

# GERMAN RESOURCES ON THE MARIANA ISLANDS DIGITAL LIBRARY

*compiled by Dirk HR Spennemann*

**863. Range, Paul. 1936. "Geologie und Bergbau der deutschen Schutzgebiete in Afrika und der Südsee. III. Die Schutzgebiete in der Südsee und das Pachtgebiet Kiautschou." [Geology and mining in the German protectorates of Africa and the South Seas. III. The protectorates of the South Seas and the leased territory of Jiazhou]. *Der Tropenpflanzer* 39, n° 3, pp. 118–124; n° 4, 137–168.**

The paper provides an overview of the geology of and the occurrence of mineral resources in Kaiser-Wilhelmsland and the Bismarck-Archipelago (both New Guinea), and the Solomon Islands (Bougainville). The Islands Territory is also addressed, with special emphasis on the phosphate resources on Nauru and Angaur. A geological summary of the Marianas lists each island, its volcanic status and the petrography of the rocks found there. A detailed bibliography is appended.

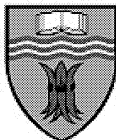
---

Source of Annotated Bibliography Entry:

Dirk H. R. Spennemann (2004) *An Annotated Bibliography of German Language Sources on the Mariana Islands*. Saipan, Commonwealth of the Northern Mariana Islands : Division of Historic Preservation. ISBN 1-878453-71-8.

The German Resources on the Mariana Islands Digital Library is a project jointly supported by:

**CHARLES STURT**  
UNIVERSITY



The Johnstone Centre,  
Charles Sturt University,  
Albury, Australia



Northern Mariana Islands  
Council for the Humanities,  
Saipan, CNMI



Historic Preservation  
Office,  
Saipan, CNMI

Der  
**Tropenpflanzer**

**Zeitschrift**

für das

**Gesamtgebiet der Land- und Forstwirtschaft  
warmer Länder**

Organ des

**Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees**

Begründet von

**O. Warburg und F. Wohltmann**

Herausgegeben von

**Geo A. Schmidt    A. Marcus**  
Berlin

---

**XXXIX. Jahrgang 1936**

---





Abb. 28. Anfang der Hexenbesenbildung durch Stiche der Kaffeewanze.

Verkleinert. Photo Dr. Klett, Rawuya/Moschi.

noch nicht nachgewiesen zu sein; dagegen wurde eine Hexenbesenbildung an Kents Arabica in Tanganyika der Erkrankung an Wurzelfäule durch den Pilz *Macrophomina phaseoli* (s. Kap. V) zugeschrieben.

Da die Hexenbesen unfruchtbar sind und das normale Wachstum der Bäume stören, müssen sie schon in ihren Anfangsstadien beim Schnitt entfernt werden; in späteren Stadien sind die Bäume sehr schwer wieder zurechtzuschneiden.

#### Loranthus.

Auf den Kaffeebäumen wachsen zuweilen die durch ihre hellroten Blüten auffälligen Büsche verschiedener

Loranthusarten. Als Halbparasiten wie die Mistel wachsen sie auf den Zweigen, wohin ihre Samen durch Vögel verschleppt werden, und bilden sehr große Triebe, die weit stärker als der sie tragende Zweig sind, dem sie mit einer knollig verdickten Scheibe aufsitzen.

Da sie die Tragäste allmählich zum Absterben bringen, müssen sie wenigstens 20 cm unter der Ansatzstelle abgeschnitten und verbrannt werden.

## Geologie und Bergbau der deutschen Schutzgebiete in Afrika und in der Südsee.

### III. Die Schutzgebiete in der Südsee und das Pachtgebiet Kiautschau.

Von Dr. Paul Range, Geheimer Bergrat, Professor an der Universität Berlin.

Mit 2 Kartenskizzen.

#### Einleitung.

Der ehemals deutsche Besitz in Ozeanien und Asien war räumlich sehr ausgedehnt und zersplittert. Der Hauptteil erstreckte sich von 21° nördlicher Breite bis 8° südlicher Breite und von 134° bis 174° östlicher Länge. Dazu kam noch das unter 14° S, 170° W

gelegene Samoa und das an Ostasiens Küste unter 36° N, 120° O liegende Kiautschau.

Die deutsche Verwaltung in der Südsee hatte ihren Hauptsitz seit 1899 auf Neu-Pommern in Herbertshöhe, vorher war Finschhafen auf Neu-Guinea Verwaltungssitz der Neu-Guinea-Kompagnie gewesen; dieser wurde des ungünstigen Klimas wegen aufgegeben. Die größeren Inseln Melanesiens: Neu-Pommern, Neu-Mecklenburg, Bougainville und die kleineren in der Nachbarschaft sowie die Greenwich- und Matadorinseln nördlich des Äquators gehörten mit Kaiser-Wilhelms-Land zu einem Verwaltungsbezirk. Einen weiteren bildeten die Marschallinseln, Nauru und Ostkarolinen mit dem Vorort Ponape. Den dritten die Westkarolinen, Palauinseln und Marianen mit dem Vorort Jap.

Das weitaus größte Landgebiet war Kaiser-Wilhelms-Land auf Neu-Guinea mit 181 600 qkm, dann folgte der Bismarckarchipel mit 47 100 qkm, schließlich Bougainville und die Salomonsinseln mit 10 000 qkm.

Das zerstreute Inselgebiet nördlich davon erstreckte sich über 20 Breiten- und 40 Längengrade, hatte aber nur 2481 qkm Land in über 5 000 000 qkm Wasserfläche. Die Inseln sind über ein Gebiet verteilt, das fast der Breite des Nordatlantik gleichkommt. Die Marschallinseln mit Nauru haben 405 qkm, die Karolinen und Palauinseln 1450 qkm, die Marianen 626 qkm Landoberfläche.

Der Gesamtbesitz hatte mit 243 819 qkm etwa zwei Drittel der Größe des ehemaligen Königreichs Preußen. Dazu kommt noch Deutsch-Samoa mit 2588 qkm und Kiautschau mit 552 qkm.

Die Feindmächte haben nach dem Diktat von Versailles den deutschen Südseebesitz als einstweilige Mandatare folgendermaßen aufgeteilt:

Kaiser-Wilhelms-Land, Neu-Pommern, Neu-Mecklenburg und die Inseln südlich des Äquators wurden von der Commonwealth of Australia als Mandat übernommen, sie heißen jetzt Territory of New Guinea, New Britain und New Ireland. Über Nauru, das gleichfalls von Australien verwaltet wird, ist jeweils ein besonderer Bericht an den Völkerbund erstattet.

Die Inseln nördlich des Äquators sind japanisches Mandat, also die Marianen, Karolinen, Palaus und die Marschallinseln.

West-Samoa (d. i. der frühere deutsche Besitz) wird von Neu-Seeland verwaltet.

Kiautschau ist an China zurückgefallen.

Die geologische Kenntnis der deutschen Südseekolonien ist weit weniger fortgeschritten als die unserer afrikanischen Schutz-

gebiete. Eine systematische geologische Aufnahmearbeit wie dort hat es zur Zeit der deutschen Herrschaft nicht gegeben, auch die Mandatsmächte haben bisher eine solche nicht eingerichtet. Was uns von denselben bekanntgeworden ist, verdanken wir mehr den zufälligen Kenntnissen von Expeditionsleitern, daneben der Arbeit von Fachgelehrten in Europa. Es ist daher nicht möglich, schon einen Abriß der Stratographie von Neu-Guinea, Neu-Pommern, Neu-Mecklenburg und Bougainville zu geben, und noch viel weniger kann die Tektonik dieser Gebiete mit einiger Aussicht auf Richtigkeit dargestellt werden, ebenso wissen wir bodenkundlich und bergbaulich nur wenig Exaktes. Die kleineren Inseln sind zum Teil besser bekannt.

Die geologische Erkundung dieser weiträumigen Gebiete reicht in ihren ersten Anfängen ziemlich weit zurück; schon in den Annalen des Museums Godeffroy in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts finden wir einige Arbeiten besonders petrographischen Inhalts, ferner in den Mitteilungen der Neu-Guinea-Kompagnie zahlreiche Einzelnotizen. Seit Übernahme der Landeshoheit durch das Reich setzte dann regierungsseitig eine regere Tätigkeit ein. Der Mordlust der Eingeborenen fielen mehrere Forscher zum Opfer, der Landmesser Dammköhler im Waria Goldgebiet, auf St. Matthias wurden Mencke und Caro gespeert. Dem tückischen Klima des Landes erlag der Geologe Pater Reibar, dessen Material bearbeitete Richarz und gestaltete es zu einer zusammenfassenden Geologie von Neu-Guinea nach dem Stand der Kenntnis von 1910 aus. Dazu sind die landeskundlichen Expeditionen von Sapper, Schultze, Behrmann und Thurnwald zu erwähnen, deren Ergebnisse zum Teil erst nach dem Weltkriege bearbeitet wurden. Detznerns Beobachtungen sind dagegen nur teilweise brauchbar, man vergleiche darüber die Anmerkung im Literaturverzeichnis. Auf Grund ihrer Reisen lieferten Beiträge zur geologischen Kenntnis dieser Länder: von Bennigsen, Brennicke, Costenoble, Elschner, Friderici, Fritz, Fröhlich, Gehrman, Gupy, Hahl, Jeschke, Kremer, Lauterbach, Morley, Neuhauf, Parkinson, Pflüger, Rüdiger, von Schleinitz, Schnee, Seidel, Senfft, Taylor, Thilenius, Volkens, Werner, Wernicke, Wichmann, Wyllie.

Von Forschern in der Heimat sind besonders zu nennen: Böhm, Broili, Felix, Finckh, Frenzel, Gagel, Gläßner, Hähnel, Haupt, Kaiser, Klautzsch, Koert, Lehmann, Marquardsen, Meigen, Offermann, Palache, Panzer, Richarz, Schubert, Stromer von Reichenbach, Weber, Zirkel.

Anderson, Augensteiner, Linke, Reinicke, Sapper, Wegener und

Winkler haben sich um die Erforschung Samoas verdient gemacht; Koerfer, Lorenz und Rinne um die von Kiautschau. Diese beiden kleinen Gebiete sind recht gut bekannt.

Aus der Nachkriegszeit sind vor allem wichtig das sechsbändige Werk der Anglo-Persian Oel-Co. über Neu-Guinea, das ich nur im Auszuge kenne, und die Mitteilungen von Taylor und Morley über die Goldfelder des Wariagebietes. Ferner das 17bändige Werk „Nova Guinea“ (s. u. Schriftennachweis), von dem bis heute 15 Bände vorliegen, Bd. VI enthält die geologischen und paläontologischen Arbeiten.

Eine Geologie der weit ausgedehnten Inselwelt im Norden von Neu-Guinea und dieser großen Insel selbst zu schreiben, ist aus den oben angeführten Gründen sehr schwierig und deshalb zur Zeit der deutschen Herrschaft auch nie versucht worden. Wir werden so vorgehen, daß wir zuerst Neu-Guinea behandeln, besonders den deutschen Anteil Kaiser-Wilhelms-Land, dann den Bismarckarchipel und die zu den Salomonsinseln gehörigen Buka und Bougainville, darauf die mikronesische Inselwelt von Ost nach West, Nauru, die Marschallinseln, die Karolinen und Marianen und schließlich Deutsch-Samoa und das Kiautschaugebiet. Mir selbst sind alle diese Gebiete nicht durch Autopsie bekannt im Gegensatz zu den afrikanischen Schutzgebieten, die ich mit Ausnahme von Togo alle besucht habe. Da sich das Interesse der deutschen Forschung mehr völkerkundlichen und sonstigen naturwissenschaftlichen Studien zuwandte, blieb die Geologie dieser Gebiete lange vernachlässigt, daher sind unsere Kenntnisse, besonders der größeren Inseln, auch heute noch recht lückenhaft, zumal eine unruhige Bevölkerung, dichte Vegetation und klimatische Ungunst das Reisen im Innern sehr erschwerte. Erst kürzlich wurden zwei Missionare nahe bei den jetzt so lebhaft bearbeiteten Goldfeldern des Wariagebietes von Eingeborenen ermordet. Der erste Versuch einer geologischen Karte findet sich in Hans Meyer: Das deutsche Kolonialreich, in Bd. II 1910 hinter S. 496 im Maßstab 1 : 5 000 000 ohne weitere Erläuterung. Wenn man auch die großen Zusammenhänge des geologischen Baues daraus entnehmen kann, so ist sie doch für Einzelheiten wegen ihres kleinen Maßstabs kaum verwertbar. Besser ist die Darstellung auf der geologischen Karte der Erde im Maßstab 1 : 15 000 000, herausgegeben von Beyschlag und Schriel im Auftrage der Preußischen Geologischen Landesanstalt. Auch die dieser Arbeit beigegebenen Skizzen können nur ein Übersichtsbild bieten, da der Maßstab detaillierte Angaben nicht erlaubt, immerhin wird der Kenner einige Fortschritte gegenüber den älteren Darstellungen bemerken.

### I. Geologische tektonische Übersicht des ganzen Gebiets.

Die Inselwelt Ozeaniens gehört noch mehr oder weniger zum alpinen Faltungsgürtel der Erde. Vom Himalaja her zieht sich durch Hinterindien und Insulinde ein breiter Gürtel gefalteter Sedimente über Neu-Guinea nach Neu-Seeland. Den Verlauf dieser Faltungszone hat zuerst E. Sueß klar erkannt und im vierten Bande seines genialen Werkes „Das Antlitz der Erde“ zur Darstellung gebracht. Später haben dann Marshall und besonders Kober diese Anschauungen weiter ausgebaut. Bei der geringen Kenntnis des geologischen Baues ist aber der Spekulation noch ein weites Feld offen gelassen.

Drei australische und zwei asiatische Faltungszüge durchziehen das Gebiet.

Das zentrale Hochgebirge Neu-Guineas zeigt alpinen Bau. Gestein des Archaikums, Paläozoikums sowie Jura, Kreide und älteste Tertiär sind in ihm enthalten. Wie aber die Struktur im einzelnen ist, ob Überschiebungen von alpinem Ausmaß hier vorkommen, wie alt die Faltungsphasen sind, alles das wissen wir noch nicht genau. Es scheint, als ob die eigentliche Faltung schon im Jungtertiär zum Abschluß gekommen ist und daß später nur noch Bruchdislokationen, allerdings gewaltigen Ausmaßes, stattfanden. Diese Zentralkette erreicht in Niederländisch-Neu-Guinea Höhen von fast 5000 m, so daß die höchsten Gipfel Firnkappen tragen; ihre Ersteigung ist den Holländern 1920 gelungen. Die Schneegrenze liegt für ein so äquatornahes Gebiet recht tief, bei 4300 m, diluviale Gletscherspuren reichen mindestens bis 3650 m, ein weiterer Beweis für die Gleichzeitigkeit der Eiszeit auf der ganzen Erde, der auf eine außerirdische Ursache schließen läßt. Diese Gebirgskette setzt sich nach Südosten bis zu den Luisiaden fort, ob sie auf Neukaledonien wieder aus dem dort tiefen Meer heraustaucht, ist nicht sicher. Parallel zur Zentralkette geht im Vogelkopf West-Neu-Guineas beginnend ein weiterer Faltenzug, der sich in den Küstenketten Deutsch-Neu-Guineas fortsetzt. Wie er weiter verläuft, ist noch unsicher; ob er nach Neu-Pommern hinüberreicht, um sich da dem nächsten anzuscharen, wissen wir nicht. Das Auftreten von Kreide auf dieser größten Insel des Bismarckarchipels macht das nicht unwahrscheinlich. Eine andere Kette in gleicher OSO- bis SO-Richtung liegt auf dem Nordteil von Neu-Mecklenburg, den Salomonen und den neuen Hebriden. Wohl im Zusammenhang mit diesen beiden nördlichen Ketten steht die Vulkanzone des Bismarckarchipels. Wir haben dann in diesen drei

Systemen gegen die australische Masse bewegte zum Teil im Meer versunkene Alpenketten zu sehen. Die 20 Breitengrade weiter nördlich liegenden Marianen gehören nach ihrem Gesteinsbefund als östliche Parallelkette der Philippinen mit N-S-Streichen zum äußersten großenteils im Meer versunkenen Ostrand Asiens, ebenso die Palauinseln. Zwischen diesen und den obengeschilderten Ketten befinden sich die Karolinen und Marschallinseln, sie sind in ihrer Deutung noch unklar. Früher hielt man sie für rein ozeanische Koralleninseln, doch hat man auf den West- und Ostkarolinen Amphibolitschiefer gefunden, so daß diese Deutung nicht mehr zutrifft und auf die Marschallinseln beschränkt bleiben muß. Man kann vielleicht die Karolinen als äußerste Nordkette der Australbögen ansehen.

