

# Teneriffa aus geographischer Sicht

Knut Heyden



# Gliederung

- Lage
- Geologie und Vulkanismus
- Klima
- Vegetationszonen
- Alexander von Humboldt

# Lage

Teneriffa (span. Tenerife) ist die größte der Kanarischen Inseln und gehört zu Spanien. Die Insel ist etwa 80 Kilometer lang, bis zu 50 Kilometer breit und hat eine Fläche von 2.034,38 Quadratkilometern. Sie ist mit 906.854 Einwohnern die bevölkerungsreichste Insel Spaniens. Die Hauptstadt ist Santa Cruz de Tenerife. Die Einheimischen werden Tinerfeños genannt.



Globen Legende Karten Szenen

5°14'13.0

38°53'18N



Teneriffa ist eine Vulkaninsel. Sie gehört – wie alle Kanarischen Inseln – topographisch zu Afrika, liegt ca. 250 km vor der Küste Marokkos und der Westsahara (Gran Canaria ca. 170 km, Fuerteventura und Lanzarote sogar nur ca. 100 km), ist aber rund 1.300 Kilometer von der Südküste des spanischen Mutterlandes entfernt. Das Klima ist ausgeglichen.

Quelle Wikipedia

# Kanarische Inseln

Die Kanarischen Inseln liegen im Atlantik in einer geographischen Region, die als Makaronesien bezeichnet wird. Dazu zählen auch die Kapverden, die Azoren, das Madeira-Archipel und die Ilhas Selvagens. Sie liegen auf gleicher Höhe mit beispielsweise der Sahara, Kuwait und Florida. Es gilt, im Gegensatz zum spanischen Festland, die Westeuropäische Zeit.

# Die Kanaren bestehen aus sieben Hauptinseln und sechs Nebeninseln

Hauptinseln	Nebeninseln
<a href="#">Teneriffa</a>	2.034 km <sup>2</sup> <a href="#">La Graciosa</a> 29,05 km <sup>2</sup>
<a href="#">Fuerteventura</a>	1.660 km <sup>2</sup> <a href="#">Alegranza</a> 10,30 km <sup>2</sup>
<a href="#">Gran Canaria</a>	1.560 km <sup>2</sup> <a href="#">Lobos</a> 4,58 km <sup>2</sup>
<a href="#">Lanzarote</a>	846 km <sup>2</sup> <a href="#">Montaña Clara</a> 1,48 km <sup>2</sup>
<a href="#">La Palma</a>	708 km <sup>2</sup> <a href="#">Roque del Este</a> 0,06 km <sup>2</sup>
<a href="#">La Gomera</a>	370 km <sup>2</sup> <a href="#">Roque del Oeste</a> 0,015 km <sup>2</sup>
<a href="#">El Hierro</a>	269 km

# ISLAS CANARIAS

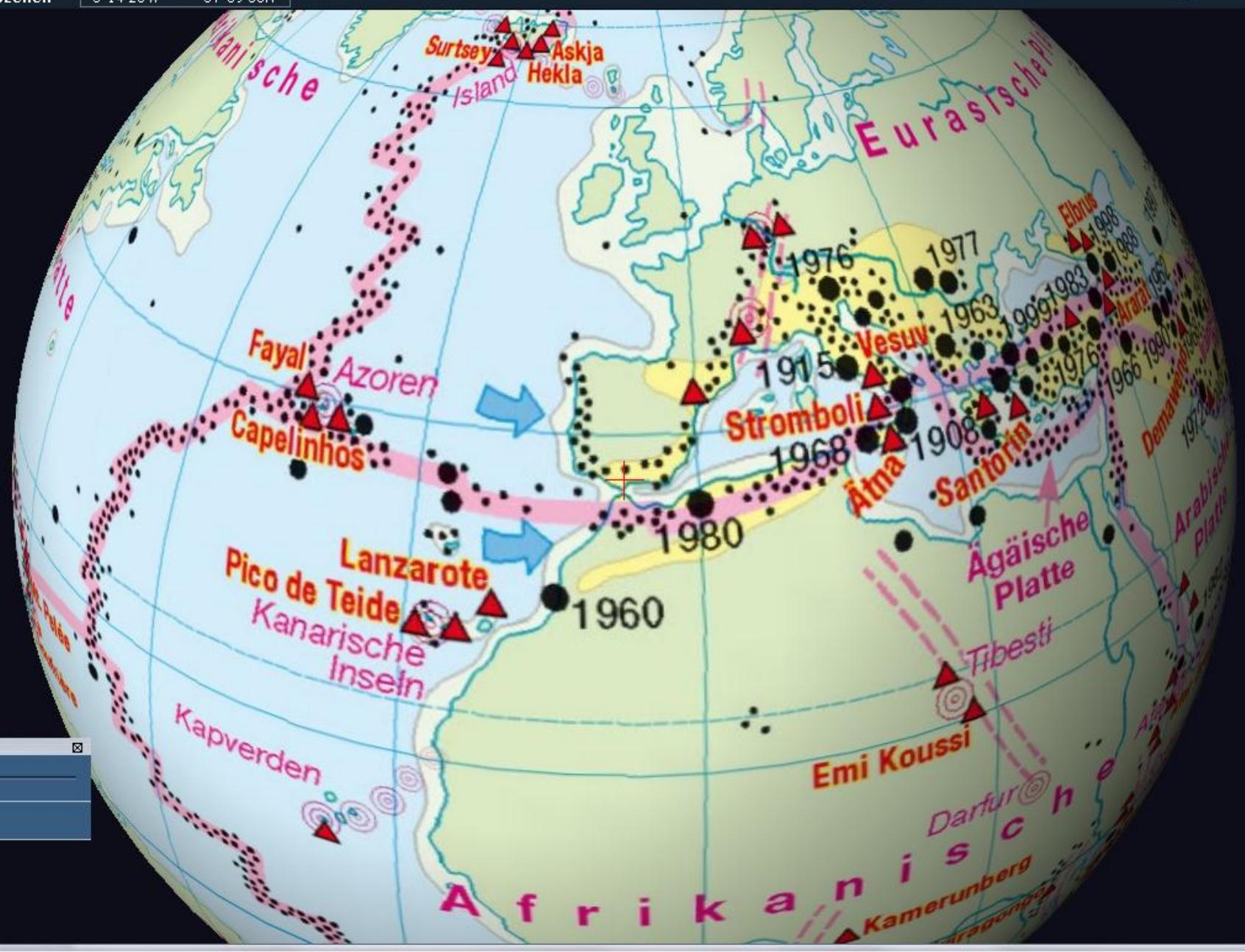


Geologisch sind die Inseln mit einem Alter von etwa 20,6 Millionen Jahren noch jung. Die östlichen Inseln Lanzarote, Fuerteventura und Lobos sind die ältesten. Auch La Gomera entstand schon vor etwa 12 Millionen Jahren. El Hierro und La Palma sind mit etwa 2 bis 3 Millionen Jahren die jüngsten Inseln des Archipels. Lanzarote und Fuerteventura haben als Ausnahme nahezu die gleiche geologische Geschichte durchlaufen. Jede andere Insel weist eine individuelle Entstehungsgeschichte auf.

Alle Inseln sind vulkanischen Ursprungs. Vor etwa 36 Millionen Jahren begann mit ersten unterseeischen Ausbrüchen die Anhäufung eruptiven Materials. Es wird angenommen, dass nur etwa fünf Prozent des kanarischen Gebirges aus dem Wasser ragen. Die vulkanischen Aktivitäten halten mit großen Ausbrüchen im 18. Jahrhundert auf Lanzarote und dem letzten Ausbruch auf La Palma 1971 bis in die heutige Zeit an.

# Entstehung Teneriffas

Die Insel Teneriffa entstand vor etwa sieben bis fünf Millionen Jahren durch vulkanische Aktivität. Diese ist auf einen **Hot Spot** im Erdmantel zurückzuführen, der durch seine Aktivität eine Inselkette aufwölbt, während die Afrikanische Platte über diesen Punkt im Erdinneren nach Osten driftet. Die geologisch ältesten Teile der Insel sind das Anaga-Gebirge im äußersten Nordosten, das Teno-Gebirge im Nordwesten sowie kleine Gebiete (Bandas del Sur) im äußersten Süden.



