

# Lichen esculentus Pall., ursprünglich eine steinbewohnende Flechte.

Neu beschrieben von

**A. v. Krempelhuber in München.**

Vorgelegt in der Sitzung vom 4. Mai 1867.

(Mit einer Tafel. Tab. 15.)

In den zahlreichen Abhandlungen, welche bisher über den *Lichen esculentus* Pall. veröffentlicht worden sind (meine demnächst erscheinende Geschichte und Literatur zählt deren 16 auf), findet man verschiedene, nicht selten einander widersprechende Angaben über den ursprünglichen und natürlichen Standort dieser Flechte, sowie Aeusserungen des Zweifels darüber, ob dieselbe sich ganz frei und ohne an einen Boden angeheftet zu sein, entwickle oder ob sie, wie andere Krustenflechten, auf der Erde oder auf Gestein wenigstens anfangs mit ihrer Unterseite angewachsen sei und sich erst später von ihrem Substrate lostrenne. Die meisten dieser Angaben beruhen auf Meinungen und Hypothesen der Verfasser jener Abhandlungen oder auf Erzählungen und Aussagen Anderer; nur Leveillé (in Demidoff, Voyage en Russ. mérid. Bot. Paris 1842, p. 139) hat auf Grund seiner eigenen, an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen in bestimmter Weise ausgesprochen, dass die fragliche Flechte ursprünglich auf Gestein, Felsen, vorkomme, sohin eine Steinflechte sei, ohne dass jedoch Diejenigen, welche nach ihm über den *Lichen esculentus* Pall. schrieben, diese seine Angabe für unzweifelhaft richtig anerkannt zu haben scheinen.

So ist denn bisher die Frage über den ursprünglichen Standort unserer Flechte fortwährend eine noch offene gewesen.

Ich bin in der Lage Leveillé's Angabe, dass der *Lichen esculentus* Pall. eine Steinflechte sei, vollkommen bestätigen und erweisen, somit die bisherigen Zweifel über den natürlichen Standort dieser Flechte beseitigen zu können.

Unter einer grossen Anzahl exotischer Flechten nämlich, die ich mit der gütigen Bewilligung des Hrn. Directors Dr. Eduard Fenzl durch die freundliche Vermittlung des Herrn Custos - Adjuncten Dr. H. W. Reichardt vor einiger Zeit aus dem kais. Herbarium in Wien zur Untersuchung und Bestimmung erhalten habe, befindet sich auch eine Steinflechte, welche durch den verstorbenen Naturforscher Herren Custos-Adjuncten Dr. Theodor Kotschy von seiner 1853 in den Alpen des Taurus im türkischen Asien ausgeführten Reise heimgebracht worden ist.

Schon bei dem ersten Anblicke derselben war es mir kaum mehr zweifelhaft, dass diese Steinflechte, welche sich auf einem circa  $1\frac{1}{4}$  Zoll breiten, eben so langen und  $\frac{1}{4}$  Zoll dicken Fragmente eines Kalksteinfelsens befindet, den *Lichen esculentus* Pall. an seinem ursprünglichen, normalen Standorte darstelle; die sodann mit derselben vorgenommenen genauen Vergleichen und Untersuchungen haben diess auch vollständig bestätigt.

Auf den Grund dieser letzteren lasse ich nun im Nachstehenden eine neue Diagnose und ausführliche Beschreibung dieser Steinflechte nebst den Resultaten einer chemischen Untersuchung folgen, welche Herr Bergrath Gümbel sowohl mit der Flechte Kotschy's als auch mit Exemplaren jener Mannaflechte, welche 1856 General Jussuf bei Laghouat in der Sahara hatte einsammeln lassen und die dann durch Vermittlung des Dr. Reboud, Militärarzt zu Djelfa und Dr. Buchinger in Strassburg den meisten Herbarien und Botanikern Europa's mitgetheilt worden ist, in Bezug auf deren Gehalt an oxalsaurem Kalk vorzunehmen die Güte hatte.

Ich schicke übrigens die Bemerkung voraus, dass die in Rede stehende Flechte nach den systematischen Prinzipien Massalongo's und Körber's zu dem von Ersterem in den „Ricerch. sull' auton. dei lich. crust. (Verona 1852)“ pag. 42 aufgestellten Flechten-Genus *Pachyospora* Mass. gehört, dass ich aber — nachdem es mir nicht möglich ist, diese lediglich auf die Grössen-Verhältnisse der Sporen gegründete Gattung anzuerkennen — es vorziehe, sie zu *Lecanora* Ach. emend. zu bringen.

