

BEITRAG
ZUR KENNTNISS
DER
GEOGNOSTISCHEN BESCHAFFENHEIT
CALIFORNIENS.

VON

Dr. C. Grewingk.



(Aus den Verhandlungen der Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft, fürs
Jahr 1847, besonders abgedruckt.)



ST. PETERSBURG.

G E D R U C K T B E I C A R L K R A Y .
1848.

BEITRAG
ZUR KENNTNISS
DER
GEOGNOSTISCHEN BESCHAFFENHEIT CALIFORNIENS.

Californien ist ein Landstrich, der häufig, jedoch nur vorübergehend von europäischen Naturforschern besucht, und auch von Amerikanern geognostisch nicht genauer durchforscht wurde. Erwähnenswerth sind ausser Humboldt's „Nouvelle Espagne“ für Neu-Californien die Beiträge der Herren Fr. Eschscholtz und E. Hoffmann „der Begleiter zweier Kotzebueschen Reisen um die Welt“, und J. C. Frémont's „Bericht über seine Expedition durch das Felsengebirge, das Oregongebiet und Nord-Californien“. Die Sammlungen von Eschscholtz und Hoffmann, des wohlbekanntesten Chefs der diesjährigen Uralischen Nordexpedition, befinden sich in Dorpat; eine gleiche Suite von Felsarten des letztern im Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaft-

D21190

Zum Druck erlaubt. St. Petersburg, den 19. Januar 1848.

FREIGANG, Censor.

ten. Ueber Alt-Californien ist mir nur Alex. Forbe's Werk bekannt.

Neuerdings ist nun durch den Präparator des zoologischen Museums der Akademie der Wissenschaften, Herrn Ilia Wosnessensky, welcher in einem Zeitraume von sieben Jahren die russisch-amerikanischen Colonien und die gegenüber liegenden asiatischen Küsten bereiste, um sie vorzüglich in zoologischer Beziehung auszubeuten, auch eine Sendung von Gebirgsarten einzelner Punkte Alt- und Neu-Californiens, die derselbe im Jahre 1842 auf der Reise nach Sitka berührte, eingegangen, und veranlasste nachstehende Bemerkungen.

Da die Sendung des Herrn Wosnessensky, von einigen einzelnen, nur zufällig berührten Punkten, herstammt, und die spärlichen Etiquetten oft kaum nähere Ortsangaben, und sonst keine weitere Notizen und Aufklärungen enthalten, so war ich genöthigt, bei der Bearbeitung dieses Beitrages, mit grösster Vorsicht und Zurückhaltung, zu Werke zu gehen.

Alt- oder Nieder-Californien.

Mit dem Cap St. Lucas (22° 52' N. Br.) beginnt in der jähe aus dem Meere sich erhebenden Sierra del Carmelo, die in der Sierra del Entado fortsetzt, und dann mehr plateauförmig mit steil abfallenden Küsten sich über die Halbinsel auszubreiten scheint, ein Gebirgszug, den Humboldt mit dem Namen der californischen Seealpen bezeichnet. Unter den Höhen dieses Gebirges zeichnet sich der 4210' hohe Cerro de la Giganta und ein in 28° N. Br. sich erhebender, angeblich 1746 zum letzten

Male thätiger Vulkan „de los Virgines“ aus. Auch erstern hält Humboldt (Nouv. Espagne II. 263) für einen Vulkan, doch scheint L. v. Buch (Canar. Inseln p. 407) nach genauerer Kritik der Angaben von La Peyrouse, Rocquefeuil, Maurelle und Vaucouver, nicht darauf eingehen zu wollen. A. Forbes sagt in seinem historisch-statistischen Werke über Californien (p. 22): Alt-Californien ist eine der unfruchtbarsten und reizlosesten Gegenden der Erde. Es besteht aus einer unregelmässigen Reihe oder zerrissenen Gruppe kahler Felsen und Hügel, die nur von Strichen eines sandigen, ebenso unfruchtbaren Bodens unterbrochen werden. An einzelnen, vor der Einwirkung von Giessbächen geschützten Stellen, giebt es fruchtbare Dammerde, auch finden sich nur 2 bis 3 grössere Flüsse vor, und Trinkwasser führende Quellen gehören zu Seltenheiten. Es scheint als hätten die von der Centralbergkette herabstürzenden Regenfluthen und das Eindringen des Meeres von beiden Küsten, die Dammerde von der Oberfläche gewaschen, so dass es nur an wenigen, von allen Seiten geschützten Stellen, wahr Oasen giebt. Der Baumwuchs ist in Folge dessen so unbedeutend, dass man Baumaterial von den gegenüber liegenden Küsten von Cinaloa anführen muss. Von frühern Gold- und Silberminen ist nur die von St. Antonio, nahe bei La Paz, im Betriebe, und giebt geringe Ausbeute. Die Küstenentwicklung der Halbinsel ist verhältnissmässig gering; an der Westküste findet man nur wenige Inseln, mehr im californischen Meerbusen. Von diesen besuchte Herr Wosnessensky die Insel Carmen in 112° W. L. v. Greenw. (92° 30' W. v. Ferro) und 20 — 27° Br., die gegenüber der ältesten Niederlassung der Spanier, dem Fort und Mission Loreto liegt, und von dem Fest-

lande durch den Escondido-Sund getrennt wird. In ungefähr fünf Meilen Entfernung von Loreto, erhebt sich der Cerro de la Giganta.

