

Syrups; wird die Kochung genügend lange fortgesetzt, so verschwindet die syrupförmige Materie bis auf ein Minimum, man erhält fast nur krystallinische Producte, von denen Leucin und Glycin den Hauptbestandtheil ausmachen. Beide kommen in etwa gleicher Menge unter den Zersetzungsproducten des Fibroins vor, in etwa 5mal grösserer Menge wie das Tyrosin.

Eine Reise nach der Mac-Keans-Insel.

Von

Dr. Eduard Gräffe.

Mittwoch den 5. November 1863 verliess ich in Begleitung meiner Frau den Hafen von Apia in der Hamburger Bark „Alster“ Cap. Hansen. Mit günstiger Brise kamen wir schon den zweiten Tag in Sicht von Gente Hermosa (Swins-island). Diese kleine Insel ist ganz mit Cocospalmen bedeckt und wir konnten ohngefähr fünf grössere Häuser unterscheiden. Vier Tage später kamen wir, ohne weiter ein Eiland der Unionsgruppe gesehen zu haben, in Sicht von Mac-Keans-Insel, in der Phönixgruppe der Südsee gelegen. Sie erhebt sich so wenig über das Meer, dass wir nur noch wenige Meilen von ihr entfernt waren, als sie wie eine weisse rundliche Klippe aus dem Ocean auftauchte.

Eine Menge Seevögel, die überhaupt seit unserm Eintritt in die Phönixgruppe unsere täglichen Begleiter

waren, schwärmten um das Schiff und von der Insel ertönte ein lautes Gekreisch tausender von Seeschwalben. Nachdem die Alster an einer Boje vor Anker gegangen war, betraten wir die Insel, die mehr einer Schneelandschaft als einer Insel in der Nähe des Aequators gleich sah.

Wir fanden Herrn Campstock, der die Aufsicht über diese Guanoinsel führt, in einer nicht sehr beneidenswerthen Lage, da er beinahe ohne Lebensmittel und ohne Wasser war; indem die Eigenthümer dieser Insel, C. Williams & C. in Honolulu, schon seit Monaten kein Schiff dahin gesandt hatten. Die Bewohner der Insel, 19 Eingeborene der Sandwichinseln, konnten daher nur mit grosser Mühe dahin gebracht werden, die Arbeit bei dem Laden des Guano zu verrichten. Nur von Fischen, Vögeln, Eiern und einer schlechten Wurzelsorte lebend, was die Insel ihnen darbot, waren sie sehr entmuthigt und ausserdem war auch bei mehreren derselben die Zeitdauer ihrer Verpflichtungen schon abgelaufen. Nur durch die sofortige Absendung des nöthigen Salzfleisches und einiger Säcke mit Erbsen von unserer Seite liessen sie sich bewegen, an die Arbeit zu gehen.

Den folgenden Tag nach unserer Ankunft logirten wir uns bei dem sehr gefälligen Herrn Campstock ein und während das Schiff seine Guano-Ladung einnahm, suchte ich die Insel zu erforschen. Dieselbe liegt in etwa 3 Grad südlicher Breite und 175 Grad (Greenw.) westlicher Länge und ist von beinahe kreisrunder Gestalt, dreiviertel Meilen lang und eine halbe breit. Sie gehört zu den wahren Coralleninseln und hatte in früheren Zeiten eine Lagune, die, von Meeressande ausgefüllt, jetzt nur als eine trockene Vertiefung wahr-

zunehmen ist. Ein Ausgang derselben lag an der Südseite der Insel und es ist an dieser Stelle das Lagunenriff am niedrigsten. Stellt man sich in die Mitte der Insel, so sieht man rings umher einen Wall sich gegen das Meer zu erheben, dessen höchste Stelle nach Osten liegt, wo sich jetzt die Häuser der kleinen Colonie befinden und die etwa 25 Fuss hoch ist. Der Wall ist aus Corall-Rollsteinen gebildet und fast ganz kahl und nur an einigen vertieften Stellen mit spärlichem Grase bedeckt. Mehr Vegetation findet man in der vertieften muldenförmigen Mitte und hier ist es auch, wo der Guano dicht unter der Oberfläche gegraben wird. Derselbe besteht fast ausschliesslich aus phosphorsaurem Kalk und ist daher geruchlos und am Regen stehend bildet er eine feste Kruste an der Oberfläche.

