Bermerkungen zu den Ramalina-Arten Europa's

Autor(en): **Stizenberger**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden**

Band (Jahr): **34 (1889-1890)**

PDF erstellt am: **16.08.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-594682

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

II.

Bemerkungen

zu den

Ramalina-Arten Europa's

von

Dr. Stizenberger.

In Hue Add. S. 30 ff. findet man eine systematische Zusammenstellung der europäischen Ramalina-Arten, welche an Uebersichtlichkeit und Vollständigkeit nur Weniges zu wünschen übrig lässt. Sie liefert zugleich auch den deutlichsten Beweis, dass die für die genannte Lichenengattung grundlegende Monographie von Nylander: Recognitio Ramalinarum, Caen 1870, mindestens ebenso umgestaltend in das Studium der europäischen Arten der Gattung eingegriffen hat, wie in dasjenige der Ausländer und eine gründliche Kenntniss der Astflechten von eben dieser gediegenen Monographie überhaupt ihren Ausgangspunkt datirt.

So bliebe denn für eine systematische Bearbeitung der europäischen Ramalinen eigentlich wenig mehr zu thun übrig — und ich beabsichtige im Wesentlichen auch nur einige mir in Originalexemplaren vorgelegene bei Hue a. a. O. nicht aufgenommene Ramalina-Formen in die Uebersicht einzureihen, damit gleichzeitig Angaben über die mir zugäng-

lich gewesenen hieher gehörigen Exsikkaten (in getrockneten Exemplaren veröffentlichte Ramalina-Arten sind in etwa 50 Exsikkaten-Werken enthalten) zu verflechten, bei jeder Form die mir bekannt gewordenen europäischen Fundorte zu nennen und einzelne kleine Berichtigungen zu der Literatur über Ramalina beizufügen.

Nylander a. a. O. S. 7, 13 und 14 geht bei der Aufstellung des obersten Eintheilungsprinzipes von der Beschaffenheit der Spermogonien aus; auf die durch Verholzung mehr weniger schwärzlich gewordenen Spermogonien wird die erste — auf die nicht verholzten hellen Spermogonien die zweite Gruppe der Ramalinen gegründet: doch entgeht es dabei am allerwenigsten dem Autor selber, dass er hier ein Merkmal von untergeordneter Bedeutung als Eintheilungsgrund verwendet; denn als feinfühliger Systematiker ist er weit entfernt, die Anwendung desselben gewaltsam durchzuführen; er lässt ihn bei der Stellung, welche er in Hue l. c. der *R. armorica, cuspidata* und *Curnowii* anweist, unberücksichtiget, um nicht Nahverwandtes allzusehr von einander trennen zu müssen. Behufs übersichtlicher Anordnung blos der europäischen Ramalinen kann auch noch für *R. carpathica* zwanglos und trotz des Spermogonienmerkmales ein anderes passendes Unterkommen gefunden werden, welches auch von Nylander selbst schon in seiner Monographie S. 13 an der Spitze der Anmerkung angedeutet wird.

Ein anderes Merkmal, welches hier mehrfach bei der Unterscheidung der Arten in Betracht kommt und schon von De Notaris (vergl. Fw. Lich. Siles II S. 117) angedeutet worden ist, gründet sich auf die mehr oder weniger

ausgesprochene Krümmung der Sporen. Ausschliessliches Vorkommen von absolut geraden Sporen findet sich kaum. Wir haben hauptsächlich zwischen leichter bohnen- oder nierenförmiger und entschieden sichelförmiger Krümmung, d. i. zwischen einem im Verhältniss zur Länge der Sporenaxe (als Kreisbogensegment) längeren oder kürzeren Halbmesser zu unterscheiden. Sporen sind um so gekrümmter, je mehr sich der Durchmesser des zur Sporenaxe gehörigen Kreisbogens der Sporenlänge nähert. Bei den nur in einer Ebene gekrümmten Sporen hat man sich zu erinnern, dass sie in der zur Krümmungsebene rechtwinklig gestellten Ebene unter dem Mikroskope ebenfalls gerade erscheinen und daher in zweifelhaften Fällen eine Drehung des Objektes um seine Längsaxe versucht werden muss, ein Verfahren, welches ja auch anzuwenden ist, um mit Sicherheit zwischen parenchymatisch gebauten und ausschliesslich nur nach zwei Richtungen des Raumes getheilten Sporen zu unterscheiden.

Ein drittes Unterscheidungsmerkmal Nylanders wird begründet durch das Verhalten des Markes (und der Rinde) zu Aetzkalilösung und findet sich hierüber das Wesentliche bereits schon in der wiederholt erwähnten Monographie Nylanders und — soweit es die europäischen Arten anbetrifft — in Hue Add. S. 30—34.

Endlich bezeichnet Nylander a. a. O. als Hilfsmittel zur Feststellung, Umgrenzung und Gruppierung der Ramalina-Arten die anatomische Beschaffenheit des Thallus, insbesondere seiner Rindenschicht. Vergl. a. a. O. namentlich die betreffenden Stellen auf SS. 27, 53, 58 und 63, sowie Hue Add. SS. 31, 33 und 34. Ich habe nun im verflossenen Sommer zum Theil unter den Augen und

mit Hilfe meines Freundes Professor Karl Cramer in Zürich, eines ebenso gewandten als erfahrenen Phytotomen, die europäischen Ramalinen in Beziehung auf das anatomische Verhalten ihrer Berindung eingehend studirt und bin zu dem Schlusse gekommen, dass dasselbe als Hilfsmittel zur systematischen Diagnose der Arten nur mit der allergrössten Vorsicht benützt werden darf.

Die Darstellung der Anatomie des Ramalinathallus bei Schwendener in Nägeli's Beiträgen zur wissenschaftlichen Botanik II. S. 155 und 156 (Sep.-Abdr. S. 47 und 48) hat für die Mehrzahl der europäischen Arten Geltung. Abweichungen hievon vollziehen sich entweder durch Reduktion der Aussenrinde auf eine Schichte von minimaler Dicke — oder aber auf ein völliges oder nahezu völliges Verschwinden der Innenrinde. Ersteres nach meinen Untersuchungen bei *R. arabum, thrausta* und *carpathica*, letzteres bei *R. evernioides, Bourgæana* u. s. w. Zwischen diesen beiden Extremen beobachtet man bei deutlichst ausgesprochenem Vorhandensein beider Schichten einen Unterschied im Dickenverhältnisse zwischen denselben. Das trifft häufig an einzelnen Schnitten einer und derselben Art zu, wobei an einem und demselben Querschnitte Variationen in der Dicke und zwar stets an der Innenrinde vorkommen; andererseits gibt es einzelne Arten, bei welchen das Verhältniss zwischen der Dicke beider Schichten ein anderes ist als bei allen übrigen Arten. Dies trifft bei *R. scopulorum* und verwandten Arten zu. Von vornherein sind aber bei diesen Betrachtungen alle in der Nachbarschaft des Vegetationspunktes, d. h. in der unverletzten Thallusspitze geführten Schnitte ausgeschlossen, da ja in dieser Region die Differenzirung der Schichten erst

eine beginnende oder wenigstens unvollendete und daselbst der zu Beurtheilungen nach dieser Richtung erforderliche Entwicklungszustand noch nicht eingetreten ist. Die Innenrinde zeigt sich auf Querschnitten bald als geschlossener Ring, bald als ein System un- oder wenig zusammenhängender nach Innen vorspringender Leisten, die sich im Verlaufe selbst zum Theil von der Aussenrinde ganz abheben können und sodann als freie Stränge im Marke verlaufen. Letztere wurden schon von Schwendener a. a. O. beschrieben. Ich sah sie auch unter Anderem bei *R. capitata* (Zw. exs. 969) und *pollinariella* (Arn. Jura 1145). Von dem Vorkommen beträchtlicher Störungen des Verlaufes der Längsfasern, sowie von Fällen, wo stellenweise nur peripherische Rinde vorhanden ist, während sonst als Regel beide Schichten beobachtet werden, berichtet Schwendener ebenfalls; der erstere Fall betrifft *R. calicaris* und *fraxinea*, der zweite *R. pollinaria* und *farinacea*. Besonders interessant scheint mir das Vorkommen isolirter Längsfaserstränge innerhalb der Markschicht bei *R. Bourgaeana*, wo eine Längsfaserschicht als Innenrinde, wie schon Nylander entdeckt hat, gar nicht vorkommt. Solche Abänderungen im anatomischen Baue sind ja häufig nichts weniger als im innersten Wesen der Organismen begründet, sondern (wie die Verstärkung der Innenrinde bei *R. scopulorum* und ihren Verwandten) als Anpassungserscheinungen oder auch (in andern Fällen) als Folge eines rascheren oder verlangsamten individuellen Wachsthumes aufzufassen. — Es darf des Ferneren auch nicht verschwiegen werden, dass mitunter zwischen anerkannt nächst verwandten Ramalina-Arten scheinbar grosse Verschiedenheit und zwischen höchst differenten Arten grösste Aehnlichkeit im Baue der

Rinde beobachtet wird, so bei *R. evernioides* im Gegensatze zu *R. pollinaria* gänzliche Abwesenheit der Innenrinde, bei *R. carpathica* ähnlich wie bei *arabum* und *thrausta* äusserste Reduktion der pseudoparenchymatischen Aussenrinde.

Ich will nicht zur Behandlung der einzelnen Arten übergehen, ohne vorher noch einige Bemerkungen dem bei Ramalina sehr häufig vorkommenden einfachen oder etwas verzweigten Anhang der Apothezien gewidmet zu haben, welcher bei *R. calicaris* schon von Persoon in Ust. N. Ann. VIII S. 34 und von Acharius in der Lichenographia universalis S. 604 erwähnt wird. Acharius spricht in der Beschreibung von *R. fastigiata* β *calicaris* von „apotheciis subterminalibus subtus appendiculatis", wozu weiter unten noch bemerkt wird: „Apothecia ad apices sita, terminalia ideo videntur quod apex ramulorum recurvetur et appendiculum sub iis formet." In der Literatur ist dieser Anhang der Apothezien etwa bei 20 Arten (worunter allein bei 13 durch Nylander) hervorgehoben. Ich selber habe ihn ausserdem bei *R. homalea* Ach., *carpathica* Krb., *dasypoga* Tuck., *implectens* Nyl., *gracilenta* Ach., *denticulata* Eschw. (fallax), *complanata* Sw., *hypodectodes* Nyl., *canaliculata* Tayl., *scopulorum* (Retz.), *subfarinacea* Nyl., *arbuscula* Stzb., *breviuscula* Nyl., *inflata* Hook.-Tayl., *intermedia* Nyl. und *pollinariella* Nyl. notirt. Die morphologische Bedeutung dieses bald nur leicht abgebogenen, bald horizontal abstehenden, bald widerhaken- oder knieförmig zurückgebogenen Aestchens, welches bald einfach, bald mit 1 oder 2 Nebenästchen versehen, bald vielfach verästelt ist, wird mit obigen Worten des Acharius richtig und vollkommen erklärt als Fortsetzung und Endstück des Thallusastes, auf welchem

das betreffende Apothezium aufsitzt. (Vergl. auch Nyl. a. a. O. S. 9 bei *R. ceruchis:* Sub receptaculo vel inferins vulgo ramulus appendicularis [terminalis] emittitur). Die Abbiegung von Thallusästen von Ramalina an den Stellen, wo Apothezien aufsitzen, kommt jedoch nicht nur an sog. subterminalen, sondern bei einzelnen namentlich stielrunden Arten auch an sog. apotheciis lateralibus vor und dies manchmal in solcher Regelmässigkeit, dass die Aeste gleichmässig zikzikartig verbogen sind, wofür *R. arabum* aus Neukaledonien wohl eines der schönsten Beispiele bildet. Bei *R. ceruchis* finden wir beiderlei Vorgänge vereint. Es entspricht demnach die Ab- und Rückwärtsbiegung der Astenden bei Ramalina einer tiefer begründeten Anlage, welcher es an Analogien auch bei Pflanzen der verschiedensten andern höher oder niedriger organisirten Familien keineswegs fehlt. Auch verhält sich der niedere oder höhere Grad der Verästelung dieser an den Apothezien vorkommenden Thallusabbiegungen jeweils wie die apothezienfreien Thallusenden. Der Ausdruck „ramus appendicularis" ist wohl nur in Bezug auf das Verhältniss des letzteren zum Apothezium passend. Morphologisch betrachtet ist er, wie schon bemerkt, die legitime Astspitze und das auf dem geknickten Aste sitzende, strenggenommen weder subterminale, noch terminale, sondern vielmehr seitenständige Apothezium — sein Appendix.