Die Insel Carmen scheint in ihrer ganzen Ausdehnung (beiläufig 7 Meilen Länge und 2 Meilen Breite) aus Trachyten zu bestehen, unter denen sich ein grünlicher und ein grauer auszeichnet. Ersterer gleicht dem quarzhaltigen Trachyte aus dem Glashüttner Thale bei Schemnitz; die Grundmasse ist weniger rauh anzufühlen, der glasige Feldspath in kleinen Krystallen, desgleichen Hornblende und Eisenkies fein und sparsam eingesprengt; an den äusseren Wandungen mehrerer Stücke gemeine Quarzkrystalle. Der graue Trachyt ist charakteristischer und hat gleichfalls Aehnlichkeit mit einem Ungarischen, dem vom Schlosse Gars bei Loschony. Unverändert scheinen beide selten zu Tage zu stehen, dagegen herrschen die aus ihnen entstandenen Trachyt-Porphyre, die zuweilen ganz das Ansehen von Feldstein und Thonstein-Porphyr gewinnen, und sogenannte Trachyttrümmergesteine, wie sie im Siebengebirge so häufig sind, vor. Bei der Mannigfaltigkeit dieser trachytischen Gesteine, fällt die Analogie der Trachyt-Porphyre mit den gewöhnlichen Porphyren auf, und man kann sich auch hier davon überzeugen, dass zwischen diesen Gesteinen nicht immer scharfe mineralogische Grenzen zu ziehen sind. Bald tritt nur der glasige Feldspath oder auch Albit auf, bald wird auch Kieselerde (Si) ausgeschieden. Nach dem Vorwalten letzterer, und je nach der Zersetzung der Grundmasse oder der eingeschlossenen Krystalle, sehen wir ein dem Feldstein oder dem Thonporphyr ähnliches Gestein entstehen. An diese schliessen sich endlich noch ein bläulicher, poröser, rothgefleckter

Thon und die weissen und grünen quarzführenden Trachyttrümmergesteine.

Zwei abgerundete Lavastücke von Carmen, scheinen Ufergerölle zu sein, auch kommt noch ein mandelsteinartiger Trachyt-Porphyr mit Mesotypeinschlüssen vor.

Ausser diesen vulkanischen Gesteinen, weist ein brauner thonerdhaltiger, feinschiefriger Quarzschiefer, ein Stück weissen nephritartigen Gesteins, ferner etwas hellgrüner Serpentin auf Quarz, an welchem zersetzter Trachyt haftet, viel grüner und schwarzer Jaspis (von ersterem auch scharfkantige Stücke in einer Chalcedondruse), Kalkgeschiebe, cylinderförmige Kalkspath- und Quarzabsonderungen, sphäroidische, honiggelbe Kalkspathkrystalle und zum Theil zersetzter Eisenkies, auf das Vorhandensein von metamorphischen Gesteinen, Thonschiefer und Grauwackenbildung hin.

Nach dem bisher Angeführten, könnten wir schon Veranlassung nehmen, Carmen für eine Erhebungsinsel zu halten, doch kommt noch ein anderer bemerkenswerther Umstand hinzu. Unter der Bezeichnung „Salzproben vom Salzsee auf der Insel Carmen“ sendet uns Wosnessensky eine grosse Quantität Kalkkorallen (*Porites spec.*), unter denen sich mehrere, aus einer Anhäufung von Gypskrystallen bestehende Stücke, und ein von einer Pholasart durchbohrtes Kalkfragment befanden, desgleichen in Hornstein verwandeltes Holz; alle von Kochsalz durchdrungen und mit Ausblühungen desselben bekleidet. Was ist nun natürlicher als diesen Salzsee in Verbindung mit dem Meere zu setzen? Der unmittelbare Bau der Korallenthierie erhebt sich nicht über die Oberfläche des Meeres, ja sie bilden, wenn wir Ehrenberg als Autorität gelten lassen, nur einen einfachen Ueberzug der

meisten unterseeischen Felsen. Wo kämen diese Thiere (von denen es wahrscheinlich ist, dass sie nicht fortbauen) her, wenn nicht eine Erhebung des Meeresgrundes sie über die Oberfläche des Meeres gebracht hätte? Der Salzgehalt des Sees ist zu bedeutend, um ihn aus den umgebenden Trachyten, die indessen wirklich chlorhaltig sind, herzuleiten, auch ist die Insel zu klein, um diesen See aus den von allen Seiten in ein Bassin zusammenfließenden Gewässern entstehen zu lassen. Ebenso gezwungen wäre es anzunehmen, die Kochsalzbildung sei der in den Spalten des Kraters vom Vesuv (z. B. im Jahre 1805 von L. v. Buch) oder der auf Island, analog, wenn wir einfach allen Salzgehalt aus dem Meere kommen lassen können. Der begleitende wasserhaltige Gyps endlich, den wir nicht für eine ursprüngliche Bildung halten können, bedurfte einer Stagnation des Gewässers, die, so viel wir wissen, von Korallenthieren stets gemieden wird.

