

### 33. Alexander Lingelsheim und Bruno Schröder: *Hildenbrandia rivularis* (Liebmann) Bréb. und *Pseudochantransia chalybaea* (Lyngb.) Brand aus dem Gouvernement Suwalki.

(Mit 1 Textabbildung und Tafel VIII.)

(Eingegangen am 24. Mai 1918.)

Am 25. August 1916 fand Herr Dr. F. PAX jun., Professor der Zoologie an der Breslauer Universität, Mitglied der Landeskundlichen Kommission beim Generalgouvernement Warschau, *Hildenbrandia rivularis* auf Blöcken von Urgestein in dem Abflusse des Sees von Mala Huta bei Suwalki. Zwei davon lagen uns dank der freundlichen Übersendung durch Prof. PAX zur Untersuchung vor. Sie werden im hiesigen Botanischen Museum aufbewahrt<sup>1)</sup>.

Der Standort, ein klarer, ziemlich seichter, über Geschiebe-geröll rieselnder Wasserlauf inmitten eines schattigen Laubmischwaldes, erinnert nach der Schilderung des Entdeckers sehr an denjenigen von *Hildenbrandia* im Zobtengebirge in Schlesien, der vor einigen Jahren von A. LINGELSHEIM und F. PAX jun. gelegentlich einer gemeinsamen Exkursion aufgefunden wurde<sup>2)</sup>. Auch noch aus anderen Angaben geht hervor, daß *Hildenbrandia rivularis* eine schattenliebende Alge ist. So fand sie ROSEN (l. c. pag. 25) bei Melun in einem fast lichtlosen Brunnen, und nach FORTI<sup>3)</sup> kommt sie im Gardasee am Monte Merlo unweit von Sermione noch in einer Tiefe von 90 m vor.

Das Auftreten von *Hildenbrandia rivularis* im Gouvernement Suwalki bezeichnet das östlichste Vorkommen in Europa, das bis jetzt bekannt geworden ist und zugleich die Bereicherung der russischen Algenflora um einen neuen Bürger. Ein ebenfalls ziemlich weit nach Osten vorge-

1) Nachfolgende Ausführungen über *Hildenbrandia*, sowie die Photographie der Tafel sind von LINGELSHEIM, die über *Pseudochantransia* und die Textabbildungen von SCHRÖDER.

2) LINGELSHEIM, A., Mitteilung über *Hildenbrandia rivularis*, in: 92. Jahresbericht der Schlesischen Gesellsch. f. vaterl. Kultur von 1914. Zool.-bot. Sektion, pag. 25—27. Breslau 1915.

3) FORTI, A., Contributo 2° alla conoscenza della florula ficol. veronese, in: Nuova Notarisa Ser. X. Aprile pag. 5 ff. Padova 1899.

schobener Standort liegt, einer brieflichen Mitteilung des jüngst verstorbenen Prof. Dr. M. RACIBORSKI (vom 16. Dezember 1916) zufolge, in der Tatra, worüber sich der Genannte folgendermaßen äußert: „*Hildenbrandia rivularis* ist mir von dieser Gegend nur aus der warmen Quelle Jaszczurówka in der Tatra bekannt, wo die Pflanze jedoch infolge der Benutzung der Quelle als Badeanstalt wahrscheinlich bald zu Grunde gehen wird.“ Ihr südöstlichstes Vorkommen in Europa dürfte *Hildenbrandia rivularis* nach GUTWIŃSKI<sup>1)</sup> in Bosnien haben, wo sie im Kruscicabache in der Umgebung von Travnik auf Quarz und Granitgestein wächst. Wie F. PAX sen. mit Recht hervorhebt<sup>2)</sup>, muß *Hildenbrandia rivularis* „als Alge der Ebene und der niederen Berggegenden angesprochen werden.“

Allem Anscheine nach gehört *Hildenbrandia rivularis* in Europa zum atlantischen Florenbezirke, innerhalb dessen sie stark zerstreute Areale besiedelt. Wir kennen die Alge, außer aus Deutschland und Österreich-Ungarn aus England, Südschweden, Frankreich und Norditalien; sie besitzt aber eine räumlich weitere Verbreitung über Europa hinaus auffallenderweise in subtropischen, z. B. in Nordafrika<sup>3)</sup>, und in Tropengegenden und wurde in Niederländisch-Indien nach GUTWIŃSKI<sup>4)</sup> von M. RACIBORSKI, auf Jamaica von DUNCAN<sup>5)</sup>, und im Kongogebiet von HARIOT<sup>6)</sup> und W. u. G. S. WEST<sup>7)</sup> festgestellt.