Die europäischen Ramalina-Arten lassen sich mit Nylander (a. a. O.) in 4 Gruppen zusammenstellen, wovon sich Gruppe 1 — 3 durch dichten (Thallus solidus), an der Oberfläche meist gestreiften, gerippten oder netzartig verdickten, selten glatten Thallus ohne durchgehende Löcher, Gruppe 4 dagegen durch einen innen gewöhnlich mehr weniger hohlen,

aussen glatten oder nahezu glatten, meist mit durchgehenden Löchelchen versehenen Thallus auszeichnen. Gruppe 2 und 3 unterscheiden sich von der mit dünnem, fädigem oder eckig-stielrundlichem Thallus versehenen ersten Gruppe durch mehr weniger abgeflachtes, blattartiges, lappig verzweigtes Laub. Gruppe 2 hat einen flach zusammengedrückten, nervig-gestreiften bis mehr weniger gerippten, weicheren, Gruppe 3 einen knorplich-steifen, minder abgeflachten bis nahezu stielrunden Thallus.

I. Gruppe der Ramalina gracilis.

Aus meist ausländischen Arten zusammengesetzt enthält sie nur 2 europäische Spezies; das Mark der ersten derselben wird durch K (Aetzkalilösung) intensiv gelb, dann roth gefärbt; das der zweiten gibt mit K keine Reaktion.

1. Ramalina arabum (Ach.) Mey.-Fw.

Alectoria Ach. L. U. S. 596, *Ramalina* Mey.-Fw. in N. Act. Leop. XIX, Suppl. I, S. 212, Nyl. Ram. S. 15, *R. linearis* Nyl. Prodr. S. 48 non L. fil - Sw., *R. scopulorum v. implexa* Nyl. En. S. 99 u. Syn. I, S. 293, *R. usneoides* DR.-Mnt. Alg. S. 223, *R. angulosa* Nyl. Syn. Nov-Cal. S. 13 non Laur., *R. thrausta* in Hbb. variis non Ach.

Diese Pflanze wurde ursprünglich auf der philippinischen Insel Luzon von G. J. Camellus S. J. entdeckt und von Rajus in seiner Historia plantarum III, App. S. 3 (1704) als „*muscus arboreus, candidus, odoriferus*“ beschrieben. Der Autor sagt weiter, dass die Flechte, welche in ihrem Heimathlande Saliaga benannt werde, im frischen Zustande

nach Moschus oder Ambra rieche; dieser Geruch verliere sich beim Eintrocknen der Pflanze, kehre aber wieder, wenn man sie, mit Sesamöl mässig benetzt, erwärme. Ferner habe die weinige Mazeration der Flechte schlafmachende und magenstärkende Wirkung, stille das Erbrechen und die Diarrhoe. Eine Abbildung der Pflanze findet sich auf Dill. Hist. musc. T. XIII F. 14; im lateinischen Register dazu S. 2 wird sie als *Usnea ceratoides glabra et odorata* aufgeführt, im englischen Register S. 2 die Insel St. Helena, Madagaskar und die südostasiatische Inselwelt als Wohnort bezeichnet. Acharius übersetzt die Dillenius'sche Fundortangabe „East-Indies" falsch; mit Ostindien bezeichnet man in England (sowie auch in Holland) die Gruppe der Sunda-, Bandainseln, der Philippinen und Karolinen nebst Neuguinea, — aber nicht (wie wir es thun) das asiatische oder eigentliche Indien im Gegensatze zum amerikanischen Westindien (vergl. Pocket-Atlas of the world by John Bartholomew, London 1888, Map 40). In unserem Gebiete kommt sie nur steril vor auf Felsen, seltener auf Bäumen und zwar in Korsika (und auf Linosa zwischen Malta und Tunesien).

2. R. thrausta (Ach.) Nyl.

Alectoria Ach. L. U. S. 596, *Ramalina* Nyl. Syn. I S. 296 non *R. calicaris* v. *thrausta* Mudd Man. S. 73, *Parmelia farinacea* v. *leucorsa* Ach. Meth. S. 264 (*sorediella*), *Cornicularia arenaria* Fr. Suec. 114 und Sched. crit. S. 23.

Exs. Anzi It. sup. 24, id. Venet. 18, Arn. Jura 574 a – e, 737 a—b (*sorediella*), id. Monac. 4, 5, Desmaz. 1950 (non vidi), Flag. 152 (n. v.), Fr. 267 (n. v.),

114 (*arenaria* n. v.), Funck 480 (n. v.), Krypt. Bad. 710, Norrl. 23, Reichb.-Schub. 143 (n. v.), Roumg. 27 (n. v.), Stnh. 93 C (n. v.).

Von dieser bisher nur steril beobachteten Spezies, welche mit *Alectoria cana, crinalis* und *sarmentosa* leicht verwechselt werden kann, hat Nylander zwei Abänderungen beschrieben, nämlich F. *sorediella* Nyl. Ram. S. 19, Wain. Adj. I S. 119, Syn. *Parmelia farinacea* v. *leucorsa* Ach. Meth. (1803) p. 264 und die F. *sorediosula* Nyl. in Lamy Caut. S. 13. Erstere mit Soredien an den Spitzen der Aestchen („apicibus ramulorum sorediosis"), letztere von der Basis aufwärts mit zahlreichen bläulich-weissen („soredia albido-glaucescentia" Nyl. in lit. ad Stzb. 10. XI, 89) Soredien bedeckt.

Nach Wainio (a. a. O. II S. 204) gehört die *R. thrausta* im Hb. Ach. zur F. *sorediella* (wofür auch das „ramulis s. fibrillis nonnunquam quasi cirrosis et capitulo sorediiformi terminatis" Ach. L. U. S. 596 spräche) und *Alectoria crinalis* Ach. a. a. O. S. 594 (von Nylander unter *A. sarmentosa* subsumirt) stellte nach Massgabe der Acharianischen Originalpflanze die typische *R. thrausta* vor. — Zur sicheren Unterscheidung der letzteren möchten noch folgende Bemerkungen dienen:

1. „Ce lichen se distingue facilement des *Alectoria cana* et *crinalis* Ach. par ses tiges moins fermes, d' un gris cendré plus blanchâtre et surtout par ses ramifications souvent comprimées aux aisselles" Lamy Caut. S. 13 und

2. „Hæc species habitu saepe *Alectoriae squamosae* simillima, ab ea tamen facile differt defectu verrucarum albicantium, quibus partes vetustiores *A. sarmentosae* semper ornatae sunt." Wain. a. a. O. I S. 119.

3. Das Mark von *A. sarmentosa* wird durch Chlorkalk leicht geröthet; bei *R. Chrausta* bleibt diese Reaktion aus.

R. thrausta, welche nach Ohlert bisweilen eine Länge von 40 cm. erreicht, wächst mit ihren beiden sorediösen Formen am häufigsten an Baumästen, sehr selten an Felsen und auf sandigem Boden (Flugsand); auf die letzteren Standorte mit unorganischem Substrat bezieht sich die Fries'sche *Cornicularia arenaria*. Der Typus wurde vom südlichen Skandinavien bis Finmarken, in Lappland, Finland und auf den Inseln Bornholm und Hogland, in Schottland (Bucht von Nigg), Frankreich, am Nordabhange der Pyrenäen, in der Schweiz, in Tyrol, Süd- und Norddeutschland getroffen; F. *sorediosula* bei Cauterets am Nordabhang der Zentralpyrenäen und F. *sorediella* in Finland und bei Paneveggio in Südtirol.

Es sei hier noch eine kurze Bemerkung über die Berindung der vorstehenden beiden Arten gestattet. Nach meinen Untersuchungen von Anzi It. sup. 24 und eines Schärer'schen Exemplares der *R. arabum* aus Korsika wurden auf Quer- und Längsschnitten des Thallus ausschliesslich nur parallele Längsfasern als Berindung getroffen.

II. Gruppe der R. fraxinea.

Mit flachem oder rinnenartigem bis zerknittertem, lappig zertheiltem, auf der Oberfläche längsgestreiftem oder längsgeripptem, seltener netzrippigem, äusserst selten mehr weniger glattem Thallus, welcher aussen und innen gegen K unempfindlich ist (K=).

Die einzelnen Arten dieser Gruppe sind nicht immer leicht von einander zu unterscheiden. Ein kleinerer, dem Südwesten und Süden unseres Erdtheiles angehöriger Bruch-

theil derselben zeichnet sich vor allen anderen aus durch den Mangel einer inneren aus parallelen Hyphen bestehenden Rindenschicht. Es sind dies die Arten: *R. evernioides* und *Bourgaeana* mit netzartig grubigem, bei ersterer weicherem, bei letzterer steiferem Lager und *R. maciformis* mit glatterem sorediösem und ulzerösem Lager. Bei allen anderen Arten ist gleichzeitig Aussen- und Innenrinde vorhanden. Einzig bei *R. digitellata* ist das Lager niederliegend; bei den übrigen ist es aufrecht und besitzt der eine Theil derselben (*R. fraxinea* und *fastigiata*) stark gekrümmte, der andere Theil gerade oder schwach gekrümmte Sporen. Hieher *R. calicaris, elegans* und *farinacea* mit schliesslich flachen und *polymorpha, capitata* und *pollinaria* mit konkaven Apothezien. *R. calicaris* und *elegans* haben keine ausgesprochenen Soredien; bei *R. polymorpha* und *capitata* ist der Thallus steifer, längsgestreift, bei *pollinaria* weicher, mehr hautartig, etwas zerknittert; die Soredien sind hier fleckenförmig, weiss und staubartig, bei *polymorpha* kugligkörnig, grünlich und über den ganzen Thallus verbreitet, bei *capitata* aber auf die Spitzen des Laubes beschränkt.

Neben *R. calicaris, elegans* und *farinacea* könnte die von mir in der 3. Gruppe untergebrachte *R. subfarinacea* gestellt werden. Sie trägt Soredien wie *farinacea*, aber ihr Mark färbt sich mit K roth.

3. R. calicaris (L.) Fr.

Lichen L. Suec. No. 1090, *Ramalina* Fr. Suec. 72 und Sched. crit. S. 17, *R. calicaris* v. *canaliculata* Fr. L. E. S. 30, DN. Framm. S. 211 non Tayl. in Hook. Journ. Bot. 1847 S. 188.

Exs. Anzi Lang. 419 (mit sorediösen Efflorescenzen [sowohl am Thallus als an den Rezeptakeln] und an der Unterseite runzligen Apothezien. Sporen verlängert-elliptisch, gerade oder leicht gekrümmt, 0.013—17 mm. l., 0.004—6 mm. d., 2—3½ mal länger als dick), Arn. Jura 782, Ehrh. 237 (n. v.), Erb. critt. it. II, 15, Fr. Suec. 72 (n. v.), Hampe 42 (= Lang. 419), Malbr. 19, Mass. 176?, Rbh. 102 p. p. (Mischung von *R. calicaris* und einer der f. *multipartita* Hepp sich nähernden Form der *R. pollinaria*), 247 p. p. (der Hauptsache nach *R. pollinaria* f. *multipartita*), Schaer 493.

Die Autorität Linne's bezüglich des Namens „*calicaris*" wird von Nyl. Ram. S. 33 Anmerk. bestritten und daselbst Hoffmann als der rechtmässige Autor der Spezies genannt. Dem gegenüber steht die Angabe Wainio's, welcher Linne's Flechtenherbar in London und Hoffmann's Sammlung in Moskau gesehen. Nach ihm besteht *Lichen calicaris* im Hb. Linne grösseren Theiles aus ächter *calicaris* und kleineren Theiles aus *R. scopulorum*. Ferner erklärt er die *Lobaria calicaris* Hffm. für *R. minuscula* Nyl. (vergl. Wainio Rev. Herb. Linn. in Meddel. Soc. Faun. Flora Fenn. XIV, Sep.-Abdr. S. 5 und Rev. Lich. Hoffm. ebenda, S.-A. S. 14).

Demnach wird wohl Linne als Autorität für *R. calicaris* fortzubestehen haben.