Alle diese Einzelheiten mögen wohl die Vermuthung begründen, dass die Insel Carmen ihre Entstehung einer der letzten Erhebungsperioden zu verdanken habe. Ob und in welche Verbindung wir die Bildung des Salzsees auf derselben mit jener der Gebirgsseen Neu-Californiens zu setzen haben, werden wir später sehen. *)

*) An der Ostküste Alt-Californiens, ist bisher nur dieser Salzsee auf Carmen bekannt und benutzt, und erst bedeutend südlicher erhalten wir von der Insel Isabella (21° 50' N. Br., 108° 14' W. L. v. P.) durch Herrn U. de Tesson (in Du Petit-Thouars voyage autour du monde T. X. od. Physique T. V. p. 191) folgende Notiz: „L'île est volcanique et l'on voit encore au pied du sommet (hauteur 95^m) le cratère du volcan qui lui a donné naissance. Ce cratère est plein d'eau salée, au même niveau apparent que la mer extérieure, à la même température, et par

An der ganzen Westküste der Halbinsel, in unbedeutender Entfernung von derselben, durch 40 bis 60' hohe Hügel oder das steile Ufer getrennt, finden sich nach der gefälligen Mittheilung des Herrn Contre-Admirals A. v. Etolin, welcher längere Zeit in jenen Gegenden verweilte, eine Menge Salzseen und Salzgruben, deren Salzgehalt nach N. zu geringer wird. Eine 2'' bis 3'' starke Salzkruste giebt der Oberfläche der Seen das Ansehen einer Schneefläche, und Herr v. Etolin bemerkte nur an einer dieser Salzflächen deutlichere krystallinische Beschaffenheit. Unter dieser Salzschiebt, die nur in den Regenmonaten Juli und August mit Wasser bedeckt wird, befindet sich eine bis 1' mächtige, zähe Schicht einer nach der Beschreibung ausserordentlich an den Pfannenstein erinnernden Masse, welche die schwersten Lasten trägt; unter derselben ein Schlamm oder Brei, mehrere Faden mächtig, den man mit einem Stabe durchdringen kann.

Herr v. Etolin ist der Ansicht, dass diese Seen im Zusammenhange mit dem Meere stehen, ob aber der zeitweilige Wasserstand die Veränderungen der Ebbe und Fluth mitmacht, ist nicht ermittelt, daher ich auch für den Salzsee auf der Insel Carmen diese Hypothese nicht aufzustellen wage.

Das steil sich erhebende Ufer, der zum Festlande gehörigen Seite des Escondido-Sundes, besteht aus demselben Trachyte und Trachyt-Porphyr, wie auf Carmen, und bei Loreto kommt ein

suite très-probablement en communication souterraine directe avec elle. Le bassin est bien circulaire, et l'encaissement de l'eau est d'environ 8 mètres.

Au dessus de la lave est un conglomérat de 0^m,60 d'épaisseur et par dessus une couche madréporique de même épaisseur environ.“

angeblich goldführendes Gestein *) , in welchen ich Serpentin mit Eisenglimmer erkannte, vor. Auch von der Westküste des Bagranatomeeres, erhalten wir durch Herrn W. denselben grünen Trachyt, und rothe Trachyt-Porphyre, unter denen einzelne Quarz-, andere Kalkspathführend und mehr oder weniger zersetzt sind; ein Stück Trachyt-Porphyr ist mit deutlicher Rutschfläche versehen.

Weiter südlich endlich, auf der Insel Cerralvo, zwischen 24° und 25° N. Br., brechen Silbererze, Bleiglanz, Weiss- und Grünbleierz, meist in Kalkspathgängen im Serpentin, der auch Malachit, Kupferlasur und Kupferglanz mit Braunspath und eisen-schüssigem Kalkspath führt. Ein Stück Eisenglimmer mit Chlorit hat kein erkennbares Muttergestein. Das Vorkommen dieser Silbererze bringt uns die gegenüber liegenden Gruben von St. Antonio bei La Paz in's Gedächtniss.

Die Zusammensetzung der hohen kahlen Felsen am Cap Lucas ist nicht bekannt. **) Nach der Gleichförmigkeit im Vorkommen der vulkanischen Gebirgsarten und den übrigen, wenn auch spärlichen Daten ***) , müsste man, wie es auch schon geschehen, für die Halbinsel Californien einen durchaus vulkanischen Charakter beanspruchen. Ueberzeugt werden wir aber davon, wenn wir die Beziehung dieses Gebirges zur mittelameri-

*) Die Eingeborenen beschäftigen sich viel mit Goldwaschen, und das gewonnene Gold ist unter dem Namen „d'oro de placer“ in Mexico gesucht. Du Petit-Thouars, T. II. p. 163.