## II. Neu-Guinea.

Den besten geographischen Überblick hat Behrmann (1928) in dem Jahrhundertfestband der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin geboten. Er schreibt: „Die Erkundung der Insel Neu-Guinea nähert sich ihrem Abschluß. Nur etwa 10 v. H. sind noch völlig unbekannt. Die Hauptflußsysteme sind erforscht. Die Gebirge von zahlreichen Stellen aus gesehen . . . Große Überraschungen kann die weitere Erforschung kaum mehr bieten . . ., wenn auch die intensive Durchforschung erst an ganz vereinzeltten Punkten eingesetzt hat.“ Das gilt aber nur von dem Oberflächenbild des Landes, geologisch bleibt noch außerordentlich viel zu tun, wenn auch in den letzten zehn Jahren nach dem Weltkrieg besonders durch die Anglo Persian Oil Co. manches geleistet ist. Auch das jetzt abgeschlossene holländische Werk Nova Guinea bietet viel Neues, das die Vorkriegsforschungen ergänzt.

Die Ausdehnung Neu-Guineas ist riesengroß. Von Nord nach Süd überdeckt die Insel etwa den Raum Berlin—Triest, von West nach Ost die Entfernung London—Konstantinopel. Das schon oben erwähnte Gebirge von der Ausdehnung der Alpen und des Kaukasus zusammen mit einer Längserstreckung von 2000 km und Gipfelhöhen bis nahe an 5000 m (Carstenspitze) und Paßhöhen bei 3000 m durchzieht die ganze Insel und trennt den Norden vom Süden. Kaiser-Wilhelms-Land liegt fast ganz nördlich desselben; es reicht nur zwischen 144° und 147° bis auf den Südhang. Vom Gebirgsbau Neu-Guineas entwirft wieder Behrmann etwa folgende Schilderung: Von der australischen Masse gestaut, bilden sich die Gebirgszüge Neu-Guineas . . . Eine sanfte Aufwölbung im Süden nahe der Küste ist ein beginnender Gebirgszug. Aus dem



dann folgenden großen Senkungsfeld steigt das Zentralgebirge als nach Süden überkippte Großfalte steil empor. Es hebt sich im Süden, sinkt im Norden und bewegt sich als Ganzes nach Süden. Im Norden trennt eine Senkungszone die Zentralkette von dem durch Bruchschollen gebildeten Küstengebirge. Auf und ab gerichtete Bewegungen liegen hier nahe beieinander. Zahlreiche Erdbeben beweisen die Unfertigkeit der tektonischen Bewegungen, die die große Insel vor unseren Augen schaffen.

Aus dem holländischen Westteil Neu-Guineas sind besonders durch Feuilleton de Bruyns, Stehms, Broilis und Teicherts Untersuchungen des Materials älterer Expeditionen Silur, Devon, Permocarbon und Kreide bekanntgeworden. Aus dem englischen Gebiet „Papua“ erwähnt der amtliche Bericht Stanleys Silur und Devon. Das Auftreten fossilführenden Devons ist sehr merkwürdig, da das nächste Vorkommen in Südastralien liegt und das in Südchina sogar noch erheblich weiter entfernt ist. Die alpinen Falten Hinterindiens kennen bis jetzt kein Silur und Devon. In Kaiser-Wilhelms-Land sind derartige Funde noch nicht gemacht. Die ältesten organischen Reste sind cenomanen Alters im Torricellengebirge.

(Fortsetzung folgt.)

### Spezieller Pflanzenbau

**Die Kultur der Grapefruits** wird im „Bulletin Agricole de la Martinique“, Vol. IV, Nr. 2, von Kervegant beschrieben. Die hauptsächlichsten Erzeugungs- und Ausfuhrländer sind die Vereinigten Staaten (Florida, Kalifornien, Texas, Arizona), Südafrika, Palästina und Syrien. In Westindien findet sich die Kultur in kleinem Umfange, auf Porto Rico, Jamaika, Trinidad, in Britisch Honduras und in der Dominikanischen Republik.

Grapefruits beanspruchen einen gut drainierten, humusreichen, lehmig-sandigen Boden. Auch sandige Böden vermögen bei reicher Düngung gute Erträge zu geben. Dichte Tonböden sind ungeeignet, die Bäume sind auf ihnen für Gummosis anfällig. Sehr flache Böden mit Fels- oder Tonuntergrund sind ebenfalls für Citrusbäume nicht zusagend. Regenmengen von 1250 mm in guter Verteilung gewährleisten bereits ein gutes Gedeihen. Wünschenswert ist eine Niederschlagsmenge von 1850 mm oder mehr, jedoch muß der Boden gut durchlässig sein, da die Wurzeln gegen stauende Nässe empfindlich sind. In Trockengebieten bedürfen die Bäume der Bewässerung.

In allen Gegenden mit heftigen Winden muß für entsprechenden Windschutz gesorgt werden.

Über die botanische Zugehörigkeit gehen die Meinungen noch auseinander. Während Oppenheim<sup>1)</sup> die Grapefruit zu *Citrus paradisi* zählt, wird

<sup>1)</sup> D. J. Oppenheim, Citrusfrüchte, Wohltmann-Bücher, Bd. 11, S. 20.

**DER**  
**TROPENPFLANZER**  
**ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER**  
**LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER**

39. Jahrgang

Berlin, April 1936

Nr. 4

**Geologie und Bergbau der deutschen Schutzgebiete in Afrika  
und in der Südsee.**

**III. Die Schutzgebiete in der Südsee und das Pachtgebiet  
Kiautschau.**

Von Dr. Paul Range, Geheimer Bergrat, Professor an der Universität Berlin.

Mit 2 Kartenskizzen.

(Schluß.)

**III. Geologischer Bau von Kaiser-Wilhelms-Land.**

Die Schwierigkeit geologischer Studien in dem unwegsamem, von dichter Vegetation bedeckten Lande, von der Behrmann (1917, S. 22) ein anschauliches Bild entwirft, bringt es mit sich, daß man auch heute noch über den geologischen Bau nur wenig weiß. Fossilien sind in den paläozoischen Schichten nicht beobachtet, eine genauere Altersbestimmung ist daher nur für die Horizonte der Kreide und des Tertiärs möglich.

Aus dem Westteil der Zentralkette besitzen wir Aufsammlungen von Behrmann, die Klautzsch bearbeitet hat, sie lassen erkennen, daß hier krystalline Gesteine, besonders Glimmerschiefer und alte basische Eruptiva, vorherrschen. Die wichtigsten mikroskopisch untersuchten seien hier angeführt: Quarzhornblendediorit von einer Kuppe im Vorland, Mikrodiabasporphyrit am Kokospalmenberg, Diabasporphyritmandelstein am oberen Maifluß, in Geröllen desselben: Uralitgabbro, Uralitdiabas, Melaphyrmandelstein, Olivindiabasporphyrit, ferner Gneiß und schwarzer Tonschiefer. Weiter östlich am Mäanderberg herrscht gneißähnlicher Glimmerschiefer vor. Dasselbe Grundgestein kehrt auch im Hunsteingebirge wieder. Biotitgneiß und quarzreicher Glimmerschiefer sind am häufigsten, von den gleichen alten Eruptionen wie oben durchbrochen, daneben dachschieferartiger Tonschiefer und Phyllit. Der Schraderberg in der Schraderkette ist ein Diabas.

Auf diesem uralten krystallinen und metamorphen Gebirge

liegt eine bis 1 km mächtige Sandsteintafel, wenig gefaltet, durch einen langen Zeitraum von dem alten Sockel getrennt. Welches Alter ihr zuzuschreiben ist, kann man nur vermuten, wahrscheinlich ist wohl jüngstes Paläozoikum oder älteres Mesozoikum, es könnten Äquivalente der Karruformation sein. Es sind zumeist glimmerreiche, grünlichgraue Sandsteine, die z. T. seitlich in Konglomerate übergehen, in denen wieder die alten Eruptiva als Gerölle vorkommen. Auch rote Sandsteine sind angetroffen. Interessant ist eine Beobachtung Behrmanns in den Sandsteinwänden am Leonhard-Schultze-Fluß, die trotz des feuchten Tropenklimas typische Wabenstruktur zeigen, ein Beweis dafür, daß das Auftreten von Wabenstruktur nicht an trockenes Klima gebunden ist. Die gleichen Sandsteine sind von L. Schultze in der Küstenkette gehörigen Bewanigebirge nahe der holländischen Grenze beobachtet. Einzelne Teile des Zentralgebirges haben im Laufe der Zeit verschiedene Namen erhalten, im Westen nahe der holländischen Grenze liegt die Hindenburgkette, dann folgt das Müllergebirge, das Hagengebirge, das Bismarckgebirge und das Krätkegebirge, südlich davon liegt das Viktor-Emanuel-Gebirge, östlich des 147° hat das Gebirge noch keine Einzelnamen. Die Gipfelhöhen der Zentralkette des deutschen Gebietes scheinen bei 4000 m zu bleiben, sie tragen heute keine Gletscher. Im Osten von Kaiser-Wilhelms-Land bis ziemlich nahe an die Küste ist der geologische Bau derselben noch ganz unbekannt.

Nördlich anschließend folgen die breiten Tiefländer des Ramu- und Kaiserin-Augusta-Flusses (= Sepik), nur die Flußläufe selbst sind befahren und als wertvolle Zugangsstraßen zum Innern erkundet. Erst Thurnwald gelang 1914 eine Durchquerung des Küstengebirges vom Kaiserin-Augusta-Fluß zum Meere. Große Flächen dieses Tieflandes sind Sumpfgebiete, z. T. sogar flaches Wasser; es werden wohl auch Flachmoore auftreten, doch ist darüber nichts bekannt, — ich finde nur einmal bei Thurnwald eine Angabe, daß er ein Moor durchquert hat. Aus Holländisch-Neu-Guinea erwähnt sie Heldring (1909). Auf dem benachbarten Sumatra ist von Koorders das erste Tropenflachmoor in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts entdeckt. Höher gelegene Teile enthalten diluviale und tertiäre Kerne, auf ihnen liegen die Dörfer der Eingeborenen. Dieses Zweistrom-Tiefland ist eine Geosynklinale im Gegensatz zur Antiklinale des Zentralgebirges.

Auf dieses Tiefland folgt bis zum Meere reichend, westlich des Sepik und zwischen diesem und der Ramumündung das bis 1600 m aufragende Küstengebirge. Es zeigt nach Behrmann Schollenbau

wohl meist mesozoischer Formationen. Diese Schollenstruktur paßt aber nicht recht in den ganzen Bauplan hinein. Während die Zentralkette ein geschlossener Gebirgszug ist, besteht das Küstengebirge aus einzelnen Teilstücken mit großen Einbrüchen zwischen denselben. Westlich der deutschen Grenze liegt das Cyklopegengebirge, das steil dem Meere entragt und mit 2100 m gipfelt. Östlich folgt das Bewanigebirge, dann das Toricelligebirge, das geologisch besser bekannt ist. Hier kommen steilgestellte Kreideschichten mit gleichalten Andesiten vor. Aber auch ein krystalliner Kern ist vorhanden nach Aufsammlungen von Friderici im Riangemurfluß. An dieses schließt sich das Prinz-Alexander-Gebirge an, das von Thurnwald durchquert wurde; hier sind Kalke und Mergel beobachtet, es besteht also wohl aus jungmesozoischen und tertiären Schichten.

Zwischen Sepik und Ramu liegt eine weite Ebene, eine mit Sedimenten beider Flüsse zugeschlammte Meeresbucht; denn junger Korallenkalk ist noch weit im Innern am Töpferfluß beobachtet.

Östlich des Ramu folgt das Finisterre-Gebirge mit dem bisher höchsten Gipfel Deutsch-Neu-Guineas, dem 4200 m hohen Sauruwaged, ewiger Schnee liegt nicht oben, aber eiszeitliche Kare haben nach Detzner den Gipfel modelliert. Unter mächtigen Kalken liegt nach dem gleichen Autor Granit (?). Dort, wo das Gebirge am Berg König Wilhelm und am Sattelberg zum Meere abbricht, sieht man junge Korallenkalke bis 300 m, ältere bis 1000 m über den heutigen Wasserspiegel gehoben, es handelt sich um jugendliche Hebungen sehr großen Ausmaßes, verbunden mit Schrägstellung der Schichten. Auch im Westen begleiten gehobene Korallenkalke den Nordabfall des Küstengebirges, hier ebenfalls starke Hebung jungen Alters erkennen lassend.

Als nördlichstes Gebirgselement liegt dann an der Finsch- und Hansemann-Küste und im Meere nördlich davon eine Kette junger Vulkane. Sie beginnen im Westen mit Andesitdurchbrüchen bei dem früheren deutschen Verwaltungssitz Eitape an der Küste, dann setzen sie auf die der Küste vorgelagerten Inseln über — Schonteninsel, Lesson, Manam, Karkar, Bagabak, alle sind monogene Vulkane, teils stark angewittert, teils noch sehr frisch. Das Gestein von Manam wurde durch Klautzsch als Pyroxenandesit bestimmt. Die nun folgenden Long Island und Umboi sind zusammengesetzte Vulkangebirge ebenso wie die Crowninsel, Lottie und Giriger. Die Vulkanruine des Ritterberges leitet zu den Vulkanen Neu-Pommerns über. Diese Vulkanreihe steht wohl ursächlich mit den Krustenbewegungen des Küstengebirges in Zusammenhang,

folgt aber nicht mehr der Streichrichtung der Gebirgsketten Neu-Guineas, sondern leitet die oben angedeutete vermutliche Scharung der Küstenkette mit den Neu-Pommerschen Gebirgszügen ein.

Im Südosten von Kaiser-Wilhelms-Land durch die Ebene des Markhamflusses vom Finisterre-Gebirge getrennt, tritt am Huongolf und der Herkulesbucht die Zentralkette bis ans Meer, hier vorwiegend aus basischen Eruptivgesteinen und alten Schiefeln aufgebaut, denen bei Morobe die so ertragreichen Goldvorkommen zugehören.

Das ist in ganz kurzen Zügen der regionale Aufbau von Kaiser-Wilhelms-Land. Neben einem krystallinen Kern, der das Rückgrat der Insel bildet und von wohl jung-paläozoischen Sedimenten diskordant überlagert wird, liegt ein junges Senkungsfeld mit tertiären und quartären Horizonten im Untergrund, davor liegt das Küstengebirge, Schollencharakter zeigend; es wird wohl meist aus mesozoischen Schichten mit zwischengelagerten gleichalten Eruptiven aufgebaut. An dieser liegen hochgehobene Korallenkalke und schließlich die junge Vulkanzone, die zum größten Teil den vorgelagerten Inseln angehört. Wir haben also vier mehr oder weniger parallele Zonen, deren Herausarbeitung wir besonders den Forschungen Behrmanns verdanken.