In Bezug auf den Bau ihres Lagers habe ich nur kurz zu bemerken, dass ich überall an Quer- und Längsschnitten gleichzeitige Anwesenheit einer verfilzten äusseren und einer parallelfaserigen inneren Rindenschicht beobachtete. Die Fasern

des Markes erschienen an einem Untersuchungsobjekt (Arn. Jura 782) stark von Kalkoxalatkrystallen inkrustirt.

Die obige Art ist über ganz Europa verbreitet, wird aber gegen den Norden hin seltener. (Sie wurde noch im nördlichen Finland gesehen, möchte aber kaum mehr in Lappland getroffen werden). Deren Vorkommen ist bestimmter verbürgt für den ganzen Westen Europa's von Skandinavien bis zum Mittelmeer, dann für ganz Deutschland, die Schweiz und die Mittelmeerländer und -Inseln.

Als Abarten von *R. calicaris* wurden von Nylander aufgestellt:

Var. *subampliata* Nyl. Ram. S. 34, vom Typus durch breitere Thalluslappen abweichend, im westlichen Europa, namentlich in England, West- und Südfrankreich, Portugal und dann auch in Korsika vorkommend. Als eine Form derselben wird von Nylander (a. a. O.) *pyrifera* („sporis saepius pyriformibus") aus Portugal angegeben. Meine Prüfung eines der Var. *subampliata* nahestehenden Exemplares von *R. calicaris* aus der Normandie (leg. Hue) zeigte ebenfalls, wenn auch nur ausnahmsweise unter anderen vorkommende, birnförmige („infra subcaudatæ") Sporen.

Var. *subfastigiata* Nyl. a a. O. S. 34 (1870), in der Tracht der *R. fastigiata* ähnlich. In getrockneten Exemptaren ist sie in Anzi It. sup. unter No. 64 (Sporen elliptisch, 0.009—16 mm. l., 0.005—7 mm. d., 2—2½ mal länger als dick) und 65 ausgegeben. Letztere Nummer stammt aus dem Hb. Mass. und führt dort den Namen *R. fraxinea* v. *calicaris* f. *torulosa* Mass. Diese zweite Varietät ist bis jetzt in England, Ireland, Wales, in verschiedenen

Theilen von Frankreich und in Ober-, Mittel- und Unteritalien aufgefunden worden.

Zu *R. calicaris* rechne ich als Abart auch var. *graeca* (Müll.), *R. graeca* Müll. in Flora 1878 S. 487 mit deutlich nervig-gestreiftem Thallus (ohne Reaktionen), an welchem ich nirgends Durchlöcherung wahrnehmen kann; alle Thalluszipfel, selbst bis zur Spitze, sind abgeflacht rinnenförmig, nirgends stielrund. Sporen 0.010 — 14 mm. l., 0.0030 — 55 mm. d., 2½ — 3½ mal länger als dick, gerade oder leicht gekrümmt, an beiden Enden stumpf. Von *R. calicaris* durch schmaleren (durchweg rinnenförmigen) Thallus Aeste 0.3 — 2,0 mm. breit) und kleinere Apothezien unterschieden. Der pseudoparenchymatischen Aussenrinde liegt innen fast ununterbrochen eine Längsfaserschicht an, welche an Dicke die erstere um ein Mehrfaches übersteigt. Vorkommen an Baumrinden auf der Insel Mitylene.

4. * R. elegans (Bagl.-Car.).

R. calicaris v. *elegans* Bagl.-Car. Anacr. S. 159.

Thallus (K=) stramineo-pallidus intricate cæspitoso-ramosus subsplendens altit. ad 5 cm., ramis primariis infra compressis, 2 — 3 mm. latis profunde lacunoso-inæqualibus vel cancellato-scrobiculosis crebre terebratis, superne attenuatis obscure nervoso-striatis teretibus subdichotome ramulosis, ramulis ultimis subulatis passim verrucosis, apicibus vulgo nigricantibus. Apothecia latit. ad 5 mm. subterminalia rarius lateralia pedunculata, disco concavo vel plano glaucopruinoso, margine tenui, receptaculo subtus leviter radioso-rugoso vel sublacunoso, geniculis ramulorum affixa, apice ramulorum appendicularium reflexo repetito-dichotomo longit. ca. 1 mm.

Sporæ rectæ vel leviter curvulæ utrinque obtusæ longit. 0.011—16, crassit. 0.004—7 mm., duplo ad triplum longiores quam crassæ.

Auf Tannen im Walde von Otro bei Allagna.

Ich vindizire dem Pflänzchen gerne den Rang einer Unterart. Sehr deutlich lässt sich hier der seitliche Sitz der Apothezien erkennen und namentlich auch die Art und Weise, wie der Ast, an welchem ein Apothezium aufsitzt, über dasselbe hinauswächst, allmälig nach der Seite abbiegt und sich scheinbar als Anhängsel des Apotheziums ausbildet.

5. R. farinacea (L.) Ach.

Lichen L. Suec. No. 1089, *Ramalina* Ach. L. U. S. 606 und Syn. S. 297.

Exs. Anzi Etr. 6 a, b und It. sup. 67, Cromb. 22 (n. v.), Ehrh. 107 (n. v.), Erb. critt. it. 420, Flag. 55 (n. v.), Fr. 73 (n. v.), Fw. D. L. 48 a—e (n. v.), Hepp K. Z. 8, Krb. 94, Le Jolis 39 (n. v.), Malbr. 20, Mudd 45 (n. v.), Oliv. 7 (n. v.), Rbh. 892, Roumg. 108 (n. v.), Schaer. 494, Stnh. 34 (n. v.), Trev. 235 (n. v.), Westend. 62 (n. v.).

Ueber die von Acharius in L. U. unter *R. farinacea* angeführten Formen: 1. *minutula*, 2. *gracilenta*, 3. *leucorsa*, 4. *multifida*, 5. *phalerata* und 6. *pendulina*, wovon übrigens No. 2 und 4—6 in dessen Synopsis wiederum eingezogen worden sind, möge hier kurz angeführt werden, dass f. *minutula* von Nylander in Scand. S. 77 und in Brenn. Hogl. S. 31 zu *R. fastigiata* und f. *leucorsa*, wie schon oben bemerkt, zu *R. thrausta* gezogen worden sind. Wenn Nylander sich in seinen Werken und bei Hue Add.

über diese Formen verbreitet, so geschieht dies sicher nur um sie zu erläutern, nicht aber um diesen Ballast der praktischen Lichenologie wiederum für die Systematik in Geltung zu bringen.

Ueber die Stellung der in Nyl. Ram. S. 35 proponirten F. *minor* (aus Lappland) lässt sich erst nach stattgehabter Untersuchung ihrer Sporen definitiv entscheiden, ob sie nicht etwa zu *R. fastigiata* gehört.

Bezüglich des Baues der *R. farinacea* habe ich der Darstellung Schwendeners nichts beizufügen.

Die Verbreitung der *R. farinacea* in Europa ist eine allgemeine. Sie wächst sowohl auf Baumrinde, als auch an Felsen; die Nordgrenze bildet Nordland und Russisch-Lappland. Speziell seien als Fundorte die iberische Halbinsel, die Länder und Inseln des Mittelmeerbeckens, Frankreich, Deutschland, die Schweiz, Dänemark, Grossbritannien und Wales genannt.

6. R. fraxinea (L.) Ach.

Lichen L. Suec. No. 1091, *Ramalina* Ach. L. U. S. 602 und Syn. S. 296, *R. frax.* α *ampliata* Schaer., Hepp, Müll. non Ach.

Exs. Anzi It. sup. 59, 61 (*striatella*: Sporen stark gekrümmt, 0.014—16 mm. l., 0.005—6 mm. d.), 62, Fw. D. L. 56 A, C (n. v.), Hepp K. Z. 9 und Fl. E. 167, Krypt. Bad. 29, Malbr. 61, Mass. 115 und 116 (*striatella*), 118—120, Norrl. 19, Rbh. 248, 249, Schweiz. Krypt. 256.

Diese Art erreicht manchmal eine Länge von 25—35 cm. bei einer Breite von 1—3 cm. Ihr Formenkreis ist ein

sehr weiter und es wurde von Acharius bis auf Nylander versucht greifbare Typen daraus zu fixiren und zwar unter Berücksichtigung der Dimensionen des Umrisses, des aufwärts oder abwärts gerichteten Wachsthums, des Vorhandenseins oder Fehlens von Seitenläppchen, ebenso von Soredienbildung, der Glätte oder Faltung des Lagers, des Vorkommens normaler oder degenerirter Apothezien u. s. f. Von solchen Formen finden sich bei den Autoren unter Anderem:

F. *ampliata* (Ach. Meth. p. 259) L. U. S. 603 non Schaer., Hepp, Müll. Sie erreicht bei einer Länge von 4 — 8 cm. eine Breite der einzelnen Lappen von 3 — 7 cm. und darüber und wird im Verbreitungsbezirk der typischen *R. fraxinea* da und dort getroffen.

F. *luxurians* Del. Hb., Arn. Fränk. Jura S. 8. Die Lappen treiben seitliche, fadenförmige Anhängsel („forma attenuata tuberculis minutis albis subsorediosis adspersa et laciniolis transversis marginalibus flagellosa“ Nyl. Ram. S. 37). Im Frankenjura; hieher nach Arnold ferner Oliv. 114 und Flag. 54 p. p., demnach auch in Frankreich vorkommend.

F. *attenuata* Nyl. a. a. O. S. 38, hat schmale (2 bis 4 mm.) verflachte Thalluslappen und wurde an Tannen bei Chambery gefunden.

F. *striatella* Nyl. in Flora 1872 S. 546 und Pyr. or. (1873) S. 8 („anguste laciniata, laciniis lacvioribus, striis albis tenuibus, saepius confertis“ Nyl. Ram. S. 38). Dazu gehören Mass. 115: *R. polymorpha* v. *calicula* Mass. (1856) mit gekrümmten 0.010—16 mm. l. und 0.005 — 0.006 mm. d., 2—3 mal längeren als breiten Sporen, sowie Mass 116: *R. polym.* v. *fastuosa* Mass. Sporen ge-

krümmt 0.014—16 mm. l., 0.005—6 mm. d. Identisch mit letzterer ist Anzi It. sup. 61. Sämmtliche Exsikkate stammen von Buchenrinde im Veronesischen.[1]

Bei der Untersuchung von Quer- und Längsdurchschnitten des Lagers der *R. fraxinea* aus Norrl. 19 finde ich beide Rindenschichten deutlich ausgesprochen und zwar die innere als zusammenhängende ringsum der pseudoparenchymatischen Aussenrinde anliegende und nicht blos in isolirten Fasersträngen aufliegende Schichte.

Die typische Flechte ist in ganz Europa häufig an den Stämmen und Aesten der Bäume. Die nördliche Grenze wird von der Breite von Upsala (Fr. fil.) gebildet.

Von Abarten verdient besonders hervorgehoben zu werden:

Var. *calicariformis* Nyl. Ram. S. 38, *R. polymorpha* v. *angulosa* Mass. Sched. S. 78 non Laur. — Exs. Anzi It. sup. 60 (Sporen stark gekrümmt, 0.013—19 mm. l., 0.003—7 mm d., 2½—4½ mal länger als dick), 63 p. p. (Sporen gekrümmt 0.010—19 mm. l., 0.004—7 mm. d., 2—3 mal länger als dick), Bourgeau Canar. 1595, Mass. 117, Oliv. 113 (n. v.), Stnh. 31 p. p. (n. v.), Westend. 1352 (n. v.).

Sie erreicht 9—12 cm. Höhe und die Lappen sind nur 1—2 cm. breit.

Verbreitung: an Bäumen und Felsen in Frankreich (vom Westen bis an den Jura und die Vogesen, Mont-Dore und

[1] Arnold in Fränk. Jura S. 8 hält die F. *taeniata* Ach. Meth. S. 259 als besondere Form aufrecht, während dieselbe gewiss mit Recht eher mit der typischen Form zu verbinden ist. Acharius hat übrigens in L. U. S. 603 den Namen *taeniata* in *taeniaeformis* verbessert und damit den ersteren eingezogen; wir hätten nur unter ganz besonderen Umständen das Recht, denselben wieder aufzunehmen.

Nordabhang der Pyrenäen), Ober-, Mittel- und Unteritalien, Franken, Kärnthen.

