

Biologische und faunistische Notizen aus Trinidad.

Von

Dr. J. K E N N E L.

Wenn ich in den folgenden Blättern den Fachgenossen einige faunistische und biologische Bemerkungen vorlege, die ich während meiner Excursionen auf der Insel Trinidad in Westindien gesammelt habe, so geschieht dies nicht mit der Prätension, nur Neues und Originales zu bringen. Dazu hätte ich vorher ausgedehnte Literaturstudien machen müssen, die in keinem Verhältnisse gestanden hätten zu den wenigen Notizen, und ausserdem nur dazu dienen konnten, das durch objective Beobachtung gewonnene Urtheil zu beeinflussen und zu trüben. Ich wollte aber gerade den möglichst frischen Eindruck festhalten, den die zahlreichen gesehenen Einzelheiten auf mich machten, die Folgerungen zum Ausdruck bringen, die aus der directen Beobachtung entsprangen. Sind diese Beobachtungen nur richtig, so ist es nicht schade, wenn sie zweimal mitgetheilt werden; die Thatsachen spiegeln sich doch im Geiste jedes Beobachters anders, und dann lassen sich zwei von einander unabhängige Urtheile besser gegen einander abwägen, als solche, wo aus zahllosen Fussnoten schon die Beeinflussung des Autors ersichtlich ist. Ich habe darum Niemanden citirt, weil ich factisch bezüglich und zum Zweck der hier folgenden Mittheilungen Niemanden gelesen habe; bei späterer specieller Bearbeitung meines gesammelten Materials wird das selbstverständlich anders sein.

Hoffentlich findet man in den wenigen folgenden Notizen etwas Neues, und dieses Neue ebensowenig unbrauchbar als falsch.

Bezüglich der höheren Wirbelthiere werden nur wenige Bemerkungen genügen; wir besitzen ja beinahe von allen Säugethieren und Vögeln der Tropen ebenso ausführliche Lebensbeschreibungen, wie von unsern einheimischen und vielfach sind Skizzen über das Thierleben aus allen Zonen veröffentlicht. Was dem Beobachter der höheren Fauna Trinidads jedoch bald auffällt, wenn er sich erst etwas orientirt hat, ist die stark überwiegende Zahl der Baumthiere. So wie die gewaltige Menge der kletternden, schlingenden und rankenden Gewächse von der kleinen Winde an bis zur mächtigen baumartigen Liane der ganzen Vegetation ein typisches Gepräge gibt, so sind auch die Vertreter der höheren Thierwelt durch mannigfache Einrichtungen ganz besonders befähigt, den grössten Theil ihres Lebens in dem unentwirrbaren Dickicht der Kronen der Urwaldbäume zuzubringen.

Unter den Säugethieren sind es die Affen, Wickelbären, Kletterstachler, Beutelratten und Ameisenfresser, die mit Wickelschwänzen und Greiffüssen versehen ein ausschliessliches Baumleben führen; eine kleinere Katze (*Felis pardalis*) und ein oder zwei Eichhörnchen kann man gleichfalls zu den Baumthieren rechnen, so dass nur ein Reh, ein Schwein, einige Nager (*Aguti* und *Hydrochoerus*) und das Gürtelthier als exclusiv dem Boden angehörende Formen übrig bleiben, und von diesen darf fast die Hälfte als Wasserthiere angesehen werden.

Ich weiss nicht, wie viel von diesem relativen Mangel an Erdthieren auf Rechnung der menschlichen Verfolgung zu setzen ist; man sollte jedoch denken, dass bei der Ausdehnung der vorhandenen Urwälder und anderer bisher der Kultur nicht unterworfenen Landstrecken die Eingriffe des Menschen nicht allzu fühlbar sein könnten; auch sind die wenigen Arten der Erdthiere nicht individuenarm. Ich glaube vielmehr, die Ungunst der Boden- und Vegetationsverhältnisse Trinidads hat die auffallende Auswahl bedingt. Es fehlen in Trinidad in der Ebene die grossen Savannen, die mit hohem Gras und Buschwerk bewachsen der Haupttummelplatz der grösseren und kleineren Grasfresser sein könnten; alles unkultivirte Land ist bedeckt mit Urwald, in dessen dichtem Schatten nur wenig Unterholz, und fast gar kein Gras aufkommt, oder der mit undurchdring-

lichem, dornigem Gestrüpp bewachsene Boden ist sumpfig und nur für solche Thiere nicht ungünstig, die ein halb amphibisches Leben führen können. Die Urwälder der nördlichen Bergkette würden günstigere Bedingungen bieten, wenn die Abhänge der Berge nicht zu steil, und für grössere Thiere, mit Ausnahme der wie Ziegen kletternden Rehe etwa, unzugänglich wären. In Folge dessen suchen hier die Thiere ihre Nahrung in den Kronen der Bäume, die Pflanzenfresser sind Fruchtfresser, die Fleischfresser machen Jagd auf Vögel, Reptilien und Insecten. Von den Säugethieren des Bodens ist das Reh allein Grasfresser, alle andern eher als Wurzelfresser zu bezeichnen.

Da in den dichten Wäldern auch von den wirbellosen Thieren nur wenige die feuchte, dumpfe Erde bevölkern, und nur solche Formen, die ein nächtliches Leben führen, so finden wir unter den Reptilien, die ausschliesslich Fleischfresser und grossentheils auf niedere Thiere angewiesen sind, gleichfalls auffallend viele Baumbewohner, Eidechsen sowohl als Schlangen, und die pflanzenfressenden Landschildkröten sind auf wenige Arten beschränkt. Wir besitzen unter den Amphibien nur einen einzigen Kletterer, den Laubfrosch; in Trinidad dagegen muss man die Frösche auf den Bäumen suchen, in Tümpeln und im Gras findet man nur einige Kröten; hier klingen Nachts die wunderbarsten Töne aus der Höhe der Baumkronen an unser Ohr, die man für alles andere eher, denn für Froschgeschrei halten möchte, und doch ist es nichts anderes.

Aus diesen wenigen Bemerkungen geht schon hervor, was ich übrigens noch besonders betonen will, dass die dichten Urwälder dem sammelnden Zoologen, in Trinidad wenigstens, nicht die Ausbeute gewähren, die er nach mancherlei Schilderungen erwarten dürfte; selbst die kleinen wirbellosen Thiere, deren Aufenthalt gefallene und halbvermoderte Baumstämme und Wurzelstöcke sind, werden weit häufiger in lichterem Gehölz, z. B. Cacaopflanzungen gefunden; vielleicht liegt das nicht daran, dass sie letztere Oertlichkeiten in Wahrheit bevorzugen, sondern daran, dass die Schlupfwinkel im Walde durch aufgehäuftes Laub und zahllose gestürzte Baumriesen, vermoderte Aeste und Wurzelstöcke allzu häufig sind und die Thiere sich mehr vertheilen. Meine Hauptausbeute an niederen Thieren fand ich in Cacaopflanzungen und am Saume der Wälder, oder rechts und links von Waldwegen, wo wenigstens zeit-

weise die Sonnenstrahlen hingelangen und Gras und Unterholz im Wachsthum begünstigen konnten. Allerdings sind das auch die Orte, wo diejenigen Bäume wachsen, die für Insecten, Nacktschnecken, Würmer etc. die günstigsten Verhältnisse bieten, nämlich die beiden Arten *Erythrina*, die Schattenbäume der Cacaopflanzungen; mächtige Stämme mit ausgedehntem oberflächlich liegendem Wurzelwerk, haben sie ein so weiches Holz, dass sie schon ein halbes Jahr nach ihrem Fall in sich selbst zusammensinken, nach allen Richtungen von Käferlarven und Termiten durchbohrt werden, wie ein Schwamm die Feuchtigkeit lange halten und so auch in der trocknen Jahreszeit zahllose und zusagende Schlupfwinkel gewähren.

Da ich abweichend von den meisten Zoologen, welche die Tropen besuchen, mich fast ausschliesslich mit dem Studium der niederen Land- und Süsswasserfauna beschäftigte, der bisher recht wenig Aufmerksamkeit zugewendet wurde und die eigentlich nur so zufällige Ergebnisse lieferte, so wird mir gestattet sein, auf diesem Gebiet etwas ausführlicher zu sein, obwohl ich auch hier nur in einigen Fällen ins Detail eingehen will.