Die Vegetation dieses kleinen Stück Landes mitten in der grossen Südsee ist eine höchst eigenthümliche und besteht nur aus drei oder vier verschiedenen niedrig strauchartigen Kräutern mit dicken fleischigen Blättern. Eines derselben, mit seinen hübschen gelben Blüten, sieht der *Potentilla anserina* sehr ähnlich, hat aber zum Aerger der barfüssigen Colonisten seine Fruchtkapseln mit zwei grossen Dornen besetzt. Eine andere den Cruciferen, wie es mir scheint, zugehörige Pflanze mit herzförmigen dicken Blättern und kleinen weissen Blüten hat eine dicke Wurzel, die von den Colonisten in ihrer Lebensmittelnöth gekocht und gegessen wird; der Geschmack ist fade süsslich. Unter den Steinen zwischen den grünen Plätzen findet sich eine Menge Laufspinnen und eine kleine Schabe (*Tinea*) fliegt herum. Aber keine Landschnecke, kein Insekt ist weiter zu finden, kurz man

hat ganz das Bild des kärglichen Lebens unserer schweizerischen Gletscherinseln. Wie mich Campstock versicherte, sind Ameisen, Moskitos und Speckkäfer eingeführte Gäste.

Die Hauptbevölkerung der Insel, die schon Jahrtausendlang hier eingebürgert, sind die Seevögel. Das grösste Contingent gaben Arten aus den Geschlechtern der Seeschwalben (*Sterna*), Möven (*Puffinus*), Töpel (*Sula*), der Fregattvögel (*Tachipetes*), der Tropikvögel (*Phaëton*). Von der Gattung *Sterna* konnte ich vier Arten unterscheiden; die zur Zeit meines Besuches der Insel am häufigsten vorkommende war von der Grösse einer Taube, die obere Seite fast ganz schwarz, die untere, sowie ein Band auf der Oberseite des Kopfes, war schneeweiss gefiedert. Sie liess sich jeden Tag zu Tausenden dicht gedrängt an gewissen Stellen auf den Boden nieder. An diesen Stellen findet man nachher die rothbraun marmorirten Eier auf dem Grunde zerstreut liegend. Eine kleine graue Seeschwalbe legt ein braun geflecktes Ei in Steinlöcher und umfliegt den sich demselben Nahenden so, dass sie mit dem Stock todt geschlagen werden kann. Es lässt dieser Vogel schrillend-pfeifende Töne von sich hören. Eine dritte ganz weiss gefiederte Art mit schwarzen Füssen und Schnabel legt ein kurzes an beiden Enden abgestumpftes Ei mit grünlich-braunen Flecken überall hin in kleine Vertiefungen an Corallenblöcken. Campstock beobachtete einen solchen Vogel, der Monate lang sein Ei, das durch Beschädigung verdorben war, bebrütete. Auf dem kleinen Hause desselben befindet sich eine Zinne mit einem hölzernen Geländer und auf diesem sitzt stets ein Duzend und mehr dieser weissen Seeschwalben, was dem

Hause ein freundliches und belebtes Aussehen giebt. Eine vierte seltenere Art, deren Ei ich nicht beobachten konnte, hat drei Farben, grau, weiss und schwarz.

Von den Möven (Lariden) mit röhrenförmigen Nasenlöchern finden sich zwei Arten Puffinus: eine dunkelschwarzgraue und eine kleine mit weissgefiedertem Bauche. Beide legen ein weisses, länglich ovales Ei. Die erstere Art gräbt Höhlen in den sandigen Boden unter Kräutern und hält sich Nachts, so wie zum Brüten darin auf. Diese Höhle ist gewunden und zuweilen mehrere Fuss tief. Die kleinere Art legt ihre Eier in Steinhaufen.