7. R. fastigiata (Pers.) Ach.

Lichen Pers. in Ust. N. Ann. (1794) S. 156 (die betreffende Seite ist vom Setzer fehlerhafter Weise mit „256“ bezeichnet), *Pamalina* Ach. L. U. S. 603, *Parmelia prunastri* v. *phellina* Ach. Meth. S. 258 (teste Nyl. Scand. S. 77).

Exs. Anzi Etr. 5, Arn. Jura 428 (*conglobata*), Bohl. 22 (n. v.), Erb. critt. it. II 62 (n. v. — von Arn. in Flora 1888 S. 82 und Jatta Man. I. S. 18 hieher gezogen), Ehrh. 276 (n. v.), Flag. 307 (n v.), Fw. 57 B (n. v.), Fr. Suec. 263 (n. v.), Funck 663 (n. v.), Hepp K. Z. 10, Larbal. 60 (n. v.), Leight. 39 (n. v.), Malbr. 62, Moug.-Nestl. 452 a (n. v.), Mudd 43 (n. v.), Nyl. Pyr. or. 25 (Sporen 0.011—15 mm. l., 0.004—6 mm. d., 2—2½ mal länger als dick), Oliv. 411 (n. v.), Rbh. 101, Reichb.-Schub. 91 (n. v.), Roumg. 109 p. p. (n. v.), Schaer. 491, Schrad. 143 (n. v.), Schweiz. Krypt. 352, Stnh. 32 (n. v.), Welw. 41 (n. v.), Westend. 64 (n. v.).

Schon in Ach. Prodr. (1798) S. 176, dann unter Anderem in Nyl. Syn. I S. 294, Arn. in Flora 1880 S. 568 Fr. fil. Scand. p. 35 und neuestens von Wainio wird darauf aufmerksam gemacht, dass Ehrhardt im Jahre 1785 in seinen Plant. crypt. unter Nummer 276 diese Flechte als *Lichen populinus* publizirt und Hoffmann dieselbe als *Lobaria populina* in D. Fl. II S. 140 aufgenommn hat.

Verbreitet ist sie über ganz Europa, findet aber im Süden Lapplands und im mittleren Finland ihre Nordgrenze. Speziell hervorgehoben sei ihr Vorkommen in Portugal, in den Pyrenäen, in Italien, Frankreich, Grossbritannien und Ireland, Holland, im südlichen Skandinavien und in der Schweiz.

Als Formen können hier aufgeführt werden:

F. *conglobata* Laur. in Arn. Jura exs. 428 mit kaum 1 cm. hohem Thallus, an alten Planken und Scheunenthoren bei Greifswald,

F. *nervosa* Nyl. Ram. S. 40 mit plattgedrücktem, ausgesprochen gestreiftem Thallus und an ihrer Unterseite stärker faltigen Apothezien, an Pappeln bei Onega in Finland — und

F. *minutula* (Ach. L. U. S. 606: *R. farinaceae* var.) Nyl. in Brenn. Hogl. S. 31; Thallus circa 2 cm. hoch, glatter und feiner zertheilt; auf Holz nach Ach. a. a. O. allgemein verbreitet.

In anatomischer Beziehung habe ich über *R. fastigiata* (Nyl. Pyr. or. 25) das Nachfolgende notirt: Innerhalb des pseudoparenchymatischen Ringes der Aussenrinde liegen ihm an zahlreichen Stellen Bündel längsgeordneter Hyphen an. Diese Stränge kommen der Aussenrinde an Dicke gleich oder übersteigen sie bis um's doppelte oder dreifache. An andern Stellen (in ein und demselben Querschnitte) stosst die Gonidienschicht direkt auf die Innseite der pseudoparenchymatischen Rindenschicht.

8. R. digitellata Nyl.

R. digitellata Nyl. in Flora 1880 S. 10, Henr. Crypt. Lusit. S. 39, Is. Newton Catologo dos Lichenes

encontrados no norte de Portugal S. 39 und in dessen verbessertem Abdruck in Bolet. Brot. VI, 1888. S. 14.

An Felsen bei Porto im nördlichen Portugal entdeckt von Isaak Newton.

9. R. polymorpha Ach.

Lichen Ach. in Vet. Ak. Handl. 1797 S. 270, *Ramalina* id. L. U. S. 600, *R. polymorpha* v. *Requieni* DN. Framm. in Giorn. bot. It. II S. 215.

Exs. Nyl. Pyr. or. 23 (Sporen gerade oder leicht gekrümmt 0.011—14 mm. l., 0.004—5 mm. d.), Leight. 73? (n. v.).

Die von Acharius im Vet. Ak. Handl. 1797 und in Meth. S. 265—266 aufgestellten Formen *ligulata* und *flabellulata* wurden vom Autor in der Synopsis S. 295 wieder unterdrückt und diesem Vorgehen schliesst sich Nylander (Ram. S. 51 und in Hue Add. S. 32) an.

Verbreitung auf Steinen und Felsen namentlich am Meeresufer. In Skandinavien ist diese Art nicht häufig, wird aber bis in den höchsten Norden sowohl am Meer, wie im Gebirge gefunden. Lamy sah sie in der Auvergne und Hautevienne; ferner sind die Pyrenäen, und die Inseln Sardinien und Korsika notirt.

Der Bau des Thallus stimmt mit demjenigen von *R. fastigiata* überein.

10. *R. capitata (Ach.) Nyl.

R. polymorpha v. *capitata* Ach. L. U. (1810) S. 601, *R. capitata* Nyl. in Flora 1872 S. 426, *Lichen*

tinctorius Web. Fl. Gött. S. 241, *R. polym.* v. *strepsilis* Ach. (Meth. S. 266) Syn. S. 295.

Exs. Anzi Lang. 420 a, b, Desmaz. Ser. 2 N. 50 (n. v.), Hepp Fl. E. 563, Krb. 93, Nyl. Pyr. or. 15, Rbh. 548, Stnh. 35? (n. v.), Zw. 969.

Die verschiedensten Ansichten herrschen bezüglich der Priorität der Benennung. Der älteste Name wäre unzweifelhaft *L. tinctorius;* er wird aber schon von Flörke (D. L. II S. 13) angefochten, indem letzterer die Weber'sche Pflanze für eine mit Moostrümmern überzogene Kruste von *Lecanora tartarea* erklärt (siehe auch Fr. fil. Scand. S. 41). Als ferneres Synonym erscheint auch *Parmelia strepsilis* Ach. Meth. (1803) S. 266 — und wäre wohl die berechtigste Lösung der Frage, dem Beispiel von Ach. Syn. p. 295 folgend, mit letzterem Namen die beiden andern im Mitbewerb stehenden endgültig zu verdrängen.

R. capitata ist als Unterart der *R. polymorpha* zu betrachten. Der anatomische Bau ist bei beiden derselbe. Ueber die frei in's Mark ragenden Stränge aus parallelen Hyphen siehe oben.

Verbreitung. Meist steril auf Felsen in den Bergen und Alpen Europa's. Scheint in Grossbritannien zu fehlen.

Var. *emplecta* (Ach.) Nyl., *Parmelia polymorpha* v. *emplecta* Ach. Meth. S. 267, *R. capit.* v. *emplecta* Nyl. in Hue Add. S. 32 ist mir in europäischen Exemplaren unbekannt geblieben; sie wurde hin und wieder in Schweden, in Schottland, auf den Kanalinseln und in Westfrankreich getroffen.

11. R. pollinaria (Westr.) Ach.

Lichen Westr. in Vet. Ak. Handl. XVI (1795?) S. 56, Ach. ib. XVIII (1796) S. 263, *Ramalina* id. L. U. S. 608.

Exs. Anzi It. sup. 68, Arn. Jura 738 a (*humilis*), b (*minor*), Arn. Monac. 3 (*minor*), Cromb. 130 (*rupestris* n. v.), Desmaz. 548,1158 (n. v.), Erb. critt. it. 928 (*rupestris*), II 63 und 463 (n. v.), Flag. 153 (*rupestris* n. v.), Flk. 115 (n. v.), Fr. 143 (*rupestris* n. v.), Funck 460 (n. v.), Fw. D. L. 59 A, B, 60 A (n. v.), Hampe 11 (*rupestris* n. v.), Hepp K. Z. 6, 7, id. Fl. E. 564, 565 (*multipartita*), 566 (*rupestris*), Krypt. Bad. 320, 709 (*humilis*), Leight. 40 (n. v.), 41, Le Jolis 41 (*rupestris* n. v.) Malbr. 63 p. p., 218 (*humilis*), Moug.-Nestl. 546 (n. v.), Oliv. 323, 358 (*humilis* n. v.), Rbh. 247 p. p. (*multipartita*), 766 (*rupestris*), 893 (*minor*), Reichb.-Schub. 66 (n. v.), Roumg. 110 (n. v.), Schaer. 393, Schleich. 57 (n. v.), Schweiz. Krypt. 257 (*multipartita*), Stnh. 182 (n. v.), Trev. 233 (*humilis* n. v.) Zw. 287 (*humilis* n. v.).

Bezüglich der Prioritätsfrage zwischen dem Westring'schen Namen und dem Persoon'schen (*Lichen squarrosus* Pers. in Ust. N. Ann. VIII S. 35), welche beide nach den gewöhnlichen Angaben aus dem Jahre 1775 herdatiren, möchte daran zu erinnern sein, dass Acharius, welcher doch jener Zeit sehr nahe stand, in Prodr. S. 178 ausdrücklich das Jahr 1794 als dasjenige der Publikation nicht nur dieses einen Westring'schen Namens, sondern auch zahlreicher anderer Namen in derselben Abhandlung, wie z. B. *L. islandicus*,

nivalis, tenellus, ciliaris, furfuraceus, prunastsi, fraxineus, farinaceus anführte (es könnte ja der Fall sein, dass die ersten Lieferungen des betr. Bandes, der auf seinem Titelblatt vielleicht die Jahreszahl 1795 trägt, schon im vorhergehenden Jahre ausgegeben worden wären).

Die Var. *cetrarioides* Bagl. Erb. critt. 63 ist vom Autor (Tosc. S. 217 und Sard. S. 58) selbst aufgegeben. Var. *pulvinularis* Müll. bei Stzb. L. H. Nr. 199 hält Nylander (in lit.) für eine Abortivform. Gehen wir bezüglich der übrigen Varietäten oder Formen unserer Spezies auf Acharius zurück, so treffen wir als solche in L. U. S. 608 und 609 erstens α *elatior* und zweitens β *humilis*. Beide sind auch von Nylander beibehalten. Offenbar ist aber die Sache nicht dahin zu verstehen, dass beide Formen neben dem Typus oder ausserhalb desselben geltend gemacht, sondern durch sie nur die zwei am häufigsten vorkommeneen Wuchsformen des Typus gekennzeichnet werden sollen, deren entwickeltere wir als die typische Form festhalten, die minder entwickelte aber als auffallende Spielart mit einem systematischen Namen mitaufführen können. Mit der letzteren harmonirt dann auch, was nach Flörke und Schaerer (En. S. 8) als var. *rupestris* bezeichnet wird; ja wir finden eine solche var. *rupestris* unter Bezugnahme auf die mir unbekannt gebliebene Abhandlung in Vet. Ak. Handl. 1797 (T. 11 f. 2 D und E) schon in Ach. Meth. S. 265; und auf D und E der genannten Kupfertafel wird wiederum in Ach. L. U. S. 608 unter β *humilis* verwiesen, woraus — wenigstens für mich — die Zusammengehörigkeit der var. *rupestris* Ach. mit var. *humilis* hervorzugehen scheint. F. *cetrarioides*, auf Basalt in Sardinien aufgefunden, möchte wohl am besten zu *elatior*

zu ziehen sein; die f. *minor* Arn. Fränk. Jura S. 9 (an Brettern) schliesst sich ohne Zweifel der Müller'schen *pulvinularis* an und ist als Jugendform zu bezeichnen.

Die F. *multipartita* Hepp Fl. E. 565 ist durch ganz allmälige Uebergänge und Zwischenformen mit der Grundform so eng verknüpft, dass sie kaum systematisch unterschieden zu werden verdient. Mit ihr ist nach Hepp Leight. 40 und Rbh. 247 identisch.

Schaerer und Körber sprechen der *R. pollinaria* einen Thallus opacus zu, was aber nicht richtig ist: man beobachtet ebenso häufig einen Thallus nitidus. Der obige Irrthum mag leicht zu Verwechslungen gewisser Formen mit *R. farinacea* Anlass gegeben haben.

