Gesteine der Kanarischen Inseln unter dem Polarisationsmikroskop - ein bunter Querschnitt –

Dipl.-Min. Dr. Udo Maerz

Gliederung

- **Klassifikationssysteme magmatischer Gesteine**
  Gefüge magmatischer Gesteine
- **magmatische Gesteine und Plattentektonik**
- **Plattentektonik und Entstehung der Inseln**
- **Fundpunkte auf den 4 Inseln**
- **Mikrofotos**

Gesteinsart	Häufigkeit in der Erdkruste [Vol.-%]	
Magmatische Gesteine		64,7
davon		
Granite	10,4	
Granodiorite, Diorite	11,2	
Syenite	0,4	
Basalte, Gabbros	42,5	
Peridotite, Dunite	0,2	
Sedimentgesteine		
Metamorphe Gesteine		

Mineral	Vol.-%
Plagioklas	39
Alkalifeldspäte	12
Quarz	12
Pyroxene	11
Amphibole	5
Glimmer	5
Olivin	3
Tonminerale (+ Chlorit)	4,6
Calcit (+ Aragonit)	1,5
Dolomit	0,5
Magnetit (+ Titanomagnetit)	1,5
Andere (Granat, Kyanit, Andalusit, Sillimanit, Apatit etc.)	4,9

aus: Okrusch, Matthes (2010)

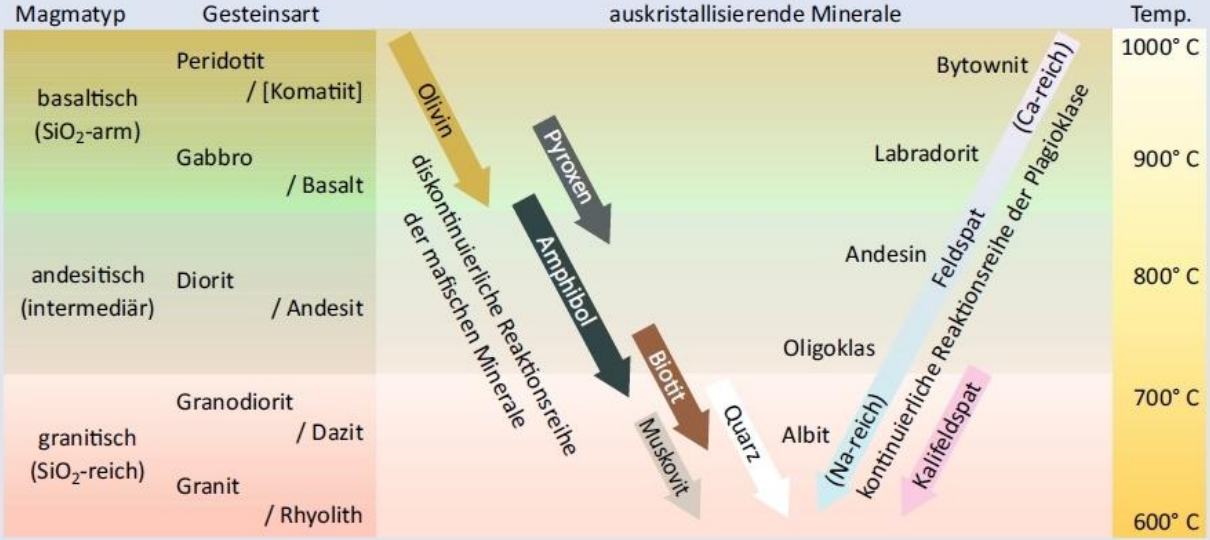


Abb. 3.6 Bowensche Reaktionsreihen: diskontinuierliche Reihe für die mafischen Minerale, kontinuierliche Reihe für die Plagioklase

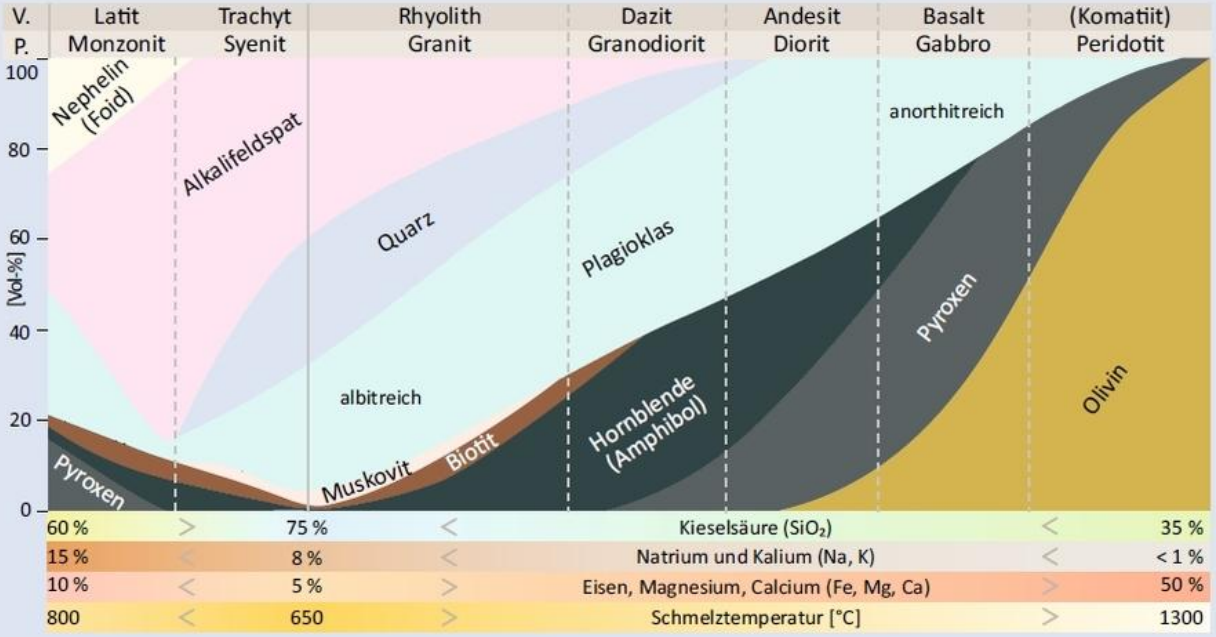
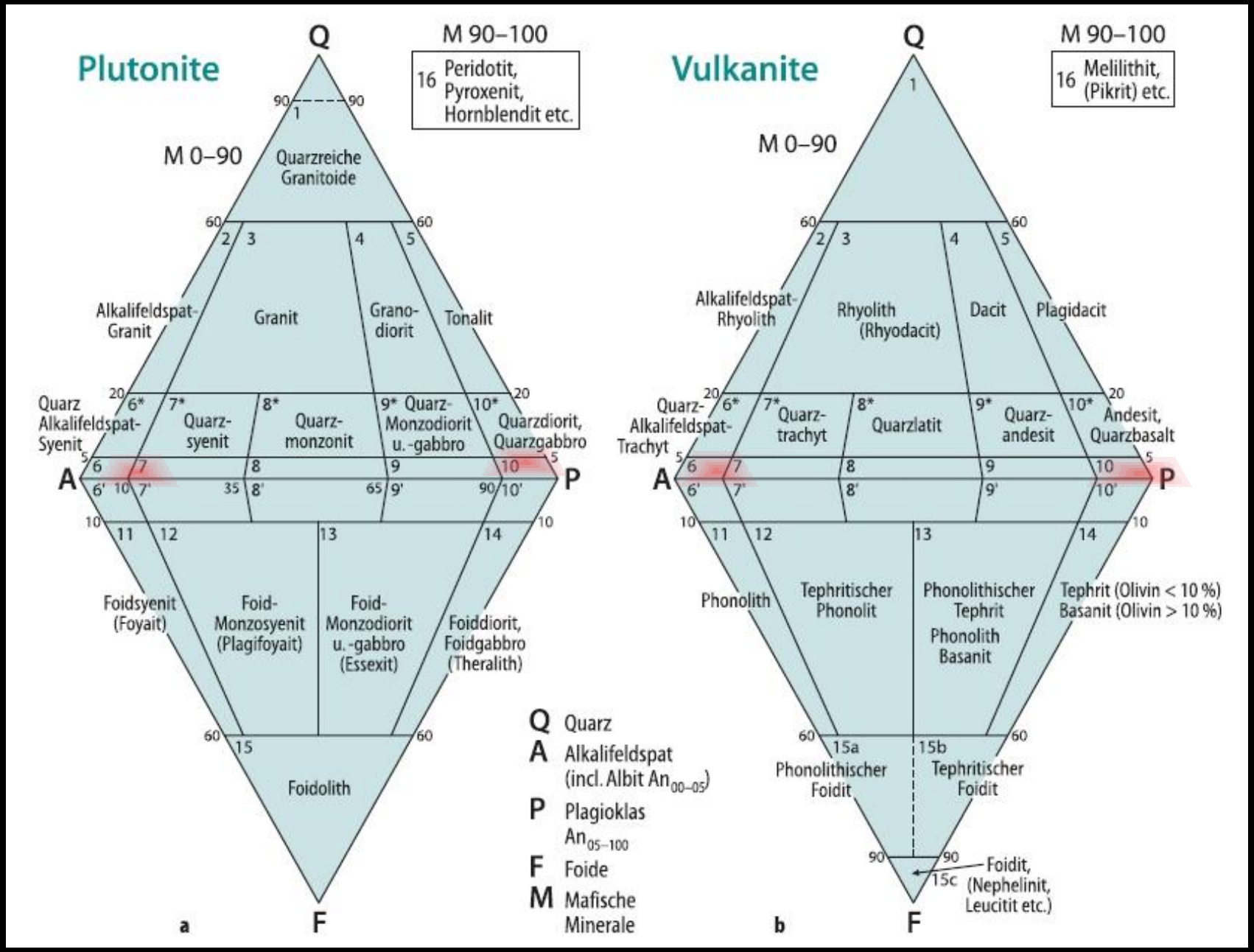