Von geologischen Einzelheiten ist noch folgendes hervorzuheben: Die Darwinsche Theorie von der Entstehung der Koralleninseln ist durch die Bohrung auf Funafuti und zahlreiche andere Beobachtungen jetzt so sicher fundamementiert, daß sie als geologische Tatsache gewertet werden darf. Schwer zu erklären bleibt aber immer noch das Auftreten gehobener Korallenriffe an Küsten, vor denen sich Wallriffe befinden. Man wird in solchen Fällen wohl mit Schaukelbewegungen rechnen müssen. Nach Bildung des ersten Riffs muß eine Hebung erfolgt sein, der nach Ausbildung eines zweiten Küstenriffs eine geringe Senkung mit Bildung des heutigen Wallriffs folgte. Große Mächtigkeit eines Korallenriffs macht schon bei seiner Bildung die Annahme einer langsamen Senkung notwendig, und wenn mehrere gehobene Riffe übereinander auftreten, so kann ihre Bildung nur durch eine verwickelte Folge von Hebungen und Senkungen verursacht sein.

Panzer (1933) hat diesen Verhältnissen zwei Monate Studienzeit in Neu-Guinea und dem Bismarckarchipel gewidmet und kommt zu dem Ergebnis, daß an der ganzen Küste von Kaiser-Wilhelms-Land, auf der Gazellenhalbinsel, in Neu-Pommern und dem Nordwestteil von Neu-Mecklenburg eine sehr junge Hebung in zwei Absätzen stattgefunden hat. Andere Inseln, z. B. Karkar,

zeigen aber nur Senkungserscheinungen. Das scheint allgemein für die jungen Vulkaninseln zu gelten, wobei wohl isostatisches Einsinken der Inseln nach erfolgter Anhäufung der Ausbruchsmassen ursächlich in Frage kommt. Hebungen und Senkungen sind daher selbst in nahe beieinander liegenden Räumen nicht gleichsinnig verlaufen.

Erdbeben werden in einer so labilen Zone wie der Fortsetzung von Inselindien zu erwarten sein, und wir finden in den Berichten aus deutscher Zeit besonders im amtlichen Kolonialblatt mehrfach Angaben darüber, nennenswerten Schaden an Europäersiedlungen haben sie aber bisher nicht angerichtet. Neuhaus (1911) nennt als Erdbebenzentrum den Sattelberg bei Finschhafen, hier soll fast jede Woche eine Erderschütterung zu spüren sein, und Samoa-hafen am Huongolf. Ein starkes Erdbeben erschütterte am 15. September 1906 die ganze östliche Küste, am stärksten fühlbar war es am Huongolf, hier wurden 200 Erdstöße beobachtet. Daß diese Beben oft junge Schollenbewegungen auslösen, zeigte Gouverneur Hahl in einem Vortrag des letzten Jahres, er beobachtete zwischen 1898 und 1914 im Osten von Neu-Guinea und auf den Inseln bis 5 m Hebung, im Westen dagegen so starke Senkung, daß er mit einem Boot über ertrunkenene Palmenwälder fahren konnte. Ein starkes Erdbeben wurde Neujahr 1916 in Rabaul (Kol. Bl. 1916) verspürt. Ob diese Beben tektonischer oder vulkanischer Natur sind, geht aus den Angaben nicht hervor.

Eine sehr merkwürdige Mitteilung macht Gagel (1913) auf Grund der Angaben von Neuhaus (1911), die durch gute Abbildungen belegt sind. Dieser will am Huongolf eine Moränenablagerung fast in Meereshöhe beobachtet haben. G. nimmt für sie diluviales Alter an und meint, daß eine Krustenbewegung von mindestens 3000 m erforderlich sei, um sie in diese Lage zu bringen. Behrmann ist der Ansicht, daß die Deutung falsch ist (Behrmann 1917). Sie erscheint auch mir reichlich gewagt und wird vermutlich bei erneuter Untersuchung eine andere Darstellung erfahren müssen, doch sei sie hier erwähnt, weil sie sich häufiger in der Literatur findet. In einer Zeit, wo die mehrfache Vergletscherung großer Teile der Erdoberfläche allgemein anerkannt wurde, hat man häufig Spuren davon entdecken wollen, die dann später anders gewertet wurden. So sah man früher in Angola die auf Granit so häufigen Rundlöcher als Strudellöcher von Gletscherwassern an.

Über den Boden von Kaiser-Wilhelms-Land haben wir noch keine genauen Angaben, dagegen sind die des Bismarckarchipels von Sapper (1910) beschrieben und unten kurz besprochen.

Die großen Ströme des Festlandes, besonders des Sepik, sind durch mehrere Expeditionen eingehend untersucht worden, eigentliche hydrologische Beobachtungen über das Grundwasser fehlen noch, in dem regenreichen Lande lag bei der geringen Zahl von Europäern bisher auch kaum Veranlassung dazu vor. Die recht ausgedehnten Kalkgebiete müssen Verkarstungserscheinungen zeigen, eine große Höhle mit Tropfsteinbildungen liegt zwei Stunden landeinwärts von Friedrich-Wilhelm-Hafen, sie ist etwa 1 km lang und wurde von den Eingeborenen vor den Weißen geheimgehalten. (Kol. Bl. 1908, S. 385.)

#### **IV. Mineralvorkommen und Bergbau in Kaiser-Wilhelms-Land.**

Das einzige Mineral, das bisher in Kaiser-Wilhelms-Land gewonnen wird, ist Gold, dieses aber in den letzten Jahren in rasch steigender Menge. Goldfunde sind in Neu-Guinea schon seit 80 Jahren bekannt, bereits 1852 wird Gold in der Nähe der Redscar Bay in Papua erwähnt (Gibb Maitland 1892). Die jetzt so bedeutsamen Vorkommen im Wau-Distrikt im Südosten von Deutsch-Neu-Guinea wurden in den neunziger Jahren von dem australischen Goldwäscher Hardin entdeckt; er starb 1914 auf den Feldern am Schwarzwasserfieber; am oberen Waria wurde 1896 zuerst Gold gewaschen. Von deutscher Seite war zuerst der Landmesser Dammköhler 1907 dort, er wurde von Eingeborenen ermordet. 1908 besuchten Gouverneur Hahl und Bezirksamtmann Karlowa das Gebiet. Zur deutschen Zeit wollte man das Goldfeld durch eine Straße zugänglich machen, jetzt erfolgt der Verkehr auf dem Luftwege zum Teil mit deutschen Junkersflugzeugen. Sie haben in mehrjähriger Arbeit das Material für eine ganze Europäerstadt von etwa 2000 Köpfen dorthin transportiert in das Zentrum des Golddistrikts, der Ort heißt Bulolo. Auch das weitere Prospektieren wird durch Flugzeuge unterstützt, die den Nachschub sicherstellen. Einzelheiten über diese modernste Art der Vorrichtung eines Bergbaubetriebes findet man in dem unten gegebenen Schriftennachweis (Klein. 1935 u. a.).

Anfangs wusch man nur Seifengold. Die zuerst bearbeiteten Vorkommen sind etwa 50 km von Morobe entfernt. Die reichsten goldführenden Terrassen liegen in 750 m Meereshöhe oberhalb der Bubumündung am Waria. Nach einer Angabe sollen sie zu einem Stausee gehören, in dem die goldführenden Schotter abgelagert wurden, der darin später wieder erodiert wurde und leer lief. Wahrscheinlicher ist wohl, daß es sich um echte Flußterrassen handelt. Das meiste Gold liegt unmittelbar über dem anstehenden Fels-

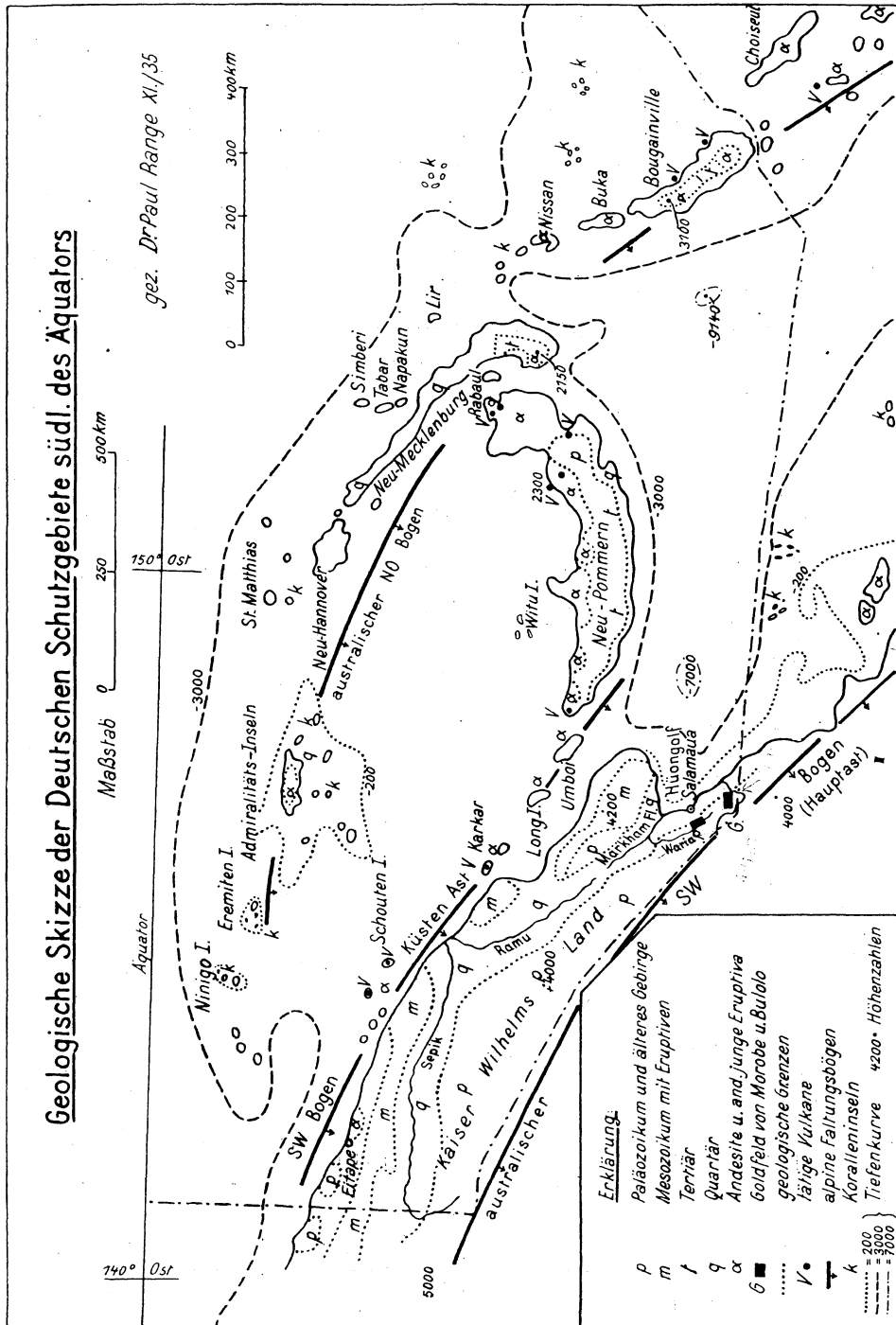


Abb. I.



gestein. Gewaschen wird meist mit der „sluice-box“, da Wasser reichlich zur Verfügung steht. Die Mächtigkeit der goldführenden Flußschotter erreicht bis 40 m. Die großen Blöcke bis  $\frac{1}{2}$  m Durchmesser haltend, sind basische Eruptiva, Diorite und Diabase, unter den Geröllen herrscht Quarz vor, dann Kiesel- und Tonschiefer. Die Sande sind oft tonig und stark eisenschüssig, in ihnen kommen Körner von Apatit, Zirkon, Magnetit und gelegentlich Saphir vor. Der mittlere Goldgehalt ist in den unteren zehn Metern 0,4 g, oben weniger. Das Seifengold enthält 75 v. H. Gold und 22 v. H. Silber, etwas Platin ist auch vorhanden. Die reichsten Seifen liegen am Ediekreek, 35 englische Meilen landeinwärts von Morobe. Das Anstehende ist Schieferton, Tonschiefer und Phyllit. In dem Schiefer setzen Quarz- und Mangangänge auf. Von Eruptivgängen sind Quarzporphyre beobachtet, die wohl als Erzbringer zu betrachten sind. Neuerdings kennt man auch anstehende Golderzvorkommen im Ediekreek und im Golden Ridge Area an den Abhängen des Mt. Kaindi. Die Gänge sind hier Spaltenfüllungen mit Manganoxiden am Ausgehenden, sie zeigen bilaterale Symmetrie mit Calcit, Rhodonit und Rhodochroisit als Mineralien. Ein flachliegender Erzkörper wird abgebaut. Nach dem Mandatsbericht von 1935 waren drei Goldbagger und eine Zyanierungsanlage in Betrieb, ein vierter Bagger ist beschafft. Die Goldvorkommen erstrecken sich weit nach Westen, sechs neue Alluvialgoldfelder sind am oberen Ramu und an den Quellen des Purari abgesteckt. Auch hier im Sepikbezirk ist im letzten Jahre schon etwas Gold gewonnen. Aus dieser Gegend erwähnen schon die Berichte der Neu-Guinea-Kompagnie aus den letzten Jahren des vorigen Jahrhunderts Goldvorkommen. Daß auch in dem alten englischen Anteil von Neu-Guinea seit langem Goldseifen bekannt sind, wurde schon oben erwähnt. Neuerdings will man auch den holländischen Anteil der Zentralkette auf Gold untersuchen und dabei für den Nachschub Flugzeuge verwenden. Danach scheint Neu-Guinea als Ganzes gesehen ein sehr aussichtsreiches Goldland zu sein.

Die Feingoldausfuhr von Kaiser-Wilhelms-Land seit Beginn der Goldgewinnung zeigt nachstehende Tabelle:

Jahr	oz <sup>1)</sup>	£ <sup>2)</sup>	Jahr	oz.	£
1921—1924 . . .	7 247	15 428	1930 . . . . .	42 189	96 388
1925 . . . . .	7 417	18 512	1931 . . . . .	57 874	161 977
1926 . . . . .	10 067	25 169	1932 . . . . .	108 647	398 939
1927 . . . . .	84 760	180 000	1933 . . . . .	196 823	933 940
1928 . . . . .	113 874	243 150	1934 . . . . .	257 510	1 367 616
1929 . . . . .	79 748	179 433	Gesamt	966 156	3 620 372

1) oz. = Unze = 31,1 g. — 2) Goldpfund.

Da 1935 die Förderung weiter gestiegen ist, dürften bis jetzt für etwa 100 Millionen Mark Gold aus diesen reichen Feldern gewonnen sein.

Nach Erdöl ist im benachbarten holländischen Neu-Guinea mehrfach gesucht worden. Neuerdings wird ein großer Teil des „Vogelkopfs“ sowie der Nord- und Südküste durch die Neu-Guinea Petroleum Kompagnie und ein kleines Gebiet im Westen des Landes von der Batavischen Petroleum-Gesellschaft erneut auf Petroleum beschürft. Die Konzessionen sind bereits von der Niederländischen Regierung erteilt. Man will sich auch hier für die ersten Erkundungen in ausgedehntem Maße der Flugzeuge bedienen.