**) Am N.O.-Ufer der „Bay de la Magdalena“ findet sich (24° 36' N. Br., 114° 25' W. L. v. P.) (Du P.-Th. T. X. p. 187) ein Kalkstein, in welchem die meisten der jetzt in der Bai lebenden Muscheln vorkommen und der sich 3 bis 5 Mètres über dem Meeresspiegel erhebt.

***) Erdbeben sind (v. Du Petit-Thouars T. II. p. 132) auf Californien selten und von den Einwohnern nicht gefürchtet.

kanischen Cordillere und seine Verbreitung nach Norden betrachten. Die breite Masse der nördlichen Cordillere theilt sich nach Humboldt in drei Arme, von denen der westliche, unbezweifelt vulkanischer Natur, vom Gebirgsknoten von Guanaxuato ausgehend, nordwestlich durch den grössten Theil der Provinz Guadalupe streicht, und auf der nördlichen Spitze des Meerbusens von Californien in 34° N. Br., seine Selbstständigkeit verliert. Die letzten Ausläufer dieses Zuges mögen die Sierra del Nazareno und Sierra de St. Clara sein. Durch das breite Thal des Rio Gila und Colorado getrennt, erhebt sich nun nördlich, doch wahrscheinlich nicht als Fortsetzung der Sierra de S. Clara, sondern als Hauptarm der aus der Halbinsel Californien heraufkommenden Seealpen, die Sierra Nevada, und reicht mit ihren gewaltigen, bis 16000' hohen Vulkanen, nahe bis zum 42° N. Br. Unterdessen läuft in geringerer Höhe und nicht bedeutendem Abstände vom stillen Meere, ein anderer Arm der Seealpen, das Californische Küstengebirge hin, erhebt sich in 39° N. Br. zu wenigstens 9000' Höhe in den Schneebergen von Cap Mendocino, wird in Neu-Albion vom Columbia-Strome (in 45° N. Br.) durchbrochen, und erscheint an der furchtbar zerrissenen Küste von Neu-Hannover, Neu-Cornwall^{wale} und Neu-Albion, in unzählige Splitter zertrümmert. Bis über den 60° N. Br. fortsetzend, wendet sich endlich dieser Zug westlich über die Reihe der Aleuten nach Kamtschatka, stets seine vulkanische Natur beibehaltend. Dennoch finden wir, so viel aus Capt. Frémonts Forschungen hervorgeht, einen wesentlichen Unterschied in dem Charakter der süd- und mittelamerikanischen Landstriche und dem von:

Neu- oder Ober-Californien.

Westlich von der Sierra Nevada, nördlich von den blauen Bergen, nordöstlich von einem Gebirgszuge, an dessen nördlichem Abfalle der Snake-Fluss (Nebenfluss des Columbia) hinströmt, östlich von dem zum Felsen- oder Wind-Rivergebirge gehörigen, nur wenig bekannten Bear-River und Wahsatch-Mountains, und südlich vom Colorado begrenzt, breitet sich eine unfruchtbare, salzhaltige Sandfläche, in einer Ausdehnung von 11 Breiten- und 10 Längengraden aus, die einen durchaus mittelasiatischen und keineswegs amerikanischen Charakter hat. In einer Höhe von circa 4200', liegt an der östlichen Grenze dieses grossen Bassins, wie es Frémont nennt, in den Bear-Riverbergen, der grosse Salzsee (Great Salt Lake) mit seinen bis 800' über den Wasserspiegel sich erhebenden Disappointment-Inseln. Rings von vulkanischem Terrain umgeben, speisen ihn mehrere nicht unbedeutende Flüsse so reichlich, dass der Kochsalzgehalt seines Wassers 97,80% besitzt (Frémont p. 157). Westlich von demselben fand Joseph Walker (Fr. p. 275) in der grossen salzhaltigen Sandfläche noch mehrere Salzseen, die in keiner directen Verbindung mit dem Meere oder mit den in dasselbe strömenden Flüssen stehen, sondern nur Zuflüsse haben. Genauer bekannt ist uns erst wieder aus der westlichen Grenze des Bassins in der Sierra Nevada der Pyramidensee. In 4890' über der Meeresoberfläche, mit 600' hoch seinen Wasserspiegel überragenden pyramidenförmigen Felsen, ist dieser See von vulkanischem Terrain umgeben. Denn wenn auch James Hall nicht mit vollem Vertrauen bei Bearbeitung der Frémontschen Sammlung zu Werke gegangen

zu sein scheint, so sagt er doch (p. 301), dass unter 120 $\frac{1}{2}$ ° L. und 38 $\frac{1}{2}$ ° Br. poröser Trapp oder Basalt, oder auch ein neueres vulkanisches Gebilde mit Höhlungen, die zum Theil mit Analcim ausgefüllt sind, ferner ein fester Basalt und endlich ein feinkörniger aus weissem Quarz, Feldspath und Glimmer bestehender Granit, der vorzüglich den östlichen Theil des hauptcalifornischen Gebirgszuges zusammensetzen soll, vorkommt. Der Granit hat nach Hall starke Zersetzung erlitten.