Da ferner nach der nunmehrigen Erfahrung der *Lichen esculentus* Pall. nicht die typische Form dieser Flechte darstellt, sondern lediglich als eine Varietät der letzteren zu betrachten, sonach eine ganz neue, auf die typische Form sich gründende Beschreibung obiger Flechte aufzustellen ist, dürfte es vollkommen gerechtfertigt erscheinen, dieser interessanten Pflanze auch einen neuen Species-Namen zu geben, den von Pallas (für eine Abänderung derselben) proponirten aber als Varietäts-Name beizubehalten.

Name sowie Diagnose und Beschreibung unserer Flechte und deren Varietäten und Formen lauten demnach folgendermassen:

**Lecanora desertorum** Krphbr.

Thallus crustaceus, adnatus, tartareus, crassus, verrucoso-areolatus, rimosus, colore rufofusco vel ochraceo, interdum in cinereum vergente, intus niveus, primo plagis majoribus vel minoribus, subrotundis, facile abradendis, rupes vel lapides obducens, tandem se frequens a substrato avellens inque frustula, porro crescentia, denique corpuscula convoluta (tubercula) subglobosa, libera formantia, dispellens. Apothecia scutelliformia, magna, areolarum apicibus insidentia, margine thallode crasso, inflexo et vario modo flexuoso, subtus libero, disco plano vel concavo, sordide caesio-pruinoso. Sporae 3—4, in ascis late clavatis, hyalinae, simplices, subglobosae, magnae, 0,022—0,027mm. long. et lat. Spermogonia crebra, puncta umbilicaeformia pallida in areolarum apicibus sistentia; spermatia bacillaria, recta.

Icon. Tab. nostra 15 Fig. A. B.

Standort. „Th. Kotschy. Iter Cilicicum in Tauri alpes „Bulgar Dagh“ Nr. 418. Crescit in rupestribus Gysyl Deppe Maaden. alt. 8000 ped. Diebus Augusti 1853. Frequentissima!“\*).

Die ritziggefelderte, unebene Kruste besteht aus ziemlich locker neben einander stehenden, einzelnen oder conglomerirten, oben abgerundeten; nach unten verschiedenartig zusammengedrückten und sich verschmälernden Areolen (Taf. 15 Fig. C), ist in der Mitte bis zu 3½mm. dick und wird gegen den Umfang allmählig dünner, so dass an dem letzteren die Areolen ziemlich flach und rundlich sind. Die tiefen Ritzen zwischen den Areolen gehen bis zum Grunde der Flechte und klaffen hie und da.

Die Areolen, besonders jene in der Mitte, lösen sich bei einem geringen seitlichen Drucke vom Substrate leicht ab.

Die Farbe der dünnen Cortical-Schichte ist ein der Flechte eigenthümliches, (nicht durch Eisenoxyd hervorgerufenes), bald dunkleres, bald helleres Roth- oder Zimmtbraun, das zuweilen zum Grünlichgrauen hinneigt.

Unter der Cortical-Schichte befindet sich, wie bei anderen Krustenflechten, die aus ziemlich dicht aneinandergereihten, gelbgrünen Gonidien (Tab. 15 Fig. G) bestehende Gonidien-Schichte, deren Zusammenhang nur durch die Ritzen der Kruste unterbrochen wird\*\*).

Die hierauf folgende dicke Medullarschichte ist schneeweiss und besteht aus einem dichten Gewebe feiner, wasserheller Faserzellen und unzähliger sehr kleiner, weisslicher Körperchen von unregelmässiger

\*) Diess ist der vollständige Titel der Etiquette, welche der Flechte Kotschy's beigelegt ist und aus welcher besonders bemerkenswerth ist, dass letztere an dem angegebenen Fundorte sehr häufig vorkömmt.

\*\*) Die Angaben der Schriftsteller, nach welchen die Gonidien nicht eine unterbrochene Schichte bilden, sondern zu kleineren oder grösseren Haufen vereinigt erscheinen sollen, beruhen offenbar auf Irrthum oder mangelhafter Untersuchung.

Gestalt, welche theils den Faserzellen adhären, theils die Zwischenräume zwischen denselben füllen und von welchen die kleinern Molekular-Bewegung zeigen.