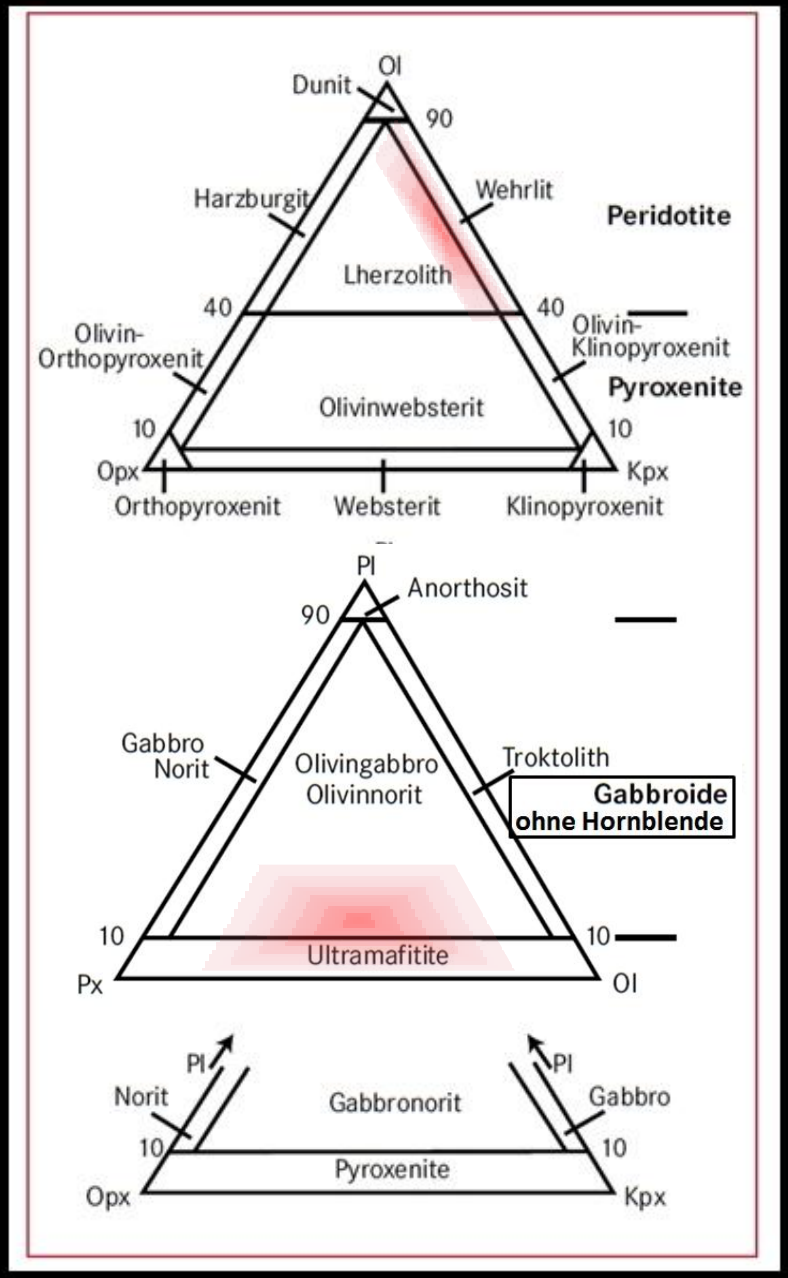
Abb. 3.5 Mineralzusammensetzung wichtiger magmatischer Gesteine von ultramafischen Gesteinen (rechter Bildrand) über granitische Gesteine hin zu quarzfreien Gesteinen mit Feldspatvertretern (linker Bildrand). V. Vulkanite, P. Plutonite. (Verändert nach Frisch und Meschede 2013)

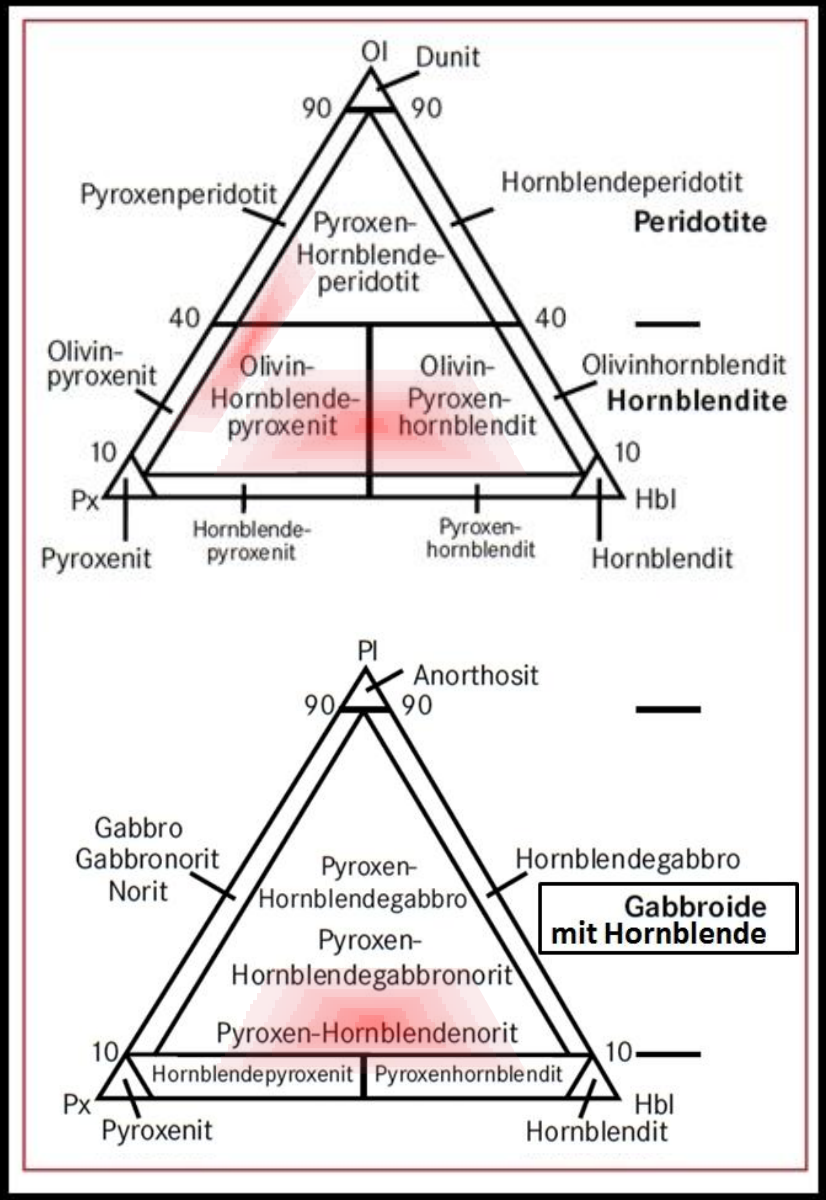
Aus: Meschede (2015)



aus: Okrusch, Matthes (2010)

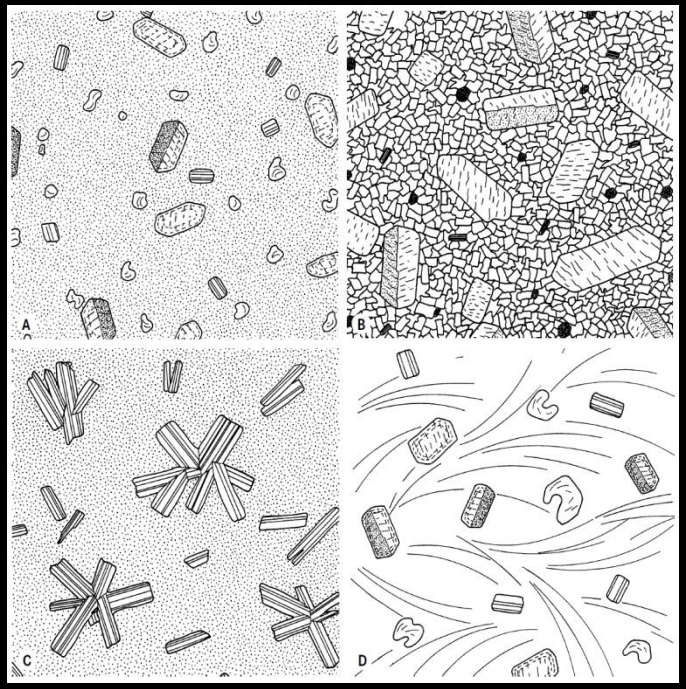
Klassifikationsdreiecke für Ultramafitite und Gabbroide





aus: Vinx (2015)

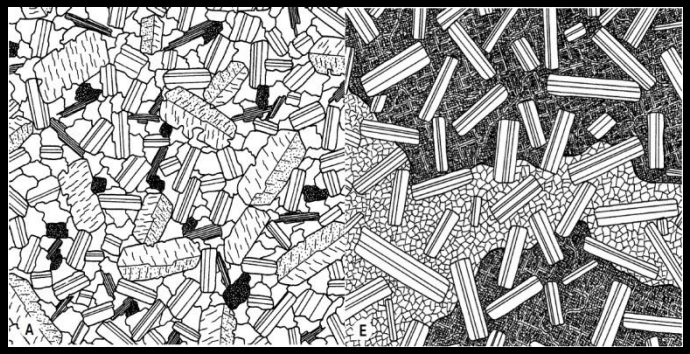
Magmatische Gefüge



Vulkanische Gefüge

- Porphyrisch aphanitisch (feinst-krist. Grundmasse)
- Porphyrisch-phaneritisch (krist. Grundm. erkennb.)