Der grösste unter den Vögeln, die sich auf der Insel aufhalten und der König und Tyrann derselben, ist der Fregattvogel (*Tachipetes aquila* L.), der wie ein Adler hoch in den Lüften kreisend auf die kleinern Vögel herunterstürzt, die eben einen glücklichen Fischzug gethan. Namentlich zwingt er die ziemlich grossen Tölpelarten (*Sula*), die von ihnen eben verschluckten Fische, meistens fliegende Fische (*Exocoetus*), wieder heraus zu würgen. Von dieser Beute lebt der Fregattvogel und heisst daher englisch man-of-war-bird. Nur selten sah ich ihn auf der Insel auf dem Boden sitzend und nur einmal überraschte ich drei weibliche Vögel, die sich schnell bei meiner Annäherung erhoben und davon flogen, so dass meine Flinte nur einen dieser majestätischen Vögel aus der Luft herabholen konnte. Der männliche Vogel hat gleich dem Adler am Nacken zugespitzte Federn, die grünlichmetallglänzend sind, wie gewisse Hahnfedern; er hat eine rothe Kehlhaut, die er zur Kugel aufblasen kann. Das Weibchen kann man schon in weiter Ferne an der weissgefleckten Brust erkennen; das Gefieder ist

mit vielen grauen Federn gemischt, während das Männchen dunkelschwarzgrün ist. Die Iris dieses Vogels ist bläulich-braun. Nach der Aussage von Campstock soll der Fregattvogel ein grosses weisses Ei legen.

Von der Gattung der Töpel (*Sula*) konnte ich auf der Insel drei Arten unterscheiden; von einer Art derselben mit schwarzem Kopf, Rücken und Brust und weissem Bauche war gerade die Brütezeit. Das Nest bestand aus Reisern, die auf dem Rasen gehäuft eine Unterlage für das einzige dickschalige Ei boten. Dieses Ei frisch gelegt zeigt eine äussere weisse Schicht, die feucht und von der darunter liegenden blauen Schicht abwischbar ist. Diese Vögel (*Sula*) nisteten und lebten colonienweise jede Art für sich. Sie waren nicht sehr scheu und liessen sich ganz in der Nähe betrachten. Früher, als die Insel zuerst betreten wurde, wichen sie dem Ankommenden gar nicht aus dem Wege und theilten Schnabelhiebe aus. Das Geschrei dieser Vögel ist ein rabenartiges Krächzen, welches sie namentlich erschreckt und davon fliegend hören lassen. Verwundet wehren sie sich tüchtig, wobei ihre grünlichgelben kleinen Augen gar giftig aus ihrer nackten Kopfhaut hervorglotzen, ähnlich wie bei einer Schildkröte oder einer Schlange. Gewöhnlich würgt und speit er alsdann auch die von ihm verschluckten Fische wieder aus. Ich halte diese Vögel für die Hauptproducenten des Guano, weil sie gern heerdenweise immer an derselben Stelle sich lagern und vermöge ihrer nicht unansehnlichen Grösse und grossen Gefrässigkeit jedenfalls eine bedeutende Menge von Excrementen fallen lassen.