Ich beginne mit einigen Bemerkungen über die Süsswasserfauna, wobei es mir nicht nur zweckmässig, sondern völlig naturgemäss erscheint, die verschiedenen Gewässer nach ihrem Character auseinander zu halten, da dieser auf die Zusammensetzung der Bevölkerung von wesentlichem Einfluss ist. Schon die Bewegung oder die Ruhe des den Thieren als Aufenthaltsort dienenden Mediums stellt verschiedene Bedingungen und Forderungen an die physiologische Leistungsfähigkeit, bewirkt dadurch eine ziemlich scharfe Auswahl der Formen, oder, was dasselbe ist, hat eine ganze Anzahl von bezeichnenden Einrichtungen und Lebensgewohnheiten bei den Thieren hervorgerufen; hierzu kommen noch Temperaturverhältnisse, Wassermenge, periodischer Wechsel oder Constanz derselben, Pflanzenwuchs, Bodenverhältnisse, chemische Zusammensetzung und manches andere, was die Bedingungen ungemein compliciren und eine Rubricirung erschweren würde, wenn nicht in der Regel mehrere der genannten Eigenthümlichkeiten zur Herstellung einiger wenigen „Gewässerformen“ in ziemlich constanter Weise zusammen-treten würden. Freilich wird es auch hier Uebergangs- und Grenzgebiete geben, die eine Mischung der Formen aus zwei oder mehr Regionen aufweisen, z. B. im langsam fliessenden Wasser werden

schon so und so viele Thiere des stehenden auftreten; aber das darf uns ebenso wenig hindern, in der Darstellung Grenzen zu ziehen, so wenig wir bei der systematischen Einordnung der Erscheinungsformen auf die zahlreichen Uebergänge Rücksicht nehmen können; sie müssen sich eben im Interesse der Uebersichtlichkeit irgend wohin bequemen.

In dem speciellen Falle der Süsswasserfauna Trinidads lassen sich nun factisch mit grosser Schärfe einige Wassergebiete auseinander halten, die abgesehen von einigen allgemein verbreiteten Thieren ihre ganz eigenthümliche Fauna haben; diese Gebiete sind: 1) die Gebirgsflüsschen, 2) die Kanäle mit langsam fliessendem Wasser, hauptsächlich in Zuckerpflanzungen, 3) die eigentlichen Süsswassertümpel, 4) die grösseren Flüsse der Ebene.

Die Gebirgsflüsschen entspringen in grosser Zahl meist hoch in der nördlichen Gebirgskette, und ergiessen ihr Wasser von wundervoller Klarheit und relativer Frische in vielen kleinen und grösseren Cataracten mit grosser Schnelligkeit entweder nach Norden ins Meer, oder häufiger nach Süden in den von Ost nach West fliessenden Caroni. Diese Flüsschen gemahnen sehr an die Gebirgswasser des Schwarzwaldes; ihr Bett ist mit Kies bedeckt und mit Felsblöcken bestreut, die sie in der Regenzeit, wo sie zu unbändigen Wassermassen jeden Tag auf mehrere Stunden, oft auf längere Zeit anschwellen, von oben herunterwälzen und geglättet und abgeschliffen, mit Algen überzogen, irgendwo liegen lassen. Diese Flüsschen sind nur von wenigen Thierarten spärlich bevölkert; man bemerkt mehrere Arten kleiner bis gegen einen Fuss langer Fische, einige Krebse, zur Gattung *Atya* gehörig, und einige Kurzschwänzer, die unter Steinen und Uferpflanzen wie unsere Flusskrebse sich aufhalten, ferner Insectenlarven und wenige Würmer; Schnecken habe ich hier nicht gefunden. Die weitaus grösste Zahl der hier vorkommenden Thiere schützt sich gegen die starke Strömung entweder dadurch, dass sie, wie Fische und Krebse, die tiefer ausgewählten Stellen an den häufigen und starken Krümmungen des Bettes aufsuchen, oder sich hinter und unter Steinen aufhalten, oder aber, und das ist ein auffälliges Verhalten, das an die zahlreichen Kletterthiere erinnert, dadurch, dass sie sich mittelst verschieden gestalteter Saugorgane an die Felsblöcke anheften. Das thut vor allem ein hier ziemlich häufiger Panzerwels (*Plecostomus*), der sich mit seinem

Maul so fest an die Steine ansaugt, dass er selten ohne Verletzung davon abgenommen werden kann. Eine ganze Anzahl verschiedener Insectenlarven, die einen von der Gestalt eines Argulus, die andern den Larven der Sylphiden ähnelnd, tragen auf der Ventralseite entweder paarige, oder in der Mittellinie in einer Reihe angeordnete Saugnäpfe, um sich fest an die mit Algen bewachsenen Steine anzuheften. Ich fand dergleichen Insectenlarven in grosser Zahl sogar an einem beinahe senkrecht abfallenden Felsen von bedeutender Höhe, an welchem eine Quelle ihr klares Wasser mit fast unverminderter Fallgeschwindigkeit herunterschliessen liess. Keine dieser Larven trägt äussere Kiemenanhänge; die dadurch vielleicht verringerte Athmungsfähigkeit wird bei dem hohen Bedürfniss nach Luft durch den ungemein raschen Wechsel des Wassers, in dem die Thiere leben, compensirt; denn alle andern Insectenlarven, die im stehenden Wasser leben, haben entweder sogenannte Tracheenkiemen oder athmen direct Luft von der Oberfläche des Wasserspiegels.

Die Würmer sind hier nur durch die Clepsinen vertreten, die ich in einigen schön dunkelgrün gefärbten Exemplaren an Steinen fand, und durch vereinzelte Planarien, welche ähnlich wie *Dendrocoelum lacteum* das Vorderende saugnafartig benützen können und sich durch lebhaftes und energisches Kriechen auszeichnen. Einen kleinen Fisch muss ich hier gleich erwähnen, der in allen Wassern ohne Unterschied, am häufigsten allerdings in den langsam fliessenden vorkommt, weil er seinen Fundstellen nach zu schliessen kein Hinderniss kennt, das ihn von irgend einer Höhe abhalten könnte. Es ist ein kleiner Cyprinodonte, höchstens 5 cm lang, gewöhnlich kleiner, das Männchen im Hochzeitskleide von reizender Färbung: auf dem braungrünen Grunde jederseits 4—6 unregelmässige grosse Flecken, einen von grasgrüner, einen andern von zinnoberrother, einen dritten, vierten, fünften von himmelblauer, chromgelber, dunkelblauer oder silberglänzender Färbung. Dieses Thierchen traf ich überall an, wo ich Wasser fand; auf dem Gipfel steiler Felswände so gut wie im Tränktrog einer Viehweide, im kleinen Tümpel, isolirt und fern von jedem fliessenden Wasser, in der Ebene und auf den Bergen, in grossen Teichen und in den winzigsten Wasserresten von unglaublicher Temperatur. Die Fischchen müssen ungeheuer zäh und ausdauernd sein; ich hielt eine grössere Anzahl in einem kleinen Glasgefäss mehrere Wochen ohne

Erneuerung des Wassers, und trotz der bedeutenden Erwärmung des letzteren hielten sie vortrefflich aus; es wäre dies gewiss eine sehr wünschenswerthe Aquisition für unsere aquarienliebende Bevölkerung, besonders da der Fisch als lebendiggebärender ohne Frage leicht zu züchten wäre, und in Folge seiner Farbenpracht trotz seiner Kleinheit einen Schmuck für jedes Zimmeraquarium abgeben würde.

Die verschiedenen Wasseradern, die entweder als kleine Seitencanäle der Gebirgsflüsschen zu Bewässerungszwecken angelegt sind, oder in der Ebene nach allen Richtungen die Zuckerpflanzungen durchziehen, um in der Regenzeit den Abfluss des Wassers zu befördern, zeigen in der Regel eine sehr langsame, oft kaum bemerkbare Bewegung ihres Inhalts. Besonders in den Zuckerpfeldern steigt in den Gräben, sofern sie nicht austrocknen, die Temperatur des Wassers ausserordentlich hoch; Steine und Geröll findet sich in ihnen nicht, der Boden besteht aus Sand oder Schlamm; dafür sind sie an manchen Stellen ganz bedeckt von grossblättrigen Wasserpflanzen, besonders Nymphaeaceen, Gräsern und Moos, oder von Algen, unter denen eine reiche Fauna sich entwickelt hat. Hier ist die Heimath verschiedener in ungeheuren Schaaren auftretender Cyprinodonten, zahlloser Insectenlarven (Libellen und Ephemeriden), kleiner Wasserkäfer, Clepsinen, winziger rhabdocoeler Turbellarien, vor allem aber der Ampullarien, die in mehreren Arten auftreten; einige kleine Schnecken kommen wenig in Betracht, und ausserdem häufiger in stehendem Wasser vor.

Die Ampullarien sind ungemein träge Thiere und in ihrem Benehmen am ersten unseren Paludinen zu vergleichen; in dem seichtesten Wasser liegen sie in grosser Zahl am Boden, halb aus der Schale ausgestreckt, unbeweglich, und nur einzelne Exemplare kriechen ganz langsam herum. Es scheint jedoch, dass sie ein relativ grosses Bedürfniss nach directer Luftathmung haben und deshalb das seichte Wasser bevorzugen, weil sie hier schneller und öfter an die Oberfläche gelangen können, als in tiefem. Beim Einnehmen von Luft verhalten sie sich ganz verschieden von unseren Süsswasserschnecken; ein *Limnaeus* oder *Planorbis*, an die Oberfläche des Wassers gelangt, öffnet sein Athemloch und gestattet der äusseren Luft einfach den Zutritt zur Lunge, wobei, wie es den Anschein hat, die beiden Luftsorten in und ausserhalb derselben sich durch

blosse Mischung ausgleichen. Die Ampullarien dagegen machen sehr kräftige und deutlich sichtbare Athembewegungen. Hat ihr Athemrohr die Wasseroberfläche erreicht, so öffnet es sich und das Thier streckt sich, indem es an einer Stelle ruhig sitzen bleibt, abwechselnd und schnell nacheinander aus dem Gehäuse heraus, und zieht sich wieder in dasselbe zurück; bei dieser Bewegung wird offenbar die Lungenhöhle rhythmisch erweitert und verkleinert, so dass jedesmal beim Ausstrecken neue Luft eingenommen, beim Zusammenziehen ein Theil des verbrauchten Gasgemenges abgegeben wird. Ich bemerkte diese Athembewegungen bei allen Arten von Ampullaria, während mir von unseren Wasserlungenschnecken nichts ähnliches bekannt wurde.