Für Englisch- und Deutsch-Neu-Guinea hatte die Anglo Persian Oil Co. von der australischen Regierung eine mehrjährige Schürferlaubnis erhalten. Sie hat ihre eingehenden Untersuchungen in einem sechsbändigen Werke, das 1931 in London erschienen ist, niedergelegt. Ich habe dasselbe nur auszugsweise kennengelernt, da es in keiner deutschen Bibliothek vorhanden ist. Das Werk gibt an, daß Ölspuren nur im Neogen auftreten. Der Bericht der australischen Regierung an den Völkerbund von 1934 teilt mit, daß die Schürfungen im Sepikgebiet ohne Erfolg eingestellt sind. Die Aussichten, daß sich die Ölzone von Inselindien bis nach Kaiser-Wilhelm-Land erstreckt, scheinen danach nur gering zu sein. Braunkohle wird von der Astrolabebucht erwähnt, neuerdings hat man Zinnober beobachtet, beide werden nicht ausgebeutet. Weitere Mineralien werden aus dem deutschen Anteil in den Mandatsberichten nicht erwähnt.

#### V. Bismarckarchipel und Salomonen.

Neu-Pommern und Neu-Mecklenburg sind geologisch wesentlich besser bekannt als Kaiser-Wilhelms-Land, sie heißen in den Mandatsberichten jetzt wieder New Britain und New Ireland. Eingehende petrographische Studien von Offermann (1916) und Gläßner (1915) sind an den von Sapper und Friderici mitgebrachten Sammlungen vorgenommen. Ferner haben paläontologische Untersuchungen von pliozänem Globigerinengestein durch Schubert (1900, 1911) interessante Ergebnisse gezeitigt. Trotzdem läßt sich aber der geologische Bau im einzelnen noch nicht erkennen. Es scheint, daß ein älterer Kern von Eruptivgesteinen von jüngeren ähnlicher Art durchsetzt wird. Die älteren lieferten Tuffe, die zum Teil submarin abgelagert sind, da sie Globigerinen, besonders *Miogypsina* und *Lepidocyclina*, enthalten. Am besten bekannt ist die Gazellenhalbinsel besonders in der Nähe des Regie-

rungssitzes Herbertshöhe (Rabaul). Hier scheinen nur junge Eruptiva aufzutreten. Offermann nennt auf Grund seiner mikroskopischen Untersuchungen aus dem Baining-Gebirge Gabbro und Augitdiorit. Als Ganggesteine kommen vor: Augitdioritporphyrit, Hornblendedioritporphyrit, Labradorporphyrit, Enstatitporphyrit, Augitporphyrit und Uralitporphyrit. Von jüngeren Eruptivgesteinen wurden beobachtet: quarzfreier Liparit von der „Mutter“ unweit Rabaul, ferner Hyperthen- und Augitandesit. Die Insel besteht also vorwiegend aus jungen Eruptivgesteinen, die über einem älteren in seiner Zusammensetzung noch unbekanntem Kern liegen. Nach dem letzten amtlichen Report (1935) wird auch auf Neu-Pommern Gold gewonnen, das läßt darauf schließen, daß das Grundgebirge der Insel aus ähnlichen Gesteinen besteht wie die Zentralkette Neu-Guineas. Auch auf Schwefel sind zwei Schürffelder abgesteckt. Sehr hoch gelegene Korallenriffe jugendlichen Alters lassen auf beiden Inseln auf starke positive Strandverschiebungen in geologisch noch nicht weit zurückliegender Zeit schließen.

Neu-Mecklenburg ist gleichfalls durch Sappers Studien (1910 mit geol. Karte) einigermaßen bekannt. Der NW—OSO streichende Nordteil der Insel besteht ausschließlich aus gehobenem Korallenkalk, während der nach SW streichende Südteil aus Eruptionen gleicher Art wie Neu-Pommern aufgebaut ist. Er ist das ältere Gerüst der Insel und stellt eine direkte Fortsetzung von jener dar, der mikroskopische Befund der untersuchten Gesteine gibt dasselbe Bild wie dort. Neu-Mecklenburg gipfelt mit 2150 m. Junge Globigerinenkalke kommen bis 1100 m vor, ihre Arten entsprechen den Tiefseeformen der Nachbarschaft in 2000—3000 m Tiefe, eine junge Hebung der Insel von ganz gewaltigem Ausmaß ist damit erwiesen. Von der nördlich Neu-Mecklenburg gelegenen kleinen Insel Tabar gibt der letzte Mandatsbericht (1935) Goldfunde an.

Von dem in nordwestlicher Verlängerung Neu-Mecklenburgs liegenden Neu-Hannover besitzen wir gleichfalls von Sapper (1910) eine geologische Skizze, er hat die Insel auf zwei Routen durchquert. Sie erreicht im Batilalawo 875 m Meereshöhe. Der Kern besteht aus älteren und jüngeren Eruptivgesteinen, denen sich im Norden jungtertiäre Mergel auflagern. Gehobene Korallenkalke finden sich auch hier, die ganze Insel ist von einem lebenden Korallenriff umgeben.

Die kleineren westlich den großen liegenden, zum Bismarckarchipel gerechneten Inseln gehören zum Teil zur Vulkanzone Nord-Neu-Guineas. So liegen 80 km nordwestlich von Neu-Pommern die Wituinseln (französische Inseln), drei größere und eine Anzahl

kleinere. Sie haben alle einen jungvulkanischen Kern von Korallenkalk überlagert. Ihr Vulkanismus ist heute erloschen, aber Geysire und heiße Quellen zeigen, daß die vulkanische Tätigkeit noch nicht lange zurückliegt. Die höchste Spitze auf Unis erreicht 587 m.

Im Streichen von Neu-Mecklenburg nach WNW schließen sich weitere zum Teil schon reine Koralleninseln an, auf sie folgen noch weiter westlich die Admiralitätsinseln. Im allgemeinen gehören die Eruptivgesteine aller dieser Inseln zur Alkalireihe der pazifischen Sippe, eine merkwürdige Ausnahmestellung nehmen nur die Trachydolerite der Inseln Anir und Lir an der Ostseite von Neu-Mecklenburg ein. Manche von diesen Inseln in älteren Arbeiten als Diorite angegebene Tiefengesteine haben sich nach Gläßners Untersuchungen als Basalte herausgestellt, das Vorkommen von früher als „Granit“ bezeichneten Gesteinen ist zweifelhaft, einen „Gneiß“ von Hiratan in Süd-Neu-Mecklenburg hält Gl. für ein aplitisches Ganggestein. Von Ganggesteinen sind ferner Spessartite und Malchite der Insel Makada der Neu-Lauenburggruppe bemerkenswert. Am häufigsten sind Andesite, besonders Hypersthenandesite von grauer bis schwarzer Farbe, während die selteneren Glimmer- und Hornblendeandesite hellere Töne zeigen. Weitere Einzelheiten wolle man den im Literaturverzeichnis aufgeführten Schriften von Lehmann (1908), Gläßner (1915) und Offermann (1916) entnehmen.

Über den Bau von den südöstlich an Neu-Mecklenburg anschließenden Salomonsinseln Buka und Bougainville sind wir durch Sappers, Fridericis und Schöns Reisen einigermaßen unterrichtet. Buka bis 300 m hoch besteht aus einem vulkanischen Gebirge im SW. Andesite und deren Tuffe wiegen vor, die zum Teil zu lateritartiger Erde verwittert sind. Den Norden bildet ein 20 bis 30 m hoch gehobenes Riff, an vielen Stellen zwei bis drei Terrassen übereinander zeigend. Die ganze Insel ist von mächtigen Barriere- und Saumriffen umgeben. Die viel größere Bougainville, bis 3100 m hoch, ist vorwiegend vulkanisch. 150 km WSW liegt der Meeresboden bei — 9140 m, das sind auf diese Entfernung mehr als 12 km Höhenunterschied, m. W. die größte Niveaudifferenz der Erde auf so geringe Entfernung. Pyroxenandesit und Rhyolith sind beobachtet, ihre Tuffe sind teils submarin abgelagert, da sie Foraminiferen enthalten. Junge Globigerinenkalke sind auch hier bis zu bedeutender Meereshöhe gehoben. Die Insel hat mehrere tätige Vulkane. Der amtliche Bericht von 1935 nennt Goldfunde aus dem Küstenbezirk auf Bougainville, so daß wohl auch hier ein Kern alten Gebirges vorhanden ist.

Wahrscheinlich gehören also diese Inseln zu einem zerstückelten und teilweise im Meere versunkenen Faltengebirge, das Australien in großem Bogen von Neu-Pommern bis Neu-Seeland umspannt — dem australischen Nordostbogen.

Eßbare Erde, eine Art „terra rossa“, ist von Neu-Mecklenburg schon 1905 von Meigen beschrieben. Angaben über die Böden der Inseln mit Analysen finden sich bei Sapper (1909); er unterscheidet auf Neu-Mecklenburg alluviale Boden an der Oberfläche humushaltig, fluviale Alluvialböden und marine Aufschüttungsböden.

### VI. Die Inselwelt Deutsch-Ozeaniens.

Während Melanesiens Inseln versunkene Teile alpiner Faltung und deren vulkanische Begleiterscheinungen sind, wenn auch Korallenkalke infolge des warmen Meeres in küstennahen Teilen der Inseln am Aufbau in erheblichem Maße teilhaben, bietet uns Mikronesien, womit man die ehemals deutschen Inseln nördlich des Äquators zusammenfaßt, das Bild ozeanischer Inseln des hohen Meeres. Unendliche Zwischenräume liegen zwischen den einzelnen nur als Punkte im Weltmeer auch auf Karten größeren Maßstabes sichtbaren Landarealen. Wie außerordentlich die Wasserflächen überwiegen, möge folgende Übersicht zeigen:

Marschallinseln, 32 Atolle mit etwa . . . . .	4 009 qkm
Nauru . . . . .	23 „
Karolinen (mit Palauinseln) mehr als 700 Inselchen mit	1 450 „
Marianen (davon das amerikanische Guam 514 qkm)	1 140 „
Ungefähr 3000 qkm Land in einer Wasserfläche von etwa . . . . .	5 000 000 „
Das Verhältnis von Wasser zu Land ist im Karolinen- gebiet . . . . .	57 000 : 1

Darwins Theorie der Entstehung der Koralleninseln nimmt an, daß bei langsam sinkendem Land das Wachstum der Korallen mit diesem Schritt hält, so daß selbst auf allmählich tief gesunkenem Meeresboden die Korallen immer bis an die Oberfläche des Meeres weiter wachsen. Durch Sturm wird dann ein Strandwall aufgeschüttet, der das Atoll ergibt. Der Vorgang ist nicht überall so einfach wie angegeben, aber im Prinzip hat Darwin Recht. Bei größeren Inseln haben mehrfache Hebungen und Senkungen die Verhältnisse kompliziert, oft ist der alte Kern nach und nach mehrere hundert Meter über das Meer emporgestiegen, so daß nur randlich noch Korallenriffe vorhanden sind. Manche der Karolinen und Palauinseln bestehen ausschließlich aus vulkanischem Gestein, gehören also zum Typus der Vulkaninseln. Ein über 5000 m tiefer

nach SO ziehender Graben trennt die Marschallinseln von den Karolinen. Auch deren einzelne Gruppen sind wieder durch über 4000 m tiefes Meer voneinander geschieden, vor den Marianen und

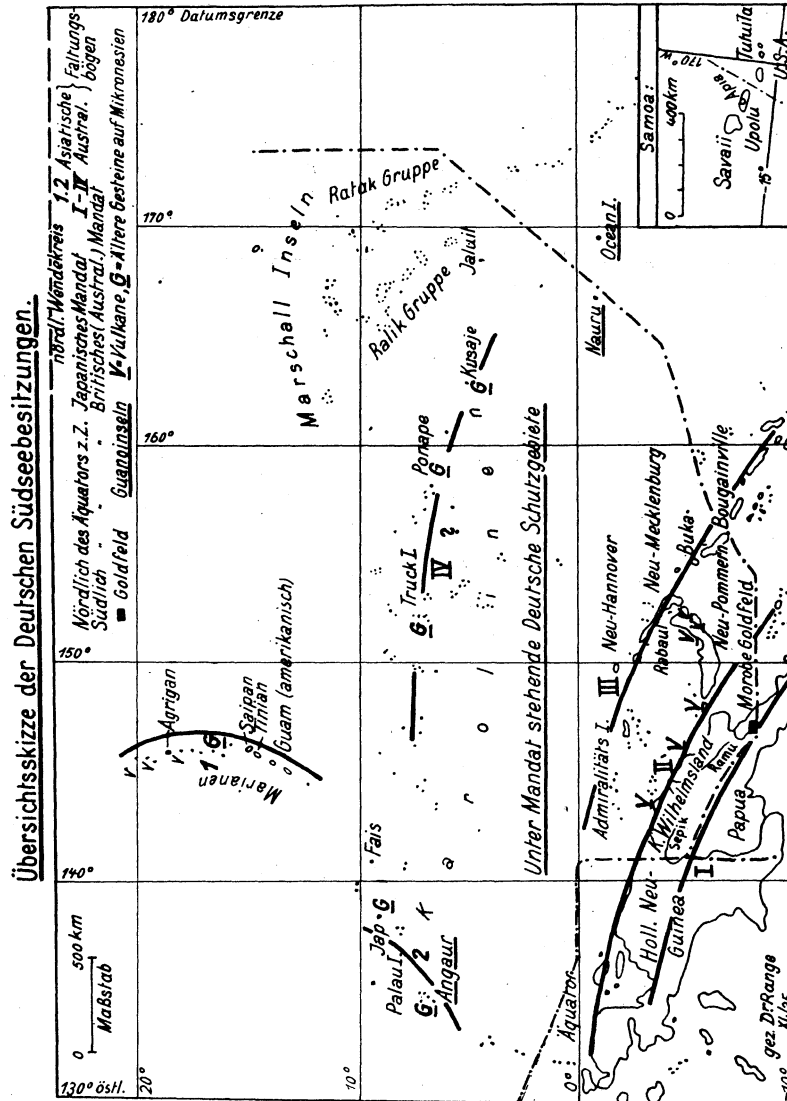


Abb. 2.

Palau liegen sogar Gräben mit mehr als 8000 m Tiefe. Der Meeresboden ist, wie die Seekarten zeigen, außerordentlich uneben und deutet schon damit an, daß das ganze Gebiet zu der mobilen Zone unserer Erde gehört, die die Alpenfaltung erfuhr.

### 1. Die Marschallinseln und Nauru.

Über eine riesige Meeresfläche von mehr als 1 Million qkm sind 32 Atolle verstreut, deren zahllose Inselchen und Riffe etwa 400 qkm Land bilden. Sie liegen im ganzen in SO-Richtung in zwei Gruppen, die östliche Ratak- und die westliche Ralikgruppe. Alle sind Koralleninseln, die nur wenige Meter über die Fluthöhe des Ozeans emporragen. Sie bestehen nur aus Korallenkalk, der durch Sturmfluten und Brandungswogen, besonders auf der Hauptwetterseite, über Hochwasser aufgehöhht wurde, sie sind auf dieser, der Ostseite, am höchsten. Die Lagunen innerhalb des Atolls sind meist flach und haben guten Ankergrund, sind aber nicht leicht zu erreichen. Jabor in der Jaluitgruppe war zu deutscher Zeit Verwaltungssitz. Es hat etwa 1350 qkm Lagunenfläche, aber nur 90 qkm Land, die Lagune ist 60 km lang und 40 km breit. Zu den Marschallinseln gehören auch die am westlichsten gelegenen Ujelanginseln. Gelegentlich werden sie von verheerenden Sturmfluten heimgesucht.