Zum Schlusse gedenke ich noch des schönsten

der tropischen Seevögel des Tropikvogels, Phaëton phoenicurus, welcher auf Mac-Keans-Insel nur hoch in den Lüften wiegend, sich zeigte; doch soll er im Juli und August daselbst brüten. Dieser schöne Vogel hat ein seidenartiges weisses Gefieder, das ins hell rosenrothe spielt, und im Schwanze ein bis zwei Schuh lange, ziegelrothe, schmalgebartete Federn. Ueber dem Auge befindet sich ein schwarzer Fleck; das grosse schwarze Auge, der rothe kräftige Schnabel verleiht diesem Segler der Lüfte ein schönes Aussehn. Weiter südlich von der Linie in den Gewässern von Samoa lebt eine andere Art von Tropikvogel von kleinerer Statur mit weisser Steuerfeder und gelbem Schnabel und es scheint, dass die Art mit der rothen Steuerfeder, Phaëton phoenicurus, auf die dem Aequator zunächst liegenden Meeresstriche beschränkt ist. Diese Tropikvögel entfernen sich meilenweit vom Lande und fliegen meistens paarweise. Hoch über den Masten schwebend sticht das weisse Gefieder vom blauen Himmel wunderbar ab. Man hört oft des Nachts ihren Ruf, der in einem kurzen gellenden Schrei besteht. Ich konnte auf Mac-Keans-Insel nur drei solcher Vögel erhalten, alle hoch aus der Luft herabgeschossen. Diese Vögel waren voll von einem kleinen milbenartigen Insekt und von grossen schwarzen Federläusen. Ueberhaupt fiel es mir auf, dass alle diese Seevögel, die doch nur kurze Zeit am Lande bleiben und meist immer über den Wellen des Meeres fliegen oder auf denselben schwimmen, so ungemein von Schmarotzerinsekten geplagt sind.

So viel über das Land und seine Bewohner und ich gehe nun über zur Beschreibung des das Eiland umtosenden Meeres. Die Insel als Corallenriff von

geringer Ausdehnung zeigt zur Ebbezeit nur eine kurze Strecke ins Meer hinaus mit Seepflanzen bewachsene Corallenblöcke und fällt dann schnell und steil ins Meer hinab. Zwischen diesem noch lebenden Corallenriff, das überall gegen die See hin tiefe Zerklüftungen in der Weise darbietet, dass das Riff radienartig Ausläufer gegen das Meer hin sendet, finde ich als Zoologe meine Lieblinge, die Bewohner dieses Meerreiches.

Beginnen wir mit den Fischen, so finden wir, dass die See sehr reich an den glänzendsten Repräsentanten aus den Familien der Labroiden, Theutiden, Scomberoiden ist. Aus der Familie der Theutiden ist namentlich ein *Acanthurus* oder Chirurgfisch da, sogenannten wegen seiner Bewaffnung mit einem scharfen aufrichtbaren Dorne zu beiden Seiten des Schwanzes, der in grossen Schaaren um die Klippen spielt und sich durch seine prächtige Färbung auszeichnet. Auf dunkelschwarzem Körpergrunde findet sich zu beiden Seiten des Schwanzes und der Rückenflosse ein glänzend mennigrother Fleck; die Seiten des Kopfes und die Brust und Bauchflossen sind weiss und blau gesäumt. Diese Fische nähren sich von den Polypen des Corallenriffs, an dem sie beständig herumnagen. Unter den Steinen nahe am Strande halten sich drei bis vier Arten eigenthümlich gestalteter Blennien auf, die blitzschnell im seichten Wasser sich fortschnellen. Mein Aufenthalt auf der Insel war jedoch zu kurz, um nur einen ungefähren Begriff von dem Fischreichtum des umliegenden Oceans zu erhalten, doch bin ich nach den Schilderungen von Campstock geneigt, denselben für grösser als den des Meeres um Samoa zu halten.

Unter den wirbellosen Thieren, welche die Abhänge des Riffs bewohnen, sind vor allen die Radiaten oder Strahlthiere zu erwähnen. Um zuerst bei den in die Augen fallenden Echinodermen stehen zu bleiben, die überall im Sande in den Steinhöhlen herumkriechen oder ein festsitzendes Leben führen, fand ich hier einen ausgezeichneten violettbraunen *Echinus mammillatus* L., der in selbst gegrabenen Höhlungen des Corallensteines sitzt, seine schweren dreikantigen Stacheln hin und her bewegend. In Samoa ist ein ähnlicher Seeigel zu finden, welcher aber manche ganz abweichende Charaktere hat, so dass der *Echinus mammillatus* L. jedenfalls zwei Arten umfasst. Ein kleiner Seestern, *Ophidiaster*, von bläulicher Farbe mit rothen Punkten, und ein ganz kleiner röthlich-brauner *Astropecten* sitzen an den Steinen im seichtern Wasser. Eine bräunliche *Thyone* wühlt in dem Sande herum, wie ich sie überall in der Südsee angetroffen habe; auch eine *Holothurie* von einem Schuh Länge beobachtete ich daselbst. Von den ankertragenden *Synapten* kamen mir gar keine Exemplare zu Gesicht; wahrscheinlich weil kein ruhiges Sandufer vorhanden ist. In den kurzen Seepflanzen, die das Riff bedecken, fand ich eine grosse Menge *Foraminiferen* oder gepanzelter Wurzelfüssler, wovon eine sternförmige, wie beinahe überall in der Südsee, den Hauptbestandtheil des Seesandes bildet.

