Bemerkungen über einige Arten der Gattung Stigonema Ag.

Von G. Hieronymus.

Von den meisten sich mit der Erforschung der Algen beschäftigenden Botanikern ist seiner Zeit die in den Annales des Sciences naturelles 7. Série Bot. tomes III, IV, V und VII (1886—1888) erschienene, von Ed. Bornet und Ch. Flahault verfasste Revision des Nostocacées hétérocystées, ebenso wie auch die in denselben Annales 7. Sér. Bot. tomes XV und XVI (1893) erschienene, von M. Gomont bearbeitete Monographie des Oscillariées (Nostocacées homocystées) gewiss mit Freuden begrüsst worden, zumal in diesen Werken zum ersten Mal eine grosse Anzahl der bisher aufgestellten Schizophyceen-Arten genau und eingehend beschrieben und nach ihrer Verwandtschaft zusammengestellt zu sein schienen und viele Namen der früher zahlreich aufgestellten Arten als Synonyme zu denen anderer Arten verwiesen worden waren. In der That kann man dreist behaupten, dass es verdienstlicher ist, eine Gruppe, Familie oder auch nur Gattung monographisch durchzuarbeiten, wobei dann oft die Namen vieler als neu beschriebener Arten fallen und zu Synonymen degradirt werden müssen, also Arten eingezogen werden, als blind neue Arten in die Welt zu setzen, die oft später vor der Kritik nicht bestehen bleiben können. Von diesem Standpunkt aus betrachtet, hatte sich denn auch eine monographische Bearbeitung der Schizophyceen als ein sehr gefühltes Bedürfniss herausgestellt und man musste den Verfassern der citirten Werke dankbar sein, dass sie sich an eine Arbeit gewagt hatten, deren Schwierigkeit nicht zu verkennen ist. Wenn es schon oft unmöglich ist, ohne Vergleichsexemplare mit Hilfe nur der von den früheren Autoren publicirten kurzen Diagnosen Phanerogamen-Arten zu bestimmen, so war dies Unternehmen für viele Kryptogamengruppen, besonders speciell die der Schizophyceen, meist ganz erfolglos. Um so verdienstlicher war das Unternehmen Bornet's und Flahault's auf der einen und Gomont's auf der anderen Seite, es schien nach dem Erscheinen der Abhandlungen ein grosser Theil der Schizophyceen monographisch gesichtet und gesichert zu sein.

Mit dem Ordnen des Schizophyceen-Herbars des botanischen Museums zu Berlin seit einiger Zeit beschäftigt, hatte ich Gelegenheit, beide Abhandlungen eingehend zu benutzen und in vielen Beziehungen auch auf ihre Brauchbarkeit bei der Bestimmung von Arten zu prüfen. Die genannten Autoren haben sich die grosse Mühe gemacht, Tausende von Exemplaren zu untersuchen, haben viele der Namen aufgestellter Arten als Synonyme älterer Arten richtig erkannt und auf Grund der Untersuchungen von Originalexemplaren eine Basis geschaffen, auf welcher man weiterbauen kann. Leider haben sie jedoch nicht Originalexemplare von allen bis dahin aufgestellten Arten geprüft, so dass eine Vollständigkeit in der Aufzählung der bis jetzt wirklich vorhandenen Arten nicht erreicht ist. In beiden Abhandlungen finden sich am Schluss besonders der grösseren Gattungen je eine Liste noch genauer zu untersuchender Arten, die manchmal recht stattlich ist, ja bisweilen die der aufgeführten genauer bekannten Arten sogar an Zahl übertrifft. Aber auch diese Verzeichnisse der „Species inquirendae" sind nicht immer vollständig.

Wenn man nun auch annehmen kann, dass viele Namen dieser Species inquirendae sich nach Untersuchung der Originalexemplare als Synonyme zu den vorher von den Verfassern genau characterisirten sicher erkannten Arten ergeben werden, so ist auf der anderen Seite doch zu vermuthen, dass sich unter diesen von den Verfassern aufgezählten oder auch den mitunter vergessenen Species inquirendae manche gute Art finden wird, welche, wie die von den Verfassern sicher festgelegten Arten, verdient, genau beschrieben und in die Liste dieser nach ihrer Verwandtschaft eingeordnet zu werden. Ausser den Species inquirendae finden sich als Zeugen der Mangelhaftigkeit der Lösung der Aufgabe, welche sich die genannten Verfasser stellten, auch wirkliche Fehler, Irrthümer und Versehen vor, die hätten vermieden werden können, wie ein Jeder, welcher sich die Mühe giebt, den Schritten der Verfasser nachzugehen, bald bemerken muss.

Es dürfte daher nicht unzweckmässig sein, diejenigen Algenforscher, denen von Bornet und Flahault einerseits und Gomont andererseits nicht untersuchte Originalexemplare zur Verfügung stehen, aufzufordern, zu einer Superrevision der Schizophyceen das Ihrige beizutragen.

Was mich betrifft, so habe ich mich vorerst mit der Gattung Stigonema Ag. eingehender beschäftigt und die im Herbar des Kgl. botanischen Museums zu Berlin befindlichen Auftragungen von Arten derselben durchuntersucht. Die Resultate dieser Untersuchung will ich nun in der Form eines Commentars zu der Bearbeitung der genannten Gattung in der citirten Abhandlung Bornet's und Flahault's mittheilen.

Es sei hier vorerst bemerkt, dass vor Kurzem bereits Gomont einen kleinen Beitrag zur Kenntniss der Gattung im Umfange Bornet's und Flahault's in Morot Journal de Botanique 1895 p. 49 gegeben hat. Derselbe weist dort nach, dass das auch von diesen Forschern der Gattung Scytonema eingeordnete Sc. ambiguum Kützing seiner Gattung Fischerella, welche Bornet und Flahault als Subgenus zu Stigonema stellen, gehört. Ich habe den Gomont'schen Erörterungen über die diesem Genus oder Subgenus zugerechneten drei sicher bekannten Arten: **St. thermale** (Schwabe) Borzi, **St. muscicola** (Thuret) Borzi und **St. ambiguum** (Kütz.) nur wenig hinzuzufügen. In Kützing's Herbar fand sich eine von Kützing's Hand als Sirosiphon velutinus (Wallr.) Kütz. bezeichnete, von Hilse bei Strehlen in Schlesien gesammelte Pflanze vor, welche sich als Stigonema thermale ergab. Da jedoch die Originalexemplare von Sirosiphon velutinus (Wallr.) Kütz. von Heringen in Thüringen stammen, wo sie von Wallroth gesammelt wurden, leider aber kein solches in dem von dem Kgl. Berliner Museum erworbenen Theil des Kützing'schen Herbars vorhanden ist, so bleibt es sehr zweifelhaft, ob der Name Sirosiphon velutinus (Wallr.) Kütz. als Synonym zu Stigonema thermale (Schwabe) Borzi gehört oder nicht, nach der Abbildung in Kützing Tabulae phycologicae II. tab. 34. fig. III möchte man eher vermuthen, dass Sirosiphon velutinus (Wallr.) Kütz. als Synonym zu Stigonema hormoides (Kütz.) Born. et Flah. gehört oder doch eine diesem nahestehende Form ist.