# Hotspot-Theorie

- [http://www.wwnorton.com/college/geo/egeo/flash/2\\_10.swf](http://www.wwnorton.com/college/geo/egeo/flash/2_10.swf)
- [http://www.classzone.com/books/earth\\_science/terc/content/visualizations/es0904/es0904\\_page01.cfm?chapter\\_no=visualization](http://www.classzone.com/books/earth_science/terc/content/visualizations/es0904/es0904_page01.cfm?chapter_no=visualization)

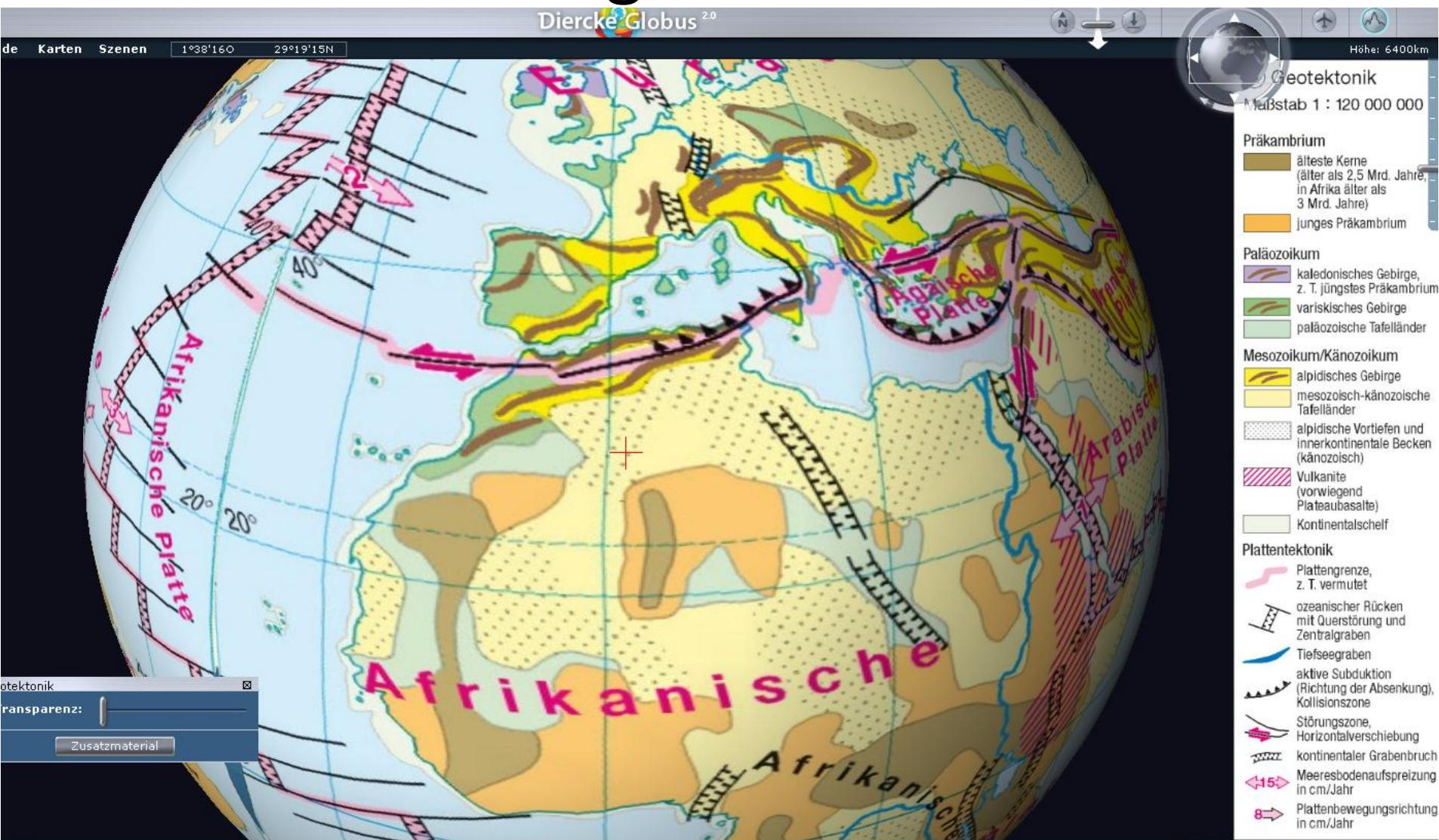
# Tektonik die 3.

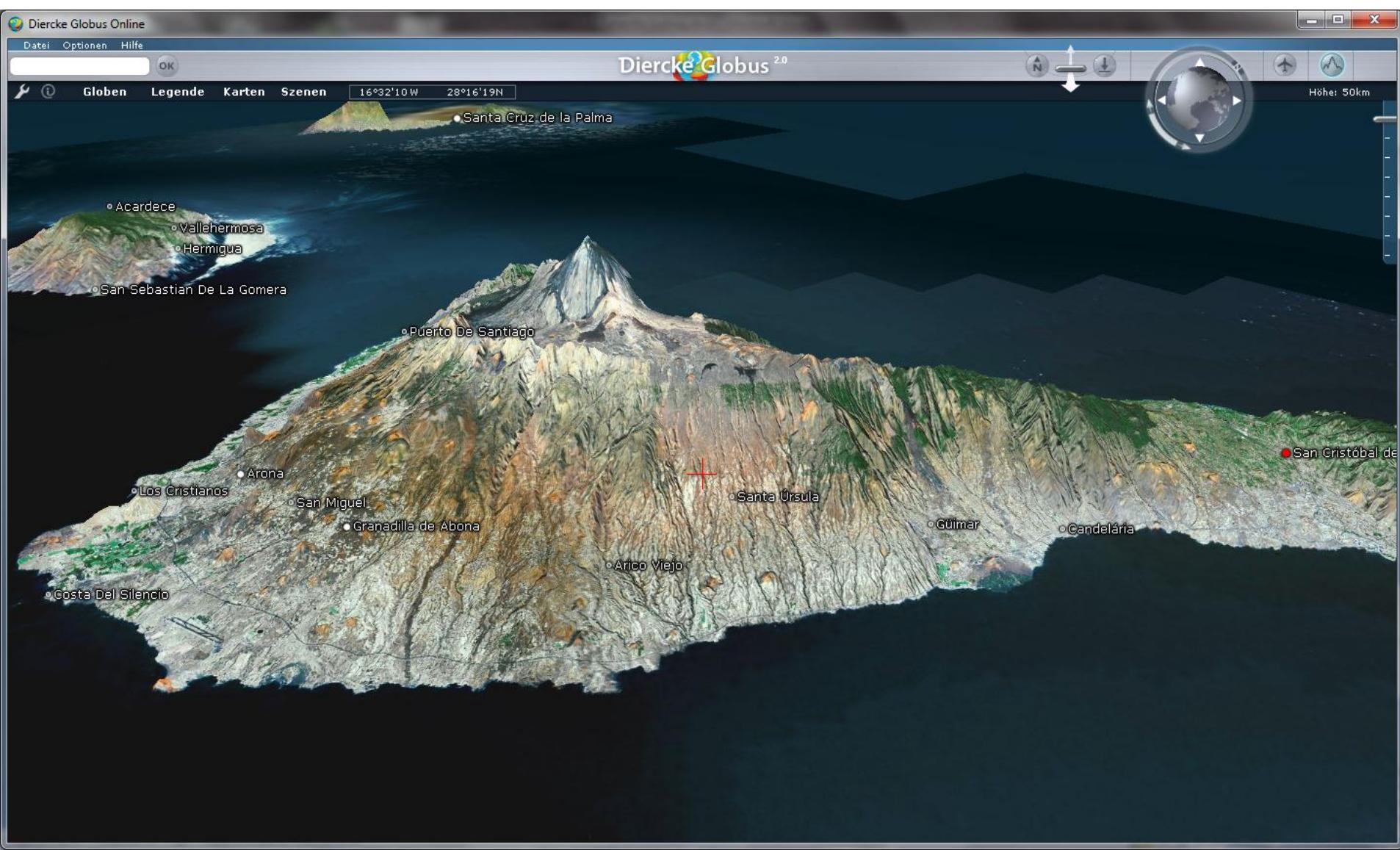
Neben der Hot-spot Theorie gibt es auch die Erklärung, dass die kanarischen Inseln durch andere, einfachere plattentektonische Prozesse entstanden sind:

Das Untertauchen der atlantisch-ozeanischen Platte unter den afrikanischen Kontinent und die Gebirgsfaltung in Nordafrika (Altas-Gebirge) führen zu einem Spaltensystem, aus dem Magma aufstieg.