Die Corallen, welche das Riff bilden, von welchen übrigens keine besonders schönen zu sehen waren, schienen mir mit den Arten um Samoa identisch zu sein, bis auf eine Art, welche lederartige braune Polster auf den Corallblöcken bildet. Die Polypen sind von grüner Farbe und ziemlicher Grösse; beim

Trocknen hinterlässt dieser Polyp eine dünne kreideähnliche Schale, den Umrissen des Coralls entsprechend.

Von Mollusken fand ich eine Art *Pyrosoma* sehr häufig an den Strand geschwemmt, ebenso eine *Cymbulia*-Schale, sonst keine andern Weichthiere.

Von Univalven waren die bunten kleinen Mitren, Tritonen mit schillernder Schalenepidermis, Ranellen, Cypraeen, Conen vorherrschend. Zwei Arten von *Ranella*, eine mit bunter blauer Apertur, bedeckten alle Steine und waren wie diese von Algen und Serpulen besetzt. Von Bivalven fand ich nur zwei bis drei Arten; die Perlmuschel soll ganz fehlen. So viel über das Meer. Die nähere Bestimmung der Thiere kann erst nach der Bearbeitung des von mir gesammelten Materials erfolgen.

Der Guano, der auf der Insel gewonnen wird und der sehr alt ist, wird unter dem Rasen der ehemaligen Lagune gefunden. Bei der Gewinnung desselben wird der Rasen abgestochen, dann die darunter liegende schwärzliche Guano-Schicht abgeräumt und der nun freiliegende weissliche Guano weggeschaufelt. Um den so gewonnenen Guano an den Strand zu bringen, sind drei hölzerne Schienenwege angelegt worden, auf denen ein Pferd an einen Karren gespannt diese Arbeit verrichtet. Grosse Guanohaufen liegen überall bei den Gebäulichkeiten umher und das Innere der Lagune kann noch auf lange Zeit hinaus ausgebeutet werden, obgleich die Guanoschicht höchstens ein Fuss dick ist; unter derselben kömmt der Corallstein zum Vorschein.

Es besteht die ganze Phönixinsel aus ähnlich gebildeten niedrigen Inseln, welche fast alle Guano be-

sitzen und von der gleichen Handelscompagnie in Besitz genommen worden sind. Indessen wird nur auf Mac-Keans-Insel gegraben und zwei Inseln, Gardner und Hull-island, sind ganz unbewohnt. Ob dieselben kein Guano enthalten oder ein für Schiffe gefährliches Riff die Landung erschwert, konnte ich nicht erfahren. Auf Hull's Insel sind übrigens schon öfters Menschen gelandet, um die dort häufig an das Land kommenden Seeschildkröten zu fangen, aus welchen sie ein vortreffliches Fett oder Oel aussieden. Es soll diese Insel eine grosse fischreiche Lagune enthalten und von Tausenden von Seevögeln belebt sein.

Da die Boote von Herrn Campstock in der kurzen Zeit von acht Tagen unbrauchbar wurden, so konnte kein Guano mehr eingenommen werden und daher verliessen wir die Insel, um uns mit unsern gemachten Sammlungen an Bord zu begeben. Eine hochstehende See, die mit Gewalt ans Ufer schlug, machte das Abgehen der Boote gefährlich; indessen ging noch alles gut und mit rasender Schnelligkeit wurde das Boot von der zurückstürzenden Fluth in die See geworfen, dass das Wasser zu beiden Seiten in das Fahrzeug schlug.