Eine zweifelhafte Form ist auch **Stigonema tenue** (Martens) Bornet et Flah. Das Originalexemplar, die Fischera tenuis Martens, hat sich leider bisher in dem von Martens'schen Herbar, das jetzt im Besitz des Kgl. botanischen Museums zu Berlin sich befindet, nicht vorgefunden. Auch Bornet und Flahault haben diese Species nicht untersucht. Es scheint mir fast wahrscheinlich, dass diese Pflanze überhaupt nicht hierher gehört und dass vielleicht G. v. Martens später nach der Veröffentlichung der Diagnose dies erkannt und die frühere Bestimmung durch eine neue ersetzt hat.

Zu **Stigonema ocellatum** (Dillw.) Thuret ist als Synonym zu stellen: Sirosiphon Crameri Brügger, Bündner Algae p. 267. Die Untersuchung eines Originalexemplares ergab dies mit voller Sicherheit. Dagegen passt die Beschreibung von Bornet und Flahault nicht auf folgende als Synonyme von denselben citirten Formen:

1. Scytonema Myochrous Cesati in Rabenhorst Algen Europas n. 426, dessen Fäden einreihig, aber nur 16—26 μ dick sind.

2. Sirosiphon ocellatus Areschoug Algae scandin. exsiccat. ser. II. n. 389, dessen Fäden meist einreihig, 14—34 μ dick sind.

3. Sirosiphon ocellatus Arcangeli in Erb. Crit. Ital. Ser. II. n. 1429, dessen Fäden 14—28 μ dick sind und deren Glieder oft aus 2—4 Zellen bestehen.

4. Sirosiphon intermedius β Braunii Kütz. Spec. Algarum p. 317 (1849), an dem ich gewöhnlich 16—30 μ dicke, meist einreihige Fäden fand.

5. Sirosiphon pluviale Crouan in Mazé et Schramm, Essai de classification des Algues de la Guadeloupe 2. édit. p. 36 (1870—77) n. 1300, dessen Fäden meist einreihig, 16—24 μ dick sind.

6. Sirosiphon ocellatus β globosus Nordstedt in Rabenhorst Algen n. 2398 (1874) = Stigonema ocellatum β globosum Nordstedt in Wittrock et Nordstedt Algae exsicc. n. 93 (1877), dessen Fäden 18—34 μ dick sind.

Von diesen Formen lassen sich Sirosiphon ocellatus Areschoug Alg. scand. exsicc. ser. II. n. 389 und Sirosiphon intermedius β Braunii Kütz. auf der einen Seite und das Sirosiphon resp. Stigonema ocellatum β globosum Nordstedt auf der anderen Seite noch unter Stigonema ocellatum unterbringen, wenn man den Formenkreis dieser Art erweitert. Diese beiden Formen sind einander ziemlich ähnlich, zeigen gleichdicke Fäden, die zahlreichere Verzweigungen aufweisen, als die Hauptform, von der sie sich auch noch dadurch unterscheiden, dass die Nebenäste stets dünner sind, als die Hauptäste. Von einander unterscheiden sie sich nur dadurch, dass die erstere Form auf Moos, Grashalmen etc. aufsitzt und dass die älteren Fäden stets gelb-bräunlich gefärbte Scheiden aufweisen, was bei der zweiten, einer schwimmenden Wasserform aus einem kleinen See, seltener der Fall ist. Ich glaube, dass man diese Formen getrost mit Stigonema ocellatum vereinigen kann.

Zur ersteren Subspecies oder Varietät ziehe ich ferner Sirosiphon compactus Rabenhorst Algen n. 1412 partim nach dem von mir untersuchten Original. (In derselben Auftragung findet sich übrigens auch Stigonema hormoides Kütz., wie bereits Bornet und Flahault schon bemerkt haben.)

Bornet und Flahault hätten nun entweder diese von mir als Subspecies oder Varietäten von St. ocellatum betrachteten Formen erwähnen, oder aber wenigstens die Diagnose derartig erweitern sollen, dass man nicht in Gefahr kommt, bei der Bestimmung zu glauben, man habe es überhaupt nicht mit Stigonema ocellatum, sondern mit einer anderen Art, etwa der nächstfolgenden, dem „Stigonema panniforme", der genannten Autoren zu thun.

Wir werden weiter unten sehen, wo und wie die anderen der oben genannten Formen unterzubringen sind, hier sei nur festgestellt, dass die Beschreibung, welche Bornet und Flahault l. c. p. 71 geben, auf keine derselben passt.

Auch die Richtigkeit der Zuziehung der folgenden Namen als Synonyme zu der Hauptform des Stigonema ocellatum (Dillw.) Thuret: Sirosiphon pellucidulus Wood Prodr. Proc. Amer. Philos. Soc. 1869. p. 139; Fresh-water Algae of the United States p. 69. tab. VIII. fig. 2 (Bornet und Flahault schreiben S. pellucidus) und Sirosiphon compactus Wood l. c. t. VIII. fig. 3 möchte ich bezweifeln, da die Beschreibungen beider Arten nicht auf das echte Stigonema ocellatum (Dillw.) Thuret passen; eher könnte noch Sirosiphon neglectus Wood Prodr. Proc. Amer. Phil. Soc. 1869. p. 133, Fresh-water Algae of the United States p. 71. tab. VIII. fig. 4 hierher gehören. Leider konnte ich bisher kein Originalexemplar dieser Wood'schen Arten untersuchen, doch glaube ich nach den Abbildungen und Beschreibungen Wood's annehmen zu können, dass Sirosiphon pellucidulus dem Sirosiphon ocellatum β globosum Nordst., Sirosiphon compactus Wood der Form β Braunii entspricht.

Hätten Bornet und Flahault wie ich eine Sammelart bilden wollen, so hätten sie doch füglich auch die Beschreibung danach einrichten und die verschiedenen Formen, welche sie dieser Sammelart einordnen, erwähnen müssen und nicht ohne Weiteres die Namen dieser viel dünneren Formen als Synonyme anführen müssen.

Ich gebe nun in Folgendem eine verbesserte Diagnose von

Stigonema ocellatum (Dillw.) Thuret emend.

Strato caespitoso vel pulvinato, pannoso, tomentoso, olivaceo-fusco vel aerugineo-fuscescente; filis erectis basi decumbentibus vel vix erectis decumbentibus, irregulariter ramosis, 20—45 (raro 50) μ crassis, ramis apice hormogoniiferis; vagina crassa lamellosa, hyalina vel luteo-fusca vel fusca, cellulis magnitudine variis (c. 10—26 μ crassis), uni-vel biseriatis, saepius latioribus quam longis, aeruginеis, plerumque tegumento proprio saepe saturatius colorato cinctis; heterocystis subraris, plerumque lateralibus, raro intercalaribus, lutescentibus; hormogoniis 10—25 μ latis, 50—150 μ raro — 200 μ longis.

α) **genuinum.**

Stigonema ocellatum (Dillw.) Thuret Essai de classif. des Nostochinées in Ann. des sc. nat. 6 sér. Bot. I. p. 380; Wittrock et Nordstedt Alg. aq. dulc. exsicc. n. 668.

Sirosiphon ocellatus Rabenh. Alg. n. 2182.

Sirosiphon Crameri Brügger, Bündn. Alg. p. 267; Schweizer. Cryptog. n. 440.