Abgesehen von den Ampullarien finden sich in diesen Canälen fast lauter Formen, die es uns vergessen lassen, dass wir uns nicht an einem deutschen Bächlein befinden; die Unterseiten der breiten schwimmenden Nymphaeablätter sind bedeckt mit kleinen Libellenlarven, Kothröhrchen für Anneliden, Schneckenlaich, hier und da eine Clepsine oder Planarie, zwischen den Algen treiben Agrion- und grössere Libellenlarven ihr räuberisches Wesen, unbedeutende Wasserkäferchen schiessen in die Tiefe, einige Kaulquappen kommen an die Oberfläche um Luft zu schnappen — alles genau wie bei uns.

Verfolgt man jedoch die Canäle gegen die Niederung hin, wo sie sich in die Mangrovesümpfe verlieren, deren Brackwasser zum Theil durch Schleussen am Eindringen in die Süsswassercanäle gehindert ist, so ändert sich das Bild bedeutend. Die Wasserpflanzen verschwinden, schwarzer, moderiger und ungemein weicher Schlamm bildet Boden und Ufer und letzteres ist durchbohrt von Millionen grosser und kleiner Löcher. Das sind die Schlupfwinkel zahlloser Krabben, die am Land, auf den Wurzeln der Mangrove, umgestürzten Bäumen bis in die Kronen derselben hinauf ihr Wesen treiben; mit ungemeiner Behendigkeit laufen sie quer über den weichen Schlamm hin, die Scheeren angedrückt oder hochhaltend, um bei der Annäherung jedes ungewohnten Besuchers blitzschnell in ein Loch zu verschwinden, wo alles Nachgraben fruchtlos wäre. Sie treiben sich hier herum in mehreren Arten und allen Grössen von Erbsen- bis Faustgrösse, und es ist erstaunlich, bis zu welcher Entfernung von ihren Wassergräben sie sich fortwagen. Allerdings sind es meistens grosse Exemplare, in deren Löcher man oft weit von

dem Grenzgebiet der Mangrovecanäle im Gebüsch unversehens hineintritt und bis zum Knie einbricht.

Einmal bei den Landkrabben will ich auch diejenigen erwähnen, die dem Gebiet des süßen Wassers angehören und meist in den Bergen und höher gelegenen Wäldern gefunden werden. Sie sind immer vereinzelt unter Steinen, gefallen Baumstämmen in der Nähe von Flüssen und Bächen und gehören, so viele ich auch fing, alle zur Gattung *Gecarcinus*; doch auch fern von jedem Wasser, in den trockensten Monaten März und April, nachdem es wochenlang nicht geregnet hatte und kleinere Wasseradern ausgetrocknet waren, fand ich Krabben hoch oben in den Bergen unter Steinen, oder verborgen in den Höhlungen vermoderter Baumstämme, wo sie nur die Feuchtigkeit der Luft und den allerdings ergiebigen Nachthau zur Befriedigung ihres Wasserbedürfnisses zur Verfügung hatten. Wie trocken die Erde jedoch war, mag daraus abgenommen werden, dass die Regenwürmer sich erst in einem bis anderthalb Fuss Tiefe fanden, die Landschnecken, besonders *Achatina*, sich fest an die Baumrinde angeklebt hatten, wochenlang ihren Platz nicht veränderten, und Sommerschlaf hielten; manchmal fand ich eine Krabbe unter demselben Stein, unter welchem auch ein Scorpion sich verborgen hatte, von dem man doch nicht sagen kann, dass er allzugrosse Feuchtigkeit liebt.

Ein zweites, für die Mangrovegewässer in ihrem Grenzgebiet nach dem Süßwasser zu charakteristisches Thier ist eine *Neritina*, die zur Ebbezeit in zahllosen Exemplaren auf den flachen Schlammuffern zurückbleibt und in ihr Gehäuse zurückgezogen, das sie fest mit dem Deckel verschliesst, das Steigen des Wassers abwartet; hier hält das Thier, in dunklem Gehäuse, auf schwarzem Boden liegend mehrere Stunden die Glühhitze der directen Sonnenstrahlen ohne den mindesten Schaden aus.

Sonst sieht man hier nicht viele Repräsentanten der niederen Thierwelt, wenn man von den Insecten abstrahirt, die in reicher Zahl die Luft und die Gebüsche bevölkern, und unter denen sich Abends und Nachts die Mosquitos in höchst unangenehmer Weise bemerkbar machen.

Unter den Fischen, welche diese Sumpfgebiete in ihren oberen fast süßen Theilen bewohnen, will ich nur den als Delicatesse beliebten „Casaladou“, den Panzerwels, zur Gattung *Callichthys* ge-

hörig, erwähnen, dessen Fleisch, trotz der geringen Grösse des Fisches und des höchst mühseligen Essgeschäftes so geschätzt ist, dass man sprichwörtlich sagt: „Wer einmal den Cascaladou gegessen hat, kann nicht in seiner Heimath sterben.“ Der *Callichthys* gehört zu den Fischen, die ein sehr weitgehendes Eintrocknen des Schlammes, in dem sie leben, ertragen können, und es soll häufig vorkommen, dass man in der trockenen Jahreszeit, wo auch den Mangrove-sümpfen Terrain abgewonnen wird, beim Drainiren im harten Schlamm ganze Gesellschaften dieser Fische antrifft, die hier einen, vielleicht nicht freiwilligen Sommerschlaf durchmachen. Nöthig ist er jedenfalls nicht für die Thiere, denn ihre Cameraden, die sich zur selben Zeit in nicht ausgetrockneten Sümpfen befinden, gedeihen daselbst ganz wohl.

Die Gewässer der dritten Categorie, die stehenden Süsswasser, die in keiner Verbindung mit dem Meere sich befinden, sind gering an Zahl und Umfang auf Trinidad. Es gehören hierher fast nur die Wasserbassins, die auf den Pflanzungen als Tränkteiche für das Vieh benützt werden, ausserdem einige nicht grössere Tümpel, die zufällige Reservoirs für Regenwasser ohne Abfluss sind. Sie sind durchgehends dicht bedeckt und durchwachsen mit Wasserpflanzen der verschiedensten Art, Nymphaeaceen, Gräsern, Lemnaarten etc. Ihre Fauna wird ja naturgemäss derjenigen der übrigen Süsswasser hinsichtlich der Formen entsprechen, da sie sich aus dieser rekrutirt hat; aber in Folge der für viele Thiere bedeutend günstigeren Verhältnisse, welche ruhiges Wasser und reichlicherer Pflanzenwuchs bieten, treten solche Formen massenhaft auf, denen z. B. die Schutzvorrichtungen gegen reissende Strömung fehlen etc., andere haben sich hier nicht anpassen können und fehlen gänzlich, besonders aber ist hervorzuheben, dass das, was vorhanden ist, immer massenhaft auftritt, weil die Möglichkeit der Zerstreung ausgeschlossen oder doch gering ist.

Abgesehen von einem kleinen Alligator oder einer grossen Ameiva, die bei Annäherung des Menschen ins Wasser plumpen, findet der Beobachter nur Formen, die ihm aus der Heimath bekannt sind. Hier ist das Eldorado der Frosch- und Krötenlarven, die neben mächtigen Klumpen Laich in ungeheurer Zahl vorhanden sind; hier finden sich die verschiedenen Insectenlarven, Libellen, Agrion, Aeschna, Ephemera in grosser Zahl und mannigfachster