Der sehr fragwürdige Symbiont von *Hildenbrandia*, die wasserbewohnende Flechte *Hadubrandia decipiens* Schmitz, war an den Belegproben aus Suwalki nicht zu finden<sup>8)</sup>.

1) GUTWIŃSKI, R., Über die von Hochw. Prof. ERICH BRANDIS S. J. in der Umgebung von Travnik gesammelten Algen, in: Wissensch. Mitteil. aus Bosnien und der Herzegowina. VI. Band. Wien 1899.

2) PAX, F., sen., Schlesiens Pflanzenwelt, pag. 185, Jena 1915.

3) BELLOC, E., Aperçu de la flore algologique d'Algérie, de Tunisie, du Maroc et de quelques lacs de Syrie, in: Explorations sous-lacustres. Associat. française pour l'avancement des sciences. Paris 1896.

4) GUTWIŃSKI, R., Additamenta ad floram algarum Indiae Batavorum cognoscendam, in: Dissertat. mathem. et phys. Akad. Litter. Cracoviensis Tom. 39. Krakau 1901, und ders., in: Rozpr. Akad. Um. Ser. II, Tom. XIX. Krakau 1902, pag. 291.

5) DUNCAN, S. JOHNSON in Johns Hopkins Univers. Circ. 1907, Nr. 3, pag. 21—25 nach JUST, Botan. Jahresber. XXXV, 1 (1907) pag. 326.

6) HARIOT, P., in: Nuova Notarisia VI (1891) 1217—1220, nach JUST, l. c. XIX, 1 (1894) pag. 92

7) WEST, W. and G. S., WELWITSCH's african freshwater algae, in: Journ. of Botany 1897, pag. 3. London 1897.

8) Vergl. dazu LINGELSHEIM, A., l. c. 25 u. 26.

Mit *Hildenbrandia* finden sich in jenem Seenabflusse bei Suwalki oft auf denselben überfluteten Steinen ausgebreitete, schmutzige, hellgrüne, höckerig-knollige und ziemlich feste Krusten von bis 5 mm Dicke, die an ihrer Oberfläche manchmal wie kleine Blumenkohlrosetten aussehen (Unsere Tafel, Fig. 2). Bei Behandlung mit Essig- oder Salzsäure braust der krustenartige Überzug der Steine unter Blasenbildung auf, woraus sich ergibt, daß er aus Karbonat (Calciumkarbonat) besteht. Schlägt man ein kleines Stück der Kalkkruste ab und läßt es solange in Säure liegen, bis aller Kalk gelöst ist, so bleibt von der Kruste noch eine bräunlich-gelbe, schwammige, etwas gallertartige Masse übrig, die, wie die mikroskopische Untersuchung zeigt, aus Büscheln von Algenfäden gebildet wird.

Die grüne Farbe der Steinkruste, ihr äußeres Aussehen und die Anwesenheit von Calciumkarbonat legten hinsichtlich der Algenbüschel uns zunächst den Gedanken an eine inkrustierte Chlorophyceae und zwar an *Chaetophora incrassata* (Hudson) Hazen<sup>1)</sup> (syn. mit *Ch. endiviaefolia* Ag. u. *Ch. Cornu-damae* Ag.), vielleicht an deren *Var. incrustans* Rabenh. (WITTROCK & NORDSTEDT, Alg. exsicc. Nr. 404) nahe, oder an *Gongrosira incrustans* (Reinsch) Schmidle (syn. *Chlorotylum incrustans* Reinsch), indessen stimmten sehr wesentliche Momente der Diagnosen dieser Chlorophyceen nach HERING<sup>2)</sup> mit unserer Form nicht überein.