S. neglectus Wood, Fresh-water Alg. of the United States p. 71. tab. VIII. fig. 4?

Strato caespitoso, plerumque 3 mm vel ultra alto, olivaceo-fusco; filis basi decumbentibus, erectis, plerumque parce ramosis, 30 — 45 raro — 50 μ crassis, ramis patentissimis filis primariis vix tenuioribus; vaginis primum hyalinis, mox luteo-fuscescentibus, aetate saepe fuscis.

Diese Hauptform, deren Fäden ich nie unter 30 μ dick fand, variirt insofern etwas, als das von diesen erreichbare Dickenmaximum etwas verschieden ist, so gehen die vom Rhein, besonders aus den Vogesen stammenden Exemplare nur selten über 42 μ hinaus, die als Sirosiphon Crameri Brügger beschriebenen Exemplare aus dem Ober-Engadin nicht über 44 μ, Nord-Amerikanische aus New-Jersey stammende Exemplare (Wittr. u. Nordst. Alg. aq. dulc. exs. 668) zeigen eine Maximaldicke der Fäden von 46 μ, solche aus Van Diemens-Land (Herb. Hooker 1853) eine solche von 48 μ und von Neu-Caledonien (leg. Vieillard n. 1998) sogar ausnahmsweise eine solche von 50 μ. Ich kann in dieser Variabilität des erreichbaren Maximums der Fadendicke nur Modificationen erblicken, welche durch Standortsverhältnisse bedingt und hervorgebracht sind, zumal die Zunahme stets der Scheide zu Gute kommt. Anscheinend kommt diese Form mehr in bergigen Gegenden in Torfmooren in der Nähe von Seen auf Erde zwischen Torfmoosen und Charen vor, doch können sich ihre Rasen bei längerer Ueberfluthung wohl auch heben und an diesen festsetzen.

β) **Braunii** (Kütz.).

Syn. Sirosiphon intermedius β S. Braunii Kütz. Spec. Alg. p. 317.

Sirosiphon ocellatus Areschoug Alg. Scand. exsicc. n. 389.

Stigonema ocellatum Wittrock et Nordstedt Alg. aq. dulc. exsicc. n. 869a; Hennings, Phycotheca marchica n. 33.

Sirosiphon compactus Biene in Rabenhorst Alg. Europ. n. 1412 partim; Wood, Fresh-water algae of the United States p. 69. t. VIII. fig. 3 ex descriptione et icone.

Strato caespitoso, vix usque ad 3 mm alto, olivaceo-fusco vel aerugineo-fuscescente; filis plerumque decumbentibus, ramosissimis, plerumque 20 — 30 μ rarius — 40 μ crassis, ramis filis primariis tenuioribus, vaginis primum hyalinis, mox luteo-fuscescentibus.

Die Form unterscheidet sich von dem Stigonema ocellatum α genuinum durch die weniger hohen Rasen, welche auf Erde zwischen Sumpfmoosen auf Rudimenten von Gras oder Cyperacemstengeln und Wurzeln, auch wohl Holzstückchen und nicht selten an den Moosrasen selbst wachsen, durch die relativ dünneren Fäden, welche nie die Dicke von 45 μ oder gar darüber erreichen, meist nur 20—30 μ dick sind, aber nicht allzu selten beim Austreiben auch

nur eine Dicke von 14—18 μ besitzen. Die Fäden sind stets reich verzweigt und die Zweige sitzen näher an einander als bei α genuinum, oft mehrere beisammen. Die unter der n. 1412 der Rabenhorst'schen Algen mit dem Namen Sirosiphon compactus von Biene im Kirnitzschthale in der sächsischen Schweiz gesammelten Exemplare weichen etwas durch die sehr dunkle Färbung der Scheiden und dadurch ab, dass die Fäden nur eine Maximaldicke von 36 μ erreichen. Diese Exemplare scheinen felsenbewohnend gewesen zu sein, da in denselben Auftragungen sich auch Stigonema hormoides findet. Eine ganz entsprechende Form mit ziemlich dunklen Scheiden und nur bis 36 μ dicken Fäden habe ich auf Erde zwischen Gras und Moos auf den Wiesen in der Nähe der Wiesenbaude im Riesengebirge gesammelt. Die im Schwarzwalde am Titi- und Feldsee und auf Moorwiesen des Grunewaldes und der Jungfernhaide schon von Alex. Braun gesammelten, aber von diesem und Kützing für eine Varietät des Sirosiphon intermedius Kütz. gehaltenen, sowie die bei Upsala gesammelten Exemplare erreichen eine Fadendicke von bis 40 μ, wenn auch selten, und ihre Scheiden sind nicht so dunkel gefärbt, wie die der Exemplare aus der sächsischen Schweiz und aus dem Riesengebirge.

γ) **globosum** Nordst.

Sirosiphon ocellatus β globosus Nordstedt in Rabenhorst Algen n. 2398.

Stigonema ocellatum β globosum Nordstedt in Wittrock et Nordstedt Alg. aq. dulc. exsicc. n. 93.

Stigonema ocellatum Wittrock et Nordstedt Alg. aq. dulc. exsicc. n. 868.

Sirosiphon pellucidulus Wood, Prodromus, Proc. Amer. Philos. Soc. 1869. p. 133, Fresh-water Algae of the United States p. 69. tab. VIII. fig. 2 ex descriptione et icone.

Strato globoso, 5—10 rarius 15—20 mm crasso, laxo, aerugineo natante, filis e centro communi egressis plerumque 20—30 μ crassis, interdum paulo tenuioribus (18 μ) vel crassioribus (30—34 μ), raro usque ad 40 μ crassis, dense ramosis, ramis filis primariis tenuioribus, vaginis plerumque hyalinis, filorum vetustiorum rarius sub luteofuscescentibus.

Die Form ist vielleicht nur eine durch pelagische Lebensweise modificirte der unter β ramosum beschriebenen; sie ist zuerst von O. Nordstedt in einem kleinen See bei Ingsberg unweit Nässjö in Smoland (Schweden) gesammelt und beschrieben worden. Etwas abweichend ist die im See Rottnen in Smoland von C. J. Johansen gesammelte Form (Wittr. et Nordst. Alg. aq. dulc. ex n. 868), doch halte ich sie nicht für verschieden. Die Auftragungen machen den

Eindruck, als wenn sie von Rasen stammten, deren auseinanderweichende Verzweigungssysteme sich weit ausgebreitet haben, und in der von Johanson angegebenen Tiefe von $^1/_4$—$^1/_2$ m unter Wasser vielleicht in Folge zur Zeit noch ungünstiger Witterungsverhältnisse festgehalten, noch nicht als Wasserblüthe an die Oberfläche, wo ihre Theile sich zu neuen Kugelrasen später entwickelt hätten, emporgetaucht waren. Danach würde dann diese Form den aus vorjährigen zerfallenen Rasen oder vielmehr deren Hormogonien am Seeboden entstandenen Jugendzustand, die schwimmenden Kugelrasen dagegen den älteren als Wasserblüthe erscheinenden Zustand darstellen. Die von Wood als Sirosiphon pellucidulus beschriebene, scheint der ersteren zu entsprechen.

Von **Scytonema panniforme** C. A. Agardh stand mir ein Originalexemplar zur Verfügung, welches bereits im Jahre 1820 vom Autor versendet worden ist.