750 km SSW von Jabor liegt einsam im Weltmeer Nauru, bekannt durch reiche Phosphate, von ihr entwirft Elschner (1913) folgendes Bild. Die von einem 70 bis 125 m breiten Riff umgürtete Insel besteht aus einem flachen Küstenland von 550 ha Ausdehnung und einem sich bis 60 m erhebenden Hochland mit 1720 ha Oberfläche. Das Hochland hat verkarsteten Dolomituntergrund und darüber als Decke teils loses, teils verkrustetes Phosphat. Gehobene Küstenterrassen und ehemalige Strandbildungen zeigen deutlich, daß Nauru in aufsteigender Bewegung begriffen ist. Manche Anzeichen, wie schräggestellte Stalaktiten in Höhlen, sprechen dafür, daß die Insel sich im Westen schneller als im Osten hob. Der älteste Inselkern liegt um die Buadala-Lagune und ist als Atoll entstanden. Das Riff wurde dann wieder unter das Meer versenkt und dabei in dolomitischen Kalk mit 6 bis 44 v. H.  $MgCO_3$  verwandelt. In der Senkungsphase wuchsen diesem ältesten Inselteil die Barriereriffe auf. Dann hob sich die Insel wieder, und zu dieser Zeit erfolgte in dem tropischen Klima die Karren- und Schrattenbildung auf dem dolomitischen Inselkern. Damals siedelten sich die Guanovögel an. Die aus deren Exkrementen hervorgehenden Lösungen verwandelten einen Teil der Dolomitklippen und den Lagunenschutt in Phosphat um.

Die obersten harten und spröden oft Glasglanz zeigenden Phosphatschichten enthalten 87 bis 90 v. H.  $Ca_3P_2O_8$  und etwa 3 v. H.  $CaCO_3$ , sie sind gewöhnlich zu Phosphatkonkretionen verkittet, die tiefen Schichten sind etwas phosphatärmer mit 82 bis 87 v. H.

Ca<sub>3</sub>P<sub>2</sub>O<sub>8</sub>, und kalkreicher, weil die konzentrierten phosphatischen Lösungen in den Lagunen nicht mehr so stark wirken konnten. Unter dem Phosphat der obersten Schichten ist ein kolloidales, oft Achatstruktur zeigendes Material das häufigste, es sieht wie Kolophonium aus und ist in Spalten und Hohlräumen ausgeschieden, E. nennt es Nauruit. Die Phosphatdecke ist auf dem Hochland von Nauru über 13 m mächtig, an den Abhängen ist sie schwächer. Die Durchschnittsmächtigkeit beträgt etwa 5 bis 6 m. Der Gesamtvorrat an Phosphaten auf Nauru wird auf 90 Millionen Tonnen geschätzt, davon sind bisher etwa 5 v. H. abgebaut. Nauru wird jetzt gemeinsam mit dem 300 km östlich gelegenen Ocean Island von „The British Phosphate Commissioners“ ausgebeutet. Das Kapital dieser Gesellschaft ist 3,3 Mill. £. Die Produktionszahlen werden für beide Inseln zusammen gegeben, für Nauru allein waren sie in dem Jahrzehnt 1923 bis 1932 folgende:

J a h r	t	J a h r	t
1923 . . . . .	212 000	1929 . . . . .	224 000
1924 . . . . .	281 000	1930 . . . . .	271 000
1925 . . . . .	224 000	1931 . . . . .	245 000
1926 . . . . .	275 000	1932 . . . . .	418 000
1927 . . . . .	318 000		
1928 . . . . .	319 000	Gesamt	2 787 000

Die Erzeugung war also 1932 wieder stark gestiegen. Der Bericht der englischen Gesellschaft für 1933 gibt die Verschiffung von 664 550 t im Wert von 882 279 £ an für Nauru und Oceanisland zusammen. 1934 waren es 556 589 t, die 729 757 £ erbrachten. Der Beginn der Förderung fällt noch in die deutsche Zeit, 1906.

Der Absatz geht jetzt fast ausschließlich nach Neu-Seeland und Australien. Der Wert der bisher auf Nauru gewonnenen Phosphatmengen ist schwer zu schätzen, er dürfte etwa bei 120 Millionen RM liegen. Nauru war also ein sehr wertvoller Bestandteil unseres ehemaligen Südseebesitzes.

## 2. Die Karolinen.

Mit diesem Namen faßt man die ausgedehnten Inselgruppen zusammen, welche zwischen dem 137° und 164° östl. L. und dem 4° und 10° nördl. Br. liegen. Im ganzen liegen über 700 Inseln und Riffe, zumeist Korallenbauten, in diesem riesig großen Raum. Ohne die Palaus haben sie etwa 1000 qkm Oberfläche, davon ist Jap 207, Ponape 347, die Truckgruppe 132, Kusaje 110 qkm groß. Von dem westlichen Riff Ngoli bei Jap bis Kusaje sind es 3000 km Wasserweg! Durch den 148° wurden die Karolinen von der deut-



schen Verwaltung in West- und Ostkarolinen geschieden. Geographisch teilt man die Inselgruppe besser in Ost-Karolinen vom  $164^{\circ}$  bis  $156^{\circ}$  östl. L., Mittel-Karolinen vom  $156^{\circ}$  bis  $142^{\circ}$  und West-Karolinen vom  $142^{\circ}$  bis  $137^{\circ}$  ein. Zu den östlichen gehören die beiden Vulkaninseln Kusaje und Ponape, zu den mittleren außer Truck nur Korallenbauten, zu den westlichen Jap und einige Riffe. Nach den Tiefseekarten gehört Jap überhaupt nicht mehr zu den Karolinen, sondern mit den Palauinseln und Marianen zu den östlichsten Vorposten des asiatischen Kontinentalsockels. Südlich der Karolinen liegen äquaturnah die Matador- und Greenwich-Inseln, reine Korallenbauten.

Außer Kusaje, Ponape, Truck und Jap sind alle Koralleninseln, großenteils flache Atolle mit Lagunen oder kleine Inselchen ohne Binnensee, fast alle nur wenig über dem Meeresspiegel herausragend, nur einzelne der westlichen Koralleninseln, wie Fais, haben stärkere Heraushebung erfahren. Kusaje mit 651 m und Ponape mit 872 m Gipfelhöhe sind wohl rein vulkanischen Ursprungs. Auf Ponape beobachtete man 1907 (Kol. Bl. gl. J.) ein Erdbeben. Kusaje besteht aus Basalt und ist von einem küstennahen Riff umgeben, Ponape von einem entfernterliegenden Wallriff, das 17mal unterbrochen ist. Olivinführender Feldspatbasalt und Nephelinbasalt sind durch Wichmann (1875) und Kaiser (1903) von Ponape beschrieben, nach Koert (1920) kommen wahrscheinlich auch Andesite vor. Nach Krämer (1908, darin Klautzsch als Bearbeiter zitiert) kennt man von Truck, das mit 414 m gipfelt, Amphibolitschiefer, der größte Teil der Inselgruppe ist aber gleichfalls basaltisch. Jap, bis 300 m aufragend, enthält ältere kristalline Gesteine, nach Koert (1920) Amphibolit, Strahlsteinschiefer, Talkschiefer, Hornblendeschiefer, Gabbro, Serpentin und Granatfels, die zum Teil zu Laterit verwittert sind, daneben aber auch vulkanische Gesteine und deren submarine Tuffe. Ein 2 bis 4 km breites Riff umgibt die Insel.

Irgendwelche sicheren Schlüsse auf die Zusammengehörigkeit der Inseln nach tektonischen Linien lassen sich kaum machen. Möglicherweise gehören Mittel- und Ost-Karolinen einer O-W-Linie an. Nach den Tiefenkarten liegen diese alle zusammen in einem Raum, der von der — 4000-m-Kurve umschlossen wird, dann kann man diese Inseln als die äußerste nördliche Vorstaffel zu den nördlich Kaiser-Wilhelms-Land zum Teil im Meer versunkenen Vulkanbögen und der Zentralkette von Neu-Guinea auffassen.

Auf Jap hat man tertiäre Blätterkohle beobachtet, auf dem benachbarten Map kommt ein Quarzgang mit Chalkopyrit und

Sphalerit vor. Elschner erwähnt von einigen Koralleninseln Flachmoorbildungen, für so äquatornahe Inseln immerhin eine Merkwürdigkeit.

Taifune haben besonders die Ost-Karolinen häufiger heimgesucht, der schlimmste war am 20. April 1905. Am 29. März 1907 und 27./28. März 1908 überfiel ein sehr schwerer Taifun die West-Karolinen, bis 15 m hohe Wogen verursachten starke Menschenverluste (Kol. Bl. 1907/08). Derartige Naturkatastrophen sind wohl besonders für Bildung und Aufhöhung niedriger Inseln verantwortlich zu machen.

### 3. Die Marianen- und Paläuinsein.

Bei diesen beiden Inselgruppen ist die Zugehörigkeit zum asiatischen Kontinent ziemlich sicher. Sie werden südlich und östlich vom Guam- und Marianengraben umzogen, der SO Guam bis — 9636 m reicht, so daß hier auf kaum 200 km Entfernung Höhenunterschiede der festen Erdkruste von 10 km entstehen.

Mehrere tätige Vulkane liegen auf den Marianen, die von einem begeisterten Schilderer Smaragde in der Südsee genannt wurden. Ich gebe in Tabellenform hierunter die Gipfelhöhe, das Areal der Inseln, Angaben über ihren Vulkanismus und das, was man bisher

Inselname	Gipfelhöhe m	Größe qkm	Beobachtete Gesteine	Vulkanismus
Urakos . . . .	317	—	Augitandesit	Tätiger Vulkan
Maug . . . . .	—	—	Basalt und dessen Tuffe	Erloschener Vulkan
Assongsong . .	995	—	—	Tätiger Vulkan
Agrihan . . . .	ca. 750	32	Augitandesit, Serpentin	Erloschener Vulkan
Pagan . . . . .	400	100	Augitandesit	Tätiger Vulkan, Schwefellager (unbedeutend)
Alamagan . . .	706	8	—	Erloschener Vulkan, heiße Quellen
Guguan . . . .	—	—	Basalt	Erloschener Vulkan
Sarigan . . . .	550	—	Feldspatbasalt und dichter Kalkstein	Erloschener Vulkan
Anatahan . . .	800	—	Basalt	Erloschener Vulkan
Farallon . . . .	30	—	Augitandesit, Korallenkalk	—
Saipan . . . . .	466	185	Andesit, Obsidian und Tuff	—
Tinian . . . . .	120	130	Augitandesit und Serpentin	—
Agiguan . . . .	—	—	Nur Korallenkalk?	—
Rota . . . . .	300	114	Basalt und z. T. submarin gebildete Tuffite, Korallenkalk, 5 Terrassen übereinander	—
Guam (amerikanischer Besitz)	—	514	Kalksteinplateau, über das sich vulkanische Berge erheben	—

über die auf ihnen beobachteten Gesteine auf Grund der Arbeiten von Kaiser, Koert und Finkh weiß.

Das Vorkommen von Serpentin auf Tinian und Agrigan ist erst durch die Untersuchungen von Koert und Finkh bekanntgeworden und stützt die Auffassung von Sueß, daß die Marianen die äußerste in den Pazific vorgeschobene Inselgüirlande Asiens sind. Gelegentlich treten auch hier verheerende Taifune auf, so zweimal 1905, dann wieder 1907 und 1914 auf Rota (Kol. Bl. 1914). Sie richten neben der Flutwellen auch durch die dabei fallenden gewaltigen Regenmassen (Saipan am 8./9. November 1905 250 mm) schweren Schaden an und tragen wesentlich zur Umgestaltung der lockeren Schuttböden bei. Wie schon erwähnt, passen die Westkarolinen Jap und seine Nachbarinseln besser zu den Marianen und Palaus. Denn nach den auf Jap gefundenen alten Gesteinen — „grüne Schiefer“ nennt sie Volckens (1901) — und dem östlich davon liegenden bis — 7538 m reichenden Jap-Graben zeigen sie zu diesen und damit zu Asien größere Verwandtschaft als die östlichen Karolinengruppen.

Die Palauinseln reichen von Angaur im Süden bis Kajenger im Norden. Die meisten gruppieren sich um die Hauptinsel Bab el Taob. Das Areal derselben ist im ganzen etwa 450 qkm. Schon seit langem sind von diesen Inseln alte Gesteine bekannt. Bereits Wichmann (1875) nennt von Malakol Syenitgranit. Kaiser beschreibt von Koror Hypersthenandesit. Auf Bab el Taob ist Melaphyrmandelstein beobachtet. Augitandesite, Feldspatbasalte und deren Tuffe werden mehrfach genannt. Die größeren Inseln sind also vulkanischen Ursprungs, Bab el Taob ragt bis 600 m, Malakel bis 490 m, Ngarekobasang bis 300 m aus dem Meere empor. Sämtliche übrigen Inseln sind gehobene Korallenriffe, zum Teil auch Atolle. Die ganze Palaugruppe ist von einem Korallenriff umgeben, das im Osten der Küste nahe liegt, im Westen 4 bis 12 km entfernt davon, so daß hier eine auch für Seeschiffe befahrbare Straße entstanden ist.

Phosphate sind von manchen dieser Inseln bekannt, so von den Feys, Pelilu, Togobai. Auf Feys wurden sie nach Kol. Bl. 1913 in kleinerem Umfang abgebaut, auch die Japaner haben neuerdings die Förderung wieder aufgenommen. Die Vorräte von Togobai nördlich Angaur werden auf nur 12.000 t geschätzt. Auch die von Pelilu, das unmittelbar neben Angaur liegt, sind nicht erheblich.

In großem Umfang werden aber Phosphate gewonnen von dem am meisten südwestlich im ehemals deutschen Besitz gelegenen Angaur. Die Förderung begann 1912 durch die Deutsche

Südsee-Phosphat A. G. Bremen. Nach dem Weltkriege hat der derzeitige Mandatar Japan den Abbau selbst in die Hand genommen, nachdem er der deutschen Gesellschaft ihre Rechte abgekauft hat. 1933 beschäftigte die japanische Regierung 15 Beamte und 400 Arbeiter, zumeist Kanaken, bei einer Förderung von rund 70 000 t. Angaur hat ein niedriges Vorland, dahinter eine schmale 30 bis 50 m hohe Klippenreihe gehobener Korallenkalke. Das Vorkommen ist ganz ähnlich wie auf Nauru, doch sind die vorhandenen Phosphatmengen viel geringer. Die Gesamtmenge wurde bei Beginn des Abbaus auf 3 Millionen Tonnen geschätzt. Davon ist schon fast die Hälfte gefördert. Die noch vorhandenen Vorräte werden in dem Mandatsbericht für 1933 mit 1,6 Millionen Tonnen angegeben.

Die Produktionszahlen der letzten 6 Jahre waren folgende:

J a h r	Rohphosphat t	J a h r	Rohphosphat t
1928 . . . . .	64 326	1932 . . . . .	69 085
1929 . . . . .	64 459	1933 . . . . .	70 000
1930 . . . . .	55 455		
1931 . . . . .	71 835	Gesamt	389 160

Die Rohphosphate werden auf Angaur einem Trocknungs- und Raffinierungsverfahren unterworfen; durch die hierbei entstehenden Mengenverluste erklären sich in erster Linie die Abweichungen der Zahlen in den zur Ausfuhr gelangenden Phosphatmengen. Die Phosphate gelangen ausschließlich nach Japan.

Auf manchen Inseln kommen auch jugendliche Phosphatbildungen vor, die vom frischen Guano bis zum Kalkphosphat alle Übergänge erkennen lassen. Für die kalk- und phosphorarmen Böden mancher benachbarter Vulkaninseln könnten sie zur Bodenverbesserung verwandt werden. — Weitere bergbaulich verwertbare Bodenschätze sind von diesem Inselgebiet nicht bekanntgeworden und auch kaum zu erwarten.

