

505.436. 43

TERMÉSZETRAJZI FÜZETEK

AZ ÁLLAT-, NÖVÉNY-, ÁSVÁNY- ÉS FÖLDTAN KÖRÉBŐL,

ÉVNEGYEDES FOLYÓIRAT.

KIADJA A MAGYAR NEMZETI MŰZEUM.

A TERMÉSZETRAJZI OSZTÁLYOK KÖZREMŰKÖDÉSE MELLETT

SZERKESZTI

HERMAN OTTÓ.

SZAKSZERKESZTŐK

FRIVALDSZKY J.,

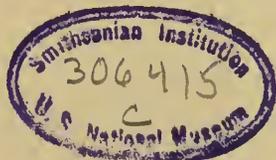
(LEIRÓ ÁLLATAN).

JANKA VICTOR,

(LEIRÓ NÖVÉNYTAN).

HARMADIK KÖTET.

TIZENHÁROM KÖNYOMATÚ TÁBLÁVAL.



BUDAPEST, 1879.

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA

EGYETEM-UTCA 4-İK SZÁM ALATT.

TERMÉSZETRAJZI FÜZETEK

KIADJA A MAGYAR NEMZETI MŰZEUM.

SZERKESZTI

HERMAN OTTÓ.

SZAKSZERKESZTŐK

FRIVALDSZKY J.,

(LEÍRÓ ÁLLATTAN).

JANKA VICTOR,

(LEÍRÓ NÖVÉNYTAN).

HARMADIK KÖTET.

1878.

TIZENHÁROM KÖNYOMATÚ TÁBLÁVAL.

NATURHISTORISCHE HEFTE.

HERAUSGEGEBEN VOM UNGARISCHEN NATIONAL-MUSEUM.

REDIGIRT VON

OTTO HERMAN.

FACHREDACTEURE

VICTOR v. JANKA.

JOHANN v. FRIVALDSZKY.

DRITTER BAND.

1878.

MIT DREIZEHN LITOGRAPHIRTEN TAFELN

UND EINER

REVUE FÜR DAS AUSLAND.



BUDAPEST, 1879.

FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA

EGYETEM-UTCA 4-ik SZÁM ALATT.

Figyelmeztetés.

A külföldnek szánt „Revue“-t lásd: a 31-ik, 183-ik, 268-ik oldalon.

Az előfizetési föltételeket lásd a boríték utolsó oldalán.

Avis.

Die für das Ausland bestimmte „Revue“ siehe Pagina 31, 183, 268.

Die Abonnements-Bedingnisse siehe auf der letzten Seite des Umschlages.

Előszó.

A jelen első füzet bekezdí folyóiratunk harmadik kötetét, illetőleg évfolyamát.

Az első kötet kijelölte az irányt, a melyben haladni törekszünk, a második szilárdan megtartotta azt, s nincs okunk a harmadik kötetel irányt változtatni; megmaradunk az ösvényen, hogy munkakört teremtsünk saját erőinknek, ezáltal serkentőleg hassunk s legyünk egyszersmind közvetítők önmagunk elismertetése, ezáltal a tudomány érdekében is.

Az ötvemégy tudományos társulat és testület, mely rövid két év alatt kereste s megtalálta nálunk a hasznos esereviszonyt, az a körülmény, hogy az e vállalatban közrebocsátott, a tudományt öregbitő leírások készséggel, minden közbenjárás nélkül befogadtattak az illető szakok világirodalmába, hogy a külföldnek annyira kifejlődött szemleirodalma önként befogadta ezikkeinket, tárgyainkat rovataiba: mindez megnyagrasunkra szolgál s feljogosít arra a reményre, hogy a kik eddig mellettünk állottak, továbbra is velünk lesznek.

Budapest, január 20-kán 1879.

A SZERKESZTŐSÉG.

Tájékoztató.

A „Revue“-ben a magyar részben foglalt dolgozatok fordításai, illetőleg kivonatai közöltek.

A táblák a két szöveg számára közösek. A cikkek tartalmáért a szerzők felelősek.

A SZERKESZTŐSÉG.

ÁLLATTAN. ZOOLOGIA.

Rovartan. Entomologia.

Coleoptera.

COLEOPTERA NOVA EX
HUNGARIA,

MAGYARORSZÁGI
ÚJ TÉHÉLYRÖPŰEK,

a JOANNE FRIVALDSZKY descripta.

léírta FRIVALDSZKY JÁNOS.

1. ANOPHTHALMUS COGNATUS.

Rufo-testaceus nitidulus; pronoto subcordato, profunde canaliculato, lateribus leniter rotundatis, ad angulos posticos, modice prominulos, vix sinuatis; elytris oblongo-ovalibus, basi vix impressis, punctato-striatis, striis internis profundioribus et minus evidenter punctatis.

Long. $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{m}{m}$.

A. *Milleri* Friv. valde similis; ab hoc pronoto antice tantum leniter rotundato, versus angulos posticos minus angustato et vix sinuato, canaliculae medio profundiore; elytris basi intra humeros vix impressis et striis internis subtilius punctatis distinctus.

Rufo-testaceus, nitidulus, antennarum articulo primo, palpis pedibusque pallidioribus. Caput obovatum, suleis frontalibus valde profundis, oculorum loco macula parva elliptica, sub pellucida indicato. Pronotum subcordatum, mox pone angulos anticos obtusos leniter rotundatum, basin versus sensim angustatum, ad angulos posticos rectos, lateraliter modice prominulos vix sinuatum; disco parum convexo, canalicula, foveolisque basalibus profunde impressis. Elytra oblongo-ovalia, late marginata, parum convexa, humeris rotundatis, intra hos vix impressa, punctato-striata, striis

quatuor internis profundioribus, minus evidenter punctatis et apicem non attingentibus.

In montibus Comitatus Bihariensis ab Edvardo Merkl detectus.

Rótsárga, fényes, csápjainak első íze, falánjai s lábai halványabb színűek. Feje visszárul-tojásidomú, homlokának barázdái mélyen bevésettek, a szemek helye kerülék idomú foltocskával jelölt. Torja szívded, tompa s kissé kiálló előszögletei mögött középszerűen kerekített, alapja felé lassúdadan keskenyedett s a hátsó, egyenes és kissé oldalvást kiálló szögletek előtt alig kevésbé öblös; korongja némileg domborodott, esatornácskája s a hátsó szögletek mellett levő gödörcei mélyen bevésettek. Röptyűi hossz-tojásdadok szélesen párkányoltak és kevésbé domborodottak, vállszögleteik kerekítettek s mellettök lefelé az alap alig észrevehetőleg benyomott; pontozott-rovátkuak, a négy belső rovátka mélyebben bevésett, a röptyűk végéig nem terjedő és pontjaik kevésbé láthatók.

Az Anophthi. Milleri-hez nagyon hasonló; ettől azonban következő jellegei által különbözik: torja oldalvást kevésbé kerekített, hátra felé esekélyebben keskenyedett, a hátsó szögletek előtt alig kissé öblös és esatornácskája közepén mélyebben bevésett; a röptyűk alapja mindkét felén alig észrevehetőleg benyomott s rovátkaik kevésbé jól láthatólag pontozottak.

Hossza. $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{m}{m}$.

A Bihar-hegységben MERKL EDE fődözte föl.

2. SCOTODIPNUS BREVIPENNIS.

Apterus, testaceus, nitidus, disperse obsolete punctatus, pubescentiaque brevi vix conspicua, erecta sparse obsitus; pronoto subcordato, angulis posticis rectis; elytris subparallelis, abdomine multo brevioribus, apice interne dehiscens, externe vero sinuatim excisis.

Long. 2 — $2\frac{1}{2}\frac{m}{m}$.

Apterus, testaceus, capite pronotoque modice rufescentibus. Caput magnum, pronoti latitudine parum angustius, impressionibus frontalibus leviter insculptis; mandibulis validis, supra lamina alta instructis, lamina haec mandibulae sinistrae, intus edentatae, est bilobata, dextrae vero, intus bidentatae, tentum parum medio sinuata. Antennae dimidio corpore paulo breviores, moniliformes. Pronotum longitudine latius, subcordatum, angulis anticis subacutis et modice prominulis, posticis vero rectis; superficie parum convexa, disperse breviter pubescente, impressione antica vix indicata, basali sat profunde arcuatim impressa, canalicula marginem anticum non attingente. Elytra pronoto vix latiora, abdomine tertia vel quarta parte breviora, humeris rotundatis, lateribus subparallelis, postice versus apicem sinuatim excisis, sutura ad apicem dehiscente, superficie fere plana, disperse obsolete

punctata, pube valde brevi, erecta sparsa, setisque sex longis, pallidis ad latera instructa. Pedibus corpore pallidioribus.

In montibus Comitatus Szörényensis Hungariae meridionalis a Joanne Pavel, Musaei Nationalis Hungarici collectore detectus.

Szárnyatlan, halvány-sárga, feje s torja kissé vörhőnyes. Feje nagy, a torjnál alig keskenyebb, homlokának benyomásai nagyon csekélyek; rágói nagyok, felül magas lemezkével, mely a bal — belül fogatlan — rágón két karélyos, a jobbon pedig — mely belszélén két foggal van ellátva — csak középen kissé kiszélelt. A csápok a féltestnél valamivel rövidebbek, gombfüzérűek. A torj szélesebb mint hosszú, szívded, előszögletei hegyesdedek és kissé kiálló, a hátsók pedig egyenszögűek, felülete kevésé domborodott, igen rövid, szétszórt szőröséssel, előbenyomása alig jelölt, az alapjánál levő pedig meglehetősen mélyen ívesen bevészt, csatornácskája az előszélt nem érinti. A röptyúk a torjnál alig szélesebbek s a potrohnál egy harmadával vagy negyedével rövidebbek; vállszögleteik kerekítettek, oldalai majdnem párhuzamosak s hátul végeik felé öblösen kimetszettek, varrányuk végei pedig szétálló; felületök laposdad, alig láthatólag szétszórtan pontozott, rövid, szétszórt s felálló szőröséssel és hat hosszú, halvány szőrrel ellátott. A lábak a testnél kissé világosabb színűek.

Hossza $2-2\frac{1}{2}m/m$.

A szörény-megyei hegységben PÁVEL JÁNOS, a N. Muzeum gyűjtője földözte fel.

3. OXYOMUS PORCELLUS.

Oblongus, nitidulus, capite pronotoque rufo — elytris vero et pedibus pallide testaceis; clypeo amplo leviter sinuato; elytrorum interstitiis evidenter punctatis, costis biserialim subtiliter griseo-pilosis et internis saepe obsolete brunneo-tesselatis; subtus subobscure brunneus.

♂. pronoti disco subtiliter, disperse — ♀ evidentius punctato.

Long $4\frac{1}{2}-5m/m$.

A specie: Oxyomus sus Herbst, capitis constructione simili, nitore, pubescentia subtiliore, punctatura pronoti magis sparsa et subtiliore, elytrorum vero evidenti distinctus.

Caput rufo-testaceum; clypeo amplo, antice medio leniter sinuato, angulis rotundatis, ante oculos acute angulato, disco disperse et subtiliter, lateribus vero profundius punctatis; antennarum clava obscure nigra. Pronotum latitudine brevius, rufo-testaceum, disco brunnescenti, nitidulum, maris subtiliter et dispersius, feminae evidentius punctatum. Elytra oblongo-ovalia, pallide testacea, unicolora vel costis 2—3. internis obsolete brunneo-tesselatis; obtuse costata, costis laevibus, subtiliter biserialim griseo-pilosis; interstitiis quatuor internis angustis, evidenter biserialim

punctatis, externis vero latis et densius punctulatis. Subtus subobscuro-brunneus, metasterno, ventrisque apice pallidioribus. Pedibus lividis, geniculis obscurioribus.

In arenosis Comitatus Pestiensis inventus.

Feje rötsárga; sisakja széles, elül csekély hajlással s kerekített szögletekkel, korongja szétszórta finomul, szélei pedig mélyebben pontozottak, a szemek előtti szögletek hegyesdedek; a csápok bunkója homályos-fekete. Torja szélességénél rövidebb, rötsárga, korongja kissé barnás, fényes, a hímé finomabbul és szétszórta, a nőstényé jobban láthatólag pontozott. Röptyűi hossztojásdadok, halványsárgák, egyenszínűek vagy a 2—3. belső bordájuk barnás, enyészetes foltocskákkal diszített, a bordák tompák, simák és kettős sorú finom szürke szőresékekkel vannak ellátva; a belső négy köztérése szűk s párosan jól láthatólag pontozott, a külsők pedig szélesek és sűrűbben pontozottak. Alul barna s kissé homályos, hátsó melle és hasának vége világosabb színűek. A lábak halványsárgák, térdeik sötétebbek.

Az *Oxyomus sus*-tól, melyhez, kivált a fejének idoma által hasonló, fényessége, finomabb szőrössége, torjának gyöngébb és szétszórta, a röptyűknek pedig jobban látható pontozata által különbözik.

Hossza $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{m}{m}$.

Pestmegye homokos talaján fordult elő.

ANOPHTHALMUS BUDAE KENDERESY.

Rufo-testaceus, nitidus, pronoto cordato, longitudine latiore, angulis posticis subacutis; elytris oblongo-ovalibus, convexis, ad basim leviter impressis, dorso et latere distincte punctato-striatis; fronte, pronoto et interstitiis elytrorum *disperse punctatis et erecte pilosis*. Long: $5\frac{m}{m}$.

Alakra és nagyságra az általam már 1872-ben felfedezett *Anophthalmus Merklii*-hez Friv. annyira hasonló, hogy szabad szemmel attól alig különböztethető meg, de annyiban mégis az *Anophthalmus pilosellus* = *Bielzii*-hez tartozik, minthogy jó nagyító üveggel — legezészerűben rézsuton tekintve — ennek homloka, előháta és röptyűi igen finom felálló, rötsárga színű, rövid szőresékekkel meglehetősen sűrűn látszik fedezve. A határozottan kifejlett, lekerített vállszögletek ezen állatot az *A. Merklii* Friv. mellé helyezik.

Fényes, rötsárga; kissé világosabb színű lábakkal. — Feje háromszögded, a torjnál kissé keskenyebb, oldalai kerekítettek, homlokának benyomásai mélyek s ritkásabban elhelyezett, felálló apró szőresékekkel van fedve, a szemek helyei nincsenek annyira jelölve, mint az

A. Merkliinél; csápjai a test félhosszát csak kevéssé haladják túl. Előháta szivded alakú, hosszánál szélesebb, oldalai vékonyan párkányoltak, elül kerekítettek, hátra felé lassudadan keskenyedettek, alapjuk előtt összeszorultak, a hátsó szegletek kissé oldalvást kiállók, hegyesdedek, felülete kevéssé domborodott, alig láthatólag szétszórtan pontozott s a pontok felálló rövid szőréséssel ellátottak, közepén meglehetősen mély esatornácskával, alapján benyomva s a szegletekben meglehetősen mély gödör-
cséssel. — Röptyűi hossztojásdadok, előre és hátra egyenlően keskenyedettek, oldalaik könnyedén kerekítettek s a kerekített vállszögleteknél szélesebben párkányoltak, alapjukon meglehetősen mély hosszbenyomással, végeik lekerekítettek s egy-egy ránczczal ellátottak, ezen ránczok azonban nem oly élesen kicsücsorodottak mint az A. Merkliinél, mely utóbbinál az említett okból a röptyűk vége felülről nézve csaknem lecsapottnak néz ki, — a röptyűk korongja pontozott rovátkákkal bír, melyeknek mindnyája még a legszélsőbbek is tisztán láthatólag sorjában pontozottak, a varrányhoz közelebb eső három első rovátka mélyebben bevészt és pontozott s csaknem a röptyűk végéig lenyúló, a negyedik, ötödik, hatodik és hetedik sekélyen benyomottak, de tisztán kivehetőleg sorjában pontozottak s csak a bütü felé elenyészők, a második rovátka a végén a negyedik rovátkához irányuló hajlást képez, az ötödik sor pontjai a ráncz felkanyaruló végéig leérnek, — a köztérésék alig láthatólag szétszórtan pontozottak s ezen pontok felálló, finom, helyenként csaknem sorjában álló, rőtűsárga rövid szőr-
cséssel ellátottak, a harmadik köztérésén három, egy-egy hosszú sertével ellátott nagyobb pont van. — A czombok szétszórtan pontozottak és pelyhes szőrözettel fedettek. — A ♂ első lábán a kocsák két első ízülete kiszélesbedett. Hossza 5 $\frac{m}{m}$.

Hunyad megye, Hátszeg vidéke egy barlangjában folyó 1878. augusztus 11-én fedeztem fel ezen szép új fajt, melyet elismerésem csekély jeléül kedves barátom GALACZI BUDA EDE urról neveztem el, minthogy nevezett yalóban csakis a tudomány érdekében tett — évek óta szorgalmas gyűjtése által gyűjteményemet és munkálatban levő faunisticus monographiamat már eddig is igen sok szép és érdekes adattal gazdagította. Typicus példányokat átadtam úgy a magyar Nemzeti, mint a bécsi es. k. udvari Muzeumnak is.

Hymenoptera.

MELLIFERA NOVA

UJ MÉH-FAJOK

IN COLLECTIONE MUSAEI NATIONALIS A NEMZETI MUZEUM GYÜJTEMÉ-
HUNGARICI, NYÉBEN,

ab ALEXANDRO MOCSÁRY descripta.

leírta MOCSÁRY SÁNDOR.

11. *Megachile vicina*. — Nigra; facie, temporibus, thoracis lateribus, abdominis segmento primo dorsali pedibusque fulvo- vel fulvescenti- cinereo-, vertice et thoracis disco fusco-pilosis; facie et scutello dense, vertice et mesonoto dispersius crasse punctatis, mesonoto lineolis duabus longitudinalibus fere parallelis parumque elevatis instructo, metanoto subruderoso eiusque area basali opaca subtilissime punctulata; abdominis segmentis dorsalibus subnitidis, 2—5 parce breviterque nigro-pilosis et fascia apicali fulva vel fulvo-cinerea angusta, in medio attenuata, lateribus parum aucta, ornatis; pedibus nigris, unguiculis basi calcaribusque ferrugineis, tarsis intus nigro-ferrugineo-hirtis, tibiis posticis curvatis; alis hyalinis, apice fumatis, nervis tegulisque piceis.

Femina: mandibulis quadridentatis; clypeo apice emarginato; abdominis segmento dorsali sexto opaco nigro-piloso; scopa ventrali rufa, summo apice rufescenti-nigra; metatarso postico basin versus dilatato, apice angustiore. — Long. 13—14 $\frac{m}{m}$.

Mas: mandibulis tridentatis; coxis tarsisque anticis simplicibus; abdominis segmentis dorsalibus: quinto basi sextoque dense ochraceo-tomentosis, hoc ad basin tuberculo apicem versus saepe carinulam emittente instructo, margine apicali reflexo in medio leviter sinuato, subtus angulis lateralibus dentatis, septimo modice reflexo late subtriangulato; segmentis ventralibus fulvescenti-cinereo-ciliatis. — Long. 11—12 $\frac{m}{m}$.

Meg. melanopygus Costa (*hymenacae* Gerst.) valde vicina; sed maior, abdominis segmentis dorsalibus intermediis dispersius punctatis, tibiis posticis curvatis; femina insuper: clypeo apice emarginato, fronte inter antenas non nitido et fere glabro, segmento ventrali tantum sexto rufescenti-nigro-villoso; mas: segmento dorsali sexto ad basin tuberculo apicem versus saepe carinulam emittente instructo, margine apicali leviter sinuato, non vero angulatum exciso, septimo late subtriangulato, optime distinguendi.

In Hungaria centrali et meridionali, mense Julio, femina pollen *Centaureae Sadlerianae* Janka collegit.

Fekete; arczát, halántékait, torjának oldalait, végtestének első hát-szelvényét és lábait barnasárga vagy sárgás-hamvasszürke, fejtetőjét és torja közepét pedig barnás szőrözet fedi; arca és paizsa sűrűn, fejtetője és középtorja szétszórtabban erősen pontozott, középtorján két, csaknem

párhuzamos kissé emelkedett hosszvonalka van; hátsótorja meglehetősen durván-ráncos és fénytelen alapterüje igen finoman pontozott; végtestének hátszelvényei kissé fényesek, a 2—5 ritkás rövid szőrözet fedi, hátsó szélét pedig barnasárga vagy sárgás-hamvasszürke színű keskeny, a középén szűkülő, az oldalakon kissé szélesedő szalag ékesíti; lábai feketék, a karmok töve és a sarkantyúk rozsdabarnák, a kocsákon belülről feketés-rozsdabarna szőrözet van; hátsó lábszárai görbék; szárnyai átlátszók, végeiken füstösek, ereik és a tőpikkelyek szurokfeketék.

A nőtény: rágói négyfognak; szájjvédője a végén kimetszett; végtestének hatodik fénytelen hátszelvényét fekete rövid szőrözet fedi; hasának gyűjtőszőre rótszínű, a legvégén rótszínbe játszó fekete; hátsó terjei tövük felé szélesedettek, végökön keskenyebbek. — Hossza 13—14 $\frac{m}{m}$.

A hím: rágói háromfognak; az első lábpar csipői és kocsái egyszerűek; végtestének hátszelvényei közül: az ötödiknek tövét és a hatodikat sűrű szennysárga molyhos szőrözet fedi, ez utóbbinak tövénél a vége felé gyakran kis ormóba kifutó dudor van, hátsó széle pedig felhajlott s közepén sekélyen öblös, alul az oldalszögleteken foggal fegyverzett, a hetedik kissé felhajlott és széles háromszög alakú; a has szelvényeit sárgás-hamvasszürke pillás szőrözet fedi. — Hossza 11—12 $\frac{m}{m}$.

A *Meg. melanopyga*-hoz igen közel áll; de különbözik tőle azáltal, hogy nagyobb, végtestének középső hátszelvényei szétszórtabban pontozottak, hátsó lábszárai görbék; a nőtény még azáltal is, hogy szájjvédője a végén kimetszett, homloka a csápok között nem fényes és csaknem síma, hátszelvényei közül csak a hatodikon van rótszínbe játszó fekete hosszú szőrözet; a hím, hogy hatodik hátszelvénye tövénél a vége felé gyakran kis ormóba kifutó dudor van és hátsó széle sekélyen öblös, nem pedig szögletesen kimetszett, a hetedik széles háromszög alakú.

Budapest körül s Mehádiánál, július hónapban, a nőtény a Centaurea Sadleriana virágporát gyűjti meg.

12. **Megachile Dacica.** — Nigra; tarsorum articulis quattuor ultimis ferrugineis, tribus anticis apice infuscatis, calcaribus albido-testaceis; mandibulis quadridentatis: clypeo et mesothorace densius, vertice dispersius crasse punctatis, area basali metanoti opaca subtiliter coriacea: vertice-occipite, mesothorace et scutello fusco-, facie, temporibus, pectore et eius lateribus, metanoto, femoribus et abdominis segmento dorsali primo albido-villosis, segmentis 2—5 subnitidis, inaequaliter rugosiuscule-punctatis et parce nigro-pilosis margineque apicali anguste albo-ciliatis, 6-to opace, confertissime punctulato et fusco-nigro-piloso; scopa ventrali rufa, segmentorum duorum ultimorum nigra; tibiis et tarris albido-, his intus ferrugineo-hirtis, metatarso postico basin versus dilatato, apice angustiore; alis hyalinis, apice leviter fumatis, nervis tegulisque piceis. — ♀, long. 13 $\frac{m}{m}$.

Megach. versicolori Sm. colore proxima.

In comitatu Crassoviensi Hungariae meridionalis, medio Julii, a Joanne Frivaldszky inventa.

Fekete; kocsáinak négy utolsó izüléke rozsdabarna, a három elsőnek a vége barnás, sarkantyúi fehéres-szennysárgák; rágói négyfogúak; szájtövéje és középtorja sűrűbben, fejtetője szétszórtabban erősen pontozott, az utóhát alapterüje fénytelen és finoman bőrszerű; fejtetőjét, nyakszirtét, középtorját és paizsát barnás, arczát, halántékait, mellét és annak oldalait, utótörjét, czombjait és végtestének első hátszelvényét ellenben fehéres hosszú szőrözet fedi, a 2—5 kissé fényes hátszelvény egyenlőtlenül némileg redősen-pontozott és ritkás fekete szőrű, végszélén pedig keskeny fehéres pillás-szőrözet van, a 6-ik fénytelen, igen finoman pontozott és barnás-fekete szőrrel fedett; hasának gyűjtőszőre vörhenyes, a két utolsó szelvényen fekete; lábszárain és kocsáin fehéres, ez utóbbiakon belülről rozsdabarna szőrözet van, hátsó terjei tövük felé szélesedettek, végeiken keskenyebbek; szárnyai átlátszók, végeiken kissé füstösek, ereik és tőpikkelyeik szurokfeketéek. — ♀, hossza 13 $\frac{m}{m}$.

A *Megachile versicolor*-hoz igen közel áll.

Ferenczfalvánál Krassó megyében, július közepén, Frivaldszky János találta.

13. *Megachile squamigera*. — Nigra, opaca; facie dense niveo-, temporibus, pectore et eius lateribus, metanoto abdominisque segmento primo dorsali albido-villosis; vertice, mesothorace et scutello parce cinereo-pilosis; mandibulis nigris, apice rufescentibus, antennarum flagello inde ab articulo secundo rufo; vertice et mesonoto crasse rugosiuscule-punctatis, metanoto subrude-rugoso eiusque area basali opaca subtiliter coriacea; abdomine segmentis dorsalibus confertim rugosiuscule-punctatis, 2—4 dense griseo-squamosis, squamis margine apicali fasciam formantibus, 5—6 squamis piliferis vestitis, pilis retrorsum directis; alis hyalinis, apice late fumatis parumque violaceo-micantibus, nervis nigris, summa basi et tegulis rufis.

Femina: mandibulis bidentatis; scopa ventrali fulvescenti-grisea; pedibus rubris, coxis ac trochanteribus nigris, metatarso postico basin versus subdilatato. — Long. 12 $\frac{m}{m}$.

Mas: tarsi anticis simplicibus, coxis his mucronatis, mucrone mediocri, obtuso; mandibulis tridentatis; abdominis segmento dorsali sexto margine apicali sexdentato, dentibus quattuor intermediis per paria connexis, spatio interiacente late-arcuato-exciso, dentibus lateralibus minoribus, acutis; segmento septimo suboculto, medio leviter carinato; segmentis ventralibus albo-fimbriatis; pedibus rubris, coxis, trochanteribus et femorum basi subtus nigris. — Long. 8 $\frac{m}{m}$.

Vestitu abdominis segmentorum dorsalium *Meg. Försteri* Gerst. (*bucephalae* Först. nec. Sm.), insulae Cretae et Syriae incolae, affinis.

Patria: Syria.

14. *Andrena dilecta*. — Atra, fusco-nigro-hirta; clypeo convexo dense rugosiuscule-punctato, apice parum reflexo et medio sinuato; labri lamina nitida, apice leviter emarginata, antennarum funiculo inde ab articulo secundo obscure-rufo; mesonoto et scutello subnitidis, illo densius, hoc dispersius et inaequaliter profunde punctatis; metanoto opaco et praesertim in area basali bene distincta rude-rugoso; abdomine subopaco, segmentis dorsalibus: primo dense rugosiuscule-punctato, 2—4 vel in maribus 2—5 confertissime punctulatis, quinto vel sexto fortius punctatis, fimbria anali fusca; tarsorum articulis quattuor ultimis nigro-ferrugineis; alis nigro-brunneis, saturate violaceo-micantibus, stigmatibus fulvo, tegulis externe rufis.

Femina: capite thorace haud latiore; abdomine oblongo-ovato; barba femorali pedum posteriorum et scopa aureo-fulvis, metatarsis posterioribus mediocribus, sat latis, nigris, ferrugineo-hirtis. — Long. 14—16 $\frac{m}{m}$.

Mas: capite thorace latiore; abdomine elongato; metatarsis posterioribus longis, tenuibus, latitudine ubique aequalibus, nigro-ferrugineis, ferrugineo-hirtis. — Long. 14—15 $\frac{m}{m}$.

Andrenae morioni Brullé (*holomelanae* Lep., *fuscosae* Ev.) similis et affinis; sed clypeo subtilius rugoso-punctato, antennis paulo, longioribus funiculo inde ab articulo secundo obscure-rufo, abdomine minus lato, subopaco, hoc et thorace aliter punctatis, stigmatibus fulvo, tegulis externe rufis; femina insuper: barba femorali pedum posteriorum et scopa aureo-fulvis; mas: capite thorace latiore, hoc haud cinereo-hirto, metatarsis magis tenuibus, nigro-ferrugineis et ferrugineo-hirtis, optime distinguendi.

In Hungaria centrali et meridionali aestate rara est.

Mélyfekete, barnás-fekete szőrrel fedett; domború szájjvédője sűrűn s némileg redősen-pontozott, a végén kissé felhajlott és közepén öblös; felsőajkának lemeze fényes, a végén sekélyen kimetszett, csápostora a második ízről kezdve sötétes-rőt színű; középtorja és paizsa kissé fényes, amaz sűrűbben, ez szétszórtabban és egyenlőtlenül mélyen pontozott; hátsótorja fénytelen és főleg jól látható alapterüjén durván-ránczos; végtete meglehetősen fénytelen, hátszelvényei közül: az első sűrűn és némileg redősen-pontozott, a 2—4 vagy a hímnél a 2—5 igen sűrűn és finoman, az 5-ik vagy a 6-ik erősebben pontozottak, a végsők rojtos-szőrözete barnás színű; a kocsák négy utolsó ízüléke feketés-rozsdabarna; szárnyai fekete-barnák, telített kék tünettel, jegyeik barnasárgák, a tőpikkelyek kívülről rőt színűek.

A nőtény: feje a torjnál alig szélesebb; végtete hosszas-tojás kerek; a hátsó ezombok szakálla és a lábszárak gyűjtőszőre aranysárga, a hátsó terjék középszerű nagyságúak, meglehetősen szélesek, feketék és rozsdabarna színű szőrözettel fedettek. — Hossza 14—15 $\frac{m}{m}$.

A hím: feje a torjnál szélesebb; végtete hosszas; hátsó terjéi

hosszak, keskenyek, mindenütt egyenlő szélesek, fekete-rozsdabarnák és rozsdabarna színű szőrözettel fedettek. — Hossza 14—15 $\frac{m}{m}$.

Az *Audrena morio*-hoz hasonló s vele közel rokon; de különbözik tőle azáltal, hogy szájtájéja ínomabban redősen-pontozott, csápjai kissé hosszabbak, az ostor a második íztől kezdve sötétes-rőtszínű, végtete nem olyan széles, meglehetősen fénytelen s ez valamint a torj másképen pontozott, szárnyjegye barnasárga, a tőpikkelyek kívülről rőtszínűek; a nőstény még azáltal is, hogy hátsó czombjának szakállá és lábszárainak gyűjtőszőre aranyasárga; a hím, hogy feje a torjnál szélesebb, ez utóbbin hamvas szőrözet nincsen, terjei hosszabbak, keskenyebbek, fekete-rozsdabarnák és rozsdabarna szőrrel fedettek.

