299 Termész. 0.626.
300338
Ann. hist.-nat. Mus. Hung.
Pars Bot.

ANNALES

HISTORICO-NATURALES

MUSEI NATIONALIS HUNGARICI

VOL. XXXVII. 1944.

PARS BOTANICA

AZ ORSZÁGOS MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM FOLYÓIRATA

XXXVII. KÖTET, 1944.

NÖVÉNYTANI RÉSZ

PONGRÁCZ SÁNDOR
FŐIGAZGATÓ
ÉS AZ OSZTÁLYVEZETŐK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL
SZERKESZTIK
ROTARIDES MIHÁLY ÉS SZÉKESSY VILMOS

KIADJA: AZ ORSZÁGOS MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

BUDAPEST, 1944.

BETHLEN GÁBOR IRODALMI ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA

Ann. hist.-nat. Mus. Hung.
Pars Bot.

ANNALES

HISTORICO-NATURALES

MUSEI NATIONALIS HUNGARICI

VOL. XXXVII. 1944.

PARS BOTANICA

AZ ORSZÁGOS MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM FOLYÓIRATA

XXXVII. KÖTET, 1944.

NÖVÉNYTANI RÉSZ

PONGRÁCZ SÁNDOR
FŐIGAZGATÓ
ÉS AZ OSZTÁLYVEZETŐK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL
SZERKESZTIK
ROTARIDES MIHÁLY ÉS SZÉKESSY VILMOS

KIADJA: AZ ORSZÁGOS MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

BUDAPEST, 1944.

BETHLEN GÁBOR IRODALMI ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA

M. T. AKAD. KÖNYVTÁRA
1946 1026

ANNALES HIST.-NAT. MUSEI NATIONALIS HUNGARICI.
XXXVII. PARS BOTANICA 1944.

Conspectus materiarum. — Tartalomjegyzék.

Báró Andreánszky G.: Az északafrikai Pituranthosok. — Les espèces nordafricaines du genre Pituranthos . . . . . 5—16

Bohus, G.: Enumeratio critica Boletorum Hungariae. — A magyarországi Boletusok kritikai felsorolása. . . . 17—65

Halász M.: Székelyföldi tőzeges lápok Desmidiaceái. — (Az I—IV. táblával.) — Die Desmidiaceen der Torfmoore des Széklerlands . . . . . 66—89

Felelős kiadó: Dr. Székessy Vilmos.
Bethlen-nyomda Rt. — Műszaki igazgató: Lombár László.

ANNALES HIST.-NAT. MUSEI NATIONALIS HUNGARICI.
XXXVII. PARS BOTANICA 1944.

AZ ÉSZAKAFRIKAI PITURANTHOS-OK.

Írta: Dr. báró Andreánszky Gábor (Budapest).

Az északafrikai növények tanulmányozásakor könnyen rájövünk arra, hogy a sivatagi területeknek saját génuszaik nem igen vannak. Ezzel szemben az északi Szaharaszegély több olyan génuszt, esetleg fajcsoportot tartalmaz, amely egyrészt behatol a sivatagot észak felől határoló sztyepövbe, sőt bizonyos esetekben a mediterrán fás övbe is. másrészt messze benyomul a sivatag mélyébe is, így főképen a központi Szahara hegyvidékére. Ezeknek a rendszertanilag is gyakran körülhatárolható kötelékeknek legfőbb előfordulási növénytakarótípusa az ú. n. félsivatag.

Félsivatagnak nevezzük az átmenetet a sztyep és a valódi sivatag közt. Éghajlatilag jellemző rá, hogy a csapadékmennyiség tulságosan alacsony ahhoz, hogy ott egy, a sztyepet jellemző, többé-kevésbbé zárt növénytakaró alakulhasson ki tipikus sztyepnövényekből, azonban a csapadéklehullás még nem annyira rendszertelen, mint a valódi sivatagban. Minden év kap bizonyos esőt, bár ennek mennyisége igen nagy ingadozásoknak van kitéve évről-évre. Növényzetére jellemző, hogy a növénytakaró gyér, azonban a növényzet még nem szorul kizárólag topográfiailag kedvező pontokra, hanem többé-kevésbbé mindenütt van növényzet. Hiányzanak vagy csak egyenkint találhatók benne a tipikus sztyepnövények, köztük Északafrikában elsősorban az alfafű.

Ebből az övből a szóban forgó génuszok, illetve fajcsoportok részben a sztyep felé, részben a sivatag felé kisugárzásokat mutatnak, sőt gyakran van köztük egy vagy néhány faj, amely a száraz magashegységek lakója.

Egy tipikusan idetartozó génusz a *Pituranthos*. Rendszertanilag az ernyősökhöz tartozik és közel áll az ázsiai *Eriocycla* génuszhoz, azonban tőle sok bélyegben és elterjedésében is erősen elüt. Az elterjedési területén élő és vele rokon ernyős génuszoktól azután mégjobban elüt, úgyhogy azoktól első látásra is könnyen megkülönböztethető, már annyiban is, hogy azok mind egy évesek, a *Pituranthos*-ok pedig kizárólag félcserjék.

Életforma szempontjából a *Pituranthos*ok chamaephyták volnának, mint félcserjék, azonban miután virágzásuk gyakran éppen a kedvezőtlen időszakra esik és így olyankor teljes fejlettségükben mutat-

koznak Raunkiaer rendszerében helyesen phanerophytáknak tekintendők.