R. pollinaria besitzt wohl die kürzesten Sporen unter den europäischen Arten der Gruppe II. Dieselben sind 0.010—13 mm. l., 0.004—6 mm. d. und 2—2½ mal länger als dick.

Ihre Thallusrinde zerfällt auf Quer- und Längsschnitten in eine pseudoparenchymatische Aussenschicht, an welche sich innen eine geschlossene Schicht aus parallelen Längsfasern anlegt. Letztere Schicht ist an einem und demselben Querschnitte von wechselnder Dicke, veranlasst durch schwächere oder stärkere Vorsprünge nach innen, so dass die Dicke der Innenrinde an ihren kräftigsten Stellen das 6—7fache der Dicke der Aussenrinde beträgt.

Verbreitung. Im Norden Europa's und ebenso in der Berg- und Alpenregion des Erdtheiles herrschen ausschliesslich die niederen Formen, im Süden f. *elatior* vor. Man trifft *R. pollinaria* vom Mittelmeer und den Ufern des at-

lantischen Ozeans bis nach Skandinavien, auch in Finland und England.

Als Varietät von *R. pollinaria* spreche ich auch *Bolcana* (*R. farinacea* v. *Bolcana* Mass. Mem. S. 67, Exs. Mass. 46, Anzi Venet. 166) an. Sie findet sich an Basaltfelsen bei Bolca im Veronesischen (nicht am Monte Bolca, wie Anzi fälschlich angibt). Die Form der Soredien und auch der Bau der Rinde spricht für den Anschluss an *R. pollinaria*.

12. R. Bourgaeana Mnt.

R. Bourgaeana Mnt. in Bourgeau Plant. Canar. No. 1118 (1845), *R. rosacea* Hepp Fl. E. 356 (excl. Mass. 288) non Schaer. Hb. et MS., *R. Bourgaeana* v. *Morisiana* Bagl. Sard. p. 58 (Sporen 0.013—17 mm. l., 0.004 mm. d, leicht gekrümmt), *R. maciformis* Nyl. Syn. I p. 297 p. p.

Exs. Hepp 365 p. p.

Ich besitze europäische Exemplare dieser Flechte, welche gerne mit *R. breviuscula* verwechselt wird, von den Mittelmeerinseln Sardinien, Korsika und Serpentara. Ihre Rinde wird ausschliesslich aus pseudoparenchymatisch verfilzten Fasern gebildet. Im Marke werden jedoch bisweilen Bündel von Parallelfasern beobachtet.

13. R. evernioides Nyl.

R. evernioides Nyl. Prodr. S. 47 und Ram. S. 55, „*R. fraxinea* v. *evernioides* Anzi Lang. 419“ bei Jatta Man. III S. 18 (minime Anzi Lang. 419), *R. maciformis* Nyl. Syn. I S. 297 p. p., *R. pollinaria*

v. *Duriaei* DN. Framm. S. 216 (1846), *R. pusilla* v. *dilacerata* Mass. Sched. crit. S. 108?, *R. pollinaria* v. *pusilla* Bagl. Tosc. S. 117?

Exs. Arn. Jura 915, Malbr. 63 p. p., Mass. 175B, Rbh. 960.

Die Rinde meiner Exemplare von Noirmoutier ist von ganz gleichmässiger Dicke und nur aus pseudoparenchymatisch verfilzten Hyphen gebildet. Auf Längs- und Querschnitten fehlt jegliche Spur von Innenrinde.

Die Flechte ist im Westen und Süden Europa's, namentlich auch auf den Mittelmeerinseln, ausserdem in England und Ireland an der Rinde verschiedener Bäume, auch auf Opuntien (Sizilien) sitzend, verbreitet. Sie wird sehr selten mit Früchten gefunden.

Ueber die Diagnose derselben vergleiche Hue Lichens de Canisy S. 16 und 17 (Journ. de Bot. Paris 1890).

14. R. maciformis (Delile) Nyl.

Parmelia Delile Fl. de l'Eg. XIX S. 388, *Ramalina* Nyl. Syn. I S. 297 (excl. *R. evernioides* Nyl. et *rosacea* Schaer.), id. Ram. S. 56.

„Ad rudera in Lucania" eingesandt von Jatta sub Nr. 16.

Dies ist bis jetzt der einzige europäische Fundort der im nördlichen Afrika weit verbreiteten Art.

III. Gruppe der R. scopulorum.

Mit knorpelhartem, steifem, dick berindetem, plattem bis nahezu stielrundem, oft nur schwach verästeltem, an der Oberfläche ungleichförmigem Thallus.

Bei *R. scopulorum*, *subfarinacea* und *armorica* wird das Mark durch K erst gelb, dann roth gefärbt. Die letztere Art besitzt schwarze, die beiden ersteren haben helle Spermogonien; *subfarinacea* unterscheidet sich wesentlich von *scopulorum* durch zarteren Bau und die Anwesenheit von Soredien. Bei *R. Curnowii* bewirkt K eine gelbe bis rothe Färbung der Rindenoberfläche. Sie besitzt ebenfalls schwarze Spermogonien. Alle übrigen Arten reagiren nicht auf K und unter ihnen hat nur *cuspidata*, die kräftigste Form derselben mit einer Thalluslänge bis auf 12 cm., schwarze Spermogonien. Der Rest zerfällt in 2 Abtheilungen, die eine mit Pflänzchen von 2—5 cm. Höhe (*R. Tingitana* und *inaequalis*), die andere mit 2 Arten von 1—2 cm. Höhe, wovon *R. breviuscula* etwas grössere, ganzrandige oder leicht gekerbte Apothezien und etwas grössere Sporen als *R. pulvinata* besitzt. Die Apothezien der letzteren haben einen stärker gekerbten Rand.

15. R. scopulorum (Retz.) Nyl.

Lichen Retz. Obs. Bot. IV, 1786 (!) S. 30, Dcks. Cr. Brit. III S. 18, *Ramalina* Ach. L. U. S. 604, Nyl. Ram. S. 58 et in Hue Add. S. 33.

Exs. Arn. Jura 1087, Bohl. 112 (n. v.), Larbal. 13 (n. v.), Le Jolis 38 (n. v.), Malbr. 368 (n. v.), Reichb.-Schub. 20 (n. v.).

Nach Fr. fil. Scand. exs. Nr. 1 und Hepp Fl. E. 837 soll die erste Veröffentlichung obiger Flechte durch Retzius (geb. 1742!) in Physiogr. Sällsk. Handl. I S. 316 erfolgt sein; ich konnte hierüber nichts in Erfahrung bringen und bleibe bei den Obs. Bot., deren 4° Faszikel übrigens dem

Jahre 1786 und nicht, wie mehrfach geschrieben steht, 1791 entstammt, um so beruhigter stehen, als in Fr. fil. Scand. 1871 obige Gesellschaftsschrift nicht mehr berührt wird und zudem aus der betreffenden Stelle in Obs. Bot. nicht hervorgeht, dass Retzius seinen *L. scopulorum* etwa schon früher irgendwo veröffentlicht habe. Uebrigens ist es mehr als wahrscheinlich, dass weder Retzius noch Dickson unter *L. scopulorum* unsere Art verstanden haben; erst durch Acharius scheint der Name auf unsere Pflanze übertragen worden zu sein.

Ob F. *cornuata* Ach. Meth. S. 262, welche in Bagl. Sard. 58 für die Insel Sardinien angegeben wird, hieher oder zur folgenden Art gehöre, kann ich nicht entscheiden. Nylander reiht an *R. scopulorum* noch die folgenden Varietäten:

Var. *incrassata* Nyl. in Hb. Lenorm. et Ram. S. 59, Exs. Oliv. 322 (n. v.), von dér Walesischen Küste, der französischen Westküste (und den kanarischen Inseln) und

Var. *nematodes* Nyl. Ram. S. 59. Letztere soll ausser der westafrikanischen Insel Porto Santo (bei Madera) auch auf der Insel Groix an der französischen Westküste gefunden worden sein; was ich hievon durch die Gefälligkeit des Herrn Professor Viaud-Grand-Marais in Nantes ebendaher besitze, gehört eher zu *R. armorica*.

Die Thalluslappen der Var. *incrassata*, welch letztere ich durch die Güte des Herrn Professor Viaud-Grand-Marais aus der Vendée (Houat und Ile d'Yeu) besitze, sind abgeflacht-zylindrich oder flach pfriem- bis spindelförmig, klauenförmig gebogen, spärlich verästelt, 2—4 cm. lang, 0.5—1.3 cm. dick und innen hohl. Die Wandstärke beträgt etwa

0.5 mm. Oberfläche matt, rauh, an den flachen Stellen grubig, an den gewölbteren warzig und diese Spermogonien enthaltenden Warzen da und dort mit Apothezien untermischt, welche sich von denen der typischen Form nur durch etwas geringere Dimensionen unterscheiden.

Ausserdem verdient hier bemerkt zu werden, dass nach gütiger Mittheilung des soeben genannten Herrn neben den aufrechten Formen der *R. scopulorum* auch hängende an der Küste der Vendée vorkommen.

R. scopulorum ist durch bittern Geschmack ausgezeichnet (Ach. L. U. S. 605), welcher der *R. cuspidata* nicht zukommt. Bezüglich des Baues der Rinde ist der Darstellung in Nyl. Ram. S. 58 und 59 und in Hue Add. S. 33 nichts beizufügen.

Unsere Spezies wächst am felsigen Meeresufer der Westküste Europas vom Süden herauf bis Nordland in Skandinavien; ebenso kommt sie auf den britischen Inseln, den Faröern und auf den Ostseeinseln Hogland und Bornholm vor.

16. R. armorica Nyl.

R. armorica Nyl. in Flora 1877 S. 562 und in Hue Add. S. 33.

Thallus pallide testaceus nitidus parce albostriatus teres v. subcompressus, longit. 5—7 cm., latit. ca. 1 mm., infra passim denigratus, parce dichotome ramosus, ad basin ramorum applanato-compressus, apicibus saepe nigricantibus. Apothecia marginalia subpodicellata ad 3 mm. lata concoloria plana, margine integro, subtus laevia. Sporae rectae vel subrectae ellipsoideae v. fusiformes v. leviter sigmoideae longit. 0.014—20, crassit. 0.004—6 mm., triplo ad quad-

ruplum longiores quam crassae. Spermogonia crebra in thalli tuberculis inclusa nigra. Medulla thalli K statim flavens dein sensim ferruginee rubescens.

„Supra rupes marinas armoricas“: Viaud-Grand-Marais.

17. R. subfarinacea Nyl.

R. scopulorum v. *subfarinacea* Nyl. in Cromb. Ram. S 5 (Journ. of Bot. March 1872), *R. subfarinacea* Nyl. Pyr. or. S. 5 und 29, *R. calicaris* v. *thrausta* Mudd Man. S. 73 non *thrausta* Ach., *R. farinacea* v. *angustissima* Anzi Etr. 6 (1863), *R. angustissima* Wain. Not. Syn. S. 21.

Exs. Anzi Etr. 6 und It. sup. 67 C, Cromb. 23 (n. v.), Flagey 402 (n. v.), Norrl. 361, Nyl. Pyr. or. 24 (c. apoth.).

Der Anzi'sche Name ist der älteste dieser Spezies, wie Wainio nachgewiesen. Anatomisch schliesst sie sich nicht der *R. scopulorum*, sondern dem gewöhnlichen Typus der Rindenbildung bei Ramalina an; die Innenrinde liegt in Form von unter sich fast zusammenhängenden aus parallelen Längsfasern gebildeten vorspringenden Rippen der Aussenrinde auf.

R. subfarinacea bewohnt sonnige, dem Winde ausgesetzte Felsen in der Nähe des Meeres, so am Fusse der Ostpyrenäen (500—800 m. über dem Meere), auf dem Monte Pisano in Toskana, auf der Mittelmeerinsel Inarime, auf Ile d'Yeu an der Küste der Vendée, an den Küsten der britischen, der Kanalinseln und der Ostseeinsel Hogland.

18. R. cuspidata (Ach.) Nyl.

R. scopulorum v. *cuspidata* Ach. L. U. S. 605, *R. cuspidata* Nyl. Ram p. 60.

Exs. Anzi It. sup. 69, Dezmaz. 549, 1149 (n. v.), Fr. fil. 1, Fr. Suec. 300 (n. v.), Funck 664 (n. v.), Hepp Fl. E. 355 und 837, Leight. 2 (n. v.), Malbr. 161, Mass. 287 p. p., Mudd 47 (n. v.), Norrl. 362, Oliv. 359—362 (n. v.), Rbh. 714, 864, 951, Roumg. 426, 488, 489, 507, 508 (n. v.), Schaer. 554 und 603 p. p., Welw. 36—38 (n. v.).