Budapest, Peszér, Sárbogárd és Temesmegyében Jassenova mellett a nyári hónapokban ritka.

NÖVÉNYTAN. BOTANICA.

Kivonat.

A «BÁNSÁG» FLÓRÁJÁHOZ.

JANKA VICTOR-tól.

A cikk, melynek teljes szövege azért foglaltatik a Revueben, mert az a feladata, hogy magyar fűvészekről eredt oly tévedést igazítson helyre, mely a külföldre is átszármozott.

Femforog a *Vesicaria microcarpa* Vis., melyet Janka még 1867. Svinicza táján az egykori bánsági határörvidéken fölfedezett, s melyet *Neibreich V. microcarpa* Vis.-nak határozott meg. Janka e fajt többször is gyűjtötte, *Neibreich* pedig befogadta a magyar Flóra körébe.

Ujabb időben a magyar fűvészek közül Dr. BORBÁS VINCZE és SIMKOVICS LAJOS e fajt kétségbe vonták, azt állítván, hogy e növény nem egyéb, mint *Alyssum edentulum* W. et K.

Egy időben maga Janka is ezt tartotta az illető növényről, most azonban szigorú bírálat alapján kimutatja, hogy *Neibreich* meghatározása helyes s azok, a kik még ma is azt tartják vagy épen vitatják, hogy a sviniczai növény nem a *Vesicaria microcarpa*, hanem *Alyssum edentulum*, határozottan tévednek.

A bírálat velejét az *Alyssum edentulum* W. et K. A. *petracum* Ard. és *Vesicaria (Alyssum) microcarpa* Vis. szembesítése képezi, mely mindenesetre döntő.

H. O.

ÁSVÁNYTAN. MINERALOGIA.

MUZSAJI WOLNYN.

Midőn 1876-ban a *betléri* Wolnyn pontosabb kristálytani vizsgálata SZÉCSKAY ISTVÁN-tól ¹ megjelent, átvizsgáltam a magyar nemzeti muzeum ásványtárában őrizett Wolnynokat, hol is a *Muzsajról* (Beregh megyében) származó példányok, rendkívül érdekes kristályalakjaiknál fogva, a figyelmet azonnal magukra vonták.

Egybevétvén a futólágos vizsgálat eredményét SCHRAUF ALBERT-nek ² ide vonatkozó értekezésével, a tüzetes vizsgálat szükségességéről győződtem meg. Miután dr. KRENNER JÓZSEF SÁNDOR muzeumi ör úr kiváló szívessége folytán a kristálytani vizsgálatához szükséges anyagot illő köszönetem mellett bőven megkaptam, a jelen értekezésben a *betléri* Wolnynok kristálytani pontosabb ismeretéhez a *Muzsajról* származókat fűzöm:

A Wolnyn hazai lelhelyei: *Betlér*, *Muzsaj* és *Ruszkabánya*. E helyüktől azonban el nem mulaszthatom, hogy *Betlér*-hez azon helyreigazító megjegyzést ne csatoljam, hogy ezen megnevezés *helytelen*.

MADERSPACH LIVIUS rozsnýói bányamérnök úr szíves szóbeli közleménye nyomán ugyanis kiderült, hogy a *vasbánya*, melyből a Wolnynok származnak, a Rozsnýó közelében fekvő *betléri* vasgyár tulajdona ugyan — és így a példányok a legnagyobb valószínűséggel *Betlér*ről kerültek forgalomba, — de a bányaterület maga még szigorúan Rozsnýó város határában fekszik; így az eddig SCHRAUF ³ óta átulán a tudományba bevezetett *Betlér* helyett *Rozsnýó* nevezendő a Wolnyn egyik lelhelyének. A Wolnyn legelső ismertetője, JONAS ⁴ is 1820-ban már határozottan Rozsnýót említ: több helyen, pl. a NAUMANN-ZIRKEL-féle ⁵ ásványtanban is Rozsnýó jegyzetik föl, míg általában a *Betlér* név szerepel.

E három hazai lelhelyhez ez idő szerint csak az Uralból ismeretes néhány pont, úgy hogy ezen Baryt változat rendkívül ritkának mondható.

¹ *Értekezések a természettud. köréből*. Kiadja a *magy. tud. Akadémia*. VII. kötet. IX. szám. 1876.

² *Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaften*. Wien, 39. Bd. 1860. p. 286.

³ Az id. helyen.

⁴ *Ungerns Mineralreich* von JOSEPH JONAS. Pest, 1820. p. 31.

⁵ *Elemente d. Min. v. C. F. NAUMANN*. Zehnte Aufl. v. Dr. F. ZIRKEL. Leipzig. 1877. p. 426.

Újabban egy új hazai lehelly jutott tudomásunkra, *Dernő* t. i. Torna megyében, de onnét származó példányokat eddig a m. nemz. muzeum gyűjteménye nélkülöz.

A *muzsaji Wolnyin* a Beregh megyében igen elterjedt *timkőben* fordul elő, melyet, midőn DERCSÉNYI JÁNOS¹ kir. tanácsos annak timsótartalmát e század elején felfödözte, a legegyszerűbb módon timsó előállításra használ-nak; egyes változataiból malomköveket faragnak.

A Wolnyinok a timkő üregeit töltik ki Alunit kristálykák és bevonatok, valamint szórványos Kvarcz kristálymaradványok társaságában. Általában veve igen rágott felületűek, úgy hogy a rendelkezésemre álló bő anyag daczára sem találtam egy kristályt sem, melynél két külön övben a lapok tükrözése kitünőnek lett volna mondható.

Az általam megvizsgált kristályok száma 15, melyek közül az érde-kebbeket a mellékelt táblákon ábrázoltam ferde vetületben. A legnagyobb egyén 10 mm. magasságot ért el 4 mm. szélesség mellett; a legkisebb mé-retei pedig $1\frac{m}{m}$ szélesség mellett; $1\cdot5\frac{m}{m}$ magasság. A kristályok színe ritkán víztiszta, a corrodált felületek miatt szürkés, fehéres; fényök üveg-szűrvény, a hasadási lapokon többé-kevésbé gyöngyfényvel.

Az összesen észlelt alakokat a II. tábla 10. képében a NEUMANN MILLER-féle gömbvetületben csoportosítottam, azoknak jelei, sorrendje és száma a következő:

	Miller	Naumann	Weiss
Véglapok	a 100	$\infty \check{P} \infty$	a : ∞ b : ∞ c
	b 010	$\infty \bar{P} \infty$	∞ a : b : ∞ c
	c 001	o P	∞ a : ∞ b : c
Prizmák	m 110	∞ P	a : b : ∞ c
	k 310	$\sim \check{P} 3$	a : 3 b : ∞ c
	L 410	$\sim \bar{P} 4$	a : 4 b : ∞ c
	λ 120	$\infty \bar{P} 2$	2 a : b : ∞ c
Domák	o 101	$\check{P} \infty$	a : ∞ b : c
	d 012	$\frac{1}{2} \bar{P} \infty$	∞ a : b : $\frac{1}{2}$ c
Piramisok	z 111	P	a : b : c
	R 223	$\frac{2}{3}$ P	a : b : $\frac{2}{3}$ c
	f 113	$\frac{1}{3}$ P	a : b : $\frac{1}{3}$ c
	q 114	$\frac{1}{4}$ P	a : b : $\frac{1}{4}$ c
	v 115	$\frac{1}{5}$ P	a : b : $\frac{1}{5}$ c
	μ 214	$\frac{1}{2} \check{P} 2$	a : 2 b : $\frac{1}{2}$ c
	ν 212	$\check{P} 2$	a : 2 b : c

Azaz összesen 16 alak. A lapok elnevezésére MILLER² betűit használom, kivéve azonban az R, k és L lapokat, melyeknek betűit

¹ Szül. 1755. † 1837-ben. Magyarorsz. term. tud. és math. könyvtészte 1472—1875. SZINNYEI J. és dr. SZINNYEI J.-től. Budapest, 1878. Kiadja a k. m. term. tud. társ. p. 129.

² *Phillips Mineralogy* by H. J. BROOKE and W. H. MILLER London, 1852. p. 529.

SCHRAUF-tól¹ vettem át. A jelölésre MILLER jeleit használom, a melyeknek megfelelő NAUMANN és WEISS-féle jeleket az utolsó két oszlopban állítám össze.

A kristályok fölállításánál a MILLER DANA-féle fölállítást fogadom el, (melyet SZÉCSKAY a rozsnyói Wolnynoknál is használt), eszerint a leghosszabb tengely (c) függőlegesen áll, a legrövidebb (b) pedig a szemlélőre néz.

Az észlelt lapok közül a három *véglap* majdnem minden kristályon megjelenik.

Legjobban kifejlődve mindig a *bázis véglapot* találjuk, eltekintve egy rendkívüli esettől, melynél majdnem teljesen visszalép. Felülete sohasem corrodált, legföllebb finom hullámvonalakkal bir, melyek az 110 001 és az $\bar{1}\bar{1}0$ 001 övek tengelyével közel párhuzamos főirányt követnek és az *a* tengely mentében, mintegy a véglap hosszabb átlója szerint hajolnak a jelzett irányok felé. Ezen véglap minden más lapnál rendszeren jobban tükrözik.

A *makrovéglapot* egy esetet kivéve, szintén mindig megtaláltam; többnyire jól van kifejlődve, de a rajta előforduló, a főtengetylyel párhuzamos irányú és gyakran igen erősen kifejtett rostozatok a mérésre kevésbé alkalmassá teszik. Az orientálásnál azonban könnyen föltalálható.

A rozsnyói Wolnynoknál SZÉCSKAY szerint a ritkább jelenségek közé tartozó *brachyvéglapot* itt mindig megtaláltam. Néha igen keskeny csík alakjában, de többször igen jól kifejlődve is. Felülete a főtengetylyel párhuzamos irányban gyöngén rostozott, de olykor erősen corrodált is; tükrözése ezeknek megfelelően ritkábban kielégítő.

A *prizmák* a legjobban domináló és a legjellemzőbb lapok. Felületük legjobban van megtámadva és emiatt a kristályok, főleg a nagyobbak, barnás-szürke színűek is. Az *m* (110) és λ (120) prizmák mindig együtt és kiválóan kifejlődve fordulnak elő.

A *törzsprizma* többnyire erősen corrodált nagy lap, mely ezenkívül olykor az övtengelylyel párhuzamos irányú rostokkal is bir. Tükrözése ritkán volt kielégítő.

A *brachyprizmák* közül az *L* ($\bar{4}10$) a legritkábbak közé tartozik, mely ezideig a Wolnynokon kimutatva nem is volt. Én csakis egy esetben észleltem, akkor is igen vékony csík alakjában lépett föl, de meghatározása lehető volt. A másik brachyprizma a *k* (310), mely a rozsnyóiakon a ritkább alakokhoz tartozik, a muzsajiaknál elég gyakorinak mondható. Előfordul majd mint keskeny csík, majd teljesen jól kifejtett lap; tükrözése általában jó.

A *makroprizma* λ (120) mindig jelen van, kifejlődése domináló, felülete erősen rágott, tükrözése e miatt ritkábban használható. Olykor a főtengetylyel párhuzamos irányban rostozva van.

A *domák* a legkisebektől a majdnem domináló nagyságot elérőig

¹ Dr. ALBRECHT SCHRAUF. Atlas der Krystallformen des Mineralreiches. Wien, 1872. III. Lief. A \bar{k} lapot SCHRAUF még idézett dolgozatában nevezi így, míg Atlaszában ezen lapra γ betűt használ.

mutatkoznak. Az o (101) brachydoma egyike a jobban tükröző lapoknak. Majd keskeny szalag képiben fordul elő, majd annyira kifejlődve, hogy a piramisok egészen háttérbe szorulnak. A corrodálásnak nyomát sem mutatja, néha azonban igen finom hullámvonalakkal bir. Vele majdnem mindig megjelenik a fél makrodoma d (012), mely kifejlődésére és saját-ságaira nézve is megegyező.

A piramisok egész sorozatot képviselnek a HELMHACKER¹ által leírt svárowi Baryt kristályokhoz hasonlóan, azon feltűnő eltéréssel azonban, hogy az 112 piramis helyett én az R (223) piramist találtam.

A piramisok között mindig a törzspiramis van legjobban kifejlődve. Ritkán ép, hanem nagysága mellett gyakran annyira rágott felületű, hogy csak szórványos csillogást mutat. Az orientálás alkalmával azonnal felismerhető a λ (120) prizmával való meglehetősen ferde metszési vonala által.

Az R (223) piramis a ritka alakok egyike, mely ezideig a Wolnynokon nem találtatott. Egy esetben keskeny lapocska alakjában találtam, de a szögméréshez tükrözése használható volt; más esetben csak mint igen vékony csík jelent meg.

A harmad piramis itt is úgy, mint a rozsnjóí Wolnynoknál, a törzspiramissal, a legritkább eseteket kivéve, mindig együtt jár. Kifejlődésére nézve olykor megközelíti a törzspiramist, de gyakran egészen keskeny szalaggá fogy. Felülete néha erősen rostos a törzspirizmával való övtengelylyel párhuzamos irányban: tükrözése általában jól használható.

A negyedpiramis, melyet SCHRAUF a rozsnjóí Wolnynokon is észlelt, az összetettebb alakokon fordul elő. Tiszta, fényes, keskeny lap, jól használható tükrözéssel; ez is a törzspirizmával való öv tengelyével párhuzamos irányban néha finoman rostozott.

Ezen sorhoz csatlakozik az általam csak egy esetben észlelt és a Wolnynokon eddig még ki nem mutatott ötödpiramis is, mely igen vékony csík alakjában fordult ugyan elő, de meghatározását teljes biztossággal lehetett eszközölni.

A Wolnynokon eddig még nem talált fél brachiprizma és a bázis véglap öveben a muzsaji Wolnynok két piramissal birnak. Ezek közül az y (221) már SZÉCSKAY által kimutatva lett a rozsnjóíakon, — hol mindig a muzsajiaknál hiányzó félbrachydomával jár együtt, — a μ (214) pedig ezuttal van a Wolnynokon először kimutatva. Mind a két piramist egy rendkívül érdekes kristálytöredéken fődöztem fel (II. tábla, 9.), hol azonban rendkívüli kiesénységök daczára, helyzetüknél fogva biztosan meghatározhatók voltak.

Összefoglalván az elmondottakat, a muzsaji Wolnynok általános habitusára vonatkozólag kiderül, hogy ezeknél a köbös alaktól egész a domináló piramisok által majdnem hegyessé vált kristályokig egész átmeneti sorral

¹ Denkschriften d. k. Ak. d. Wissenschaften. Wien, 1872. 32. Band.

birunk. E sornak két szélső tagjai szolgálhatnak ezek typusául, mely szerint az egyik typushoz a bázis véglap és az oszlopok arányos kifejlődése mellett a *kőbős kristályokat* sorozzuk (I. tábla 1.) a másikhoz pedig a bázis véglap helyett domináló dómák vagy piramisok mellett a *hegyes, oszlopos kristályokat* számítjuk. (II. tábla 7. 8. 9.) Hozzátehetjük, hogy ezen utóbbi typos a jobban elterjedett, a mely a rozsnói Wolnynoknál is a jellemző habitus; a *kőbős kristályok* ellenben a legnagyobb ritkaságok közé tartoznak.

Ha tekintetbe vesszük a muzsaji Wolnynon itt kimutatott alakokat és egybevetjük a SCHRAUF és SZÉCSKAY által közzétettekkel, úgy a következő összeállítás a legjobban előtűnteti az egyes lelhelyek alaksoportjait.

Lap	Rozsnó			Muzsaj			Külföld	
a 100	+	Schr.	Szécsk.	+	Schr.	Aut.	+	Schr.
b 010	+	Schr.	Szécsk.	+	Schr.	Aut.	—	—
c 001	+	Schr.	Szécsk.	+	Schr.	Aut.	+	Schr.
m 110	+	Schr.	Szécsk.	+	Schr.	Aut.	+	Schr.
N 320	+	—	Szécsk. ¹	—	—	—	—	—
n 210	+	Schr.	—	—	—	—	—	—
k 310	+	Schr.	Szécsk.	+	Schr.	Aut.	—	—
L 410	—	—	—	+	—	Aut.	—	—
τ 140	—	—	—	+	Schr.	—	—	—
λ 120	+	Schr.	Szécsk.	+	Schr.	Aut.	+	Schr.
o 101	+	Schr.	Szécsk.	+	Schr.	Aut.	+	Schr.
z 102	+	—	Szécsk.	—	—	—	+	Schr.
α 108	+	Schr.	—	—	—	—	—	—
d 012	+	Schr.	Szécsk.	+	Schr.	Aut.	+	Schr.
z 111	+	Schr.	Szécsk.	+	Schr.	Aut.	+	Schr.
R 223	—	—	—	+	—	Aut.	—	—
r 112	+	Schr.	—	—	—	—	—	—
f 113	+	Schr.	Szécsk.	+	Schr.	Aut.	+	Schr.
q 114	+	Schr.	—	+	Schr.	Aut.	—	—
v 115	—	—	—	+	—	Aut.	—	—
y 212	+	Schr.	Szécsk.	+	—	Aut.	—	—
μ 214	—	—	—	+	—	Aut.	—	—
v 122	+	Schr.	—	—	—	—	—	—
összesen: 23 alak.	18	16	13	17	12	16	9	9

Ezen táblázatból a harmadik hazai lelhelyről, *Ruszkabányáról* származó Wolnynok kihagyva vannak, melyekről ezideig közzétéve mi sem volt. Dr. KRENNER JÓZSEF úr szíves szóbeli közleménye nyomán azok igen egyszerű alakok, melyeknél a bázis véglap és a két (m és λ) prizma szerepel.

¹ Szécskaynál ezen lap t betűvel van jelölve.

A Baryton eddig tudtommal 70 alak levén ismeretes¹, látható, hogy a Wolnynokon azoknak harmadrésze megjelenik. Látható továbbá az is, hogy míg a *t* 320 (Szécsk.), *u* 210 (Schr.), *a* 108 (Schr.), *r* 112 (Schr.) és *v* 122 (Schr.) lapok csakis a rozsnói Wolnynon észleltettek, addig az *L* 410 (Aut.), *τ* 140 (Schr.), *R* 223 (Aut.), *r* 115 (Aut.), és *μ* 241 (Aut.), lapok kizárólag a muzsaji kristályokon találtattak.

Mint már említve volt, a muzsaji Wolnynok általában megrongált felületűek, a mely körülmény az élszögmérések pontosságát okvetlenül befolyásolja. Tekintettel erre és szemben a SZÉCSKAY által megvizsgált *kitünő* állapotú rozsnói kristályokkal, számításaim alapjául a SZÉCSKAY által meghatározott értékeket fogadtam el, melyekkel méréseim az észlelési hibák határain belül egybehangzóttak. Ezek a következők:

	Rozsnó	Muzsaj
001 101 =	52° 43' 25" (80 rep.)	52° 41' 05" (100 rep.)
001 012 =	38° 51' 00" (dtto)	38° 53' 05" (dtto).

Az egyes kristályok leírása. I. kristály, (I. tábla, 1.) Származik egy fémkő-példányról, mely sárgás-fehér színű, számtalan apró és egy nagy üreggel, melynek hosszabb átmérője 9_m. Az üreg belseje fehér Alunit bevonatok által töltetik ki, melyek kivirágzásszerűen, finom fürtös gomolyokban vannak. A kisebb üregekben víztiszta Alunit kristálykák tündökölnek, míg a nagyobbak a leírt bevonatokkal töltve: a nagyobb üregek szélein még felismerhetők a felületükön mintegy fehér kéreggel bevont, tehát részben elváltozott Alunit kristályok, a széleken kívül pedig a még teljesen épek, víztiszta, csillognak. A kőzet alapanyaga felsítes, kemény, sok Kvarccsal, melyeket részben Alunit kéreg borít, mi az Alunit későbbi keletkezésére mutat.

Egy üregből kiszabadított nagyobb Kvarc kristálymaradvány Alunit

¹ Ezek pedig, a mi föllállításunkra vonatkoztatva, a következők.

Véglapok: a 100	τ 140								
b 010 Domák: i 201		d 012	f 113	μ 214	ζ 514	— 7.28.24			
c 001	o 101	K 025	q 114	φ 311	— 515	δ 144			
Prizmák: m 110	— 506	g 013	v 115	s 312	ψ 616	γ 3.15.10			
N 320	ε 809	l 014	F 116	J 313	θ 716	— 2.14.9			
n 210	ζ 102	τ 015	— 118	— 316	Γ 8.1.12	— 178			
k 310	z 108	w 016	H 119	8 726	v 122	π 196			
L 410	U 01	W 018	— 632	T 411	t 3.11.6				
τ 230	D 032	Piramisok: z 111	Σ 211	— 412	Δ 425				
— 350	u 011	R 223	— 634	ρ 414	γ 132				
λ 120	— 0.23.24	r 112	y 212	Ξ 511	∇ 133				
ψ 130	— 023								

Összesen: 70 alak, ezekből 3 véglap, 10 prizma, 18 doma és 39 piramis.

kristálykakkal részben beborítva volt, szabad felületén pedig erős rongálás nyomait mutatja. A legnagyobb üreg oldalán ülnek és fekszenek a kisebb, nagyobb, általában szürkés Wolhyn kristályok, melyeknek legnagyobbika $9\frac{m}{m}$ széles és $4\frac{m}{m}$ magas. A Wolhynok és az Almit bevonat kölcsönös viszonyából az látható, hogy a Wolhynok előbb keletkeztek.

A vizsgálatra letört kristály kicsiny, víztiszta kissé szürkészínű egyén, szélessége 1, hosszúsága $1\cdot5\frac{m}{m}$. Lapjai üvegfényűek és csak kevéssé vannak megrongálva. A következő lapokból áll:

Véglapok	a 100
	c 001
Prizmák	m 110
	k 310
	λ 120
Doma	o 101
Piramisok	z 111
	f 113, összesen 8 alak.

Ezen alakoknak viszonylagosan arányos kifejlődése csinos *köbös* külsőt ad a kristálynak; lapjai jól kifejlődve, tükrözésük használható. Legjobban tündököl az *o 101* és a *c 001* lap, míg a keskeny *a 100* a legrosszabbul. A felsorolt piramisokon kívül még a negyed piramis nyoma is mutatkozott. A mért szögértékek — a valódi élszögek normálszögei, kapcsolatban a számítás után nyert értékekkel, a következő egybeállításban vannak:

	Mérve	Számítva
100 120 =	$67^{\circ} 48' 48''$	$67^{\circ} 48' 54''$
100 110 =	$50^{\circ} 49' 50''$	$50^{\circ} 48' 01''$
100 310 =	$22^{\circ} 16' 00''$	$22^{\circ} 13' 50''$
100 101 =	$37^{\circ} 17' 40''$	$37^{\circ} 16' 35''$
001 101 =	$52^{\circ} 42' 30''$	$52^{\circ} 43' 25''$
001 001 =	$180^{\circ} 00' 00''$	$180^{\circ} 00' 00''$
001 110 =	$90^{\circ} 00' 00''$	$90^{\circ} 00' 00''$
110 120 =	$17^{\circ} 00' 53''$	$17^{\circ} 00' 53''$
110 310 =	$28^{\circ} 30' 30''$	$28^{\circ} 34' 11''$
110 111 =	$25^{\circ} 40' 10''$	$25^{\circ} 41' 24''$
110 113 =	$55^{\circ} 18' 50''$	$55^{\circ} 16' 51''$
310 120 =	$45^{\circ} 34' 00''$	$45^{\circ} 35' 04''$
120 120 =	$135^{\circ} 34' 10''$	$135^{\circ} 37' 48''$

2. kristály. (I. tábla, 2.) Egy kékes-szürkés timkőről származik, melynek kisebb üregei bőven tartalmazzák a többnyire víztiszta Wolhynokat. A kristály hossza 1·5, szélessége $1\cdot5\frac{m}{m}$. Víztiszta, de lapjai részben corro-dálva vannak. A rajta megjelenő alakok a következők:

Véglapok:	a 100
	b 010
	c 001

Prizmák :	m 110	
	k 310	
	λ 120	
Domák :	o 101	
	d 012	
Piramisok :	z 111	
	R 223	
	f 113	
	q 114,	összesen 12 alak.

E kristály már közeledik az oszlopszerű kifejlődésüekhez ; lapjai közül legépebbek a domák és a negyedpiramis lapjai, míg a harmadpiramis erősen rostos a z vel való kombinációéllal párhuzamos irányban. A többi lapok részben corrodáltak (a, b, m, λ, z), részben kicsinyek (k, R). Az ide vonatkozó szögértékek :

	Mérve	Számítva
001 101	= 52° 43' 50"	52° 43' 25"
001 012	= 38° 50' 00"	38° 51' 00"
001 114	= 27° 26' 53"	27° 27' 39"
001 113	= 34° 40' 20"	34° 43' 09"
001 223	= circ. 54° 03' 20"	54° 11' 20"
001 111	= circ. 64° 22' 10"	64° 18' 36"
100 120	= 67° 49' 59"	67° 48' 54"
100 310	= circ. 22° 21' 30"	22° 13' 50"
100 101	= 37° 18' 00"	37° 16' 35"
111 113	= circ. 29° 35' 00"	29° 35' 27"
111 114	= 36° 50' 30"	36° 50' 57"
111 223	= 10° 08' 50"	10° 07' 16"
113 114	= 7° 18' 50"	07° 15' 30"
113 223	= circ. 19° 22' 52"	19° 28' 11"

A b 010 és m 110 lapok tökéletlenségöknél fogva — (az elsónél a főtengelylyel párhuzamos irányú erős rostok, a másodiknál erősen rongált felület) — csakis úgy voltak meghatározhatók, hogy a szögmérőn számítás útján előre meghatározott értékekre lettek beállítva, a mikor is kiderült, hogy a jelzett lapoknak megfelelő esetekben vált csillogásuk legintenzívebbé.

3. *kristály*. (I. tábla, 3.) Szürkés tímkö üregében ül ezen kristály, melynek egy nagyobb üregét még néhány nagyobb egyén tölti ki. Magassága 10, szélessége $4\frac{m}{m}$. Lapjai oly annyira megromgált felületűek, hogy mérésre egyáltalán alkalmatlanok. De az egyes lapokat fekvésök és egyéb elsorolt ismertető jeleiknél fogva, következőknek határoztam meg.

Véglapok :	a 100
	b 010
	c 001

Prizmák:	m 110	
	λ 120	
Doma:	o 101	
Piramis:	z 111,	összesen 7 alak.

Érdekessége a domináló véglap mellett a *lapos oszlopos* kifejlődésben áll. A tüköven levő egy másik egyén ezeken kívül az f 113 piramist is mutatja és a hasadási véglap víztiszta, gyöngyfényű felületén át a kristályban Alunit zárványokat láthatni. Ezen körülményt egybevetve az 1-ső kristálynál elmondottal, valószínű, hogy az Alunit a Wolhymmal *egyidejű* képződmény.

4. *kristály.* (I. tábla, 4.) Nagyobb egyén, $4\frac{m}{m}$ hosszúság és $3\frac{m}{m}$ szélesség mellett; lapjai corrodáltak, színök szürkés. Alakjai a következők:

Véglapok:	a 100	
	b 010	
	c 001	
Prizmák:	m 110	
	k 310	
	λ 120	
Domák:	o 101	
	d 012	
Piramisok:	z 111	
	f 113	
	q 114,	összesen 11 alak.

Közöttük legjobban tükrözik a *c* 001, legkevésbé pedig a λ 120 lap. Az ide vonatkozó szögértékek:

	Mérve	Számítva
100	010 = $90^\circ 00' 00''$	$90^\circ 00' 00''$
100	101 = $37^\circ 18' 10''$	$37^\circ 16' 35''$
100	310 = $22^\circ 17' 15''$	$22^\circ 13' 50''$
001	012 = circ. $38^\circ 41' 35''$	$38^\circ 51' 00''$
110	111 = $25^\circ 40' 15''$	$25^\circ 41' 24''$
110	113 = $55^\circ 20' 00''$	$55^\circ 16' 51''$
110	114 = $62^\circ 33' 20''$	$62^\circ 32' 21''$
110	001 = $90^\circ 00' 00''$	$90^\circ 00' 00''$
111	113 = $29^\circ 38' 32''$	$29^\circ 35' 27''$
111	114 = $36^\circ 50' 00''$	$36^\circ 50' 57''$
111	001 = $64^\circ 21' 30''$	$64^\circ 18' 36''$
113	114 = $07^\circ 11' 02''$	$07^\circ 15' 30''$
113	001 = $34^\circ 41' 20''$	$34^\circ 43' 09''$
001	114 = $27^\circ 32' 03''$	$27^\circ 27' 39''$
100	120 = circ. $67^\circ 58' 50''$	$67^\circ 48' 54''$

5. *kristály.* (I. tábla, 5.) Kicsiny egyén, víztiszta, szürkésbe játszó színnel. Hosszasága 2, szélessége $1\frac{5m}{m}$. Az oszlopos kristályok között a leglapdúsabbnak mutatkozott, a mennyiben a következő alakokból áll:

Véglapok :	a 100	
	b 010	
	c 001	
Prizmák :	m 110	
	k 310	
	λ 120	
Domák :	o 101	
	d 012	
Piramisok :	z 111	
	f 113	
	q 114	
	v 115,	összesen 12 alak.

Lapjai közül a λ (120) és m (110) prizmák vannak legjobban kifej-
lödve, a k (310) és v (115) lapok csak vékony csík alakjában lépnek föl, ez
utóbbi azonban élesen tükrözik. Az egyes lapok a mérésre nem igen alkal-
masak voltak, megtámadott felületeik miatt, úgy hogy a legnagyobb mérv-
ben kifejlett prizmák megállapítása csak megközelítő módon vált lehetsé-
gessé. Mérve a többi között a következő hajlások lettek :

	Mérve	Számítva
100	120 = circ. 68° 02' 50"	67° 48' 54"
100	101 = 37° 14' 40"	37° 16' 35"
100	001 = 90° 00' 00"	90° 00' 00"
010	001 = 90° 00' 00"	90° 00' 00"
001	101 = 52° 43' 25"	52° 43' 25"
001	012 = 38° 53' 00"	38° 51' 00"
001	111 = circ. 64° 09' 50"	64° 18' 36"
001	113 = 34° 43' 07"	34° 43' 09"
001	114 = 27° 31' 40"	27° 27' 39"
001	115 = 22° 34' 38'	22° 34' 31"

6. *kristály.* (I. tábla, 6.) Szabad nagy kristály, melynek megvizsgálását
Dr. KRENNER JÓZSEF úr különös szivességének köszönöm. Aránylag ezen
egyénél találtam a legjobban fénylő és legjobban kifejlett lapokat, $8.5\frac{m}{m}$
magassága és $3.5\frac{m}{m}$ szélessége daczára is. A bázis véglap és az o (101) doma
tükrözése kitünő, a piramisoké jónak mondható. Az oszlopok felülete gyön-
gén megtámadott, a mely körülmény folytán zsírfényt mutatnak és a kristály
víztiszta színét szürkésre változtatják. Alsó felén a gyöngyfényű, kitünően tük-
röző hasadási lap van, mely a bázis véglappal 180°-ú szöveget zár be pontosan.