Eine über inkrustierende Algen handelnde Arbeit von JOSEPHINE TILDEN<sup>3)</sup> brachte uns auf die richtige Spur, nämlich, daß es sich bei unserer Alge um eine Rhodophyceae handle und zwar um eine *Pseudochantransia* Brand<sup>4)</sup>. Nachdem diese Gattung sicher festgestellt war, fragte es sich noch, welcher Art die inkrustierte *Pseudochantransia* angehört. Zunächst sprach manches für *Ps. pygmaea* (Kütz.) Brand (l. c. pag. 118), namentlich die im Verhältnis der Länge zu ihrer Breite vorherrschende Verkürzung der

1) HAZEN, TRACY, ELLIOT, The Ulothricaceae and Chaetophoraceae of the United States, in: Mem. of the Torrey Botanical Club, Vol. XI, Nr. 2. New York 1901/2, pag. 214—216.

2) HERING, W., Chlorophyceae III., Ulothrichales, Microsporales, Oedogoniales, in: PASCHER, A., Die Süßwasserflora Deutschlands, Oesterreichs u. der Schweiz. Jena 1914, pag. 110.

3) TILDEN, J., Some new Species of Minnesota Algae which live in a calcareous or siliceous matrix, in: Botanical Gazette Vol. XXIII, Chicago 1897, pag. 95 ff.

4) BRAND, F., Über die Süßwasserformen von *Chantransia* (DC.) Schmitz einschließlich *Pseudochantransia* Brand, in: Hedwigia, Band XXXVIII. Dresden 1899, pag. 107—118.

Zellen. Es wurden zweierlei Wuchsformen aufgefunden. (Textabb. 1 u. 2.) Abbildung 1 zeigt die weitaus häufigere, in dichten Büscheln auftretende, gedrungener Form, deren Zellen  $\frac{1}{2}$  bis ebenso lang als breit sind. Der Querdurchmesser derselben betrug 7—12  $\mu$ , während bei den Zellen der schlankeren Wuchsform (Abbildung 2) die Länge 2—2 $\frac{1}{2}$  mal so groß als die Breite ist. Alle Hauptfäden des Thallus sind strahlig angeordnet, mehr oder