So ausgezeichnet die astronomischen Beobachtungen und geographischen Ortsbestimmungen in Frémonts Werke sind, und so reich auch die botanischen Sammlungen ausfielen, so können wir leider für den geognostischen Theil nicht dasselbe behaupten. Die Angabe Frémonts (p. 216), dass die Blöcke am See und wohl auch die Pyramiden aus Granit bestehen, der überall mit einer bis 1' mächtigen kalkigen Substanz überzogen ist, zu welcher er aber die Etiquette verloren hat, und nur muthmasslich eine auf diese Ueberzugsmasse bezügliche Analyse angiebt *), scheint mir nicht ganz zuverlässig. Mehr Grund hat man vulkanische Gebirgsarten anzunehmen, wenn man in dem nördlichen Theile der Sierra Nevada, unter den bis 16000' sich erhebenden Bergen: Regnier, St. Helens, Hood und Jefferson, die

*)	Ca	C	=	77.31.
	Mg	C	=	5.25.
	Fe		=	1.60.
	Al		=	1.05.
	Si		=	8.35.
	H, org. Materie		}	6.24.
	nach Verlust			
				100.00.

beiden ersten als thätige Vulkankegel, die dem Reisenden weithin als Signale leuchten, angegeben findet. Vom St. Helens-Berge, der am 23 November 1843, in einer Ausdehnung von 50 engl. Meilen, Asche auswarf, schickt uns Herr W. mehrere Stücke Serpentin, Trachyt, Trachytrümmergestein und Laven mit Feldspath oder auch Olivineinschlüssen. Gebirgsseen, wie der Pyramidensee, finden wir auf der ganzen Erstreckung der Sierra Nevada vertheilt und bedauern nur, dass wir nicht genug von ihnen wissen, um den früher bei der Insel Carmen aufgeführten See mit denselben vergleichen zu können. Gegen dieselbe Entstehung spräche nur der ungleich geringere Salzgehalt des Pyramidensees. Alle genannten Gebirgsseen und die zwischen dem Küstengebirge und der Sierra Nevada gelegenen Tule und andere Seen, haben sich wahrscheinlich auf dieselbe Art gebildet. Ebenso mag die Bai von St. Francisco und Bodega früher ein salziger Binnensee gewesen sein, dessen schmaler, zum Meere liegender Rand durchbrochen wurde. *)

Das vom stillen Ocean bespülte Ufer Californiens ist nur wenig bekannt. Vancouver nahm dasselbe auf und Frémont, der es selbst nicht berührte, folgt auf seiner Karte diesen Angaben. Die Bai von St. Francisco, den am häufigsten besuchten Punkt, hat Frémont nach einem Manuscripte des Herrn Sutter (p. 321) verzeichnet, doch sind die Karten des Capt. Beechey B. N. von dieser Bai und die vom Port Bodega und Puerto de St. Diego durch G. A. John Hall ungleich genauer. **)

*) Ebbe und Fluth bringen namentlich in der Bai von St. Francisco starke Strömungen hervor.

**) Vergl. auch Du Petit-Thouards Atlas.

Die ganze Küste unterscheidet sich wesentlich von der Atlantischen. Fünf bis 600' hoch und felsig, mehrere gute Ankerplätze führend, bezeichnet sie der englische Seemann mit „iron bound“. Dennoch erhebt sich zunächst der Küste, nach dem Urtheil der meisten Seefahrer, nur ein verhältnissmässig niederes, mit Tannenwäldern bekleidetes Gebirge, das übrigens den Blick in das Innere des Landes verhindert, und wenigstens von St. Barbara bis zum Fort Ross kein vulkanisches Ansehen hat. An ersterem Punkte (34° Br.) will man einen noch wirksamen Vulkan gesehen haben, doch ist diese Angabe nicht genug begründet. In 36° 36' N. Br. und 124° 13' W. v. P. fand Du Petit-Thouards (T. X. p. 183) eine Alluvialbildung, quarziges Bindemittel mit Muscheln lebender Arten und Kieseln. Die Hügel südlich von Monterey bestehen aus demselben Gestein, doch nördlich der Cerro de los Pinos aus Granit.

Unser Reisender W. hielt sich einige Zeit in diesen Gegenden auf, und hatte Gelegenheit, von der Russischen Niederlassung und Fort Ross bis zur Francisco Bai mehrere Gebirgsarten zu sammeln, die in Verbindung mit Eschscholtz u. Hoffmann's Angaben ein allgemeineres Resultat geben.