# Geologie Teneriffas

Diercke Globus 2.0

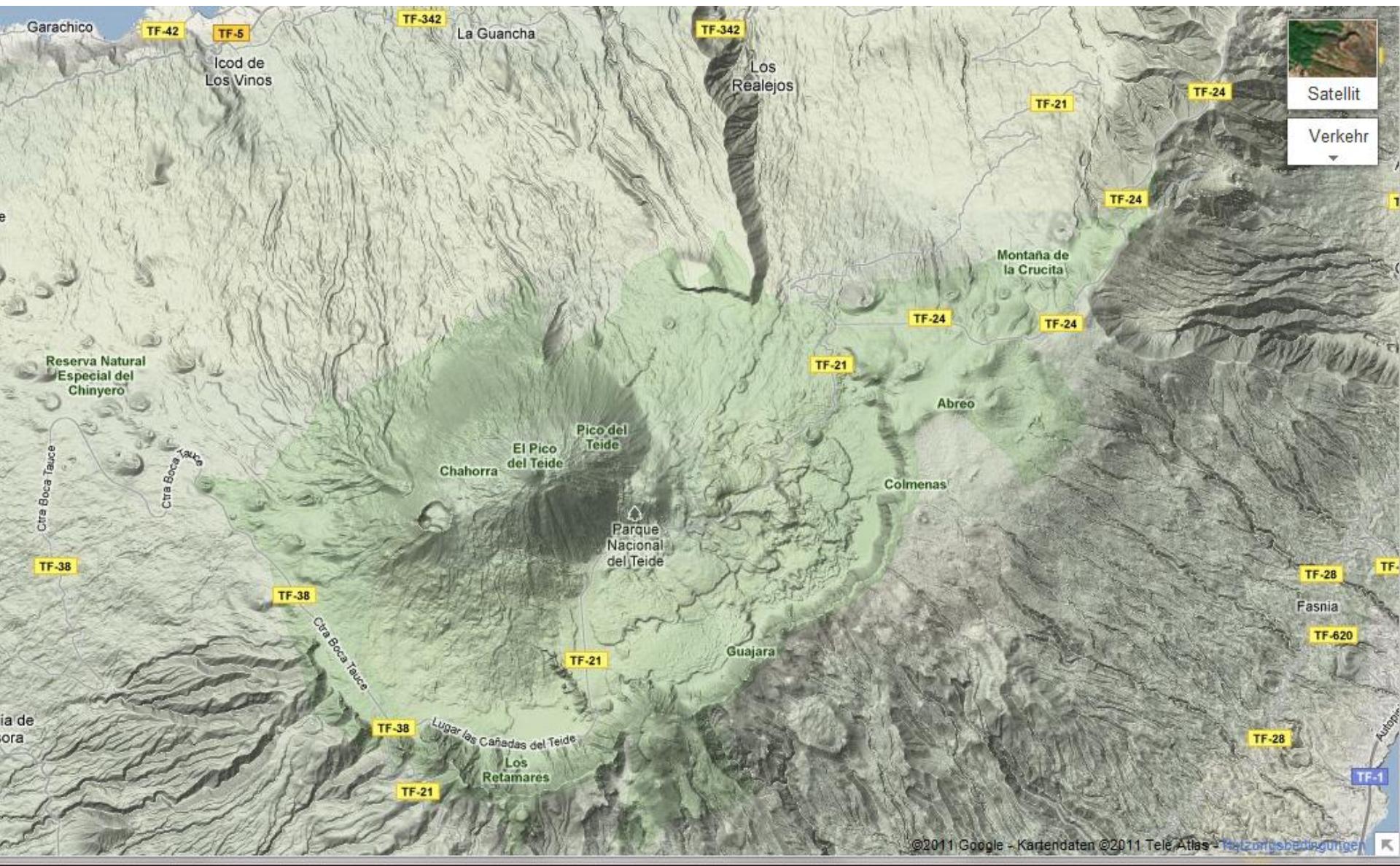




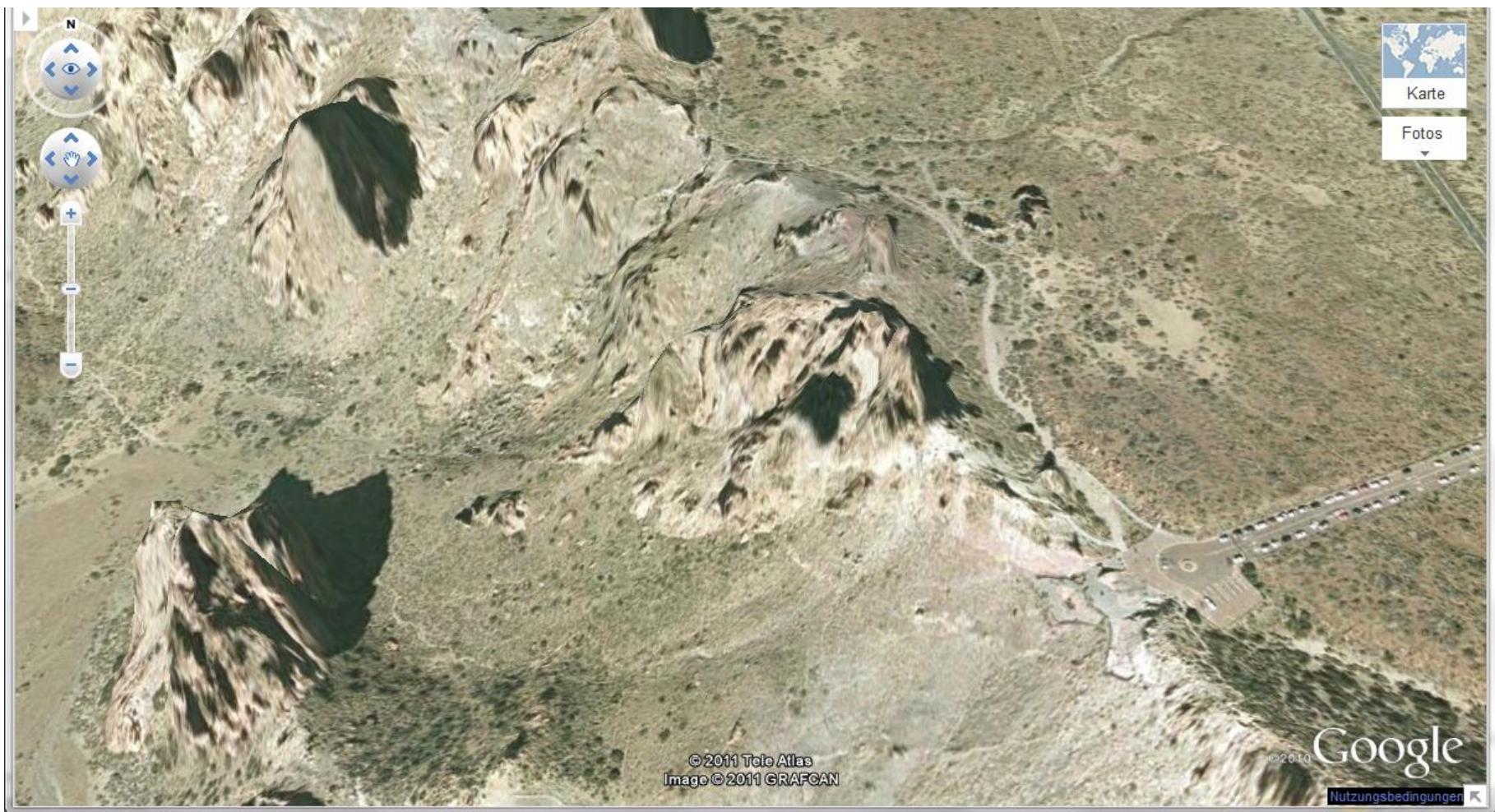
# Las Cañadas und Teide

- Jünger ist das Vulkanmassiv im Zentrum der Insel, das in der Mitte von einer 12×17 Kilometer großen Caldera namens Las Cañadas eingenommen wird. Aus ihr erhebt sich der höchste Berg Spaniens, der 3718 Meter hohe Pico del Teide.
- Dass die Insel vulkanisch noch sehr aktiv ist, zeigen die nachgewiesenen Vulkanausbrüche zwischen dem Teide-Massiv und dem Teno-Gebirge in den Jahren 1706, 1798 und 1909.

# Das Relief der Canadas



# Los Roques (mit Google Earth)



# Teide und Los Roques in der Caldera



# Klima

Teneriffa besitzt wie alle anderen Inseln des Kanarenarchipels ganzjährig milde Temperaturen auf Grund der südlich der Rossbreiten entstehenden **Nordost-Passatwinde**. Diese tropischen Fallwinde sind auch für das sogenannte Azorenhoch verantwortlich, das sich im Winter über Madeira befindet, im Sommer jedoch weiter nach Norden zu den Azoren wandert.

# Tagestemperaturen

## en des Klimadiagramms

nicht sowohl einen Vergleich zwischen den Temperaturen eines Zielortes (z.B. Maximumtemperatur), als auch einen Vergleich zwischen maximal zwei weiteren Orten.