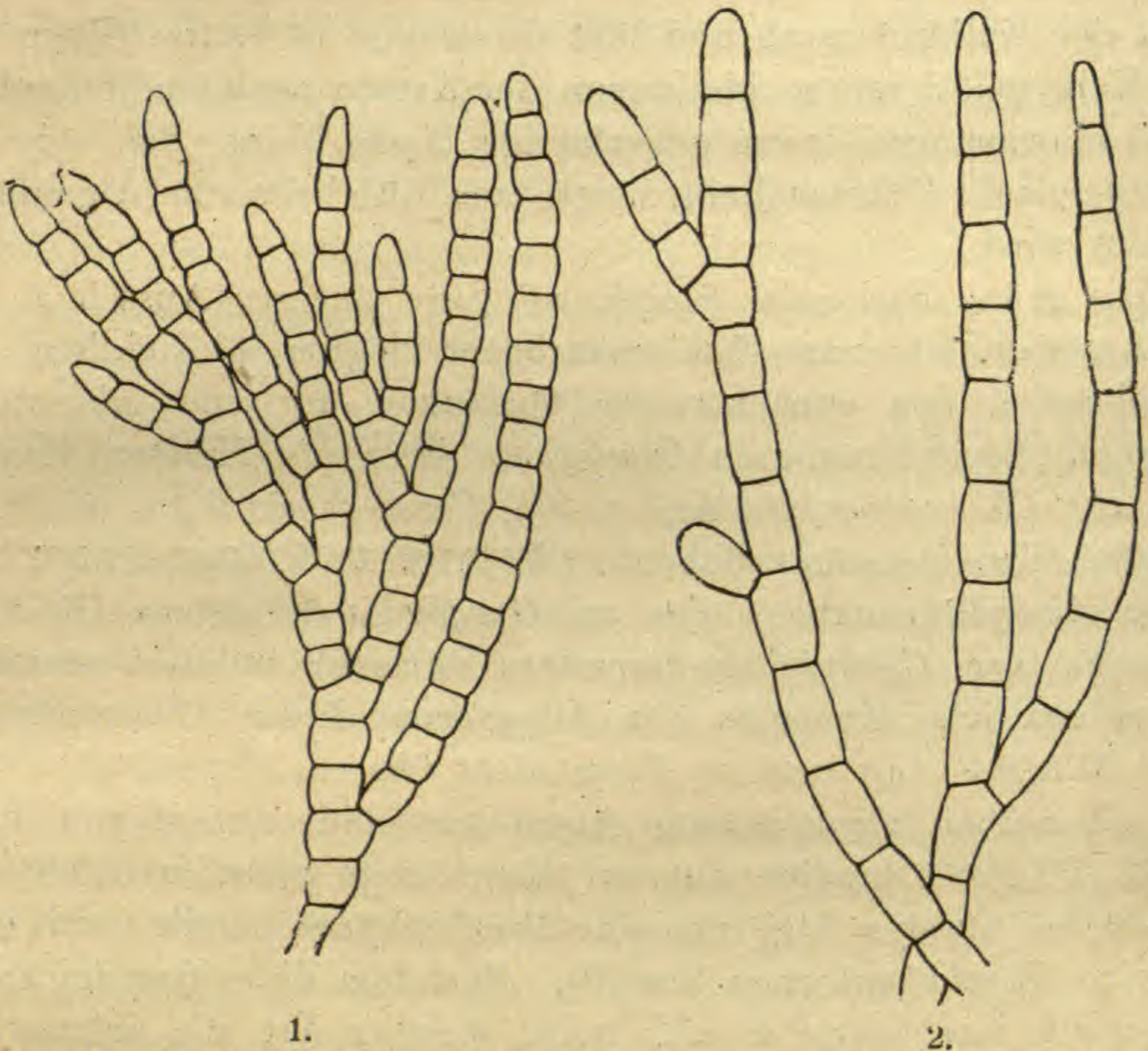


Fig. 1 u. 2. Wuchsformen von *Pseudochantrancia chalybaea*. 1. gedrungener und 2. schlankere Wuchsform. (Nach einem mit Salzsäure behandelten Präparate mit einem Abbeschen Zeichenapparate bei 450facher Vergrößerung gezeichnet.)

weniger gekrümmt und stehen aufsteigend dicht gedrängt beieinander. Auch die kurzen Fadenäste stehen aufrecht und sind etwas angedrückt. Alle reichen fast trugdoldenartig in ziemlich gleiche Höhe. Haarbildungen der Terminalzellen wurden nicht gefunden, ebenso keinerlei Vermehrungsorgane.

Für *Pseudochantrancia pygmaea* wird in den Diagnosen von verschiedenen Autoren, z. B. RABENHORST<sup>1)</sup>, angegeben, daß ihre

1) RABENHORST, L. Flora europaea algarum aquae dulcis et submarinae. Lipsiae 1868, Sectio III, pag. 403.

Zellen 2—3mal so lang als breit und 11—15  $\mu$  dick sein sollen. Das stimmt für obige Art nicht ganz. Deswegen wendeten wir uns brieflich an Herrn Dr. FRIEDRICH BRAND in München um Auskunft und sandten ihm Proben von unserer Alge, sowohl natürliche Kalkkruste als auch mit Säure behandeltes Material, worauf wir die sehr dankenswerte Mitteilung erhielten, daß ihm für *Ps. pygmaea* ihre „Fäden zu dünn erschienen, so daß es sich eher um eine durch den massigen Kalkniederschlag verkümmerte *Ps. chalybaea* handeln dürfte.“ Letztere nähert sich nach BRAND<sup>1)</sup> in Form und Farbe durch Mittelformen oft merklich an *Ps. pygmaea*, aber wir sind mit ihm ganz der gleichen Meinung, daß es keinen Zweck hat, „diese unselbständigen Gebilde systematisch weiter auszugliedern.“

Gleich *Hildenbrandia* ist auch *Pseudochantransia chalybaea* eine Schattenpflanze, welche, wie BRAND anführt, nur an solchen Orten vorkommt, „an welchen das direkte Licht entweder abgehalten oder durch Bewegung des Wassers zerstreut oder durch Färbung desselben geschwächt ist.“

Zwischen den Büscheln von *Pseudochantransia chalybaea* kommen in den Kalkkrustationen auch öfter Cyanophyceen vor, die zur Gattung *Lyngbya* gehören. Die häufigere und dickere ist *L. Martensiana* var. *calcareo* Tilden, die seltenere und dünne scheint der *L. nana* Tilden nahezustehen, denn ihre Zellen sind ebenso lang als breit und blaugrün gefärbt, aber deren Breite übertrifft mit 4  $\mu$  die von *L. nana* um das Doppelte. Wegen ihres seltenen Auftretens lassen wir ihre genauere Bestimmung noch dahin gestellt. Auch einige Bacillariaceen aus der Gattung *Navicula* wurden nur ganz vereinzelt gefunden. Da auch TILDEN Lyngbyaceen neben anderen Cyanophyceen mit *Pseudochantransia* zusammen vorfand, so scheinen alle diese Algen eine bestimmte Biocoenose zu bilden.