- glomerophyrisch
- vitrophyrisch (glasige Grundmasse)

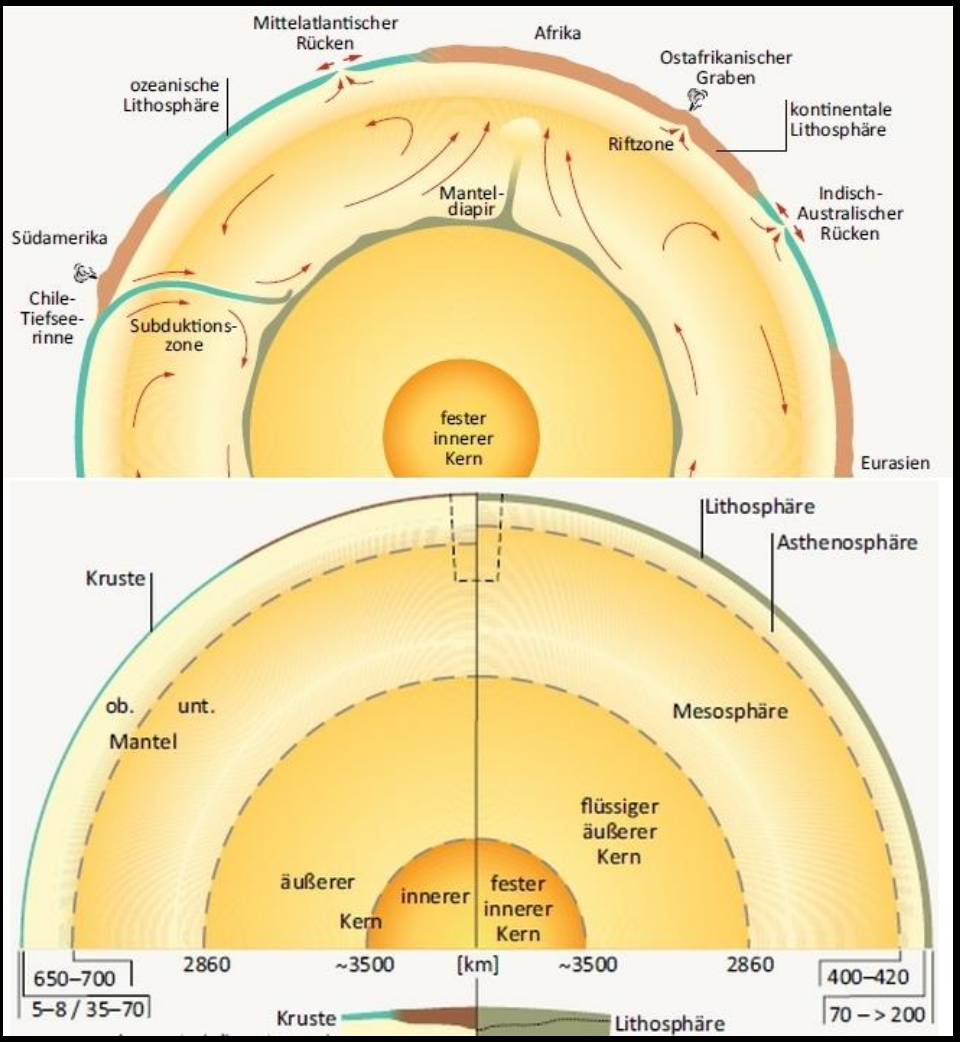


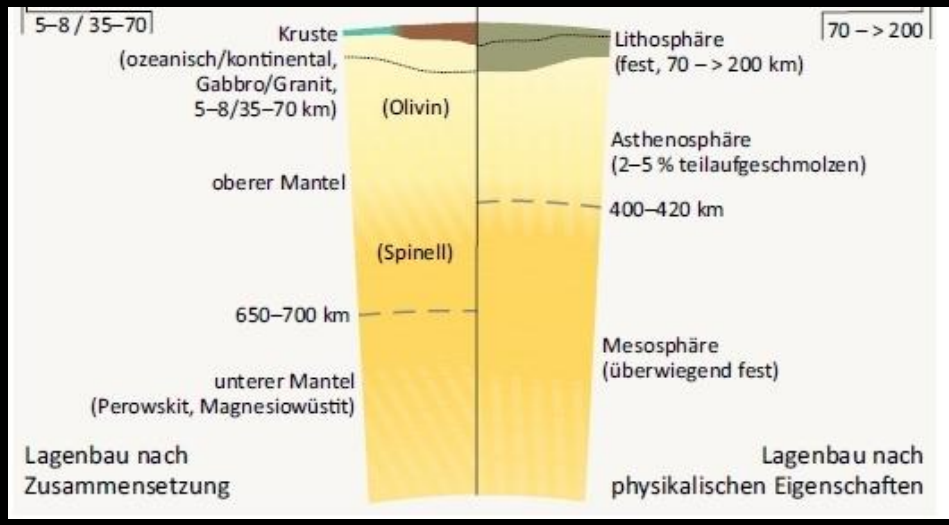
plutonische Gefüge

- hypidiomorph körniges Gefüge
- ophitisches Gefüge, meist durch Plagioklasleisten aufgebaut

aus: Vinx (2015)

Herkunft des Magmas

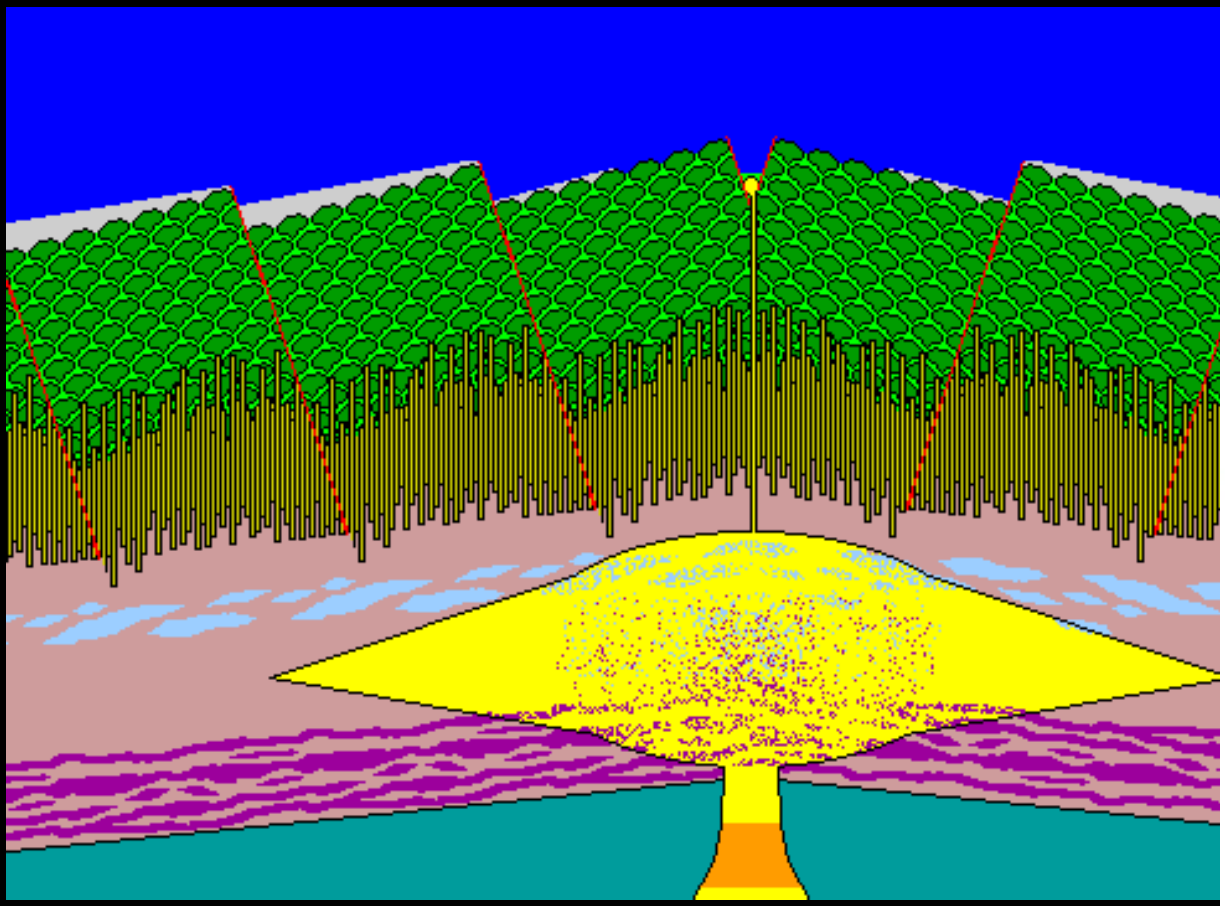


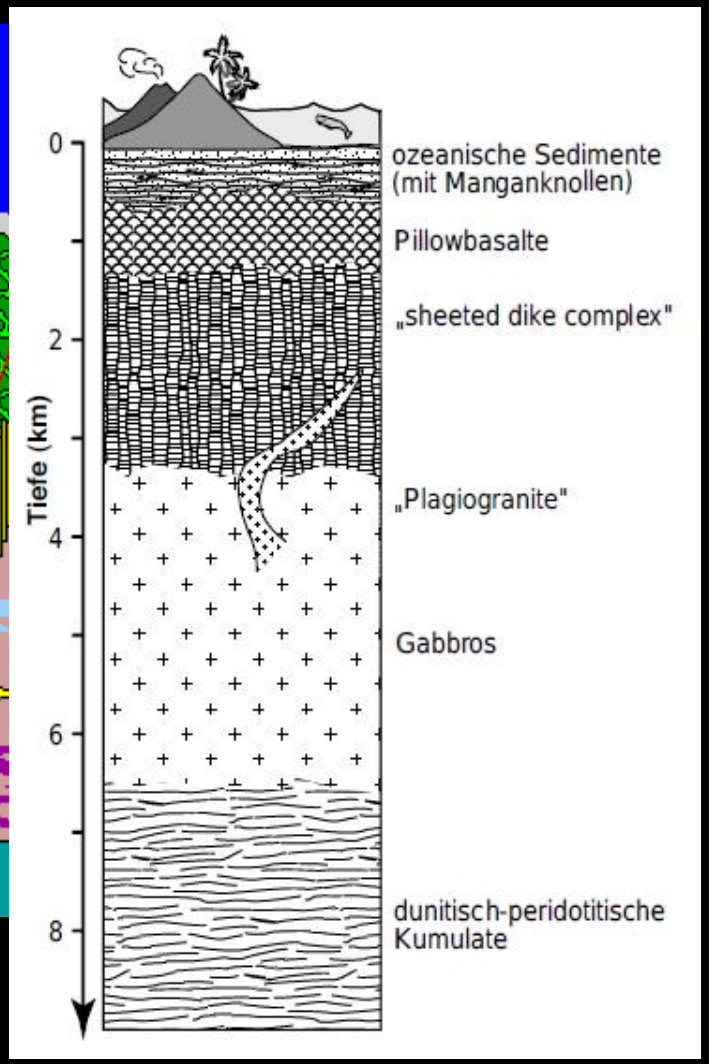


Aus: Meschede (2015)