## VII. Deutsch-Samoa.

Die Samoagruppe liegt im Süd-Pazifik ungefähr bei 170° westl. L. und 14° südl. Br. auf einem submarinen Sockel, der — 4000 m nicht unterschreitet, sie erstreckt sich von WNW nach OSO. Bei der Aufteilung der Samoagruppe unter USA. und Deutschland erhielten wir die größeren und wichtigeren westlichen Inseln Sawaii und Upolu sowie die zwischen beiden in der Apolimastraße gelegenen Apolima, Monono und dazu einige kleine östlich

Upolu. Sawaii hat 1707, Upolu 868, Monona 8 und Apolima 5 qkm. Das Gesamtareal der deutschen Samoainseln ist 2588 qkm. Die östlichen amerikanischen Inseln sind viel kleiner, die größte, Tutuila, hat 133 qkm Oberfläche.

Langanhaltende vulkanische Ausbrüche, wohl zunächst unter dem Meere, haben auf dem jetzt bei — 4000 m liegenden Sockel die bis etwa 1300 m auf Sawaii, bis 915 m auf Tutuila aufragenden Vulkangebirge gebildet, eine Kettenanordnung ist auf keiner der Inseln zu erkennen. Das Material ist vorwiegend schwarzer und grauer Plagioklasbasalt, oft säulenartige Absonderung zeigend, daneben finden sich Tuffe und Laven. Älteres Gebirge ist nirgendwo, auch nicht in Auswürflingen, beobachtet.

Der Erhaltungszustand und die Art des vulkanischen Gesteins bedingt den Bodenwert und damit die Besiedlungsmöglichkeit. Die festen Gesteinsmassen tragen meist Wald, da auf den Klüften derselben genügend Boden für Bäume vorhanden ist. Die älteren Laven sind an ihrer Oberfläche zu fruchtbarem Boden verwittert, besonders auf Upolu. Auf Sawaii sind sie häufig noch frisch und dann sehr vegetationsarm. Die gelblichroten Tuffhügel sind wegen ihrer Durchlässigkeit trockene Böden und meist nur mit Gestrüpp bestanden.

Bis 1902 war nach Fraser (1867) nur ein submariner Vulkanausbruch bei Olosenga, östlich Tutuila, bekannt. Seit 1902 ist aber auf Sawaii der Matavanuvulkan wieder in Tätigkeit, er hat Lavaströme bis ins Meer entsandt und mancherlei Schaden angerichtet — man vergleiche darüber die im Schriftennachweis zitierten Arbeiten. Eine Flutwelle, wohl von einem submarinen Ausbruch herrührend, schädigte 1907 Sawaii (Kol. Bl. vom gl. J.).

Wenn auch die Samoainseln regenreich sind — Apia hat im 17jährigen Mittel 2900 mm Jahresniederschlag und in den regenreichsten Gebieten fallen bis 7000 mm jährlich —, so herrscht infolge des durchlässigen Bodens doch in manchen Gegenden zur Trockenzeit Wassermangel, dem aber durch Bohrungen leicht abzuhelfen ist. Bergbaulich nutzbare Mineralien kommen auf Samoa nicht vor, der Wert des Landes liegt in seinen Pflanzungen.

### VIII. Kiautschou.

Da der Zweck dieser Aufsätze ist, ein lückenloses Bild der Geologie und Mineralschätze aller ehemals deutschen Schutzgebiete zu geben, mag auch Kiautschou hier Platz finden, das fern von allen andern an Ostasiens Küste liegt. Das eigentliche Pachtgebiet umfaßt 552 qkm Land mit etwa ebensoviel Wasser; es liegt mit

36° nördl. Br. und 120° östl. L. in gleicher Breite wie der südlichste Punkt des europäischen Festlandes.

Die Bucht von Kiautschou ist eine Senke in dem vom Südrand der Halbinsel Schantung entlang streichenden Gebirgszug, im Westen heißt dieser Tschangtschengling, im Osten Lauschan. Der schlauchartige Eingang der Bucht ist eine ertrunkene Flußmündung. Durch Flußsedimente verlandet das Innere derselben allmählich. Ihr salzreiches Wasser wird an der Nordküste durch Eindampfen zur Salzgewinnung ausgenutzt. Im Nordteil finden sich ausgedehnte Watten und verbinden bei Niedrigwasser die darin liegende Insel Yintau mit dem Festlande. Auch die im Südteil gelegene Insel Huangtau ist an ihrer Westseite durch ein Watt mit dem Lande verbunden. Die mittlere Fluthöhe beträgt 3 m, ist also recht beträchtlich. Die Einfahrt hat Wassertiefen von 20 bis 39 m.

Der größte Teil des Pachtgebiets ist gebirgig. Aber diese Gebirgsmassen sind durch langandauernde Denudation und alte Brüche in einzelne Ketten und Berge aufgelöst, zwischen denen breite flachwellige Täler liegen. Der Lauschan gipfelt dicht jenseits der Grenze im Lauting mit 1130 m nahezu in Brockenhöhe. Im Lauschan streichen die Ketten NNW—SSO, sie sind im wesentlichen durch Härteunterschiede herausmodelliert. Die Ausläufer des südlich der Bucht liegenden Höhenzuges erreichen auf deutschem Gebiet nur 160 m nahe Kap Jeschke auf der Halbinsel Peitschuang.

Das Gestein des Festlandes ist überwiegend Granit, er scheint jungen Alters zu sein, Porphyr- und Basaltgänge durchsetzen ihn. Gneis tritt entgegen älteren Angaben nur untergeordnet auf den vorgelagerten Inseln auf. Auf Schuilingschan, der südlichsten noch zum Pachtgebiet gehörigen vor der Bucht liegenden Insel, die bis 507 m aufragt, kommen in Sedimenten wohl karbonischen und permischen Alters Diabas- und Porphyrgänge vor. Auf der Tschutschataugruppe, die aus vier Inseln besteht, tritt Gneis auf. Taikungtau besteht aus metamorphen Schiefen. Die SO 50 km entfernt liegende Insel Tschalientau zeigt Gneisgranit. Auf dem Festlande fehlen solche Sedimente.

Nutzbare Mineralien sind außer Seesalz im Pachtgebiet nicht vorhanden. Auf den geologischen Bau der Halbinsel Schantung und seine reichen Bodenschätze soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden.

#### **Schriftennachweis.**

Da eine Übersicht der geologischen und verwandten Literatur des deutschen Südseebesitzes bisher noch nicht gegeben ist, ist der Nachweis ausführlicher gestaltet, als es bei den übrigen Aufsätzen

über die Geologie der deutschen Schutzgebiete in dieser Zeitschrift nötig war, schon um späteren Bearbeitern die Mühe des Nachsuchens zu ersparen, wozu man zudem nur in einer Weltstadt wie Berlin mit Hilfe ihrer großen Bibliotheken in der Lage ist. Da sich der Bau von Deutsch-Neu-Guinea (Kaiser-Wilhelms-Land) nicht anders als im Zusammenhang mit dem übrigen Teil der Insel verstehen läßt, ist auch die holländische und englische Literatur über diesen mit angegeben. Bei Ozeanien habe ich nur die auf den deutschen Anteil bezüglichen Arbeiten aufgeführt und die über die benachbarte Phosphatinsel Ocean Island. Die Literatur ist regional gegliedert in der Reihenfolge: Allgemeines, Neu-Guinea, Kaiser-Wilhelms-Land, Bismarckarchipel, Mikronesien, Samoa, Kiautschou, Mandatsberichte. Bei Zusammenstellung der älteren Arbeiten hat mich Herr Prof. Strömer von Reichenbach in dankenswerter Weise unterstützt. Von der seit 1900 erschienenen Literatur ist ein großer Teil in Keilhacks Geologischem Zentralblatt referiert. Auch die Mandatsberichte an den Völkerbund durften in der Übersicht nicht fehlen, da sie die Förderzahlen der Phosphate und des Goldbergbaus in der Nachkriegszeit enthalten.

Ich hoffe mit dieser Zusammenstellung, deren Wiedergabe trotz der verhältnismäßig großen Raumbeanspruchung von der Schriftleitung gestattet ist, den Fachgenossen eine willkommene Arbeitshilfe gegeben zu haben, jedenfalls bin ich bemüht gewesen, sie so vollständig wie möglich zu gestalten.

#### Allgemeines.

- Agassiz, A.: The coral reefs of the tropical Pacific. Mus. Comp. Zool. Harvard. vol. XXVIII. 1903.
- Arlt, Th.: Die Entwicklung der indoaustralischen Inselwelt. Petermanns Mitt. 63. 1917. 341—8. 368—79.
- Dana, J. D.: Corals and coral islands. London 1875.
- Darwin, G.: Geological observations on Coral Reefs. London 1851.
- Funafuti: The Funafuti Coral Boring Expedition. Geogr. Journal. London 1898. II. p. 50—52. The Atoll of Funafuti. Royal Soc. f. Adv. of Science. London 1904.
- Heinroth, O.: Die erste deutsche Südexpedition von Br. Mencke. Z. d. Ges. f. Erdk., Berlin 1902. S. 583—92.
- Hydr. Amt der Admiralität: Die Forschungsreise von S. M. S. „Gazelle“ i. d. J. 1874—76. Berlin 1889. III. Teil. Zoologie u. Geologie.
- Kober: Der Bau der Erde. II. Aufl. Berlin 1928. S. 287/8.
- Langenbeck, R.: Das Atoll Funafuti in der Ellice-Gruppe. Pet. Mitt. 1897. Bd. 43. p. 190—92.
- Langenbeck, R.: Das Atoll Funafuti. Pet. Mitt. 1906. Bd. 52. S. 43—45.
- Langenbeck, R.: Der gegenwärtige Stand der Korallenrifffrage. Geogr. Z., Jg. 13. p. 24—44. p. 92—111.

- Marshall, P.: Oceania. Handbuch der regionalen Geologie VII. 2. Heidelberg 1911.
- May, W.: Die neueren Forschungen über Bildung der Korallenriffe. Zool. Central Bl. IX 1902 u. 8.
- Meinicke, C.: Die Inseln des Stillen Oceans. 2 Bde. Leipzig 1875.
- Meyer, H.: Das deutsche Kolonialreich. Bd. II. 1910. Die Schutzgebiete in der Südsee. S. 301—498. Verf. Sievers. Das Kiautschougebiet. S. 499—542. Verf. Wegener.
- Range, P.: Die Schutzgebiete in der Südsee. Ihre Bodenschätze. Gold u. Phosphate. Rundschau. Techn. Arbeit 1935 n. 31.
- Sapper, K.: Die deutschen Südseebesitzungen. Geogr. Zeitschrift, XXI, 1915, S. 624—45.
- Sapper, K.: Die tropischen Inseln der Südsee. Koloniale Rundschau, 1933. S. 159—176.
- Skeats, E. W.: The coralreef problem and the evidence of the Funafuti borings. Am. Journal of Science. 45. 1918. p. 266. S. 87—90.
- Sueß, E.: Das Antlitz der Erde. Vol. III, S. 345—352.
- Stromer von Reichenbach: Die Geologie der deutschen Schutzgebiete. S. 346—54; davon S. 353—54: Deutsche Südseekolonien in „Deutschland und seine Kolonien“. Herausgeg. v. Arbeitsausschuß d. D. Kol. Berlin. (Faßt das Wenige, das damals über die deutsche Südsee bekannt war, zusammen.) 1897.
- Toula, Fr.: Neuere Erfahrungen über den geogr. Aufbau der Erdoberfläche V. Inseln des Stillen Oceans. Geogr. Jahrbuch 1895. p. 161 ff.

#### Holländisch und Britisch Neu-Guinea.

- Austin, Leo: The Tedy river district of Papua. Geogr. Journal 62. 1923. S. 335.
- Austin, Leo: Recent explorations in the North-West-district of Papua. Geogr. Journal 67, Bd. 1926, S. 434.
- Behrmann, W.: Forschungen in Britisch Neu-Guinea. Z. d. Ges. f. Erdk. 1920. S. 230—31 (n. Chinnery, Geogr. Journal 1920, S. 439 ff.).
- Böhm, G.: Untere Callovien- und Coronaten-Schichten zw. MacClues Golf und Geelvink Bai. Neu-Guinea,, vol. VI, part. I, 1913.
- Böhm, G. I.: Neues aus d. Indo-Austral. Archipel. N. Jb. f. Min. usw. 22. 11. 2, 1906, S. 385—412.
- Broili, F.: Zur Geologie des Vogelkop. Wetenschapp. Mededeel. v. d. Mijnbouw in Nederland Indic. N. 1. 1924. S. 1—13.
- Bylmer, H. I. T.: Met de central Nieuw Guinea Exp. anno 1920 nar en unbekanden Volksstam in het hoogeberte. Tijdschrift v. h. Ned. Aardk. Gen. 1922 S. 156 (auch in Z. Ges. f. Erdk., Berlin. 1922. S. 147, Ersteigung des Wilhelminen-Gipfels, 4750 m).
- Chapman, Fr.: On some palaeontological and stratigraphical relations of cainozoic rocks of Papua and New Guinea with these in East India Guinea. Gedenkblatt Verbeek. Den Haag 1925.
- Davis, W. M.: The Barrier Reef of Tagula, New Guinea. Ann. of the Ass. of American Geographers XII. 1922. S. 97—151.
- Etheridge, R.: On our present knowledge of the paleontology of New-Guinea. Records Geol. Survey. New-South-Wales. Sidney 1890.



- Etheridge, R., and Jack, R. L.: Geology and Palaeontology of Queensland and New Guinea. Brisbane. 1892.
- Felix, I.: Über eine pliocäne Korallenfauna aus Holl.-Neu-Guinea. Kgl. Sächs. Ak. d. Wiss., Leipzig. 64. 1912. VI.
- Feuilletau de Bruyn, W. K. H.: Contribution à la Géologie de la Nouvelle-Guinée. Bull. n. 30 des Labor. de Géol. de l'Union de Lausanne. 1921.
- Gibb, Maitland: Geological observations in British New Guinea in 1891. Off. Report Queensland 1892 (mit älterer Literatur).
- Gisolf, W. F.: Microsc. Untersuchung von Gesteinen in Nied.-Neu-Guinea. Jahrb. v. h. Mijnw. in Ned. Indie. 50, 1921. S. 133—61. Weltevreden. 1924.
- Gregory & Trench: Eocene corals from the Fly river, Central New Guinea. Geol. Magazine VI. März 1916 n. 629. S. 481—89. n. 630. S. 529—36.
- Heldring, O. G.: Die Südküste von Holländ.-Neu-Guinea (De zuidkust van Nieuw-Guinea). Jahrb. van het Mijnwesen in Nederlandsch Oost-Indie. 38 Jg. 1909. S. 83—203.
- Heldring, O. G.: Süd-Neu-Guinea. V. Jahresbericht Freib. Geol. Ges. 1912. S. 52—69.
- Hirschi, H.: Reisen in Nordwest-Neu-Guinea. Jahrb. d. geogr. etn. Ges. in Zürich. 1908. 71—106.
- Kemmerling, G. L. L.: Die Geologie von Niederländisch-Neu-Guinea (holl.) Handelingen van het eerst. Ned. Ind. Naturwetensch. Congres-Batavia. 1919. Weltevreden. S. 230—37.
- Kemmerling, G. L. Z.: Einige Jahre bergbaulich-geol. Erkundung auf Neu-Guinea (holl.). Jaarb. v. d. Mijnbouw. Ver. te Delft 1918. 166—204.
- Klein, W. C.: Nieuw Guinea, herausg. v. Molukkeninstitut. Amsterdam, De Bussy 1935 (das beste und neueste allgemeinverständlich geschriebene Werk über N. G.).
- Langford, W. G.: Report on the Geology of the Hohoro District, Papuan Oilfield. Bull. of the Terr. of Papua n. 4. 16 S. Melbourne 1918.
- Loth, J. Z.: Bericht über die geol. bergbaulichen Aufklärungsreisen in West-Neu-Guinea. Jaarb. v. h. Mijnw. in Ned. Indie. 53 Z. 1924. S. 114—116 (holl.).
- Makay-Little: Expedition in Southern New Guinea Geogr. Jurnal 1911. S. 483.
- Martin, K.: Paläozoische, mesozoische und känozoische Sedimente aus dem südwestl. (holl.) Neu-Guinea. Samml. d. geol. Reichs-Mus. Leiden. Ser. I. Bd. 9. 1911. S. 84—103.
- Moszkowski, Max: Vorl. Bericht über die Deutsche Mamberanmo-Expedition in Niederländ.-Neu-Guinea. Z. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1911. S. 185—192.
- Murray, H.: Papua of to-day or an australian colony in the making. London 1925.
- Newton, R., Bullen: Foraminiferal and nullipore structures in some tertiary lime stones from New Guinea. Geol. Magazine VI. Mai 1918. n. 647 S. 203—12.
- Niermeyer, E. F.: Het Kamaka-Wallar, een Karstmeer op Nieuw Guinea. Tedschr. v. h. Kon. Nederl. Aardkundl. Gen. 1911. n. 5. S. 834—39.