### Höhe geogr. Koordinaten

Santa Cruz de Tenerife / Teneriffa

35 m 28°28' N 16°15' W

Las Palmas / Gran Canaria

15 m 28°9' N 15°25' W

Arrecife / Lanzarote

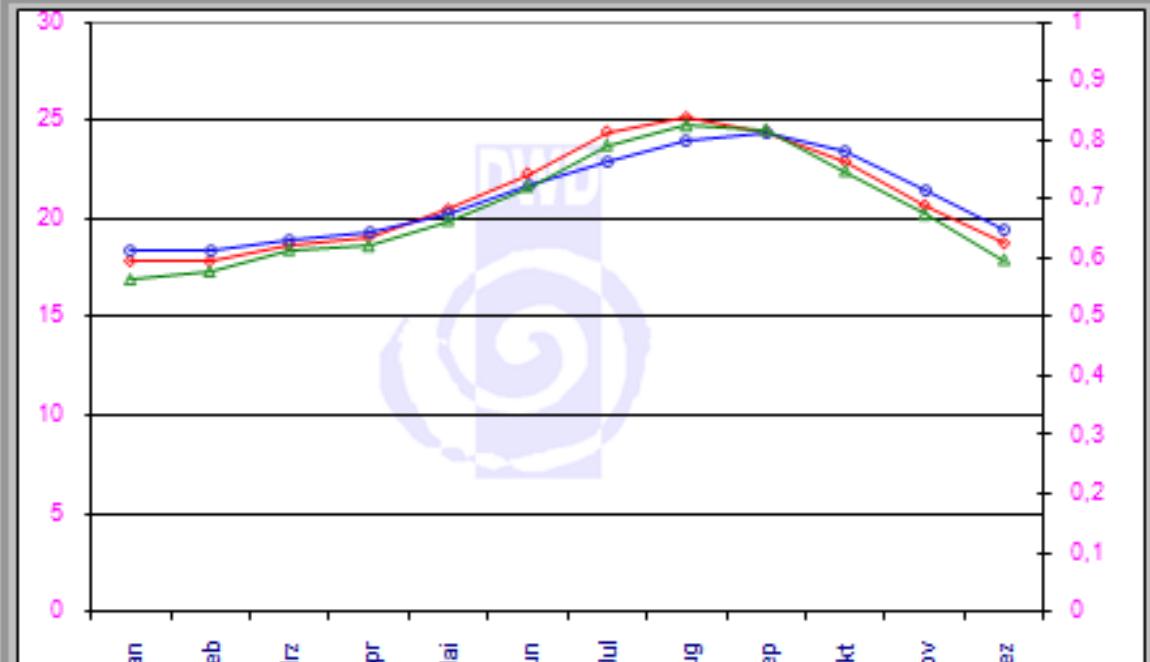
14 m 28°57' N 13°36' W

### Land

Spanien

Spanien

Spanien



### Linie

#### Dargestellter Ort

Santa Cruz de Tenerife / Teneriffa

#### Klimaparameter

mittlere Tagesmitteltemperatur (°C)

Las Palmas / Gran Canaria

mittlere Tagesmitteltemperatur (°C)

Arrecife / Lanzarote

mittlere Tagesmitteltemperatur (°C)

# Niederschlag

## Werte des Klimadiagramms

Es kann sowohl einen Vergleich zwischen den Werten eines Zielortes (z.B. Maximumtemperatur), als auch einen Vergleich mit Werten von maximal zwei weiteren Orten.

### Höhe geogr. Koordinaten

Santa Cruz de Tenerife / Teneriffa  
35 m 28°28' N 16°15' W

Las Palmas / Gran Canaria  
15 m 28°9' N 15°25' W

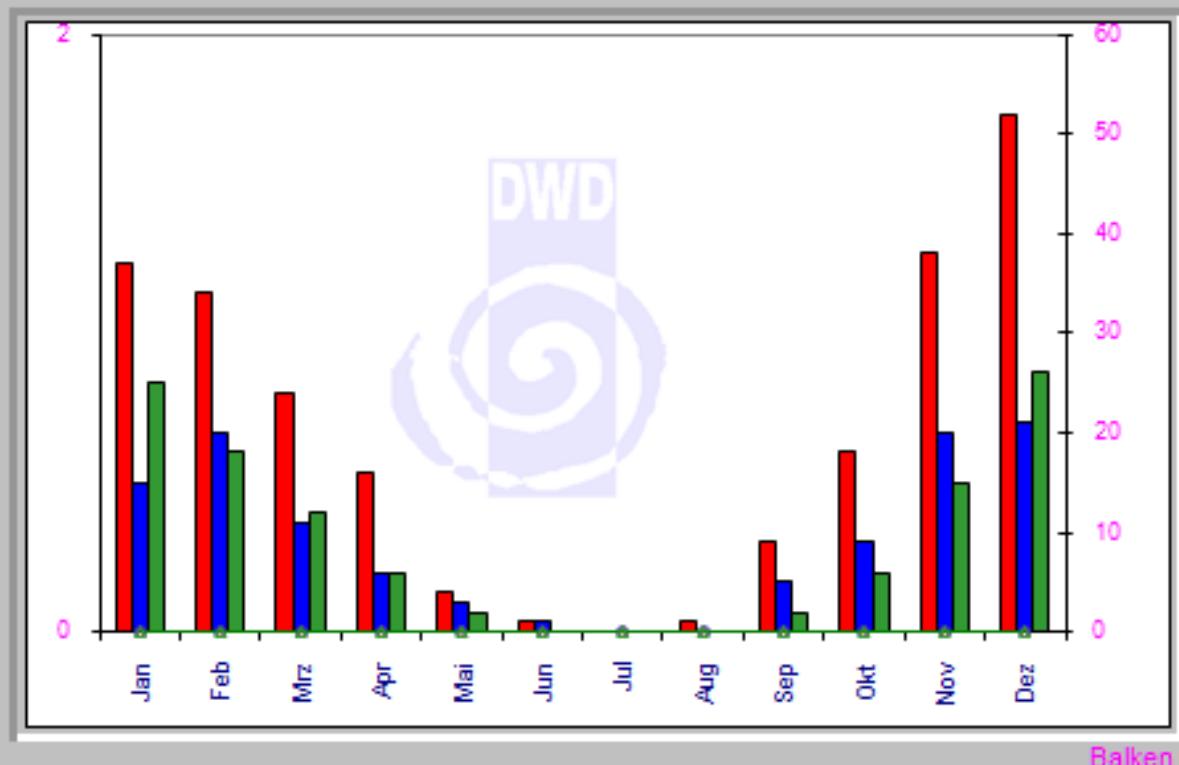
Arrecife / Lanzarote  
14 m 28°57' N 13°36' W

### Land

Spanien

Spanien

Spanien



### Dargestellter Ort

Santa Cruz de Tenerife / Teneriffa

Las Palmas / Gran Canaria

Arrecife / Lanzarote

### Klimaparameter

mittlere Monatssumme Niederschlag (mm)

mittlere Monatssumme Niederschlag (mm)

mittlere Monatssumme Niederschlag (mm)

# Klimaklassifikation Siegmund / Frankenberg

## Erster Klimaschlüssel (Klimazonen)

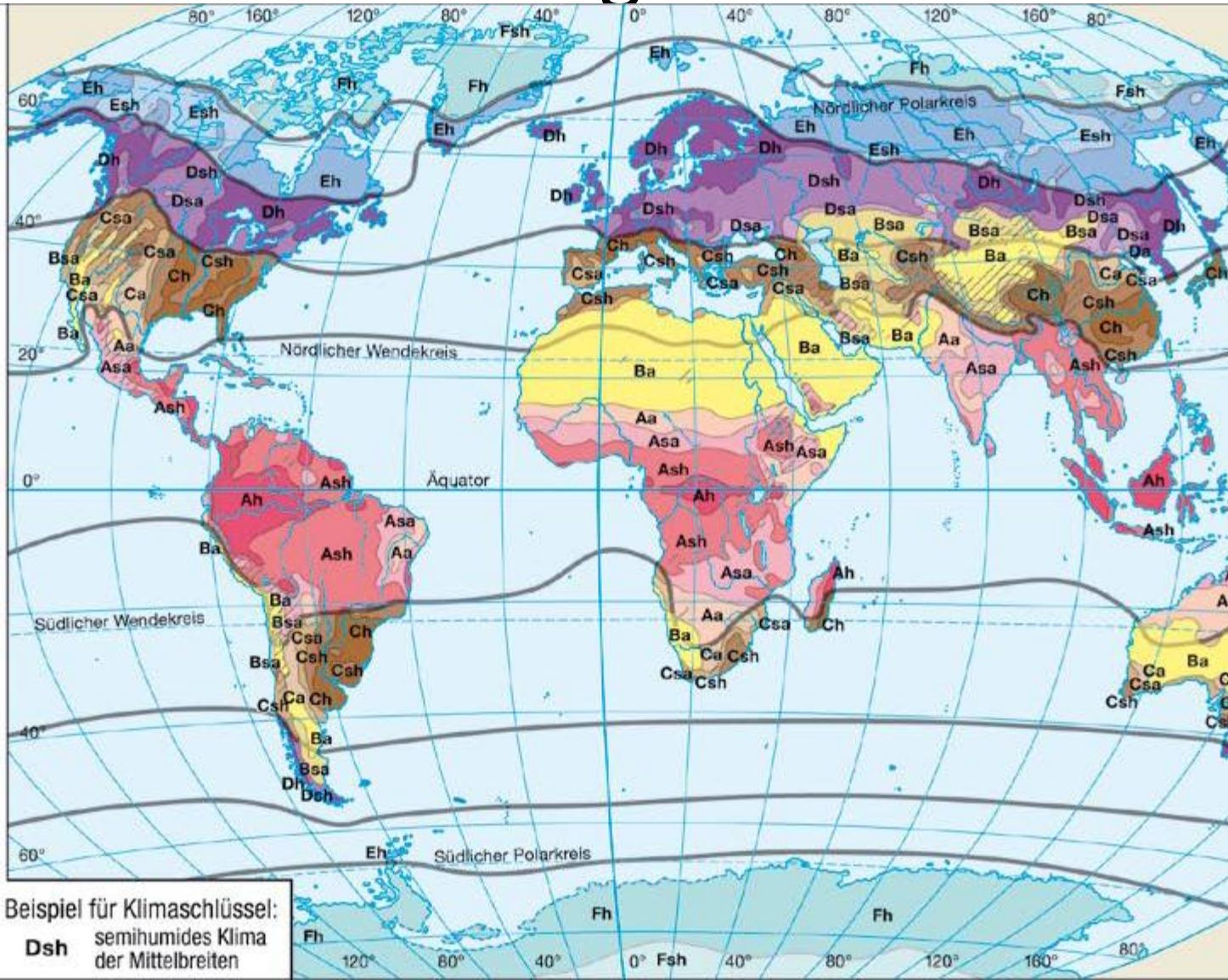
- F** Polare Zone  
Jahresmittel der Temperatur unter  $-10^{\circ}\text{C}$
- E** Subpolare Zone  
Jahresmittel der Temperatur zwischen  $-10^{\circ}\text{C}$  und  $0^{\circ}\text{C}$
- D** Mittelbreiten  
Jahresmittel der Temperatur zwischen  $0^{\circ}\text{C}$  und  $12^{\circ}\text{C}$
- C** Subtropen  
Jahresmittel der Temperatur zwischen  $12^{\circ}\text{C}$  und  $24^{\circ}\text{C}$
- B** Trockenklimate  
Jahressumme des Niederschlags unter 250 mm
- A** Tropen  
Jahresmittel der Temperatur über  $24^{\circ}\text{C}$