Abwechslung, Chironomus- und andere Mückenlarven bauen ihre Schlammröhrchen an Blättern und Stengeln der Wasserpflanzen, Culex-Larven und -Puppen purzeln im Wasser herum. Hier finden wir aber auch uns wohlbekannte Schnecken und Muscheln: Planorbis, Physa, Ancyclus, kleine Cycas und Pisidien; ja man findet auch deren bekannten Parasiten, den Chaetogaster Limnaei oder doch einen sehr ähnlichen. Auch unsere Hydra viridis und fusca begegnet dem überraschten Auge. Ich war nicht im Stande, zwischen unseren einheimischen Hydraarten und den beiden in Trinidad gefundenen Formen spezifische Verschiedenheiten zu entdecken; aber die Bemerkung machte ich, die ja auch für unsere Gegenden im Allgemeinen gilt, dass die beiden Formen nicht in demselben Tümpel, wenigstens nicht zur selben Zeit vorkommen. Hydra viridis fand ich in einem Tränkteich bei Port of Spain, die braune Art auf der Ostküste der Insel einen Monat später. Noch ist zu bemerken, dass beide Formen kleiner sind, als mittelgrosse Exemplare unserer Fauna. Es ist indess eine auffallende Thatsache, dass die niedere Süsswasserfauna Westindiens, soweit ich sie kennen lernte, durchweg aus kleineren Formen besteht, als die entsprechenden unserer Zone sind. Niemals fand ich Süsswasserplanarien, limicole Oligochaeten, Hirudineen, Schnecken (abgesehen von Ampullaria) und Muscheln, die den nächst verwandten Arten der europäischen Fauna an Grösse überlegen wären; meistens waren sie kleiner. Dies ist besonders der Fall bei den dendrocoelen Planarien, die in den Tropen so riesige Vertreter auf dem Lande haben; alle Süsswasserplanarien die ich fand, und es sind mehrere Arten, zeichnen sich durch sehr geringe Grösse aus; eine davon aus einem kleinen Teich auf der Ostküste aber auch noch durch eine interessante biologische Eigenthümlichkeit: sie vermehrt sich normaler Weise durch Quertheilung, meines Wissens das erste sichere Beispiel unter dendrocoelen Planarien. Soweit es sich am lebenden Thiere feststellen liess, sind keine Geschlechtsorgane vorhanden, oder sie stehen auf einer sehr primitiven Stufe ihrer Ausbildung. Eine kleine Strecke hinter dem Munde treten als Neubildung Augenflecke, wahrscheinlich im Zusammenhang mit der Entwicklung eines neuen Gehirns auf, ferner ein neuer Schlund mit Mundöffnung; eine leichte Einsenkung der Epidermis zeigt die spätere Trennungsstelle an, und oftmals sah ich das Zerfallen in zwei Individuen unter dem Microscop. Die Einzel-

heiten der hierbei stattfindenden histologischen Vorgänge erfordern selbstverständlich ein eingehenderes Studium, als ich bisher der Sache widmen konnte; besonders interessant wird die Anlage des Gehirns und die Veränderungen in dem vor dem neuen Mund liegenden Darmtheil sein, der ja im Mutterthier aus zwei Schenkeln besteht, im Tochterthier aber als vorderer Abschnitt einfach werden muss.

Von rhabdocoelen Turbellarien fand ich Vertreter der Gattungen *Mesostomum*, eine reizende glashelle und platt ausgebreitete Form, *Microstomum* mit einem handförmigen Greiforgan im Schlund, das zur Mundöffnung herausgestreckt werden kann, ein *Prorhynchus*-ähnliches Thierchen, und mehrere andere, die sich so ohne Weiteres nicht einordnen lassen, zum Theil Arten mit einem zahlreiche und lange seitliche Verästelungen zeigenden Darmkanal.

Unter den kleinen Süßwasser-Anneliden überwiegen die Formen mit contractilen Kiemenfäden, welche das Hinterende kreisförmig umstehen und in eine Art Düte zurückgezogen werden können; sie müssen zur Gattung *Dero* gezählt werden, und treten in einer ganzen Anzahl verschiedener Species auf; alle bauen sich aus feinen Schlammtheilchen, die sie mit Schleim verbinden, kleine Röhren auf der Unterseite der Blätter oder an den Stielen der Wasserpflanzen.

Die Hirudineen des Süßwassers scheinen auf Trinidad nur durch Repräsentanten der Gattung *Clepsine* vertreten zu sein, meist kleine durchsichtige Thierchen, die wie unsere einheimischen ihre Brut auf der Unterseite mit sich schleppen. Vermuthlich sind die von mir gesammelten in verschiedene Arten zu theilen, trotz ihrer oberflächlichen Aehnlichkeit; zwei bis drei distincte Formen lassen sich schon bei flüchtiger Betrachtung unterscheiden. Die grossen Hirudineen, wie sie auf Dominica gefunden und als medicinische Blutegel benutzt werden, fehlen auf Trinidad gänzlich. Ebenso wenig finden sich in den stehenden Süßwasserteichen grössere Repräsentanten der Crustaceen; man findet nur Copepoden und Ostracoden nebst spärlich auftretenden Daphniden, alle sehr klein mit Ausnahme einer Cyprisart mit schön marmorirten Schalen, die eine Grösse von einigen Millimetern erreicht.

So oft ich in einem bestimmten Tränkteich an der Ostküste der Insel mit dem feinen Netz fischte, fanden sich in den Sammelgläsern, nachdem sie einige Zeit gestanden hatten, an der Oberfläche

eine Menge dunkelbrauner Körnchen, die ich anfänglich für Sporen irgendwelcher cryptogamer Wasserpflanzen hielt. Eine microscopische Untersuchung zeigte, dass es ausserordentlich zierliche beschaltete Rhizopoden waren (zur Gattung *Arcella* gehörig), die in eine kugelige, eine Anzahl von rückwärts gebogenen Hörnern tragende Schale eingeschlossen, aus einer Oeffnung wenige, breite, lappenförmige Pseudopodien ausstrecken. Die Schalenmündung trägt reusenartig gestellte kleine Zähnchen und die Thierchen nehmen, sobald sie langsam kriechend den Wasserspiegel erreicht haben, zwischen diese Zähnchen eine kleine Luftblase, vermittelt welcher sie an der Oberfläche schwimmen. Es kann hier von keinem zufälligen und das Thier schädigenden Aufnehmen von Luft die Rede sein, wie es bei vielen Daphniden z. B. vorkommt, die an die Oberfläche kommen, aus Versehen möchte ich beinahe sagen Luft zwischen ihre Schalen bringen und nun nicht mehr untertauchen können, sondern sich mit vergeblichen Anstrengungen in Kreisen an dem Wasserspiegel herum-bewegen; diese Rhizopoden können jeden Augenblick durch Einziehen ihrer Pseudopodien das Luftbläschen verdrängen und sinken auf diese Weise sofort unter, wenn man sie mit einer Nadel berührt. Hat man eine grössere Zahl in einem Uhrgläschen mit Wasser, und liegen alle auf dem Boden desselben, so dauert es nicht allzulange, bis alle oben schwimmen, um bei einer heftigen Erschütterung wieder unterzusinken.

Unter den microscopischen Thieren fehlen natürlich auch die Rotatorien nicht, ja man findet an der Unterseite der Nymphaeablätter Colonien von *Lacinularia*-ähnlichen Thierchen, die in ihrer Gesammtheit die Grösse einer grossen Erbse erreichen.

Fügt man nun noch bei, dass der Wasserspiegel belebt ist von Wasserscheitwanzen und kleinen Spinnen, Mücken etc., so hat man ein Bild, wie es etwa auch einem deutschen Tümpel entnommen sein könnte. Es fehlt nur das belebende Element, die Tritonen und die zahlreichen Frösche, wenigstens in der trockenen Jahreszeit; Tritonen sind überhaupt in den Tropen nicht vorhanden, und die Frösche scheinen ihr Laichgeschäft, ähnlich unsern Laubfröschen, möglichst schnell abzuwickeln und dann wieder ihre Bäume aufzusuchen; die meisten sind ja Kletterthiere. Einige grosse Kröten abgerechnet fand ich keinen Batrachier im Wasser, desto zahlreicher aber die Larven verschiedener Arten, deren Zugehörigkeit aber zu

den betreffenden Thieren in der Zeit meines Aufenthalts nicht festzustellen war. Doch gibt es hier eine ganze Reihe biologisch interessanter Beobachtungen zu machen; Larven, die sehr lange Zeit ihre äusseren Kiemen behalten, andere, denen nach Verlust der äusseren Kiemen oder doch noch lange vor Auftreten der Extremitäten das einseitige Kiemenloch fehlt und die deshalb als junge Larven, wie unsere ausgebildeten Tritonen an die Oberfläche heraufkommen, Luft schnappen und schnell wieder untertauchen. Allein zu solchen Beobachtungen gehört Musse, die der auf einen Sprung in die Tropen kommende Forscher nicht hat.

Es bleiben nun zur Betrachtung noch die grösseren fließenden Wasser der Ebene, deren Fauna sich von derjenigen der drei bisher erwähnten Gattungen von Gewässern mehr unterscheidet, als diese unter sich. Trinidad besitzt nur zwei Flüsse, die hierher gehören, den Caroni, der von Osten nach Westen fließend die Gebirgsflüsschen des Nordens aufnimmt und den Ortoire, der in der Südhälfte der Insel von West nach Ost strebend die Wasser aus dem Centrum des Eilands, zum Theil Flüsschen, zum Theil Sümpfe sammelt. Beide Flüsse haben das gemeinsam, dass ihr Bett im mittleren und unteren Lauf wenig Fall hat, ihr trübes, gelblich bis braun gefärbtes Wasser langsam fliesst, und dass sie eine bedeutende Strecke stromaufwärts von Ebbe und Fluth ausgiebig beeinflussen werden. Im unteren Theil des Flusslaufes dringt bei Eintritt der Fluth das Meerwasser mit solcher Gewalt vor, dass es das herunterkommende süsse Wasser zurückdrängt; in Folge dessen wird das Flussbett eine bedeutende Strecke weit mit beinahe reinem Seewasser angefüllt, weiter hinauf mischt sich letzteres mit dem herabfließenden Süsswasser, so dass zuerst stark brackisches, dann immer weniger salzhaltiges Wasser folgt, bis es endlich völlig süss bleibt, aber durch bedeutendes Steigen und Fallen immer noch den Wechsel von Fluth und Ebbe anzeigt. In der Regenzeit ändert sich die Sache derart, dass in Folge der mächtigen zu Thal gehenden Wassermassen der Wasserspiegel so bedeutend steigt, dass er an und für sich den höchsten Fluthstand überschreitet, wodurch ein Eindringen von Seewasser unmöglich gemacht wird und nur im alleruntersten Theil allenfalls eine Mischung, also Brackwasser hergestellt werden kann. In dieser Zeit führt also der Fluss, man kann sagen in seiner ganzen Länge süsses Wasser.