Die kaum eine Seemeile breite Einfahrt in die Bai St. Francisco, beginnt nördlich mit der Punta Boneta (122° 30' W. L. v. Greenw. und 37° 49' W. Br.), südlich mit der Punta de los Lobos (Seemöwen). An beiden finden wir einen Kieselschiefer, grobkörnigen Sandstein mit Kalkspathgängen und braungelben Sandstein mit weissen talkartigen Glimmerblättchen von feinem Korn und ziemlicher Härte, welcher nach Hoffmann zu einem dunkelgelben Sande zerfallend, von der Punta de los Lobos bis

zum Fort Francisco, Dünen und Sandbänke bildet, und vom Fort bis zur Mission, auch wohl noch weiter, die südliche Landzunge bedeckt. Verfolgen wir diese an der Küste, so stossen wir beim Fort Francisco auf einen Hügel von Serpentin mit Ophit, Amianth, Magneteisenstein, Schillerspath und Schalentalk, welcher letztere die Wand an der Meeresküste bildet, und entweder ein kleines Thonschieferlager einschliesst oder von demselben bedeckt wird. Vom Fort bis zum Präsidio steht Serpentin und Sandstein an, welcher bis zur Mission vorherrscht und den wahrscheinlich aus Serpentin bestehenden Silberhügel überlagert. In gleicher Breite mit der Mission, liegt am Westufer der Landzunge der höchste Punkt derselben, der 1087' hohe blaue Berg. Weiter nach Süden bis zur Mission St. Clara, steht wieder Sandstein an; auch scheint verwitterter Thonschiefer das Land zu bedecken, und nach St. Jose zu, will Dr. Siewald Muschelkalk und heisse Quellen beobachtet haben. Von der Umgebung des südlichen Ausläufers der Bai, wissen wir sonst nichts. An der innern östlichen Küste der südlichen Landzunge, wurde von Hoffmann bei der Klippe Predprijatie gelber Hornstein und Jaspis in 2" bis 3" starken Schichten, die ein rother Lettenbesteg trennt, bemerkt, desgleichen ein schwarzbrauner Dolomit, der einige nicht genauer zu bestimmende Brachyopoden einschliesst. Bei der Bai Yerba Buena, steht ferner wieder Sandstein am Ufer an, der auch die grössere der zwei gegenüber liegenden Inseln zusammensetzt, während die kleinere aus Serpentin, der mit weissem Schalentalk überzogen ist, besteht.

Gehen wir zur nördlichen Landzunge der Bai über, so finden wir an der Küste der Einfahrt und weiter, die dem südlichen

Rande entsprechenden Felsarten. Kieselschiefer und Sandstein wechseln mit einander, doch ist das Einfallen unregelmässig (H.) Ersterer geht in einen vollständigen Quarzfels über, oder es tritt uns ein mit Kalkspath und Quarzadern durchzogener rothbrauner ochriger Jaspis, an dessen Klüften Schwarzmanganerz vorkommt, entgegen. Dem Fort gegenüber finden wir einen mit Kalkschnüren versehenen, Quarzadern und Jaspisnester führenden Thonschiefer, welcher, wie dort mit Serpentin in Verbindung stehen mag. Dann folgt ochriger Jaspis mit Lettenbesteg, wie er beim Vorgebirge Predprijatie vorkommt, und bei Sausalito fand W. abermals Quarzschiefer.

Bis St. Rafael scheinen noch dieselben bisher genannten Felsarten anzustehen, bei St. Francisco Solano beginnt aber mit anderem Boden auch üppigere Vegetation. Letztere Ansiedelung liegt am Fusse einer von S.O. nach N.W. streichenden Bergreihe, die sanft ansteigend und kuppig wie die Serpentin- und Sandsteinhügel bei St. Francisco, nach H. aber vulkanischer Natur sind. Die Felsblöcke am Abhange der Höhen, bestehen aus Perlstein, Basaltporphyr und Porphyrschiefer, porösem Basalt und rother Lava mit schwarzen schlackigen Adern. Anstehend ist hier, wie auch 2 Leguas (10 Werst), westlich von der Mission auf dem Wege nach Bodega, eine rothe verwitterte Lava, auf die Perlstein-Porphyr folgt.

Eine grosse Ebene, zwischen den sich 2 Leguas vor Bodega ziemlich steil erhebenden, aus Sandstein, Hornstein und Jaspis bestehenden Bergen, und einer östlichen, zu der früher bei Francisco Solano erwähnten, gehörigen Bergkette, ist mit vulkanischen Felstrümmern bedeckt. Die Küste selbst bei Bodega erhebt

sich in einer 40' hohen Wand, die hauptsächlich aus Sandstein (welcher bald N. bald NW. einschiesst) und Thonschiefer besteht. Der Weg von Ross nach Bodega ist zur Hälfte durch Wald geführt und läuft über Berge, weiterhin geht er längs der Meeresküste und durch waldlose Steppen.