Die beiden Rasen dieses Agardh'schen Originalexemplars enthalten:

1. ein wahres Scytonema, das ich für Scytonema figuratum Ag. halte;
2. ein Stigonema, welches oft einreihige Fäden hat, aber auch viele solche, deren Glieder aus 2—4 Zellen bestehen. Die Fäden sind 16—28 μ dick, selten etwas dicker (bis 32 μ).

Ausser diesen beiden findet sich auch in den Rasen Stigonema mamillosum (Lyngbye) Ag. und Stigonema informe Kütz.

Die unter 1. u. 2. genannten Algen bilden die Hauptmasse, doch ist das Scytonema fast reichlicher vorhanden. Aus der Beschreibung in C. A. Agardh's Systema Algarum p. 39, welche folgendermaassen lautet: „Sc. panniforme, filis erectis ramosissimis flexuoso-curvatis, in stratum densum brunneum intricatis", geht nun nicht hervor, welche Alge Agardh mit seinem Scytonema panniforme gemeint hat, ob die von mir für identisch mit Sc. figuratum Ag. gehaltene Art oder aber das genannte Stigonema, auf welches Kützing den Namen Sirosiphon panniformis (Kütz. Phyc. gen. p. 219, Spec. Alg. p. 316. n. 9; Tab. Phycol. II. p. 10. n. 691. tab. 36. fig. II) übertragen hat oder schliesslich ob Agardh vielleicht beide zusammen gemeint hat, was fast am wahrscheinlichsten ist. Die nur vereinzelt eingemischten Exemplare von St. mamillosum Lyngbye und St. informe Kütz. kommen wohl nicht in Betracht. Bornet und Flahault citiren die Abbildung der Tabulae Phycologicae als zweifelhaft zu ihrem Stigonema panniforme gehörig. Es ist aber sicher, dass diese einreihige Fäden der von mir in dem Originalexemplar gefundenen Form darstellt und auch die Kützing'schen Beschreibungen passen

auf dieselben, soweit man dies von zweizeiligen Beschreibungen überhaupt behaupten kann. Durch die verhältnissmässige Kleinheit der Zelllumina ist Sirosiphon panniforme Kütz., oder wie wir es fernerhin nennen wollen, Stigonema panniforme (Kütz.), sehr ähnlich dem Stigonema turfaceum, doch unterscheidet es sich durch dünnere Fäden, die oft einreihig sind.

Bornet und Flahault ziehen zu ihrem Stigonema panniforme als erstes Synonym Sirosiphon alpinus Kütz. Ich hatte Gelegenheit, ein im Jahre 1835 bei Lauterbrunnen im Berner Oberland gesammeltes Originalexemplar von Sirosiphon alpinus Kütz. zu untersuchen. Die betreffende Masse, welche aus kleinen Räschen besteht, die Moosen aufsitzen, enthält nun drei verschiedene Formen: 1. eine schwächere, deren Fädenthallus 16 – 24 μ gewöhnlich dick, aus einem einreihigen secundären Verzweigungssystem und gewöhnlich nur ein- bis zweireihigen Hauptfäden besteht. Ich halte diese Form, auf welche sich zweifellos der Kützing'sche Name Sirosiphon alpinus bezieht und zu der die Abbildung in den Tab. phycol. II. tab. 35 aber nicht gut passt, für Stigonema saxicola (Naeg.) = Sirosiphon saxicola Naeg. in Kütz. Spec. Alg. p. 316 (1849), Tab. phycol. II. p. 10. t. 35. fig. IV, eine Art, die vielleicht besser als Varietät von Stigonema minutum (Ag.) Hass. aufgefasst wird. 2. Enthält die Masse eine stärkere Form, welche 20 – 32 μ starke, bisweilen sogar noch dickere Fäden hat und in der That zweifellos das Kützing'sche Sirosiphon panniforme ist, ausgezeichnet durch verhältnissmässig kleine Zellen, oft zweireihige Fäden und das Vorkommen gewöhnlich lateraler Heterocysten. 3. Eine Form, welche meist einreihige bis 30 μ dicke Fäden mit meist intercalaren Heterocysten besitzt, dem Stigonema tomentosum (Kütz.) entspricht und vermuthlich in Kützing's Tabulae phycol. II. tab. 35. fig. II als Sirosiphon alpinus abgebildet ist. Die beiden letzteren Formen haben wohl auch sicher Bornet und Flahault veranlasst, den Namen Sirosiphon alpinus Kütz. als Synonym zu ihrer Sammelspecies Stigonema panniforme zu ziehen.

Ferner geben Bornet und Flahault auch Sirosiphon tomentosus Kütz. als Synonym zu ihrem Stigonema panniforme. Das Originalexemplar von Hohegeiss im Harz zeigt durchgängig etwas in der Fadenrichtung zusammengedrückte grössere Zellen und einreihige Fäden, die nur sehr selten zweizellige Glieder aufweisen und gewöhnlich nur intercalare Heterocysten besitzen, und ist also sehr verschieden von Stigonema panniforme (Kütz.), so, dass ich keinen Anstand nehme, Sirosiphon tomentosus Kütz. als Synonym von Stigonema panniforme (Kütz.) auszuscheiden und ersteres als besondere Art zu betrachten. Es folgt dann in der Bornet und Flahault'schen Abhandlung als Synonym zu ihrem Stigonema panniforme das Sirosiphon truncicola Rabenhorst Hedwigia I. p. 47. tab. IX. fig. 3.

Ich konnte ein sicheres Originalexemplar dieser Art, auf welches die Beschreibung: vaginis (womit die Fäden gemeint sind) ... $^1/_{50}$—$^1/_{40}$''' crassis (= 45—56 μ) passt, nicht untersuchen. Nach der Beschreibung und Abbildung müsste man eher denken, dass diese Form mit Stigonema ocellatum Thuret verwandt ist, aber noch stärker als dieses, vielleicht eine durch trockenen Standort veränderte Form desselben ist. Später, im Jahre 1850, hat Rabenhorst in der sächsischen Schweiz eine andere Form gesammelt und unter dem Namen Sirosiphon truncicola seinen Correspondenten zugesendet, die, wenn sie auch durch bisweilen deutlich geschichtete Scheiden und etwas dickere Fäden (c. 20—34 μ stark) von der des Originalexemplars von Sirosiphon tomentosus Kütz. abweicht, doch ohne Bedenken mit diesem vereinigt werden kann. Diese Exemplare machen den Eindruck, als wenn sie durch die Trockenheit des Standortes im Wachsthum zurückgehalten worden wären. Ebenso ist Sirosiphon compactus Rabenhorst Algen n. 694 identisch mit Sirosiphon tomentosus Kütz.

„Sirosiphon variabilis Bleich in Rabenh. Alg. n. 1191 a! non b" lautet das nächste Synonym, welches Bornet und Flahault zu ihrem Stigonema panniforme citiren. Ich halte sowohl n. 1191 a, wie auch n. 1191 b für Stigonema minutum Hassall.; und zwar ist n. 1191 a durch Stereocaulon nanum Ach. deformirt, n. 1191 b auf Grimmia canescens sitzend, rein, ohne Flechtenhyphen.

