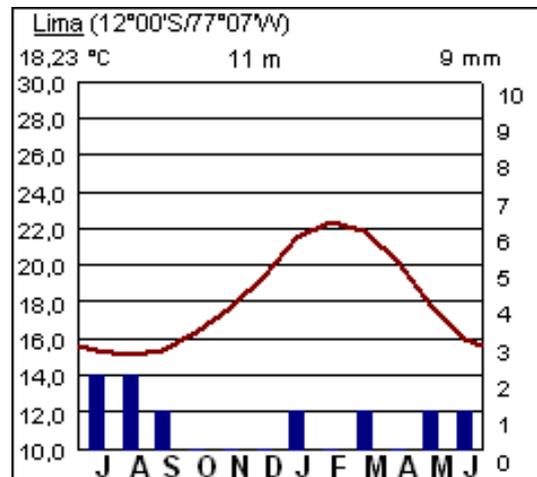
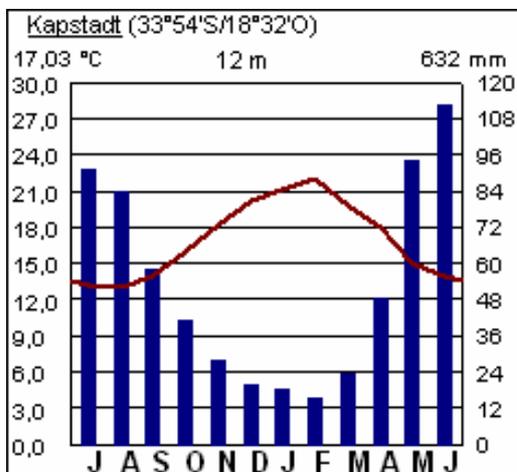
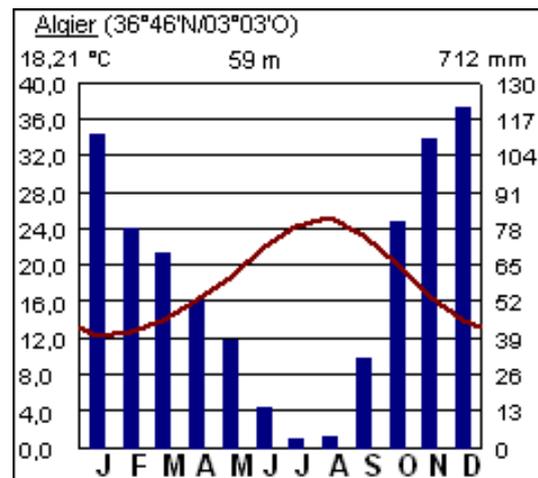
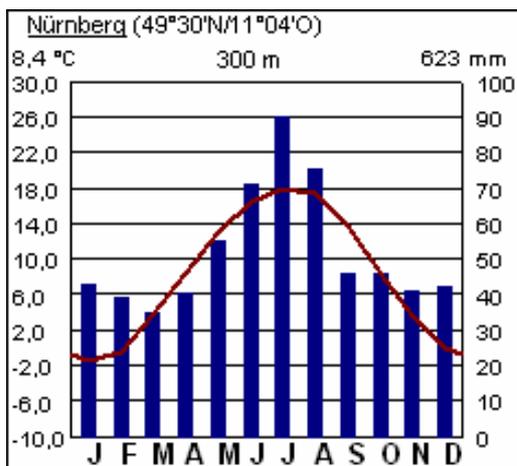
(eine typische Eigenschaft des mediterranen Klimas ist Trockenheit im Sommer). Ein anderer Fakt ist, dass die Temperatur das ganze Jahr über relativ konstant ist, die Amplitude beträgt nur 9°C, während sie im mediterranen Klima bis zu 15 oder mehr °C betragen kann. Das Maximum im Sommer ist auch zu niedrig.

Zusammengefasst kann man sagen, dass es sich um ein typisches maritimes Klima der gemäßigten Breiten handelt.

5. Betrachten Sie folgende Diagramme (Achtung: Reihenfolge der Monate):

Welche entsprechen dem Mittelmeerklima?

Wo könnten die anderen Orte liegen?