Von den *Chantransien* der bayrischen Hochebene erwähnt BRAND l. c. 1897, pag. 310, daß sie sich in der Regel nach und nach vollständig mit kleinen Diatomeen behängen, zwischen denen sich dann Kalkschlamm ansetze, wodurch eine Art von Inkrustation entstehe. Bei unserer Form dürfte aber weniger ein passiver mechanischer Vorgang der Verschlammung stattgefunden haben, als vielmehr ein aktiver, physiologischer, durch die assimilatorische Tätigkeit der inkrustierten Algen. Wir neigen der Ansicht zu,

1) BRAND, F., Über „*Chantransia*“ und die einschlägigen Formen der bayrischen Hochebene, in: *Hedwigia*, Band XXXVI. Dresden 1897, pag. 311.

daß, wie bei vielen Wasserpflanzen, die Kalkinkrustation dadurch zustande kommt, daß die im Wasser gelösten Bikarbonate des Calciums in  $\text{CO}_2$  und  $\text{CaCO}_3$  bei der Assimilation zerlegt werden, wobei gleichzeitig  $\text{CO}_2$  zur Stärkebildung gebraucht wird, während  $\text{CaCO}_3$  sich an den assimilierenden Pflanzen durch alkalische Sekretion derselben niederschlägt<sup>1)</sup>. Allerdings ist der experimentelle Nachweis dieses physiologischen Vorganges für unsere inkrustierten Algen noch zu erbringen, und vorläufig ist es noch eine offene Frage, ob die Rhodophyceen allein die Kalkinkrustation hervorruft, oder ob dies die mit ihr vorkommenden Cyanophyceen bewirken, oder ob beide in gleicher Weise daran beteiligt sind, was wohl in diesem Falle schwer zu entscheiden sein dürfte.

Daß *Chantransia* in Kalkinkrustationen vorkommt, ist außer durch TILDEN bei Minneapolis in Nordamerika und BRAND in Bayern noch mehrfach beobachtet worden. So fand SIMMONS<sup>2)</sup> eine nicht näher bestimmte *Pseudochantransia* häufig in Bächen bei Klagerup in Südschweden auf Steinen stark mit Kalk inkrustiert. Später machte LAUTERBORN<sup>3)</sup> noch Angaben von 2 Fundstellen von Kalkinkrustationen, „die sich an Räschen einer *Chantransia* niedergeschlagen hatten, die mit *Ch. chalybaea* Fries die meiste Ähnlichkeit besaß“. Cyanophyceen waren dabei jedoch nur spärlich vertreten. Die eine Fundstelle ist der Michelsbach bei Leimersheim in der bayrischen Rheinpfalz. Dort waren in einer Tiefe von 70—80 cm fast alle Schalen von *Unio tumidus* mit einer bräunlich bis violett gefärbten, uneben knollig-höckerigen Kalkkruste von 1—3 mm Dicke bedeckt. Der andere Fundort ist ein Bach des Mindelsees unweit des Bodensees, in dem sich „wurstförmige Kalkkonkretionen“ fanden, die LAUTERBORN in Gesellschaft von SCHMIDLE beobachtete und die ebenfalls *Chantransia* enthielten.

Breslau, den 21. Mai 1918.