Der in so reichlicher Menge in der Flechte vorhandene oxalsaure Kalk wird durch sie dargestellt. Tab. 15 Fig. F, a und b.

Bringt man ein kleines Stückchen der Medullarschichte in einem Tropfen Wasser auf den Objectträger des Mikroskopes, zerdrückt dasselbe mittelst des Deckgläschens und bringt dann zu dem Präparate eine Säure (z. B. Salzsäure), so verschwinden sogleich fast alle jene kleinen Körperchen und das Faserzellengewebe stellt sich dann schön und rein dar. Bei Zusatz von Jodlösung findet keine Farbenänderung statt, was zur Genüge erweist, dass die Flechte kein Amylum enthält.

Die ziemlich grossen, mit einem eingebogenen und verschiedenartig verbogenen dicken, unten freien Thallusrande versehenen Apothezien, welche theils auf, theils zwischen den Areolen frei sitzen, haben eine schmutzig bläulich oder grünlich gefärbte und bereifte Scheibe, und es sind nicht selten mehrere zusammengewachsen und conglomerirt.

Auf der, der Abhandlung Ed. Eversmann's über den *Lich. esculentus* \*) beigefügten Tafel LXXVIII ist unter Fig. B. c. der Habitus eines solchen Apothezien-Conglomerates, von oben gesehen, gut dargestellt.

Schlauchsichte ziemlich dick, weisslich, Hypothezium, wie das ganze Innere des Apotheziums mit Ausnahme der Gonidien- und Cortical-Schichte schneeweiss. Tab. 15 Fig. D.

Pharaphysen dicht an einander hängend, fädig, mit gebräunten, etwas geschwollenen oberen Enden.

Die vollkommen reifen Sporen befinden sich in breitkeilförmigen Schläuchen zu 3 bis 6, sind kugelig, zuweilen an einem oder auch an beiden Polen abgeplattet, wasserhell, gross.

Die von Hepp in dessen *Lich. Europ. exsicc.* ad Nr. 632 abgebildeten Sporen gehören noch nicht vollkommen entwickelten Apothezien an.

Gute Abbildungen derselben dagegen gab J. Müller auf der seiner unten allegirten Abhandlung beigefügten Tafel.

Auch Müller hatte übrigens keine vollkommen entwickelten Apothezien untersucht.

Spermatien sehr klein, ziemlich dünn, stäbchenförmig, gerade, nur zuweilen etwas gebogen. Tab. 15, Fig. H.

*β. esculenta* (Pallas).

*Lichen esculentus* Pall. It. III. p. 760. n. 138. tab. I. i. fig. 4; Ach. Prodr. p. 166;

*Urceolaria esculenta* Ach. Lichenogr. univ. p. 343; Synops meth. p. 145;

\*) Ed. Eversmanni in *Lichenem esculentum* Pallasii et species consimiles adversaria, in: Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur. Vol. XV. P. II. (1825) p. 351-362.

*Lecanora esculenta* Spreng. Syst. Veg. 1. p. 295; Eversmann l. c. p. 356—358; Visiani (in der unten citirten Abhandlung) pag. 299;

*Chlorangium Jussufii* H. F. Link in Bot. Zeit. 1849 p. 729; J. Müller *ibid.* 1858 p. 89;

*Sphaerothallia esculenta* (Nees) H. W. Reichardt in Verhandl. der zool. bot. Gesellsch. in Wien, Jahrg. 1864, p. 553.

*Evsicc.* Rabenhorst, Lich. Europ. Nr. 199; Hepp, Lich. Europ. Nr. 632.

Icones: Eversmann l. c. Tab. LXXVIII, Fig. C. a—f;

Pallas Voyag. Russ. tab. 108 f. 2; Link l. c. Tab. X. B. fig. 1—4; Müller l. c. Tab. IV. A. Fig. 1—5.

Thallus glebosus, sistens tubercula libera irregularia, plurimum autem subglobosa vel lenticulari — compressa, superficie inaequali, rugosa, angulata praedita. Apothecia rara, plerumque non bene evoluta, sporas immaturas fovens; sporaе maturae caeteraque ut in typo.