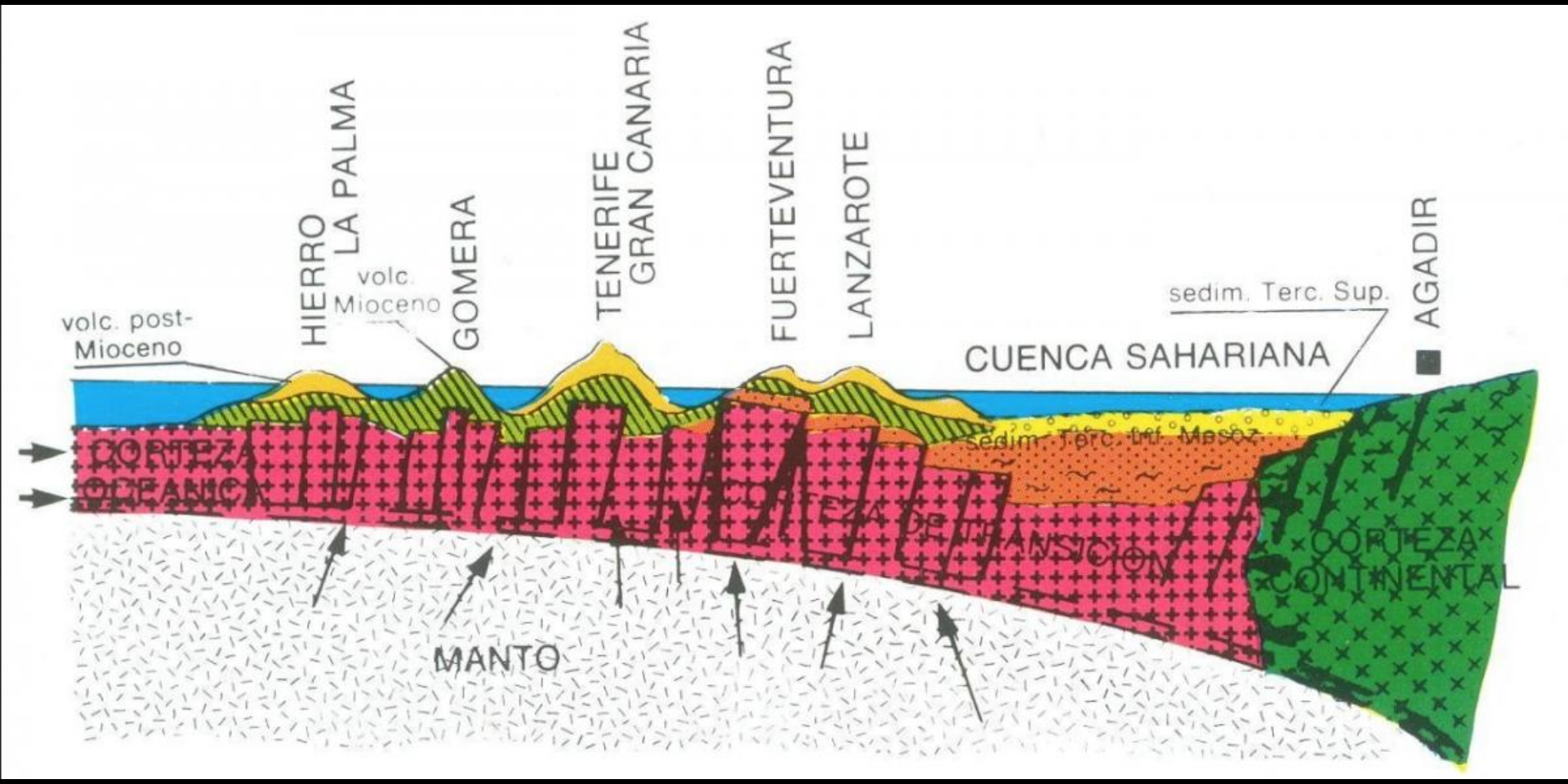
Bildung ozeanischer Kruste --> Ophiolithe

Animation von
https://www.uwgb.edu/dutchs/PLATETEC/SpreadCtrs.HTM

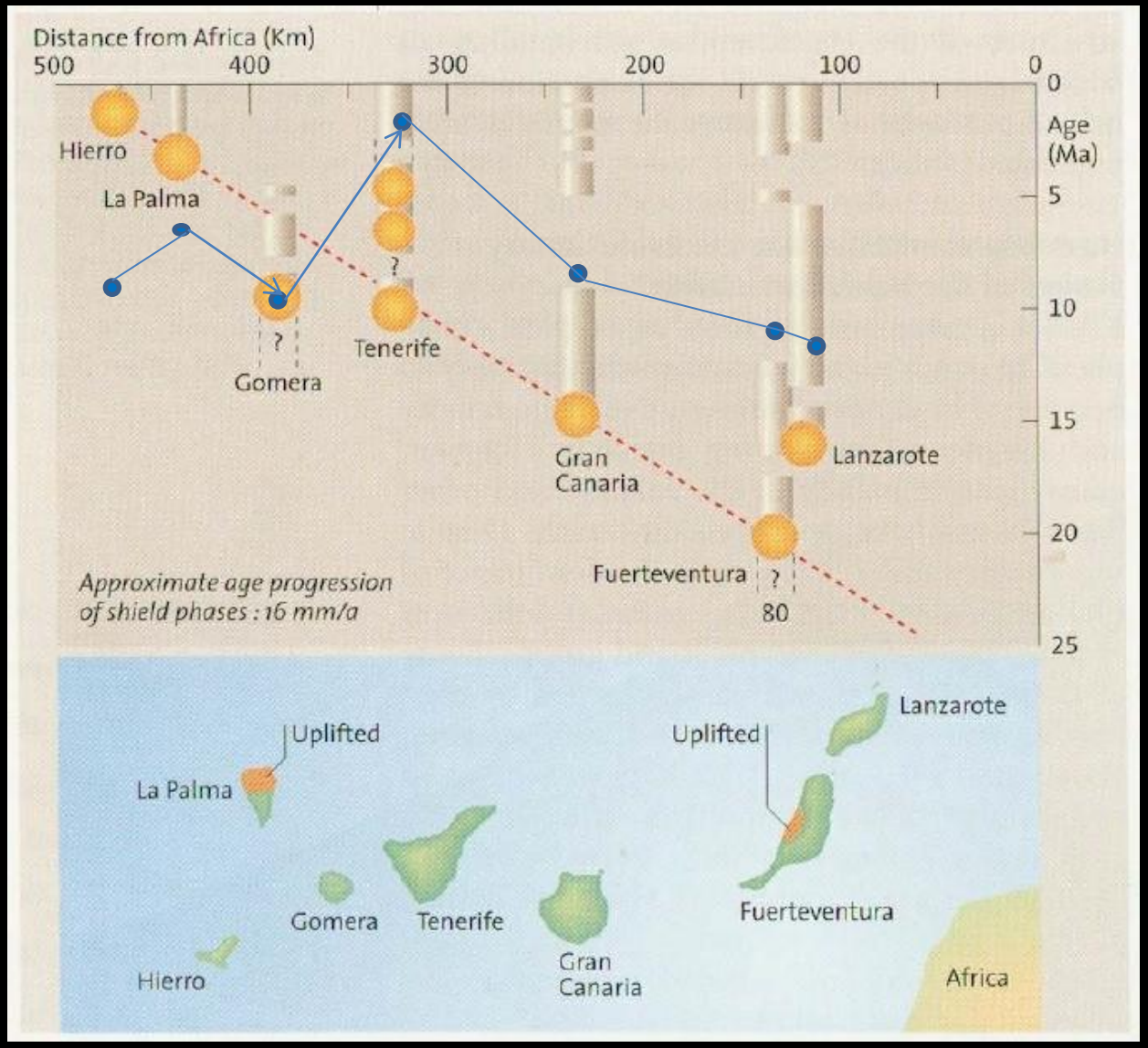




aus: Markl (2015)

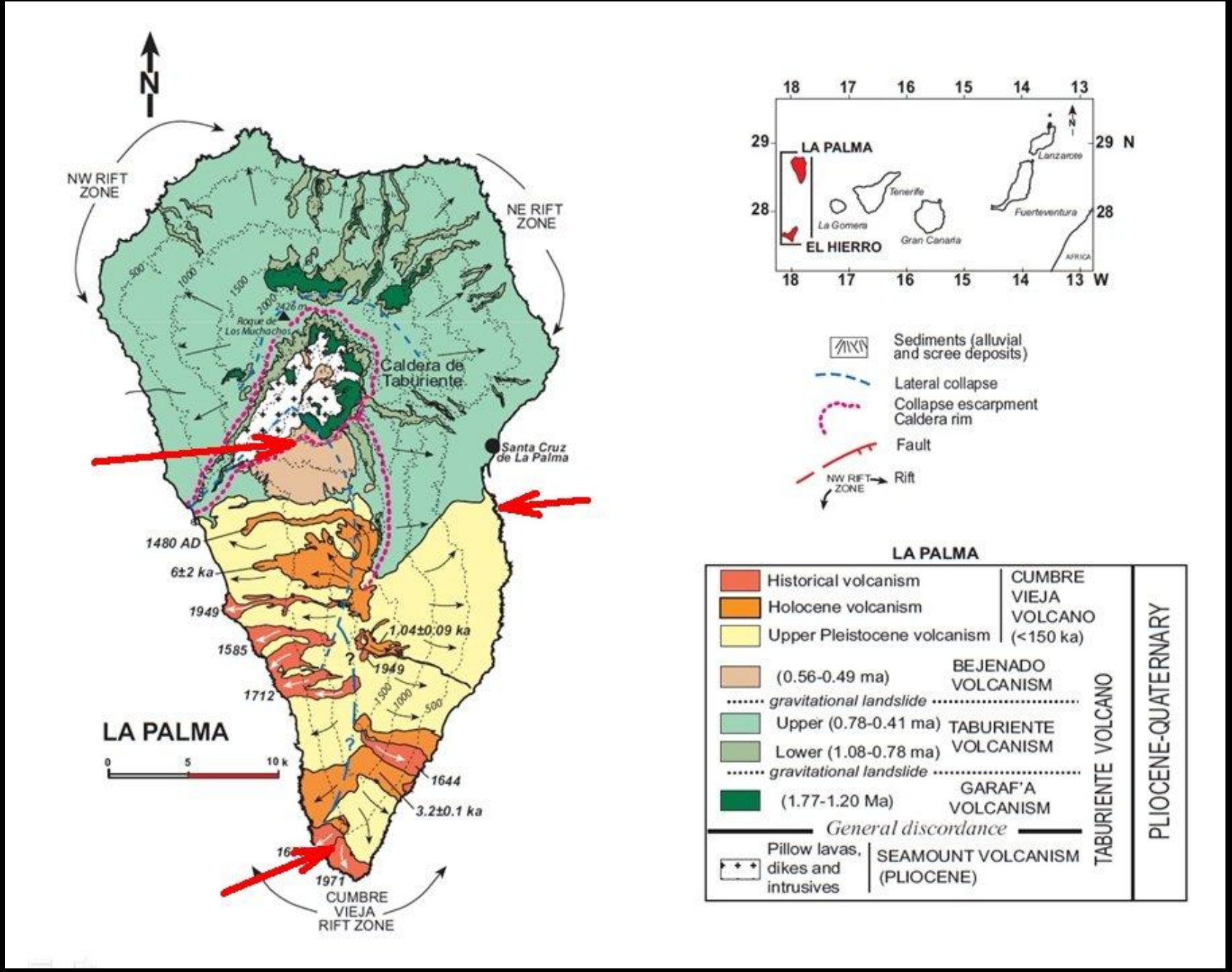

HIERRO
LA PALMA
GOMERA
TENERIFE
GRAN CANARIA
FUERTEVENTURA
LANZAROTE
AGADIR
volc. post-Mioceno
volc. Mioceno
sedim. Terc. Sup.
CUENCA SAHARIANA
sedim. Terc. Inf. Mesoz.
CORTEZA OCEANICA
CORTEZA CONTINENTAL
MANTO