- Nova Guinea: Results of scientific expeditions to New Guinea in 1903, 1907, 1912, 1913, 1920 and 1926, directed by A. Wichmann, H. A. Lorentz, A. Franssen Herderschée, a. J. A. van Overeem and W. Docters van Leeuwen. Vol. I—IX, XII—XVII, Leiden 1909—33. With numerous plates and illustrations (red. Preis 400 Gulden).
- The Oil-Exploration-Work in Papua and New Guinea, conducted by the Anglo-Persian Oil Company, on behalf of the Government of the Commonwealth of Australia. Vol. 1—4 suppl. 12. London 1931.
- Rutten, L.: Foraminiferenführende Gesteine von Niederländisch-Neu-Guinea. Resultat de l'Expedition scientifique néerlandaise à la Nouvelle Guinée VI Géologie. p. 21—51. Leiden 1914.
- Rutten, L.: Geol. Tatsachen aus dem Gebiet des Vogelkopfes von Neu-Guinea. Versl. v. d. Verg. d. Wiss. en Naturk. Afd. d. Kon. Ak. v. Wetenscapen te Amsterdam. Bd. XXXII d. 3 S. 221—24.
- Rutten, L.: Foraminiferenführende Gesteine auf dem Gebiete des Vogelkopfes auf Neu-Guinea. Jaarb. v. h. Mijw. in Ned. Indie 53 Tg 1924 S. 147—64.
- Schlüter, H.: Juraformation vom oberen Sepik auf Neu-Guinea. Nova Guinea vol. VI. part 3. 1928.
- Stanisforth-Smith: Expedition in Southern New Guinea. Geogr. Journal 39. 1912. S. 313.
- Stanley, E. van R.: The geology of Papua. Melbourne 1924.
- Stehn, Ch. E.: Devonische Fossilien v. Holl.-Neu-Guinea. Dienst van d. Mijnbouw in Ned. Indie Wetensch. Meded. n. 5. Weltevreden 1927. S. 25—27.
- Straelen, V. van: Crustacés décapodes subfossiles de Moranke (Nouvelle Guinée) Nova Guinea vol. VI part 3. 1928.
- Strehl: Negative Strandverschiebungen im Gebiete des südwestl. Pacific, insbesondere Neu-Guineas. Z. f. wiss. Geogr., 1890. Ergänzungsber. n. 3.
- Strong, W.: Der Nordosten Papuas. Geogr. Journal 48. 1916. S. 407 (Referat v. G. Frey in Z. G. f. Erk., Berlin 1916. S. 716).
- Teichert, C.: Nachweis paläozoischer Schichten von Südwest-Neu-Guinea. Resultats de l'Exp. scient. néerland. à la Nouvelle Guinée vol. VI. Géologie. Part 3. Leiden 1928.
- Tennison Woods, J. E.: On the tertiary formation of New-Guinéa. Proc. Linnean Society N. S. Wales 1878 II. p. 125—28 n. 267.
- Thurnwald, R.: Die geogr. Erschließung von Holl. Neu-Guinea. Petermanns Mitt. 1922
- Verbeek: Nota over eenige gesteenten van Nieuw Guinea, verzameld door den heer L. A. van Osterzee. Tidschr. v. h. K. Ned. Aardr. Gen. te Amsterdam XXI. n. 6. 1. Nov. 04 p. 1154.
- Wichmann, A.: Entdeckungsgeschichte von Neu-Guinea in „Nova Guinea“. Bd. I bis 1828, Bd. II bis 1902. Leiden 1909—12.
- Wichmann, A.: Bericht über eine im Jahre 1903 ausgeführte Reise nach Neu-Guinea. Nova Guinea. Bd. IV. Leiden 1917.
- Wollaston, A. F. R.: An expedition to Dutch New Guinea. Geogr. Journal 43. 1914. S. 248—73.
- Zwierzycki, J.: Tekt. morph. Beschouwingen omtrend den Noordkust van Nieuve Guinea. Handb. v. h. 2. Ned. Ind. Naturw. Congress. Bandoeng 1922. S. 195—97.

- Zwierzycki, J.: Bericht über geol. bergbauliche Unternehmungen in einem Teil von Nord-Neu-Guinea. Jaarb. v. h. Mijnw. in Ned. Indie 50. 1921. S. 95—132. Weltevreden 1924.
- Zwierzycki, J.: Geotektonische Karte von Niederländisch-Ostindien. 1:5 Mill. Jaarb. v. h. Mijnzezen in Nederl. Indie. 58. 1929. S. 347—71. Weltevreden 1930.

#### Kaiser-Wilhelms-Land.

- Behrmann, W.: Geogr. Ergebnisse der Kaiserin-Augusta-Fluß-Exped. Z. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1914. S. 254—57. Neue Forschungsreisen in Kaiser-Wilhelms-Land, Neu-Guinea. Z. d. Ges. f. Erdk. 1916. S. 713.
- Behrmann, W.: Der Sepik (Kaiserin-Augusta-Fluß) und sein Stromgebiet. Geogr. Bericht d. Kaiserin-Augusta-Fluß-Exp. 1912/13 auf der Insel Neu-Guinea. Danckelmans Mitt. Erg.-Heft 12. 1917.
- Behrmann, W.: Der Sepik und sein Stromgebiet. 3 Karten zu obiger Abh. im Heft 1 d. Z. d. Ges. f. Erdk. 1924.
- Behrmann, W.: Detzners Forschungen in Neu-Guinea. Z. d. Ges. f. Erdk. 1919. S. 371—76.
- Behrmann, W.: Das westliche Kaiser-Wilhelms-Land. Z. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1924. Erg.-Heft 1.
- Behrmann, W.: Die deutsche wiss. Erforschung Neu-Guineas. Verh. D. Kol. Kongreß. 1924. S. 473.
- Behrmann, W.: Das Zentralgebirge Neu-Guineas im westlichen Kaiser-Wilhelms-Land. Mitt. aus den deutschen Schutzgebieten. 1927.
- Behrmann, W.: Die Insel Neu-Guinea. Z. d. Ges. f. Erdk. Festbd. 1928. S. 191—207.
- v. Benningsen: Reiseberichte aus D.-Neu-Guinea. D. Kol. Bl. 1900. p. 752—59.
- v. Benningsen: Reise d. Gouverneurs v. B. nach Neu-Guinea. D. Kol. Bl. XII. 1901. p. 631—33.
- Bonaparte: Le Golfe Huon (Nouvelle Guinée) Bull. Soc. géogr. Paris. 1884. Serie 7.
- v. Danckelman: Das Schutzgebiet der Neu-Guinea Co. in „Deutschland und seine Kolonien“. Berlin 1897.
- Decoto, L. A.: Tapping a new gold field of potential importance. Eng. Min. World 1930. S. 134—35.
- Detzner, H.: Ergebnisse von Forschungsreisen in Neu-Guinea 1914—18. Votr. 20. D. Geogr.-Tag. 1921. S. 34—46.
- Detzner, H.: Ergebnisse von Reisen in Neu-Guinea 1914—18. Vortrag 20. D. Geogr.-Tag in Leipzig 1922. S. 38.
- Detzner, H.: Kreuz- und Querzüge in Kaiser-Wilhelms-Land (D.-Neu-Guinea) während des Weltkrieges. Mitt. a. d. deutschen Schutzgebieten 32. 1919. S. 5 (vgl. dazu aber Z. d. Ges. f. Erdk., Berlin 1932, S. 30. Fall Detzner).
- Detzner, H.: Der Saruwaged und seine östl. u. südöstl. Anschlußgebirge. Koloniale Rundschau XXV. 1933. S. 209—220.
- Felix, J.: Untersuchungen über fossile Hölzer. Z.D.G.G. Bd. 38. 1886. S. 483ff.
- Frenzel, A.: Mineralogisches aus dem Ostindischen Archipel. Tschermaks Min. u. Petr. Mitt. 1877. S. 297.
- Frenzel, A.: Mineralogisches a. d. ostindischen Archipel. Jb. geol. Reichsanstalt, XXVIII. 1877. p. 296 ff.

- Friderici, G.: In das Hinterland der Nordküste des Kaiser-Wilhelms-Landes (Neu-Guinea). Mit Beiträgen von Sapper „Einige geol. Bem. z. d. Karten“ und „Geol. Verh.“. Petermanns Mitt. 56, 1910. S. 182—86.
- Fröhlich, O.: Durch das Innere von Kaiser-Wilhelms-Land vom Hüongolf zur Astrolabe Bai. Dammköhler-Fröhlich-Exp. Danckelmans Mitt. 21 (1908). S. 200 ff.
- Gagel, K.: Beiträge zur Geologie v. Kaiser-Wilhelms-Land. Beitr. z. geol. Erf. d. deutschen Schutzgeb. Heft 4. Berlin 1913.
- Gehrman, K.: Tagebuch der Gogol-Ramu-Expedition. Danckelmans Mitt. 1916. S. 1—30.
- Gläßner, R.: Petr. Untersuchung von Gesteinsproben aus Deutsch-Neu-Guinea. Beiträge zur geol. Erforschung d. D. Schutzgebiete. Heft 19. 1923. S. 1—25.
- Hähnel, O.: Beiträge zur Kenntnis der Geologie Neu-Guineas. Z. D. G. G. 1914, Monatsber. S. 250—54.
- Hahl, A.: 18 Jahre in Neu-Guinea. Z. G. f. Erdk. Berlin 1920. S. 12—24.
- Hahl, A.: Der Aufbau der Station Morobe auf Kaiser-Wilhelms-Land. D. Kol. Z. 1935. n. 10. S. 237.
- Haupt, O.: Ein kreideähnlicher, wahrscheinlich jungtertiärer Kalkmergel aus Kaiser-Wilhelms-Land. Z. D. G. G. 57. 1905. Monatsberichte 565—69.
- Klautzsch, A.: Geol. petr. Mitt. a. d. deutschen Kolonien. I. Die Gesteine des Variagebietes und ihre Goldvorkommen. Pr. Geol. L. A. Jb. XXIX. 1908. S. 432—38.
- Klein, W. C.: Aerial surveys in Neu Guinea. Shell Aviation News. 1935. n. 1; ferner: (Anonymus) Flieger bauen eine Stadt im Urwald. Die Luftreise 1933. n. 4.
- Lauterbach, C.: Die geogr. Ergebnisse der Kaiser-Wilhelms-Land-Expedition. Z. Ges. f. Erdk. 1898. S. 141.
- Lauterbach, C.: Der Ramufluß n. d. Aufnahmen v. C. L. 1899. Danckelmans Mitt. XIV. 1. 1901. Karte 1:200 000.
- Marquardsen, H.: Die Erschließung der hydr. Verhältnisse im nördlichen Neu-Guinea. Mitt. von Forschungsreisenden usw. XXX. 1917. S. 418—20.
- Nachrichten über Kaiser-Wilhelms-Land. Herausgegeben von der Neu-Guinea Co. Berlin 1885—1898 (viele Einzelheiten, meist durch v. Bennigsen mitgeteilt, die geol. alle bei Richarz zitiert).
- Neuhaus, R.: Neu-Guinea. Berlin. D. Reimer, 1911. 3 Bde.
- Palache, Ch.: Das Vorkommen von Zinnober in Neu-Guinea. Am. Mineralogist XII. S. 185—89.
- Panzer, W.: Junge Küstenhebung im Bismarckarchipel und auf Neu-Guinea. Z. Ges. f. Erdk. 1933. S. 175—90.
- Reiber, P. J., u. Richarz, P. St.: Eine geolog. Expedition im Torricellengebirge. Petermanns Mitt. 56, 1910. S. 78—80, 123—25.
- Richarz, P. St.: Vorläufiger Bericht über geol. Untersuchungen in Kaiser-Wilhelms-Land. Petermanns geogr. Mitt. 1907, H. 12.
- Richarz, P. St.: Der geolog. Bau von Kaiser-Wilhelms-Land nach dem heutigen Stand unserer Wissenschaft. Geol. Mitt. a. d. Indo Austral. Archipel. Herangezog. v. G. Böhm. Neues Jb. f. Min. usw. Berlin 1910. S. 406—536.
- Rüdiger, H.: Der Hüongolf. Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1897. S. 280.

- Sapper, K.: Das Schutzgebiet Neu-Guinea in der Gegenwart. Mitt. Ges. f. Erdk. u. Kolonialwesen. Straßburg i. E. 1913. S. 76—104.
- Schubert, R.: Über Foraminiferen u. einen Fischotolithen a. d. foss. Globigerinenschlamm von Neu-Guinea. Verh. K. K. Reichsanstalt 1910 n. 14. S. 318—27.
- Schultze, L.: Forschungen im Innern der Insel Neu-Guinea. Danckelmans Mitt. Erg.-Heft 11. Berlin 1914.
- Taylor, H., und Morley, I. W.: The development of Goldmining in Morobe, New Guinea. Mehrere Aufsätze in Eng. & Mining Review. Bd. 25 n. 299, 300. 1933. Ferner in Inst. Min. and Metallurgy Bull. 347, 348, 349. 1933. Australasien Inst. Min. and Metallurgy, New Serie 89, 90. 1933. Mining Journal. London 1933.
- Thurnwald, R.: Eine Durchquerung des Gebietes zwischen Kaiserin-Augusta-Fluß und Küste. Danckelmans Mitt. 1913, S. 357.
- Thurnwald, R.: Vorstoß nach dem Quellgebiet des Kaiserin-Augusta-Flusses. Mitt. v. Forschungsreisenden usw. XXIX. 1916. 82—98.
- Thurnwald, R.: Die Heimkehr von Neu-Guinea nebst einigen vorläufigen Bemerkungen über die Ergebnisse der Forschungen. Mitt. von Forschungsreisenden usw. XXX. 1917. S. 404—17.
- Wendlandt, Th.: In den Goldfeldern von Neu-Guinea. Deutsche Kolonial-Z. 1935 n. 9. S. 215.
- Werner: Im westlichen Finisterre-Gebirge und an der Westküste von Deutsch-Neu-Guinea. Pet. Mitt. 55, 1909. S. 73, 107.
- Wernicke: Die Wariaexpedition in Neu-Guinea. D. Kolonialblatt 1909 (XIX) n. 19. S. 948—49.
- Wichmann, A.: Über einige Gesteine von der Humboldtbai. Zentralblatt für Min. usw. 1901 n. 21. p. 647—52.