Alakjai ezek :

Véglapok :	a 100	
	b 010	
	c 001	
Prizmák :	m 110	
	k 310	
	λ 120	
Domák :	o 101	
	d 012	
Piramisok :	z 111	
	f 113,	összesen 10 alak.

Itt az előbbieknel nagyobb kifejlődésű piramisok és domák az oszlopoknak már hegyesebb alakot nyújtanak, mely a következő kristályoknál még jobban előtérbe lép. A mért szögekből fölemlíthetem a következőket:

	Mérve	Számitva
100	110 = 50° 45' 10''	50° 48' 01''
100	120 = 67° 47' 30''	67° 48' 54''
100	010 = 90° 00' 00''	90° 00' 00''
001	101 = 52° 41' 05''	52° 43' 25''
001	012 = 38° 53' 05''	38° 51' 00''
001	111 = 64° 17' 40''	64° 18' 36''
001	113 = 34° 42' 00''	34° 43' 09''
012	0 $\bar{1}$ 2 = 77° 42' 40''	77° 42' 00''
113	$\bar{1}$ 13 = 69° 26' 40''	69° 26' 18''
120	$\bar{1}$ 20 = circ. 44° 13' 40''	44° 22' 12''
111	113 = 29° 36' 30''	29° 35' 27''
111	$\bar{1}$ 11 = 128° 36' 20''	128° 37' 12''
110	310 = 28° 40' 50''	28° 34' 11''

7. *kristály.* (II. tábla, 7.) Az erősen domináló törzspiramis folytán a kristály hegyessé válik; az egyes lapok megtámadottsága tetemes, úgy hogy csak közelítő szögértékeket nyertem. Alakjai ezek:

Véglapok:	a 100
	b 010
	c 001
Prizmák:	m 110
	k 310
	λ 120
Domák:	o 101
	d 012
Piramisok:	z 111
	f 113, összesen 10 alak.

8. *kristály.* (II. tábla, 8.) $2.5\frac{m}{m}$ hosszú és $2\frac{m}{m}$ széles kristály, mely víztiszta színű. Lapjainak érdekes kifejlődése a jól kifejlett törzspiramis mellett hasonlóan domináló domákból áll. Alakjai a következők:

Véglapok:	a 100
	b 010
	c 001
Prizmák:	m 110
	k 310
	λ 120
Domák:	o 101
	d 012
Piramisok:	z 111
	f 113
	q 114, összesen 11 alak.

Lapjai közül a z és o tükrözése kitünő, a többiek is, kivéve a prizmákat — jól használható reflexeket adtak. Említhetem a következő mért szögeket:

	Mérve	Számitva
100 310	$= 22^\circ 11' 05''$	$22^\circ 13' 50''$
111 113	$= 29^\circ 33' 10''$	$29^\circ 35' 27''$
111 001	$= 64^\circ 12' 50''$	$64^\circ 18' 36''$
100 101	$= 37^\circ 20' 10''$	$37^\circ 16' 35''$
001 012	$= 38^\circ 50' 30''$	$38^\circ 51' 00''$
310 110	$= \text{circ. } 28^\circ 46' 30''$	$28^\circ 34' 11'$

A q (114) és λ (120) lapok csak közelítő értékeket adtak.

9. kristály. (II. tábla, 9.) Kicsiny töredék ugyan, de a legérdekesebb alakcsoporttal. A töredéken konstatált alakok u. is ezek:

Véglapok:	a 100
	b 010
	c 001 (?)
Prizmák:	m 110
	k 310
	L 410
Domák:	o 101
	d 012
Piramisok:	z 111
	f 113
	μ 214
	y 212, összesen 11 alak.

A kristály teljesen hegyes, habár a bázis véglap helyén gyöngé csillogást észleltem, mely azonban esetleges letöréstől, tehát kicsiny hasadási laptól származhat. Az o (101) doma széleim körös körül igen keskeny lapok észlelhetők, melyekből azonban csak a μ (214) és y (212) piramisok voltak biztosan meghatározhatók. A μ (214) piramis helyzeténél fogva határozható meg, mert az f (113) és o (101), valamint a c (001) és y (212) lapok övében van: tükrözését csakis övének megállapítására lehetett használni. A mért szögekből említhetem a következőket:

	Mérve	Számitva
101 113	$= 38^\circ 21' 15''$	$38^\circ 20' 50''$
101 100	$= 37^\circ 17' 50''$	$37^\circ 16' 35''$
101 012	$= 61^\circ 50' 30''$	$61^\circ 51' 23''$
101 310	$= 42^\circ 34' 30''$	$42^\circ 33' 44''$
113 012	$= 23^\circ 30' 20''$	$23^\circ 30' 32''$
111 101	$= 44^\circ 24' 00''$	$44^\circ 17' 40''$
111 212	$= 18^\circ 17' 10''$	$18^\circ 17' 26''$
100 410	$= 17^\circ - 18^\circ$	$17^\circ 02' 32''$

Tükrözésre legjobban használhatók voltak az o (101), d (012) és f (113) lapok, legkevésbé tükrözött a L (410) lap, mely erősen corrodált

felületü, kicsinysége mellett. A *k* (310) prizma szokatlanul erősen kifej-
lödve észlelhető, az *y* (212) kicsiny lap ugyan, de igen jól használható.

Ezen vizsgálatokat a kir. József műegyetem ásvány-földtani szertárá-
ban egy kitünő, két távcsöves LANG-JÜNGERS-féle tükrözési szögmérővel
végeztem.

*

A TÁBLÁK MAGYARÁZATA.

I. tábla.	1. alak a következő	összalakokból áll:	a, c, m, k, λ, o, z f.
“ “	2.	dtto	a, b, c, m, k, λ, o, d, z, R, f, q.
“ “	3.	dtto	a, b, c, m, λ, o, z.
“ “	4.	dtto	a, b, c, m, k, λ, o, d, z, f, q.
“ “	5.	dtto	a, b, c, m, k, λ, o, d, z, f, q, v.
“ “	6.	dtto	a, b, c, m, k, λ, o, d, z, f.
II. “	7.	dtto	a, b, c, m, k, λ, o, d, z, f.
“ “	8.	dtto	a, b, c, m, k, λ, o, d, z, f, q.
“ “	9.	dtto	a, m, k, L, o, d, z, f, y, μ.
“ “	10.	dtto	Az észlelt összes alakok gömb vetülete.

Az alakok ferde vetületben, teljes kiképződés alakjában vannak szerkesztve,
csak a 9. alak ábrázolja élethűen az illető kristályt.

ÖSLÉNYTAN. PALAEONTOLOGIA.

A FOSSIL PLUMERIA FAJOK.

Dr. STAUB MÓRIC-tól.

(III-dik tábla).

A Sopron városa közelében levő brennbergi kőszénbányában elteme-
tett fossil flora kevés képviselői között különösen egy az, mely ezen czikk
főtárgyát képezi. Ez a *Plumeria austriaca* ETTINGSHAUSEN, mely ott, úgy lát-
szik, nagy mennyiségben előfordulhatott. TELEGDY ROTH, kir. osztálygeolog úr
bemutatta nekem e növényt, melynek leírását SCHEMPER művében (*Traité*
de paléont. vég.) hiába kerestem, melynek meghatározása csak a WESSEL
és WEBER részéről a rajnai barnaszénterületben talált *Plumeria neriifolic-*
való összehasonlítás után sikerült. (*Palaeontographica* IV. p. 150. T.

XXVII. f. 4. 5.). Tovább kutatván a földtani irodalomban végre kiderült, hogy ezen fajt báró ETTINGSHAUSEN az 1850-iki évben ugyan fölállította és elnevezte, de sehol le nem írta, se le nem rajzolta. Erre b. ETTINGSHAUSEN-t figyelmeztettem, ki a részemről történt meghatározást helyben hagyta és fölszólított, hogy mulasztását pótoljam, mely megbízatásnak a következőkben bátorkodom megfelelni.!

* * *

A *Plumeria austriaca* ETTINGSHAUSEN az 1850-iki évben a Pitten nevű helység mellett levő schauerleiteni (Alsó-Ausztria) barnaszénbányában fedeztetett föl és pedig túlnyomó számmal, úgy hogy majdnem minden egyes rögön lehet találni. ¹

Az 1853-iki évben fedeztetett föl a brennbergi (Sopron mellett) bányában is, hol szintén a rendelkezésemre álló példányok szerint az uralkodó fa lehetett. ²

A levelek sokasága daczára egy tökéletes ép példányt sem lehet találni. Börneműek voltak; 10—15 $\frac{c}{m}$ hosszúak és 4—6 $\frac{c}{m}$ szélesek; vajjon birtak a nyellel vagy nem, az nem dönthető el; hosszukás visszastojásdadalakuk; az aljuk felé lassan elkeskenyednek, épszélűek; az elsőrendű ér majdnem a levél hegyéig egyformán erős; a számos másodrendű erek sokkal gyöngébbek; 60—80°-nyi szögek alatt erednek az elsőből, ívben hajlók (n. brachidodroma); a még számosabb harmadrendű erek gyöngék; az előbbiekből igen tompa szögek alatt erednek; egymással majdnem párhuzamosan mennek; az alig észrevehető finomabb erezet polygonál sejteket képez.

A brennbergi szénterület alkotásában HANTKEN szerint ³ jegeczes palák és neogén képződmények vesznek részt; elsőik kiválóan csillámpalából állanak és a bányában a színképződmény közvetlen fekéjét képezik. Az eddig tett fúrások szerint a 130 métert meghaladja. A neogén-képződmény felső osztályzata homokkő-, márgák- és conglomerátokból áll; alsó osztályzatában pedig, melynek vastagsága 27—40 m fölülről lefelé, a következő réteget mutatja:

1. Bitumenes pala	2:00—3:80 m
2. Széntelep	2:00—2:80 "
3. Tűzálló agyag	0:15—0:15 "
4. Széntelep	5:70—7:50 "
5. Tályag <i>nörény</i> lenyomatokkal	0:16—0:90 "
6. Széntelep	5:70—7:56 "

¹ Jahrb. d. k. k. geol. R. A. I. 1850. p. 164.

² Jahrb. d. k. k. geol. R. A. IV. 1853. p. 638.

³ A magyar korona országainak széntelegei és szénbányászata. Budapest 1878. p. 296—297. — Jahrb. der k. k. geol. R. A. XX. 1870. p. 29.

7. Igen finom homokkő	0.03—0.08 <i>m</i>
8. Széntelep	2.00—2.80 "
9. Bitumenes pala	3.80—5.70 "
10. Szürke tályag sok vékony szénfekvettel	2.00—3.80 "
11. Finom szemű homokkő váltakozva conglomerát homokkővel	3.80—5.70 "

Az 5-el megjelölt réteg tehát az, hol a *Plumeria austriaca* Ettingh. *Glyptostrobus oeningensis* A. Br. és *Cyperites tertiaris* Ung. társaságában fordul elő. A szénképlet valószínűleg a *neogén* képződmény legalsóbb emeletét képezi.

A schauerleiteni kőszénbányában ezen növény a *Cassia ambigua* Ung. és *Widdringtonites Ungerii* Ettingh. társaságában a kőszén fedőjében fordul elő és pedig finom levelű, megkeményedett, szürke színű márgában.⁴

A *Plumeria* az *Apocynaceae* családjához tartozik, mely egyáltalában az ősvilágban számos alak által volt képviselve. Jelenleg körülbelül 40 *Plumeria*-faj ismeretes,⁵ melyek leginkább a tropikus Amerikában fordulnak elő. ETTINGSHAUSEN⁶ említi, hogy egy afrikai és egy ázsiai faj kivételével kiválóan Mexikóban, a karáibi és mexikói szigeteken nőnek. A mi fossil fajunkhoz legközelebb állana a *Plumeria alba* L., mely jelenleg kizárólagosan szigeteken élne. A fossil növény e szerint is egy a tenger színe fölött nem igen emelkedett álló helyre és subtropikus éghajlatra utalna.

A második eddig ismeretessé lett fossil *Plumeria* faj a már említett

2. *Plumeria neriifolia* WESSEL et WEBER (*Palaentographica* IV. p. T. XXVII. fig. 4, 5.) Levelei rövidnyelűek, tojásdad- vagy hosszukás tojásdadidomuak, hegyezettek, aljukon gyöngén ki vannak kerekítve vagy ferdek; a középér erős; a számos másodlagos erek majdnem derékszög alatt indulnak ki, a levél széle felé ívben hajlók; a szintén számos de gyöngő harmadrendű erek párhuzamosan mennek a főérrel.

SCHIMPER⁷ szerint ezen levelek inkább az *Apocynophyllum* nemhez volnának sorolandók; ETTINGSHAUSEN⁸ is kételkednek tartja és állítja, hogy nagyobb valószínűséggel a *Juglandaceae* vagy *Anacardiaceae* családjához állíthatók.

A Rajna melletti harmadkori barnaszénbányákban a fossil növények egyik fő lelhelye Rott, Dambroich és Geislingen nevű helységek közelében van, v. DECHEN⁹ szerint ott a rétegek fölülről lefelé következőkép következnek egymás után:

⁴ Jahrb. d. k. k. geol. R. A. V. 1854. p. 525.

⁵ G. BENTHAM et J. D. HOOKER, *Gen. Plant*, II. p. 704.

⁶ Jahrb. d. k. k. geol. R. A. I. 1850. p. 164.

⁷ T. SCHIMPER, *Traité de palaeontologie végétale*, Tom. II. p. 896.

⁸ v. ETTINGSHAUSEN, *Die Blattskelette d. Dikotyledonen*. 1861. p. 101.

⁹ C. O. WEBER, *Die Tertiärflora d. niederrhein. Braunkohlen-Formation*. *Palaentographica*. II. p. 121.

1. Görgeteg	}	19 <i>mf</i>
2. Különböző színű agyag		
3. Földes barnaszén (0.15—0.5 <i>mf</i>)		
4. Agyag		
5. Földes és szilárd barnaszén. Famaradványok		0.9 «
6. Sűrűpalás, szürkibarna bitumenes agyag		0.6 «
7. Félópál, szarukő, kovapala, kovatuffa, csiszoló pala vékony rétegekben. Sok jó állapotban fennmaradt növénylevél		15.8—26 <i>cm</i>
8. Leveles szíu kovatuffa (2.6—7.8 <i>cm</i>) famaradványok vaskéreggel, levelek és halak lenyomatai		0.6—0.9 <i>mf</i>
9. Félópál mint 7. alatt		1.9 «
10. Igen bitumenes leveles szén (igazi Dysodyl), fa vaskéreggel, kovatuffa vékony rétegekben és kis vesékben. Sok levél-, rovar- és hallenyomat		0.31 «
11. Szürkés vaskéregtől áthatott agyag		0.31 «
	Összesen :	33—24 <i>mf</i> .

Ezen rétegek között tehát a 7—8- és 10-dik tartalmaznak kiválóan levélmaradványokat. A szóban levő harmadkori terület az eocén és a fiatalabb miocen képződmények között átmenetet képez.

PLUMERIA (Lin. gen. n. 289).

(De Cand. Prodr. VIII. p. 389. Benth. et Hook. Sen. pl. II. p. 704. Schimp. Traité de pal. vég. II. p. 896.)

Arbores vel arbusculae americanae vel rarius asiaticae, tropicae, ramis crassis vel crassiusculis, foliorum cicatricibus amplis notatis; foliis alternis, magnis, obtusis vel acumine acutis, integris, saepius longiuscule petiolatis, nervatione pinnata, nervis secundariis patentissimis, parallelis, secus marginem arcuato-conjunctis.

1. *Plumeria austriaca* (ETTINGSH) foliis petiolatis, (?) oblongo obovatis, basin versus angustatis, integerrimis, nervo primario valido; nervis secundariis sub angulo 60—80° orientibus, brachidodromis; nervis tertiariis creberrimis tenuibus sub angulis obtusissimis orientibus, sub parallelis; nervillis reticulatis.

2. *Plumeria nerii folia* (WESSEL et WEBER Palaeontogr. IV. p. 150. T. XXVII. fig. 4, 5.) foliis subsessilibus, ovatis, subito oblique et acute acuminatis, basi rotundata leviter emarginatis vel elongatis acute acuminatis, basi oblique rotundatis; nervis secundariis copiosissimis, sub angulo recto egredientibus, horizontalibus, marginem versus arcuato-conjunctis, nervis tertiariis primario parallelis, creberrimis.¹⁰

TÁBLAMAGYARÁZAT.

III-ik tábla, 1 *a* *Plumeria austriaca*; 1 *b* a levélhálózat egy része erősen nagyítva; 2, 3 *Plumeria nerii*folia.

¹⁰ SCHIMPER, Traité de pal. vég. II. p. 896.

KÜLÖNFÉLÉK.

Munkatársainkhoz.

Mint hogy a füzetekben foglalt közléseket szak és rendszer szerint csoportosítjuk s azonkívül a *Revue* párhuzamos szerkesztéséről is gondoskodniunk kell, az első kötetnél tett tapasztalások alapján a következőket ajánljuk t. munkatársaink szíves figyelmébe:

1. Tessék az értekezéseket a papírnak csak egyik oldalára írni.

2. A *Revue*be szánt dolgozatokat külön kell adni.

3. Tapasztalván, hogy a szerzők egy része a terjedelmesebb, táblás dolgozatokat is csak az utolsó bezáró határidőre (a megjelenést megelőző hónap 10-kén állattan, 12-én növénytan, 15-kén ásvány- és földtan) küldi be, a mi mindig a megjelenés pontosságának rovására esik, ezennel kinyilatkoztatjuk, hogy a bezáró határnapokon az illető füzet számára már csak apró, a különfélék rovatába tartozó dolgozatokat fogadhatunk el.

Minden nagyobb, kivált rajzokkal ellátott dolgozatot egyáltalában minel előbb kérjük.

Mint hogy azon vagyunk, hogy a füzetek kiállítása minden ízében magyar legyen, a műmellékletek sok utánjárást s így időt követelnek; hogy ezt meggyerhessük, ez egyenesen munkatársaink belátásától függ.

A SZERKESZTŐSÉG.

*

RICHTER LAJOS buzgó fűvésziünk kiadta a budapesti növénycseregyelet III-dik jegyzékét. Ebből láthatjuk, hogy a résztvevők száma már 200-ra emelkedett, a múlt évi forgalom 80,000 növénypéldányt tett. Az érdeklődők fordulhatnak RICHTER LAJOS úrhoz (Budapest, Mária Valéria utca 1. sz.).

*

LÓCZY LAJOS barátunk és collegánk Shangaiból küldte meg az utolsó hírt s ugyanígyan a Nemzeti Muzeuumnak szánt tárgyakat, a melyek már avizálva vannak. Az expedíció most már China belsejében jár s nincsen kilátás arra, hogy egy félévnél hamarább hírt adhasson viselt dolgairól.

*

A nagy sasfajok, mint: *Aquila chrysaetos*, *fulva* stb. ügye végre szőnyegre került s remélhetőleg megoldást fog nyerni. RUDOLF koronaherceg pártfogása alatt DR. BREHM és HOMEYER híres ornithologusok fáradoznak az ügy körül oly módon, hogy minden elérhető anyagot összegyűjtöttek és szigorú összehasonlítás tárgyává tettek. E végre a magyar Nemzeti Muzeuum sasgyűjteménye is Bécsben volt. Az illető publicatiót nagy érdeklődéssel várjuk.

*

PELZELN ÁGOST úr, a bécsi cs. udv. Muzeuum Ornithologiai osztályának kintő öre a TROSCHEL-féle Archivumban kiadta az összefoglaló jelentést az Ornitho-

logia haladásáról 1877-ben. Nagy elégtételünkre szolgált, tapasztalhatni, hogy a «Ternészetráji Füzetek» első kötetébe foglalt dolgozatok e jelentésben szintén helyet foglalnak, mi egyenesen a «Revue»-nek köszönhető.

Csereviszony.

- Edinburgh Geological Society. *Edinburgh.*
 K. Leopoldinisch-Carolinisch deutsche Academie. *Dresden.*
 Société Entomologique de Belgique. *Brüssel.*
 K. k. Geologische Reichsanstalt. *Wien.*
 Schweizerische entom. Gesellschaft. *Schaffhausen.*
 Sunday Lecture Society. *London.*
 Departement of the Interior. *Washington.*
 K. m. Természettudományi Társulat. *Budapest.*
 Societa Adriatica di Scienze Naturali. *Triest.*
 Musée Royal d'Histoire Naturelle. *Leyde.*
 Neurussische Naturforscher-Gesellschaft. *Odessa.*
 Wetterauische Gesellschaft f. g. Naturkunde. *Hanau.*
 Magyarhoni Földtani Társulat. *Budapest.*
 Societa geographica romana. *Bukarest.*
 Naturforscher Gesellschaft. *Dorpat.*
 Société Geologique de Belgique. *Liège.*
 R. Comitato Geologico d'Italia. *Roma.*
 Entomologische Nachrichten. *Putbus.*
 La Vigne Americaine. *Vienne.*
 Naturhistorische Gesellschaft. *Hannover.*
 Société Geologique du Nord. *Lille.*
 D. M. Term. tud. Társulat. *Temesvár.*
 Niederländische Entom. Vereinigung. *Gravenhage.*
 Verein für Naturwissenschaften. *Herrnstadt.*
 Société d'Histoire Naturelle. *Colmar.*
 Ostpreuss. Phys. Oekon. Gesellschaft. *Königsberg.*
 Stazione Zoologica. *Napoli.*
 Zool. Mineralog. Verein. *Regensburg.*
 Magyar Nyelvör. *Budapest.*
 Academy of Natural Sciences. *Philadelphia.*
 Redaction der Flora. *Regensburg.*
 Academie Imperiale des Sciences. *Sct.-Petersburg.*
 Naturwiss. Gesellschaft. *Sct.-Gallen.*
 Société Royale de Botanique. *Bruxelles.*
 Orsz. középtanodai Tanáregylet. *Budapest.*
 Botanischer Verein. *Landshut.*
 Société botan. Murithienne. *Aigle.*
 Société de Botanique. *Copenhagen.*
 K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft. *Wien.*
 Museo civico di Storia Naturale. *Genova.*
 Société Vandoise des Sc. Nat. *Lausanne.*
 Felső-Magyarországi Muzeumegylet. *Kassa.*
 Société malacologique. *Bruxelles.*
 Gesellschaft der Natur u. Landeskunde. *Brünn.*
 Boston Society of Nat. History. *Boston.*
 Naturforscher Gesellschaft. *Andermatt.*
 Naturforscher Gesellschaft. *Basel.*
 Naturforscher Gesellschaft. *Bern.*
 Société botanique. *Lyon.*
 Botanischer Verein. *Berlin.*
 Societas pro Fauna et Flora Fennica. *Helsingfors.*
 Museum of comp. Zoologie. *Cambridge. Mass.*
 Naturwissenschaftlicher Verein. *Hamburg.*
 Ornithologische Gesellschaft. *Wien.*

TERMÉSZETRAJZI FÜZETEK
(NATURHISTORISCHE HEFTE).

Herausgegeben vom Ungarischen National-Museum zu Budapest.

VORBEMERKUNG.

Mit gegenwärtigem Hefte beginnt der dritte Band der „Természetráji Füzetek“. Die freundliche Aufnahme, welche den ersten Bänden in weitem Kreise zu Theil geworden ist, ermuntert uns zu erneuerter Thätigkeit und Einhaltung der eingeschlagenen Richtung. Was eine bescheidene aber gesicherte materielle Grundlage und ein kleiner Kreis erprobter Mitarbeiter zu bieten vermag, das soll in diesem Bande auch geboten werden. Wir empfehlen denselben der Berücksichtigung aller Fachgenossen.

DIE REDACTION.

ZUR ORIENTIRUNG.

In der Revue werden Uebersetzungen oder Auszüge der im ungarischen Theile enthaltenen Arbeiten gegeben; minder wichtige Sachen werden blos angedeutet. Die Arbeiten ausländischer Autoren erscheinen vollinhaltlich in der Revue und werden im ungarischen Theile auszugsweise mitgetheilt, oder wenigstens angedeutet.

Bei jedem Artikel der Revue wird auf die Seitenzahl (pagina) des ungarischen Textes gewiesen.

Die Tafeln sind für beide Texte gemeinsam.

Die Autoren sind der Wissenschaft gegenüber verantwortlich.

DIE REDACTION.

ZOOLOGIE.

Pag. 3.

Coleoptera nova ex Hungaria, a Joanne FRIVALDSZKY descripta. u. z. Anophthalmus cognatus Friv., Scotodipnus brevipennis Friv., Oxyomus porcellus Friv., die vollständigen lateinischen Diagnosen siehe an angeführter Stelle des ungarischen Textes.

Pag. 6.

Anophthalmus Budae, KENDERESSY: Die vollständige lateinische Diagnose siehe im ungarischen Texte. Die ausführliche deutsche Beschreibung lautet wie folgt:

Die Art dem von mir schon im Jahre 1872 entdeckten *Aophthalmus Merklii* Friv. an Gestalt und Grösse so ähnlich, dass sie mit freiem Auge kaum davon zu unterscheiden ist; idessen gehört sie zu *A. pilosellus* Bielzi, da bei schiefer Betrachtung Stirn, Halsschild und Flügeldecken mit sehr feinen, aufrechtstehenden, zerstreuten, rothgelben, kurzen Härchen ziemlich dicht besetzt erscheinen. — Die gutentwickelten, abgerundeten Schulterecken stellen die Art neben den *A. Merklii* Friv.

Glänzend, rostgelb, mit etwas lichter gefärbten Beinen. Kopf ziemlich dreieckig, etwas schmaler als das Halsschild, mit abgerundeten Seiten- und mit tiefen Längsfurchen auf der Stirne; Stirn mit zerstreuten, aufrechtstehenden kurzen Härchen, Rudimente der Augen nicht so gut bemerkbar wie bei dem *A. Merklii*; Fühler die Hälfte der Körperlänge kaum etwas überragend. Halsschild herzförmig, breiter als lang, mit schmalgeränderten Seiten, Vorderecken abgerundet, vor der Mitte am breitesten, nach hinten allmählig verengt, vor den Hinterecken etwas ausgebuchtet, Hinterecken spitzig, seitwärts hervorragend, Oberseite wenig gewölbt, kaum sichtbar zerstreut punktirt, die Punkte mit sehr feinen, aufrechtstehenden, rostgelben, kurzen Härchen, in der Mitte mit einer ziemlich tiefen, über den Basaleindruck durchlaufenden Längsfurche, am Hinterrande quer eingedrückt, in den Hinterecken mit ziemlich tiefen Grübchen. Flügeldecken länglich-eiförmig, nach vorne und rückwärts gleichmässig verengt, mit schwach gerundeten, bei den abgerundeten Schulterecken breiter abgesetzten Seitenrändern, am Grunde mit ziemlich tiefen Längseindrücken, — Spitze der Flügeldecken abgerundet und mit je einem zarten Fältchen versehen; diese Fältchen sind aber nicht so stark entwickelt wie bei dem *A. Merklii*, bei welchem letzterem in Folge der stark entwickelten Fältchen die Flügeldecken, von oben gesehen, an der Spitze fast gerade abgestutzt erscheinen. — Oberseite der Flügeldecken punktirt-gestreift und es sind sogar die den Seitenrändern zunächststehenden punktirten Streifen gut wahrnehmbar, die der Naht zunächststehenden drei punktirten Streifen stark vertieft und reichen fast bis zur Spitze der Flügeldecken, der vierte, fünfte, sechste und siebente Streifen allmählig schwächer vertieft, die Punktreihen aber bleiben deutlich wahrnehmbar, die sechste und siebente Punktreihe gegen die Spitze verschwindend; der zweite Streifen bildet an der Spitze eine gegen den vierten Streifen gerichtete Biegung, die Punkte des fünften Streifens gehen bis zu dem aufgebogenen Aste des Fältchens. Zwischenräume der Streifen kaum sichtbar zerstreut-punktirt, in den Punkten mit aufrechtstehenden, theilweise gereiht erscheinenden, sehr feinen, kurzen

Härchen. Der dritte Zwischenraum mit drei grösseren, eingestochenen, eine lange Borste führenden Punkten. — Schenkel zerstreut-punktirt und behaart. — Vordertarsen des ♂ mit zwei erweiterten Gliedern, — Länge 5 Millimeter.

Dieses in einer Grotte des Hátszegez Thales im Comitate Hunyad am 11. August 1878 von mir entdeckte interessante Thier benannte ich aus dankbarer Erkenntlichkeit nach meinem lieben Freunde Herrn Eduard v. Buda, da derselbe wahrhaftig nur im Interesse der Wissenschaft durch Jahre lang fleissig für mich betriebenes Sammeln, meine Sammlung und mein in Bearbeitung befindliches faunistisch-monographisches Werk schon mit vielen schönen und sehr interessanten Daten bereicherte.

Typische Exemplare überliess ich dem ungarischen National-Museum und dem k. k. Hofnaturalien-Cabinet in Wien.

25. August 1878.

D. v. KENDERESY.

Pag. 8.

Millifera nova, ab ALEXANDRO v. MOCSÁRY descripta, u. z.: *Megachile vicina*, Mocs., *Megachile Dacica*, Mocs., *Megachile squamigera*, Mocs., *Andrena dilecta*, Mocs., deren vollständige Diagnosen im ungarischen Texte nachgeschlagen werden mögen.

PROTISTOLOGIE.

UEBER EINIGE INFUSORIEN DES SALZTEICHES ZU SZAMOSFALVA.

(Hiezu die Tafel VIII—X im vorjährigen Bande.)

In meiner Abhandlung über die Rhizopoden des nächst Klausenburg gelegenen Szamosfalvaer Kochsalz-Teiches machte ich bereits dessen Erwähnung (d. Zeitschr. I. Bd. 3. Heft 1877 p. 186), dass fortgesetzte Untersuchungen es mir ermöglichten zu jenen Salzwasser-Infusorien, welche ich in den Jahrbüchern der im Jahre 1875 zu Előpatak tagenden XVIII. Wander-Versammlung ung. Aerzte und Naturforscher beschrieb, noch einige hinzuzufügen. Diese theils für den Salzteich, theils überhaupt neue Infusorien sind die Folgenden:

1. *Litonotus grandis*, n. sp.
2. *Placus striatus*, COHN (?)
3. *Lacrymaria Lagenula*, CLAP. & LACHM.
4. *Enchelys nebulosa*, EHRB.

5. *Ervilia salina*, n. sp.
6. *Metopus sigmoides*, CLAP. & LACHM.
7. *Sparotricha vexillifer*, n. g. et sp.
8. *Stichotricha Mülleri* (= *Chaetospira Mülleri* & *Ch. mucicola*, Lachm.)
9. *Styloplotes appendiculatus*, STEIN.
10. *Euplotes Harpa*, STEIN.
11. *Vaginicola crystallina*, var. *grandis* (= *V. grandis*, Perty.)

