

**Zeitschrift:** Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen = Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie  
**Band:** 6 (1926)  
**Heft:** 2  
  
**Artikel:** Beiträge zur Petrographie von Baja California, Mexiko  
**Autor:** Hirschi, H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-8218>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 27.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Beiträge zur Petrographie von Baja California, Mexiko.

Mit einer Karte 1 : 4,000,000.

Von *H. Hirschi*.

### Einleitung.

In den Monaten Oktober 1925 bis März 1926 unternahm Verfasser im Auftrag einer Gesellschaft eine Expedition nach der Halbinsel Niederkalifornien. Dabei fand sich auch Gelegenheit, reiches Gesteinsmaterial zu sammeln, das zufolge sehr entgegenkommender Erlaubnis von Seiten der Auftraggeberin bearbeitet und veröffentlicht werden darf.<sup>1)</sup> Die hier folgenden Zeilen sollen die Einleitung bilden zu einer Reihe von petrographischen Studien, welche in dieser Zeitschrift erscheinen werden. Eine Kartenskizze 1 : 4 000 000 will dieses Vorwort unterstützen. Diese Skizze ist eine Reduktion zweier in Dreifarbendruck erschienenen Blätter 1 : 1 000 000 der American Geographic Society of New York. Dieser Gesellschaft bleibt Verfasser dankbar, da sie ihm in liberalster Weise die Kartenblätter zur Verfügung stellte, noch bevor sie der Öffentlichkeit übergeben wurden. Dadurch sind die wissenschaftlichen Beobachtungen im Felde ganz wesentlich erleichtert und gefördert worden. Die erwähnte Karte ist die beste bisher über Baja California veröffentlichte. Zwar beruht sie im Innern des Landes nicht etwa auf topographischen Vermessungen, sondern ist zusammengesetzt aus zahlreichen Skizzen verschiedener Quellen und speziellen Beobachtungen durch Dr. N. H. Darton des U. S. G. S. in Washington. Dagegen sind eine große Zahl Küstenpunkte und hervortretende Höhenpunkte durch das Navy Dept. der U. S. A. vermessen worden, welche den vielen von diesem Departement ausgegebenen Küstenkarten als Basis dienten. Unsere Skizze mußte auf die Wiedergabe der Details verzichten. Von den Höhenkurven konnten nur die

<sup>1)</sup> Speziellen Dank schuldet Verfasser seinem Freunde Dr. J. Erb, Direktor, im Haag.

500 m Kurven berücksichtigt werden und von den Tiefenkurven waren diejenigen zwischen 0 und 100 m unter Meeresspiegel nicht darstellbar. Immerhin wird die etwas rohe Kartenreproduktion doch unsern Zwecken dienen. Eingetragen ist die Reiseroute, welche die geographische Orientierung inbezug der gesammelten Gesteinsproben erleichtern sollte. Die wissenschaftlichen Untersuchungen nahmen ihren Anfang in Tiajuana (südlich San Diego) und folgten der pazifischen Küste südwärts bis Punta Canoa. Von der dort gelegenen Verladungsstelle (Santa Catarina Landing) einer amerikanischen Onyxmarmor-Gesellschaft gab es Gelegenheit zu einer Durchquerung der Halbinsel in zwei verschiedenen Richtungen, was zugleich die Rückkehr nach El Rosario erleichterte. Eine andere Durchquerung im nördlichen Teil erfolgte hierauf von Ensenada nach Mexicali in der Coloradoebene. Von da aus wurde das Coloradodelta durchzogen in südlicher Richtung bis San Felipe. Der südliche Teil von Baja California ist von Guaymas (Sonora) her in Angriff genommen worden, nachdem von Arizona aus der Staat Sonora kursorisch durchkreuzt war. Es wurde an der Insel Tiburon angelegt und von dort die Bahia San Francisquito erreicht. Zuerst ging es weiter nordwärts bis zur Bahia de San Luis Gonzaga hinter dem Punta Final, dann zurück südöstlich bis Santa Rosalia, wo die bekannten Kupferminen von Boleo liegen. Von da erfolgte eine Durchquerung der Halbinsel bis in die Niederungen der Laguna San Ignacio und zurück. Ein Fahrweg brachte uns von Rosalia nach Mulegé, Ausgangspunkt für eine Doppeldurchquerung mit Endziel Loreto an der Golfküste. Via Isla San José und Cabeza de Mechudo erreichten wir La Paz, ferner das Minengebiet Triunfo-San Antonio. Dann folgte die letzte Durchkreuzung der Halbinsel in der Richtung nach der Bahia de la Magdalena und die Rückreise nach San Diego via Bahia de la Tortuga und Isla Cedros.