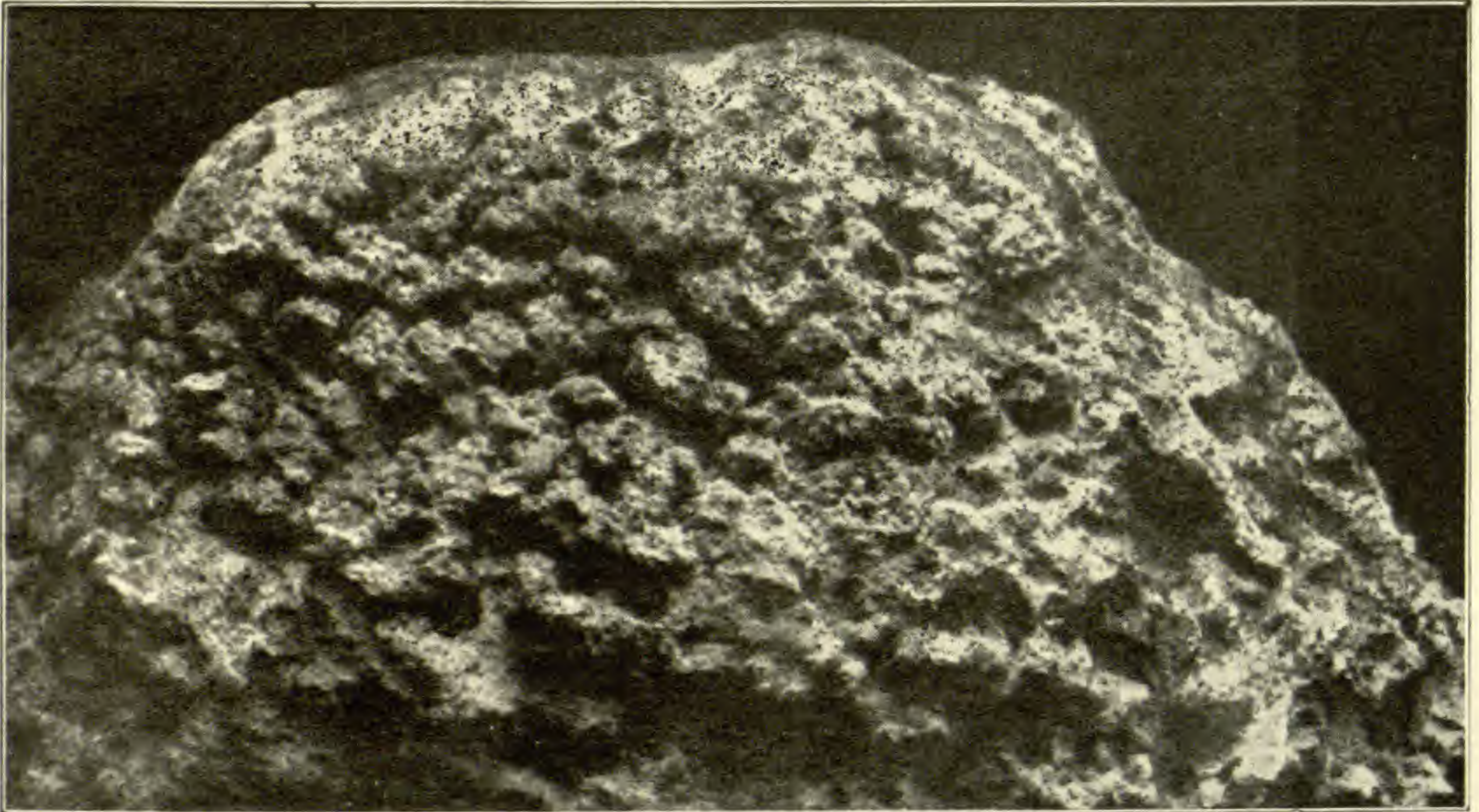
#### Erklärung der Tafel VIII.

- Fig. 1. Stärkere Vergrößerung der gewöhnlichen, groben Form der Kalkinkrustation.  
 Fig. 2. Stärkere Vergrößerung eines, stellenweise vorhandenen, zarten, „blumenkohlartigen“ Reliefs.