Von den angeführten Infusorien wurden *Placus striatus*, *Lacrymaria Lagenula*, *Styloplotes appendiculatus* und *Euplotes Harpa* bis jetzt nur im Seewasser angetroffen; *Metopus sigmoides* und *Vaginicola crystallina* lebt sowohl im Süß- als auch im Seewasser; *Enchelys nebulosa* und *Stichotricha Mülleri* sind Süßwasser-Formen, doch gehören beide zu Gattungen, welche auch im Seewasser vertreten sind; von den drei neuen Infusorien sind die nächsten Verwandten der *Ervilia salina*, *E. fluviatilis* ausgenommen, marine Arten, während die Verwandten von *Litonotus grandis* im Süß- und Seewasser leben, die *Sparotricha vexillifer* endlich steht am nächsten mit dem Genus *Stichotricha*, dessen Repräsentanten sowohl im Süß- als auch im Seewasser vorkommen. Aus dieser Zusammenstellung folgt, dass die in meiner ersten Abhandlung angeführte Behauptung, nach welcher die Infusorien-Fauna der Salzseen näher zur marinen, als zur Süßwasser-Fauna steht, an den neueren Beobachtungen eine weitere Stütze findet.

Es sei mir gestattet ausser der Beschreibung der neuen Salzwasser-Infusorien noch einige an anderen Salzwasser-Infusorien gemachten Beobachtungen mitzutheilen.

LITONOTUS GRANDIS, n. sp.

(VIII. Taf. Fig. 1—2.)

Ich fand dieses ansehnliche, die Länge von 0.4 $\frac{m}{m}$ erreichende Infusionsthier in der Gesellschaft des verhältnissmässig zwerghaften *Litonotus fasciola* ziemlich häufig, doch stets vereinzelt im lange aufbewahrten Wasser des Salzteiches. Im ersten Augenblicke könnte man es mit *Loxophyllum Meleagris* verwechseln; von welchem es aber, ausser den von WIZESNIOWSKI umschriebenen generischen Characteren, durch die sogleich zu besprechenden Organisations-Verhältnissen bedeutend abweicht; mit anderen Species von *Litonotus* dürfte es kaum zu verwechseln sein.

An seinem Körper ist eine Bauch- und eine Rückenseite scharf ausgeprägt, jene ist ganz flach, von der Rückenseite hingegen ist der mittlere Theil, besonders bei contrahirten und mit Nahrung erfüllten Exemplaren,

mehr-minder gehoben und bildet gewissermassen einen sackförmigen Buckel, welcher besonders bei Seitenansicht deutlich wird. Die Gesamtkörperform ist, wie bei anderen *Litonotus*-Arten, oder bei *Loxophyllum Meleagris*, lanzenförmig, nach vorne sich in einen Rüssel verschmälernd, welcher gleich einem ungarischen Säbel an der Spitze gekrümmt, rechterseits concav, linkerseits convex ist und hier stets einen auf die Rückenseite gestülpten Saum trägt; der hintere Körpertheil endet, je nachdem das Infusions-thier sich streckt, oder contrahirt, bald spitz, bald stumpf. Der ganze Körper ist in hohem Grade contractil und zeigt sich bald gestreckt und verschmälert (VIII. 2), bald contrahirt und ausgebreitet (XIII. 1.). Der Rüssel ist besonders contractil und mobil, doch erreicht er bei weitem nicht jene blitzartige Beweglichkeit, wie bei *Litonotus folium*.

Auf der Bauchseite lassen sich zweierlei Streifen unterscheiden: 4—5 ziemlich weit stehende Längsstreifen ziehen wohl zuerst die Aufmerksamkeit auf sich, welche besonders bei gestrecktem Körper zu sehen und eigentlich nur Falsen sind, welche erscheinen und wieder verschwinden (VIII. 2.); ferner dicht stehende sehr feine Streifen (VIII. 1.), welche jenen bei sehr vielen Infusorien vorkommenden feinen Streifen entsprechen, welche, wenn sie nur einfach elastisch sind, aber keine selbständige Contractilität besitzen und mit der Grenzmembran des Ectoplasma in engerem Zusammenhange stehen, für cuticuläre Streifen, — wenn sie hingegen auch eine selbständige Contractilität besitzen und nicht mit der Grenzmembran, sondern vielmehr mit dem Ectoplasma eng zusammenhängen, für Muskelstreifen, oder nach HAECKEL's Benennung für Myophanstreifen gelten; nach meiner Auffassung wenigstens ist es ganz unmöglich, zwischen Cuticular- und Myophanstreifen eine scharfe Grenze zu ziehen. Diese letzteren beständigen Streifen laufen, der Körperform des *Litonotus* entsprechend geschweift, von der Spitze des Rüssels zum Schwanzende und sind an beiden Enden je in einem Punkte vereinigt, was man freilich nur bei sehr hochgradiger Contraction wahrnimmt und in diesem Falle erhalten wir, — von der grösseren Zahl und Gedrängtheit der Streifen abgesehen, — im Ganzen dasselbe charakteristische Bild der Streifung, wie bei *Litonotus fasciola* (I. 6.): zumeist scheinen aber die Streifen aus einem mittleren bogenförmigen zu entspringen, welcher jedoch thatsächlich nur einer Furche entspricht, welche sich bei der Dehnung des Rüssels bildet, um bei der gänzlichen Contraction desselben, welche allerdings nur sehr selten eintritt, spurlos zu verschwinden, und in diesem Falle ist dann das Entspringen der Streifen aus einem einzigen Punkte ganz deutlich zu beobachten.

Der *Litonotus grandis* fragt, wie die *Litonotus*-Arten überhaupt, nur an der Bauchseite Cilien, ist mithin hypotrich und dies ist eben der Charakter, weshalb WRZESNIEWSKI das Genus *Litonotus* vom nahe verwandten *Loxophyllum* und *Amphileptus*, welche auch auf der Rückenseite bewim-

pert sind, trennte. ¹ Die dicht stehenden Cilien sind längs der Streifen angeordnet, wovon man sich an Exemplaren, welche im eintrocknenden Tropfen durch das Deckgläschen etwas widernatürlich flachgedrückt wurden, sehr gut überzeugen kann. Ausser diesen, die Locomotion befördernden feinen Cilien, wird der linke Rand des Rüssels von einer Reihe längerer und stärkerer Cilien eingesäumt, welche an die adoralen Wimpern der Aspidiscinen, Euplotinen und Oxytrichinen erinnern und von welchen eine jede in einer kleinen Vertiefung sitzt, wodurch die linke Seite des Rüssels nett gekerbt erscheint, was übrigens auch bei anderen *Litonotus*-Arten vorkommt. Diese stärkeren Cilien, oder vielmehr Borsten, welche bei *Litonotus folium* (= *Dileptus folium*, Duj.) schon DUJARDIN erkannte und in ihrer Gesammtheit recht charakteristisch eine Mähne nannte — «Une rangée de cils plus forts, en crinière» — ², verschwinden nach rückwärts allmählig und dienen zumeist um einen Strudel zu erzeugen, welcher das Wasser längs des linken Randes gegen die Spitze des Rüssels treibt; ausserdem befördert aber das kräftige Wirbeln dieser Mähne auch noch die Achsendrehung des Körpers.

Im freien Tropfen schwimmt der *Litonotus grandis* unter fortwährenden Achsendrehungen ziemlich schnell, zumeist sieht man ihn aber nach der Art anderer Hypotrichen herunkriechen; unter dem Deckgläschen ist auch wohl diese Art seiner Locomotion zu beobachten.

Wie andere *Litonotus*-Arten, so vermag auch der *L. grandis* seine Form insofern zu verändern, dass er sich bald contrahirt, bald in die Länge dehnt. Wenn man diese Formveränderungen aufmerksam beobachtet, kann man mit einer, jeden Zweifel ausschliessenden Sicherheit constatiren, dass der Sitz der Contractilität im körnerfreien, glasartig hyalinen Theile des Protoplasma zu suchen ist, während sich der körnchenführende Theil bei den Contractionen ganz passiv verhält; so zeichnet sich namentlich der durchaus hyaline Rüssel durch ganz besondere Mobilität und Contractilität aus. Dieses Factum ist meiner Ansicht nach von keinem untergeordneten Werthe, da es als Fingerzeig dienen kann bei dessen Entscheidung, ob bei den Contractionen solcher Infusorien, welche deutlich differenzirte Myophan-Streifen besitzen, wie etwa die Stentoren und Spirostomen, den breiteren körnchenführenden Protoplasmabändern, oder aber den schmälern hyalinen Streifen eine active Rolle zukommt? Bekannterweise machte schon EHRENBURG der contractilen Elemente der Vorticellen und Stentoren Erwähnung ³; er betrachtet die körnchenführenden Bänder als Muskeln, deren Thätigkeit er mit der der Cilien in Verbindung bringt, von welcher Auffassung heutzutage natürlich keine Rede mehr sein

¹ Die mit Nummern bezeichneten Citate, sowie auch die Abbildungen sind im ungarischen Text nachzusehen. (Diese Zeitschr. II. Bd. 4. Heft 1878.)

kann. Von neueren Forschern theilen O. SCHMIDT⁴, KÖLLIKER⁵, LEYDIG⁶, STEIN⁷ und HAECKEL⁸ dieselbe Meinung, dass bei den Contractionen die körnchenführenden Protoplasma-Bänder activ wirken; STEIN vergleicht sogar die zwischen den hyalinen Streifen vorspringenden Protoplasma-Bänder der Stentoren mit quergestreiften Muskelfasern; es ist zwar richtig, dass besonders bei contrahirten Stentoren an den Protoplasma-Bändern schöne quere Streifen erscheinen, welche auch von KÖLLIKER erwähnt und gezeichnet wurden⁹, doch lässt es sich leicht constatiren, dass die queren Streifen einfache Furchen sind, die regellos zerstreuten Körnchen aber, — bei Stentor coeruleus Pigmentkörnchen, bei St. polymorphus Chlorophyllkügelchen, — durchaus nicht den BOWMAN'schen Sarcous elements entsprechen können. LIEBERKÜHN hingegen schreibt die Contractilität ganz entschieden den schmälern, hellen, hyalinen Streifen zu¹⁰, zur selben Auffassung sind R. GREEFF¹¹ und SIMROTH¹² durch sehr eingehende Studien geführt worden und auch CLAUS schliesst sich in seinem Handbuech dieser Ansicht an.¹³ Ohne mich hier in die Discussion weiter einzulassen, will ich nur soviel bemerken, dass mich meine eigenen Untersuchungen über die Richtigkeit der letzteren Ansicht überzeugten; dass aber der körnchenfreie Theil des Protoplasma die Contractilität besitzt, zu dieser Auffassung bietet der par excellence contractile Rüssel des Litonotus einen schlagenden Beweis. Dieser Rüssel besteht ganz aus körnchenfreiem, hyalinen und contractilen Protoplasma, in welchem die oben erwähnten feinen Streifen eine fernere Differenzirung bilden und bei den Contractionen auch das Ihrige beitragen mögen. Ich glaube als ein allgemein giltiges Gesetz es aussprechen zu dürfen, dass bei allen Protisten (und bei beweglichen Zellen überhaupt) der bei unseren Vergrösserungen homogen erscheinende Theil des Protoplasma es ist, welcher bei den Contractionen activ wirkt und da das homogene Protoplasma jedenfalls auch den Sitz der Irritabilität bildet, könnte man es vom physiologischen Standpunkt mit der Muskel- und Nervensubstanz der aus Geweben zusammengesetzten Thieren sensu strictiori in die Parallele stellen, welcher Auffassung der Umstand durchaus nicht entgegen spricht, dass bei gewissen Protisten, z. B. manchen Rhizopoden der körnchenführende Theil des Protoplasma vom homogenen sich nicht abgrenzt: bei diesen ist eben die, die Körnchen verbindende, homogene Zwischensubstanz das, was die Fähigkeit der Irritabilität und Contractilität besitzt.

Soeben habe ich genügend hervorgehoben, dass das Protoplasma des Litonotus in zwei Theile differenzirt ist: in eine die Enden und Seiten des Körpers, sowie die oberflächliche Schichte der Bauchfläche bildende homogene, körnchenlose Substanz, Ectoplasma, und in eine körnchenführende innere Substanz, Endoplasma, dieses letztere ist mit kleineren-grösseren festglänzenden Körnchen erfüllt und an dem sackartigen Buckel nur durch

eine sehr dünne homogene Substanz begrenzt, an den Seiten und Körperenden aber geht es durch einen Nebel kleinster Körnchen in das Ectoplasma über.

Der linke Rand des Rüssels trägt längs der Mähne eine Reihe sehr dicker Stäbchen, Trichosysten, welche sich nur selten vom Rüssel tiefer hinunter ziehen und entweder in ganz gleichen Entfernungen stehen, oder aber eine unterbrochene Reihe bilden.

Der Mund ist, wie bei allen *Litonotus*-, *Loxophyllum*- und *Amphileptus*-Arten ausser dem Schlingacte nicht zu sehen und bildet jedenfalls an der linken Seite des Rüssels einen longitudinalen Spalt, dessen Lippen sich während der Ruhe fest anlegen und den Spalt ganz schliessen. Den *L. grandis* konnte ich zwar während des Schlingens nie beobachten, doch sah ich diesen interessanten Act bei *Litonotus fasciola*, *Loxophyllum Meleagris* und bei mehreren Arten von *Amphileptus* und es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass der *L. grandis* in dieser Hinsicht von den eben genannten, naheverwandten Infusorien nicht abweicht. Alle diese Infusorien pflegen sich mit dem convexen Rande ihres Rüssels an das gewöhnlich grosse Object ihrer Beute, welche aus Ciliaten, zumeist Vorticellinen besteht, zu fixiren, dann contrahiren und drängen sie sich immer mehr auf die Beute, worauf sich am linken Rüsselrande ein klaffender Spalt öffnet, welcher je nach der Grösse der Beute sich länger oder kürzer aufschlitzt und etwa auf ähnliche Weise aufzuspringen scheint, wie eine in ihrer Spaltungsrichtung gedrückte Bohnen- oder Erbsenschale. Nach erfolgtem Oeffnen des Mundes wird der Räuber immer zudringlicher und zieht sich endlich mit einem jähen Ruck geschickt auf die Beute, um sie in das Endoplasma zu drücken. Diese eigenthümliche und den Beobachter, wie ein jeder ungleiche Kampf, in eine gewisse Aufregung versetzende Scene nimmt schnell ein Ende, die Lippen schliessen sich, der Mund scheint wieder spurlos zu verschwinden, und als wenn nur die Phantasie ihr Spiel getrieben hätte, so unschuldig erscheint nun wieder der gefräßige Räuber, — lupus in pelle agnina! Nur manchmal bezeichnet noch auf kurze Zeit eine kleine Vertiefung jenen Punkt, wo die Beute eingedrungen und eine auf einige Augenblicke sichtbare gebogene Linie, welche aber durchaus keinem vorgebildeten Schlunde entspricht, den Weg, welchen die Beute beschrieben. Die verschlungenen Infusorien zerfallen schnell im Endoplasma und vermischen sich mit dem körnigen Brei desselben, welcher von LACHMANN, später auch von CLAPARÉDE und neuestens von R. GREEFF gewiss nicht ganz unrichtig Chymus genannt wurde. Sogenannte Verdauungsvacuolen kommen nur selten im Endoplasma des *Litonotus* vor. Die Afteröffnung liegt jedenfalls dort, wo bei den anderen *Litonotus*-Arten und *Loxophyllum Meleagris*, bei welchem sie schon von EHRENBURG beobachtet wurde, nämlich am hinteren Körperende, etwas auf die Rückenseite gedrängt.

In der Mittellinie des Schwanzendes liegt eine grössere contractile Vacuole, welche regelmässig rhythmisch pulsirt und ihren Inhalt auf der Rückenseite durch eine feine Oeffnung, welche bei der Systole recht gut ausnehmbar ist, entleert; ausser dieser Haupt-Vacuole konnte ich längs des linken Körperandes noch beständig 4—5 kleinere unterscheiden, welche in sehr unregelmässigen Zeiträumen verschwanden und wieder erschienen.

Wie bei allen *Litonotus*-Arten und den meisten Amphilepten, kommen auch bei *L. grandis* zwei sphaerische Kerne vor, welche ungefähr in der Mitte des Körpers an der Bauchseite liegen, wesswegen sie auch im Falle, dass das mit Nahrung vollgestopfte Endoplasma einen sackförmigen Buckel bildet, schwer zu unterscheiden sind. Die Kerne selbst bestehen entweder aus einer feingekörnten, fast homogen erscheinenden Substanz (VIII, 1.), oder aus einer homogenen, hyalinen Grundsubstanz, welche in gleichweiten Abständen das Licht stärker brechende homogene Kügelchen enthält (VIII. 2.); durch Essigsäure-Behandlung lässt sich eine Kernmembran gewöhnlich leicht abheben. Ob die zwei Kerne mit einem Faden verbunden sind, liess sich nicht eruiren; bei anderen Arten von *Litonotus* und bei den Amphilepten sind ähnliche Zwillingkerne stets verbunden und ich glaube, dass der Verbindungsfaden auch bei *L. grandis* vorhanden sein dürfte.

Der *L. grandis* stimmt mit keiner der Süsswasser-Arten von *Litonotus*, deren nähere Kenntniss wir dem wiederholt erwähnten, ausgezeichneten polnischen Forscher verdanken, überein; doch scheint er sehr nahe zu stehen zu *Loxophyllum rostratum*, welches marine Infusionsthier Coxx in einem von Helgoland stammenden Wasser beobachtete,¹⁴ dessen Körperform, zwei Kerne, eine Haupt- und mehrere Nebenvacuolen an unser Infusionsthier erinnern; wenn ich aber in Betracht ziehe, dass das von Coxx beschriebene Infusionsthier am rechten Körperande, — wie *Loxophyllum Meleagris*, — spitzige Wärzchen trägt, welche bei *L. grandis* nicht vorkommen, ferner, dass das marine Infusionsthier die Stäbchen an dem rechten, concaven Rand des Rüssels, sowie auch die Nebenvacuolen an demselben Körperande trägt, während bei *L. grandis* alle diese Gebilde sich auf der entgegengesetzten Seite befinden, gleich wie bei den von WRZESNIEWSKI beschriebenen und auch bei Klansenburg vorkommenden *Litonotus varsaviensis* und *L. diaphanus*,¹⁵ dies Alles in Betracht genommen ist es unmöglich die beiden Infusorien für identisch zu halten.

LITONOTUS FASCICOLA, EHRENBURG.

(VIII. Taf. Fig. 3—6.)

Ich erwähnte bereits, dass in der Gesellschaft des *L. grandis* stets sehr zahlreich der viel kleinere, etwa die Länge von 0.1 $\frac{m}{m}$ erreichende

L. fasciola vorkommt, welches längst bekannte und namentlich von WRZESINOWSKI sehr eingehend studirte Infusionsthier hier umsoweniger detaillirt beschrieben werden soll, da es sich vom eben besprochenen *L. grandis* sozusagen nur durch quantitative Charaktere unterscheidet, welche die beigefügten Abbildungen zur Genüge illustriren; statt dessen will ich hier meine Beobachtungen über die Conjugation dieses Infusionsthieres mittheilen.

Ich kenne kaum ein Infusionsthier, welches zum Studium des Conjugationsprocesses geeigneter wäre, als *L. fasciola*, und zwar nicht allein darum, weil er stets massenhaft vorkommt und in Folge dessen die conjugirten Paare, wenn die Conjugation, — welche bei den Infusorien bekannterweise immer epidemienartig auftritt, — einmal begonnen hat, in genügender Menge gefunden werden, sondern hauptsächlich noch darum, weil sein flacher Körper ganz durchsichtig ist und weil sich bei *Litonotus* sogenannte acinetenartige Embryonen nicht bilden; mithin diese räthselhaften Gebilde, man möge sie nun mit FOCKE, COHN, STEIN, CLAPARÉDE und LACHMANN für wirkliche Ciliaten-Embryonen, oder aber für parasitische Sphaerophryen halten, — welche letztere von BALBIANI begründete Ansicht durch die Beobachtungen von MECZNIKOW und neuestens von ENGELMANN und BÜTSCHLI mit so triftigen Argumenten unterstützt wurde, — weil, wie gesagt, acinetenartige Embryonen sich bei *L. fasciola* nicht bilden, und mithin in die Erkenntniss des physiologischen Werthes der Conjugation nicht störend eingreifen.

Vor der Besprechung des Conjugations-Processes ist jedenfalls nothwendig unser Augenmerk auf die Kerngebilde des noch keine Conjugation eingegangenen *Litonotus* zu richten.

Dass dem *L. fasciola* zwei kugelige Kerne zukommen, herrscht keine Meinungsverschiedenheit. Zwischen den Zwillingskernen konnte ich öfters einen Verbindungsfaden ganz deutlich unterscheiden und glaube, dass dieser Faden wohl nie fehlen dürfte. Die Substanz der Kerne ist sehr hell und lässt ohne Anwendung von Reagenzien nur ganz undeutliche Körnchen erscheinen, welche nach Anwendung von Essigsäure schärfer hervortreten; zu anderen Malen aber konnte ich, wie bei *L. grandis*, in der homogenen Grundsubstanz ganz regelmässig angeordnete, stärker lichtbrechende Kügelchen erkennen. Eine Kernmembran ist bald stärker bald schwächer entwickelt, manchmal aber schien sie mir gänzlich zu fehlen. CLAPARÉDE und LACHMANN sowie auch WRZESINOWSKI machen von den Nucleolen gar keine Erwähnung, und auch ich finde, dass den durch Theilung sich vermehrenden Generationen die Nucleolen abgehen; STEIN hingegen behauptet, dass die beiden sehr nahe stehenden Kerne durch einen einzigen Nucleolus verbunden sind.¹⁶ Ich sah einen einzigen, die Zwillingkerne verbindenden Nucleolus nur übergangsweise bei conjugirten

Exemplaren, worauf ich weiter unten noch zurückkehren werde. Ferner machte ich die Beobachtung, dass mehrere nucleolenlose Generationen den mit Nucleolen versehenen vorausgehen; jene vermehren sich durch Theilung, während die letzteren sich auch noch wohl hin und wieder theilen, eigentlich aber jene Generation vertreten, welche Conjugationen eingeht. Nach meinen Beobachtungen ist die Zahl der Nucleolen vor der Conjugation stets zwei, jeder Nucleus besitzt je einen kugelförmigen, graulichen und etwas fettglänzenden Nucleolus, welcher im Inneren des Kernes zu sitzen scheint (VIII. 6.), doch sah ich einige Male bei Profilsansicht als ob die Nucleolen von den Kernen nicht umschlossen wären, sondern an ihrer Seite in einer Vertiefung lägen, was ich aber mit ganzer Sicherheit doch nicht entscheiden konnte.

Die Paare conjugiren sich stets mit dem entgegengesetzten Körperend und sind während der Conjugation zur Hälfte des Vorderkörpers übereinander geschoben (VIII, 3—5.), so etwa, wie wenn man die flachen Hände in der Breite von 1—2 Finger übereinander legte. Die Schwanzenden bleiben frei und gequetschte Paare scheinen zu zeigen, dass die anliegenden Ränder nicht in ihrer ganzen Länge verschmelzen (VIII. 5.).

STEIN berichtet über die Veränderungen der Amphilepten, von welchen er die Litonoten nicht trennt, folgendes: «Sie erleiden während der Conjugation keine andere Veränderung, als dass sich der Nucleolus zu einer Samenkapsel entwickelt, wie BALBIANI für *Amphileptus Anas* (?) nachwies, und ich bei anderen Arten beobachtete; was aber aus den Fortpflanzungsorganen nach aufgehobener Conjugation wird, das hat noch Niemand erforscht. ¹⁷

Ferner beschreibt BÜTSCHLI die Conjugation der mit *L. fasciola* nahe verwandten *Amphileptus Anas* mit folgenden Worten: «Bei *Amphileptus Anas*, welches Infusor auch BALBIANI zum Gegenstande seiner Untersuchungen gemacht hat, sehe ich nach erfolgter Conjugation die beiden ovalen Nuclei jedes Thieres sich so innig zusammenschmiegen, dass nun jedes der conjugirten Exemplare anscheinend nur einen ziemlich ansehnlichen ovalen Nucleus enthält. Diesem liegt eine spindelförmige Samenkapsel an. Nach 16 Stunden wieder untersucht, enthielten die Thiere je drei fast gleich grosse, helle Kugeln, die durch die Bewegungen des Leibsinhalts vielfach verschoben wurden. Nach Verlauf weiterer vier Stunden hatte sich hiezu noch eine kleinere, helle Kugel gesellt. Vier Stunden später waren die Kugeln des einen Thieres recht undeutlich geworden, im andern liessen sie sich noch wahrnehmen. Nach zwei Stunden trat in einem der Thiere ein ziemlich grosser heller Körper deutlich hervor, daneben waren noch zwei kleine helle Kugeln sichtbar. Jetzt trennten sich die Thiere, leider vielleicht durch einen zufällig auf sie ausgeübten Druck hiezu veranlasst. Das eine der Thiere zeigte noch nach zwölf Stunden

die grosse helle Kugel und daneben die zwei kleineren, von welchen jede ein dunkles Körperchen zu enthalten schien.»¹⁸

Meine Beobachtungen über die Conjugation des *L. fasciola* stimmen mit denen von BÜTSCHLI am naheverwandten *Amphileptus Anas* ange-
stellten in Vielem überein, in einigen Einzelheiten gelang es mir mehr zu sehen als BÜTSCHLI, in anderen hingegen können BÜTSCHLI's Beobach-
tungen die meinigen ergänzen.

An solchen Paaren, welche noch zwei Nuclei und Nucleoli besitzen und offenbar nur vor kurzer Zeit die Conjugation eingegangen sind, scheint mir die erste durch die Conjugation hervorbrachte Veränderung darin zu bestehen, dass beide Kerne aufquellen und in Folge dessen näher an einander zu rücken scheinen, aber durchaus nicht verschmelzen, während die Nucleoli, deren Substanz heller wurde und ihre grauliche Färbung, sowie den Fettglanz verlor, sich zu einem ovalen oder citronenförmigen Körper vereinigen. Dies ist jene unpaare «Saamenkapsel», welche von BALBIANI, STEIN und BÜTSCHLI erwähnt wird und welche ganz bestimmt durch die Verschmelzung der beiden Nucleoli entstand; ich muss jedoch bemerken, dass ich nicht im Stande war an diesen verschmolzenen und auch in ihrer Substanz veränderten Nucleolen jene charakteristische longitudinale Streifung, welche an den Nucleolen conjugirter Paramaecien und Oxytrichinen so deutlich zu sehen ist, zu erkennen. Die nächste Veränderung besteht in dem, dass jeder der stark gequollenen Kerne durch simultane Theilung in 3—4 Kugeln zerfällt (VIII. 3. die Kugeln sind leider zu dunkel schattirt!); die Umrisse dieser Kugeln werden allmählig undeutlich und endlich verschmelzen sie gänzlich mit dem Endoplasma. Während dem werden auch die Contouren des durch die Vereinigung der beiden Nucleoli gebildeten Körpers undeutlich, und nachdem er sich nun durch Lichtbrechung vom Protoplasma nicht unterscheidet, wird er kaum ausnehmbar; dass er aber dennoch nicht ganz verschwindet, von dem kann man sich durch Anwendung von Essigsäure auf das bestimteste überzeugen. Nachdem die durch das Zerfallen des Kernes entstandenen Kugeln bereits mit dem Protoplasma des Infusionskörpers verschmolzen sind, treten dort, wo der durch die Vereinigung der beiden Nucleoli entstandene Körper lag, zwei helle Kugeln auf, welche nichts anderes sind, als die neuen Kerne, welche noch keine Nucleolen enthalten (VIII. 4.). Während die beschriebenen Veränderungen auftreten, verschwinden allmählig die fettglänzenden Körnchen des Endoplasma, was wohl dem sehr lebhaften Stoffumsatz zuzuschreiben ist; statt ihnen treten das Licht sehr stark brechende, bei durchfallendem Licht schwarz erscheinende Körnchen auf, durch welche die beiden neuen Kerne gewissermassen hervorleuchten (VIII. 4.), ausserdem wurde der übrige Theil des Körpers auffallend hell und farblos und nicht selten verschwanden auch die Stäbchen des linken Körperendes. Die con-

jugirten Paare trennen sich gewöhnlich erfüllt mit diesen dunkeln Körnchen, deren Vorkommen die stattgefundene Conjugation verräth; seltener ist der Fall, dass die Paare auch weiterhin vereinigt bleiben und sich nur dann wieder trennen, wenn die dunkeln Körnchen bereits wieder verschwunden sind (VIII. 5.).

Die eben angeführten dunkeln Körnchen werden von mehreren Forschern erwähnt und BÜTSCHLI bringt ihr Auftreten mit dem während der Conjugation stattfindenden regen Stoffumsatz in Verbindung¹⁹; ich halte diese Auffassung für ganz berechtigt und will nur noch hinzufügen, dass, nachdem diese Körnchen mit den in den Malpighi'schen Gefässen der Insecten enthaltenen Harnconcrementen, namentlich mit den bei niederen Thieren so verbreiteten harnsauren Natron übereinzustimmen scheinen, es mit grosser Wahrscheinlichkeit behauptet werden kann, dass sie den Harnconcrementen entsprechende Zersetzungsproducte sind, welche theils durch den After, theils aber möglicherweise wieder gelöst durch die pulsirenden Vacuolen entleert werden. Diese Zersetzungskörnchen bilden sich aber auch ausserhalb der Conjugation, gelangen in die Protoplasmaströmung und werden an den Enden des Körpers, wo sich die Strömung ablenkt und sich staut, abgesetzt und bilden dann jene dunkeln Flecke, welche z. B. bei *Paramecium Aurelia* und vielen Oxytrichinen am vorderen und hinteren Körperende, bei *Metopus sigmoides* nur am vorderen, bei den Vorticellinien aber am Stielende vorkommen; hierher sind offenbar auch jene dunkeln Körnchen zu rechnen, welche bei vielen Monothalamisen, z. B. bei den Euglyphen und Cyphoderien vor dem Kerne eine dunkle Zone bilden.

Es wäre wohl anmassend, wollte ich es einzig auf die Conjugation des *L. fasciola* gestützt, unternehmen, ein allgemeines Bild über die physiologische Bedeutung des Conjugationsprocesses zu entwerfen; da ich mich aber einestheils auf eigene Beobachtungen über die Conjugation vieler anderen, hier nicht zu besprechenden Infusorien stützen kann, und anderntheils meine Beobachtungen mit den wichtigen Ergebnissen von ENGELMANN²⁰ und BÜTSCHLI²¹ in Verbindung bringen kann, will ich es doch versuchen, im Vornhinein bemerkend, dass in den Hauptzügen meine Ansicht mit der der angeführten Forscher übereinstimmt.

Die Conjugation tritt dann ein, wenn sich die Infusorien mehrere Generationen hindurch auf dem Wege der Selbsttheilung fortgepflanzt, sich für diese Vermehrungsart erschöpft haben.