Die schwierigen und äußerst strapaziösen Reiseverhältnisse, auf deren Schilderung wir hier verzichten müssen, gestatteten entlang der Reiseroute nur lückenhafte Beobachtungen. Für den Forschungsreisenden, der alles, was er in noch so spärlich bekannten Gegenden berührt, erfassen und da und dort wichtigere Erscheinungen verfolgen möchte, bieten derartige Beobachtungsverhältnisse wenig Befriedigung.

Da uns aber über die Petrographie von Baja California die Literatur nur äußerst wenig Auskunft gibt, sind auch diese lückenhaften Beobachtungen von größerem Interesse.

In der Kartenskizze ist im Norden das Hauptverbreitungsgebiet der Granite (oberkretazische und ältere) angedeutet. Obgleich innerhalb demselben noch viele andere, besonders jüngere Eruptivgesteine und sedimentäre Schichten vorkommen, sind doch die granitischen Gesteine in dem umgrenzten Areal durchaus die herrschenden und bauen auch den höchsten Gebirgszug von Baja California auf: die Sierra San Pedro Martir, deren höchster Gipfel ca. 3300 m erreicht. Dieses zentrale Granitgerüst ist oft in einer Breite von 70 bis 80 km bloßgelegt, spitzt sich aber nach SE hin zu, um mit dem 28. Breitengrad unter jungen, vulkanischen Aufschüttungen zu verschwinden. Dafür taucht in der Isla Cedros ein Granitmassiv auf, das sich durch die Sierra de Vizcaino hinzieht und in der Sierra Santa Clara abbricht. Erst mit dem 26. Breitengrad tauchen wieder Granitmassen auf in der Golfregion, etwas westlich von Loreto, ferner auf der Isla Coronado, Isla Catalina und Isla San José. In der Isla Espirito Santo und Isla Cerralvo liegen schon die nördlichen, altkristallinen Ausläufer des sogenannten Kapgebirges mit den steilen Sierras Lazaro und Victoria, die bei Kap (Cabo) San Lucas rasch nach dem Meer abstürzen. Dieses fast NS streichende Kapgebirge besteht in der Hauptsache aus alten Graniten und dynamisch stark hergenommenen Granitgneisen und Amphiboliten, intrudiert von gabbroiden Gesteinen, jüngern Graniten, Lamprophyren und Apliten und von vielen andern noch jüngern Eruptivgesteinen, unter welchen reiche Erzbringer sich befinden. (Die Erze von Triunfo und San Antonio u. s. w. werden auf Gold und Silber abgebaut und sind sehr reich an Arsen.)

Das westlich der Bahia de la Magdalena sich hinziehende Küstengebirge (Isla Santa Margarita — Cabo San Lazaro) ist zum größten Teil aus ältern gabbroiden und kontaktmetamorphen Gesteinen aufgebaut. Granite scheinen zu fehlen.

Die nördliche Granitzone wird auf ihrer ganzen Länge dem Golf entlang von alten, kristallinen Schiefern flankiert, wie sie an der pazifischen Seite nicht beobachtet sind. Im Norden, westlich vom Colorado konnten verschiedene mächtige Schieferzonen in der Sierra Juarez, Sierra de los Cocopahs und Sierra Major, ferner noch in der Sierra Pinta konstatiert werden. Dann folgen wieder alte, kristalline Schiefer nahe der Küste zwischen Punta Final und Punta San Francisquito. An diesem letztern Punkt biegen sie in ein querständiges Streichen um, was offenbar mit einer größern Störung zusammenhängt, die auch noch an der SE-Spitze der Isla Tiburon angedeutet ist.

Erst mit der Isla San José setzen im Süden wieder kristalline Schiefer und Gneise ein, die sich, wie bereits erwähnt, in das Kapgebirge fortsetzen.

Überall, wo diese kristallinen Schiefer neben jüngern Granitintrusionen vorkommen, treffen wir prächtige Injektionszonen. Nördlich dem 31. Breitengrad sind die Injektionen begleitet von schönen Turmalinpegmatiten, so besonders im Nordzipfel der Sierra Juarez, in der Sierra de los Cocopahs, Sierra Major und bei San Felipe. Imposant sind die breiten Injektionszonen, die von der Bahia de los Angeles (29. Breitengrad) bis an die Bahia de San Luis Gonzaga, westlich Punta Final und offenbar noch weiter nach der Sierra Santa Isabel hinstreichen. Diese starken Zerstrümmerungs- und Injektionszonen trifft man auch auf einigen der Inseln im Golf, so auf Tiburon, San José, ferner im Kapgebirge, in der Sierra Vizcaino (z. B. Punta San Pablo), Isla Cedros u. s. w.