Höchster Berg (m)	1500	2426	1487	3718	1949	807	671
Letzter Vulkanausbruch	1793	1971	-2 Mio a	1909	-3000	-10000	1874



aus: Schmincke (2004)

21.0 km



Kartenmaterial aus: Hoernle (2009)

Bejenido, Caldera Taburiente

Ctra. Cumbrecita 842 m

2013

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
© 2015 Google
Image © 2015 TerraMetrics
Image © 2015 GRAFCAN

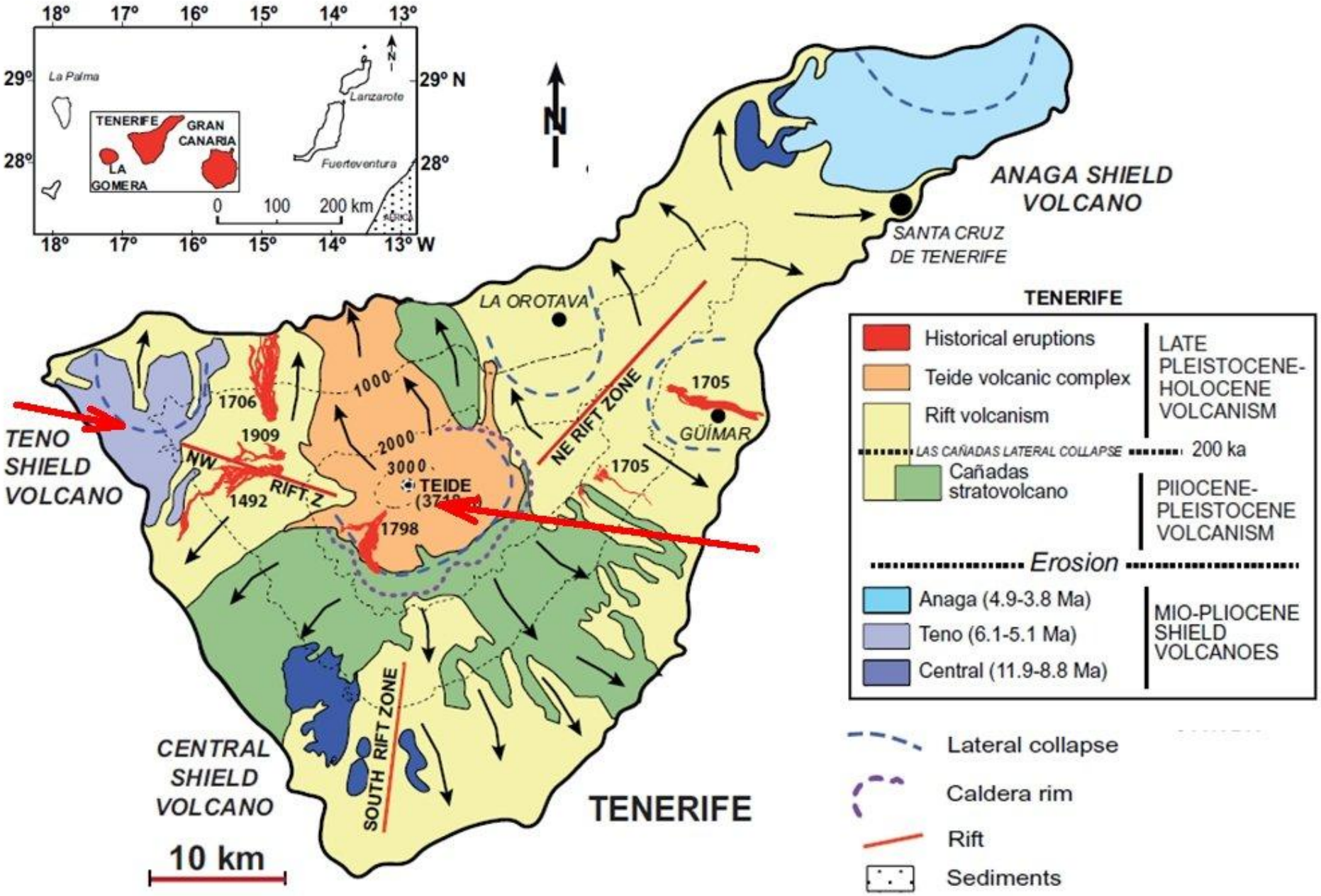
Bildaufnahmedatum: 12/29/2012 Breite 28.693584° Länge -17.869482°

Gangstrukturen am Bejenido, Caldera de Taburiente

Steinbruch an der Straße bei Los Cancajos

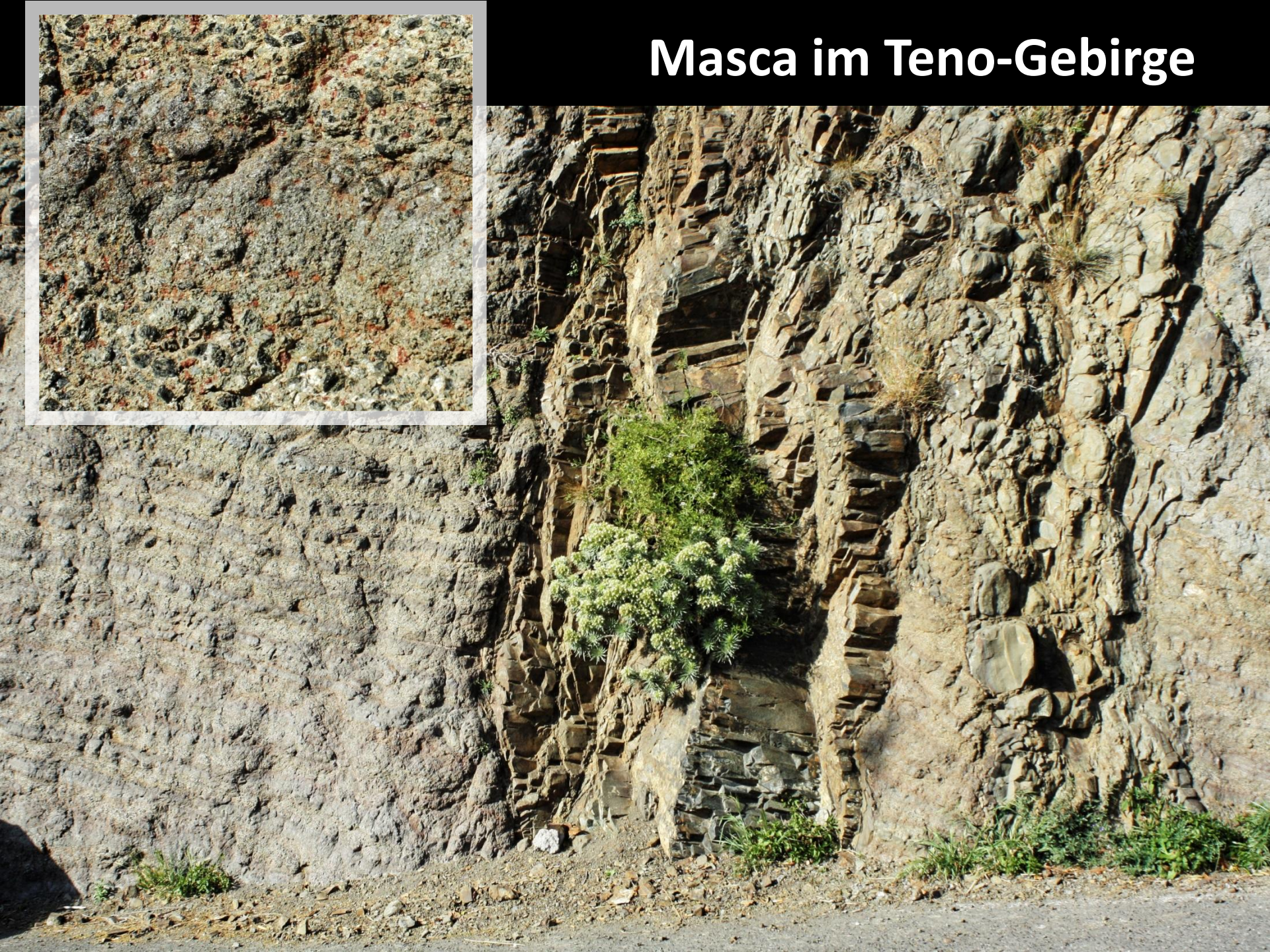
Vulkan San Antonio

35 km
Image L
Data SIO, NOAA, U.S.