Dass Sirosiphon argillaceus Wood, Contrib. to the History of the fresh-water Algae of North-America in Smithsonian Contrib. to Knowledge p. 73. tab. IX. fig. 3 zu Stigonema panniforme (Kütz.) gehört, möchte ich nach der Beschreibung und Abbildung bezweifeln, eher erscheint es mir wahrscheinlich, dass der Name auch als Synonym zu Stigonema minutum gehört. Damit wäre nun mit den von Bornet und Flahault als zu St. panniforme gehörigen Synonymen so ziemlich aufgeräumt.

Dagegen muss ich zu St. panniformis (Kütz.) zufügen die oben als unter den Synonymen von Stigonema ocellatum (Dillw.) Thuret angeführte Nummer 1429 des Erbario critog. Italiano sér. II.

Eine mit Stigonema panniforme (Kütz.) nahe verwandte Form, die ich mit dieser Art vereinige, ist ferner das Sirosiphon pluviale Crouan in Mazé et Schramm, Essai de classification des Algues de la Guadeloupe 2. édition p. 36 n. 1300, welche Bornet und Flahault als Synonym zu Stigonema ocellatum (Dillw.) Thuret citiren. Die anderen a. a. O. citirten Nummern 328 und 1299 konnte ich leider nicht untersuchen und weiss nicht, was für Algen sie enthalten. Auch Bornet und Flahault lassen uns darüber im Unklaren. Auch Sirosiphon intermedius Kütz. und Sirosiphon pulvinatus Bréb. partim gehören hierher, was wir weiter unten genauer erörtern werden.

Für identisch mit **Stigonema tomentosum** (Kütz.) (= Sirosiphon tomentosum Kütz.) halte ich Sirosiphon pulvinatus Westend. et Wallays Herb. crypt. de Belg. n. 1348 partim, welche Nummer Bornet und Flahault zu St. turfaceum ziehen, und Scytonema Myochrous Cesati in Rabenh. Alg. n. 426, welche Nummer Bornet und Flahault unter den Synonymen von Stigonema ocellatum (Dillw.) Thuret citiren. Zu Stigonema tomentosum (Kütz.) gehört meines Erachtens nach auch Sirosiphon Sauteri Rabenh. Algen n. 141 und beruhen die von Rabenhorst auf dem Zettel angegebenen Unterschiede wohl auf Modification durch verhältnissmässig trockneren Standort. Bornet und Flahault bezeichnen (l. c. p. 63) diese Nummer als Flechte; das von mir untersuchte Exemplar enthält aber reine Alge ohne Flechtenhyphen.

Ich gebe nun im Folgenden die Diagnosen der von Bornet und Flahault zu einer zusammengeschweissten beiden Arten:

Stigonema panniforme (Kütz.).

Scytonema panniforme Agardh Synop. Algar. Scand. p. 116 (1817) et Systema Algar. p. 39 partim e specimine authentico in Herb. Regio Berolinensi!

Sirosiphon panniformis Kützing, Phycologia general. p. 219 (1843); Phycologia germanica p. 178; Species Algarum p. 316; Tabulae phycologicae II. p. 10. tab. 36. fig. II!

Sirosiphon intermedius Kützing, Phycologia germanica p. 178; Species Algarum p. 317. n. 11; Tabulae Phycol. II. p. 10. t. 36. fig. II; e speciminibus authenticis in Herb. Regio Berol.!

Sirosiphon pulvinatus Brébisson in Kütz. Spec. Algarum p. 317 non Tabulae phycol. II. p. 10. tab. 36. fig. I, ex descriptione et icone et speciminibus authenticis inter se diversis in Herbario Regio Berolinensi conservatis.

Stigonema panniforme Bornet et Flahault in Ann. sc. nat. 7. ser. V. p. 71 partim.

Sirosiphon ocellatus Arcangeli in Erb. Crit. Ital. ser. II. n. 1429 non Thuret.

Sirosiphon pluviale Crouan in Mazé et Schramm Essai de classification des Algues de la Guadeloupe 2. édit. p. 36 e specimine authentico n. 1300 in Herb. Regio Berol.

St. strato compacto, tomentoso, 1—3 mm alto, fusco-atro; filis 14—28, rarius — 32 μ crassis, decumbentibus, ramosis (ramulis solitariis vel ultimis saepe 2—5 approximatis, erecto-ascendentibus), aut e simpli serie formatis saepissime articulis e cellulis binis ternis vel quaternis formatis intermixtis, aut undique articulis pluricellularibus compositis; cellulis filorum e simplici serie formatorum saepe compressis, latioribus quam longis, 8—12 μ crassis, rarius sub-

quadrato-globosis vel doliiformibus, filorum vel articulorum e cellulis pluribus formatorum subglobosis vel a lateribus compressis, 6—10 μ crassis, tegumento proprio interdum saturatius colorato cinctis; chromatophoro aerugineo; vaginis primum sub hyalinis, mox luteo-fuscescentibus; heterocystis subraris, plerumque lateralibus et inde saepe a lateribus fili compressis vel subglobosus, rarissime intercalaribus tumque compressis latioribus quam longis, vel doliiformibus; hormogoniis brevibus c. 20—50 μ longis, 8—12 μ latis.

Die von Agardh in Wermeland gesammelten Originalexemplare des Sirosiphon panniformis Kütz., die Originale des Sirosiphon intermedius Kütz., von Koch bei Jever gesammelt, und die im Erbario Crit. Italiano ser. II unter n. 1429 von Arcangeli bei Santa Maria del Giudice bei Lucchese in Italien gesammelten Exemplare dieser Art stimmen gut überein, besitzen eine gelblich-braune Scheide, welche oft sich nach innen zu stark verdickt und die Zelllumina zusammengedrängt hat, die Originalexemplare des Sirosiphon pulvinatus Brébisson in Kütz. Spec. Alg. p. 317 non Tab. phyc. weichen dagegen dadurch ab, dass die Scheide oft dunkelbraun gefärbt ist, zugleich aber auch im Allgemeinen nicht so stark verdickt, die Fäden auch zum Theil etwas dünner sind, doch sind einzelne Fäden und Fadenstücke vorhanden, welche sich durchaus nicht von den Fäden der genannten drei Originale unterscheiden lassen, so dass ich keinen Anstand nehme, diese Form mit denselben zu vereinigen. Eine im Allgemeinen noch etwas zartere Form ist das Sirosiphon pluviale Crouan, welches auf Trachyt-Felsen-Fragmenten an sonnigen, dem Regen direct ausgesetzten Stellen am Matauba in Guadeloupe in einer Höhe von etwa 660 m gesammelt wurde, bei demselben kommen seltener mehr als zweizellige Glieder der Fäden vor, die 12—28 μ dick sind, aber dieses Maass nicht überschreiten, da die Scheide stets verhältnissmässig dünn ist. Es scheint dies eine im tropischen Klima üppig wuchernde Form zu sein. Vielleicht dieselbe Form ist Sirosiphon saxicola β Peruvianus Martens, jedoch zum grossen Theil von Flechtenhyphen umsponnen, die nach Bornet und Flahault Ann. sc. nat. 7. ser. V. p. 63 der Lichenosphaeria Lenormandi Bornet angehören. Auch weicht diese von Arica in Peru stammende Form durch die dunkler braun gefärbten Scheiden und dadurch ab, dass die Seitenzweige der Fäden meist verhältnissmässig weit von einander entfernt sind, beide Modificationen sind vermuthlich durch den Flechtenpilz verursacht.