Bei den conjugirten Infusorien zerfällt der alte Kern (oder Kerne, wenn mehrere vorhanden waren), entweder noch während der Conjugation, oder nachdem die Paare sich wieder gelöst haben, in mehrere Stücke, welche allmähig mit dem Protoplasma des Infusionsthieres verschmelzen und dienen als Materialvorrath bei der Verjüngung. Während dessen

werden oft einzelne Bruchstücke des Kernes durch den After, oder durch irgend einen Punkt der Oberfläche ausgestossen; diese ausgestossenen Kernbruchstücke sind jene Gebilde, welche von BALBIANI und in neuerer Zeit von SCHAFFHAUSEN²² für Eier gehalten wurden. Die während oder nach beendigter Conjugation sich oft bildenden Embryonalkugeln (STEIN) und die aus diesen sprossenden acinetenartigen Embryonen gehören schwerlich in den regelmässigen Verlauf des Conjugations-Processes. Der Nucleolus (oder Nucleoli) erwacht noch während oder nach beendigter Conjugation gewissermassen zu einem neuen Leben, er fängt an zu wachsen, oft dehnt er sich bandartig in die Länge, fängt wohl auch an Sprossen zu treiben, zuletzt zerfällt er gewöhnlich und seine Stücke verschmelzen, gleich den Bruchstücken des Kernes mit dem Protoplasma; aus einem Stücke des Nucleolus aber, oder aus zwei oder mehreren wieder verschmolzenen Stücken, oder endlich aus dem ganzen Nucleolus bildet sich der neue Kern; demzufolge könnte man den Nucleolus mit vielem Recht einen Reservkern nennen, dessen Aufgabe es ist den untergangenen alten Kern zu ersetzen. Jene stäbchenförmigen Körperchen, welche im Jahre 1856 von JOHANNES MÜLLER entdeckt bis auf die neueste Zeit für Spermatozoiden gehalten wurden, und welche im vergrösserten Nucleolus oder dessen Bruchstücken oft nur als stärker oder undeutlicher ausgeprägte Streifen erscheinen, sind entschieden keine Samenkörperchen, da dieselben streifen- oder stäbchenförmigen Differenzirungen, nach den Beobachtungen von O. HERWIG²³, BÜTSCHLI²⁴ und Anderer, im Kerne der sich theilenden Eizellen und verschiedenen Gewebszellen ebenso auftreten, wie im Nucleolus der Infusorien, ja sie kommen oft auch bei einfacher Theilung der Infusorien im Kerne zur Beobachtung. Die BALBIANI'sche Ansicht, welche etwas modificirt auch von STEIN, KÖLLIKER, CLAPARÉDE und LACHMANN und Anderen angenommen wurde, nach welcher der Kern dem Eierstock, der Nucleolus aber einem Hoden entspräche, ist gänzlich unhaltbar. Dessenungeachtet kann man aber doch nicht läugnen, dass während der Conjugation eine Art von Befruchtung stattfindet, welche höchst wahrscheinlich darin besteht, dass die conjugirten Paare Protoplasmatheilchen austauschen, auf deren Einwirken der alte Kern zerfällt, um bei der Reorganisation als lebensfähiger Baustoff noch jedenfalls eine wichtige Rolle zu spielen, der Nucleolus aber organisirt sich zum Kerne des sich verjüngenden Infusionsthieres. Im Leibe der conjugirten Infusorien geht, entweder während oder nach der Conjugation, ausserdem, dass sich aus dem Reservkern, dem Nucleolus, oder dessen Bruchstück ein neuer Kern bildet, eine Verjüngung, eine gänzliche Erneuerung vor sich, — das Infusionsthier reorganisirt sich gewissermassen innerhalb seines alten Rahmens. Diese Reorganisation ist wohl am auffälligsten bei den Oxytrichinen, bei welchen, wie dies schon die älteren Untersuchungen von STEIN und ENGELMANN

bezeugen, selbst die Cilien, beziehungsweise Borsten und Stiele erneuert werden, aber auch bei anderen Infusorien ist sie zu constatiren, trotzdem sie nicht so augenfällig ist, wie bei den eben erwähnten. Auf dies weist namentlich der Umstand, welchen ich bei der Besprechung des Conjugations-Processes des *L. fasciola* schon oben erwähnte, dass — wenn ich mich des Ausdruckes bedienen darf — das unreine, abgetragen erscheinende Protoplasma des Infusionsthieres sich klärt; dies bezeugt ferner die Anhäufung von Zersetzungsproducten; dies endlich der, meines Wissens nirgends verzeichnete Umstand, dass die conjugirten Paare bei solchen Infusorien, welche eine länger dauernde Conjugation eingehen, am Ende der Conjugation gleichgross werden, sich egalisiren, während sie doch zu Beginn der Conjugation zumeist ziemlich beträchtlich abwichen, was zugleich die Vermuthung weckt, dass zwischen den conjugirten Paaren ein reger Stoffaustausch stattfindet. Das durch die Conjugation hervorbrachte und verursachte sozusagen Neu- oder Wiedergebären der Infusorien könnte man noch am ehesten mit jener Reorganisation vergleichen, welche nach den wichtigen WEISMANN'schen Untersuchungen, deren Richtigkeit auch von AUERBACH verbürgt wird, bei den Musciden, und höchst wahrscheinlich auch bei anderen Insekten während des Puppenschlafes auftritt, während welchem sich im Verlaufe der Histolyse aus den Trümmern der Gewebe des Larvenkörpers, gleich einem Phoenix, der neue Insektenleib aufbaut, welcher freilich von dem der Larve bedeutend abweicht; oder vielleicht noch treffender mit jener Reorganisation, dessen Schauplatz, nach den Beobachtungen von AUERRACH, O. HERTWIG, BÜTSCHLI und Anderer, das befruchtete Ei darstellt.

Die Conjugation endet bei manchen Infusorien nur ausnahmsweise, bei anderen aber beständig, mit der gänzlichen Verschmelzung der Paare. Den ersteren Fall, d. h. die ausnahmsweise stattfindende Verschmelzung finden wir z. B. bei den Oxytrichinen, den zweiten bei den Vorticellinen, bei deren sogenannten knospenförmiger Conjugation das eine Individuum beständig kleiner ist und dieser schmilzt dann in das grössere ganz ein, höchstens seine Cuticula hinterlassend; diese letztere Art der Verschmelzung lässt sich ganz richtig als eine Befruchtung durch ein Pygmaemännchen auffassen, bei welcher das kleinere Individuum, welches sich auf das grössere gewissermassen aufpfropft, als Männchen, das grössere aber als Weibchen fungirt.

Was die Neubildung des Nucleolus anbelangt, welcher oft bei mehreren durch Theilung sich vermehrenden Generationen fehlt, so glaube ich nach meinen diesbezüglichen Beobachtungen behaupten zu können, dass sich dieses Gebilde auf dem Wege der Sprossung, äusseren oder inneren Abschnürung aus dem Kerne differenzirt. Bei jenen Infusorien, welche keinen Nucleolus besitzen, so namentlich bei den Vorticellinen, — bei

welchen übrigens von BALBIANI und BÜTSCHLI den Beobachtungen STEIN'S und ENGELMANN'S gegenüber Nucleolusgebilde angeführt werden, — sowie auch bei den Stentoren, bei deren conjugirten Individuen, sowie bei den Vorticellinien ich stets vergebens nach Nucleolen suchte, entsteht der neue Kern aus einem oder mehreren Bruchstücken des alten, die andern Kernstücke aber verschmelzen mit dem Protoplasma.

Die aus der Conjugation hervorgegangenen Infusorien erlangen wieder auf mehrere Generationen die Fähigkeit sich durch Theilung zu vermehren; mit anderen Worten ausgedrückt, werden bei den Infusorien die ungeschlechtlichen Generationen durch eine sich conjugirende Generation abgeschlossen, welche sich während der Conjugation durch eine ganz eigene Art der Befruchtung verjüngt und den Ausgangspunkt von mehreren sich geschlechtslos vermehrenden Generationen bildet.

PLACUS STRIATUS, COHN (?)

(VIII. Taf. Fig. 7.)

Unter obigem Namen beschrieb FERDINAND COHN ein Infusionsthier aus einem Seeaquarium, welches bei Helgoland geschöpftes Wasser enthielt ²⁵, mit welchem ein im Salzwasser ziemlich häufig beobachtetes Infusionsthier so vielfach übereinstimmt, dass ich geneigt bin beide Formen für identisch zu halten.

Der Umriss des etwa 0.04—0.05 $\frac{m}{m}$ erreichenden Infusionsthieres (COHN schätzt die Grösse auf 0.03 $\frac{m}{m}$) ist eiförmig oder elliptisch, dies bezieht sich aber blos auf die Fläche, da der Körper zusammengedrückt ist und in Profilansicht stab- oder biscuitförmig erscheint. An seiner Oberfläche kreuzen sich schief verlaufende Linien, welche nette rhombische Feldchen umschreiben; starke Vergrösserungen lösen diese Linien in reihweise angeordnete Kügelchen auf, welche Perlenschnüren gleichen, die Feldchen aber sind glatt und ohne Skulptur. Die ganze Rindenschicht ist ziemlich resistent und steif, ohne dass sich eine von dem Ectoplasma deutlich abgegrenzte Cuticula unterscheiden lässt, und ist mit gleichlangen feinen Cilien dicht besetzt.

Die meisten Exemplare enthielten mehrere etwas bläuliche Kugeln, mit welchen einige ganz vollgestopft waren; diese Kugeln schienen theils einfach in das Endoplasma gebettet, theils aber waren sie mit einem hellen Safttraume umgeben, wie die Ingesta vieler Infusorien während der Verdauung und ich halte sie für verschluckte Exemplare von Cyclidium Glaucoma, welches Infusionsthier in der Gesellschaft vom *P. striatus* zahlreich herumhüpfte. Am vorderen Körperpole konnte ich constant einen kleinen warzenförmigen Vorsprung bemerken, welcher lebhaft an die aufgeworfenen Lippen der Enchelyden und Enchelyodonten erinnert; ob aber die Mund-

öffnung sich in der Mitte dieses Vorsprunges, oder aber, wie es COHN angibt, etwas auf die Seite gedrückt befindet, konnte ich, da ich den Schlingact nicht beobachtete, nicht entscheiden.

Die Organisation unseres Infusionsthieres wird durch einen in der Mitte des Körpers gelegenen rundlichen Kern und eine am hinteren Körperpole sich öffnende contractile Vacuole ergänzt.

COHN bemerkt, dass die Bewegungen seines Infusionsthieres äusserst schnell und stürmisch sind, während welchen es sich in geraden oder bogenförmigen Bahnen bewegend, fortwährend um die Längsachse dreht, so dass bald die Fläche, bald wieder der schmale Rand des Körpers sichtbar wird; dies passt auch auf den Placus des Salzteiches und ich will nur noch so viel bemerken, dass sein ganzes Betragen, namentlich seine ungestümen Bewegungen die Schwärmer der Acineten in Erinnerung bringen, und wenn nicht fast alle Exemplare verschluckte Körper enthalten hätten, hätte ich gewiss keinen Anstand genommen sie für Schwärmer von *Acineta tuberosa* zu halten, von welchen sie sich nur noch durch ihre bedeutendere Grösse und durch ihre perlenschnurähnlichen Streifen unterscheiden. Trotzdem kann ich aber doch nicht die Möglichkeit ganz ausschliessen, dass dieses Infusionsthier in den Formenkreis der genannten *Acineta* gehört, worauf ich weiter unten, bei der Besprechung der *Acineta tuberosa*, noch zurückkommen werde.

LACRYMARIA LAGENULA, CLAP. & LACHM.

(IX. Taf. Fig. 1—4.)

Zwischen Floriden des Fjords von Bergen und Gleswaer bei Sartorö fanden CLAPARÉDE und LACHMANN eine *Lacrymarienart*²⁶, von welcher sich ein Infusionsthier des Szamosfalvaer Salzteiches höchstens durch seine Grösse unterscheidet, diese wird nämlich 0.1—0.2 $\frac{m}{m}$ lang, während die Länge der norwegischen *Lacrymaria* von ihren Entdeckern auf 0.07 $\frac{m}{m}$ angegeben wird; auf diese Verschiedenheit an Grösse kann jedoch kaum ein Gewicht gelegt werden, da auch andere *Lacrymarien*, z. B. *L. Olor*, an Grösse bedeutend variiren und sich im Allgemeinen behaupten lässt, dass die Grösse bei den Infusorien kaum in Betracht genommen werden kann, da diese je nach den Ernährungsverhältnissen zwischen sehr weiten Grenzen schwankt.

Im Ganzen genommen besitzt der cylindrische Körper der *L. Lagenula* die Form, welche von CLAPARÉDE und LACHMANN mit den Worten recht charakteristisch ausgedrückt wird: «En forme de flacon à liqueur.» Der vordere Körperpol trägt ein der glans penis nicht unähnliches Köpfchen, übrigens ist der Körper, besonders aber der nach dem Köpfchen folgende Theil, sehr dehnbar und bei starker Dehnung entsteht unter dem Köpfchen

ein Hals (IX. 1.), welcher sich aber durchaus nicht so excessiv verlängern kann, wie bei *L. Olor*. Das Köpfchen ausgenommen trägt die gesammte Oberfläche längs den sogleich zu besprechenden Streifen gleichlange, feine Cilien, der untere Rand des Köpfchens aber wird durch einen Kragen längerer Cilien bekrönt, deren einzelne Wimperhaare, den Strahlen einer Federfahne gleich, zusammenhalten (IX. 4.), und bei der Wimperbewegung wogt der Kragen wie ein Ganzes; dieser Kragen, welcher, wenn auch nicht so kräftig entwickelt, auch bei anderen Enchelynen, namentlich auch bei *L. Olor* vorkommt, erinnert im Ganzen sehr lebhaft an jenen Cilienkranz, welcher bei den frei schwärmenden Vorticellinen und bei den Embryonen der Acinetinen das hintere Körperende umgürtet. Im Ectoplasma sind longitudinale Streifen differenzirt, welche dasselbe mehr-minder einschnüren (IX. 2.) und je nachdem das Infusionsthier in der Richtung seiner Längsachse stärker oder schwächer gedreht ist, spiralig (IX. 1. 2.), oder gerade, meridianenartig verlaufen (IX. 3.); entgegengesetzt verlaufende Streifen, welche die *L. Olor* charakterisiren, sind bei unserer Art nicht vorhanden. Das Endoplasma enthält, wie bei anderen Enchelynen, gewöhnlich grosse, fettglänzende Klumpen.

Die Mundöffnung befindet sich an der Spitze des Köpfchens und führt in einen stets ausgebildeten Schlund, CLAPARÉDE und LACHMANN machen vom Schlunde der *L. Lagenula* keine Erwähnung, doch beschreiben sie den der *L. Olor*, von welcher sich die *L. Lagenula* in dieser Hinsicht nach meinen Beobachtungen nicht unterscheidet, mit folgenden Worten: «Ceste dernière conduit dans un oesophage membraneux en forme d'entonnoir pointu, qui présente des series longitudinales reconnaissables à un fort grossissement seulement. Nous n'avons pu décider d'une manière certaine si ces stries sont dues à l'existence de véritables baguettes semblables à celles des Chilodons, ou bien s'il ne faut y voir que l'expression de plis longitudinaux de la membrane.»²⁷

Der Schlund der *L. Lagenula* stimmt, wie eben erwähnt, mit dem der *L. Olor* und vieler anderen Infusorien der Familie der Enchelynen gänzlich überein. Der Schlund scheint zwar individuell zu variiren, diese Verschiedenheiten sind jedoch auf verschiedene Entwicklungsgrade zurückzuführen. Im einfachsten Falle stellt der Schlund einen faltenlosen häutigen Trichter dar, welcher auch bei den Lacrymarien, aber besonders bei den einzelnen Arten von *Enchelys* so ausserordentlich fein ist, dass man sich von seinem Vorhandensein nur im Augenblicke des Schlingens überzeugen kann, wo dann die Beständigkeit der von der verschluckten Nahrung zurückgelegten Bahn darauf hinweist, dass diese Bahn von einem feinen Häutchen begrenzt sein muss. Ein solch einfacher Schlund kommt beständig dem *Coleps* zu. Bei anderen Exemplaren ist der häutige Trichter des Schlundes deutlicher ausgebildet und erscheint in der Ruhe longitu-

dinal gefaltet, welche Falten am Munde breiter, rückwärts hingegen schmaler und verschwommen erscheinen, sich aber nie zu beständigen Stäbchen erhärten, wie etwa bei den Chilodonten und Nassulinen, wovon man sich im Verlaufe des Schlingens durch das gänzliche Verschwinden der als Stäbchen erscheinenden Falten auf das Bestimmteste überzeugen kann. Zwischen dem glatten und gefalteten Schlundtrichter der Lacrymarien sind alle Uebergänge zu constatiren. Ein in der Ruhe beständig gefalteter Schlund charakterisirt das Genus *Enchelyodon*, wie dies schon von WRZESNIEWSKI hervorgehoben wurde. ²⁸ Bei der zweiten Form des Schlundes gehen vom Munde nach hinten bald längere bald kürzere keulenförmig verdickte Stäbchen aus (ix. 2—4.), welche hinten frei zu schweben scheinen, doch werden sie jedenfalls an ein zartes Häutchen fixirt sein, welches sie, nachdem sie hinten auseinander weichen, so ausspannen, dass der Schlund im Ganzen einen umgekehrten Trichter vorstellt. Diese keulenförmigen Stäbchen bestehen aus einer homogenen Substanz von stärkerer Lichtbrechung und haben, wie das nicht ganz reine Glas, einen Stich in das Grünliche, welche optischen Eigenschaften das contractile Band des Stieles der Vorticellen in Erinnerung bringen. Während des Schlingens scheinen sich diese Gebilde in der Richtung ihrer Längsachse zu contrahiren und ihre Aufgabe besteht offenbar in dem, dass sie den ausgespannten Schlund auf die Beute ziehen. Bei den Lacrymarien traf ich beständig acht solche contractile, oder vielleicht richtiger elastische Keulen an, bei *Enchelys nebulosa* und *Farcimen* bald vier, bald acht, bei *Enchelys gigas* hingegen wenigstens sechzehn; bei der letztgenannten Art erwähnt auch STEIN diese Stäbchen und rechnet sie zu den Tastkörperchen. ²⁹ Ich vermuthete, dass diese zweierlei Schlunde in folgendem Zusammenhange stehen: bei jungen Individuen bildet der Schlund einen elastischen, häutigen Trichter, welcher von seiner Elasticität allmählig verliert und dann longitudinale Falten wirft, endlich können contractile keulenförmige Stäbchen von der Mundöffnung hinein zu sprossen und sich mit der Schlundmembran verbindend deren Schlaffheit durch ihre Elasticität das Gleichgewicht halten, anderentheils aber vermöge ihrer Contractilität das Schlingen in der erwähnten Weise befördern. Demnach unterscheiden sich die zweierlei Schlunde nur durch den Grad ihrer Entwicklung, und den höher differenzirten Schlund erlangt bald dasselbe Individuum, bald nur dessen Nachkommen und demgemäss kommen die Infusorien mit verschiedenem Schlunde bald gleichzeitig vor, oder aber es kommt zu einer gewissen Zeit nur die eine Schlundform zur Beobachtung, ja es ist sogar möglich, dass der Schlund Generationen hindurch seine einfache, primitive Structur behält, wofür die sogleich zu besprechende *Enchelys nebulosa* als Beispiel dienen mag.

Die *L. Lagenula* ist gleich anderen Enchelynen ein sehr gefräßiges

Infusionsthier, welches mit seinem sehr dehnbaren Schlund selbst grosse Infusorien zu verschlingen vermag. Die Afteröffnung befindet sich am hinteren Pole des Körpers, wo sich auch die einzige contractile Vacuole öffnet.

Der Kern liegt etwa in der Mitte des Körpers, er ist feinkörnig, oder fast homogen, von eiförmiger Gestalt; einen Nucleolus konnte ich nicht unterscheiden.

ENCHELYS NEBULOSA (O. FR. MÜLLER) EHRENBURG.

Das schon von O. FR. MÜLLER aufgestellte recht chaotische Genus *Enchelys*, welches von EHRENBURG enger umschrieben wurde, lässt sich, wenn man von den vier EHRENBURG'schen Arten nur die zwei erkennbaren, nämlich *Enchelys Farcimen* und *E. nebulosa*, ferner die STEIN'sche *E. gigas*, sowie *E. arcuata* von CLAPARÉDE und LACHMANN, endlich eine von mir gefundene, noch nicht beschriebene Süsswasser-Art in Betracht zieht, folgenderweise charakterisiren: Holotriche Infusorien mit weichem Körper, cylindrischer, oder nur am Mundende verflachter Gestalt, vorne stets abgestutzt, die feinen Cilien, welche nur am abgestutzten Mundende etwas länger sind, längs meridianenartig verlaufenden Körperstreifen angeordnet; der Mund liegt am abgestutzten Pole in der Mitte einer vorgestülpten, mehr- minder aufgeworfenen, ringförmigen Lippe und führt entweder in einen kaum sichtbaren, glatten zarthäutigen, oder aber mit vier, acht bis sechzehn oder noch mehr keulenförmigen Stäbchen versehenen Schlund; der Kern ist rundlich einfach oder doppelt, oder es können auch mehrere Kerne sein, welche rosenkranzförmig verbunden sind; die einzige contractile Vacuole öffnet sich am hinteren Körperpole in den After, ausser dieser Vacuole können aber noch mehrere zerstreute (Neben-) Vacuolen vorhanden sein.

Das auf diese Weise charakterisirte Genus spaltet sich in folgende Arten:

- | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|-----|----------------------|-------------------------------|-----|------------------------------------|------------------------------|
| I. Mit einem Kern | } | mit einer | } | sackförmig | ... | ... | ... | ... | ... | <i>E. Farcimen</i> , EHRENB. |
| | | Vacuole | | eiförmig | ... | ... | ... | ... | ... | <i>E. nebulosa</i> , EHRENB. |
| | | mit mehreren | | Vacuolen, eiförmig | ... | ... | ... | ... | <i>E. arcuata</i> , CLAP. & LACHM. | |
| II. Mit zwei Kernen, einer | | Vacuole, sackförmig | | ... | ... | ... | <i>E. binucleata</i> , n. sp. | | | |
| III. Mit mehreren rosenkranzförmig verbundenen | | Kernen, mit einer sich in der After öffnenden | | Vacuole und mehreren zerstreuten kleineren | | Vacuolen, sackförmig | | ... | ... | <i>E. gigas</i> , STEIN * |

* Ich glaube nicht zu irren, wenn ich behaupte, dass die *Enchelys gigas* eine ist von den längst gekannten Infusorien, sie wurde aber von den verschiedenen Forschern unter verschiedenen Benennungen und unvollständig beschrieben, JOBLLOT

Ich hielt es nicht für überflüssig eine Klärung des Genus *Enchelys* zu versuchen, da es sowohl nach EHRENBURG als auch nach CLAPARÉDE und LACHMANN schwer hält die Arten zu unterscheiden; die DUJARDIN'schen Arten habe ich, da sie wegen der mangelhaften Beschreibung kaum zu erkennen sind, gänzlich ausser Acht gelassen.

Ueber die Organisation der *Enchelys nebulosa* des Salzteiches will ich nur soviel bemerken, dass der Schlund sämtlicher beobachteten Exemplare keine Stäbchen führte, während ich bei derselben Art des Süßwassers gewöhnlich entweder vier sehr lange und schlanke, fast die halbe Körperlänge erreichende, oder acht kürzere Stäbchen beobachtete.

Schon EHRENBURG erwähnt die ausserordentliche Gefräßigkeit der *Enchelys*-Arten, welche selbst verhältnissmässig grosse Infusorien verschlingen. Die Beute der Szamosfalvaer *E. nebulosa* wurde ausschliesslich von jener massenhaft vorkommenden Salzwasser-Varietät der *Vaginicola crystallina* gebildet, welche von mir in den oben angeführten Annalen der ungarischen Aerzte und Naturforscher als *varietas annulata* beschrieben wurde. Die kleinen Räuber drängen sich in die Hülsen der *Vaginicolen*, saugen sich auf dem zusammengestellten Hülsenbewohner fest, dann dehnen sie ihren Mund unglaublich weit aus, um sich endlich nach Art der Amphilepten auf die Beute zu stülpen. Nach dem Verschlingen der Beute scheiden die *Enchelyse* innerhalb der Hülse eine feine Cyste aus, welche oft nur aus einem quer ausgespannten Häutchen besteht (IX. 7.); in dieser Cyste verdauen sie bequem ihre Beute, theilen sich wohl auch in zwei bis vier Theile (IX. 8.) und verlassen dann wieder die ausgeplünderte leere Hülse. Im Süßwasser beobachtete ich oft, dass dieselbe Art von *Enchelys* innerhalb einiger Tage massenhaft vorkommende Vorticellen gänzlich vertilgten und mir dadurch, als ich eben die Vorticellen studirte, kein geringes Aergerniss verursachte.

entdeckte schon im Jahre 1716 «Fischchen» in einem Aufgusse von Eichenholz, welche, nach den charakteristischen Abbildungen der *E. gigas* zu entsprechen scheinen (Observations d'histoire naturelle, faits avec le microscope, II. partie du tome I. Paris, 1754, Chapitre xxxiv, pag. 82. Planche 12.); auch MÜLLER's *Enchelys Spathula* (Animalcula infusoria. Hanniae, 1786, p. 40. Tab. V, Fig. 19—20.), und die mit dieser synonyme EHRENBURG'sche *Leucophrys Spathula* (Die Infusionsthierie p. 312. Taf. xxxii, Fig. 3), dann DUJARDIN's *Spathidium hyalinum* (Hist. naturelle des Infusoires, p. 458. Pl. VII, Fig. 10.), und endlich PERTY's *Halrodon curvatus* (Zur Kenntniss kleinster Lebensformen, p. 147, Taf. v., Fig. 10) sind mit *E. gigas* identisch. — Ich fand dieses Infusionsthier in übelriechenden Strassenpfützen von Klausenburg und Hermannstadt sehr häufig und immer in sehr zahlreichen Exemplaren: sie besitzt nach meinen Beobachtungen, — wenigstens an den genannten Fundorten, — nicht immer mehrere Vacuolen, wie es STEIN behauptet, sondern gewöhnlich nur eine Vacuole am hinteren Körperende, zu welcher constant vorhandenen Vacuole nur ausnahmsweise noch mehrere zerstreute kleinere Vacuolen hinzukommen.

ERVILIA SALINA, n. sp.

(IX. Taf. Fig. 12—14.)

Ich fand dieses winzige Infusionsthier, dessen mittelgrosse Exemplare etwa $0.02 \frac{m}{m}$, und nur die vereinzelt vorkommenden grossen Individuen $0.03—0.04 \frac{m}{m}$ erreichen, im länger aufbewahrten Salzwasser ziemlich häufig; es erschien immer, wenn die von mir unter dem Namen Chlamydodon Cyclops beschriebene Infusorien im abgestandenen Wasser schon ausgestorben oder im Aussterben waren.

Die Form der *Ervilia salina* erinnert sehr an die kleinen Exemplare von *Chilodon Cucullulus*, mit welchen sie, besonders von der Seite gesehen, leicht verwechselt werden kann. Der Rücken ist etwas erhoben, glatt, nicht ganz steif, die Bauchseite hingegen flach und der linke, grössere Theil dieser Fläche, welcher ein bald drei- bald viereckiges Feld bildet, ist steif, glatt und wimperlos, während das rechtseitige sichelförmige Feld, deren Breite individuellen Verschiedenheiten unterliegt, sich durch Weichheit und Mobilität auszeichnet, doch durchaus nicht jene Mobilität erreicht wie die Lippe des *Chilodon*. Auf diesem sichelförmigen Felde verlaufen vier bis fünf tiefe Streifen, welche Cilien tragen; die Cilien sind im vorderen Theile des sichelförmigen Feldes länger und dicker, — was bei *Ervilia monostyla* (= *Euplotes monostylus*, EHRENB.) schon von EHRENBURG und DUJARDIN bemerkt wurde, — und sind richtiger als Borsten zu bezeichnen, welche sich nach rückwärts in feine Wimperhaare verlieren. Hinten endet das Wimperfeld in ein an der Seite vorspringendes Schwänzchen, welches sich im verdunstenden Tropfen durch die Einwirkung der sich concentrirenden Salzlösung, gleich den Griffeln und Stielen der *Oxytrichinen*, in feine, steife Haare zersetzt (IX. 14.) und mithin eigentlich einem Bündel von verklebten Wimperhaaren entspricht. Ich muss noch bemerken, dass das glatte Feld nicht unmittelbar in das bewimperte übergeht, sondern die Grenzlinie des ersteren biegt sich mit einer scharfen Kante auf das bewimperte Feld, wodurch an der Grenzlinie eine seichte Furche entsteht, welche sich während der Hebung der Lippe etwas dehnt und vertieft und in welcher die durch die Wimperbewegung herbeigesprudelten kleinen organischen Bruchstücke und Diatomeen, von welchen sich die *Ervilia* nährt, gerade zum Munde geführt werden. Dieser führt in einen ziemlich langen, schrägen, nach hinten sich vereugenden, glatten und steifen Schlund, welcher in der Function, so wie bei *Chilodon*, etwas hervortritt. Contractile Vacuolen konnte ich am glatten Felde constant dreie unterscheiden, welche abwechselnd pulsiren. Der Kern ist eiförmig und wird, wie bei den *Oxytrichinen*, *Spirochona* und einigen *Chilodonten*, durch einen queren Spalt getheilt, neben ihm konnte ich gewöhnlich einen runden Nucleolus unterscheiden.

Die *E. salina* unterscheidet sich von der *E. fluviatilis*, ausser der etwas

abweichenden Form, besonders dadurch, dass ihre Rückenseite die, für die *E. fluviatilis* charakteristischen tiefen Streifen durchaus nicht besitzt; sie stellt aber jedenfalls sehr nahe zur kleineren Form der in den europäischen Meeren sehr gemeinen *E. monostyla*, besonders zu jenen, welche STEIN aus der Triester Bucht und aus Cuxhaven beschrieb³⁰, sowie zur *Agyria* (= *Ervilia*) *pusilla*, CLAPARÉDE & LACHMANN³¹; von jener, deren Form fast elliptisch, oder viereckig, ziegelförmig ist, unterscheidet sich ausser der charakteristischen Form durch das breitere Wimperfeld, von der letzteren aber, welche übrigens sehr mangelhaft beschrieben ist, durch die bedeutendere Breite ihres Körpers und durch die Dreizahl ihrer contractilen Vacuolen, während die marine Art nur eine besitzen soll.

SPAROTRICHA VEXILLIFER, n. g. et sp. *

(IX. Taf. 10, 11.)