Während an der Golfküste nördlich dem 28. Breitengrad ältere, gefaltete und oft stark injizierte kristalline Schiefer granitische Intrusivmassen begleiten, trifft man auf der pazifischen Seite einen bis zu 20 Kilometer Breite anwachsenden Saum von teilweise marinen, kretazischen Schichten, die von ebenfalls kretazischen dioritischen bis granitischen Magmen intrudiert und dabei oft stark metamorphosiert wurden. Die Granitlakkolithen werden von breiten Hornfelszonen umrandet. Diese metamorphen Schichten, die wahrscheinlich der mittlern Kreide angehören, sind besonders zwischen dem 31. und 29. Breitengrad entwickelt, wo sie auf Distanz von 5 bis 30 Kilometern der Küste folgen und lokal wichtige Kupfererzlagerrstätten einschließen. Die küstenwärts sich diskordant anlehnenden, wenig gestörten oder flachgelagerten Sedimente der obersten Kreide und des Eocäns sind dagegen nicht metamorphosiert, woraus hervorgeht, daß die genannten Intrusionen etwas älter sind wie die zuletzt erwähnten Sedimente.

Intrusionen und Extrusionen von außergewöhnlichem Ausmaß erfolgten wiederum im Pliocän. Nördlich dem 30. Breitengrad machen sich diese jüngsten Intrusionen und Aufschüttungen auf der pazifischen Seite relativ schwach bemerkbar, gewinnen aber nach Süden hin an Bedeutung. Südlich dem 28. Breitengrad, wo große tertiäre Depressionsgebiete folgen, überdecken Effusivmassen (vorwiegend von andesitischem Typus), als fast einheitlich dem Pacifico zuneigende Tafelruine, einen großen Teil der Halbinsel, mit Kulminationen in den Las Tres Virgenes (rund 2000 m) und der Sierra de la Giganta (rund 1800 m).

In der Golfregion gehen mächtige Aufschüttungen aus Tuffen, Breccien, massiven Decken u. s. w. nördlich weit über den 30. Breitengrad hinaus, wo unter ihrer Decke überall alte Gebirgskerne zum Vorschein kommen. Das alte Massiv mußte hier während der Überschüttung zu stattlichen Gebirgszügen modelliert gewesen sein, entsprechend den sich nun enthüllenden Gebirgsformen, die unter den mächtigen, schützenden Decken bis dahin erhalten geblieben sind. Die noch auf Granitrücken liegenden Relikte einst zusammenhängender Decken, die fortwährend abbröckeln und wie Ströme durch wilde Talfurchen hinunterdrängen, bieten einen seltsamen Anblick. Unter den bis über 1000 m mächtigen, jungvulkanischen Aufschüttungen kommen südlich dem 28. Breitengrad da und dort altpliocäne bis jungmiocäne, marine Sedimente zutage, die also älter sind wie die erstern Bildungen. Beachtenswert ist noch die Verbreitung der Basalte (spez. Olivinbasalte), die sich vorwiegend der pazifischen Küste anlehnen.