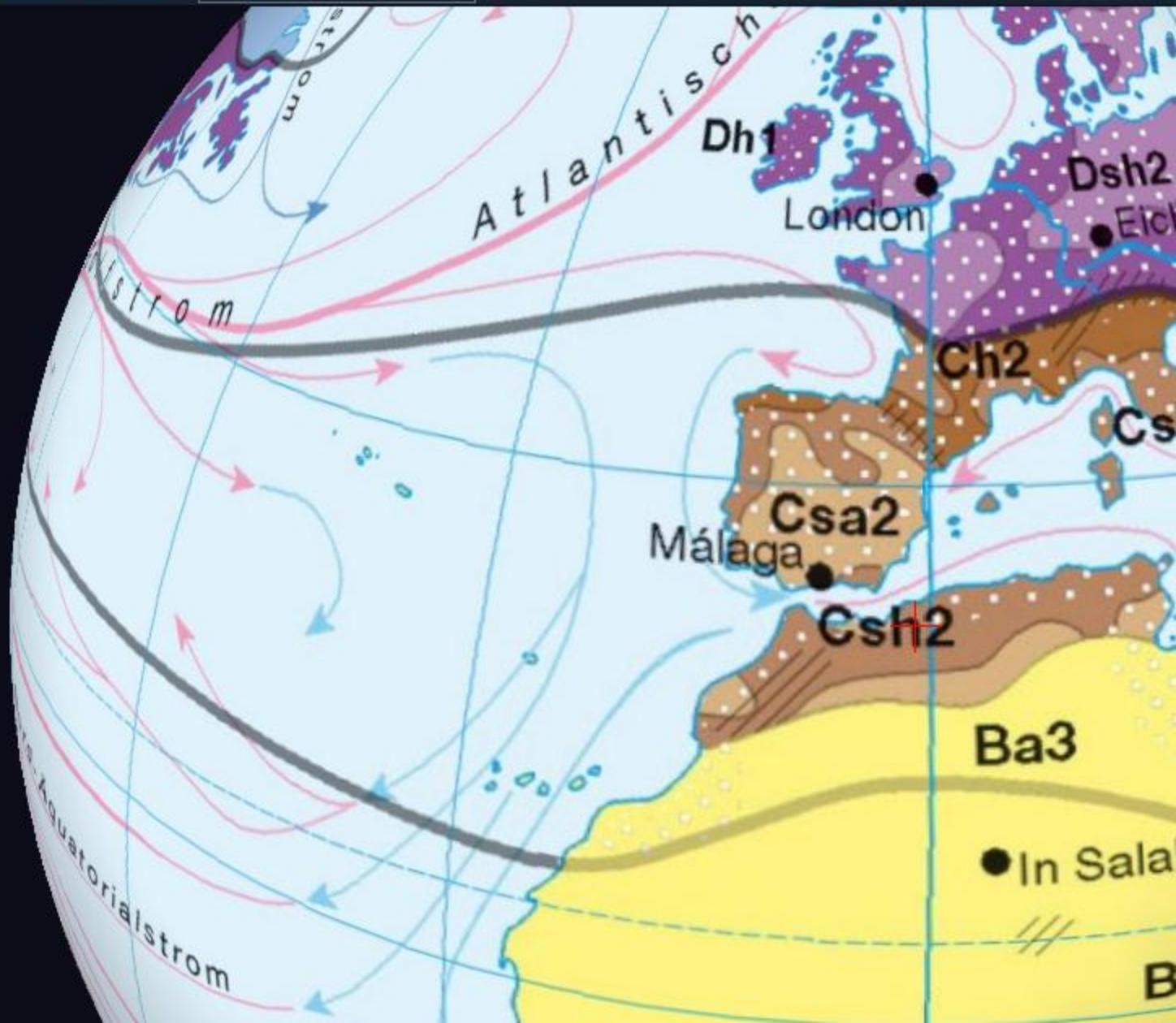
**E, F** Höhenklima  
des jeweiligen Klimatyps  
zu kalt für intensive  
landwirtschaftliche Nutzung

**B** zu trocken für intensive  
landwirtschaftliche Nutzung

## Zweiter Klimaschlüssel (Wasserhaushalt)

- a** arid (trocken,  
0–2 humide Monate)
- sa** semiarid (wechseltrocken,  
3–5 humide Monate)
- sh** semihumid (wechselfeucht,  
6–9 humide Monate)
- h** humid (feucht,  
10–12 humide Monate)





# Wetterdaten von Santa Cruz

Wetterdaten	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Ø Sonnensstunden/Tag	5,9	6,6	7,1	7,7	8,8	9,8	10,6	9,8	8,5	6,9	5,9	5,5
Luft (°C)	17,9	17,9	18,6	19,0	20,4	22,2	24,3	25,0	24,3	22,8	20,6	18,7
Wasser (°C)	19	18	18	18	19	20	21	22	23	23	21	20
Regentage	5	5	5	3	1	0	0	1	1	3	5	6

# Regionale Unterschiede

Besonders tagsüber steigt die mit Meeresswasser gesättigte Luft am Teidemassiv hinauf. Es bilden sich in etwa 1.000 bis 1.500 Meter Höhe Wolken, die beim Kontakt mit den dortigen Lorbeer- und Kiefernwäldern zu feinem Nieselregen kondensieren. Dieser Umstand bringt in den sonst ausgesprochen trockenen Sommermonaten der Landwirtschaft auf der Nordseite der Insel entscheidende Vorteile. Teilweise können auch Hochtemperaturphasen mit mehr als 35 Grad auftreten.