Fundorte: Tartarische Wüste (Pallas); Kirgisien-Steppen (Ledebour, Eversmann), Persien „pluribus locis“ (Parrot, Thónard; Hochebenen Lycaoniens in Kleinasien (Tschichatcheff); Umgebung von Constantinopel (Riegler); bei Sebastopol (Leveillé); Laghouat in der Sahara (Jussuf); bei Karput in Kleinasien (Prokesch v. Osten).

Es ist diess die gewöhnliche unter dem Namen „Manna-Flechte“ bekannte, von Pallas zuerst (1770—74) aufgefundene und als *Lichen esculentus* beschriebene Flechte. Auf dem Scheitel fast jeder Areole befindet sich ein (zuweilen auch mehrere) kleines, mehr oder weniger vertieftes, blosses Grübchen, das gewöhnlich die Spermarien oder die Apothecien-Anfänge enthält. Die Grösse der verschiedenen gestalteten, vorherrschend kugelförmigen Knollen oder Tuberkeln gleichenden Flechte variiert von 7 bis zu 12<sup>mm</sup>. im Durchmesser.

Macht man durch ein solches Tuberkel einen vertikalen Schnitt, so erkennt man sehr deutlich, dass dasselbe aus mehreren zusammengewachsenen Areolen der früheren oder ursprünglichen Kruste besteht, welche nach der Losreissung von dem Substrate sich noch fortwachsend zuletzt zusammengewickelt oder zusammengerollt haben, indem sie in ihrer Mitte immer kleinere Hohlräume zurückliessen.

Zuweilen findet man auch anstatt dieses Hohlraumes, ein kleines Steinchen, um welches sich die Flechte, dasselbe ganz oder theilweise in sich einschliessend, herumwickelte.

Jeder solcher Durchschnitt zeigt auch ganz deutlich die durch einen bräunlichen, kurzfasrigen schmalen Streifen ohne begleitende Gonidien bezeichnete Stelle, wo die Areolen früher auf ihrer Unterlage befestigt waren. (Tab. 15, Fig. I. I. a. a. b. b. u. \*).

Lediglich als Formen vorstehender Varietät betrachte ich die zwei nachfolgend beschriebenen Flechten:

Forma a. *affinis* (Eversm.)

*Lecanora affinis* Eversm. l. c. p. 354 (ubi descriptio completa);

*Lecanora esculenta* var. *β. affinis* Visiani l. c. p. 299.

Exsicc. —

Icones: Eversmann l. c. Tab. LXXVIII. B.

Tuberculorum superficies subconformiter verrucosa vel papilliformis, caetera ut in typo.

Fundorte: In den Umgebungen des Aral-See's in der Kirgisensteppe (Eversmann); bei Astrakan (Blum); Anatolien (Musée Paris); Kaukasus (Herb. Laureri); auch die 1864 bei Karput gefallene Flechte gehört zum Theil hieher.

Von *β. esculenta* nur durch die warzige Beschaffenheit der Oberfläche der Tuberkeln verschieden, welche durch die oberen Enden der zu einem kugeligen kleinen Knollen zusammengeballten Areolen, aus welcher die Flechte besteht, hervorgebracht wird.

Forma b. *fruticulosa* (Eversm.)

? *Lecanora fruticulosa* Eversm. l. c. p. 352 (ubi descriptio completa); *Lecanora esculenta* var. *λ. fruticulosa* Visiani l. c. p. 300.

Exsicc. —

Icones: Eversmann l. c. Tab. LXXVIII. A.

Thallus tuberculum vel pulvinulum subglobosum dense fruticosum ramulosumque formans, colore pallide ochraceo vel griseo-olivaceo. Ramuli papilliformes, breves, substantia rigida. Apothecia ignota.

Fundorte: In der Kirgisensteppe in der Umgebung des Flusses Emba; dann daselbst auf den Rücken der „Musbiltau“ genannten Berge, wie es scheint nicht häufig.

Offenbar nur als Product einer abnormen Entwicklungsweise des Thallus, als eine Art Isidium-Bildung, wie solche bei vielen anderen Krustenflechten vorkömmt, anzuerkennen.

---

Einen spezifischen Unterschied zwischen der oben beschriebenen asiatischen und afrikanischen *Lecanora desertorum β. esculenta* kenne ich nicht, bin vielmehr überzeugt, dass beide ein und derselben Species angehören und dass die geringen Modificationen, durch welche sich der asiatische und afrikanische *Lichen esculentus* in ihrem Habitus unterscheiden, nicht einmal dazu hinreichen, beide als besondere Formen, geschweige denn als zwei besondere Arten oder Varietäten aufzustellen.