Thallus recens pallide viridi- vel glaucescenti-stramineus, diutius asservatus testaceus vel cinerascenti-testaceus, nitidus splendens caespitosus erectus vel pendulus altit. 3—10 cm., laciniis subsimplicibus vel superne intricato-ramosis subdichotomis compressis, latit. ad 4 mm., sublaevibus vel subnervosis vel lacunosulis subulatis saepe verrucis scabiosis instructis, apice denigratis. Thallus K=, recens et humidus odore violaceo imbutus, sine ulla amaritie. Apothecia terminalia et lateralia, haec marginalia vel rarius sparsa, subpodicellata, latit. 1—5 mm., margine interdum denigrato crasso demum attenuato, disco concolore vel carneo, concavo vel agariciformi, subtus laevia, rarius radiatim striatula. Paraphyses filiformes superne brevi-ramulosae discretae; gelatina hymenea iodo coerulea. Sporae subrectae vel subcurvulae longit. 0.010—18, crassit. 0.003—6 mm., duplo ad quadruplum longiores quam crassae.

Die Anatomie der Rinde ist dieselbe wie bei *R. scopulorum*. Auf den Veilchengeruch der frischen Pflanze wurde ich durch Herrn Viaud-Grand-Marais, welcher mir solche zu senden die Güte hatte, aufmerksam gemacht.

In Europa häufiger und verbreiteter als *R. scopulorum*, von der portugisischen Küste bis Skandinavien, auch auf der Insel Hogland, in Lappland und Ireland, ebenso auf den Inseln des griechischen Archipels und sonst am Mittelmeer.

Nylander führt eine F. *minor* auf, welche übrigens von geringer Bedeutung zu sein scheint. Wichtiger sind wohl folgende 2 Varietäten:

Var. *crassa* (Del.) Nyl. Ram. S. 61, der Var. *incrassata* der vorhergehenden Art analog, an der Westküste Frankreichs und auf den Kanalinseln — und Var. *subvittata* Nyl. in Mus. Paris. et Ram. S. 61 von Noirmoutier.

19. R. Curnowii Cromb.

R. Curnowii Cromb. apud Nyl. in Flora 1875 S. 441, Leight. Great Brit. Ed. III S. 90, Hue Add. S. 33, *R. nigripes* Wed. Ile d'Yeu S. 261 (1875).
Exs. Arn. Jura 871.

Ich fand die Sporen dieser Art an französischen Exemplaren (0.011—) 0.014—17 mm. l., 0.004—6 mm. dick und etwa $2^1/_2$—$3^1/_2$ mal länger als dick. Der Bau der Rinde ist derselbe wie bei *R. scopulorum*.

Das Pflänzchen wächst an Felsen im Meere und zwar an der südwestlichsten Spitze Englands (Curnow) und auf der Ile d'Yeu an der Küste der Vendée (Viaud-Grand-Marais).

20. R. breviuscula Nyl.

R. cuspidata f. *breviuscula* Nyl. Ram. S. 61, *R. breviuscula* Nyl. in Flora 1872 S. 426, *R. rosacea* Schaer. Hb., Hepp Fl. E. 356 p. p. (1857), *R. scopu-*

lorum v. *rosacea* Schaer. MS. (teste Mass.), *R. polymorpha* v. *rosacea* Mass. It. 288 et Sched. crit. S. 157 (1856), *R. fastigiata* v. *pumila* Mor.-DN. Capr. S. 150 (1839), *R. scopulorum* v. *connata* ib. Nr. 81 nota (teste Mass. Mem. S. 65), *R. scopulorum* v. *humilis* Schaer. 603 p. p., *R. polymorpha* v. *humilis* Mass. 287 p. p, *R. cribrosa* DN. Framm. p. 223 (1846), *R. cribrosa* v. *fastigiata* DN. teste Bagl. Sard. S. 58, *R. maciformis* Nyl. Syn. I p. 297 p. p.

Exs. Erb. critt. it. II 62 (n. v. — könnte auf Grund der Zitate bei Bagl. Tosc. S. 217 und Sard. S. 57 hieher gestellt werden; vergl. oben Nr. 7 *R. fastigiata*), Hepp Fl. E. 356 p. p., Mass. 287 p. p., 288, Nyl. Pyr. or. 53, Schaer. 603 p. p. (603 besteht aus steriler *R. cuspidata* und *R. breviuscula* mit Apothezien).

Der älteste Name wäre nach obiger Zusammenstellung *R. pumila* Mor.-DN. und die jüngere *R. pumila* Mnt. (1843), Nyl. Ram. S. 68 müsste im Falle der allgemeinen Anerkennung des ersteren der Benennung *R. digitata* Mey.-Fw. weichen.

Der Entwurf einer Diagnose für *R. breviuscula* lautet: Thallus pulviniformis altit. 1.5—2 cm. ochraceo-sulfureus vel testaceus, laciniis turgidulis tereticompressis vel cochleariformibus vel ligulatis vel subulatis impresso-inaequalibus simplicibus vel parce ramosis. Apothecia thallo concoloria crebra terminalia subpodicellata diam. 1 - 4 mm., margine crassiore demum attenuato integro vel subcrenato, disco concavo vel plano caesiopruinoso, receptaculo subtus sublaevi vel radiato-ruguloso vel lacunosulo. Sporae rectae vel sub-

rectae longit. 0.010—12 (—14) mm., crassit. 0.004—5 (—6) mm.

Die Rinde wird von einem Mantel aus pseudoparenchymatischen verfilzten Fasern gebildet, auf dessen Innenfläche dünne Bündel aus unter sich und mit der Längsaxe des Thallus parallelen Fasern spärlich aufsitzen.

Verbreitung an den Ufern der Länder und Inseln des Mittelmeeres auf Felsen. Hervorzuheben ist das Vorkommen am Ostabhange der Pyrenäen gegen das Mittelmeer, dann auf den Inseln Sardinien, Korsika, Serpentara, Elba, Capraja, Caprera und Naxos.

21. R. pulvinata (Anzi) Nyl.

R. pollinaria v. *pulvinata* Anzi Etr. 7, *R. pulvinata* Nyl. in Flora 1872 p. 426 nota 2 et Pyr. or. S. 4.

Exs. Anzi Etr. 7.

Thallus pulviniformis altit. vix 1 cm., laciniis difformi-cuneatis subcompressis vix vel parce crenato-divisis cartilagineis fossulatis nitidis. Apothecia latit. 1—3 mm. terminalia (vel rarius in pagina superiore) crebra testacea glaucopruinosa subpodicellata, receptaculo subtus laevi, margine crenato crasso. Sporae ellipticae vel late fusiformes rectae longit. 0.011—13, crassit. 0.0035—50 mm.

Der anatomische Bau der Rinde ist derselbe wie bei der vorhergehenden Art.

Vorkommen: „in rimis humidis et umbrosis rupium graniticarum montis Pisano (in Etruria) copiose semperque fructifera“ (Anzi); ferner bei Radda in Chiante (Beccari).

22. R. Tingitana Salzm.

R. Tingitana Salzm. in Hb. Lenorm., Nyl. Ram. S. 62, *R. polymorpha* DR. Alg. S. 223 non Ach.

Nach Nylander von der *R. polymorpha* (*ligulata*) durch viel glatteres und soredienfreies Laub unterschieden. Von mir niemals gesehen.

Vorkommen auf Felsen in Korsika (Guthnick).

23. R. inaequalis Nyl.

R. inaequalis Nyl. Ram. S. 63.

Auf den Stöchaden endemisch; von mir niemals gesehen.

IV. Gruppe der R. pusilla.

Mit ganz oder wenigstens nahezu glattem, meist hohlem, mehr weniger mit durchgehenden Löchern versehenem Laub. Keinerlei K-Reaktion.

R. carpathica zeichnet sich vor allen durch schwarze Spermogonien aus. Der Rest zerfällt in zwei Gruppen: 1) Arten ohne Soredien; hievon hat *R. pusilla* einen glanzlosen, nur wenig verästelten Thallus; bei den übrigen ist derselbe glänzend und stark zertheilt; er erreicht bei *R. minuscula* nur eine Höhe von circa 2½ cm., bei den übrigen das Doppelte hievon. Bei *R. Panizzii* ist er flach und solid, bei *R. geniculata* stielrund und fistulös. 2) Unter den Arten mit Soredien ist *R. intermedia* die grössere. Ihr Thallus trägt im Gegensatz zu den nachfolgenden auch randständige Soredien. Die andern beiden kleineren Arten sind schwieriger von einander zu unterscheiden (s. unten).

24. R. carpathica Krb.

R. carpathica Krb. exs. 302 a, Lojka in Verh. zool.-bot. Gesellsch. Wien XIX, 1869 S. 489, Krb. ibid. XX, 1870 S. 501, Nyl. Ram. p. 13.

Exs. siehe unten.

Diese Art wurde 1863 von Fritze und Hausknecht in den Karpathen entdeckt und zwar „auf offenbar von der Höhe des Mittelgrathes herabgerollten Granitstücken“ und von da in Krb. 302 a ausgegeben. Im Jahre 1868 wurde sie von Lojka auf sonnigen Gneisfelsen an der Nord- und Westseite der Alpe Dzurowa bei Teplicska im Liptauer Komitat gefunden und von ihm auch in späteren Jahren bis 1883 mehrfach gesammelt und in verschiedenen eigenen und fremden Lichenensammlungen publizirt. Im Jahre 1870 veröffentlichten in obgenannter Zeitschrift Fritze und Ilse eine Karpathenreise. Sie kommen hierselbst auf die erste Fundstelle zurück und berichten zugleich von dem Vorkommen der *R. carpathica* an fast unzugänglichen Felswänden auf den Bergen Mittelgrath und Krivan oberhalb der ersten Fundstätte, offenbar dem ursprünglichen Standorte der 1863 aufgenommenen mit Granittrümmern von höheren Punkten herabgerollten Lichene. In eben diesem Aufsatze machte alsdann Körber seine Diagnose der *R. carpathica* bekannt, während Nylander im gleichen Jahre ebenfalls eine solche in Ram. S. 10 veröffentlichte. Im Jahre 1871 wurde die Flechte von Pastor Josef Barth in den Grossauer Gebirgen (Siebenbürgen) gesammelt. Exsikkate der *R. carpathica* sind ausgegeben in Arn. 969, Barth Transsylv. 10, Lojka Hung. 15, Krb. 302 a, b und in Rbh. 863.

Der Bau der Rinde unserer Flechte schliesst sich aufs Engste an den von *R. arabum* und *thrausta* an und stehen meine Beobachtungen in genauer Uebereinstimmung mit der Angabe Nylanders in Ram. S. 13.

25. R. pusilla Dub.

R. pusilla Dub. Bot. Gall. II (1830) S. 614, Fr. L. E. SS. 29, 459 und 482, Schaer. En. S. 8 p. p., Nyl. Syn. I S. 295 p. p. und Ram. S. 63.
Exs. Arn. Jura 968, 1208, Mass. 175 A.

Die Flechte wurde zuerst von le Prevost an Wachholderrinde auf der Insel Porquerolles bei Hyères entdeckt, aber nicht von ihm, wie man nach Fr. L. E. 1831 S. 29 annehmen könnte, sondern von Duby zuerst beschrieben. Die Korrektur, welche Fries in den Addenda und in den Nomina Specierum der Lichenographia europaea seiner Angabe im Texte angedeihen lässt, wurde, wie es scheint, von allen späteren Autoren übersehen.

Den Sporenbeschreibungen dieser Art habe ich beizufügen, dass nach meinen Untersuchungen die Sporen bald gerade, bald etwas gekrümmt und in der Regel 2½ mal länger als dick sind, speziell bei

Arn. Jura 968:	0.011—18 mm. l. u.	0.004—7 mm. d.
„ „ 1208:	0.010—12 „ „ „	0.004—5 „ „
Exempl. aus Korsika:	0.013—17 „ „ „	0 003—6 „ „

Das Verhalten des Rindengewebes habe ich an Arn. Jura 968 studirt und besitze hievon sowohl sehr genaue Abbildungen, als auch ein Dauerpräparat. Der Bau ist demjenigen von *R. fastigiata* völlig gleich.