Diesen Verhältnissen entsprechend ist auch die Vegetation im unteren Theil der Flüsse ächte Mangrove; am Caroni niedrige Mangrovegebüsche, am Ortoire ebenso schöner Mangrovehochwald wie am Orinoco. Man wird wohl mit Recht annehmen dürfen, dass die Mangrove-Vegetation nicht so weit aufwärts reicht, als in der trockenen Jahreszeit das brackische Wasser geht, da sie sonst einen grossen Theil des Jahres in süssem Wasser stehen müsste, was sie bekanntlich nicht wohl erträgt. Auch die Austern, die in der Ortoiremündung so vorzüglich gedeihen, dass die Wurzeln der Mangrovebäume dicht damit besetzt sind, reichen nicht hoch hinauf, wohl aus demselben Grunde. Doch wird man andererseits schätzen dürfen, dass, wenn die Mangrove ca. 1—1½ engl. Meilen flussaufwärts reicht, in 6—8 Meilen Entfernung von der Mündung vollkommen süssem Wasser sich findet, zumal wenn die in dieser Beziehung sehr feinfühligen Neger, die sich lieber mühsam ihr Trinkwasser mitschleppen, als schwach brackisches geniessen, es in drei Meilen Höhe für süss und trinkbar erklären. Ich gehe desswegen genauer auf diese Verhältnisse ein, weil ich mich hier um die Salz- und Brackwasserfauna nicht kümmern will und constatiren möchte, wo mein Gebiet des süssen Wassers anfängt, zumal im Ortoire in bedeutender Höhe, 12 Meilen flussaufwärts, Thiere leben, denen man in der Regel nur im Meere begegnet. Es sind ja längst eine Reihe Brack- und Süsswasserformen aus fast allen Thiergruppen bekannt, die ihre nächsten Verwandten und selbst Angehörige der eigenen Species im Meere haben, und im Laufe der letzten 10—20 Jahre grosse Strecken flussaufwärts gedrungen sind; ich erinnere nur an Dreissena und Cordylophora als die bekanntesten Beispiele. Ohne auf frühere Angaben hier eingehen zu wollen, gebe ich meinen Beitrag als unbefangene Beobachtung von Thatsachen, mögen es nun neue oder bekannte sein; es kann, meine ich, nicht schaden, wenn möglichst viele derartige Bemerkungen von zahlreichen Gegenden gesammelt werden. Sie haben immer Werth, vorausgesetzt, dass sie richtig sind, für die Kenntniss von der Verbreitung der Thiere sowohl, als auch für die Deutung geologischer Funde.

Die paar Thiere, von denen ich einige Mittheilungen machen will, stammen aus dem Ortoire, und wurden sämmtlich weiter als 8 engl. Meilen von der Flussmündung entfernt gesammelt an Stellen, wo der Wasserspiegel bei Ebbe und Fluth wohl noch eine Höhen-

differentz von anderthalb Fuss zeigt, wo aber wohl niemals auch nur schwach brackisches Wasser vorkommt. Hier fanden sich an einer steilen Uferwand, die aus weichem mit dünnem Schlamm überzogenem Gestein bestand, mächtige Bänke von Mytilaceen, in allen Altersstufen dicht aufeinandersitzend; die erwachsenen Thiere hatten die Grösse unserer *Dreissena polymorpha*. Ein im Wasser liegender alter Baumstamm, mit seinen Wurzeln noch auf dem hohen Ufer haftend, war bis zur höchsten Wassermarke ebenfalls dicht besetzt damit. Auch diese Thiere, schon durch ihren Aufenthalt im Süsswasser bemerkenswerth, zeigen sich noch interessant durch ihre merkwürdige Resistenzfähigkeit gegenüber der Sonnenhitze, der sie bei jedesmaliger Ebbe zum Theil ausgesetzt sind.

Dasselbe gilt von einer kleinen *Pholas*art, die zwischen den ebengenannten Muscheln sich in das weiche Gestein einbohrt und besonders auch in dem erwähnten Baume in grosser Zahl vorhanden war. Doch wird diese wenigstens nicht so abgetrocknet, wie die aussen anhaftenden Mytilaceen, da sie in dem porösen Holz oder Gestein sitzt, das im Innern durch Capillarität immer feucht bleibt. Zwischen den zahlreichen Muscheln dieser Colonien fanden sich einige interessante Repräsentanten anderer Thiergruppen, die man hier kaum hätte vermuthen sollen. Vor allem ist bemerkenswerth eine *Lumbriconereis*, die ich in einem Exemplar von ca. 8 cm. Länge erbeutete, während andere durch ihre schnellen Bewegungen mir entgingen und sich in Löcher des Gesteins zurückzogen. Ich glaube, dieses Beispiel und ein anderes, das ich bald nachher anführen werde, dürften die ersten sein von dem Vorkommen freischwimmender *Polychaeten* in süssem Wasser.

Zu den Bewohnern der Muschelcolonie gehörte ferner eine Crustacee, zur Gattung *Aega* gehörend, von der ich ebenfalls ein Individuum fangen konnte, deren Vorkommen im Süsswasser indessen schon bekannt ist, und zwar von den Palauintseln durch Professor Semper. Das Wasser in der Gegend, wo die ebengenannten Thiere sich fanden und noch viel weiter flussaufwärts, wo in Folge der flachen schlammigen Ufer für dieselben die nöthigen Existenzbedingungen mangelten, war wenigstens an den seichten Stellen in der Nähe der Ufer reichlich bevölkert von einer zolllangen, völlig durchsichtigen *Palaemonide* und einer kleinen nur wenig gefärbten

Atyaart; ob letztere nur eine Jugendform einer grösseren Atya ist, muss erst die anatomische Untersuchung zeigen.

Wir haben es also hier mit einer, man kann wohl sagen, marinen Fauna des süssen Wassers zu thun; denn wenn auch die Atyaarten grösstentheils Süsswasserthiere sind, wenn Palaemoniden und Mytilaceen viele Vertreter in Flüssen und selbst Seen haben, so gehören sie doch zu Familien, die ihre ganze Verwandtschaft im Meere besitzen, und die erranten Polychaeten sind ganz und gar als Salzwasserthiere bekannt.

Für das häufige Vorkommen solcher Meeresformen im süssen Wasser liegen nun in Trinidad und wohl in vielen Flüssen mit geringem Fall in Südamerika die Bedingungen äusserst günstig, und bei genauerem Suchen, und besonders auf derlei Verhältnisse gerichteter Aufmerksamkeit werden sich die Fälle noch um ein Bedeutendes vermehren. Mit welcher Schnelligkeit Thiere, die sich einmal an süsses Wasser gewöhnt haben, in Flussgebieten mit bedeutendem Fall und grosser Geschwindigkeit der Strömung vordringen können, zeigt uns schlagend *Dreissena polymorpha* und die mit ihr meistens vergesellschaftete *Cordylophora lacustris*. Um wie viel leichter muss die Angewöhnung da sein, wo ein Fluss mit an und für sich schwacher Strömung täglich zweimal durch die Fluthwelle weit hinauf zum Stehen und selbst zu rückläufiger Bewegung gezwungen wird, wo der Uebergang aus Seewasser in brackiges und süsses so ausserordentlich allmählig ist. Kann man doch einen Fluss, wie den Ortoire, der soweit bekannt nur von wenigen lebendigen Quellen, meistens dagegen aus Sümpfen, die dem Regen der nassen Jahreszeit ganz unmittelbar ihr Wasser verdanken, gespeist wird, in der trockenen Jahreszeit beinahe einer Lagune stehenden Wassers vergleichen, das sich bis zu einer gewissen Grenze mit Seewasser mischt, in dem höher liegenden Gebiete dagegen in Folge der geringen specifischen Schwere des süssen Wassers nur solches führt, und dessen Bewegungen fast ausschliesslich Ebbe- und Fluthbewegungen sind. Dieser Vergleich hat nichts befremdendes für den, der weiss, wie schwer und langsam sich das Wasser eines starken Regenfalles mit Seewasser mischt. Und ich werde gleich zu berichten haben, dass dasselbe Verhältniss besteht in viel kleineren Wasserbezirken, die in der trockenen Zeit keinen Zufluss süssen

Wassers haben, und doch in ihrer oberen Region völlig süßes Wasser führen.