# NO-Passat

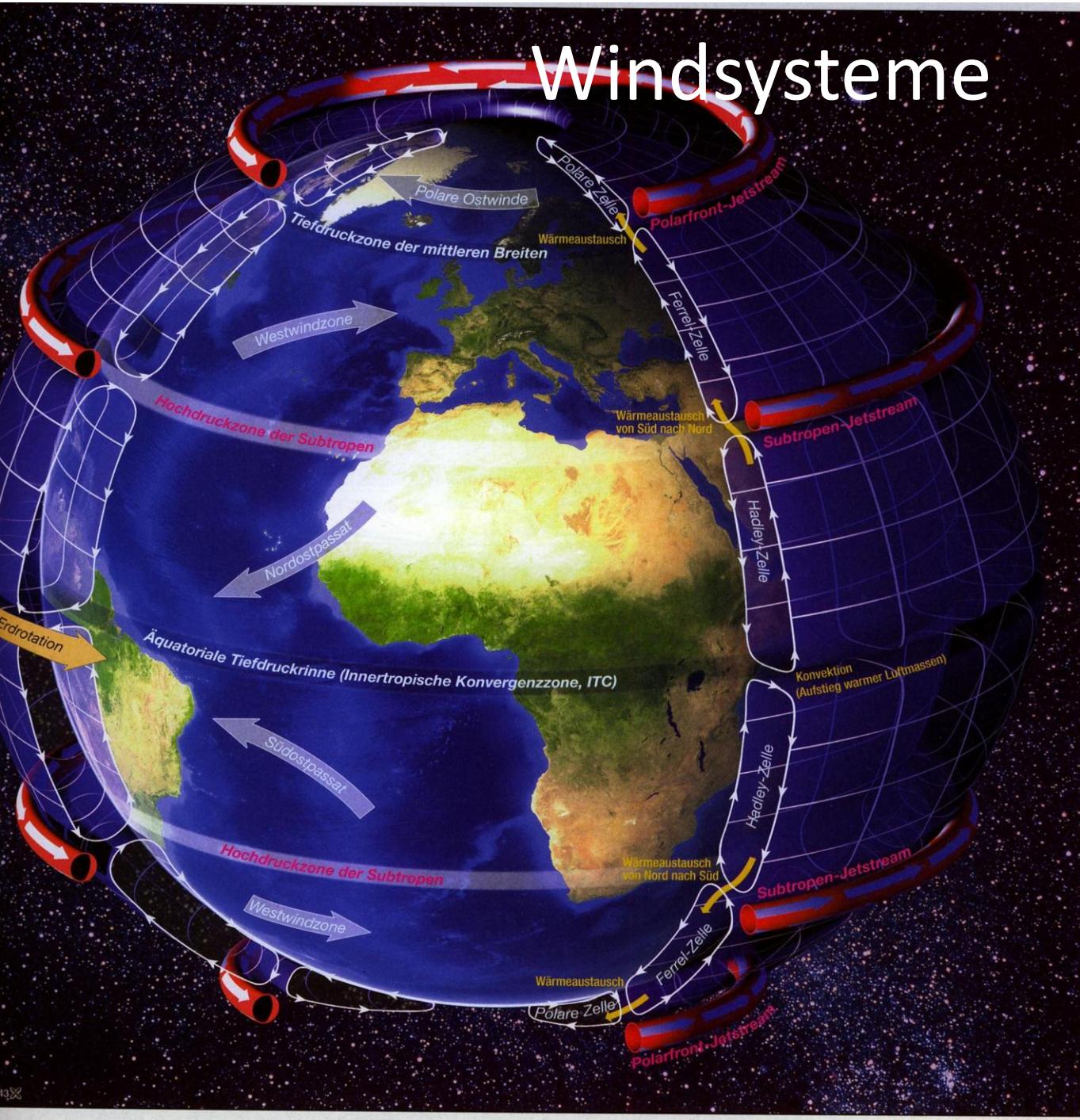


Das Klima der Kanarischen Inseln ist als **mediterran-subtropisch** zu bezeichnen, wobei durch den Atlantik ein ausgleichender Einfluß zustandekommt. Entscheidend ist aber auch die Höhenlage und die Orientierung zu den Wolken des **Nordost-Passates**. Letztere spielen auf den beiden östlichen Inseln nur eine untergeordnete Rolle. Die mittleren Niederschlagsmengen für die einzelnen Inseln nehmen tendenziell von Ost nach West zu. Mehr als die Hälfte des jährlichen Regens fällt von November bis Januar.

**Kleinräumig** kann daneben der **Nebelniederschlag** im Bereich der Passatwolke zu einem beachtlichen Gewinn an Wasser für bestimmte Inselteile führen.

Die mittleren Jahrestemperaturen auf den Kanarischen Inseln reichen von 25° C in der unteren Zone bis 10° C in den höchsten Lagen. Im Winter ist oberhalb von 1500 m mit Frost zu rechnen. Verglichen mit der Größe der Inseln besitzen die Kanaren eine außerordentliche klimatische Vielfalt.

# Windsysteme



## ③ Windsysteme (schematisch)

Die allgemeine Zirkulation der Atmosphäre ist ein Modell für alle globalen Luftströmungen, die auf der unterschiedlichen Energiezufuhr der Erde durch die Sonne beruhen. Die Zellen der globalen Luftzirkulation sind ungefähr 100-fach überhöht dargestellt.

### Auswirkung der Corioliskraft

Am Äquator bewegen sich die bodennahen Luftmassen ungefähr mit der Geschwindigkeit der Erdrotation nach Osten. In Richtung der Pole nimmt diese Geschwindigkeit wegen des geringeren Erdumfangs ab. Polwärts strömende Luft wird aufgrund ihrer höheren Geschwindigkeit von der Corioliskraft nach Osten abgelenkt.



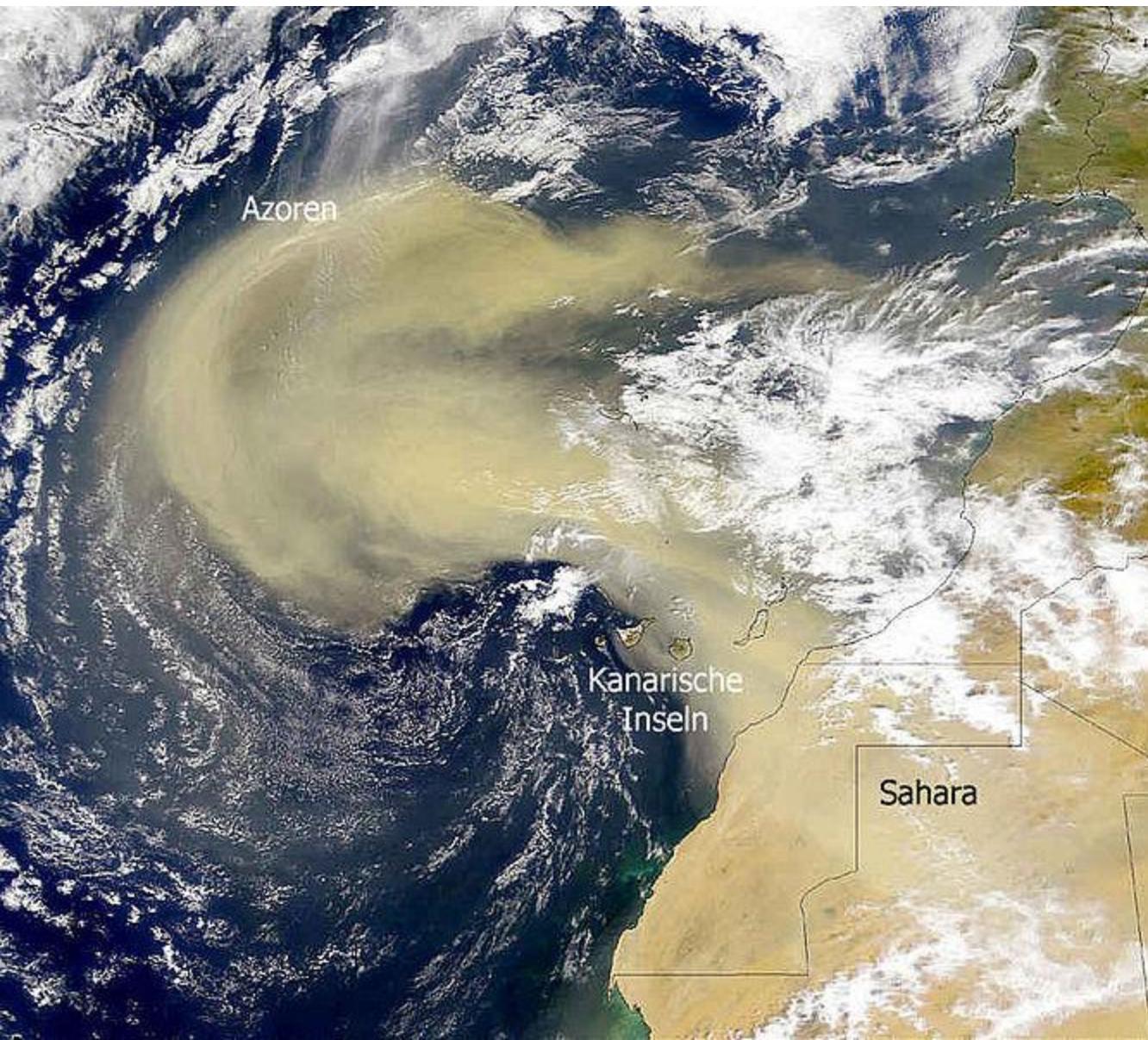
Äquatorwärts strömende Luft wird aufgrund ihrer langsameren Geschwindigkeit von der Corioliskraft nach Westen abgelenkt.