Der Körper dieses Infusionsthieres, welches ich zwischen faulenden Pflanzentheilen in der Gesellschaft von *Cyclidium Glaucoma* in einzelnen Exemplaren, aber häufig antraf, ist weich, biegsam, aber nicht metabolisch, oder wenigstens keiner schnellen Formveränderung fähig, er ist im Ganzen spindelförmig, vorne in einen Rüssel, hinten in ein Schwänzchen verschmälert, sehr oft S-förmig geschweift.

Die ganze Oberfläche trägt zerstreute weiche Wimperhaare, welche an den beiden Körperenden etwas gedrängter stehen, und was ihre Länge und Stärke anbelangt, etwa die Mitte zwischen gewöhnlichen Cilien und Borsten halten; die Wimperhaare der Bauchfläche scheinen, wie die Bauchborsten der Oxytrichinen, zwei bis drei schräge Reihen zu bilden; ausserdem begrenzt je eine Reihe von Cilien die Körperseiten, am Rücken und Rüssel hingegen scheinen die Cilien ganz regellos zerstreut. Das Infusionsthier liegt gewöhnlich träge im Sediment, obwohl einzelne Cilien stets hin- und herschwingen, aber so schwerfällig und unbehülflich, wie z. B. die Cilien absterbender Infusorien oder Wimperzellen; kräftigere Schwingungen der Cilien vermögen aber das träge Infusionsthier zu heben, welches ziemlich langsam schwimmend fortwährend um die Längsachse rotirt.

Von der Seite des Rüssels zieht ungefähr von der Mitte desselben in einem leichten Bogen auf die Bauchfläche eine, je nach den Individuen bald längere, bald kürzere, eigenthümliche Lamelle, welche der schmälären Seite einer Federfahne zu vergleichen ist und aus unmittelbar sich berührenden Borsten besteht, welche, wie die Strahlen bei der Federfahne, verbunden zu sein scheinen, nie einzeln wirbeln, sondern sich gleichzeitig

* *Σπαρτίω*, streuen, zerstreuen. — *τρίξ*, Haar, also Zerstrethaarig: vexillifer, Fahnentragend.

heben, um sich wieder gleichzeitig zu senken und wie etwa die Leisten eines ausgespannten Damenfächers, zusammenzuklappen, bald aber sich wieder von der Seite gegen die Bauchfläche kräftig umschlagen, wodurch der unthätige Körper um seine Längsachse gedreht wird. Erschienen dieses Gebilde im ersten Augenblicke noch so fremdartig, so lässt sich doch nicht verkennen, dass es mit der adoralen Wimperzone der Oxytrichinen homolog ist und mithin zum Peristom gehört, welches durch ein entgegengesetztes schmales undulirendes Band ergänzt wird und das Peristomfeld umgrenzt, innerhalb dessen die Mundöffnung dort zu suchen ist, wo sich die Wimperzone und das undulirende Band treffen und von wo ein rechtsgebogener Schlund, welcher nur im Schlingacte zu suchen ist, in das Parenchym führt. Die ganze Anordnung ist mithin ganz dieselbe, wie bei den Oxytrichinen, bei welchen der Mund keinesfalls einen longitudinalen Spalt des Peristomfeldes bildet, wie dies von STEIN angegeben wird, sondern ganz gewiss die eben beschriebene Lage einnimmt, wie dies auch schon CLAPARÉDE und LACHMANN, sowie WRZESNIEWSKI richtig erkannten und darstellten.

Neben der Mundöffnung steht ein Büschel feiner, steifer Borsten, ganz übereinstimmend mit jenen, welche nach STEIN bei *Stichotricha secunda*, nach CLAPARÉDE und LACHMANN aber bei der naheverwandten *Stichochaeta cornuta* vorkommen.

Das Protoplasma der *Sparotricha* ist hell, wenig- und kleinkörnig und wie bei *Cyclidium Glaucoma* etwas bläulich. Das Endoplasma ist gewöhnlich mit Verdauungsvacuolen erfüllt, welche aufgeweichte organische Bruchstücke und Bakterien, mit welchen sich die *Sparotricha* nährt, enthalten. Unter diesen Safräumen ist die contractile Vacuole, die nicht leicht zu ermitteln, sie liegt wie bei den Oxytrichinen etwas links unter dem Peristome.

Die Organisation der *Sparotricha* wird noch durch zwei helle eiförmige Kerne ergänzt, welche den Kernen der Oxytrichinen sehr ähnlich scheinen, doch konnte ich in ihnen weder einen queren Spalt, noch aber nebenstehende Nucleoli wahrnehmen.

Die Länge der *Sparotricha* schwankt zwischen 0·06 bis 0·01 $\frac{m}{\mu}$.

Wenn man die Stelle, welche unser Infusionsthier im Systeme einzunehmen hat, bestimmen will, lässt sich wohl nicht lange darüber schwanken, dass es trotz seiner abweichenden Bewimperung in die Familie der Oxytrichinen einzureihen ist. Wenn man den Verwandtschaftsbeziehungen der Infusorien nachforscht, — und dies ist wohl die Aufgabe jeder systematischen Bestrebung, — kann man unmöglich in einem jeden Fall an die Charaktere der STEIN'schen Ordnungen festhalten; thäten wir dies im vorliegenden Falle, so möchte uns nichts anderes erübrigen, als für die *Sparotricha* eine neue Familie zu gründen, entweder unter den Holotrichen, oder

aber, wenn wir die Fahne für eine adorale Wimperzone halten, welcher sie in der That auch entspricht, unter den Heterotrichen. Man steht hier vor derselben Alternative, wie bei vielen hypotrichen Infusorien (*Loxodes*, *Litonotus* und die Familie der *Chlamydoconten*), welche ganz entschieden mit holotrichen Infusorien in nächster Verwandtschaft stehen (*Loxophyllum*, *Amphileptus*, *Dileptus* und die Familie der *Nassulinen*): entweder müssen wir von anderen Organisationsverhältnissen ganz absehend uns vor den STEIN'schen Ordnungscharakteren beugen, und in diesem Falle sind wir dann öfters gezwungen selbst generisch schwer zu trennende Infusorien (z. B. *Amphileptus* und *Litonotus*, oder *Loxophyllum* und *Litonotus*) in verschiedene Ordnungen einzureihen; oder aber wir geben der Uebereinstimmung mehrerer Charaktere den Vorzug vor dem einzigen, auf welchem STEIN seine Ordnungen gründete. Die Wahl dürfte meiner Auffassung nach nicht schwer fallen, da sich im Grunde doch nur eine Meinung motiviren lässt und zwar jene, dass die gesammten Organisationsverhältnisse in Betracht zu nehmen sind; unter den gesammten Organisationsverhältnissen verstehe ich aber die allgemeine Körpergestalt, hauptsächlich ob der Körper um die Längsachse gedreht ist, oder nicht, den Ort des Mundes und Afters, die Structur des Peristomes und Schlundes, -- wenn sie überhaupt ausgebildet sind, den Ort, die Structur und allenfalls auch die Zahl der Kerngebilde, den Ort der contractilen Vacuole oder Vacuolen, das Vorhandensein oder Fehlen der Myophanstreifen und mit diesem natürlich auch die Bewimperung, und wie bei einer jeden natürlichen Gruppierung, so ist auch hier jedenfalls so zu verfahren, dass wir jene Formen neben einander stellen, welche durch die Mehrzahl der Charaktere übereinstimmen. Dies vor Augen haltend, kann man die *Sparotricha*, wie schon erwähnt, nur in der Familie der *Oxytrichinen* unterbringen, mit welchen sie durch ihre um die Längsachse leicht gedrehte allgemeine Körpergestalt, durch den Mund und Periston, durch die zwei Kerne, durch den Ort der contractilen Vacuole und durch das Fehlen der Myophanstreifen übereinstimmt und im Wesentlichen nur dadurch abweicht, dass sie auch auf der Rückenseite zerstreute Cilien trägt; dass aber dies nicht als Grund zur Trennung von den *Oxytrichinen* angesehen werden kann, dafür spricht der Umstand, dass die sogleich zu besprechende *Stichotricha* auf dem Rücken ebenfalls Wimpern trägt, wie dies auch von STEIN anerkannt wird, indem er behauptet, dass seine neueren Untersuchungen ihn zum überraschenden Ergebniss führten, dass die *Stichotricha secunda* auf dem Rücken zwei Längsreihen von Wimpern trägt, welche sich mit den drei Reihen der Bauchborsten kreuzen.³² Im Allgemeinen steht die *Stichotricha* sehr nahe zu unserem Infusionsthier, von welcher sich die *Sparotricha* im Wesentlichen dadurch unterscheidet, dass ihre Peristomwimpern eine zusammenhängende Fahne bilden, ferner dass ihre Wimpern schein-

bar regellos zerstreut sind, und endlich dadurch, dass sie nicht metabolisch ist; ferner steht sie auch noch nahe zu den Arten von *Uroleptus*, von welchen sie hauptsächlich durch die Abwesenheit der für die *Urolepten* charakteristischen Stirnhacken abweicht.

In der mir zur Verfügung stehenden Literatur finde ich nur ein Infusionsthier, welches auf die *Sparotricha* erinnert, und das ist das von COHN unter dem Namen *Lembus velifer* beschriebene marine Infusionsthier aus Helgoland; ³³ COHN's Infusionsthier ist aber an seiner ganzen Oberfläche mit dicht stehenden feinen Cilien bedeckt, ferner befindet sich seine contractile Vacuole am hinteren Ende des Körpers, — einen Kern konnte COHN nicht unterscheiden, — endlich ist sein ganzer Körper quer geringtelt, welche quere Ringelung weder der *Sparotricha*, noch aber den *Oxytrichinen* überhaupt zukommt.

STICHOTRICHIA MÜLLERI. ENTZ.

(X. Taf. Fig. 1—3.)

Im Jahre 1856 gründete LACHMANN ein neues Genus von Infusorien mit zwei Arten, der *Chalospira Mülleri* und *Ch. mucicola*, ³⁴ welche er unter die Stentorinen, später aber mit den Stentoren unter die Bursarinen einreichte, ³⁵ und für nächste Verwandte der Stentoren und *Freia* ansah. LACHMANN's Infusionsthier ist eiförmig, an der ganzen Oberfläche bewimpert, und verändert sich am vordern Ende in einen weit ausstreckbaren, schlanken, contractilen Rüssel, welcher während seiner Thätigkeit spiralig gewunden ist und einen zum Munde führenden Wimpersaum trägt; knapp neben dem Munde ist die Afteröffnung und hinter dieser eine contractile Vacuole. Von den zwei Arten ist *Ch. Mülleri* im Ganzen schlanker und trägt einen längeren Rüssel als die andere Art, und bewohnt flaschenförmige Hülsen, welche in geöffneten Zellen zerrissener Blätter der *Lemna trisulca* stecken; die *Ch. mucicola* hingegen ist von gedrungenerer Körperform, trägt einen kürzeren Rüssel und die erste Borste ihres Wimpersaumes ist bedeutend kräftiger als die anderen, sie bewohnt schleimige Röhren. LACHMANN hält es für möglich, dass die von PERTY unter die *Oxytrichinen* eingereihte *Stichotricha secunda* mit den *Chaetospiren* verwandt ist, was sich aber nach der Mangelhaftigkeit der PERTY'schen Daten nicht entscheiden lässt.

STEIN fand unter zerrissenen und gebräunten Blättern der *Lemna trisulca* nach *Chaetospiren* forschend häufig ein Infusionsthier, welches der Form nach mit der *Ch. Mülleri* ganz übereinstimmt, jedoch gehört dieses Infusionsthier nach STEIN entschieden in das Genus *Stichotricha* ³⁶.

Endlich beschreiben auch DE FROMENTEL und Madame JOBARD-MUTEAU die *Ch. mucicola*, welche sie in die Familie der *Lacrymarien* ein-

reihen, in eine echte Quodlibet-Gruppe von Infusorien, in welche folgende Formen friedlich neben einander stehen: *Lacrymaria*, *Phialina*, *Trachelophyllum*, *Spirostomum*, *Amphileptus*, *Dileptus*, *Kordylostoma*, *Tricholeptus* (ein neues Genus, welches nach der mangelhaften Beschreibung und den Abbildungen zu urtheilen, zum *Uroleptus violaceus*, STEIN sehr nahe steht, möglicherweise mit demselben auch identisch, aber jedenfalls nichts als eine *Uroleptus*-Art ist), *Loxophyllum* und *Chaetospira*.³⁷ Nach den genannten Forschern bewohnt die *Ch. mucicola* eine der, der *Vaginicolen* ähnliche Hülse, welche vorne schief abgestutzt ist und der Länge nach an Wasserpflanzen befestigt ist. Weder nach den Abbildungen, noch nach der Beschreibung lässt sich über die Organisation der *Ch. mucicola* etwas Näheres berichten, als was wir nach LACHMANN bereits mittheilten.

Aus dem Gesagten ist es ersichtlich, dass unsere Kenntniss der Organisation der *Chaetospiren* durchaus nicht befriedigend ist und so dürften nähere Daten jedenfalls nur erwünscht sein.

Ich traf in Klausenburg sowohl unter faulenden Blättern der *Lemna trisulea* als auch an den Wurzeln der *Lemna polyrrhiza* nicht selten Infusorien an, welche mit dem LACHMANN'schen Genus *Chaetospira* übereinstimmen und eine Form dieses Infusionsthieres fand ich auch im Salzwasser. Vor allen Anderen muss ich hervorheben, dass die Infusorien, welche durch Körperform, allgemeine Organisation und Lebensweise mit den *Chaetospiren* gänzlich übereinstimmen, auch nach meinen Untersuchungen ganz entschieden in das Genus *Stichotricha* gehören und von der *Stichotricha secunda* sich hauptsächlich durch ihren äusserst dehmbaren Rüssel unterscheiden. Ich kenne sowohl *Chaetospira Mülleri*, als auch *Ch. mucicola*; jene ist zwischen laufenden Lemnablättern gar nicht selten und wühlt entweder frei in der faulenden Substanz umher, oder sie bewohnt eine der, der *Stichotricha secunda* ganz ähnliche Schleimröhre, deren innere Schichte sich oft, aber nicht immer, zu einer flaschenförmigen Hülse erhärtet. Die *Ch. mucicola* hingegen befestigt ihre Röhre der Länge nach an Lemnawurzeln, diese Röhren sind gleichfalls entweder schleimig, oder ihre innere Schichte erhärtet sich zu einer schief abgestutzten, fingerhutförmigen Hülse, wie dies Madame JOBARD-MUTEAU in einer Abbildung sehr naturgetreu wiedergab, und umschliesst entweder nur das Infusionsthier, oder auch noch ein schleimiges körniges Secret, dessen innere Schichte sich auch wieder erhärten kann und dann, wie bei der *Ch. Mülleri*, eine flaschenförmige zweite Hülse bildet. Es ist eine bekannte Thatsache, dass sich die Infusorien, wenn sie sich durch Theilung schnell vermehren, den Diatomeen ähnlich fortwährend verkleinern und dieser Umstand erklärt es, dass die alte Hülse allmählig zu gross wird, welche Unbehaglichkeit durch den zwerghaften Epigonen dadurch gehoben wird, dass er innerhalb der zu weiten alten Hülse eine dem verkleinerten Körper entsprechende

engere ausscheidet. Die beiden Chaetospiren unterscheiden sich durch Grössen-Dimensionen, ausserdem wird aber die grössere und plumpere *Ch. mucicola* noch dadurch charakterisirt, dass ein bis drei der Endborsten des Rüssels kräftiger und dicker sind als die anderen und gewissermassen ebensoviele Stacheln bilden; andere Unterschiede kenne ich zwischen den beiden Chaetospiren nicht, und wenn ich in Betracht ziehe, dass, wenn ich an den Wurzeln der frisch geschöpften Lemmen die *Ch. mucicola* antraf, nach mehreren Wochen, nachdem die Lemmen theilweise in Fäulniss übergingen, stets auch die kleinere und schlankere *Ch. Mülleri* erschien, ferner die Bildung flaschenförmiger Hülsen innerhalb der grösseren fingerhutförmigen: glaube ich richtig zu schliessen, indem ich behaupte, dass die beiden Chaetospiren zur selben Art gehören und die *Ch. Mülleri* für die kleine schlankere Generation ansehe; da nun die beiden Formen der *Chaetospira* von *Stichotricha* generisch gewiss nicht zu trennen sind, empfehle ich die Benennung *Stichotricha Mülleri*.

Die *Stichotricha Mülleri* lebt wie *St. secunda* oft ganz frei, ohne Röhre oder Hülse, so traf ich sie stets hülsenlos im Salzwasser an; diese Salzwasser-Exemplare scheinen mir von der schlankeren Form, der LACHMANN'schen *St. Mülleri*, nur noch dadurch abzuweichen, dass ihr Rüssel nicht so dehnbar ist, wie bei den Süsswasser-Exemplaren, welchem Charakter jedenfalls nur ein sehr untergeordneter Werth zugeschrieben werden kann.

Auf die specielle Beschreibung übergehend, will ich mich auf jene Beobachtungen beschränken, welche ich an Salzwasser-Exemplaren machte.

Der Körper der *St. Mülleri* ist metabolisch und verändert seine Form durch Strecken und momentanes Zusammenschnellen; bei gestrecktem Körper ist es etwas um die Längsachse gedreht und lanzenförmig (X. 1. 2.), während er bei der Contraction kugel- oder birnförmig wird (X. 3.); die Rückenseite ist etwas gewölbt, die Bauchseite hingegen, besonders während des Umherkriechens, flach (X. 2.); das hintere Ende des gestreckten Körpers verschmälert sich, das vordere hingegen geht in das auffallendste Organ unseres Infusionsthieres, in den Rüssel über. Dieses Organ ist ganz besonders mobil und ganz ausgestreckt übertrifft es die ganze Körperlänge; während dieser Streckung ist es bandförmig verflacht (X. 1.), contrahirt erscheint er cylindrisch und bildet einen fingerförmigen Fortsatz (X. 2. 3.), welcher bei der grössten Contraction fast ganz verschwindet und dann nur ein wenig vorspringendes Wärzchen bildet. Der gestreckte Rüssel rollt sich immer in ein bis zwei wendeltreppenförmige Windungen (X. 1.), und auf diese Weise elegant geschwungen bietet er mit seinem durch die lebhafteste Bewegung blendenden Wimpersaum einen prachtvollen Anblick. Der eben erwähnte Wimpersaum besteht aus gleichlangen Borsten, welche vom linken Rande des Rüssels an dessen Basis in die adorale Wimperzone

übergehen; am contrahirten Rüssel sind die Wimpern natürlicherweise näher gerückt und etwas nach rückwärts gebogen (X. 3.). Der linke Rand des Peristomfeldes wird durch ein ziemlich breites undulirendes Band gesäumt, dessen ganze Breite besonders bei kriechenden Exemplaren in der Profilansicht deutlich wird. (X. 2.) Die Mundöffnung ist etwas nach links am unteren Ende des Peristomfeldes, neben ihr konnte ich einen Borstenbüschel, ähnlich dem der *Sparotricha* und *Stichotricha secunda* beobachten. Bei äusserster Streckung des Rüssels verschmälert sich das Peristomfeld und der vordere Theil des Körpers der *Stichotricha* scheint gewissermassen in den Rüssel aufzugehen.

Auf der Bauchseite der *St. Mülleri* laufen, wie bei *St. secunda*, in schräger Richtung von rechts nach links drei Wimperreihen, welche je nach den Individuen bald durch stärker entwickelte Borsten, bald durch etwas längere Cilien gebildet werden. Die Seiten des Körpers werden ebenfalls durch je eine Reihe von Borsten eingesäumt, welche links neben dem Peristom von der Bauchseite ausgehen, dann aber längs des Körperendes verlaufen, um sich rechts etwas auf die Rückenseite zu ziehen, welche Windung der Randwimpern auf die schwache Längsdrehung des ganzen Körpers zurückzuführen ist. Die Randwimpern des Schwanzendes sind etwas länger und schlanker als die anderen. Auf der ganzen Rückenseite endlich sind schwache Borsten zerstreut (X. 3.) STEIN unterscheidet, wie ich schon oben anführte, nach neueren Untersuchungen am Rücken der *St. secunda* zwei Wimperreihen, welche sich mit den Wimperreihen der Bauchfläche kreuzen, — ich finde diese Rückenwimpern bei der *St. Mülleri* ganz regellos zerstreut. Endlich muss ich noch erwähnen, dass CLAPARÉDE und LACHMANN bei der *Strichochaeta cornuta*,³⁸ — welche von den *Stichotrichen* jedenfalls nicht generisch zu trennen, und höchst wahrscheinlich mit WRZESNIEWSKI's *Stichotricha aculeata* identisch ist, — ferner WRZESNIEWSKI bei dem eben erwähnten Infusionsthier³⁹, STEIN aber nach neueren Untersuchungen, welche er im II. Theile seiner grossen monographischen Arbeit mittheilt, auch bei *Stichotricha secunda*⁴⁰ am Rüssel ganz eigenthümliche lange, feine steife, Borsten entdeckte, ähnlich jenen, welche zwischen den Körperwimpern der Stentoren vorkommen; ich sah diese steifen Haare bei der *St. Mülleri* nie und will hier bemerken, dass sie bei der *St. secunda* bald vorkommen, bald aber ganz fehlen, welches Verhalten übrigens auch bei den Stentoren zu constatiren ist.

Das Protoplasma der *St. Mülleri* ist farblos und enthält nie Chlorophyllkörperchen, welche bekannterweise bei *St. secunda* oft vorkommen; das Endoplasma ist gewöhnlich mit fettglänzenden Klümpchen und Bruchstücken von Algen erfüllt und enthält nur selten Verdauungs-Vacuolen. Das nicht scharf abgegrenzte Endoplasma ist sehr contractil, aber ohne Myophanstreifen. Die contractile Vacuole ist, wie bei allen Oxytrichinen

an der linken Seite, unterhalb des Peristomes sichtbar, sie öffnet sich auf dem Rücken, gleich hinter derselben ist der After, welcher sich aber am linken Rande der Bauchseite öffnet.

Die beiden Kerne entsprechen ganz denen anderer Oxytrichinen, sie sind eiförmig, gewöhnlich durch einen Querspalt getheilt und je ein runder Nucleolus liegt jedem Kerne an.

Ich fand die *St. Mülleri* im Salzwasser stets ohne Hülse zwischen faulenden Algen und Diatomeen, wo sie mit zur Hälfte ausgestrecktem Rüssel munter umherkrochen, und sich wie die *St. secunda* bald vor- bald rückwärts bewegten, bald wieder in die weiche faulende Substanz eingeknistet mit spiralig geschwungenem Rüssel lebhaft wirbelten, um bei der leisesten Berührung blitzschnell zusammenzuzschnellen und sich in das Versteck zurückzuziehen.

ACINETA TUBEROSA, EHRENBURG.

(X. Taf. Fig. 4—13, a, b, c, d).

STEIN fand im Seewasser, welches er im Jahre 1852 nach Tharand bringen liess, an den Kiemenblättern und Füßen, von *Gammarus marinus*, sowie an den Extremitäten von *Sphaeroma serrata*, in der Gesellschaft von *Zoothamnion affine*, sehr zahlreich eine Acineten-Art, in welcher er die EHRENBURG'sche *Acineta tuberosa* erkannte und dieselbe als Acineten-Zustand der genannten Vorticelline beschrieb.⁴¹ Bei der Besprechung von *Podophrya gemipara* erwähnt R. HERTWIG ganz kurz, dass die STEIN'sche Acinete nicht identisch sei mit der EHRENBURG'schen *Acineta tuberosa*;⁴² BÜTSCHLI hingegen hält HERTWIG's Auffassung für irrig und behauptet, dass die beiden Acineten zur selben Art gehören.⁴³ Wenn man die Beschreibung und die Abbildungen von EHRENBURG mit denen von STEIN vergleicht, lässt sich nicht verkennen, dass die EHRENBURG'sche Acinete durch ihren schlanken Körperbau und ihren die Körperlänge zweimal übertreffenden Stiel von der STEIN'schen abweicht; es muss jedoch auch das in Betracht gezogen werden, dass neben den kurzgestielten Exemplaren auch noch solche erwähnt werden, welche an Länge des Stieles der EHRENBURG'schen gleichkommen, ferner jener Umstand, dass die von EICHWALD beschriebene *A. tuberosa* ebenfalls durch kürzeren Stiel von der EHRENBURG'schen abweicht;⁴⁴ dies alles in Betracht gezogen, können wir es für wahrscheinlich halten, dass die *A. tuberosa* in der Körperform und Stiellänge variirt und ich glaube, dass kein triftiger Grund vorhanden ist, die von den beiden Forschern beschriebenen Acineten für verschieden zu halten. — Die Antwort auf die Frage, welche Acinete der EHRENBURG'schen *A. tuberosa* entspricht, wird noch dadurch complicirt und erschwert, dass EHRENBURG seine marine

A. tuberosa mit der von O. FR. MÜLLER beschriebenen *Vorticella tuberosa* für identisch hält, welche Süßwasser-Acinete ohne Zweifel nichts anderes ist, als jene Acinete, welche STEIN zuerst für den Acineten-Zustand der *Opercularia nutans*,⁴⁵ später aber für den der *Vorticella nebulifera*⁴⁶ hielt, und welche er nach dem Aufgeben der Acineten-Theorie mit dem Namen *A. Lemnarum* bezeichnete und welche BÜRSCHLI ganz irrig mit der *A. quadripartita* identificirt; die erstere trägt nämlich vier, die letztere aber nur zwei Höcker: «*Vorticella simplex, turbinata, apice bituberculata*» (O. Fr. MÜLLER)⁴⁷; die *A. tuberosa* weicht aber in dem von der *A. Lemnarum* ab, dass ihr Körper von beiden Seiten flachgedrückt ist, ferner einen abstehenden Panzer trägt und nur eine contractile Vacuole besitzt, während der Körper der letzteren keulen- oder birnförmig, ihr Panzer aber nur sehr schwach entwickelt ist und zwei bis drei Vacuolen besitzt. Nachdem über die *A. tuberosa* eine so trostlose Confusion herrscht, dürfte es vielleicht motivirt und am gerathensten sein, für die Acinete, welche ich theils an Algen, theils frei an der staubigen Oberfläche des Wassers der Salzteiche in ungeheurer Menge antraf, eine neue Art zu gründen; da aber die Acineten des Salzwassers mit der von STEIN beschriebenen marinen *A. tuberosa* gänzlich übereinstimmen, diese aber von der EHRENBURG'schen *A. tuberosa* nicht zu trennen ist: glaube ich den Namen *A. tuberosa* behalten zu dürfen.

Der Körperruiss der *A. tuberosa* ist glockenförmig oder dreieckig, die in der Längsachse liegende mittlere Zone abgerechnet, welche sich hervorwölbt, ist der Körper von den beiden Seiten abgeflacht, was besonders von Oben betrachtete Exemplare deutlich zeigen (X. 7.); aus den beiden oberen Ecken des Dreieckes entspringt je ein Höcker, welcher die Tentakeln trägt, zwischen diesen ist noch ein mittlerer, mehr abgeflachter und tentakelloser. Der Weichkörper liegt in einem farblosen Panzer von ziemlich derber Cuticula gebildet, welche an der Basis der Seitenhöckern abgestutzt zu sein scheint, in der That aber sich nur verdünnt und die Höcker ebenfalls überzieht; bei jungen Exemplaren ist der Panzer ganz glatt, bei grösseren und älteren hingegen ringförmig (X. 8.), oder ganz regellos gefaltet; bei solchen Exemplaren, deren Weichkörper sich durch die schnell aufeinander erfolgte Reduction von Schwärmsprösslingen verkleinert hat, ist der Panzer oft wie eine leere Blase zerknittert und gerunzelt. Aus dem verschmälerten unteren Theile des Panzers entspringt der Stiel, welcher höchstens die Länge des Körpers, zumeist aber nur die Hälfte oder den dritten Theil desselben erreicht, er ist stielrund oder nach Unten etwas verdünnt und endet stets mit einer Scheibe. Der Stiel junger Exemplare ist ziemlich elastisch und mit einer farblosen homogenen Substanz erfüllt, später verliert er seine Elasticität, wird röhrig und enthält oft einen Achsenfaden (X. 4.), am öftersten aber ist er ganz hohl und der Länge nach fein

gestreift, sein oberes Ende ist vom Inneren des Panzers durch eine quere Scheidewand getrennt.

Der Panzer liegt nur bei sehr jungen Exemplaren unmittelbar am Weichkörper, bei älteren Individuen ist er hingegen mehr-minder abstehend und nur die Seitenhöcker sind vom Panzer unmittelbar überzogen; die Membran des Panzers ist aber an der Basis der Höcker bedeutend verdünnt und übergeht allmähig in die, auch durch Reagentien nur schwer abhebbare Grenzschiçhte des Protoplasma der Höcker; da nun die Cuticula in der Basis der aufgedunsenen Höcker einige tiefe, ringförmige Einschnürungen bildet, so hat es den Anschein, als ob der Panzer hier abgestutzt und geöffnet wäre; man kann jedoch an solchen Exemplaren, welche ihre Höcker eingezogen haben, bei geeignetem Einstellen des Mikroskopes die Dupplicatur der eingestülpten Cuticula deutlich wahrnehmen (X. S.). STEIN unterscheidet am Weichkörper der *A. tuberosa* innerhalb des Panzers noch eine eigene, dünne, anliegende Körpermembran, HERTWIG hingegen behauptet ganz entschieden, dass diese Membran den Acineten nicht zukommt. Wie bei so manchen Controvers-Ansichten, so ist auch hier die Wahrheit in der Mitte zu suchen; die *A. tuberosa* besitzt eine Körpermembran, und besitzt auch keine; wenn wir nämlich für ein Membran nur jenes Gebilde ansehen wollen, welches ohne Reagentien unmittelbar sichtbar ist, so müssen wir uns der HERTWIG'schen Ansicht anschliessen; will man hingegen den Begriff der Membran auch auf eine nur durch Reagentien abhebbare Grenzschiçhte ausdehnen, so muss man STEIN Recht geben; ich konnte mich wenigstens an solchen Exemplaren, deren Protoplasma saftreicher war, von dem Vorhandensein einer abhebbaren Grenzschiçhte deutlich überzeugen, während bei geschrumpfteren Exemplaren selbst durch Reagentien keine Grenzschiçhte abzuheben war. Uebrigens ist die ganze Controverse über das Vorhandensein oder Fehlen einer Körpermembran, meiner Ansicht nach, ganz steril, bei welcher am Ende doch ein Jeder von seinem Gesichtspunkte aus Recht behält, da zwischen einer Grenzschiçhte, welche von dem übrigen Protoplasma durch minderen Wassergehalt und durch seine chemische Zusammensetzung verschieden ist und zwischen einer deutlich ausgeprägten, doppelcontourirten, echten Membran nur ein gradueller Unterschied existirt, für welche Behauptung die Entwicklung der *A. tuberosa* als sehr geeignetes Beispiel dienen kann: die junge Acinete nämlich, welche sich nach dem Schwärmen eben festgesetzt hat, besitzt noch gar keine Membran, später differenzirt sich an ihrer Oberfläche eine Grenzmembran, welche allmähig in eine doppelcontourirte Membran übergeht, diese aber sich schliesslich vom Protoplasma abhebt und nun den Panzer darstellt.