Es giebt an der Ostküste der Insel Trinidad eine Anzahl von Gewässern, die in der Regenzeit aus den niedrigen Hügeln, welche in geringer Entfernung der Küste parallel hinziehen, zum Theil nicht unbedeutende Wassermengen dem Meere zuführen. Mit Eintritt der trockenen Periode versiegen die Wasserquellen, die Fluth überwiegt und dringt mit ihrem Salzwasser zu Berg vor, wobei sie aber jedesmal durch den mitgeschleppten Sand eine Schranke auführt, welche endlich die sogenannte Lagune vom Meer trennt und die Küste wieder ununterbrochen herstellt. Das abgesperrte Wasser erhält durch vereinzelte Nachregen süße Zufuhr, überfließt auch wohl einmal die Barriere und verdrängt zunächst das im unteren Theil angesammelte Brackwasser. Aber auch das Meer erkämpft sich bei Sturmfluthen wieder einen Theil der Lagunen durch Ueberschwemmen der Sandbank, und so kommt es, dass man im Februar und März die Verhältnisse folgendermassen antrifft. In dem untern Theil der Lagune, die im Ganzen allerhöchstens eine englische Meile lang und im unteren Theil nur 30—40 Fuss breit ist, findet sich ein ausgedehnteres Bassin brackischen Wassers, mit vollkommen entsprechender Fauna und Flora; man findet da sogar Mangrove en miniature. Weiter gegen die Hügel zu wird das Bett der Ravine immer schmaler und das Wasser immer süßer, und man braucht es nicht gar weit aufwärts zu verfolgen, um ein Wasser zu finden, das schon durch seine Vegetation allein sich als Süßwasser documentirt. Die Neger trinken es ohne Bedenken, ja sie ziehen es sogar dem Wasser der Cisternen, die in der sandigen Region der Küste gegraben sind, vor, weil letzteres aus dem Sande eine Spur von Salz aufgenommen hat, die nur ein verwöhnter Gaumen bemerken kann.

In diesem Wasser nun, für dessen Qualität als Süßwasser ich freilich keine anderen Kriterien habe, als den Pflanzenwuchs und das Gefühl der Zunge, da ich leider keine Analysen ausführen lassen konnte, herrscht ein merkwürdiges Thierleben. Zahllose Frosch- und Krötenlarven bedecken in schwarzen Klumpen den Boden oder hängen an den Wasserpflanzen, Unmassen von Mückenlarven verschiedener Gattungen schwimmen theils frei, theils sitzen sie an der Unterseite der Blätter und Steine, die im Wasser liegen,

Libellenlarven und Wasserkäfer, sowie kleine Tauchwanzen tummeln sich lebhaft herum, und mitten darunter, ebenso massenhaft, wenn nicht in grösserer Zahl Mysis, Nereiden und kleine Quallen, zusammen mit Palaemoniden und eine kleine *Atya*art, zu schweigen von den kleinen rhabdocoelen Turbellarien etc.

Die Mysideen sind ja im Allgemeinen Brackwasserformen; hier aber gedeihen sie im süssen Wasser vortrefflich, was nicht nur ihre ungeheure Menge, sondern auch der Umstand beweist, dass sie vielfach Eier mit sich trugen, also hier völlig heimisch waren. Und besonders hervorzuheben ist, was auch für die anderen erwähnten Thiere gilt, dass sie gegen die Theile der Lagune hin, die dem Meere zunächst liegen, also das am stärksten salzige Wasser enthalten, an Zahl abnehmen, und im untersten Abschnitt trotz häufigen und aufmerksamen Fischens gar nicht oder nur vereinzelt zu finden waren.

Die Nereide, eine kleine Form von etwa 15 mm. Länge, hielt sich in staunenswerther Anzahl hier auf, und hatte als Wohnort besonders die grossen Klumpen grüner Fadenalgen aufgesucht, die in üppigster Weise das Wasser durchsetzten; zog man mit dem Netz oder auch mit der Hand solche Algen heraus, so fand man immer ein gutes Quantum der Würmer darin gefangen.

Zwischen den Pflanzen schwammen dann ebenfalls in grosser Zahl die kleinen Quallen, von 2—3 mm. Scheibendurchmesser herum. Ich glaube nicht, dass diese Qualle identisch ist mit der durch Ray Lankester bekannt gewordenen Süsswasserqualle; ich hatte freilich nur ungeschlechtliche, also junge Individuen, während jene bedeutend grösser und geschlechtsreif waren, ein Unterschied, in dessen Gefolge eine ganze Anzahl anderer Verschiedenheiten sich finden könnten; die Differenzen sind jedoch so gross, dass mir eine Zusammengehörigkeit höchst unwahrscheinlich zu sein scheint. Da ich jedoch hier keine eingehende Beschreibung und Vergleichung ausführen möchte, ohne welche ein Urtheil nicht möglich ist, so mag diese Frage einstweilen in suspenso bleiben bis zu einer eingehenderen Bearbeitung dieses Gegenstandes. Von Bedeutung ist es aber doch wohl, zum ersten Male einen Ort nachgewiesen zu haben, wo in der freien Natur in süsssem Wasser eine Qualle lebt, gleichgültig, welcher Art und Gruppe sie angehört, weil sie doch Anhaltspuncte gewähren kann für die Herkunft jener in England im Warmhause

entdeckten, und vielleicht die Aufmerksamkeit anderer Reisender auf ähnliche Fundorte lenkt, wodurch wahrscheinlich die Anzahl der Süsswasserformen in unerwarteter und erfreulicher Weise vermehrt werden dürfte. — Seltsamer Weise konnte ich trotz eifrigen Suchens die zur Qualle gehörigen Hydroidpolypen nicht finden; leben sie an derselben Stelle, aber an schwer zu erreichenden Orten, oder halten sich nur die jungen Quallen in süßem Wasser auf, während die Polypen in brackischem oder gar salzigem daheim sind und sich noch nicht so, wie ihre freibewegliche Generation an das süße Wasser gewöhnt haben? Vielleicht auch sterben die Polypen nach Erzeugung der Quallengeneration ab? Diese Fragen könnten nur bei einem längeren Aufenthalt gelöst werden, wobei alle Ereignisse, die das Schicksal der ganzen Lagune beeinflussen, mit in Rechnung gezogen würden.

Bemerkenswerth ist noch, dass alle diese marinen Erscheinungen der niederen Thierwelt nur soweit in der Lagune hinaufreichen, als das Wasser vollkommen stehend ist; es war zufällig an der für meine Beobachtungen wichtigsten Lagune eine ziemlich scharfe Grenze zwischen dem ruhenden und schwach fließenden Wasser dadurch gezogen, dass das aus den oberen Theilen der Ravine kommende schwache Strömung zeigende Wasseräderchen noch eine kleine Stromschnelle machte, eine Stromschnelle von 2 Fuss Länge bei einer Breite des Wassers von vielleicht 5 Fuss, wo man oben die Strömung deutlich erkennen konnte. Und über diese hinauf fanden sich nur noch vereinzelte Mysis, auch hier und da eine Nereis, aber keine Qualle; diese konnte selbst die unbedeutende Strömung nicht überwinden, obwohl ihre grösste Menge gerade unterhalb derselben zu finden war, wo die Zahl der anderen Seethiere schon abgenommen hatte.

Ich sprach oben von der auffallenden Kleinheit so vieler Bewohner des süßen Wassers, die in unsern Breiten weit ansehnlichere Repräsentanten haben, während man doch gewohnt ist, die Riesen der niederen Thierwelt in den Tropen zu suchen. Für die Landfauna hat diese Gewohnheit in vieler Beziehung ihre Berechtigung; man denke an Schnecken, Erdwürmer, Myriapoden, Arachniden, Insecten; ja es gehören zu den Riesen der Landfauna, und zwar zu den merkwürdigsten, solche Formen, die wir für gewöhnlich im Wasser suchen, und deren nächste Verwandte im Wasser eben durch

ihre Kleinheit auffallen. Ich denke hier an die Landplanarien. Es giebt doch kaum Thiere, die mehr für das Leben im Wasser eingerichtet sind (sit venia verbo!) als die Planarien mit ihrer zarten, vergänglichen Epidermis, dem feinen Cilienbesatz, ihrem hauptsächlichsten Locomotionsorgan, und dem weichen, leicht zerfliessenden Parenchym; man sollte denken, solche Arten von Planarien, die auf irgend eine Weise sich dem Leben auf dem Land anbequemten, müssten da ein höchst kümmerliches, von Widerwärtigkeiten und Unzuträglichkeiten überreiches Dasein führen, so dass die Zahl derjenigen, die es aushalten, höchst gering wäre, und es zur Ausbildung ansehnlicher Formen gar nicht hätte kommen können. Und nun findet man daselbst Landplanarien von 20 cm Länge und beinahe 1 cm Breite, und zwar nicht als grosse Seltenheiten, sondern recht häufig; ebenso ist die Zahl der Species, der Gestalten- und Farbenreichtum der Landplanarien viel bedeutender, als der Verwandten des süßen Wassers.