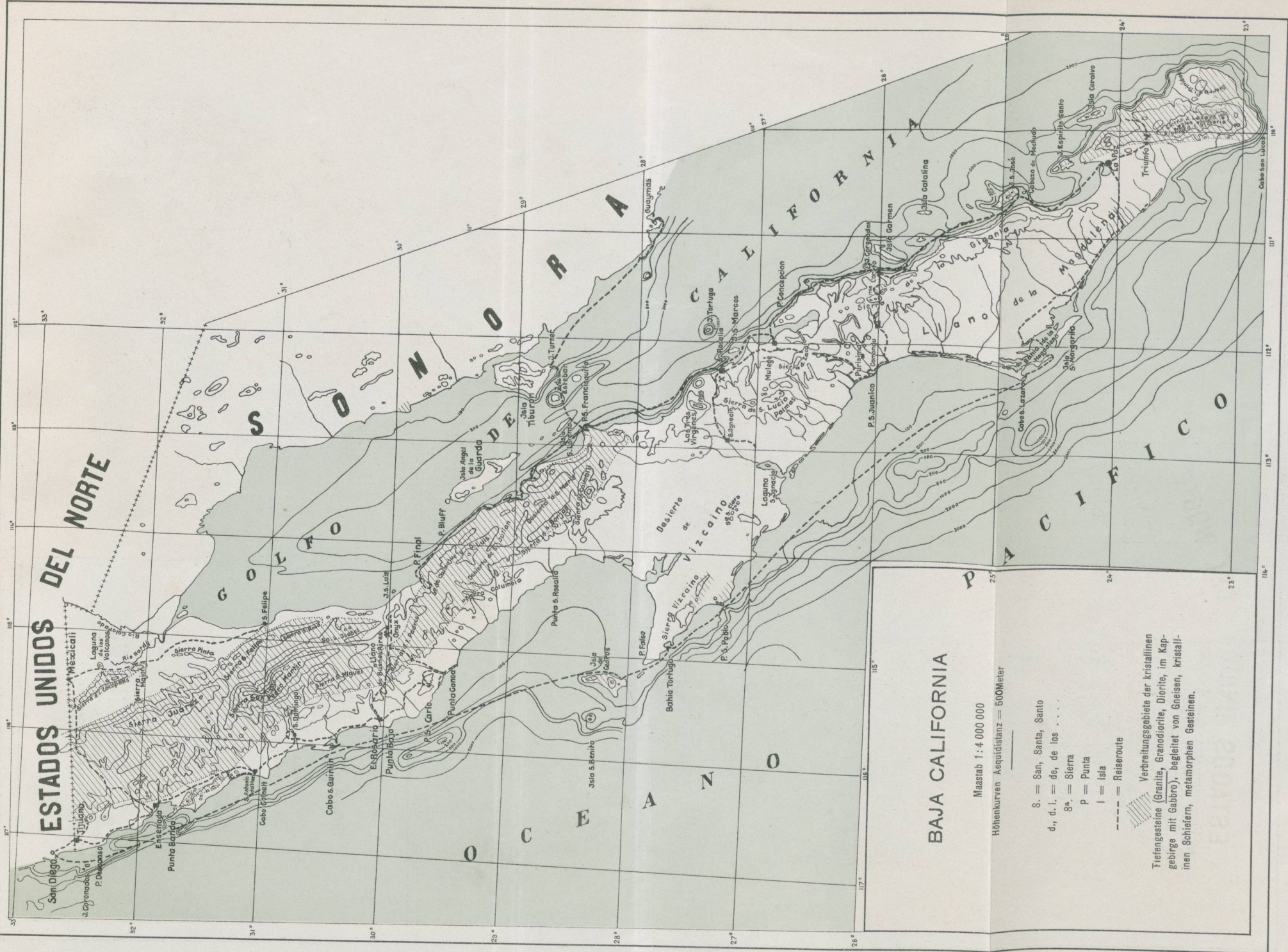
Die bisherigen Beobachtungen legen nahe, daß zur Kreidezeit eine Wasserscheide bzw. ein gefaltetes, kristallines Küstengebirge durch die gegenwärtige Golfregion sich hinzog, während die jetzige Halbinsel von Baja California zu einem großen Teil unter den Pacifico getaucht war.

Die damalige Mündung des Colorado wird damit in Ungewißheit gehüllt. Es macht aber den Eindruck, daß die den ungewöhnlich starken vulkanischen Ausbrüchen gefolgt Einbrüche in der Golfregion zur Tertiärzeit (Miocän?) für die imposanten Talbildungen des Colorado von entscheidender Bedeutung waren. Der mächtige, teilweise kretazische Granitsockel des nördlichen Baja California, sowie das Massiv des Kapgebirges und vielleicht ebenso die pazifischen Küstengebirge blieben während dem Tertiär über Meeresspiegel, obgleich auch sie gewissen tektonischen Bewegungen vorwiegend in vertikalem Sinne Folge leisteten.

Die alten, wahrscheinlich spätpaläozoischen, sowie die Bewegungen in der mittlern Kreide führten innerhalb dem gegenwärtigen Gebiet von Baja California neben Verwerfungen auch zu intensiver Faltung, wogegen im Tertiär (Miocän?) die Faltung sich nur schwach und lokal bemerkbar machte, die tektonischen Kräfte sich auf großen Bruchlinien erschöpften. Es wird sich zeigen, ob die zeitlich so verschiedenen Intrusionen auch in den petrographischen Befunden sich widerspiegeln. (Forts. folgt.)

*Spiez, November 1926.*





ESTADOS UNIDOS DEL NORTE

BAJA CALIFORNIA

Maastab 1:4 000 000  
Höhenkurven Äquidistanz = 500 Meter

- S. = San, Santa, Santo
- d., d.l. = de, de los
- S. = Sierra
- P = Punta
- I = Isla
- = Reiseroute

Verbreitungsgebiete der kristallinen  
Tiefengesteine (Granite, Granodiorite, Diorite, im Kap-  
gebirge mit Gabbro), begleitet von Gneisen, kristall-  
inen Schiefer, metamorphen Gesteinen.



Leere Seite  
Blank page  
Page vide