#### **Bismarckarchipel und benachbarte Inseln.**

- Brennecke, W.: Aus dem Bismarckarchipel. Z. Ges. Erdk. Bln. 1907. S. 114—116.
- Carlsen, F.: Erforschung der Salomoninsel Neu-Georgia Globus. 1897. Bd. 72. p. 49—50.
- Dahl, F.: Zur Frage der Bildung von Koralleninseln. Zool. Jb. Abt. f. Syst. 1898. Bd. 11. p. 141—50.
- Gläbner, R.: Beitrag zur Kenntnis der Eruptivgesteine d. Bismarckarchipels u. der Salomons-Inseln. Beitr. z. geol. Erf. d. D. Schutzgebiete. H. 10. Berlin 1915.
- Guppy, H. B.: The Salomon Islands, their Geology usw. 1887.
- Hahl, A.: Der Bismarckarchipel u. die Salomon. Inseln. Danckelmans Mitt. 12 (1899). 107.
- Jeschke, C., Bericht über den Orkan auf den Marschallinseln. 30. 4. 1905. Petermanns Mitt. 1905. S. 248 ff.
- Lehmann, E.: Petr. Untersuchungen an Eruptivgesteinen von der Insel Neupommern unter besonderer Berücksichtigung der eutektischen Verhältnisse pyroxenandesitischer Magmen. Tscherma's min. petr. Mitt. N. F. 27, 1908. S. 181—243.
- Liversidge: On the occurrence of chalk in the New Britain group. Journal R. Sec. N. S. Wales 1877. Bd. 11, S. 25.
- Meigen: Eßbare Erde von Deutsch-Neu-Guinea. Z. D. G. G. 57, 1905. S. 337.

- Offermann, T.: Beiträge zur Petrographie der Insel Neupommern. Beiträge z. geol. Erf. d. D. Schutzgebiete. Heft 14. Berlin 1916.
- Parkinson, R.: Die Insel St. Matthias (Bismarckarchipel) Globus 1901. Bd. 79. n. 16.
- Pflüger: Einige geol. Bem. über den Bismarckarchipel. Danckelmans Mitt. XIV. S. 131—138.
- Sapper, K.: Neu-Mecklenburg. Verh. d. 17. D. Geogr.-Tages in Lübeck, 1909. p. 141—68.
- Sapper, K.: Zur Kenntnis Neu-Pommerns und Kaiser-Wilhelms-Landes. Petermanns Mitt. 56, 1910. S. 189—193, S. 255—256.
- Sapper, K.: Beiträge zur Landeskunde von Neu-Mecklenburg und seiner Nachbarinseln. (Wiss. Erg. einer amtlichen Forschungsreise n. d. Bismarckarchipel i. J. 1908.) Danckelmans Mitt. 1910. Heft 3.
- Sapper, K.: Buka. Danckelmans Mitt. 1910. S. 193—206. Eine Durchquerung von Bougainville. Danckelmans Mitt. 1910. S. 206—277.
- Sapper, K.: Die Bildung der Vulkaninsel Raluan (Neu-Pommern). Petermanns Mitt. 60, 1914. S. 337.
- von Schleinitz: Begleitworte zur Karte der Nordküste der westl. Teile der Insel Neu-Pommern. Z. G. f. E., Berlin 1896. S. 137—156.
- Begleitworte zur Karte der östl. Teile der Insel Neu-Pommern. Z. G. f. E., Berlin 1897. S. 349—359.
- Schubert, R.: Über das Vorkommen von Miogypsina und Lepidocyclina in pliocänen Globigerinengesteinen im Bismarckarchipel. Verh. K. K. Reichsanstalt 1910. S. 395—98.
- Schubert, R.: Die fossilen Foraminiferen des Bismarckarchipels und einiger angrenzenden Inseln. Abh. K. K. Reichsanstalt 1911. XX. 130 S., 6 Tafeln.
- Seidel, H.: Die natürlichen Kanäle in den Salomoninseln. Globus 67, 1895, p. 6—12. Die deutschen Salomoninseln einst und jetzt. Globus 1903, p. 181—86.
- Thilenius, G.: Geol. Notizen a. d. Bismarckarchipel. Globus 1900, Bd. 78, S. 201—3.
- Watts, W. W.: Notes on some rocks from the Solomon-Islands with notes by C. T. Newton. Geol. Mag. 1896. N. S. Dec. IV, p. 358—65.
- Wernicke, W.: Die Gazellehalbinsel (Neu-Pommern). Danckelmans Mitt. 1912. S. 176—85.
- Wichmann, A.: Basalt von der Insel Ponape. Journal-Museum Godefroy, H. 8. Hamburg 1875. S. 259.

#### Deutsch-Oceanien.

- Bohne, W.: Die Insel Nauru als Typus eines korallenogenen Phosphatlagers. Petermanns Mitt. 1926. S. 52—59.
- Costenoble, H.: Die Marianen. Globus 88, 1905.
- Friedrichsen, H.: Die Karolinen. Mitt. geogr. Ges. Hamburg XVII, 1901. S. 1—27.
- Fritz: Die Insel Tinian. D. Kol. Bl. XII, 1901, p. 150—54. Bericht über die Insel Rota (Marianen). Danckelmans Mitt. XIV, S. 194—204.
- Fritz: Reisen nach den nördlichen Marianen. Danckelmans Mitt. XV, 1902. S. 96—118.
- Elschner, C.: Korallenogene Phosphatinseln Austral-Oceanien und ihre Produkte. Lübeck 1913.

- Elschner, C.: Beitrag zur Kenntnis der Koralleninseln im Stillen Ozean. Z. f. praktische Geologie 1923. S. 69—73.
- Hambrecht: Entstehung, Bildung und Lagerung der Phosphate auf Nauru. Z. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1912. S. 671—80.
- Jaluit Ges.: Jahresbericht für 1900. D. Kol. Bl. XII, 1901, p. 391—92.
- Jung, Dr. E.: Die deutschen Marianen. D. Kol. Z. 1899, p. 324, 329—31.
- Kaiser, E.: Alte Gesteine von den Karolinen. Z. D. G. G. 54, 1902. Abh., p. 62—63.
- Kaiser, E.: Beiträge zur Petrographie und Geologie der deutschen Südseeinseln. Jb. der Preuß. G. L. A., 1903, XXIV p. 111, 1906 p. 665.
- Kirchhoff, A.: Umriss einer Länderkunde der Karolinen. Geogr. Z. 1899, p. 545—62.
- Koert, W., u. Finckh, L.: Zur geol. Kenntnis der Palau-Inseln, Jap, der Marianen und Ponape. Beiträge zur geol. Erf. der deutschen Schutzgebiete. Heft 18, 1920. S. 1—15.
- Krämer, A.: Studienreise n. d. Zentral- u. West-Karolinen. Mitt. 21, 1908. S. 169.
- Oebbeke, C.: Beiträge zur Petrographie der Philippinen und der Palauinseln. Stuttgart 1881.
- Owen, L.: Notes on the phosphate deposits of Ocean Island. Quart. Journal Geol. Soc. 79, 1923, n. 313, S. 1—18.
- Owen, L.: The phosphate deposits on Ocean Island. Economic Geology 1927, n. 6, S. 632—34.
- Reed, F. R. C.: Notes on Ocean Island. Geol. Magazine 1903, S. 298—300.
- Sapper, K.: Einige Atolle der Marschallgruppe. Petermanns Geogr. Mitt. 1933. S. 289—291.
- Schnee, H.: Einige Bem. über den Bau der Jaluitatolle. Z. f. Naturw. 74, 1901. S. 58—64.
- Seidel, H.: Der geol. Aufbau der deutschen Marianeninsel Saipan. Geogr. Anzeiger, Gotha 1907, Jg. 5, S. 217—220.
- Seidel, H.: Zur Geologie der Jaluitatolle. Globus Bd. 85, 1904. S. 329, 352, 363.
- Seidel, H.: Die Insel Tinian und ihre Stellung im Marianenbogen. Geogr. Z. XX, 1914. S. 558—67.
- Semper, K.: Die Palauinseln im Stillen Ozean. Brockhaus, Leipzig 1872.
- Senfft, A.: Bericht über den Besuch einiger Inselgruppen in den Westkarolinen. Danckelmans Mitt. XVII, 1904. S. 192.
- Volkens, G.: Einige Ergebnisse einer Reise nach den Karolinen und Marianen. Verh. d. 13. deutschen Geogr.-Tages in Breslau 1901. S. 167 bis 179.
- Wichmann, A.: Zur geol. Kenntnis der Palauinseln. Journal d. Mus. Godeffroy, Heft VIII, Jg. 1875.

#### Samoa.

- Anderson, I.: The volcano of Matavanu in Savaii. Quart. Journ. Geol. Soc. 66 (1910), p. 621.
- Augenheister, G.: Beob. am Vulkan der Insel Savaii. Globus 95. S. 138—42.
- Credner, R.: Über die Samoainseln. Jahresbücher Geogr. Ges. Greifswald, IV, 1889, p. 4—14.

- Graffe: Zur Geologie der Samoainseln. Journal d. Mus. Godeffroy, Heft VI, S. 119—22.
- Fraser, D.: Volcanic Phenomena in Samoa in 1866. Rep. Australasian Ass. f. Adv. of Science. Sidney 1867.
- Friedländer, J.: Beiträge zur Geologie der Samoainseln. Abh. K. Bayr. Ak. d. Wiss. Mitt. phys. Kl. Abt. 3. 1910. S. 507—41.
- Jansen, H. J.: The geology of Samoa and the eruptions of Sawaii. Proc. Linn. Soc. N. S. W. vol. XXXI.
- Klautzsch, A.: Der jüngste Vulkanausbruch auf Sawaii. Jb. Preuß. Geol. L. A. 1907. S. 169—82.
- Koert, W.: Untersuchung eines Sublimationsproduktes vom Matavanuvulkan auf Sawaii. Danckelmans Mitt. 1912. S. 338.
- Krämer, A.: Über den Bau der Korallenriffe und die Planctonverteilung an den Samoaischen Küsten. Kiel 1897.
- Krämer, A.: Die angeblichen Hebungen und Senkungen in Samoa. Petermanns Mitt. 1900, Bd. 46, S. 8—12.
- Lincke, F.: Eine Umgehung des neuen Kraters auf Sawaii am 9. 10. 1905. Petermanns Mitt. 51. 1905. S. 255.
- Marquardsen, H.: Erdbeben auf den Samoainseln. Mitt. v. Forschungsreisenden. XXX. (1917). S. 426.
- Mohle: Beitrag zur Petrographie der Sandwich- und Samoainseln. Neues Jahrb. f. Mineralog. 1902. Beilageband d. 15. (I D).
- Reinicke, F.: Die letzten vulkanischen Beobachtungen a. d. Samoainseln. Globus 69. 1896. S. 265—67.
- Reinicke, F.: Die wirtschaftliche Bedeutung Samoas und die deutschen Pflanzungen. Globus 1900. Bd. 77 (1. Teil geol. Aufbau).
- Reinicke, F.: Der neue vulkanische Ausbruch auf Sawaii. Petermanns Mitt. 51. 1905. S. 255, 287.
- Reinicke, F.: Der Vulkan auf Sawaii. Petermanns Mitt. 52. 1906. S. 86—88.
- Reinicke, F.: Der Vulkanismus Sawaiis. Petermanns Mitt. 52. 1906. S. 277—79.
- Sapper, K.: Der Matavanu-Ausbruch auf Sawaii. Z. Ges. f. Erdk. Berlin 1906. S. 686—709.
- Sapper, K.: Neuere Mitt. über den Matavanu-Ausbruch auf Sawaii. Z. Ges. f. Erdk. Berlin 1909. S. 501—39.
- Sapper, K.: Nachklänge zum Matavanu-Ausbruch (Sawaii). Z. Ges. f. Erdk. Berlin 1912.
- Sapper, K.: Der Matavanu auf Sawaii im Jahre 1912. Ebenda 1913.
- Schmittmann, J.: Der Feuersee auf Sawaii (Deutsch-Samoa). Petermanns Geogr. Mitt. 1912. S. 85.
- Thomson, J. A.: The geology of Western-Samoa. New Zealand Journ. of Science, vol. IV, 1921, p. 49—66.
- Weber, M.: Zur Petrographie der Samoainseln. Abh. Kgl. Bayr. Ak. d. Wiss. II. Kl. Münster 1909.
- Wegener, G.: Samoa, Land und Leute. Z. d. Ges. f. Erdk. 1902. S. 411—418.
- Wegener, G.: Vulkanausbrüche in Sawaii. D. Kol. Z. XIX., 1902, n. 48, S. 491—92.
- Wegener, G.: Die vulkanischen Ausbrüche auf Sawaii. Z. Ges. f. Erdk. Berlin 1903. S. 208—19.



- Wegener, G.: Der Vulkanausbruch in Samoa. Das Weltall, 9. Jg. Berlin 1903. S. 109—10.  
Zirkel, F.: Lava vom neuesten Ausbruch des Sawaii-Vulkans. Danckelmanns Mitt. Bd. XX. 1907. S. 114.

#### Kiautschou.

- Koerfer: Geol. Karte von Schantung. Berlin 1901 (überholt).  
Lorenz, Th.: Beiträge zur Geologie und Paläontologie von Ostasien unter bes. Berücksichtigung der Provinz Schantung. Z. D. G. G. 1905. S. 438—97. 1906. S. 53—108.  
Richtshofen, F.: Kiautschou. 1897.  
Rinne, F.: Beiträge zur Gesteinskunde des Kiautschou-Schutzgebietes. Z. D. G. G. 1904. S. 122—67.  
Solger, F.: Die Geschichte der chinesischen Gebirge. Z. D. G. G. M. 72. 1920. Monatsberichte S. 210—31.

#### Amtliche Mandatsberichte

(nur die neuesten sind hier aufgeführt).

1. Commonwealth of Australia. Report to the Council of the League of Nations on the administration of the Territory of New-Guinea. C — 30. VI. 33, printed Canberra 1934 (mit guter top. Karte). Bergbau. S. 105—108. — Desgl. für — 30. VI. 34. Canberra 1935. Bergbau S. 94 ff.
2. Commonwealth of Australia. Report to the Council of the League of Nations on the administration of Nauru during the Year 1933. Canberra 1934. App. C. The british Phosphate Commissioners. Report for the Year ended 30. VI. 1933. — Desgl. für 1934. Canberra 1935. App. C. — 30. VI. 34.
3. New Zealand. Mandated Territory of Western Samoa. XIV. Report vom Minister des Äußern für die Liga der Nationen (31. III. 34). S. 20. "There are no mines or any known mineral deposits of value in the territory."
4. Japan. Annual Report to the League of Nations on the Administration of the South Sea Islands under Japanese Mandate for the Year 1933. Japanese Gov. mit guter Karte 1:8600000. VIII. Mining Industry. Phosphates of Angaur. (Dies ist der letzte Bericht der jap. Regierung an den Völkerbund.)

## Spezieller Pflanzenbau

**Ertragsbestimmungen bei Kokospalmen** erfordern die Gewinnung der Kopra. Da aber die Gewinnung der Kopra bei vielen Einzelpalmen oder Versuchspartzellen auf viele Schwierigkeiten stößt, wie gleichzeitige Trocknung auf Gehalt von gleicher Trockensubstanz, Vermischungen und Verluste in den Darren, unvermeidliche Verluste beim Öffnen der Nüsse, Herausnehmen des Fruchtfleisches usw., abgesehen von den großen Leistungen an Arbeit, Aufsicht und Kosten, hat man nach Methoden gesucht, um auf einfache Weise zu zuverlässigen Ergebnissen zu kommen.

Es besteht zwar eine deutliche Beziehung zwischen N u B z a h l je Palme