Ausser den Stöchaden sind auch mehrere andere Mittelmeerinseln wie Korsika, Korfu, dann die Insel Noirmoutier am Meeresufer der Vendée, die Normandie, ferner die Küste von Portugal als Fundorte bekannt geworden. Die Flechte wächst an lebenden und abgestorbenen Bäumen, sowie auch an Sträuchern.

26. R. geniculata Hook.-Tayl.

R. geniculata Hook.-Tayl. Journ. Bot. III, 1844 S. 655, Nyl. Ram. S. 65, Leight. Great Brit. Ed. III S. 90.

Nach Leighton a. a. O. und brieflicher Bestätigung der Angabe durch Nylander von Larbalestier 1876 an der Killery Bucht, Grafschaft Galway, Ireland, auf alten Dornbüschen entdeckt; selten und von mir nicht gesehen.

27. R. minuscula Nyl.

R. calicaris f. *minuscula* Nyl. in Fellm. Lapp. or. exs. 57, Nyl. Lapp. or. 1866 S. 114, *R. minuscula* Nyl. Ram. S. 66.

Exs. Arn. Jura 575 a—d, Fellm. 57, Norrl. 21.

Wainio (Not. Syn. S. 21 und Rev. Hoffm. S. 14) gibt an, dass unsere Art mit *R. dilacerata* Hoffm. Hb. viv. S. 451, *Lobaria dilacerata* Hoffm. D. Fl. II, 1795 S. 140 (non *R. pusilla* f. *dilacerata* Mass. Sched. crit. S. 108 und It. 175 B) identisch sei und Nylander's Name dem Hoffmann'schen zu weichen habe.

Die Sporendimensionen Arnold'scher und Norrlin'scher Exemplare stimmen genau mit den Nylander'schen Messungen; die Sporenlänge übertrifft die Dicke um's zwei- bis dreifache.

Die Rinde besteht aus einer gleichmässigen pseudoparenchymatischen Schicht, welcher nach innen vorspringende Leisten aus parallelen Längsfasern anliegen.

Verbreitung der *R. minuscula:* Sie kommt der Rinde dünner Koniferenästchen aufsitzend in Skandinavien bis Ostlappland, ferner in Finland, auf der Insel Hogland, an Nadelholzzweigen der Ampezzaner Alpen in Südtirol, dann an dünnen Fichtenzweigen längs der Strasse von Seefeld nach Scharniz in Nordtirol und endlich (nach Jatta) an Obstbäumen in Unteritalien vor.

Var. *obtusata* Arn., *R. minuscula* v. *obtusata* Arn. Tir. XIV S. 472 und XVI S. 406, Exs. Arn. Jura 577 a, b und Norrlin 22. Vorkommen in Karelien und an den für den Typus angeführten süd- und nordtirolischen Standorten. Sie wird von Arnold (Tir. XIV S. 472) charakterisirt als: tota planta robustior, ramuli apice obtusati, non raro, praecipue apud plantas majores, tumiduli. Ich habe nach Einsichtnahme der betreffenden Gewächse in Arnold's Herbar nachfolgende Diagnose entworfen, wobei die Sporen nach einem 1874 zwischen Seefeld und Scharniz aufgefundenen fruchttragenden Exemplare beschrieben worden sind:

Thallus stramineus altit. 1—2.5 cm., latit. ad 0.5 cm., sublaevis vel striato-nervosus terebratus, ramulis foliaceo-complanatis pellucidis, apice obtusatis vel tumidulis passim maculoso- vel disseminato-sorediatis vel soredioso-laceris. Apothecia terminalia concoloria vel pallide carnea, podicello plano-compresso, ramulo appendiculari brevi in radice podicelli, plana tenuia, margine mox attenuato integro vel crenulato tandem evanescente, subtus parce lacunosa vel scrobiculata, juniora sublaevia, diam. ad 4 mm. Hymenium superne

fuscoluteum in hypothecio incolore, paraphysibus discretis. Sporae octonae subcurvulae vel rectae utrinque mox obtusae mox acutatae longit. 0.009 — 16, crassit. 0.004 — 6 (— 8) mm., duplo ad triplum longiores quam crassae.

28. *R. pollinariella Nyl.

R. minuscula v. *pollinariella* Nyl. Ram. S. 67 (non Arn. Tir. XIV S. 472 und XVI S. 406), *R. pollinariella* Nyl. Fret. Ber. S. 7 (als Unterart der *minuscula*).

Exs. Arn. Jur. 1145 (ex America arctica).

Europäische Exemplare habe ich nicht gesehen; solche kommen nur an Föhrenrinde in Ostlappland vor. Meine nachfolgende Beschreibung fusst auf dem Studium von Exemplaren aus Neufundland, der Insel Miquelon und der Lawrencebucht in der Beringstrasse. (Ueber Arn. Jura 576 a und b vergleiche das unter *R. intermedia* Gesagte).

Thallus stramineus vel liventi-stramineus nitidus laevis altit. 1 — 3 cm. tereti-compressus, magis divisus quam in *R. minuscula*, passim fenestratus, ramulis primariis latit. 0.5 — 8 rarius 1 mm., passim sorediosis, ultimis tenerrimis brevibus apice sorediiferis, sorediis globulari-granulosis. Axillae ramulorum vulgo sublacunose impressae. Apothecia flavescentia vix pruinosa terminalia pedunculata, pedunculo late compresso, in radice pedunculi ramulo uncini instar reflexo instructa, latit. 0.5 — 1.4 mm., margine attenuato pellucido mox evanido, plana imo agariciformia, subtus parce scrobiculata. Sporae rectae utrinque obtusae longit. 0.010—13, crassit. 0.004 — 6 mm., duplo rarius triplo longiores quam crassae.

Bezüglich des Baues der Rinde bei *R. pollinariella* hebe ich hervor, dass die Aussenrinde im Querschnitt als dicker pseudoparenchymatischer Ring ausgesprochen ist; nach innen liegt demselben nahezu kontinuirlich eine nur unerhebliche Schwankungen in der Dicke aufweisende Schicht aus parallelen Längsfasern auf und diese Innenrinde übertrifft die Aussenrinde in der Dicke um's Vier- bis Sechsfache. Die Hyphen der Markschicht sind anderen Ramalina-Arten gegenüber von ungewöhnlicher Dicke (0.008 —12 mm.) und an sehr vielen Stellen von kugelförmigen, die dreifache Dicke der Hyphe im Durchmesser erreichenden Häufchen nadelförmiger Krystalle umgeben, welche Häufchen von der Hyphe gleichsam durchbohrt erscheinen. Hier wie mehrfach anderwärts sieht man auf Längsschnitten, wie die innere Rinde sich von der Aussenrinde in isolirten Strängen abhebt, welch letztere dann frei im lockern Markgewebe verlaufen.

29. R. Roesleri Hochst.

R. Roesleri Hochst. Hb. (testibus Schaer. En. S. 9 et Hugo v. Mohl in lit. d. d. 13. Maj. 1870 ad Stzb.), Nyl. Ram. S. 67 nota, *R. fraxinea* v. *Roesleri* Schaer. a. a. O., *Stereocaulon* Hochst. ap. Fr. L. E. S. 201, *St. corallinum* Fr. a. a. O., *St. coralloides* Krb. Pg. S. 7.

Ich erhielt die Flechte 1870 von Herrn Professor Hugo v. Mohl aus der Tübinger Sammlung sammt der Kopie der von Hochstetters Hand geschriebenen Etikette, welche lautet: „*R. Roesleri* Hochst. nov. spec. vel si magis contrahere species placet *R. calicaris* v. *Roesleri* Hochst. — bei Freudenstadt im württembergischen Schwarzwalde von Roesler

gesammelt und mir eingeschickt im Jahre 1828". Weitere Erkundigungen über die Person des Sammlers und den Fundort der Flechte bei dem inzwischen verstorbenen Herrn Oberstudienrathe Dr. F. von Kraus in Stuttgart und Herrn Professor Hegelmaier in Tübingen führten zu Nachforschungen bei Herrn Bergrath Dr. Bauer und Herrn Professor Rieber in Stuttgart, sowie bei einer Verwandten Roesler's, Frau Bergrath Eisenlohr in Heilbronn, wovon das wesentliche Ergebniss hier folgt:

Karl August Roesler, geboren um 1768 als Sohn eines Bergmeisters zu Alpirsbach im württembergischen Schwarzwalde und Neffe des Gottlieb Friedrich Roesler, Professors zu Stuttgart, welcher „Beiträge zur Naturgeschichte Württembergs", Tübingen bei Cotta 1788 geschrieben, war ursprünglich Kaufmann, kam 1827 zu seinem Schwager Hüttenverwalter Zobel und mit demselben als Buchhalter an verschiedene württembergische Hüttenwerke, unter Anderem zweimal nach Christofsthal bei Freudenstadt, wo er die obige Flechte 1827 und 1828 auf botanischen Ausflügen auffand. Diese und sonstige zwischen 1827 und 1830 gesammelte Lichenen theilte er den Herren Martens und Hochstetter mit. Ersterer hat auch 1828 mit Roesler botanisirt; im Hofnaturalienkabinet zu Stuttgart und namentlich im Hb. Schütz in Kalw finden sich ausser *R. Roesleri* noch weitere von Roesler herstammende Lichenen. Originalproben der seither nicht mehr aufgenommenen Flechte sind ausserdem im Hochstetter'schen Herbar (botanischer Garten) zu Tübingen, im Hb. Fries zu Upsala, in Hb. Schaerer zu Chambesy bei Genf, im Hb. Fünfstück (ehedem Kemmler) zu Stuttgart und in dem zu Wien befindlichen Theile des

Hb. Krempelhuber, sowie im Hb. Stzb. und Hb. Nyl. zu finden. — Roesler starb 1858 im 90. Lebensjahre zu Königsbronn. Unter Bergmännern und Geologen war er dafür weithin bekannt, dass er von Gebirgsformationen die schönsten Handstücke schlagen konnte, wovon noch ganze Serien in Württemberg aufbewahrt sein sollen; nach den persönlichen Erinnerungen des Herrn Bergrath Dr. Bauer war er ein kleiner, unscheinbarer, eigenthümlicher Mann, der bei eintretender Dunkelheit nie ohne ein Laternchen auszugehen pflegte. — Ich habe für *R. Roesleri* die nachfolgende Diagnose entworfen:

Thallus (diu in herbariis asservatus) testaceus nitidus erectus altit. 2—5 cm. dense caespitosus intricato-ramosus non terebratus, ramis latit. 1—1.5 mm. subfirmis teretiusque compressis lacunosis apice subdigitato-divisis, lacunis longitudinalibus axi ramorum parallelis vel subcanaliculatis, ramulis ultimis fibrillosis tenuibus, sorediis minutis terminalibus. Apothecia subterminalia sessilia minuta latit. 1—1.5 mm. subtus laevia, margine tenui integro, disco subpruinoso. Sporae rectae longit. 0.011—16, crassit. 0.005—6 mm.

Die Aussenrinde der *R. Roesleri* ist nach meinen Untersuchungen dick, pseudoparenchymatisch; die Innenrinde (aus parallelen Längshyphen) übertrifft erstere nur wenig an Dicke. Die Hyphen des Markes erreichen etwa 0.005 mm. Dicke und sind da und dort mit Krystallhäufchen besetzt.

R. Roesleri unterscheidet sich von *R. intermedia* durch kürzeren kräftigeren Thallus, kleinere Apothezien, breitere Sporen und den Mangel randständiger Soredien; *R. pollinariella* hat eine viel dickere Innenrinde, viel dickere Markhyphen und weniger eingedrückte, schmalere, öfters

mit Löchern versehene Aeste. Immerhin ist ihre Aehnlichkeit mit *R Roesleri* eine grosse.

30. R. intermedia Delise.

R. intermedia Delise, Nyl. Ram. S. 68, *R. farinacea* v. *saxatilis* Hepp Hb., *R. minuscula* v. *pollinariella* Arn. Tir. XIV S. 472 und XVI S. 406.

Exs. Arn. Jura 576 a, b, 578, Norrl. 20, 360 (fertilis).