Wohl alle Landplanarien sind Nachtthiere, die sich Tags über in passenden Schlupfwinkeln, unter Steinen, altem Holz, dichtem abgefallenem Laub, Palmenwedeln etc. verborgen halten, wo es auch während des heissen Sonnenscheins nicht an der nöthigen Feuchtigkeit mangelt. Indessen braucht diese gar nicht so bedeutend zu sein, als man von vorn herein annehmen sollte; ich fand Planarien von äusserst empfindlichen Arten an der Unterseite abgefallener Wedel von Cocospalmen, die auf ganz trockenem Boden in der Sonne lagen; die durch die Hitze aus den dicken Blattrippen ausdunstende feuchte Luft genügte für das Wohlbefinden des zu einem dichten Knäuel zusammengezogenen Thieres. Zudem bedecken sich die Landplanarien in solchen Fällen mit einem dichten Schleimüberzug, der sie auch einigermaßen vor dem Austrocknen schützt. Viele Arten, und gerade die grössten, zeigen sich ebenso empfindlich gegen zu viel Feuchtigkeit wie gegen zu wenig; in beiden Fällen verlieren sie Epidermisfetzen und zerfliessen in kurzer Zeit. Andere wiederum zeigen sich ungemein resistent, und es gelang mir ohne Schwierigkeit, einige lebend in einem Kästchen mit Erde zusammen mit anderen Thieren hierher zu bringen, obwohl in der Nähe Englands die Temperatur bedenklich tief unter das tropische Clima sank.

Zum lebhaften Umherkriechen scheinen die Landplanarien indessen doch die Flüssigkeitsschicht des Nachtthaues nöthig zu haben,

wovon ihre nächtliche Lebensweise zum Theil abhängen mag. Ihre Nahrung besteht denn auch fast ausschliesslich aus Thieren, welche die nämlichen Gewohnheiten mit ihnen theilen und womöglich noch langsamer sind, als sie selbst. Schon früher brachten mich einige Funde an conservirten Landplanarien auf den Gedanken, dass sie hauptsächlich von Schnecken leben möchten und ich fand diese Vermuthung durch die Beobachtung lebender Thiere bestätigt. Besonders sind es die kleinen, an denselben Oertlichkeiten sich aufhaltenden Subulinen, welche der Raubgier der Planarien zum Opfer fallen, und es ist höchst interessant, den Vorgang zu beobachten. Die Planarie legt sich um das Gehäuse der Schnecke herum, diese zieht sich bei der Berührung in ihr Gehäuse zurück; allein der Räuber legt seine Mundöffnung auf die Mündung des Gehäuses, und nun beginnt ein lebhaftes Spiel des heraus gestreckten Schlundes, das sich durch die dünne Schale der Schnecke deutlich verfolgen lässt. Der Schlundkopf, vielfach auch Rüssel genannt, macht lebhafte Saugbewegungen, wobei er seine Mündung erweitert und verengt, sich selbst verlängert und verkürzt. Da jedoch die Planarie eine Schnecke auf diese Weise nicht aus dem Gehäuse herausaugen und verschlucken kann, so verdaut sie einfach mittelst des vom Schlundkopf oder auch vielleicht vom Darm gelieferten Secrets ihre Beute ausserhalb ihres Körpers und saugt nun den zur Verdauung präparirten Speisebrei in ihren Darmkanal hinein, wobei natürlich nicht ausgeschlossen ist, dass auch kleinere Stücke der Schnecke in unzersetztem Zustande mit verschluckt werden. In einer halben Stunde kann eine mässig grosse Landplanarie mit einer Subulina fertig sein; der Schlund verlängert sich derart, dass er bis in die engste Windung des spitzen Gehäuses vordringt und die letzten Spuren der aufgelösten Schnecke herausleckt, so dass nach einer solchen Mahlzeit die reine Schale übrig bleibt.

Ich hatte im vorigen Jahre Gelegenheit, dieselbe übrigens alte Beobachtung bei unseren Süsswasserplanarien selber zu machen, deren ich eine grosse Anzahl in einem Aquarium hielt; von allen kleinen Limnaeen und Planorben, die ich in das Gefäss brachte, waren nach kurzer Zeit nur die Gehäuse noch vorhanden, und zwar so rein, dass mein anfänglicher Gedanke, die Thiere seien wegen ungünstiger Verhältnisse gestorben, bald hinfällig wurde. Ich setzte neue Schnecken hinein, und sah denn auch bald, wie nicht eine, sondern ein Dutzend

Planarien das Gehäuse belagerten und ihre Schlundröhren in die Mündung hineinstreckten. Warf ich dann kleine Stücke rohen Fleisches in das Aquarium, so kamen von allen Seiten, auf dem kürzesten Weg eine Menge Planarien herbei, so dass fünf Minuten nach dem Einwerfen des Fleisches nur Klumpen von Planarien zu sehen waren, nach deren Auseinandergehen keine Spur von Fleisch mehr vorhanden war. Die Landplanarien, die ich mit hierher brachte, hatten von mehreren Dutzend Subulinen, die in dem nämlichen Kasten waren, bis zur Ankunft in Würzburg alle bis auf einige Exemplare aufgezehrt.

Ein anderer interessanter Repräsentant einer Gruppe von Süsswasserthieren auf dem Lande ist ein Blutegel, der nach der äusseren Erscheinung sehr wesentlich von den Landhirudineen Ostindiens und Ceylons abweicht. Ich fand im Ganzen vier Exemplare einer Species, die eine im Januar in dem Bohrlöche einer Käferlarve in einem morschen Baumstamm, drei andere Ende März in mässig feuchtem Boden in den Gängen von Regenwürmern. Es scheint also, dass diese Thiere nicht durch ihre Häufigkeit zur Landplage werden, wie in manchen Gegenden Ceylons. Jedesmal lagen sie zu einem festen Knäuel gewickelt unbeweglich, und liessen sich erst durch unzartes Anfassen oder durch Benetzen mit Wasser zu lebhafter Bewegung zwingen; es scheint demnach, dass sie in einer Art Sommer- oder richtiger Trockenheitsschlaf lagen, obwohl es nicht unmöglich ist, dass auch sie des Nachts lebhaft werden und ihre Beute suchen. Die Bewegungen der aufgeweckten Thiere hatten am meisten Aehnlichkeit mit denen unserer gewöhnlichen Nephelis, der sie auch in Grösse und Gestalt am meisten glichen. Sie sind etwa 8 cm. lang, von intensiv hellrother Farbe, drehrund, sehr schlank und äusserlich scharf geringelt; der hintere Saugnapf ist scharf vom Körper abgesetzt, während das Vorderende, sehr spitz, nur beim Ansaugen eine Saugscheibe erkennen lässt. Die Bewegungen des Thierchens sind ausserordentlich schnell, das Vorderende fährt tastend nach allen Richtungen herum, wobei der Körper ungemein dünn und langgestreckt wird. Eine genauere Untersuchung wird zeigen, in welche Gruppe von Hirudineen die neue Erscheinung zu stellen ist.

Wohl wären nun zur niederen Landfauna noch mancherlei Bemerkungen zu machen über Schnecken, Erdwürmer, Myriapoden,

Insecten, sowohl in faunistischer als biologischer Beziehung, es wäre verschiedenes zu sagen über Beziehungen gewisser Thiere zu anderen, über Anpassungen an veränderte oder neue Verhältnisse, über höchst auffallende Stimmen von Insecten u. dergl. mehr.

Doch will ich mich diesmal beschränken auf einige Notizen über das Vorkommen und die Lebensverhältnisse eines in neuerer Zeit sehr interessant gewordenen Thieres, des *Peripatus*, von dem ich in Trinidad eine neue Art entdeckte, und Gelegenheit hatte, zahlreiche Exemplare im Freileben und der Gefangenschaft zu beobachten. Man wird erlauben, dass ich bei diesem Thema etwas ausführlicher verweile.

Die beiden in Trinidad vorkommenden Arten von *Peripatus*, der kleinere *P. Edwardsii* mit 28—30 Fusspaaren und eine grosse neue Species von 15—16 cm Länge und 41—42 Fusspaaren, für die ich den Namen *P. torquatus* n. sp. vorschlage, leben zusammen an ganz den gleichen Orten; während aber die kleinere Art mitunter in grösserer Anzahl an derselben Stelle gefunden wird, traf ich den grossen *P.* immer nur vereinzelt an. Die ergiebigsten Fundstellen für die interessanten Thiere waren die Cacaopflanzungen, in welchen es in Folge ihrer Lage an den Abhängen der nördlichen Bergkette und in den tief eingeschnittenen Thälern mit klaren Waldflüsschen und zahlreichen Quellen, und begünstigt durch die hohen Schattenbäume des Cacao (*Erythrina*) bei weitem länger feucht bleibt und in der Nacht stärker thaut, als in der Ebene. Ein einziges Mal fand ich ein kleines Exemplar von *P. Edwardsii* im Urwald der Ebene; aber es wäre auffallend, wenn hier die Thiere so selten wären, als man nach dieser Thatsache annehmen dürfte; ich vermute vielmehr, wie ich oben bereits auseinandersetzte, dass bei der ausserordentlichen Menge von Schlupfwinkeln, die ihnen hier in modernden Bäumen, heruntergebrochenen Aesten, der Schicht des gefallenen Laubes geboten sind, die Funde weniger ergiebig sein können, als in den von Unterholz freien und reinlichen Cacaopflanzungen. Ausserdem fehlen hier die bei niederen Thieren so besonders beliebten *Erythrinabäume* fast gänzlich, deren Vortheile zu Schlupfwinkeln aller Art gleichfalls erwähnt wurden. Diese Bäume und ihre total zerfallenen Ueberreste sind es aber gerade, in und unter denen man die reichste Ausbeute an *Peripatus* machen kann; zuweilen findet man sie hier in den von grossen Käferlarven ge-

bohrten Löchern, häufiger aber beim Zerhauen und Herumwälzen der Stämme und Aeste in dem darunter befindlichen Mulm und auch noch in dem durch Verfaulen des Holzes erzeugten Humus. Hier und da begegnet man auch einem Exemplar beim Durchsuchen der dichten Schicht der abgefallenen grossen Cacaoblätter, selten unter Steinen, und nie fand ich eins in den Haufen alter Hülsen der Cacaofrucht. Nachdem ich lange Zeit hindurch an solchen Fundstellen immer nur vereinzelte, höchstens einmal drei oder vier *Peripatus* zusammen gefunden hatte, war ich sehr überrascht am 21. März, wo die Trockenheit schon so bedeutend war, dass nicht mehr viel zu hoffen war, an dem trockenen Abhang einer tief eingeschnittenen Ravine unter einem nicht grossen vermoderten Ast etwa 60 Stück von *Peripatus Edwardsii* beisammen zu finden, wodurch sich besonders mein embryologisches Material in erfreulicher Weise vervollständigte.