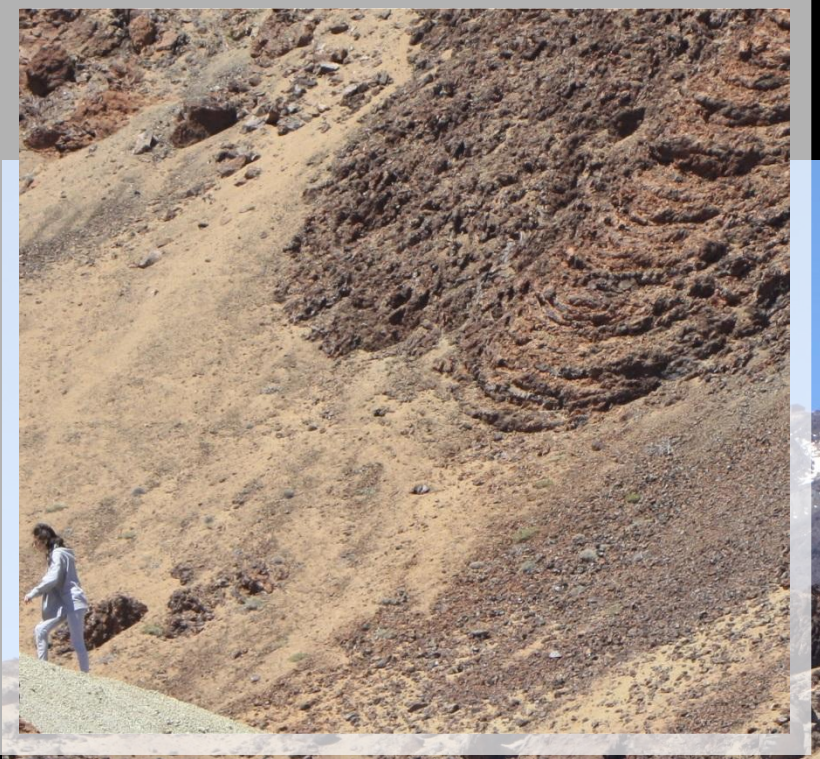


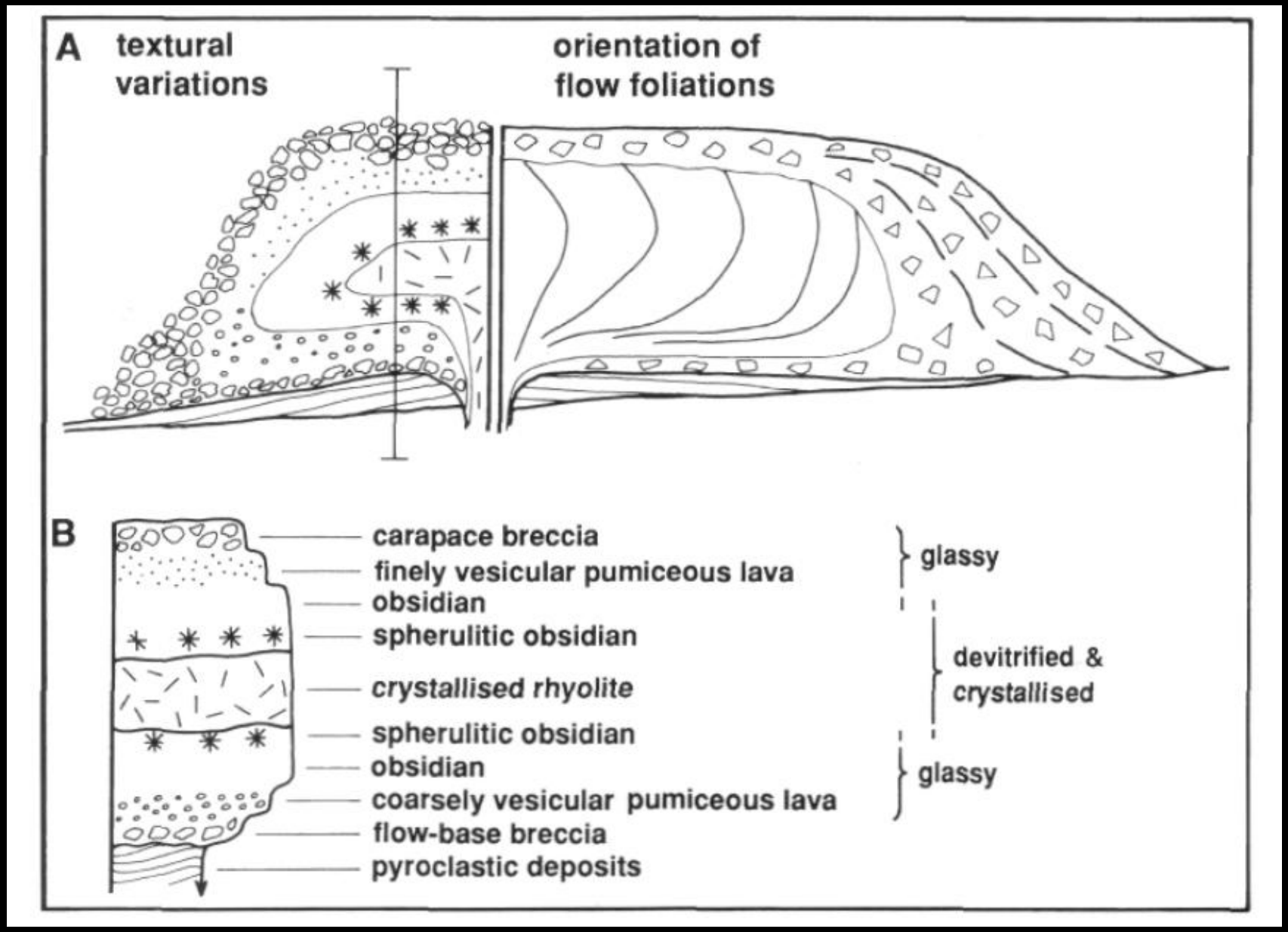
Kartenmaterial aus: Hoernle (2009)