Mit Freuden werde ich stets dieser Woche auf Mac-Keans-Insel gedenken, wo der stets gefällige Campstock sein möglichstes gethan hat, um uns beim Sammeln und Conserviren behülflich zu sein; auch machte er uns beim Abschied noch eine Menge Geschenke. Ich bedaure diese Leute, die als wahre Robinsons täglich nach einem Segel aussehen, das ihnen Lebensmittel und Wasser, so wie neue Nachrichten aus dem heimatlichen Honolulu bringen soll. Die Colonisten können zwar immer noch nothdürftig

mit den natürlichen Schätzen, welche die Insel darbietet, ihr Leben fristen, wenn aber das Wasser ausgeht und wochenlang der klare Himmel ohne Regen ist, dann geht für sie eine harte Prüfung an. Solche Szenen der Verlassenheit kommen auf diesen Inseln nicht selten vor, denn die Handelscompagnien können oft mit dem besten Willen keine Schiffe absenden oder die Schiffe werden durch Unglücksfälle im Laufe aufgehalten. Jedenfalls würde eine Agentur in Samoa diese Inseln besser versorgen können. Die wichtigste Guano-Insel dieser Gegend der Südsee und die am meisten von Schiffen angelaufen wird, ist New-Nantucket oder Howe-Insel gerade unter der Linie. Die grossen amerikanischen Klipperschiffe laufen auf ihrer Rückreise von dieser Insel gewöhnlich in Apia ein, um noch Wasser einzunehmen.

Auf unserer Heimreise nach Apia-Upolu, denn dahin musste die Alster noch zurück, fiel nichts Besonderes vor. Das Meer von Mac-Keans-Insel bis nach Samoa war mit Vetellen bedeckt, die herdenweise ruhig dahin segelten. Merkwürdigerweise schienen die Physalien hier ganz zu fehlen, die den atlantischen Ocean in diesen Breiten beleben. Von Pteropoden fing ich Nachts verschiedene hübsche Arten aus den Gattungen Cuvieria, Creseis, Hyalia etc. Auch Atlanten und andere Heteropoden (*Firola*) gingen in das Schleppnetz. Salpen sind hier ziemlich spärlich und meistens in wenigen Exemplaren beisammen. Eine hübsche Salpe ist der *Zonata* ganz ähnlich und wahrscheinlich mit ihr identisch.

Unter dem zwölften Grad südlicher Breite hatten wir eine viertägige Windstille und mussten endlich, in Sicht von Apia gekommen, wegen abermaliger

Windstille in den Hafen bugsirt werden. Von dem nahen Lande wehte uns ein balsamischer Duft entgegen und wir waren beim Betreten unserer Heimat ganz entzückt von der Schönheit derselben. In den drei Wochen unserer Abwesenheit war das Gras und das Unkraut um das Haus und im Garten schuhhoch aufgeschossen, ein sprechender Beweis tropischer Triebkraft.

Hiermit sage ich meinen Freunden in Zürich ein herzliches Lebewohl, oder in der Samoasprache: Tofà, und verspreche nächstens eine Beschreibung von Samoa.

Notizen.

Ueber projektivische Punktsysteme auf derselben Geraden.

§ 1.

Seien zwei projektivische Punktsysteme auf derselben Geraden gegeben:

dem Punkte a im 1ten Systeme entspreche a' im 2ten Systeme,

» » a' » » » » a'' » » »

» » a'' » » » » a''' » » »

u. s. w.

Zwei einander entsprechende Punkte a und a' sind durch die Gleichung bestimmt:

$$(1) \quad ia \cdot j'a' = \lambda,$$

wo λ eine Constante und i, j' zwei feste Punkte der gegebenen Geraden sind. Es ist i der Punkt des 1ten Systems, der dem unendlichen Punkte im zweiten, und j' derjenige des zweiten Systems, der dem unendlichen im ersten System entspricht.

Diess vorausgesetzt, sei $ij' = u$, und $x, x', x'' \dots$ seien