Wie bei anderen Acineten, so enthält auch das Protoplasma der *A. tuberosa* kleinere-grössere fettglänzende Klümpchen, welche nur eine

dünne Schichte von Endoplasma übrig lassen, die Seitenhöcker aber sind stets körnerlos. Das Protoplasma ist gewöhnlich farblos, selten ziegelroth, welche Farbe gewiss nicht einem eigenen Pigment der Acinete zuzuschreiben ist, sondern von den ausgesogenen Exemplaren des Chlamydodon Cyclops herrührt. Einigemal traf ich auch grüne Kügelehen im Inneren der Acinete an, von welcher ich noch weiter unten sprechen werde. Nach EHRENBERG ist die *A. tuberosa* gelblichbraun, nach EICHWALD grünlich, nach STEIN farblos, oder durch verschieden nuancirte Pigmente gefärbt.

Bei *A. tuberosa* strahlen die Tentakeln, wie bei allen Acineten, welche einen Panzer oder eine Hülse besitzen, nicht von der ganzen Körperoberfläche aus, sondern nur aus den beiden mit Pfeilen erfüllten Köchern gleichenden Seitenhöckern. Die Form und Grösse dieser Höcker schwankt je nach dem die Acinete dieselben aus dem Panzer hinausdrückt, oder einzieht. Die Tentakeln sind schlanke, fadenförmige Gebilde, welche im ausgestreckten Zustande gewöhnlich mit einem Knöpfchen, und nur selten stumpf abgestutzt, oder etwas zugespitzt enden; sie werden nie ganz eingezogen, sondern stehen auch in der Ruhe etwas hervor und lassen sich oft weit in das Innere des Protoplasma-Körpers verfolgen (X. 6. 8.), was übrigens schon von EHRENBERG beobachtet wurde. Während des Einziehens bleiben die Tentakeln entweder steif und bieten dann ein Bild wie steife Nadeln, wenn sie in irgend einen Gegenstand hineingedrückt würden, oder sie winden sich, besonders bei sehr schnellen Contractionen korkzieherförmig und verlieren die Windungen bei dem weiteren Einziehen nur allmählig. Von HERTWIG werden bei *Podophrya gemmipara* zweierlei Tentakeln unterschieden: nämlich lange, zugespitzte und sich korkzieherförmig windende Fangfäden, und kürzere, geknöpfte und sich nicht windende Saugfäden; jene dienen zum Ergreifen, diese zum Aussaugen der Beute und HERTWIG hält es für wahrscheinlich, dass die Verschiedenheit der Tentakeln auch bei anderen Acineten vorhanden sein dürfte.⁴⁸ Diese Verschiedenheit lässt sich in der That sowohl bei der *A. tuberosa*, als auch bei anderen Acineten constatiren; das fand ich jedoch bei keiner der von mir untersuchten Acineten, dass diese Verschiedenheit der Tentakeln eine beständige wäre, das heisst, dass gewisse Tentakeln, wie es HERTWIG behauptet, beständig Raubfäden, andere beständig Saugfäden wären, im Gegentheil finde ich, dass derselbe Tentakel je nach den Umständen bald einen Raubfaden, bald wieder einen Saugfaden darstellt. Die zur Hälfte vorgesteckten Tentakeln enden gewöhnlich abgestutzt, nachdem sie sich aber gestreckt haben, um auf Beute zu lauern, entsteht an ihrem freien Ende ein Knöpfchen; wenn die lauernde Acinete längere Zeit hindurch keine Beute erhaschen kann, pflegen einige Tentakeln aus der Gruppe der anderen hervorzutreten, dehnen sich sehr in die Länge, verlieren ihr Knöpfchen und werden zugespitzt, das sind nun HERTWIG's Raubfäden. Da nun aber stets nur ein bis

zwei Tentakeln so verlängert sind, so ist es ganz begreiflich, dass diese Vorposten nicht im Stande sind grössere Infusorien zu bewältigen, sondern sich nur darauf beschränken, das Infusionsthier, welches wie auf Leimspindeln kleben geblieben ist, zu den kürzeren Tentakeln zu ziehen, wobei sie sich plötzlich contrahiren und korkzieherförmig winden; diese Windungen erscheinen aber bei plötzlichen Contractionen oft auch an den kürzeren geknöpften Tentakeln. Dass übrigens die sehr verlängerten Raubfäden gelegentlich auch als Saugfäden fungiren, davon überzeugte ich mich sowohl an der *A. tuberosa*, als auch an anderen Acineten; ich sah nämlich unzählige Male, dass einzelne Raubfäden, während die Saugfäden mit der Plünderung eines grösseren Infusionsthieres beschäftigt waren, auf eigene Faust auf kleine Cyclidien jagten und sie auch aussaugten, zu anderen Malen beobachtete ich, dass einzelne sehr verlängerte Raubfäden in das Jagdgebiet fremder Acineten eindringen, sich an der fremden Beute festsetzen und an deren Aussaugung theilnahmen. — Dies Alles in Betracht gezogen kann es unmöglich für alle Acineten gelten, dass sie für die verschiedenen physiologischen Arbeiten, wie es HERTWIG vermuthet, verschiedene Tentakeln besitzen.

Die Substanz der Tentakeln ist hyalin, während des Saugens aber zieht ein Körnchenstrom von der Beute durch die Tentakeln und ist weit in das Innere des Acinetenkörpers zu verfolgen, wie dies von LACHMANN entdeckt⁴⁹ und durch die Untersuchungen von CLAPARÉDE, STEIN und HERTWIG bestätigt wird; letzterer Forscher erwähnt noch, dass von der Basis der Tentakeln feine Fäden durch das Protoplasma gegen den Kern ziehen, deren Vorhandensein ich nach meinen eigenen Untersuchungen nur bestätigen kann und ich möchte sie mit den Achsenfäden der Heliozoen vergleichen, welche bei diesem gewöhnlich auch vom Inneren des Protoplasma ausstrahlen und die Pseudopodien durchziehen, während sie bei den Acineten an der Basis der Tentakeln zu enden scheinen; in beiden Fällen bilden sie beständige Bahnen, gewissermassen Schienen, auf welchen das strömende Protoplasma gleitet.

Ich muss noch eine ganz eigenthümliche Art der Nahrungsaufnahme der *A. tuberosa* erwähnen. Ich führte bereits weiter oben an, dass ich manchmal im Inneren dieser Acinete grüne Körperchen beobachtete, welche bald scharf umschriebene Kügelchen bildeten, bald wieder auf verschiedenen Stadien der Verdauung standen. Ich konnte mir das Vorhandensein dieser Körperchen gar nicht erklären, da ich deren Aufnahme durch die Tentakeln für ganz unmöglich hielt, bis es mir einmal gelang zu beobachten, dass eine Acinete ein grünes Körperchen, welches aus einem zerrissenen Algenfaden herstammte mit einem Tentakel fasste, worauf sich der Tentakel allmählig contrahirte und sein geknöpftes Ende becherförmig ausdehnte und der grüne Körper zuletzt durch den gänzlich einge-

zogenen Tentakel, wie durch einen Mund, in das Innere der Acinete eindrang (X. a, b, c, d). Diese Beobachtung spricht offenbar dafür, dass das Knöpfchen am Ende der Tentakel einer Haftscheibe entspricht, in deren Mitte sich eine feine Oeffnung befindet, welche sich gelegentlich auch sehr weit ans dehnen kann, so dass sie zum Verschlingen auch verhältnissmässig grosser Körper geeignet ist. Diese eigenthümliche Art der Nahrungsaufnahme bildet aber durchaus nicht einen einzeln dastehenden Fall bei den Acineten, die von CLAPARÉDE und LACHMANN an den norwegischen Küsten entdeckte *Podophrya Troid* ganz auf derselben Weise, wie die *A. tuberosa*, aber bedeutend grosse Infusorien zu verschlingen vermag; ⁵⁰ bei *Podophrya Troid* scheint aber diese Art der Nahrungsaufnahme die gewöhnliche zu sein, die *A. tuberosa* hingegen gebraucht ihre Tentakeln nur ausnahmsweise zum Schlingen, möglicherweise nur dann, wenn sie keine Infusorien erbeuten kann. Ich will hier nochmals erwähnen, dass die Farbe der marinen *A. tuberosa* von EICHWALD für grün angegeben wird und es ist wohl wahrscheinlich, dass das Pigment denselben Ursprung hat, wie bei der *A. tuberosa* des Salzteiches.

Die *A. tuberosa* besitzt nur eine contractile Vacuole in der Mittellinie des vorderen Körpertheiles (X. 7. 9.), bei Exemplaren, welche reife Embryonen enthalten, ist sie jedoch mehr-minder auf die Seite, oder nach rückwärts gedrängt (X. 4. 5. 8.); diese sich träge contrahirende Vacuole mündet durch einen feinen Canal an der mittleren Hervorbuchtung, wo ich öfters ganz deutlich sah, dass der Körper der Acinete durch ein trichterförmiges, membranöses Gebilde mit dem Panzer zusammenhängt, welcher am Scheitelpunkte des Panzers jedenfalls eine feine Oeffnung besitzt (X. 9.). Meines Wissens macht nur BÜTSCHLI bei der Besprechung der *Podophrya quadripartita* dessen Erwähnung, dass bei der genannten Acinetine am Scheitelpunkte vor der Ausbildung des Schwärmers eine kleine spalt- oder trichterförmige Einsenkung entsteht, deren Bänder sich später hervorstülpen, so dass man in Versuchung kommt, — wie es BÜTSCHLI ausdrückt, — das Ganze für eine Mundöffnung zu halten; ⁵¹ diese Oeffnung kommt auch bei der *A. tuberosa* vor, sie bildet sich aber nicht vor der Ausbildung des Schwärmers, — zu dieser Zeit ist sie nur mehr ausgedehnt und mithin leichter zu beobachten, sondern ist beständig und führt in einen feinen Canal, welcher ganz auf jene Weise durch Lippen verschlossen wird, wie der contrahirte Körper der Vorticellinen durch den Saum der Glocke (X. 4. 8.), der Spalt ist während der Diastole unsichtbar, bei der Systole hingegen öffnet er sich und bildet den Ausführungsgang der contrahirten Vacuole; derselbe Gang dient auch als Geburtsgang.

Der eiförmige, oder aber nieren- oder bohnenförmige Kern ist bald feinkörnig, fest homogen, bald grobkörnig, wie wenn er aus fest aneinander

gereichte Kügelchen zusammengesetzt wäre, von seiner Oberfläche ist durch Reagentien eine Membran leicht abzuheben.

STEIN fand im Innern der marinen *A. tuberosa* oft fast ganz reife Schwärmsprösslinge, welchen nur noch die Cilien fehlten, ganz ausgebildete Schwärmer wurden aber von STEIN nicht beobachtet. Ich konnte bei der Acinete des Salzteiches nicht nur die Schwärmer in allen Stadien der Ausbildung, sondern auch die Umbildung des Schwärmers in die Acinete öfters beobachten.

Es ist allbekannt, dass im Bezuge der Entwicklung der Embryonen oder Schwärmsprösslinge der Acinetinen zwei entgegengesetzte, und eine vermittelnde Ansicht existiren. Nach CLAPARÉDE und LACHMANN sowie nach LIEBERKÜHN⁵² entwickeln sich die Schwärmer ganz aus dem Kerne der Mutter-Acinete, nach ENGELMANN⁵³, HERTWIG und BÜTSCHLI hingegen entsteht nur der Kern des Sprösslings aus dem Mutter-Kerne, der andere Theil des Körpers aber aus dem Protoplasma der Mutter, aus welchem sich eine Portion von Protoplasma gewissermassen ausschält, sich auf den Kernspross lagert und auf diese Weise sich zum Körper des Schwärmers umwandelt; nach STEIN endlich entsteht der Schwärmsprössling entweder aus dem Kerne und Protoplasma der Mutter, indem der zapfenförmige Spross des Kernes durch das mütterliche Protoplasma umlagert wird, oder er bildet sich lediglich aus einem abgeschnürten Theile des Mutter-Kernes.⁵⁴

Nach meinen Untersuchungen entsteht der Schwärmsprössling sowohl der *A. tuberosa*, als auch aller von mir untersuchten Süsswasser-Acinetinen auf folgende Weise. Die Entwicklung des Schwärmers nimmt dadurch ihren Anfang, dass sich der Kern der Mutter theilt, und zwar entweder in zwei gleiche, oder ungleiche Theile, im letzteren Falle scheint der Process mehr einer Sprossung, als einer Theilung zu entsprechen. Im ersteren Falle, welcher bei solchen Individuen vorkommt, deren Kern verhältnissmässig gross ist, das Protoplasma aber den Panzer ganz ausfüllt und in welchen sich offenbar noch keine Schwärmer bildeten, nimmt das Protoplasma der Mutter nur insofern Theil an der Ausbildung des Schwärmers, dass derselbe sich auf die Kosten des mütterlichen Protoplasma nährt und vergrössert, ohne dass sich dabei ein Theil aus dem mütterlichen Protoplasma ausschälte. Im letzteren Falle hingegen, bei solchen Individuen, bei welchen sich der Kern und das mütterliche Protoplasma durch wiederholt erfolgte Schwärmerbildung bedeutend verkleinerte (X. 4. 5.), schält sich aus dem mütterlichen Protoplasma eine Portion aus, welche sich aber durchaus nicht einfach in den Körper des Schwärmers umwandelt, — und es wäre wohl auch sehr schwer zu denken, dass der Schwärmer wie eine Lavine durch Auflagerung wachse, — sondern die, den Kernsprössling umlagernde mütterliche Protoplasmaschichte bietet

nur jenes Rohmaterial, aus welchem der Schwärmer seinen Körper auf ähnliche Weise aufbaut und ernährt, wie z. B. eine Chytridiumzelle aus der Wirthszelle, die Eizelle der Wirbelthiere aus den Zellen der Membrana granulosa, die Eizelle der Insecten aus den Zellen des Dotterfaches, oder endlich der Embryo aus dem Nahrungsdotter. Dass zwischen dem sich zum Schwärmer ausbildenden Kernsprössling und dem denselben umhüllenden mütterlichen Protoplasma in der That dieses Verhältniss existirt, dies wird auf das kräftigste durch den Umsand unterstützt, dass der Schwärmer mit seinem hellen Protoplasmakörper, seinem Kerne und seiner contractilen Vacuole oft schon zu jenem Zeitpunkte ganz fertig ist, wenn er noch von einem Reste der ausgeschälten und etwas abstehenden Protoplasmaschicht umhüllt wird, welche Schicht sich oft schon ohne Reagentien, oder nach Anwendung von verdünnter Essigsäure-Lösung auf das Deutlichste unterscheiden lässt, ja diese Schicht wird oft sogar durch einen hellen Saffhof vom Schwärmer getrennt. Der Umstand, dass der Schwärmer oft verhältnissmässig sehr gross ist und oft auch schon ziemlich grosse fettglänzende Klümpchen enthält, kann keinesfalls als Argument gegen die Bildung des Schwärmers aus dem Kerne angesehen werden: da sich der Schwärmer auf Kosten des mütterlichen Protoplasma vergrössert und in Folge seiner kräftigen Ernährung auch schon innerhalb der Mutter auch Reservestoffe ausbilden kann.

Wenn wir das Verhältniss des Schwärmers zum mütterlichen Körper so auffassen, wird die Auffassung von STEIN, nach welcher sich die Schwärmer der Acinetinen entweder lediglich aus dem Kerne, oder aber aus dem Kernsprössling in einer ausgeschälten Schicht des mütterlichen Protoplasma ausbilden, durchaus nicht sich selbst widersprechend erscheinen, da doch diese dem Anscheine nach ganz verschiedenen Arten der Entwicklung, dem Wesen nach mit einander übereinstimmen.

In Bezug auf die theoretischen Bedenken, welche HERTWIG gegen die Bildung der Acinetenschwärmer aus dem Kerne anführt, welchen sich auch BÜTSCHLI anschliesst, ja sogar die Bildung der Schwärmer aus dem Kerne aus theoretischen Gründen als ganz undenkbar darstellt, indem er sagt: «Ohne hier leugnen zu wollen, dass bei Amöben und Rhizopoden nicht möglicherweise eine Fortpflanzung durch endogen erzeugte Sprösslinge vorkommen könne, so dürfte doch mit grosser Sicherheit zu vermuthen sein, dass eine Fortpflanzung durch aus dem Nucleus hervorgegangene Brut nicht statt hat, da hierdurch, bei der nachweislichen Identität der Nuclei der Rhizopoden mit denen echter Zellen, unsere ganze Erfahrung über das Wesen der Zelle auf den Kopf gestellt würde⁵⁵, — bezüglich dieser theoretischen Bedenken will ich hier nur so viel erwähnen, dass unsere heutigen Kenntnisse von der physiologischen Aufgabe des Zellkernes noch so mangelhaft sind, dass theoretische Bedenken gegen

die Auffassung, dass sich der Zellenkern in eine Zelle verwandeln kann, überhaupt nicht in Betracht gezogen werden können. Ferner muss ich hier noch erwähnen, dass jene in England durch CARTER und WALLICH, in Deutschland besonders durch RICHARD GREEFF vertretene Ansicht, nach welcher der Kern der Rhizopoden ein Fortpflanzungsorgan darstellt, aus welchem sich Embryonen, welche dem morphologischen Werthe einer Zelle entsprechen, auf dieselbe Weise bilden wie bei den Acinetinen, durchaus nicht wiederlegt ist; ja, die von HERTWIG publicirten sehr werthvollen Untersuchungen über die Schwärmerbildung der Radiolarien⁵⁶ sprechen, nach meiner Auffassung, eben dafür, dass sich diese Schwärmer aus den Kernen der Cameralkapsel bilden und dass die intracapsulare Sarkode den sich zu Schwärmern organisirenden Kernen nur Nährstoffe bietet und HERTWIG's ganze Argumentation kann es nicht widerlegen, dass sich die Schwärmer der Radiolarien aus den Kernen der Centralkapsel bilden. Endlich kann ich nicht umhin auf die, für das Eindringen in das Wesen der Zelle so überaus wichtigen, und an Ideen so reichen Studien von AUERBACH zu weisen, in welchen er zu jenem wichtigen Resultate gelangt, dass auch noch die Nucleolen Elementarorganismen sind, welche sich unter gewissen Umständen in Zellen verwandeln können; so sollen namentlich während der Histolyse der Musciden aus den frei gewordenen Nucleolen die Zellen der sich neubildenden Gewebe werden: «Bei dieser Betrachtung erscheint demnach der Zellkern als ein hohler Brutraum, bestimmt eine junge Zellenbrut in sich zu entwickeln, die Nucleoli aber als wahrhaft endogen entstehende Tochterzellen. Für letztere kommt es dann weiterhin darauf an, ob sie gelegentlich einen Ausweg aus der Mutterzelle finden mögen, um als frei gewordene Elementarorganismen weiter zu leben.»

Nach dem eben Angeführten glaube ich es für gerechtfertigt von den theoretischen Bedenken, bei dem jetzigen Stande unseres Wissens, ganz abzusehen und uns einstweilen nicht zu kümmern, wenn dadurch möglicherweise auch «unsere ganze Erfahrung — und setzen wir hinzu unsere *mangelhafte* Erfahrung — über das Wesen der Zelle auf den Kopf gestellt würde.»

Die ausgebildeten Schwärmer werden im Innern der Acinete in einen Hohlraum aufgenommen, welcher mit dem eben erwähnten Ausführungsgang der contractilen Vacuole communicirt und gewöhnlich genügenden Raum bietet, um den Schwärmer in der enthaltenen wasserhellen Flüssigkeit rotiren zu lassen (X. 4.). Es scheint mir, dass sich diese Höhle nicht während der Entwicklung des Schwärmers ausbildet, sondern schon vorgebildet ist, aber bei Individuen, welche keinen Schwärmer enthalten, fest geschlossen ist um sich nur dann zu öffnen, wenn sie den Schwärmer, welcher gewissermassen in sie hineinsprosst, aufnimmt. Bei solchen Indi-

viduen, deren Körper wahrscheinlich in Folge von wiederholter Schwärmerbildung geschrumpft ist, ist diese Höhle, nennen wir sie Bruthöhle, stark erweitert und erscheint als ein flaschenförmiger membranöser Schlauch (X. 5.), dessen Hals dem sehr erweiterten Ausführungsgange der contractilen Vacuole entspricht und natürlich auch für den Schwärmer als Ausführungsgang dient. Nach erfolgten Ausschwärmen fällt die Bruthöhle wie ein leerer Sack zusammen, wird faltig und scheint endlich nach allmählicher Contraction des Körpers gänzlich zu verschwinden. Dieser membranöse Schlauch, welcher meines Wissens nirgends erwähnt wird, erinnert sehr an die Chytridienschläuche, sowie an jene flaschenförmigen Schläuche, durch welche die sogenannten acinetenartigen Embryonen der Ciliaten hinausschwärmen.

Ich konnte bei der *A. tuberosa* zweierlei Schwärmer unterscheiden, nämlich ganz bewimperte (X. 5. 10—12.) und solche mit nur 4—5 Cilienkränzen (X. 4.), zwischen welchen keine Uebergangsformen vorkommen; ich muss jedoch erwähnen, dass, als ich im Herbste im frisch geschöpften Wasser zwischen sehr zahlreichen Exemplaren von *Vorticella nebulifera* nur vereinzelte Acineten antraf, alle beobachteten Schwärmer zur zweiten Form gehörten, nach mehreren Wochen hingegen, nachdem sich die Acineten bedeutend vermehrt, gehörten sämtliche Schwärmer zur ersten Form. Ich kann hier nicht unerwähnt lassen, dass ich auch bei der *Podophrya fixa* zweierlei, bei der *P. quadripartita* aber mehrerlei Schwärmer antraf. Bei *P. fixa* sind die Schwärmer gewisser Generationen cylindrisch mit einem Cilienkranz, bei anderen Generationen hingegen constant flachgedrückt ebenfalls mit einem Cilienkranz und ungefähr so geformt, wie wenn die cylindrischen Schwärmer in der Richtung der Längsachse zusammengedrückt wären; auch durch ihre hier nicht näher zu besprechende Entwicklung unterscheiden sich diese zweierlei Schwärmer. Bei *Podophrya quadripartita* führen die Schwärmer gewisser Generationen 1—3 Cilienkränze, bei anderen Generationen hingegen wächst die Zahl der Cilienkränze dermassen, dass nur die beiden Körperpole wimperlos sind, und oft sind diese nackten Pole so klein, dass der Schwärmer leicht für holotrieb gehalten werden kann. — Die mit Cilienkränzen versehenen Schwärmer der *A. tuberosa* weichen in nichts ab von anderen derlei Acinetenschwärmern, so dass ich einfach auf die Abbildung weisen kann (X. 4.); die holotrieben Schwärmer sind von kreis-, ei- oder birnförmigem Umriss und oft, aber durchaus nicht immer, flach gedrückt (X. 10.); sie sind entweder mit Körperstreifen versehen oder nicht und die schiefen Streifen kreuzen sich oft (X. 5. 10. 12.), ihr bei dem Schwärmen nach Vorne gerichtetes Ende trägt eine kleine warzenförmige, an den Mund der Enchelynen erinnernde Vorstülpung (X. 11. 12.), mit welcher sie sich, wenn sie während ihres ungestümen Herumschwärmens auf einige Augenblicke ausruhen, wie mit

einer Saugscheibe fixiren; ihre Organisation wird noch durch ein bald hyalines, bald durch Körnchen und fettglänzende Klümpchen getrübbes Protoplasma, durch einen kugel- oder eiförmigen Kern und einer contractilen Vacuole am hinteren Körperende ergänzt.

Die Umwandlung des Schwärmer in die festsitzende Acinete konnte ich oftmals beobachten. Nachdem der Schwärmer die herumirrende Periode seines Lebens beendet, fixirt er sich mit seinem haftscheibenartigen Organ, welches allmalig wächst und sich zum Stiele herانبildet. Gleich nach der Fixirung erscheinen kleine geknöpfte Tentakeln an der ganzen Oberfläche, welche die Bewimperung sammt einer feinen Cuticula abheben, — die Acinete scheint sich gewissermassen zu häuten (X. 13.). Diese zerstreuten Tentakeln werden wieder zurückgezogen und statt ihnen erscheinen an den allmählig sich vorstülpenden Seitenhöckern die bleibenden Tentakeln und die junge Acinete erreicht bald ihre charakteristische Organisation.

Ich fand nicht eben selten einzelne Acineten, welche innerhalb ihres Panzers der Länge nach in zwei gleiche Hälften getheilt waren, von welchen die eine durch ihr grobkörniges Protoplasma von der ganz hyalinen anderen Hälfte sich sehr scharf unterschied (X. 6.). Dass hier nicht etwa ein einfacher Theilungsprocess vorliegt, auf dies scheint der ganz verschiedene Protoplasmakörper der beiden Hälften zu weisen; was aber das fernere Schicksal dieser zweigetheilten Acineten sei, konnte ich nicht ermitteln und ich begnüge mich die Beobachtung einfach anzuführen.

Schon oben bei der Besprechung des mit dem *Placus striatus*, COHN, für identisch gehaltenen Infusionsthieres wies ich auf die Möglichkeit, dass dieses räthselhafte Wesen in den Formenkreis der *A. tuberosa* gehöre. Wenn man den *Placus striatus* mit jenen Schwärmern der *A. tuberosa* vergleicht, welche in zwei sich kreuzenden Richtungen gestreift sind, kann man sich durch die überraschende Uebereinstimmung bestochen kaum des Gedankens der Zusammengehörigkeit erwehren; der einzige wichtige, jedenfalls nicht zu unterschätzende Unterschied besteht in dem, dass die warzenförmige Vorstülpung am vorderen Pole des *Placus* einem Munde, die homologe Bildung bei den Acinetenschwärmern aber einer Haftscheibe entspricht, welche nach der Fixirung zum Stiele auswächst. — Wäre es aber nicht zu denken, dass dieses anfangs weiche Scheibchen bei einzelnen Exemplaren, wenn sie während ihres Umherschwärmens sich auf einige Momente auf irgend einen fremden Körper, z. B. auf ein Infusionsthier mit Ungestüm fixiren, dem Drucke nachgebend sich öffnete und sich auf diese Weise in einen Mund verwandelte? Dies ist bei dem ungestümen und zudringlichen Wesen der Schwärmer gar nicht undenkbar und wenn dies wirklich stattfindet, so ist aus dem Acinetenschwärmer ein *Placus* entstanden, welcher eine von den Acineten verschiedene Lebensweise führt

und den Ausgangspunkt einer mit einem Munde versehenen und beständig bewimperten Generation bilden kann. Dass diese veränderte Nahrungsweise nicht undenkbar ist, dafür kann der Umstand sprechen, dass, wie ich schon oben erwähnte, manchmal auch die festsitzenden Acineten ihre Beute statt auszusaugen, kurzweg verschlingen, ja, diese aussergewöhnliche Nahrungsaufnahme kann auch die gewöhnliche werden, wie bei der *Podophrya* Troid. Ferner kann noch in Betracht gezogen werden, dass nach HERTWIG die verschiedensten Acinetenschwärmer einen rudimentären Mund, manche sogar auch einen Schlund besitzen, und ist es wohl nicht wahrscheinlich, dass der rudimentäre Mund sich gelegentlich in einen wirklichen, functionirenden verwandelt? — Dass der mit einem Munde versehene Schwärmer seine somit nur vorübergehende Bewimperung behält, kann unmöglich überraschen, da wir doch wissen, dass die Bewimperung auch bei ausgebildeten Acineten wieder erscheinen kann, wenn sie sich unbehaglich fühlen, z. B. wenn sie in einem Tropfen längere Zeit gehalten werden, und die wieder bewimperte Acinete kann, wie die Untersuchungen von HERTWIG und MAUPAS an *Podophrya fixa* beweisen, ihren Stiel verlassen und als grosser Schwärmer herumirren und MAUPAS erwähnt es wohl mit Recht, dass die *Podophrya fixa* ihren Namen gar nicht verdient, nachdem sie je nach ihrer Willkühr bald herumschwärmt, bald wieder sich festsetzt und auf diese Beobachtung gestützt, will der genannte Forscher in der *Podophrya fixa* eine Uebergangsform zwischen den Acinetinen und Ciliaten erblicken⁵⁸; wenn nun auch andere Acinetinen zu wiederholten Malen ihre verlorene Bewimperung, wenn es Noth thut, wieder erhalten: warum sollten nicht die Schwärmer der *A. tuberosa* ihre Wimpern gelegentlich behalten? Endlich will ich noch an STEIN's eigenthümlichen *Actinobolus radians* erinnern. Der Körper dieses bizarren Infusionsthieres ist, — nach der Beschreibung von STEIN, — kugelig oder umgekehrt eiförmig, am vorderen Pole mit einem kurzen zitzenförmigen Fortsatz versehen, in dem die enge Mundöffnung liege, und ringsum mit gleichförmigen kurzen Wimpern besetzt. Zwischen den Wimpern stehen zahlreiche fadenmörmige Tentakeln zerstreut, die sich, wie die Tentakeln der Acineten, beträchtlich verlängern und auch spurlos in den Körper zurückziehen können. Der ziemlich lange, strangförmige Nucleus ist unregelmässig zusammengekrümmt. Die Gegenwart von Mund und After schliesst unser Thier — sagt STEIN — entschieden von den Acineten aus, denen es auf den ersten Anblick sehr ähnlich erscheint. —

HERTWIG sieht nun in diesem Infusionsthier, welches von STEIN in die Familie der Enchelynen gereiht wird, einen mit beständigem Munde versehenen Acinetenschwärmer⁶⁰, gegen welche Auffassung wohl kaum etwas eingewendet werden kann; und wenn diese Auffassung richtig ist, wenn es Acinetinen giebt, welche sich durch den Mund ernähren und ihre

Wimpern behalten: so spricht wohl alle Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Placus, welcher sich von den Schwärmern der *A. tuberosa* nur durch das Vorhandensein des Mundes unterscheidet und mit dieser Acinete zusammen lebt, auch nichts Anderes ist, als eine im Schwärmerzustande gebliebene und mit einer Mundöffnung versehene Acinete.