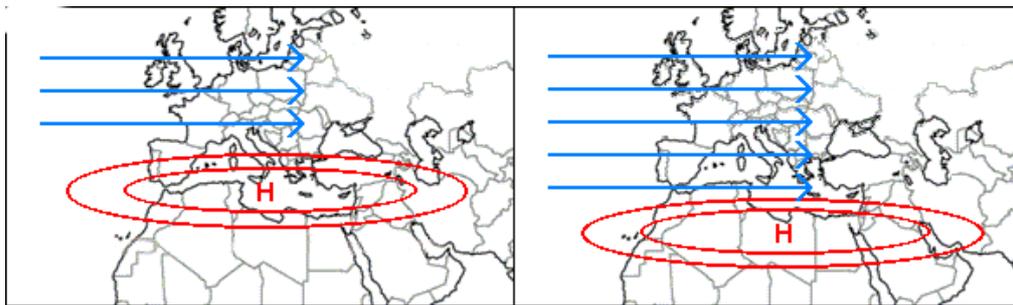


Die Klimadiagramme von Lima und Nürnberg entsprechen nicht dem mediterranen Typ:

Nürnberg ist ein Beispiel für das boreale Klima der kalten und gemäßigten Zone (III3) und Lima ist ein Beispiel für das Halbwüstenklima der Subtropen (IV5). (Klimaklassifikation nach TROLL & PFAFFEN)

6. Schauen Sie in Ihren Atlas. Wo sonst auf der Welt gibt es „Mittelmeerklima“?

Was haben diese Regionen gemeinsam? Erklärung?



Das linke Bild zeigt die Situation im Nordsummer, das rechte die im Nordwinter.

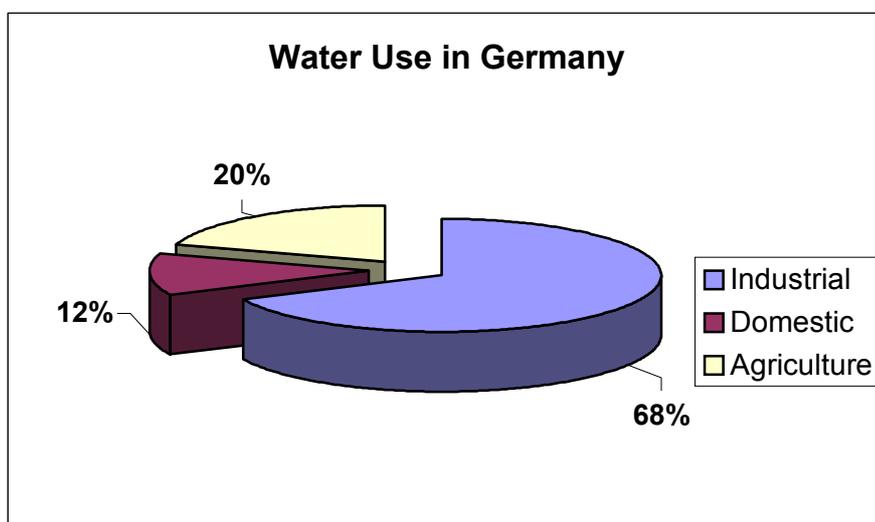
(blaue Pfeile: außertropische Westwinde; rote Kreise: subtropischer Hochdruckgürtel)

Mediterranes Klima findet man auch entlang der Kalifornischen Küste, im Westen Südafrikas, im Westen Chiles und im Südwesten Australiens. → Mediterranes Klima findet man immer an den Westseiten dieser Länder.

Der Grund dafür ist die ITC (innertropische Konvergenzzone), die zwischen den nördlichen und südlichen Tropen hin und her pendelt.

Die Regionen werden im jeweiligen Sommer vom subtropischen Hochdruckgürtel beeinflusst, der zu Trockenheit führt. Im Gegensatz dazu werden sie im Winter von den Westwinden beeinflusst, die Feuchtigkeit und viel Regen bringen.

7. Ihnen ist nun etwas über den Verbrauch von Wasser in anderen Ländern bekannt. Aber wie sieht es in Ihrer Region aus? Gibt es auch Dürregefahren? Oder besteht Wasserknappheit im Sommer?



Da wir in Deutschland leben, beschreibe ich die Wassernutzung in unserem Heimatland.

Deutschland:

Offensichtlich ist die häusliche Wassernutzung in Deutschland und Spanien ziemlich ähnlich. Die Wassernutzung für landwirtschaftliche und industrielle Zwecke unterscheidet sich hingegen sehr deutlich, da in Deutschland die Industrie das meiste Wasser benötigt.

Betrachtet man die erneuerbaren Wasserressourcen von ca. 154 km³ pro Jahr in Deutschland, so sind diese definitiv höher als die 100 km³ pro Jahr, die in Spanien zur Verfügung stehen. Allerdings hat Deutschland mehr als doppelt so viele Einwohner wie Spanien.

Trotzdem gibt es keine Probleme mit Trockenheit in Deutschland, da während der Vegetationszeit normalerweise wesentlich mehr Regen fällt, als zu der gleichen Zeit in Spanien. Aber wie man im Jahr 2003 gesehen hat, kann es auch in Deutschland Dürrekatastrophen geben, mit erheblichen Problemen und Ernteverlusten. Daraus ergeben sich natürlich Einkommensverluste für die Bauern.