Masca im Teno-Gebirge

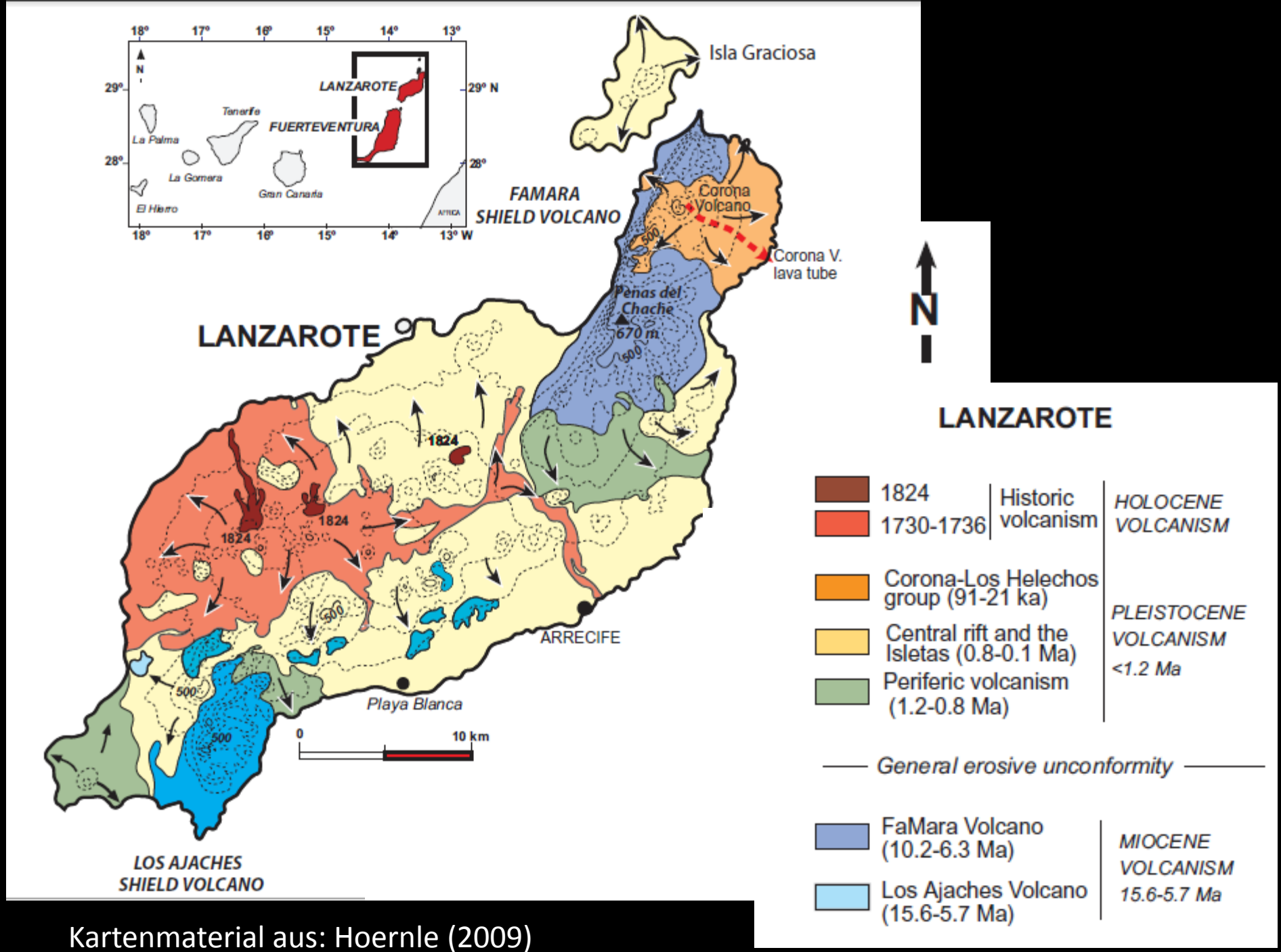


Teide, Nähe Seilbahn



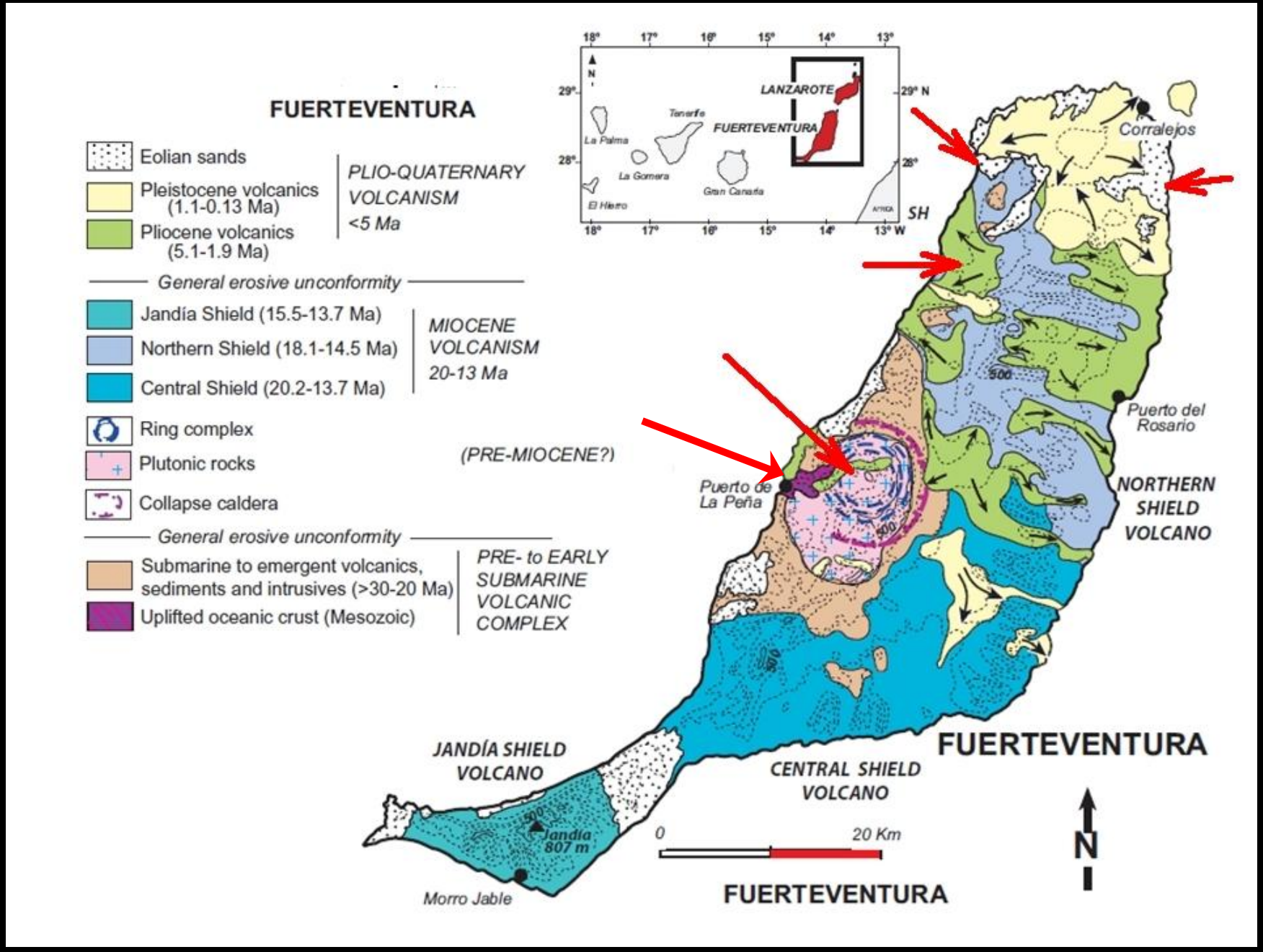


aus: Mc Phie et al. (1993)



Kartenmaterial aus: Hoernle (2009)

35 km
Data SIO, N



Kartenmaterial aus: Hoernle (2009)

Region um Betancuria

Betancuria

Calle Juan Bethencourt
Plaza Concepción
35637 Betancuria
Calle Alcalde Carmelo Silvera
Calle Milicias
Calle Valtarajal
Calle Hermanos Marín Fajardo
Calle Amado
Roberto Roldán
© 2015 Google
FV-30
Image © 2015 GRAFCAN
98 m
2000
Breite 28.423986° Länge -14.057112°

Vulkankegel (Trachyt) des Tindaya

Diskordante Lagerung, Strand El Cotillo

Basaltgänge am Strand von El Cotillo

Basaltgang „sheeted dike complex“, Strand El Cotillo

Gänge und Diskordanzen am Strand von Ajuy

Gabbro und Syenit im Barranco De Las Penitas

Was wurde wo gefunden?

	Vulkanite	Plutonite	(als Xenolith)
Lanzarote		„Olivinbomben“	(X)
Fuerteventura	Basalt, Trachyt	Gabbro, Syenit Hornblende-Pyroxenit	
Teneriffa	vulkan. Glas, Basalt Phonolith Trachybasalt		
La Palma	Basalt	Pyroxenit	(X)

La Palma (Svensson, 2013)

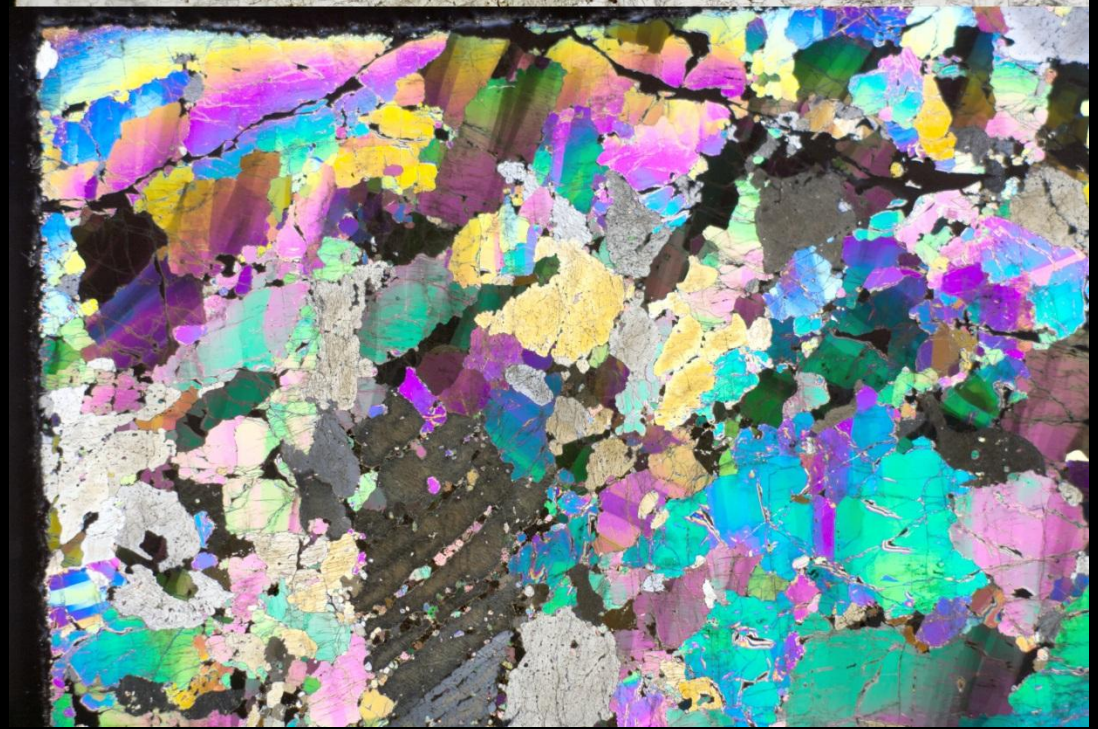
Nach Angaben von Svensson stammen Pyroxenite vom Teneguia aus einer Tiefe von ca. 65 km (Bildungstemperatur ca. 1320 °C), und die „host“-Lava stammt aus einer Tiefe von ca. 25 km (Bildungstemperatur ca. 1180°C)

Lanzarote (Armienti et al.,1991)

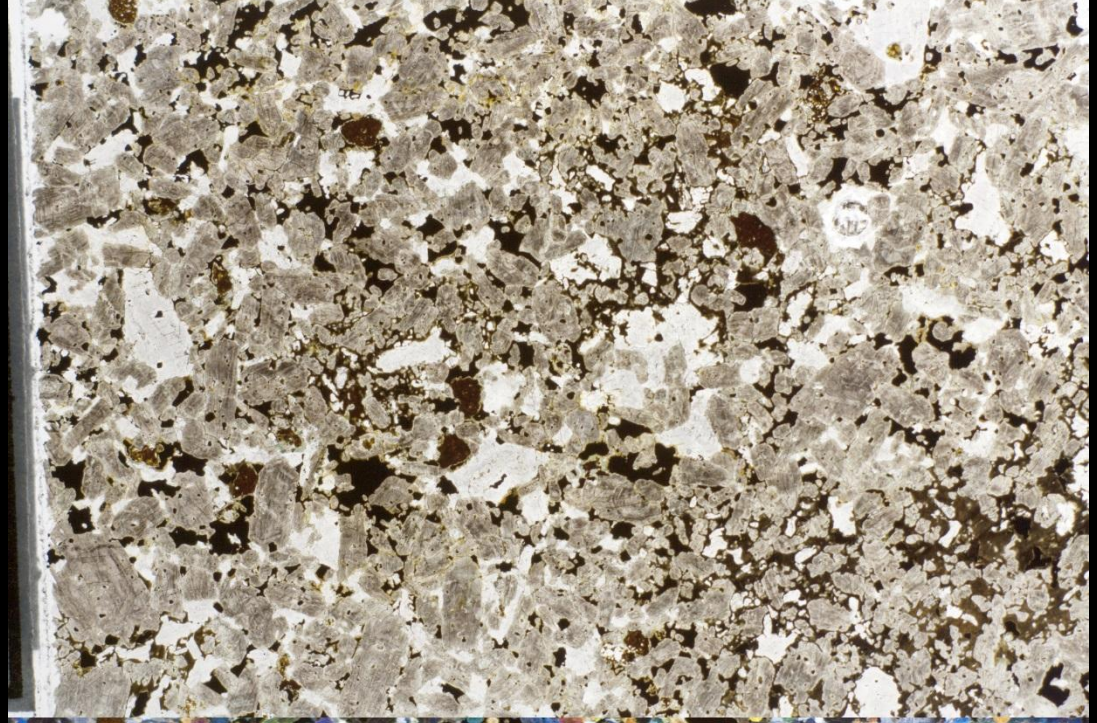
Ursprungsregion des Basaltmagmas in einer Tiefe von 50 – 100 km
Vorkommen der Mantelxenolithe weist auf eine minimale Aufstiegsgeschwindigkeit des Magmas von ca. 1 m/s hin
-> Magma-Aufstieg in ca. 24 h möglich
Wachstumsgeschwindigkeit der Olivinkristalle im Magma bei ca. 1mm/h