Folgen wir der Küste von Punta Boneta bis zum Fort Ross, welches von einer Gebirgskette umgeben wird, die zahlreiche Schluchten führt, hinter welcher sich eine Ebene ausbreitet, durch welche das Flüsschen Slawänka fliesst, um sich etwa 7 Meilen südlich von der Colonie ins Meer zu ergiessen, so finden wir folgende Gebirgsarten:

1. Von Punta Boneta, Punta de los Reyes, rothen ochrigen Jaspis und Chalcedon, Sandstein und wahrscheinlich ein Conglomerat wie bei der grossen Bodega. Näher zum Capo de los Reyes oder Drako, der 2569' hohe Table Hill und beim Cap selbst ~~Thonschiefer~~ viel Thonschiefer, der hier und da Kalkspathschnüre und Nester enthält. An mehreren Stücken mit glatter Oberfläche hat er das Ansehen von Kohlenthon, wird auch sehr bituminös und führt Kohlenlager.
2. Am Vorgebirge Bodega (38° 14' 40" N. Br.) sah Eschscholtz grobkörnigen Sienit, Sandstein, Grauwacke.
3. Von der kleinen — grossen Bodega (nach Wosn.), Talkschiefer, Glimmerschiefer (? Gerölle), Strahlstein, Asbest. Einzelne Stücke ganz wie der Tyroler Strahlstein; dunkelgrüne Krystalle im Talkbindemittel. Serpentin, grün und röthlich mit Eisenkies. Thonschiefer. Blauer Lehm mit Tertiärmuscheln (Cardium?)

4. Vom Port der grossen Bodega bis zum Cap Ross (W.): ein Conglomerat von Kieseln, Kalkspathstücken und runden Thoneisenstein-Geschieben, in einem quarzigen, von Fe roth gefärbten Bindemittel, das den feinkörnigen Sandstein bedeckt. Ferner: Dolomitstücke, Brauneisenstein, Kupferkies, und Steinkerne einer Panopaea in Tuff (vulkan.?)
5. Am Flüsschen Slawänka, sechs Werst vor Ross nach Chlebnikow, Strahlstein.
6. Beim Cap Ross, Serpentin und Thonschiefer (Wosn.)
7. Die kleine Bucht, in welcher Fort Ross (38° 30' 28" N. Br. und 122° 45' 46" W. L. von Greenw.) liegt, besteht aus Sandstein, der in den untern Bänken feinkörniger als in den obern ist, und nach aussen in Conglomerat übergeht. (H.)

Ausser diesem Küstenstriche, ist noch an einem Vorgebirge, kurz vor der Mündung des Rio Sacramento, ein Sandstein, welcher das bekannte Conglomerat bedeckt, Kalksteinlager einschliesst und an einer Stelle von einer Bank Austerschalen bekleidet wird, bemerkt worden. An der Mündung des Stromes selbst stehen die Sandsteinbänke aufrecht oder fallen nach S. O. oder S. W., und bilden im Anfange 20' bis 40' hohe Felswände, die aber mehr ins Land hinein am rechten Ufer verflachen.

Werfen wir schliesslich einen allgemeinen Blick auf diesen Theil Californiens *), so sind es nur die Küsten, welche mit

*) Von dem Landstriche zwischen dem Columbia-Strome, Felsengebirge, Rio Colvredo und dem stillen Ocean, sagt Belcher (T. II. p 346): In its northern part the surface is regular, and there are some well-watered fine alluvial plains, without a rock or stone. Occasionally ranges of low mountains traverse it, chiefly of porphyry, basalt and jasper, which are not of sufficient elevation to

ihren düsteren Tannenwäldern, der Gegend ein unfruchtbares Ansehen ertheilen, das Innere dagegen ist mit Eichen und Sycamoren besetzt, und erfreut sich eines herrlichen Klimas. Im Hintergrunde erhebt sich die schneebedeckte Sierra Nevada, östlich mit ihren kesselförmigen Erhebungsthälern (in deren Grunde wir von N. bis S. gehend, mehrere Salzseen treffen) an die grosse Sandfläche oder Erhebungsthal gelehnt, westlich durch eine Menge von Querthälern den Rio San Joaquin und Rio Sacramento mit Nebenflüssen versorgend. Parallel mit dieser als Fortsetzung der (durch die Thäler des Rio Gila und Rio Colorado del Occidente unterbrochenen) Cordillera de Sonora zu betrachtenden Sierra Nevada, zieht sich eine zweite niedrigere Längskette, das californische Küstengebirge; in dem durch beide und einen kleineren zwischenliegenden Gebirgszug gebildeten Längsthälern, strömen der Rio San Joaquin in die N. O.-Bucht, und durch das fruchtbare Tularesthal die Abflüsse der Tuleseen in die südliche Bucht der Bai von St. Francisco. Als dritte untergeordnete Nebenreihe können wir die hart am Meere hinziehenden Sierra de St. Lucia und Sierra de St. Marcos ansehen, zwischen welchen der Rio San Buenaventura sein Bette genommen, und die auch von der Bai von St. Francisco durchbrochen werden.

affect materially the vegetation, but support some groves of *Pinus lambertiana* and *Abies religiosa*, *Pinus rigida* prefers the plains. The broad plains which separate them are often overflowed in the winter, which with their deep rich soil renders them very fertile. To the south, the scenery is wild and rugged, marly altogether mountainous the ranges running from north to south. Not a tree is to be seen, but there is a moderate sprinkling of a more lowly and interesting vegetation. The prevailing rocks here are serpentine, gneiss, basalt and greenstone.