Thallus stramineus vel viridi- vel glaucescenti-stramineus altit. ad 6—7 cm., subcompressus firmiusculus longitudinaliter lacunoso-impressus sublaevis nitidus vel subopacus, crebre ramosus, ramis ad 1.5 mm. latis, ramulis ultimis tenuissimis subsubulatis vel siliculiformibus, raro summo apice denigratis, ad axillas ramorum complanatus, sorediosus, sorediis terminalibus globosis, marginalibus ellipticis vel subrotundis vel maculiformibus albis diam. 0.1—0.5 mm. Apothecia rara terminalia cum ramulo appendiculari, podicellata latit. 1—2.5 mm., receptaculo testaceo extus laevi, nitido, margine crasso, disco corneo subpruinoso plano, demum margine evanido agariciformia Hymenium superne fuscoluteum, gelatina hymenea iodo coerulea. Sporae rectae oblongae vel ellipticae vel fusiformes longit. 0.008—15 (—18), crassit. 0.003—4 (—6) mm., vulgo triplo, rarius duplo ad quintuplum longiores quam crassae.

Der Bau der Rinde ist der gewöhnliche: Aussenrinde aus verfilzten Hyphen, Innenrinde aus ziemlich zusammenhängenden nach innen leistenartig vorspringenden Bündeln paralleler Längsfasern.

Von *R. fastigiata* ist *R. intermedia* durch gerade Sporen, von *R. cuspidata* durch die Soredien und schmaleren Sporen, von *R. subfarinacea* durch die Reaktion des Thallus mit K, von *R. pollinariella* und *Roesleri* durch die elliptischen randständigen Soredien und grösseren Apothezien verschieden. *R. Roesleri* hat breitere Sporen als *R. intermedia.*

Verbreitung: Theils steinbewohnend, theils an Baumstämmen und den Zweigen von Bäumen und Sträuchern vom Mittelmeer bis in's mittlere Finland. Spezielle Fundorte: Nordabhang der Pyrenäen, Stöchaden, Auvergne, Haute-Vienne in Frankreich, Killerybucht in Ireland, Kanalinseln, Südabhang der Alpen, Nord-, Südtirol, Finland und Insel Hogland.

31. R. Panizzii DN.

R. Panizzii DN. Framm. S. 211, Nyl. Ram. S. 70,
R. polymorpha var. *Panizzii* Mass. Mem. S. 65.

Thallus nach meinen der Güte Baglietto's zu verdankenden Originalexemplaren bis 4 — 4½ cm. hoch und mit zahlreichen Löcherchen versehen. Die Breite der Apothezien beträgt bis 5 mm.; unten sind dieselben häufig grubig. Die Länge der geraden oder leicht gekrümmten Sporen misst 0.009 — 16 mm., deren Dicke 0.004 — 7 mm. Diese Art könnte ähnlich wie *R. graeca* Müll. neben *R. calicaris* aufgeführt werden, doch darf hier, dem Prinzip der einmal angenommenen Eintheilung gemäss, der Thallus laevis et simul terebratus nicht übersehen oder vernachlässigt werden (vergl. Nyl. a. a. O. Note).

Der pseudoparenchymatischen Aussenrinde sitzt hier das Längsfasergewebe der Innenrinde in Form von isolirten einspringenden Leisten auf.

Verbreitung: Auf der Rinde von Föhren und Eschen um San Remo, auf Oelbäumen bei Bonifacio in Korsika und bei Porto im Norden Portugals.

Zusätze und Berichtigung.

1. Alectoria sarmentosa f. crinalis Fellm. exs. 51 aus Knäsä (Halbinsel Kola) halte ich nachträglicher Untersuchung zufolge für R. thrausta.
2. Herr Professor Theod. Magn. Fries hatte in jüngster Zeit die Freundlichkeit, mir seine R. calicaris f. fibrillosa zur Einsicht vorzulegen. In Scand. p. 37 wird von ihr gesagt: „Apices in lacinias numerosas angustas dissolvuntur habitumque satis nobilem praebent“; dagegen spricht sich Fries dort nicht darüber aus, welcher Varietät seiner R. calicaris (einer Kollektivspezies, unsere R. fraxinea, fastigiata, minuscula, calicaris, farinacea als Spielarten, R. thrausta als Unterart umfassend) er sie zugetheilt wissen will. Sie bildet bis 5 cm. hohe reichlich sympodial verästelte Rasen mit an der Ursprungstelle keilförmig gestalteten Hauptästen, welche sich wiederholt und namentlich gegen die Spitze hin in sehr feine, schliesslich kaum 0.2 mm. breite Aestchen theilen; der gesammte Thallus ist bis in seine äussersten Glieder rinnenförmig, ohne gröbere Soredien, dagegen (etwas spärlich) mit kleinen rundlichen oder oblongen, an der Spitze weisslichen Papillen besetzt. Apothezien bis 8 mm. breit, konkav bis flach, dünn berandet, unterseits ohne Papillen, grubig, mit blass fleisch-

farbener, schwach bereifter Scheibe. Sie sitzen auf der Fläche der Aeste, deren überragendes Endstück sich sofort oder nach wiederholter Hervorbringung von Apothezien als verzweigter sogen. Appendikularast gestaltet. Sporen elliptisch, gerade oder leicht gekrümmt, 0.012—15 mm. l, 0.005 – 6 mm. d., 2—3 mal länger als dick. Von R. elegans durch den rinnenförmigen Thallus verschieden und als Form zu unserer R. calicaris zu stellen. Anzi Lang. 419 vermittelt den Uebergang zwischen der typischen Form der letzteren und der f. fibrillosa, deren Existenz übrigens schon von Nylander in Ram. S. 34 durch die Bemerkung: „Variant laciniae passim laciniolis transversis margine altero aut utroque exsertis“ angedeutet ist. Die Pflanze ist nur aus der schwedischen Landschaft Upland bekannt.

3. Bei R. elegans ist oben die Länge der Appendikularäste fälschlich mit 1 mm. statt 1 cm. angegeben.

Nachwort.

Es existiren in jedem der beiden organischen Reiche sowohl ganze Klassen als einzelne grössere oder kleinere Abtheilungen von Lebewesen, welche jeweils in ihrer Gesammtheit als Gruppen scharf charakterisirt sind und sich mehr weniger unvermittelt von den ihnen nahestehenden und verwandten Gruppen abheben. Die geläufigeren phylogenetischen Erklärungen derartiger Erscheinungen sind bekannt ebenso auch die Thatsache, dass gerade innerhalb solcher vereinzelt stehender Komplexe und zwischen den einzelnen

Gliedern, aus welchen sie zusammengesetzt sind, um so engere Verwandtschaftsbeziehungen herrschen und dies häufig, ja gewöhnlich bis zu solchem Grade, dass es der beschreibenden Naturgeschichte hier oft die allergrössten Schwierigkeiten macht, durchgreifende charakteristische Momente für die weitere Gliederung derselben zu formuliren.

Eine solche Gruppe bildet unzweifelhaft in der Klasse der Lichenen das Genus *Remalina*, eine äusserst homogene Pflanzengattung, sehr leicht von den ihr verwandten anderen Lichenengattungen zu unterscheiden, aber um so schwieriger in kleinere Abtheilungen, Arten und Abarten zu zerlegen. Letztere Schwierigkeit beruht namentlich auf dem grossen Formenreichthum, in welchem sich die Mehrzahl der einzelnen Arten bewegt, und auf den zahlreichen Uebergangsformen, welche sich zwischen die greifbareren Typen drängen, sei es, dass sich solche Zwischenformen bei späterer genauerer Beobachtung als Altersstufen, oder als Wuchsformen schlechtweg, oder gar als Hybrididäten herausstellen. Selbstverständlich könnte man den ersteren, so wenig wie den letzteren unter keinen Umständen einen systematischen Werth beilegen, wenn sie einmal sicher als solche erkannt sein würden. Der Umstand, dass neben Abnahme der Artenzahl nach dem Norden, namentlich den arktischen Regionen zu, auch der Formenreichthum der einzelnen im Norden noch gleichzeitig vertretenen Arten daselbst im Vergleich mit dem Süden erheblich vereinfacht ist, so dass wir z. B. bei *R. pollinaria* im Norden (gleichwie in den höhern Gebirgsgegenden des Gesammtkontinentes) nur noch niedrigere Formen gegenüber den reicher und üppiger entwickelten des Südens treffen — sowie endlich die leider noch wenig verallgemeinerte

Bekanntschaft der Lichenologen mit der Gesammtheit der Ramalinaformen des Süden und Westen Europa's, all' dies rechtfertigt ebenfalls eine gewisse Zurückhaltung in der Aufstellung systematisch selbständiger Einheiten, umsomehr als letztere, wenn sie nicht vollkommen verbürgt sind, dem so wichtigen pflanzengeographischen Studium eher Hemmnisse bereiten, als dasselbe fördern.

Das Gesagte mag als Entschuldigung dienen, wenn es auch meinen ernsten Bemühungen nicht gelungen ist, die Vervollkommnung unserer Kenntniss der Ramalinen wesentlich zu fördern und auf den Schultern meiner Vorgänger stehend die bisherigen Leistungen irgendwie namhaft zu überbieten.

Für die Lichenologen Europa's aber ergibt sich die Aufgabe, sich dem Studium der Ramalinen des Südens mehr als bis jetzt geschehen zuzuwenden, ebenso dem Ufer des atlantischen Ozeans, namentlich dem südlicher gelegenen. Dort ist der Knäuel der Formen noch am verwirrtesten, wenigstens was die in den Herbarien befindlichen daher stammenden Exemplare betrifft und es kann nicht eindringlich genug den Lichenologen genannter Seeküsten die Bitte an's Herz gelegt werden, in ihren Gebieten sich fleissig den Ramalinaformen zuzuwenden und sie den Herbarien des Kontinentes zugänglich zu machen, damit deren Kenntniss Gemeingut werde und auf Grund der überraschenden Ergebnisse, welche Nylander in seiner mehrfach genannten Monographie niedergelegt, weiter gebaut und allmälig die wünschenswerthe Sicherheit in der Erkenntniss dieser schönen Lichenengruppe erreicht werden kann.

Zum Schlusse erstatte ich den Herren Oberlandesgerichtsrath Arnold, Autran, Dr. Baglietto, Barbey-Boissier, Professor Cramer, Dr. Grabendörfer, Professor Hegelmaier, Professor Henriques, Jatta, Oberstudienrath v. Kraus, Dr. Nylander, Professor Viaud-Grand-Marais und Dr. Zahlbruckner, welche mich bei meinen Untersuchungen theils mit ihrem Rathe, theils mit Material für dieselben, theils mit Auskunftsertheilung verschiedenster Art auf's Bereitwilligste unterstüzt haben, meinen tiefgefühlten und verbindlichsten Dank.

Konstanz, 2. Dezember 1890.

Nachtrag

zu den

„Bemerkungen über die Ramalina-Arten Europas"

von

Dr. Stizenberger.

---

1. Nach erfolgter Drucklegung obigen Aufsatzes erhielt ich von Herrn Bergassessor Schütz aus dem Hb. Schütz in Kalw Originalexemplare des Stereocaulon Roesleri Hochst. Dieselben haben mit Ramalina Roesleri zwar den Artnamen, den Standort, den Sammler und den Autor gemein, verhalten sich jedoch im Uebrigen genau so, wie El. Fries und Körper (s. o.) darüber berichten. Ferner befindet sich, meinen Erkundigungen aus den letzten Tagen zufolge, auch im Herbar des botanischen Gartens zu Tübingen ausser Ramalina-Roeleri obiges Stereocaulon mit nachfolgenden Bemerkungen von Hochstetters Hand: „Stereocaulon paschale, St. corallinum Schaer. Spic., Schreb., Fr., St. dactylophyllum Flk., St. Roesleri mihi olim (vide Fr. Lich. eur.). — Roesler. — Freudenstadt, Schwarzwald." — Es sind demnach 2 verschiedene Lichenenspezie Roesler'n zu Ehren benannt worden und alle auf Stereocaulon bezüglichen Synonyme oben bei Ramalina Roesleri zu streichen. Unter den Sammlungen, welche die letztere enthalten sollen, sind vorderhand nur Hbb. Hochst, Schaer., Nyl. und Stzb. für sicher zu erachten.

2. Seite 86 Zeile 4 v. u. lies sarmentosae statt squamosae, Seite 87 Zeile 2 v. o. lies thrausta statt Chrausta und Seite 91 Zeile 11 v. o. ist nach „Thallus“ das Zeichen (zu setzen.

Konstanz, 4. März 1891.

Dr. Stizenberger.