In der Ueberzeugung, dass eine Hypothese — wie dies SCHWANN in seiner epochalen Arbeit sagt, — nie nachtheilig ist, so lange man sich des Grades ihrer Zuverlässigkeit und der Gründe bewusst bleibt, auf denen sie beruht ⁶¹, wollte ich einen Ausdruck geben dieser meiner zwar nur auf Vermuthung beruhenden, aber höchst wahrscheinlich richtigen Anschauung. — Sollte sich aber diese Vermuthung als begründet erweisen, so dürfte sie für die Erkenntniss der Zusammengehörigkeit der Infusorien-Formen von höchster Wichtigkeit sein, da sie ganz gewiss dahin führen wird, dass wir in vielen Repräsentanten der Enchelynen, Trachelynen (und vielleicht auch der Opalininen) nichts Anderes erblicken, als zu einer Selbstständigkeit gelangte Acinetenschwärmer, für welche Auffassung auch noch jener Umstand zu sprechen scheint, dass gewisse Enchelynen und Trachelynen in jenem Wasser immer erscheinen, in welchem Acinetinen mehrere Generationen hindurch sich fortpflanzen; ich fand wenigstens diese Infusorien, seitdem ich auf dieses Verhältniss aufmerksam wurde, nie in einem Wasser, in welchem keine Acinetinen vorhanden waren. Und wenn die in der Infusorienkunde zu einer Zeit für so wichtig gehaltene, heute freilich schon gänzlich fallen gelassene Acineten-Theorie durch fernere Untersuchungen sich doch für richtig erwies (und die ersten Eindrücke sind gewöhnlich richtig, denn sie sind noch unbefangen!); wenn die Umwandlung der Vorticellinen in Acinetinen dennoch kein leerer Traum ist, wofür sie heute ganz allgemein gehalten wird, sondern thatsächlich eintritt, wie dies die von STRIN vor dreissig Jahren aufgestellte und ein so grosses Aufsehen hervorgerufene Theorie lehrte; wenn die sogenannten acinetenartigen Embryonen, wenn auch nicht in den gewöhnlichen Entwicklungsgang einer für eine selbständige Art angesehenen Infusorien-Form, sondern doch in die natürliche Formenreihe einer x-ten Generation gehörten, hervorgebracht durch eine Accomodation zu den veränderten Nahrungsverhältnissen, welche doch im Laufe der Vermehrung eines Infusionsthieres jedenfalls eintreffen müssen, was selbst durch die scrupulöseste Erwägung unserer heutigen Kenntnisse nicht ausgeschlossen wird: in diesem Falle dürfte die Acineten-Theorie in der Verbindung mit dem, dass die Schwärmer der Acinetinen sich in Ciliaten verwandeln können, zu jener höchst wichtigen Schlussfolgerung führen, dass bei den Infusorien keine constante Species existiren, sondern nur periodisch wiederkehrende Formen, welche je nach den Nahrungsverhältnissen in veränderter Organisation ihr Leben fortsetzen, — zu welcher Auffassung mich meine Untersuchungen immer näher drängen.

DR. GEZA ENTZ.

BOTANIK.

Zur „Banater“ Flora, von VICTOR v. JANKA. In einer von mir im August 1867 in der Gegend von Svinicza, am südlichsten Punkte der ehemaligen Banater Militärgrenze, jetzigen Comitatus Szörény entdeckten Crucifere erkannte Neilreich die *Vesicaria microcarpa* Vis. (oder *Alyssum microcarpum* Vis.), und unter diesem Namen wird die Pflanze, die ich im Jahre 1870 wiederholt in prachtvollen, vollkommen entwickelten Exemplaren zahlreich gesammelt und vertheilt habe, auch in NEILREICH'S «Nachträge und Verbesserungen zur Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen» (1870) pag. 73—74 als neuer Fund für die ungarische Flora vorgeführt.

Unerklärlicher Weise, wie man gleich sehen wird, bestreiten die Herren Professoren BORBÁS und SIMKOVICS nicht nur die Richtigkeit von Neilreich's und meiner Determination der Sviniczaer Pflanze, negiren überhaupt das Vorkommen von *Vesicaria microcarpa* Vis. bei Svinicza und behaupten, dass meine Pflanze nichts anderes sei, als gewöhnliches *Alyssum edentulum* W. et K.

Allerdings habe ich selbst im Jahre 1870 *Vesicaria microcarpa* Vis. für identisch mit dem Banater *Alyssum edentulum* gehalten, und noch in meinen «Adatok Magyarhon délkeleti flórajához etc.» (1875) stehen pag. 164, als Copie meiner 1870er Etiquette beide Benennungen als Synonyma angeführt. Neueren Untersuchungen zufolge muss ich die Vereinigung beider Pflanzen als groben Fehler eingestehen, zugleich aber energisch gegen Jene losziehen, welche die Sviniczaer Pflanze nicht für *Vesicaria microcarpa* Vis. gelten lassen wollen.

Ueber die vollkommene Identität dieser dalmatinischen mit der Donauthal-Pflanze kann nach Einsicht von VISIANI'S Flora dalmatica nicht der geringste Zweifel mehr obwalten. Es findet sich hier in Vol. II. tab. XXX, fig. 2 eine Frucht in natürlicher Grösse abgebildet, die ganz mit der von mir gesammelten Pflanze übereinstimmt, und in der ganzen Beschreibung von *Alyssum microcarpum* Vis. — VISIANI hat die Gattung *Vesicaria* zuletzt mit *Alyssum* vereinigt — im Vol. III. der Flora dalmat. pag. 115—116 ist nichts enthalten, was nicht auch auf die Sviniczaer Exemplare passte. Den Essenzial-Charakter zwischen *Alyssum microcarpum* und *Alyss. edentulum* hat bereits VISIANI richtig in den Worten (l. c.) aufgefasst: «simillimum A. edentulo W. et K., quod vero differt siliculis solo centro convexis, margine planis . . .» Und so verhält es sich auch. Das sind also zwei ganz verschiedene Arten. Hier kann ich noch die Bemerkung einschalten, dass es mir nicht recht begreiflich ist, wie Dr. PANTOCSEK in seinen «Adnotationes ad Flor. Heregovinae etc.» (1874) pag. 92 *Vesicaria microcarpa* Vis. mit *Aurinia corymbosa* Gris. identificiren und oben-

drein letzteren Namen voranstellen konnte. Nach den mir vorliegenden Exemplaren vom thessalischen Olymp (Orphanides Flora graeca exsiccata 629) ist *Aurinia corymbosa* Gris. Boiss! flor. oriental. eine durch bedeutend grössere, anders geformte Schösschen und noch andere Merkmale entschiedene verschiedene Art.

Eine weitere Frage ist, ob *Alyssum edentulum* W. et K. mit *Alyssum petraeum* Ard. identisch ist. Aus den einschlägigen Werken sind keine Unterschiede herauszubringen; die Exemplare, die mir vom Originalstandort «Glemona» (Friaul) Professor PRONA mitzutheilen die Güte hatte, unterscheiden sich ausser grösserer Ueppigkeit in gar nichts von der Pflanze, die ich aus der Gegend der Herculesbäder bei Mehadia herrührend, in reifen Exemplaren von meinem Freunde, Eisenbahn-Inspector Bohátsch, «beim Kreuze am Aufstieg auf den Domugled» gesammelt sah, die mit einem im Kitaibelschen Herbar aufliegenden, sehr instructiven Frucht-Exemplar auf's Genaueste übereinstimmt.

Eine vergleichende Uebersicht der wesentlichen Charaktere, den Original-Beschreibungen von *Alyssum microcarpum* Vis., *A. edentulum* W. et K. und *A. gemonense* Wulf (= *A. petraeum* Ard.) entnommen, veranschaulicht die Differenzen am anschaulichsten:

Alyssum microcarpum Vis.
Flora dalm. III 115—6;
Ic. II tab. XXXII fig. 2!

Alyssum edentulum W. et K!
Plant. rar. Hung. I 95—6
tab. 92.*

Alyssum petraeum Ard. *A.*
gemonense Wulfen! Flora
norica pag. 593.

«*Silicula globoso-inflata*»

«*Silicula compressa*»

«*Silicula matura* (!) *ovalis*
oblonga per marginem
compressa, ut alata *di-*
cas, disco convexo et quasi
tumido.»

«*Corymbiflorum laxi, fructuum conferti.*»

«*Inflorescentia primum corymbosa corymbis in medio depressis, sub fructificatione in racemos elongandis.*»

«*Caulis ramisque, cum primum terminarentur compacto florum corymbo hemisphaerico, in laxum denique abeunt silicularum racemum.*»

* Liegt in KITAIBEL'S Herbar. fascie. XX n. 14 nov. (zwei Halbbogen sind mit blühenden Exemplaren bedeckt, der dritte mit einem schönen Fruchtexemplar); am beiliegenden Zettel steht Folgendes: «in rupibus calcareis ad Csiklovam, Szaszkam, Mehadiam, Thermas Herculis, Tabulam Trajani, specum romantium. Initio Junii.

MINERALOGIE.

Pag. 13.

WOLNYN VON MUZSAJ.

Von ALEXANDER SCHMIDT.

(Taf. Nr. I. u. II.)

Die Wolnyne hat bekanntlich SCHRAUF¹ im Jahre 1860 pünktlicher untersucht und krystallographisch-optisch bewiesen, dass sie wirklich *Baryte* sind. Die Fundorte sind nur wenige, bisher *fünf*, von welchen zwei auf den *Ural* und drei auf *Ungarn* entfallen. Die ungarischen Fundorte sind *Betlér*, *Muzsaj* und *Ruszkabánya*. Der Fundorts-Name *Betlér* rührt von SCHRAUF her und findet eine allgemeinere Verbreitung, sogar in der ungarischen Literatur; derselbe ist jedoch unrichtig angegeben. Der Fundort selbst ist zwar im Besitze der Betlérer Eisenwerke, liegt aber im Gebiete von *Rosenau*, so dass *Rosenau* (Gömörer Com.) der eigentliche Fundort ist. In neuerer Zeit wurde uns ein vierter Ort bekannt gegeben, u. zw. *Dernő* im Tornaer Com., wir haben aber bis jetzt von dort keine Exemplare in Händen gehabt.

Stephan SZÉCSKAY² beschrieb krystallographisch die Wolnyne von «*Betlér*» und ich untersuchte diesmal solche von *Muzsaj*, so dass jetzt die ungarischen Wolnyne im Ganzen pünktlicher bekannt sind.

Der Herr Custos d. Min.-Cab. d. ung. Nat.-Museums, Dr. Joseph Alexander KRENNER stellte mir das reichliche Materiale des ung. National-Museums zur Disposition und ich spreche ihm hiefür meinen besten Dank aus. Die Untersuchungen habe ich im mineralog.-geolog. Cabinet des k. ung. Josephs-Polytechnicums ausgeführt, u. zw. mit einem ausgezeichneten Lang-Jüngers'schen Reflexionsgoniometer, welches Instrument mit zwei Fernrohren versehen ist.

Der Wolnyn von Muzsaj (Beregher Comitát) kommt in dem dort sehr verbreiteten *Alaunsteine* vor, dessen kleinere und grössere Hohlräume damit ausgefüllt sind. Der Wolnyn wird von spärlichen Quarzkrystaltrümmern und Alunitüberzügen begleitet, die gegenseitige Lage der Alunitüberzüge

¹ Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. 39. Band, p. 286.

² Abhandlungen d. ung. Akad. d. Wiss. Budapest, 1876. Bd. VII Nr. IX.

und Wolnykrystalle spricht dafür, dass sie *gleichzeitige* Bildungen sind. Im Allgemeinen besitzen die Krystalle sehr corrodirt Oberflächen, und zwar so, dass die sonst schön ausgebildeten Krystalle für genauere krystallographische Untersuchungen selten verwendbar sind.

Es wurden im Ganzen 15 Krystalle untersucht, die auf den beigegebenen Tafeln theilweise abgebildet sind. Das grösste Individuum ist $10\frac{m}{m}$ hoch, $4\frac{m}{m}$ breit, das kleinste aber $1\frac{m}{m}$ breit bei $1.5\frac{m}{m}$ Länge. Die Farbe der Krystalle ist selten wasserhell, meistens *graulich-weiss*; sie besitzen einen Glas-Fettglanz, auf den Bruchflächen mehr oder weniger Perlmutterglanz. Die beobachteten Flächen sind folgende:

	Miller	Naumann	Weiss
a	100	$\infty \check{P} \infty$	$a : \infty b : \infty c$
b	010	$\infty \bar{P} \infty$	$\infty a : b : \infty c$
c	001	o P	$\infty a : \infty b : c$
m	110	∞P	$a : b : \infty c$
k	310	$\infty \check{P} 3$	$a : 3 b : \infty c$
L	410	$\infty \bar{P} 4$	$a : 4 b : \infty c$
λ	120	$\infty \bar{P} 2$	$2 a : b : \infty c$
o	101	$\check{P} \infty$	$a : \infty b : c$
d	012	$\frac{1}{2} \bar{P} \infty$	$\infty a : b : \frac{1}{2} c$
z	111	P	$a : b : c$
R	223	$\frac{2}{3} P$	$a : b : \frac{2}{3} c$
f	113	$\frac{1}{3} P$	$a : b : \frac{1}{3} c$
q	114	$\frac{1}{4} P$	$a : b : \frac{1}{4} c$
v	115	$\frac{1}{5} P$	$a : b : \frac{1}{5} c$
μ	214	$\frac{1}{2} \check{P} 2$	$a : 2 b : \frac{1}{2} c$
y	212	$\check{P} 2$	$a : 2 b : c$

Im Ganzen 16 Formen. Die Aufstellung der Krystalle ist dieselbe, welche MILLER und DANA bei dem Baryt anwenden und wie auch SZÉCSKAY die «Betlére» Wolnyne aufgestellt hat. Die Flächenbezeichnung habe ich von MILLER¹ übernommen, theilweise auch von SCHRAUF² (R, k, L).

Von den angegebenen Flächen sind die drei *Pinacoid*e (a, b, c) bereits an allen Krystallen ausgebildet. Am besten ausgebildet finden wir die c Fläche, welche nie corrodirt ist, sondern manchmal sehr feine, krumme Faserlinien zeigt. Ausserdem ist die Fläche b oft und stark nach der Richtung der Hauptaxe *gestreift*. Die *Prismen* sind die besten dominirenden und charakteristischen Flächen. Ihre Oberflächen sind sehr angegriffen, weswegen die grösseren Krystalle sogar bräunlich-grau sind. Die *Doma*'s

¹ *Phillips Mineralogy* by H. J. Brooke and W. H. Miller. London, 1852. p. 529.

² Dr. Albrecht SCHRAUF. Atlas der Krystallformen d. Mineralreiches. Wien, 1872. III. Lief.

wechseln von den kleinsten Ausbildungsarten bis zu den dominirend grossen. Die *Pyramiden* zeigen eine eigenthümliche Reihenfolge, wo die *Protopyramide z* am besten ausgebildet ist.

Im Ganzen besitzen die Krystalle zweierlei Habitus. Entweder sind sie *cubisch* (Fig. 1) oder sie sind *prismenartig* (Fig. 7, 8, 9). Die letzteren sind die häufigeren, die cubischen oder mehr cubischen die selteneren Formen.

Die bisher an dem Wolhyn beobachteten Flächen zusammenfassend, ergeben sich folgende Zahlen:

	Rosenau	Muzsaj	Ural
	Formenzahlen		
Schrauf . . .	16	12	9
Szécskay . .	13	—	—
Autor	—	16	—
	18	17	9

Im Ganzen 23 Formen. (Siche die Tabelle im ung. Texte.)

Die Wolhynne von *Ruszkabánya* sind nach Herrn Prof. Dr. KRENNER ganz einfache Gestalten, welche die Basisendfläche und zwei Prismen (m, λ) besitzen.

In Bezug auf den Umstand, dass die Muzsajer Wolhynne sehr corrodirt Flächen besitzen, musste ich für meine Rechnungen die Grundmessungen von Szécskay acceptiren, welche derselbe an ausgezeichneten Rosenauer Krystallen gemessen hat und welche mit meinen Messungen innerhalb der Fehlergrenzen zusammentreffen. Es sind folgende:

$$\begin{aligned} 001 \quad 101 &= 52^\circ 43' 25'' \\ 001 \quad 012 &= 38^\circ 51' 00'' \end{aligned}$$

Beschreibung der einzelnen Krystalle. Krystall Nr. I. (Taf. I, Fig. 1). Kleiner, wasserheller, sehr wenig graulicher Krystall, mit folgenden Formen:

a	100
c	001
m	110
k	310
λ	120
o	101
z	111
f	113

Die relativ gleichmässige Ausbildung der einzelnen Formen ruft einen hübschen cubischen Habitus hervor; die Flächen sind gut ausgebildet und die Reflexe gut brauchbar. Die gemessenen, also *normalen* Winkel und die berechneten sind folgende:

	obs.	calc.
100 120 =	67° 48' 48"	67° 48' 54"
100 110 =	50° 49' 50"	50° 48' 01"
100 310 =	22° 16' 00"	22° 13' 50"
100 101 =	37° 17' 40"	37° 16' 35"
001 101 =	52° 42' 30"	52° 43' 25"
001 001 =	180° 00' 00"	180° 00' 00"
001 110 =	90° 00' 00"	90° 00' 00"
110 120 =	17° 00' 53"	17° 00' 53"
110 310 =	28° 30' 30"	28° 34' 11"
110 111 =	25° 40' 10"	25° 41' 24"
110 113 =	55° 18' 50"	55° 16' 51"
310 120 =	45° 34' 00"	45° 35' 04"
120 120 =	135° 34' 10"	135° 37' 48"

Krystall Nr. II. (Taf. I, Fig. 2). Kleiner (Länge 1·5, Breite 1·5 $\frac{m}{m}$) Krystall, wasserhell, aber mit theilweise corrodirtten Flächen. Der äussere Habitus neigt schon zum prismenartigen. Beobachtet:

a	100
b	010
c	001
m	110
k	310
λ	120
o	101
d	012
z	111
R	223
f	113
q	114

Einige der hieher gehörenden Winkelwerthe sind folgende:

	obs.	calc.
001 101 =	52° 43' 50"	52° 43' 25"
001 012 =	38° 50' 00"	38° 51' 00"
001 114 =	27° 26' 53"	27° 27' 39"
001 113 =	34° 40' 20"	34° 43' 09"
001 223 =	circ. 54° 03' 20"	54° 11' 20"
100 120 =	67° 49' 59"	67° 48' 54"

Krystall Nr. III. (Taf. I, Fig. 3). Gebildet aus folgenden Formen:

a	100
b	010
c	001
m	110
λ	120
o	101
z	111

Interessant wegen seines flachen, prismenartigen Habitus.

Die Krystalle Nr. IV und V (Taf. I, Fig. 4 und 5) gehören zu den flächenreichsten und sehr interessanten Formen. Diese besitzen folgende Formen :

IV.	V.
a 100	a 100
b 010	b 010
c 001	c 001
m 110	m 110
k 310	k 310
λ 120	λ 120
o 101	o 101
d 012	d 012
z 111	z 111
r 113	f 113
q 114	q 114
	v 115

Einige Winkelwerthe seien hier erwähnt, u. zw. :

	obs.	calc.
001 115 =	22° 34' 38''	22° 34' 31''
100 101 =	37° 14' 40''	37° 16' 35''
111 114 =	36° 50' 00''	36° 50' 57''
113 114 =	07° 11' 02''	07° 15' 30''

Krystall Nr. VI. (Taf. I, Fig. 6). Ein grösserer Krystall, welcher die besten und glänzendsten Flächen besitzt. An dem unteren Theile beobachtete ich die Spaltungsfläche nach *c*, welche bekanntlich ausgezeichnet ist. Es ergeben sich folgende Formen :

a 100
b 010
c 001
m 110
k 310
λ 120
o 101
d 012
z 111
f 113

Hier treten schon die Pyramiden besser ausgebildet auf, was bei den folgenden den Habitus schon gespitzt-prismenartig macht. Das sieht man bei den *Krystallen Nr. VII und VIII* (Taf. II, Fig. 7 u. 8).

Krystall Nr. IX. (Taf. II, Fig. 9). Obzwar nur ein kleines Bruchstück, ist es doch sehr interessant ausgebildet. Die constatirten Flächen sind folgende :

a 100
b 010
c 001 (?)

m	110
k	310
L	410
o	101
d	012
z	111
f	113
μ	214
y	212

Der Krystall ist bereits vollkommen gespitzt, die Flächen so ausgebildet, wie dies die Figur naturgetreu zeigt. Die Pyramide μ wurde nach ihrer Lage bestimmt. Die hierher gehörenden Winkelwerthe sind folgende:

	obs.	calc.
101 113 =	38° 21' 15''	38° 20' 50''
101 100 =	37° 17' 50''	37° 16' 35''
101 012 =	61° 50' 30''	61° 51' 23''
101 310 =	42° 34' 30''	42° 33' 44''
113 012 =	23° 30' 20''	23° 30' 32''
111 101 =	44° 24' 00''	44° 17' 40''
111 212 =	18° 17' 10''	18° 17' 26''
100 410 =	17°—18°	17° 02' 32''

Figur 10 (Taf. II) repräsentirt die Neumann-Miller'sche Kugelprojection der, an den Muzsajer Wolynen beobachteten sämtlichen Flächen.

PALAEONTOLOGIE.

Pag. 27.

Die fossilen *Plumeria*-Arten, von Dr. M. STAUB. (Tafel III, 1 a *Plum. austriaca*, 1 b Blattnerven stark vergrößert, 2, 3 *Plum. neriifolia*). Unter den wenigen fossilen Pflanzen des Brennberger (bei Oedenburg) Kohlenbergwerkes nimmt *Plumeria austriaca* Etingsh. einen hervorragenden Platz ein. Herr v. ROTH, königl. Sectionsgeologe, zeigte mir jene Pflanze, vor, deren Beschreibung ich in SCHIMPER's *Traité de pal. vég.* vergebens suchte und gelang mir nur die Bestimmung nach der Vergleichung mit der von WESSEL und WEBER aus dem niederrheinischen Braunkohlengebiete beschriebenen *Plum. neriifolia* (*Palaeonthographica* IV, pag. 150, T. XXVII, fig. 4 u. 5). In der geologischen Literatur weiter forschend, entdeckte ich, dass Herr v. ETTINGSHAUSEN die erstere Art im Jahre 1850 wohl aufstellte und benannte, sie aber zu beschreiben oder abzubilden unterliess. Auf diesen Umstand machte ich Herrn v. ETTINGSHAUSEN aufmerksam, der meine Bestimmung nicht nur guthieß, sondern mir auch den ehrenden Auftrag gab, ihre Beschreibung zu veröffentlichen.

1. *Plumeria austriaca* Etingsh. wurde im Jahre 1850 im Braunkohlen-Bergwerke zu Schauerleiten bei Pitten in Nieder-Oesterreich entdeckt, wo sie in überwiegender Menge vorkam¹; im Jahre 1853 wurde sie auch im Kohlenbergwerke von Brennberg bei Oedenburg in Ungarn gefunden, wo sie nach den mir vorliegenden Exemplaren ebenfalls häufig gewesen sein mag². Trotz ihrer Häufigkeit gelang es mir dennoch nicht, ein vollständig erhaltenes Blatt zu finden. Die Blätter waren lederartig 10—15 $\frac{c}{m}$ lang und 4—6 $\frac{c}{m}$ breit; ob sie einen Blattstiel besaßen oder nicht, das lässt sich nicht entscheiden; ihre Gestalt ist länglich, verkehrt-eiförmig, sich gegen die Basis allmählig verschmälernd. Der Primärnerv ist beinahe bis zur Blattspitze gleich stark: die zahlreichen Secundärnerven sind viel schwächer und entspringen aus ersterem unter Winkel von 60—80 Grad, sie sind bogenläufig; die noch zahlreicheren Tertiärnerven sind zart, entspringen aus den vorhergehenden unter sehr stumpfen Winkeln und gehen mit einander fast parallel. Das kaum sichtbare feinere Netzwerk wird von polygonalen Maschen gebildet. An der Zusammensetzung des Brennberger Kohlengebietes nehmen krystallinische Schiefer und engere Bildungen Theil³. Die pflanzenführende Schicht ist Tegel; *Plumeria austriaca* Etingsh. kommt dort in der Gesellschaft von *Glyptostrobus oeningensis* A. Br. und *cyperites tertiaris* Ung. vor. Die Kohlenbildung repräsentirt wahrscheinlich das unterste Niveau der Neogenablagerungen.

Im Schauerleitener Kohlenbau kommt unsere Pflanze mit *Cassia ambigna* Ung. und *Widdringtonites Ungeri* Etingsh. vor und zwar im Hängenden der Kohle⁴.

Plumeria gehört zur Familie der Apocynaceen; gegenwärtig sind gegen vierzig lebende *Plumerien*-Arten beschrieben⁵, die vorzüglich im tropischen Amerika einheimisch sind, und ETTINGSHAUSEN erwähnt a. a. O.⁶, dass *Plumeria alba* L. die ausschliesslich auf Insehn vorkommt, der fossilen Art am nächsten stehe; letztere deutet daher auch auf einen über dem Meeresniveau nicht sehr erhabenen Standort und auf ein subtropisches Klima.

2. Die zweite bisher bekannt gewordene fossile *Plumeria*-Art ist *Plumeria nerijfolia* (Wess. & Web. Palaeontographica IV. p. 150. T. XXVII. Fig. 4., 5.). Nach SCHIMPER⁷ aber wären sie eher zu *Apocynophyllum* und

¹ Jahrb. der k. k. geol. R. A. I. 1850, p. 164.

² Jahrb. der k. k. geol. R. A. IV. 1853, p. 638.

³ Hantken, Die Kohlenflötze und der Kohlenbergbau in den Ländern der ungar. Krone. Budapest 1878, S. 317—318, und Jahrb. der k. k. geol. R. A. XX. 1870, p. 29.

⁴ Jahrb. der k. k. geol. R. A. V. 1854, p. 525.

⁵ G. Bentham et S. D. Hooker, Gen. Plant. II., p. 704.

⁶ Jahrb. der k. k. geol. R. A. I. 1850, p. 164.

⁷ Schimper, Traité de palaeontologie végétale. II., p. 896.

nach v. ETTINGSHAUSEN⁸ an den Juglandaceen oder Anacardiaceen zu stellen. Die Reihe über die geologischen Verhältnisse siehe man die Originalarbeit⁹. Das niederrheinische Braunkohlengebiet bildet den Uebergang von den eocenen zu den jüngeren miocenen Bildungen.

Die Diagnosen siehe pag. 28 des ungarischen Textes.

Pag. 29.

NOTIZEN.

Herr LUDWIG RICHTER hat den III. Catalog des botanischen Tauschvereines zu Budapest herausgegeben. Wir ersehen daraus, dass die Anzahl der Theilnehmer bereits 200 beträgt. Auskünfte ertheilt Herr L. RICHTER (Budapest, Maria-Valeriagasse Nr. 1).

*

LUDWIG LÓCZY, unser Freund und College, Mitglied der ostasiatischen Expedition des Grafen BÉLA v. SZÉCHENYI, hat zuletzt von Shangai geschrieben und von dort die für das National-Museum bestimmten Sammlungen expedirt. Derzeit dürfte die Expedition schön im Innern Chinas reisen und es wird wohl ein halbes Jahr dauern, ehe wir wieder Nachrichten erhalten.

*

Die grossen Adlerarten sind endlich einmal auf dem Tapet und dürften endlich in Ordnung kommen. Unter der Aegide des Kronprinzen Erzherzog RUDOLPH sind Dr. BREHM und HOMEYER mit dieser Arbeit beschäftigt und es waren zum Behufe der Vergleichung auch die Adler unseres Museums in Wien.

*

AUGUST VON PELZELN, der ausgezeichnete Ornithologe und Custos am zoologischen Hof-Museum in Wien, hat in TROSCHEL's Archiv soeben den Bericht über die Fortschritte der Ornithologie im Jahre 1877 veröffentlicht. Es hat uns gefreut zu bemerken, dass in diesem Berichte auch die bescheidenen Arbeiten unserer Hefte berücksichtigt wurden.

SCHRIFTENAUSTAUSCH.

Wir geben hiemit das Verzeichniss sämmtlicher Institute und Gesellschaften, welche durch Zusendung ihrer Publicationen mit uns in Tausch-

⁸ v. Ettingshausen, Die Blattskelette der Dikotyledonen, Wien 1861, p. 101.

⁹ C. O. Weber, Die Tertiärfiora der niederrhein. Braunkohlen-Formation. Palaeontographica II., p. 121.

verbindung getreten sind. Das vorliegende I. Heft des III. Bandes unserer Schriften wird an alle genannten Institute und Gesellschaften versendet, so auch die folgenden Hefte. Wir bitten alle Zusendungen und Erwidernungen an die „*Redaktion der Természetrázi Füzetek, Budapest, National-Museum*“ zu adressiren.

- Edinburgh Geological Society. *Edinburgh.*
 K. Leopoldinisch-Carolinisch deutsche Academie. *Dresden.*
 Société Entomologique de Belgique. *Brüssel.*
 K. k. Geologische Reichsanstalt. *Wien.*
 Schweizerische entom. Gesellschaft. *Schaffhausen.*
 Sunday Lecture Society. *London.*
 Departement of the Interior. *Washington.*
 K. m. Természettudományi Társulat. *Budapest.*
 Societa Adriatica di Scienze Naturali. *Triest.*
 Musée Royal d'Histoire Naturelle. *Leyde.*
 Neurussische Naturforscher-Gesellschaft. *Odessa.*
 Wetterauische Gesellschaft f. g. Naturkunde. *Hanau.*
 Magyarhoni Földtani Társulat. *Budapest.*
 Societa geographica romana. *Bukarest.*
 Naturforscher Gesellschaft. *Dorpat.*
 Société Geologique de Belgique. *Liège.*
 R. Comitato Geologico d'Italia. *Roma.*
 Entomologische Nachrichten. *Putbus.*
 La Vigne Americaine. *Vienne.*
 Naturhistorische Gesellschaft. *Hannover.*
 Société Geologique du Nord. *Lille.*
 D. M. Term. tud. Társulat. *Temesvár.*
 Niederländische Entom. Vereinigung. *Gravenhage.*
 Verein für Naturwissenschaften. *Hermanstadt.*
 Société d'Histoire Naturelle. *Colmar.*
 Ostpreuss. Phys. Oekon. Gesellschaft. *Königsberg.*
 Stazione Zoologica. *Napoli.*
 Zool. Mineralog. Verein. *Regensburg.*
 Magyar Nyelvör. *Budapest.*
 Academy of Natural Sciences. *Philadelphia.*
 Redaction der Flora. *Regensburg.*
 Academie Imperiale des Sciences. *St.-Petersburg.*
 Naturwiss. Gesellschaft. *St.-Gallen.*
 Société Royale de Botanique. *Bruzelles.*
 Orsz. közéletnádai Tanáregylet. *Budapest.*
 Botanischer Verein. *Landshut.*
 Société botan. Murithienne. *Aigle.*
 Société de Botanique. *Copenhagen.*
 K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft. *Wien.*
 Museo civico di Storia Naturale. *Genova.*

- Société Vandoise des Sc. Nat. *Lausanne.*
Felső-Magyarországi Muzemegylet. *Kassa.*
Société malacologique. *Bruxelles.*
Gesellschaft der Natur u. Landeskunde. *Brünn.*
Boston Society of. Nat. History. *Boston.*
Naturforscher Gesellschaft. *Andermatt.*
Naturforscher Gesellschaft. *Basel.*
Naturforscher Gesellschaft. *Bern.*
Société botanique. *Lyon.*
Botanischer Verein. *Berlin.*
Societas pro Fauna et Flora Fennica. *Helsingfors.*
Museum of comp. Zoologie. *Cambridge. Mass.*
Naturwissenschaftlicher Verein. *Hamburg.*
Ornithologische Gesellschaft. *Wien.*
-