Die *Peripatus* sind offenbar Nachtthiere, die sich des Tages über in den genannten Schlupfwinkeln versteckt halten und dieselben erst Nachts verlassen, sei es um Beute zu machen, oder um ihresgleichen aufzusuchen. Ich schliesse das daraus, dass ich am Tage, auch bei grosser Feuchtigkeit der Luft und der Erde nie ein Exemplar frei kriechend fand, wohl aber an Stellen, die ich genau durchsucht, in moderigem Holze, das ich in kleine Stückchen zerbröckelt hatte, am nächsten Tag abermals ein oder mehrere Individuen sammeln konnte.

Wovon der *Peripatus* sich nährt, ist mir nicht mit völliger Sicherheit bekannt geworden; im Darm findet man selten etwas anderes als einen gleichmässigen Brei, in dem jedoch Reste von Chitin beobachtet worden sein sollen; mir ist es wahrscheinlich, dass er sich hauptsächlich von den kleinen Termiten nährt, die beinahe jeden gefallenen Baumstamm in kurzer Zeit in Mehl verwandeln und nebenher von Schnecken und weichen Würmchen. So vergeblich man unsere Thiere nämlich da sucht, wo ächte Ameisen Besitz von einem alten Stamme oder Aste ergriffen haben, so genau muss man in dem Mulm nachsehen, den die weissen Ameisen aus dem Holze herausgearbeitet haben und in dem sie sich selbst zum Theil aufhalten; ich bin überzeugt, dass mir Anfangs viele *Peripatus* entgangen sind, weil ich dachte, wo Termiten sind, darf man kein anderes lebendes Wesen erwarten. Die Fresswerkzeuge von Peri-

patus sind auch kaum geeignet, einen harten Chitinpanzer zu durchbohren, für den weichen Hinterleib der weissen Ameisen, dessen Hauptinhalt Fettkörper ist, dagegen ganz wie gemacht; dass Schneekchen und Würmchen mit unterlaufen, ist wohl sehr wahrscheinlich.

Da die Bewegungen der Peripatusarten sehr langsam sind, am besten denjenigen eines Julus zu vergleichen, so kommt den Thieren beim Fangen ihrer Beute ein mächtiger Drüsenapparat zu Hilfe, dessen Secret mit zu dem klebrigsten gehört, das ich kenne; derselbe Apparat wird jedoch auch bei mehr oder weniger starken Beunruhigungen in Bewegung gesetzt, und ist besonders bei der grossen Art von geradezu verblüffender Wirkung. Peripatus Edwardsii rollt sich bei der ersten Berührung oder wenn sein Versteck entfernt wird, zusammen, wie ein Julus, P. torquatus aber richtet seinen Kopf gegen den Störer und spritzt mit unglaublicher Gewalt aus den beiden an den Kopfseiten liegenden Papillen ein Drüsensecret aus, das zu klebrigen Fäden erstarrend die ganze nächste Umgebung, vor allem die Hand des sammelnden Zoologen mit einem dichten Netz überspinnt, das man ohne Wasser und Seife vergeblich zu entfernen trachtet. Peripatus torquatus schiesst seine Ladung bis in eine Entfernung von mehreren Fuss, und wo die Masse auf Widerstand trifft, prallt sie theilweise ab, und zwar durch die Gewalt des Stosses mehrmals, wodurch ein solches Fadennetz entstehen kann. Ueberall haftet der Klebstoff mit der grössten Zähigkeit; und doch ist er so weich, dass er dem leisesten Eindruck nachgiebt; ich bemerkte oft, dass winzige Ameisen auf meinem Arbeitstisch an solche Fäden anliefen, die ein Peripatus beim Chloroformiren ausgestossen hatte, und bei der leisesten Berührung mit dem Fühler unfehlbar hängen blieben. Nur an der Haut des Peripatus selbst haftet es nicht. Dass das Secret dieser Drüsen zunächst zum Fangen resp. Festhalten der Beute dient, scheint mir daraus hervorzugehen, dass gefangene Peripatus Tropfen solchen Secrets, das sie beim Anstossen an einen Körper langsamer heraustreten liessen, auffrassen. Ich stelle mir desshalb vor, dass der Peripatus, der bei seinen langsamen Bewegungen mit seinen Fresswerkzeugen ein Thier weder fangen noch gut festhalten könnte, sobald er mit seinen Tentakeln eine Beute berührt, sie mit seinem Leim bespritzt, und dann in Gemächlichkeit diesen und jene zusammen aufzehrt.

Uebrigens können die Thiere lange Zeit ohne Nahrung aus-
halten, wobei sie in ihrer Gesundheit in augenfälliger Weise nicht
gestört werden. In Trinidad selbst hielt ich Dutzende von Peri-
patus in relativ kleinem Kasten zwischen moderigem Holz wochen-
lang lebend, ohne Futter, und konnte keine Veränderung an ihnen
merken. Mangel an Feuchtigkeit dagegen ist sicherer Tod; im Ver-
lauf von zwei Tagen, die ich länger, als beabsichtigt war, auf Ex-
cursionen zubringen musste, starben mir über die Hälfte meiner
Thiere, weil das Holz zu trocken geworden war; die Ueberlebenden
waren sehr matt, erholten sich aber bald, nachdem ihnen genügend
feuchte Luft geboten war; das Wasser selbst scheuen sie. Von
diesen Geretteten nahm ich Mitte April etwa ein Dutzend mit nach
Europa, und auf der vierwöchentlichen Seereise war es nicht die in
der Nähe Englands eintretende niedrige Temperatur (von 10—12°
Celsius), sondern der einmal aus Versehen eingetretene Mangel an
Feuchtigkeit, der alle bis auf wenige hinraffte. Ein erwachsenes
Individuum brachte ich lebend nach Würzburg, wo es sich noch
längere Zeit ganz wohl befand, worauf ihm in dem Gewächshaus
von Prof. Semper eine nur in geringem Maasse beschränkte Frei-
heit gewährt wurde; hoffentlich lebt und gedeiht es daselbst noch
und bringt nach und nach seine aus Trinidad importirten Embryonen
zur Reife und zur Welt, so dass wir bald eine Colonie von Peri-
patus hier haben.

Es beweist dieser (zum ersten Male unternommene) Versuch
trotz seines mässigen Erfolges, dass es gar nicht schwierig ist, mit
einiger Vorsicht und gutem Willen nach genügendem Studium der
Lebensgewohnheiten der Thiere auch aus den Tropen lebende Re-
präsentanten niederer Thiere zu uns zu importiren, und es sollte
nicht schwer sein, dieselben in geeigneter Weise hier zum Gedeihen
und zur Fortpflanzung zu bringen. Ausser Peripatus importirte
ich lebende Landplanarien, Regenwürmer (*Perichaeta*), leuchtende
Elater, die zierlichen *Subulinen*, die grossen *Bulimus*; merkwürdiger-
weise hielten die *Ampullarien* die Reise nicht aus, doch zeigte ihr
Erhaltungszustand, dass sie erst in den letzten Tagen, also wohl
in Folge der Anfangs Mai herrschenden Kälte zu Grunde gegangen
waren. Noch leichter dürfte es sein, viele Thiere im Larvenzustand
herüberzubringen; aus gesammelten Palmfrüchten krochen hier
Rüsselkäfer aus, aus der Frucht einer grossen Liane kamen Räup-

chen heraus, die sich in Muschelschalen zur Verpuppung einspannen, die in demselben Säckchen waren u. s. w. Hoffentlich werden in Zukunft mehr Versuche gemacht, unseren zoologischen Instituten dergleichen Zufuhren lebenden Materials aus den verschiedensten Gegenden zu verschaffen; bei einigermaassen passenden Einrichtungen kann es nicht schwer fallen, die Thiere zu züchten und zur Fortpflanzung zu bringen, wodurch leicht mehr geleistet werden kann, als unsere mit grossen Kosten verknüpften zoologischen Gärten bisher für Förderung der Zoologie selbst zu leisten vermochten.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Arbeiten aus dem Zoologisch-Zootomischen Institut in Würzburg](#)

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Kennel Julius

Artikel/Article: [Biologische und faunistische Notizen aus Trinidad. 259-286](#)