# Hadley-Zelle und ITC

**Hadley-Zelle** ist ein Begriff aus der Meteorologie, der modellhaft ein Zirkulationsmuster innerhalb der Troposphäre zwischen dem Subtropischem Hochdruckgürtel und dem Äquator beschreibt. Dadurch, dass die Sonne in der Äquatorialregion im Zenit steht ( $90^\circ$  Einstrahlungswinkel), erwärmt sich dort die Luft über dem Boden am stärksten. Die erwärmte Luft verliert an Dichte und steigt auf, wodurch am Erdboden eine ausgeprägte, erdumspannende Tiefdruckrinne entsteht. Beim Aufsteigen kühlt die Luft mit zunehmender Höhe ab. An der Tropopause in etwa 18 Kilometer Höhe strömt sie wegen des vergleichsweise hohen Luftdrucks nach Norden und Süden ab. Dabei kühlt die Luft weiter ab und verliert an Höhe. Durch die heranströmenden Luftmassen erhöht sich in Bodennähe der Luftdruck, es bildet sich der subtropische Hochdruckgürtel. Von hier aus folgt die Luft dem Druckgefälle und strömt in die äquatornahe Tiefdruckrinne im Bereich des Zenitalstands der Sonne. Die dort aus nördlichen und aus südlichen Richtungen zusammentreffenden Luftmassen bilden die Innertropische Konvergenzzone (ITC). Es bildet sich also ein großräumiger Luftkreislauf. (wikipedia.de)

# Calima

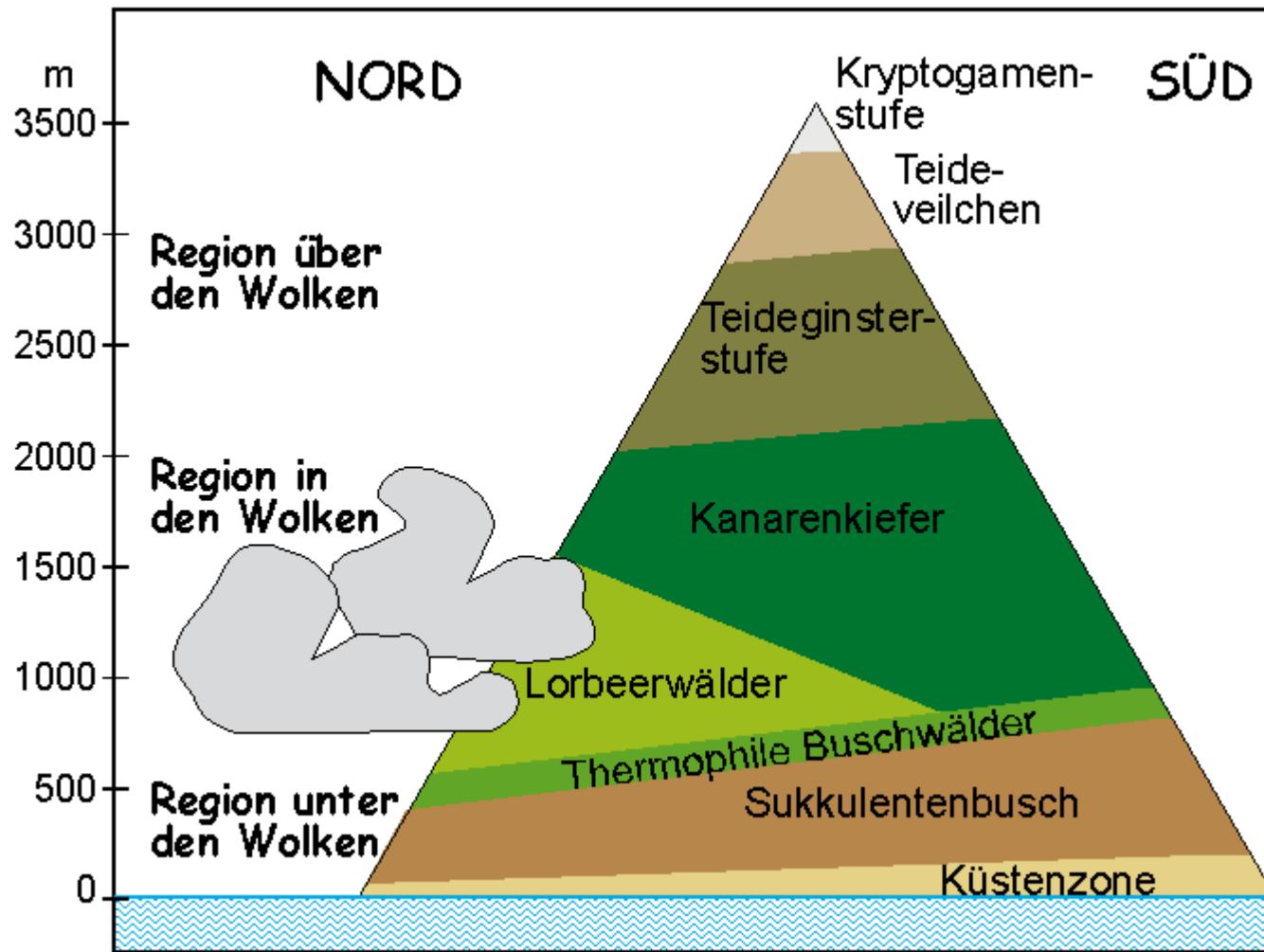


Die Calima in den Sommermonaten (Juni bis September) kann wegen der Kombination mit starkem Wind und heißer Luft starke Schäden an der Vegetation anrichten. In den Wintermonaten kommt sie ebenfalls vor, der Wind ist dann aber weniger heiß. Der Himmel wird diesig, die Aussicht in die Ferne nach und nach geringer. Die Calima entsteht genau in der [Sahelzone](#) und treibt auch zahlreiche Schwalben wie ein Spielball durch die Lüfte vor sich her.



Ein intensiver afrikanischer Sturm bewegt eine Sandwolke nordwestwärts über den Atlantik. Die Wolke erstreckt sich über 1.600 Kilometer und bedeckt eine riesige Fläche von den Kapverden vor der Küste Senegals bis zu den Kanaren vor der Küste Marokkos. Diese Satellitenaufnahme entstand am 2. März 2003.

# Vegetation und Höhenstufen



- Von entscheidender Bedeutung für die Vegetation sind auch auf den Kanarischen Inseln die klimatischen Bedingungen. Nur selten aber sind die Beziehungen zwischen Klima und Vegetation so evident wie hier. Eine besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang dem Nordostpassat zu. Er bedingt eine schon sehr frühzeitig von Botanikern erkannte Dreigliederung der Vegetation in eine Stufe unter den Wolken (trocken, warm), eine Stufe in den Wolken (relativ kühl und niederschlagsreich) und eine Stufe über den Wolken (trocken und kühl).
- Diese einleuchtende Gliederung hat im Laufe der Zeit eine weitere Differenzierung erfahren. Die vereinfachte Übersicht über die Höhenstufengliederung der potentiellen natürlichen Vegetation anhand eines Nordost-Südwest-Profil durch Tenerife soll die Verhältnisse zusammenfassen. Zu einer genaueren Erklärung sei auf die eingehende Darstellung in WILDPRET & DEL ARCO (1987) verwiesen.

# Stufe unter den Wolken (<700m)



Küstenzone

Sukkulanten -  
Wolfsmilchgewächse



# Stufe in den Wolken

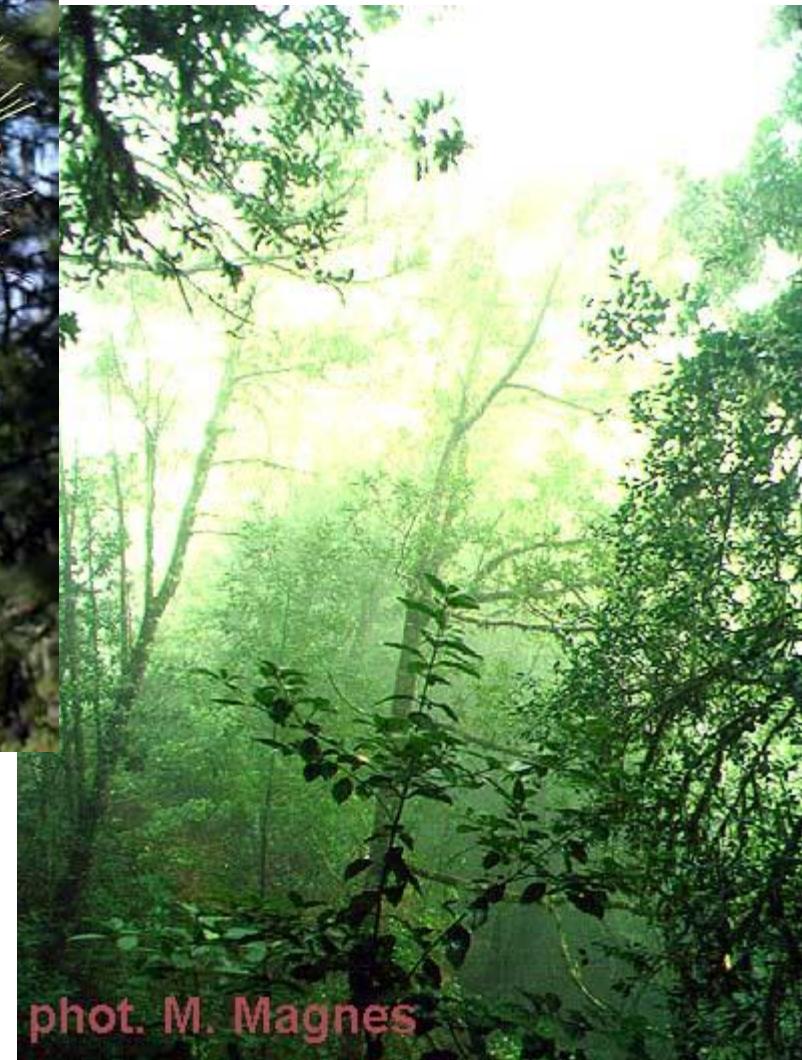
## (etwa 600 - 1600m)