Im Uebrigen pfichte ich ganz der von Hrn. Dr. H. W. Reichardt in seinem trefflichen Aufsätze über die Manna-Flechte (Verhandl. der k. k. zool. bot. Gesellsch. in Wien, Jahrg. 1864, p. 553—560) ausgesprochenen Meinung bei, welche dahin geht, dass diese Flechte ihre (nämlich die der obenbeschriebenen Varietät *β.* und deren Formen)

eigenthümliche Gestalt erst erlangt, indem sie von dem Boden, auf dem sie ursprünglich angewachsen ist, losgelöst und von den Winden hin und hergerollt, noch weiter wächst und auf diese Weise dann erst ihre charakteristische Form annimmt. „Bei dem langsamen Wachstume und der langen Lebensdauer, welche ja die Flechten im Allgemeinen zeigen, kann die Mannaflechte vielleicht jahrelang von ihrem Boden losgelöst und vom Winde hin- und hergerollt fort vegetiren, bis sie ein Orkan mit sich fortreisst oder ein heftiger Regen wegschwemmt.“ (Reich. l. c. p. 559).

Was den Gehalt unserer Flechte an oxalsaurem Kalk betrifft, so betrug derselbe nach Herrn Bergraths Gumbel neuesten Untersuchungen bei der oben beschriebenen *Lecanora desertorum* auf Kalkstein 51,94%, bei den Exemplaren der Variet. *β. esculenta* aber, welche von Jussuf aus der Sahara herkommen, 42,50% — Resultate, welche von jenen der chemischen Untersuchung Göbel's aus dem Jahre 1830, wobei 65,91% oxalsaurer Kalk gefunden wurde, nicht unbeträchtlich abweichen und schliessen lassen, dass wohl überhaupt der Gehalt der Manna-Flechte an oxalsaurem Kalk ein variabler ist.

Amylum fand sich in keinem der untersuchten Exemplare.

Es wäre sehr zu wünschen, dass die in Rede stehende Flechte durch einen tüchtigen Chemiker einer vollständigen chemischen Untersuchung unterzogen würde, da eine solche seit dem Jahre 1830, in welchem Göbel die Resultate seiner ersten und bisher einzigen chemischen Untersuchung dieser Flechte veröffentlicht hat, bis jetzt nicht mehr stattgefunden hat.

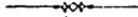
Ueber dasjenige, was bisher bezüglich Vorkommen und Lebensweise wie überhaupt über die Geschichte des *Lichen esculentus* Pallas bekannt geworden ist, glaube ich hier nichts beifügen zu sollen, sondern diejenigen, welche sich dafür interessiren, auf den oben erwähnten Aufsatz Reichardt's sowie auf die Abhandlung verweisen zu dürfen, welche von R. de Visiani über diese Flechte in den Acten der k. Academie der Wissenschaften zu Venedig\*) 1865 veröffentlicht wurde und worin sich das hierauf Bezügliche in sehr ausführlicher und eingehender Weise erörtert findet.