Unter circa $38^{\circ} 30'$ einen stumpfen Winkel machend und sich N. N. O. wendend, zeichnet die Sierra Nevada und ein in derselben Richtung laufender Zweig des Küstengebirges, dem Rio Sacramento seinen Lauf vor, der die steil aufgerichteten Sandsteinfelsen an seiner Mündung durchbricht.

Von diesen drei Gebirgszügen hat die Hauptkette, die Sierra Nevada, nördlich durchaus vulkanischen Charakter, südlich mag sie aus Graniten und Syeniten u. s. w. bestehen. In der zweiten Reihe vermessen wir Vulkane, und das zerrissene Ansehen des Gebirges verschwindet, doch befinden wir uns auf vulkanischen Gebirgsarten, die weiter nach Süden von einer jüngern Kalkformation bekleidet sind.

In den nun folgenden, zum Theil steppenartigen Gegenden, Ebenen und Thälern, bedecken vulkanische Trümmer das Land bis zur dritten, die meisten Spuren der Einwirkung von Gewässern tragenden Reihe. Diese Hügelreihe ist es, welche das Meer und die aus dem Innern des Landes, in der Bai von Francisco zusammenkommenden Gewässer an den niedrigsten Stellen durchbrochen hat, und daher auch die Aehnlichkeit in der äussern Gestaltung der Bai von St. Francisco und Bodega. An beiden und mehreren andern Busen der californischen Küste, bemerken wir zwei sich gegenüber liegende Landzungen, welche eine breitere oder schmalere Einfahrt einfassen, und hinter diesen nördlich und südlich tief ins Land gehende Ausschnitte. Für diese dritte, häufig durchbrochene Hügelreihe, können wir folgende Reihenfolge der Schichten aufstellen, die ungleichförmig gelagert, aufgerichtet und verworfen erscheinen:

Lockerer Sand, Lehm, vulkanischer Tuff.
Sandstein, tertiärer (?) Kalkstein, Sandstein.
Conglomerat.
Grobkörniger Sandstein.
Feinkörniger, braungelber Sandstein.
Kieselschiefer, Quarzfels; Hornstein, Jaspis.
Thonschiefer, Serpentin, Thonschiefer.
Talkschiefer, Glimmerschiefer.
Syenit, Granit (Cerro de los Pinnos).

Literatur.

1. Francis Smith: An Account of his Voyage in the California for the Discovery of a North-West Passay. London 1748.
2. D. Vicente Vila: Diario historico de los Viages de mar y tierra hechos al Norte de la California. Mexico 1796.
3. Nachrichten von der amerikanischen Halbinsel Californien; von einem Priester der Gesellschaft Jesu. Mannheim 1773.
4. Notizia de la California y de sua Conquista, par el Miguel Venegas. Madrid 1775. 4.
5. Reisen von: Lapeyrouse 1786, Vancouver 1792, Langsdorff 1805, Becchey 1826.
6. Entdeckungsreise in der Südsee und nach der Beeringsstrasse, in den Jahren 1815, 16, 17 u. 18; von O. v. Kotzebue, Weimar 1821. Bd. III. p. 17. p. 189.

7. Geognostische Beobachtungen auf einer Reise um die Welt in den Jahren 1823 — 1826 unter O. v. Kotzebue; von E. Hoffmann. Berlin 1829. p. 49 — 56.
8. A. de Humboldt et Bonpland: Essai polytique sur le royaume de la nouvelle Espagne. Tome I u. II.
9. Voyage autour du monde par Abel du Petit-Thouars. Paris 1844. Tome X. ou Physique. Tome V. par U. de Tessan (1837).
10. California, a history of Upper and Lower California comprising an account of the Climate, Soil, natural Production etc. by Alexander Forbes Esq. London 1839.
Ibid. Capt. John Hall: Remarks on the Harbours of California, extracted from the journal made to the coasts of California in the year 1822.
(— Pater Escalante and Garces voyage. fr. 1775—1777).
11. Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches; von K. E. v. Baer u. Gr. v. Helmersen. Bd. I. St. Petersburg 1839.
12. Voyage round the world during the years 1836 — 1843 by Capt. E. Belcher. London 1844. Vol. II.
13. Report of the exploring expedition to the Rocky Mountains and the Oregon and North-California, by Brevet Capt. J. C. Frémont. Washington 1845.
Karte von Mexico, Texas und Californien, von H. Kiepert. Weimar. Verlag des geographischen Instituts 1847.