Kiefernwald



phot. M. Magnes

Feuchtwald



phot. M. Magnes

# Lorbeerwald - Anaga



# Stufe über den Wolken (über 2000m)

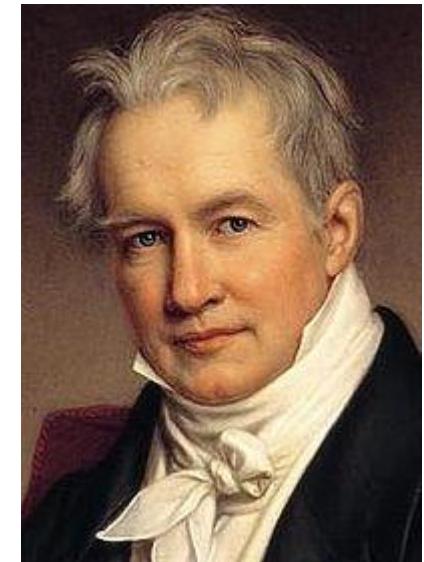


**Gebirgshalbwüsten u.  
Steinschuttfluren**

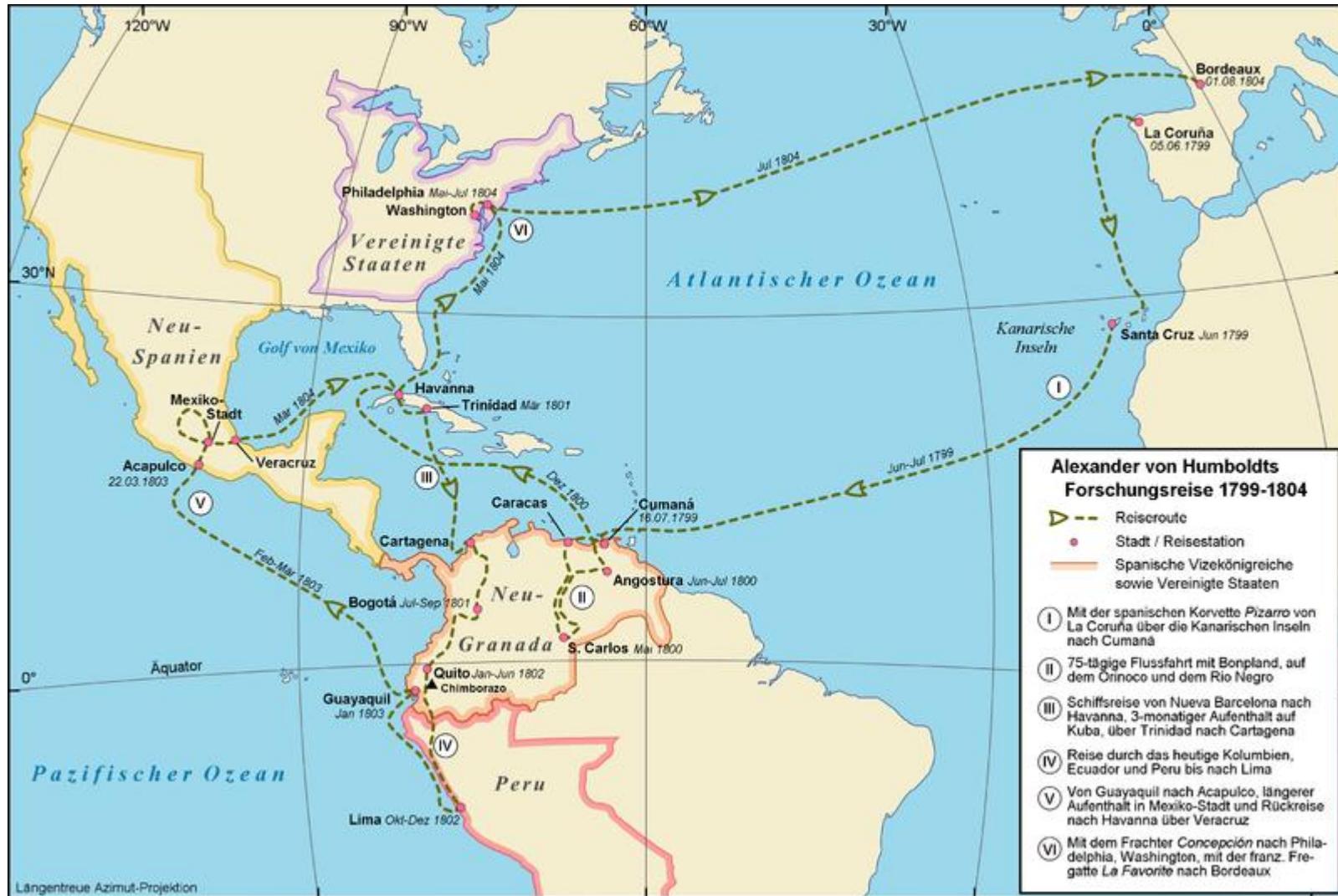


# Alexander von Humboldt

Friedrich Wilhelm Heinrich Alexander von Humboldt (\* 14. September 1769 in Berlin; † 6. Mai 1859 in ebenda) war ein deutscher Naturforscher mit weit über die Grenzen Europas hinausreichendem Wirkungsfeld. In seinem Gesamtwerk KOSMOS schuf er „einen neuen Wissens- und Reflexionsstand des Wissens von der Welt“ und wurde zum Mitbegründer der Geographie als empirischer Wissenschaft.



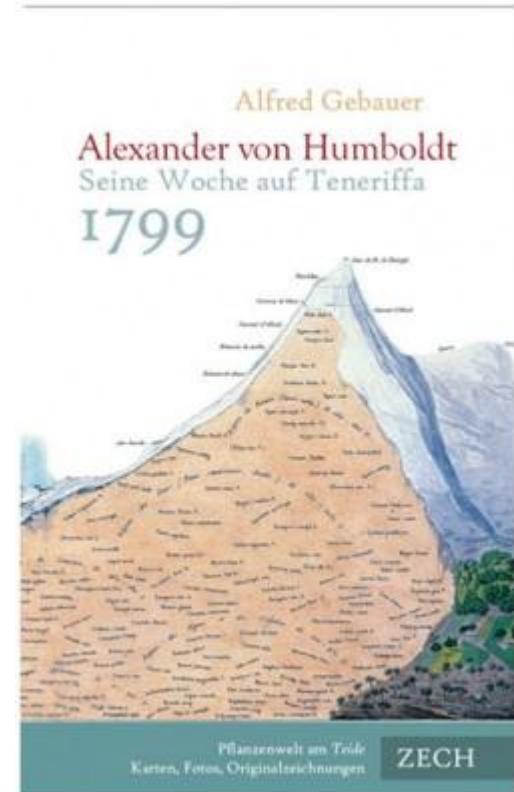
# Humboldts Forschungsreise



# A. v. Humboldt. Seine Woche auf Teneriffa 1799. Sein Leben, sein Wirken (Zech 2009)

Juni 1799

Bereits den Zwischenaufenthalt auf der Kanareninsel Teneriffa nutzten Humboldt und Bonpland zu Aktivitäten, die sie dann in der Neuen Welt vielfach wiederholen sollten: Sie bestiegen den Pico del Teide, registrierten die Vegetationszonen, übernachteten in einer Höhle unterhalb des Gipfels und untersuchten tags darauf den Krater des Vulkans.





Alexander von  
Humboldt  
von Friedrich Georg  
Weitsch, 1806

# Quellen

- Diercke Online Globus – [www.diercke.de](http://www.diercke.de)
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Teneriffa>
- [http://de.wikipedia.org/wiki/Kanarische\\_Inseln](http://de.wikipedia.org/wiki/Kanarische_Inseln)
- <http://www.biologie.uni-erlangen.de/geobot/activ/kanklima.html>
- <http://www.kfunigraz.ac.at/~magnes/tenerife/siwa/siwa2.htm>
- [http://www.diercke.de/bilder/omeda/2\\_2006\\_wueste.pdf](http://www.diercke.de/bilder/omeda/2_2006_wueste.pdf)
- Kosmos Naturführer: Die Kosmos Kanarenflora S.9ff
- Reise KnowHow: Teneriffa 5/2010 S.434