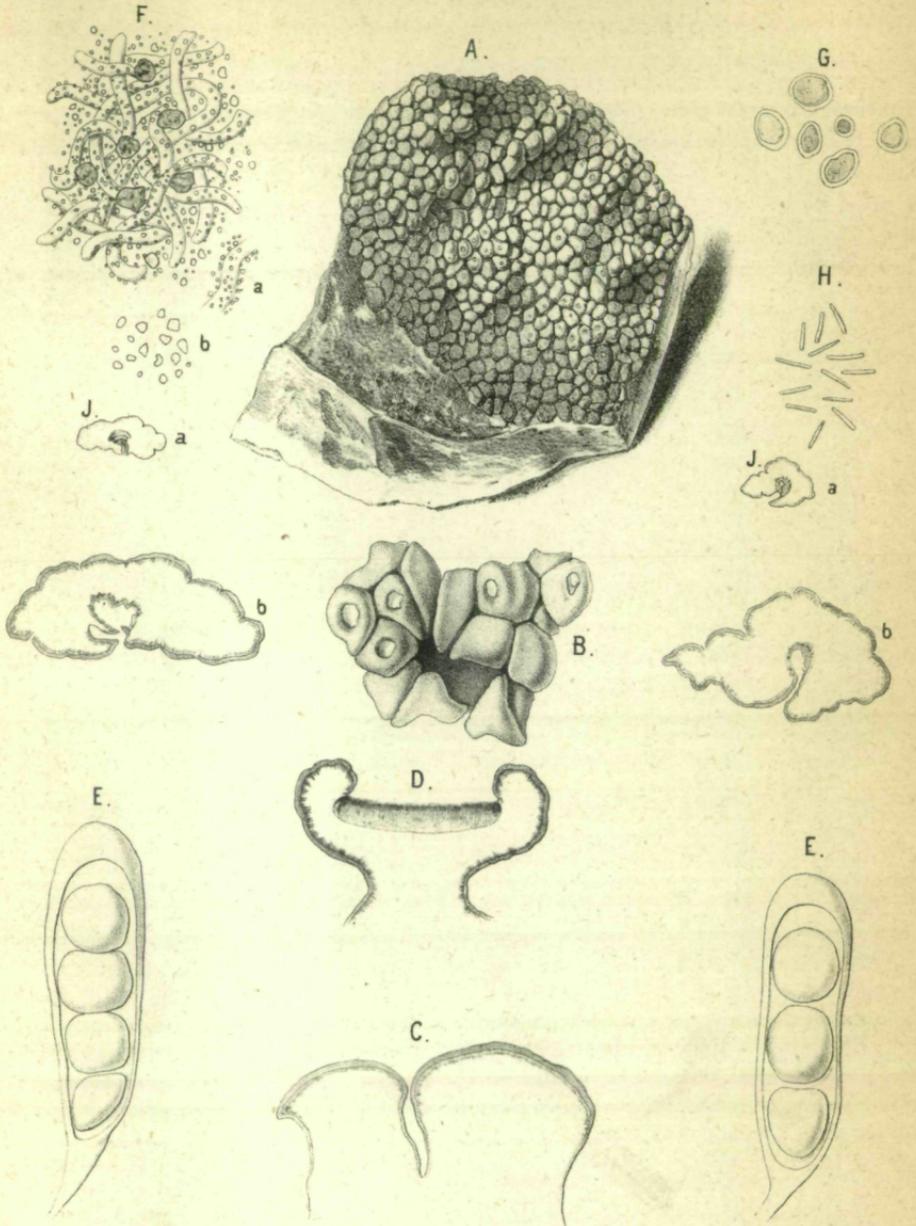
Eine deutsche Uebersetzung dieser letzteren Abhandlung werde ich noch im Laufe des gegenwärtigen Jahres in einer deutschen botan. Zeitschrift veröffentlichen.

\*) R. de Visiani, Relazione di una nuova specie di Manna caduta in Mesopotamia nel marzo passato, in: Atti dell' Imp. Reg. Istituto Veneto. Tom. X, III. Ser. Venezia 1864—1865. p. 284—306.

### Erklärung der Abbildungen. Taf. 15.

- Fig. A. *Lecanora desertorum* Krphbr. in natürlicher Grösse auf einem Fragment eines Kalksteinfelsens.
- „ B. Einige Areolen der Kruste, vergrössert und von oben gesehen.
- „ C. Senkrechter, vergrösserter Durchschnitt von 2 Areolen.
- „ D. Senkrechter, vergrösserter Durchschnitt eines Apotheziums.
- „ E. E. Zwei Schläuche mit reifen Sporen, (Vergrösserung  $\frac{1}{530}$ ).
- „ F. Ein kleines Stückchen der Medullarschichte. a. Fragment einer Faserzelle mit den daranhängenden Körperchen des oxalsauren Kalkes; b. diese letzteren Körperchen selbst. Vergröss.  $\frac{1}{530}$ — $\frac{1}{600}$ ).
- „ G. Einige Gonidien (Vergröss.  $\frac{1}{530}$ ).
- „ H. Spermastien (Vergröss.  $\frac{1}{530}$ ).
- „ I. I. a. a. Senkrechte Durchschnitte durch 2 Exemplare der *Lecan. desertorum*  $\beta$ . *esculenta* Pall. in natürlicher Grösse.
- „ b. b. Senkrechte vergrösserte Durchschnitte derselben Exemplare.
- „ \* Stellen, mit welchen die Flechte früher auf ihrer felsigen Unterlage befestigt war.





# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Krempelhuber August von

Artikel/Article: [Lichen esculentus Pall. \(Tafel 15\) 599-606](#)