Bornet und Flahault vereinigen Stigonema panniforme (Kütz.) mit Stigonema tomentosum (Kütz.) zu einer Sammelspecies. Doch ist diese Art durch die meist kleineren Zellen, welche oft zu 2—4 die Fadenglieder bilden, und die fast stets lateralen Heterocysten

verschieden. Dieselbe steht gewissermaassen in der Mitte zwischen St. tomentosum (Kütz.) und St. turfaceum (Hooker) Cooke.

Stigonema tomentosum (Kütz.).

Sirosiphon tomentosus Kütz. Bot. Zeit. 1847 p. 196; Spec. Alg. p. 316; Tab. phyc. II. p. 10. tab. 35. fig. III.

Sirosiphon alpinus Kütz. Tab. phyc. II. tab. 35. fig. II., non Botan. Zeitung 1847 p. 196, nec Spec. Alg. p. 316.

Sirosiphon Sauteri Rabenhorst Algen n. 141.

Scytonema Myochrous Cesati in Rabenhorst Algen n. 426, sed vix Lyngbye, Hydrophytologia danica p. 96. tab. 37. f. D.

Sirosiphon compactus Rabenhorst Algen n. 694.

Sirosiphon pulvinatus Westendorp et Wallays Herbier crypt. de la Belgique n. 1348 partim, non Brébisson e specimine in Museo Berol. conservato.

St. strato compacto, tomentoso, usque ad 2 mm alto, fusco-atro, saepe rimoso-crustaceo; filis 14—28 μ crassis, raro crassioribus (usque ad 38 μ crassis) primariis decumbentibus ramos numerosissimos elongatos erectos flexuosos ramulosos saepe in fasciculos dense conglutinatos emittentibus, omnibus plerumque e simplici serie cellularum formatis articulis paucis e cellulis binis constitutis raro intermixtis, cellulis filorum vetustorum subquadrato-globosis, raro subcylindraceis, tegumento proprio interdum saturatius colorato cinctis, juniorum saepe compressis, latioribus quam longis, 10—12 μ crassis, cromatophoro aerugineo; vaginis luteo-fuscis; heterocystis non raris, lutescentibus, lateralibus vel saepius intercalaribus, subquadrato-globosis vel saepius compressis, latioribus quam longis; hormogoniis c. 10 μ crassis, 40—100 μ longis.

Ausser dem Originalexemplar von Hohegeiss im Harz aus dem Kützing'schen Herbar und den als Synonyme genannten in den Rabenhorst'schen Sammlungen, von denen das eine bei Bugella in Piemont von Cesati, das andere bei Reichenbach in Böhmen von W. Siegmund, beide an Felsen, gesammelt wurden, liegen mir unter anderen ein Paar Exemplare vor, deren Fäden etwas über die normale Dicke von 28 μ erreichen und bis 34 μ dick werden können. Das eine ist ein Exemplar aus dem Herbarium Al. Braun, an feuchten Felsen am Garlass bei Heidelberg gesammelt, welches nach Al. Braun's Angabe von Kützing als Sirosiphon pulvinatus Bréb. bestimmt wurde, das andere stammt von Rabenhorst, ist von demselben mit dem Namen Sirosiphon truncicola bestimmt und im Jahre 1850 von demselben in der sächsischen Schweiz an Buchenrinde gesammelt. Beide Exemplare sind zur Zeit der Einsammlung nicht in üppigem Wachstum begriffen gewesen und machen den Eindruck, als wenn sie

längere Zeit an verhältnissmässig trockenem Standort hätten existiren müssen. Die Dickenzunahme der Fäden ist durch die Verdickung der Scheide veranlasst, die auch an manchen Fäden ziemlich deutlich Schichtung erkennen lässt. Auch die als Sirosiphon Sauteri unter n. 141 von Rabenhorst herausgegebene, bei Gastein von Sauter gesammelte und die als Sirosiphon alpinus Kütz. in den Tab. phyc. tab. 35. fig. II abgebildete Form zeigen bisweilen eine etwas grössere Maximaldicke der Fäden (bis 30 μ), welche sowie auch die von Rabenhorst für S. Sauteri auf dem betreffenden Zettel angegebenen Unterschiede vom S. tomentosus Kütz. sicher nur darauf beruhen, dass sich die Exemplare zur Einsammlungszeit in Vegetationsruhe befanden. Die angeschwollenen Enden mancher Fäden sind durch Heterocystenbildung hervorgebracht. Ganz ähnlich verhält sich eine Form, welche mit Stigonema minutum gemischt in No. 1348 der Westendorp und Wallayschen Sammlung als Sirosiphon pulvinatus ausgegeben worden ist. Von Bornet und Flahault wird diese Nummer zu Stigonema turfaceum (Hooker) Cooke als Synonym citirt. Es ist dies auffallend, da weder Stigonema minutum noch Stigonema tomentosum mit jenem zu verwechseln sind, und möchte ich fast glauben, dass bezüglich des Berliner Exemplares eine Unterschiebung oder Verwechslung stattgefunden hat. Die hier in der Kapsel eingeschlossenen Räschen machen nicht den Eindruck, als ob sie auf Erde gewachsen wären, wie der betreffende Zettel besagt, wohl aber möchte man glauben, dass sie von einem Felsen losgekratzt worden seien.

Ganz entgegengesetzt, wie diese eine stark verdickte Scheide aufweisenden Formen, verhält sich eine andere Form, welche sich unter dem Namen Sirosiphon bicolor Martens im Kgl. Berliner Herbar vorfindet, aus dem Herbar G. von Martens stammt und auf der Marchesas-Insel Nukahiwa gesammelt ist. Hier sind die Scheiden verhältnissmässig dünn, zum Theil hyalin, zum Theil gelb-bräunlich gefärbt, die Fäden sind nur 14—24 μ dick, erreichen also die gewöhnliche Maximaldicke nicht. Die Rasen dieser Exemplare befanden sich in üppigem Wachsthumszustande zur Zeit als sie eingesammelt wurden und erklärt sich daraus leicht die verhältnissmässige Zartheit der Scheide, sowie deren oft hyaline Färbung.

Als deutschen Fundort der Normalform von Stigonema tomentosum führe ich noch an: Felsblöcke am Weg vom Rössle zum Feldsee im Schwarzwald (leg. Wartmann). Ferner sah ich Exemplare vom Dianas Peak (2500') auf Santa Helena (Herb. von Martens) und aus Usambara in Deutsch-Ost-Afrika (leg. C. Holst n. 828 und 962). Letztere habe ich unter dem Namen Stigonema panniforme Bornet et Flah. in dem nächstens erscheinenden Werk Engler, Pflanzenwelt Ostafrikas, aufgeführt, was ich hier berichtigen muss.