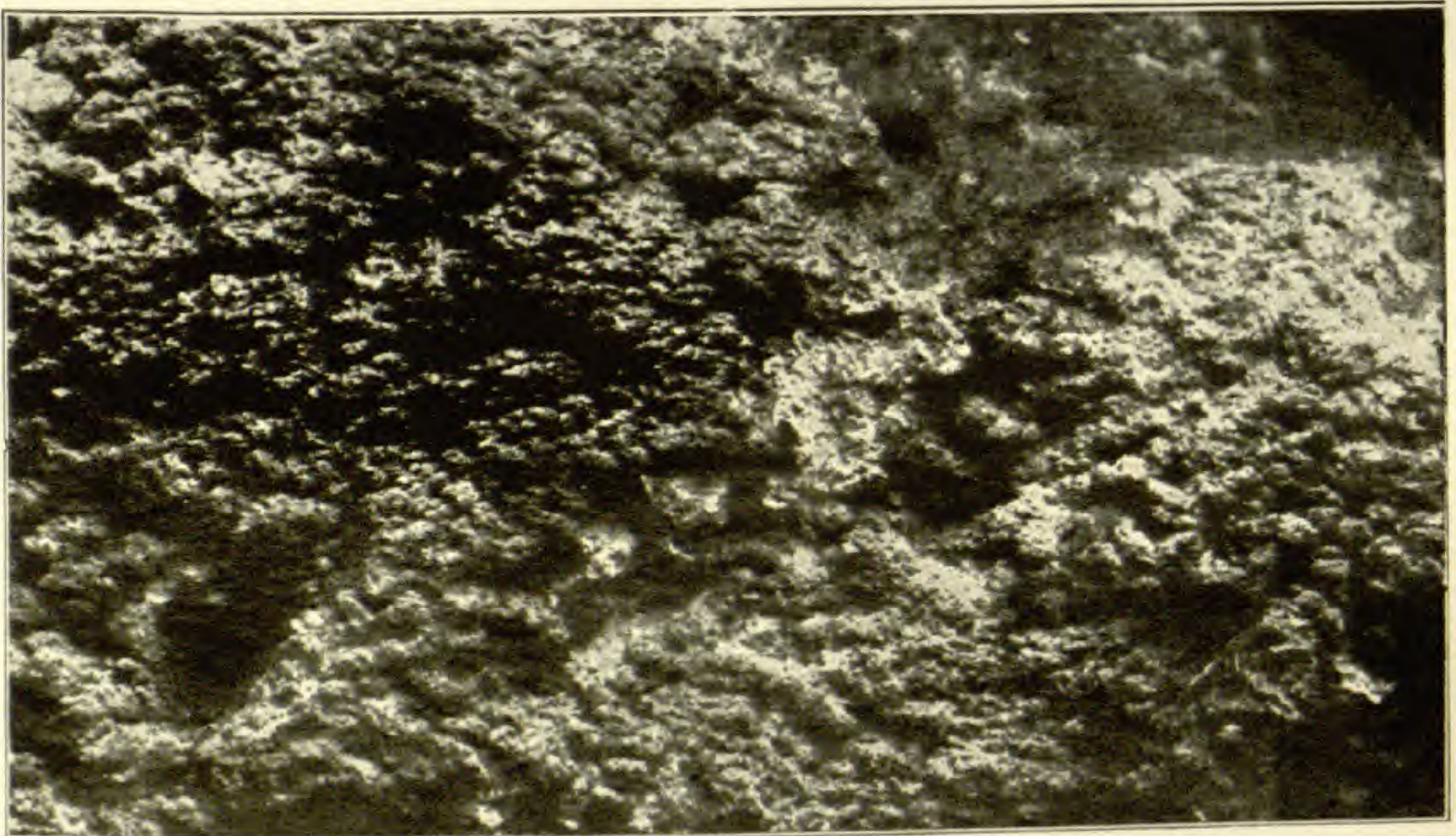
1) CZAPEK, F., Biochemie der Pflanzen. Band 1, pag. 421 u. Band 2, pag. 812. Jena 1905.

2) SIMMONS, G. S., Algologiska Notiser, in: Bot. Notiser, pag. 26. Lund 1898.

3) LAUTERBORN, R., Die Vegetation des Oberrheins, in: Verhandl. d. naturhist.-medizin. Vereins zu Heidelberg, N. F., X. Band, 4. Heft, pag. 483. Heidelberg 1910.



1



2

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Lingelsheim von Alexander, Schröder Bruno [Ludwig Julius]

Artikel/Article: [Hildebrandia rivularis \(Liebmann\) Breb. und Pseudochantransia chalybaea \(Lyngb.\) Brand aus dem Gouvernement Suwalki. 271-276](#)