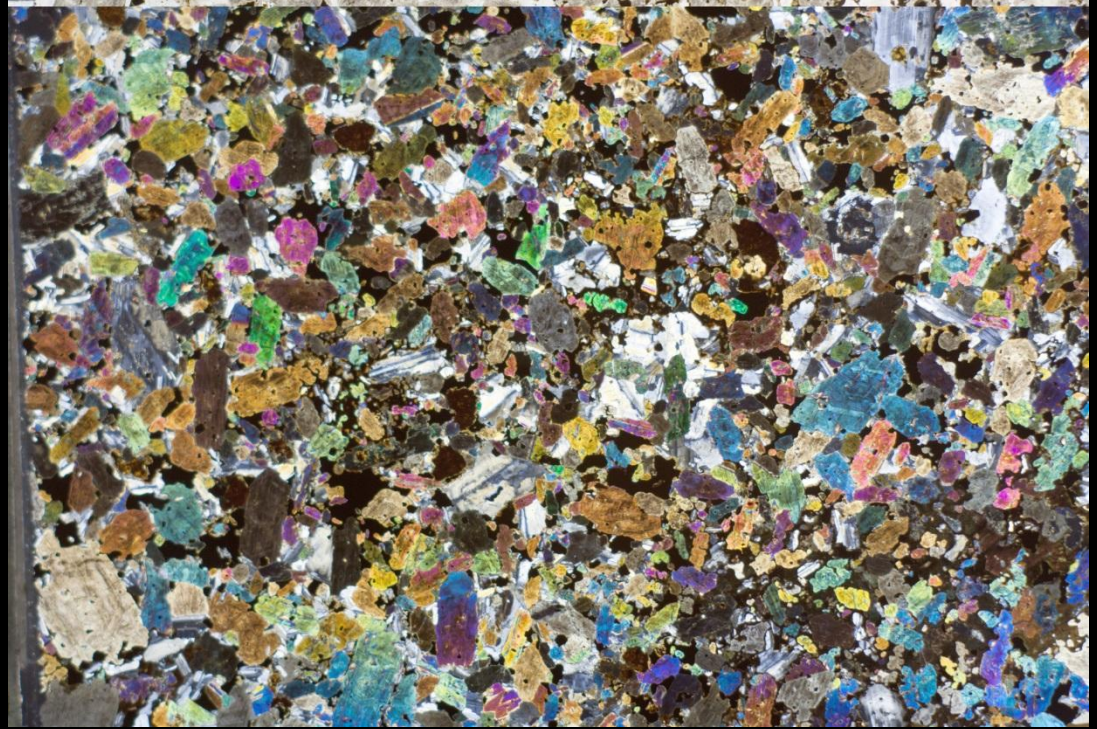
Und jetzt zu den bunten Bildern

„Olivinbombe“
El Golfo
Lanzarote

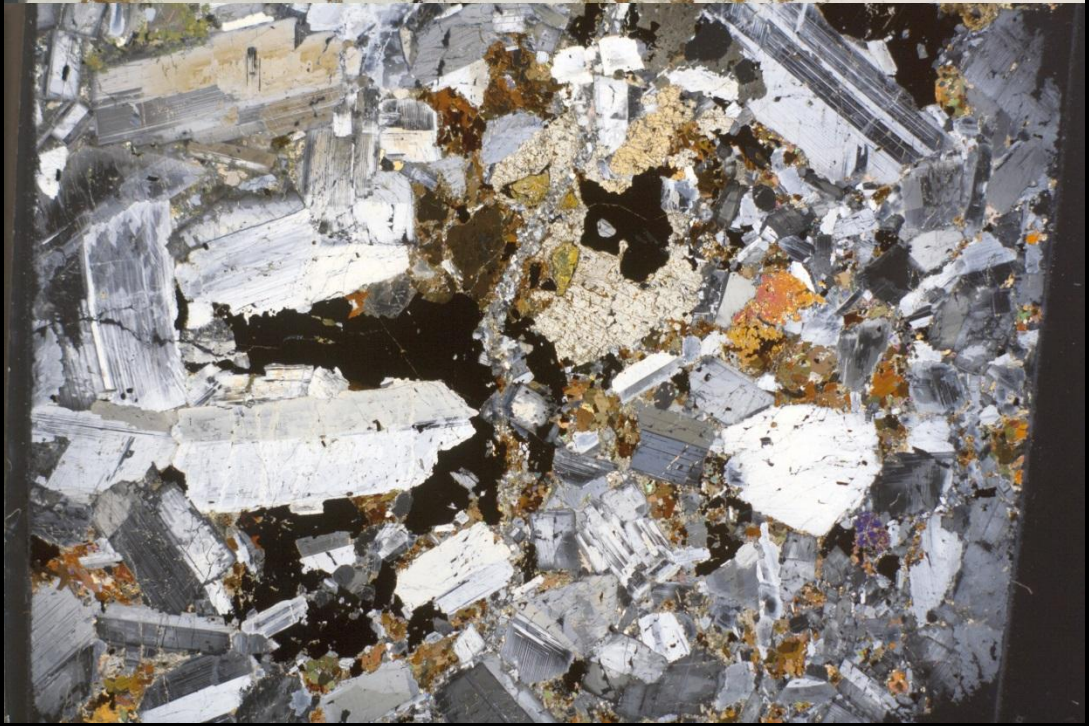
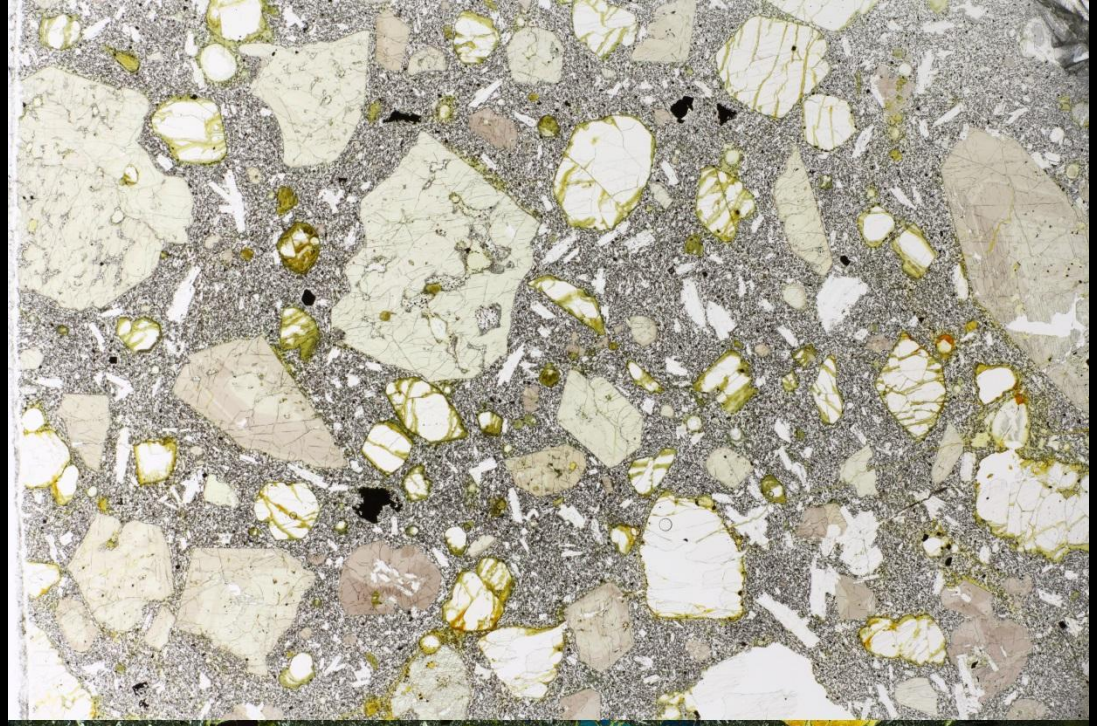
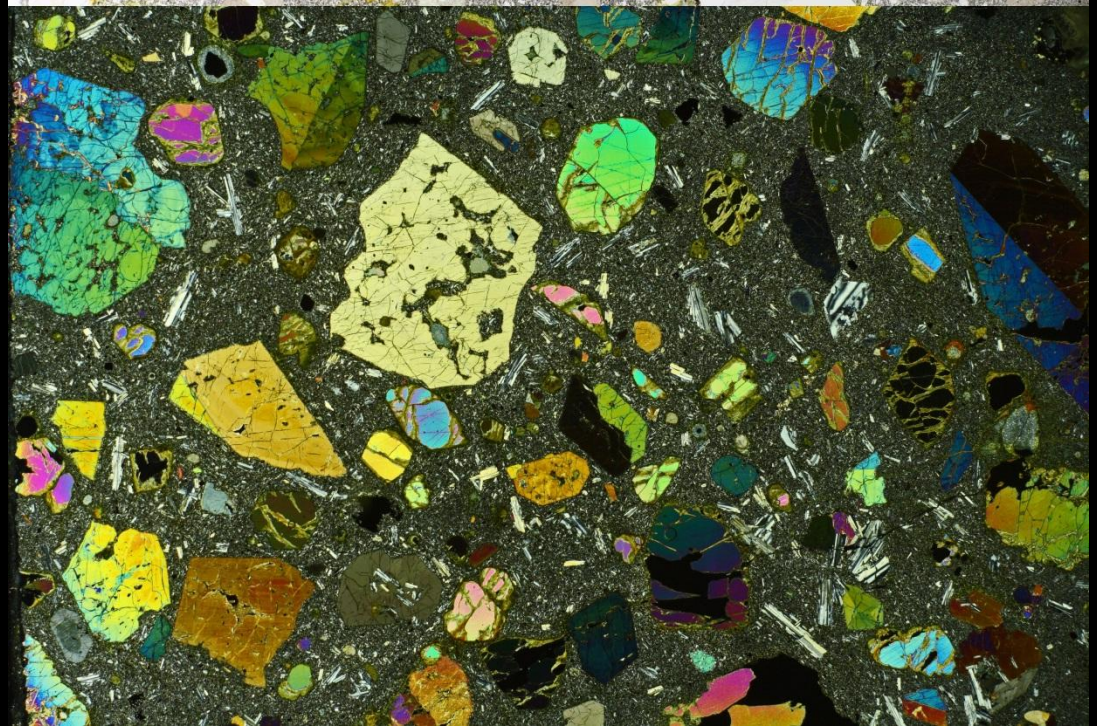


Hornblende Pyroxenit
Bachbett Ajuy
Fuerteventura





Gabbro
Bachbett Betancuria
Fuerteventura



Ankaramit
Masca
Teneriffa