Stigonema minutum (Ag.) Hassall ist von Bornet und Flahault im Allgemeinen gut characterisirt worden. Mit Ausnahme des Sirosiphon saxicola Naeg. will ich auch die Richtigkeit der Zuziehung der von diesen Autoren citirten Synonymik zur Hauptform nicht anzweifeln. Was nun S. saxicola betrifft, so kann man diese Form wohl nicht als besondere Art betrachten, die Form hält gewissermaassen zwischen dem echten Stigonema minutum (Ag.) Hass. und dem Stigonema tomentosum (Kütz.) die Mitte, doch erscheint es angemessen, diese Form als Varietät von St. minutum (Ag.) Hass. zu betrachten, was auch schon Hansgirg (Prodromus der Algenflora Böhmens II. p. 23) gethan hat. Als Synonym gehört, wie ich oben schon erwähnt habe, wahrscheinlich Sirosiphon alpinus Kütz. (Bot. Zeitung 1847. p. 196. Spec p. 316 nicht Tab. phyc.) zu derselben. Zu St. minutum β saxicola gehört auch zum Theil Sirosiphon pulvinatus Westendorp et Wallays, Herbier crypt. de la Belgique n. 1348 nach dem im Berliner Herbar vorhandenen Exemplar; doch hat, wie ich oben bereits erwähnt habe, hier vielleicht eine Unterschiebung oder Verwechselung von Exemplaren stattgefunden. Auch Wittrock und Nordstedt Alg. aq. dulc. n. 669 gehört zum Theil hierher. Zur Hauptform des Stigonema minutum gehört nach meiner Untersuchung Sirosiphon silvestris Itzigsohn und Rothe in Rabenhorst Algen n. 427, eine durch Stereocaulon nanum Ach. zum grössten Theil deformirte Form. Doch gelang es mir, einzelne Verzweigungssysteme, welche undeformirt waren, an dem betreffenden Exemplar, wie auch an solchen von Anderen gesammelten nachzuweisen, ebenso konnte ich auch an von A. Braun bei Berlin am Rande des Grunewaldes gesammelten Exemplaren von Stereocaulon incrustatum Flörke Stig. minutum genuinum als Gonidienbildner nachweisen.

Ganz dieselbe von Stereocaulon nanum deformirte Form findet sich auch als Sirosiphon variabilis Bleisch. unter No. 1191a der Rabenhorst'schen Algen, welche Nummer Bornet und Flahault merkwürdiger Weise unter den Synonymen ihrer Sammelart St. panniforme anführen. Sehr interessant ist, dass auch No. 1191b derselben Sammlung Stigonema minutum genuinum enthält, zumal da dadurch es noch sicherer erwiesen wird, dass dieses der Gonidienbildner von Stereocaulon nanum Ach. ist. Bleisch erwähnt nämlich auf dem Zettel, dass die unter No. 1191b enthaltenen, auf Grimmia canescens aufsitzenden Pflänzchen sich in einer von diesem Moose bewachsenen Vertiefung vorfanden, wohin Wasser, nachdem es die unter No. 1191a ausgegebenen Stereocaulon-Exemplare bespült hatte, abfloss. Was das von Bornet und Flahault citirte Synonym Sirosiphon crustaceus Rabenh. Alg. No. 1334 anbelangt, so ist wohl eine Verwechselung vorgekommen. Es gehören nämlich meiner Untersuchung nach die Auftragungen A, B, C und D zu Stigonema minutum

genuinum, nicht aber E. Zu den Jugendformen von Stigonema minutum gehört vermuthlich auch Sirosiphon torulosus Rabenhorst in Hedwigia I. p. 16. t. II. fig. 5 nach von P. Richter an feuchten Felsen bei Krippen in der Sächsischen Schweiz gesammelten Exemplaren.

Unter den Synonymen von **Stigonema turfaceum** (Berkeley in Engl. Bot.) Cooke, welche Bornet und Flahault l. c. p. 74 citiren, ist nach dem oben Erörterten zu streichen: Sirosiphon pulvinatus Brébisson in Kütz. Spec. Alg. p. 317, während Kütz. Tab. phycol. II. f. 10. tab. 36. f. 1 stehen bleibt, ebenso ist zu streichen als Synonym auch: Westendorp et Wallays, Herbier cryptog. de la Belgique n. 1348, in dem Fall, dass das im Berliner Museum befindliche Exemplar nicht ein untergeschobenes oder zufällig verwechseltes ist, dagegen ist zuzufügen als etwas zweifelhaftes Synonym die unter dem Namen Sirosiphon crustaceus Rabenh. Alg. herausgegebene Auftragung No. 1334 E. In derselben befindet sich allerdings auch noch Stigonema hormoides und eine Form, die ich für Stigonema minutum var. saxicola halte. Es neigt die betreffende von mir zu Stigonema turfaceum gezogene Form sehr zu Stigonema panniforme (Kütz.) hin. Die Hauptfäden sind bis 36 μ dick, ziemlich lang, biegsam, die Glieder bestehen fast immer aus mehreren Zellen, die Hormogonien führenden Seitenzweige sind meist kurz, doch finden sich einzelne Fäden darunter, welche man von dem typischen Stigonema panniforme (Kütz.) kaum unterscheiden kann. Auch ist das von Biene angegebene Vorkommen an Sandsteinfelsen (im Taubenbachthale bei der Schweizermühle in der Sächsischen Schweiz) etwas bedenklich, da Stigonema turfaceum sonst wohl meist in Haidegegenden auf feuchter Erde gefunden wird. Freilich geben auch Bornet und Flahault feuchte Felsen als Standorte an.

Das von Bornet und Flahault weiterhin behandelte **Stigonema boliviense** (Montagne) Born. et Flah. scheint mir vorläufig besser unter die „Species inquirendae" zu verweisen.

Von den von Bornet und Flahault zu **Stigonema informe** Kütz. zugezogenen Synonymen ist zu streichen nach den im Berliner Kgl. Herbar aufbewahrten Originalen: Sirosiphon crustaceus Rabenhorst, Algen No. 1334 A und B. Ich finde in diesen Auftragungen nur Jugendformen von Stigonema minutum (Ag.) Hass. Es ist wohl aber möglich, dass sich in den von jenen Autoren untersuchten Auftragungen Stigonema informe Kütz. befunden hat. Von den übrigen zugezogenen Synonymen standen mir Originalexemplare von Siro-

siphon Heufleri Menegh. und S. Guttula Wood. nicht zur Verfügung, doch bezweifle ich nicht, dass diese Formen, wie auch die übrigen, die mir vorlagen, wirklich in den Formenkreis von Stigonema informe Kütz. gehören. Nach diesen untersuchten Originalexemplaren und noch zahlreichen anderweitigen Auftragungen, welche ich Gelegenheit hatte zu prüfen, glaube ich nicht, dass es möglich ist, den Formenkreis von Stigonema informe irgendwie in Subspecies resp. Varietäten oder Formen einzutheilen. Die untersuchten Exemplare variiren sehr in der Form, Grösse und Lagerung der Zellen, in der Farbe der Scheiden und Specialhüllen etc. Nur eine ziemlich auffallende Form, welche, aus dem Herbarium von G. von Martens stammend, im Kgl. Berliner Herbar sich befindet, möchte ich hier hervorheben unter dem Namen

Stigonema informe var. javanicum nov. var.

Strato expanso, caespitoso, olivaceo-fuscescente, usque ad 5 mm alto; filis a basi decumbente erectis, ramosissimis 20—40, rarius —50 μ crassis; junioribus et tenuioribus saepe articulis uni-vel bicellularibus formatis, vetustioribus et crassioribus plerumque articulis cellulis 4—6 compositis formatis; vagina crassa, semper hyalina, gellatinosa; cellulis tegumento proprio hyalino vel saepe luteofuscescente cinctis, circiter 10—18 μ crassis; heterocystis subraris, lateralibus; hormogoniis, in apice ramosum raris, 16—18 μ crassis, usque ad 150 μ longis.

Ob diese in Java gesammelte Form identisch ist mit den von Lenormand daselbst gesammelten Exemplaren, von denen Bornet und Flahault l. c. p. 76 sagen: „Les échantillons de Cayenne et de Java que nous avons cités précédement présentent de particularités qui conduiront peut-être à les separer lorsqu'on aura des échantillons plus complets et plus abondants", kann ich nicht beurtheilen, da die Verfasser die Abweichungen, welche ihre javanischen Exemplare von den Normalformen zeigen, nicht erwähnen. Die von mir untersuchten weichen von sämmtlichen anderen dadurch ab, dass die Rasen höher, die Fäden länger, reichlich verzweigt, biegsam und nicht zerbrechlich sind, dass die Scheide stets hyalin ist, die jüngeren dünneren Fäden aus 1—2-zelligen Gliedern bestehen und Heterocysten und Hormogonien sparsam vorhanden sind. Es scheint mir sehr wahrscheinlich, dass dies eine durch stets feuchten Standort in den Tropen veränderte, das ganze Jahr über in üppigem Wachsthum befindliche Form ist.

An Stigonema informe var. javanicum Hieron. schliesst sich eine neue Form aus Brasilien nahe an, welche gewissermaassen diese mit dem Stigonema mamillosum (Lyngbye) Agardh verbindet, aber

doch von beiden so sehr abweicht, dass ich es für zweckmässiger halte, dieselbe hier als neue Art aufzustellen. Ich gebe in dem Folgenden die Beschreibung dieser Art.

Stigonema Glaziovii Hennings et Hieronymus nov. spec.

St. strato caespitoso vel pulvinato, submucoso, usque ad 5 mm alto; filis erectis, intricatis, a basi ramosissimis, 40—65 μ crassis; junioribus et tenuioribus infra partem apicalem e simplici vel inferne duplici serie cellularum formatam saepe articulis cellulis 5—7 compositis formatis, vetustioribus et crassioribus plerumque articulis cellulis 7—9 compositis formatis; filis omnibus semper seriem centralem sive medullarem et stratum periphericum sive corticalem cellularum ostendentibus; cellulis seriei centralis fusiformibus, poro maximo unitis, 16—20 μ longis, 6—10 μ crassis, cellulis strati peripherici vel corticis globosis vel a latere fili subcompressis, 10—16 μ crassis, tegumento proprio saepe luteo-fuscescente cinctis; heterocystis subraris, lateralibus; hormogonis apice ramorum raris, in specimine juvenibus, brevibus, non satis maturis.

Diese neue Art ist von Glaziou aus Brasilien dem Kgl. Botan. Museum zu Berlin zugesendet worden und trägt die No. 14417. Der genauere Fundort ist auf dem Zettel nicht angegeben. Dieselbe unterscheidet sich von Stigonema informe var. javanicum, dem sie sonst habituell ähnlich sieht, dadurch, dass das Lager viel höher, die Fäden dicker, deren Glieder (wenigstens die der stärkeren) mehrzelliger sind und dass sich stets dicht hinter dem Fadenvegetationspunkt eine medullare Mittel-Zellreihe herausbildet, mit demselben theilt es die Beschaffenheit der Scheide, welche gelatinös und meist völlig hyalin ist. Von Stigonema mamillosum (Lyngbye) Ag. ist es schon habituell sehr verschieden, da ihm die kurzen Hormogonien bildenden Zweige gänzlich fehlen, etwas ähnlicher ist es demselben, wenn dieses von einer Flechte befallen ist, da dem letzteren dann die kleinen Hormogonien führenden Zweige gewöhnlich fehlen, doch unterscheidet es sich auch durch die hyaline Scheide und dadurch, dass die Seitenzweige niemals an der Basis verdünnt sind. Der Zellinhalt der getrockneten Exemplare erscheint violett oder bläulichgrün. In dieser Beziehung verhält sich diese Art ähnlich wie das Stigonema informe var. javanicum, während sowohl bei St. informe als auch St. mamillosum der Zellinhalt der getrockneten Exemplare gewöhnlich bedeutend frischer grün, fast chlorophyllgrün erscheint.

Als letzte von mir bekannten Arten beschreiben Bornet und Flahault nun **Stigonema mamillosum** (Lyngbye) Agardh. Ich habe zu derselben hinzuzufügen, dass ich Sirosiphon major Brügger Bündn. Alg. p. 268

für eine Jugendform, Stigonema solidum Kütz. Bot. Zeitg. 1847 p. 195, Spec. Alg. p. 319. tab. phyc. II. tab. 38 und Stigonema atrovirens Ag. Syst. p. 42 nach den Originalexemplaren für durch Flechtenhyphen deformirtes Stigonema mamillosum halte, dagegen ist Stigonema solidum Stitzenberger in Rabenhorst Algen n. 1147 (= St. clavatum Rabenh. Flora europ. Alg. II. p. 291) ein in den Ausflüssen von durch Frost oder Blitz aufgerissenen Eichenstämmen vorkommender noch unsicherer Pilz, den ich in reicher Entwickelung im Park bei Scheitnig bei Breslau aufzufinden und zu beobachten Gelegenheit hatte, an dem ich jedoch keine Art einer Fructification auffinden konnte. Nach aus dem Kützing'schen Herbar aus dem Fichtelgebirge stammenden Originalexemplaren von Stigonema pannosum Kütz. Bot. Zeitg. 1847 p. 195. Spec. Alg. p. 319 aus Funk Crypt. Gewächsen n. 377 ist dieses ein durch Flechtenhyphen deformirtes Stigonema, vielleicht St. mamillosum, doch könnte hier wohl auch Stigonema informe in Frage kommen, ebensowenig sicher scheinen mir die unter diesem Namen von A. Kerner in der Flora exsiccata austro-hungarica unter No. 800 herausgegebenen Exemplare aus dem Geschnitzthal in Tyrol durch Flechtenhyphen deformirtes Stigonema mamillosum zu sein. Hier dürfte St. minutum noch in Frage kommen.

Schliesslich bemerke ich noch gegenüber der Notiz von Bornet und Flahault, dass Stigonema mamillosum auf die nördlichen Regionen und zwar in Europa auf Gross-Britannien und Norwegen beschränkt sei, dass ich unzweifelhaftes St. mamillosum (Lyngbye) Ag. im Riesengebirge gefunden habe und zwar im Melzer Grunde, vollkommen reine, von Flechtenhyphen freie Exemplare. Früher hatte bereits Hilse im Riesengrunde oder Aupagrunde solche aufgefunden. Diese letzteren Exemplare finden sich im Kützing'schen Herbar unter dem Namen Sirosiphon ocellatus. Auch Kirchner erwähnt in der Flora von Schlesien II. 1. p. 230 Stigonema mamillosum aus dem Aupagrunde, doch auch Fundorte um Strehlen in Schlesien. Die an letzteren von Hilse gesammelten Exemplare gehören jedoch meiner Untersuchung nach zu Stigonema informe. Aus den Alpen habe ich bisher ausser dem St. major Brügger nur von Flechthyphen mehr oder weniger umsponnene Exemplare von St. mamillosum gesehen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hedwigia

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: 34_1895

Autor(en)/Author(s): Hieronymus Georg Hanns Emmo Wolfgang

Artikel/Article: Bemerkungen über einige Arten der Gattung Stigonema Ag. 154-172