A *Pituranthos* génusznak két elkülönült elterjedési területe van. Két faj a Fokföldön honos, így a Fokföldi flórabirodalom tagja. A másik elterjedési terület, amely mintegy 10 fajt foglal magában, Északafrikára esik. Itt a 20. É. szélességi fok, az Atlanti-óceán, Földközi tenger és a Vörös tenger közti területen élnek, bár az egyik faj a Sinai félszigetre, egy másik ezen túl egészen Palesztináig terjed.

Érdekes, hogy a két földrajzi csoportot anatómiai bélyegek is megkülönböztetik. A délafrikai fajok szárán t. i. a szájnyílások a szár tengelyére merőlegesen helyezkednek el, az északafrikai fajok szárán ezzel szemben hosszanti irányban vagy ferdén.

Északafrikai utaimon nagyobb figyelmet szenteltem ennek a génusznak és tanulmányoztam mind elterjedését, mind ökológiáját. A begyüjtött anyag alapján három új fajt írtam le: *P. tripolitanus*, *P. crassifolius* és *P. Tuzsoni*.*

Azóta Párizsból és Algirból megkaptam a herbáriumi anyagot és így nemcsak a gyakran nem pontos leírásokra, hanem magukra az eredeti példányokra is támaszkodhattam. Ezeknek a tanulmányozása alapján több tisztázásnak van helye.

Előre kell bocsátanom, hogy a *Pituranthos* fajok leírása gyakran nagyon is változó jellemvonások alapján szokott történni. Így a leírás után gyakran nem lehet ugyanannak a fajnak egy másik példányára ráismerni, csak arra, amelyről a szerző leírta.

Fontos és leginkább állandó tulajdonságok azok, amelyek a szirmokra, valamint a gallér és gallérkalevelek lehullására vonatkoznak. A szirmok mindig összehajlanak és így a fonákuk látszik. Ezen a hátér vagy keskeny vagy széles és ez elég jó faji bélyeg. Ez a hátér azután kopasz vagy pelyhes. Már kevésbbé biztos jellemvonás a szirmok színe, amely lehet fehér vagy zöldessárga, a hátér pedig piros, vagy zöld, azonban minden átmenettel.

A gallér és gallérkalevelek némely fajon már a virágzás előtt lehullanak, más fajokon ellenben soká megmaradnak.

A levelek is gyakran korán lehullanak, de ez nem mindig faji bélyeg, lehet rendkívül hosszantartó szárazság következménye is. A levelek alakja és osztottsága már jobb bélyeg szokott lenni.

Az északafrikai fajok közt meglehetősen izolált helyet foglal el a *P. triradiatus*. Ennek áreája Északegyiptomra és a Sinai félszi-

* Index Horti Bot. Univ. Budapest, III. (1937) 80—82.

getre szorítkozik. Ernyői háromsugarúak, a sugarak vaskosak, a termések pedig 3½ mm hosszúak, míg a többiek termése nem haladja meg a 2 mm-t.

Egy másik meglehetősen izolált faj a *P. tortuosus*. Ez az, amelyik legmesszebbre hatol kelet és északkelet felé. A délmediterrán flóraterületen nagyon elterjedt a tengerparttól a sivatag bizonyos szakaszáig. A termőhely és az időjárás változékonysága következtében ez a növény több habitusbeli formában jelentkezik, egyszer erősen tömött növésű, ez volna a típus, azután megnyúlt ágakkal és kevésbé erős elágazással, ez a f. *virgatus;* végül nagyon száraz, köves helyeken f. *rigidor* névvel egészen lecsepült, tömött elágazású.

A *P. tortuosus* nyugat felé egészen a Tunisz-algériai határig terjed. Ez az a határvonal, amely a Nyugatmediterránt a Délmediterrántól elválasztja. Ez a vonal északabbra éppen ott halad tovább, ahol az erdős és cserjés mediterrán öv a sztyeppel érintkezik. A nyugati oldalán egyrészt a paratölgy, másrészt a törpepálma is megvan, ezek a vonaltól keletre végérvényesen hiányoznak. Délebbre, a Szahara-Atlasz és az északi Szahara-szegély táján azonban ezt a határt egészen más növények megjelenése jelzi. Vannak növényfajok, amelyek keletről egészen eddig a vonalig terjednek, más növényfajokat pedig itt vált fel egy vikariáló testvérfaj. Idáig terjed például a *Helianthemum tunetanum*. A *H. ciliatum*-ot, amely rózsaszínvirágú, itt kezdi helyettesíteni a fehérvirágú *H. exasperatum*. A *Rhantherium suaveolens* helyébe itt lép a *Rh. intermedium*.

Nyugat-keleti irányban nem igen ismerünk fajokat, amelyek pontosan eddig a határig terjedjenek. Igaz, hogy sok nyugatszaharai növényfaj van, amelyek kelet felé nem jutnak el Tuniszba, azonban ezek a legkülönbözőbb vonalakon állnak meg.

A *Pituranthos* génusz többi faja két fajcsoportba osztható. Az egyik csoport a *P. scoparius* körül igazodik. Ezekre jellemző, hogy a szirmok fehérek, keskeny, piros háttérrel, a gallér és gallérkalevelek általában maradók. A *P. tortuosus* is ehhez a csoporthoz áll közelebb. A *P. scoparius* faj nagy elterjedésű. A Földközi tenger felé egészen a Rif-hegységig terjed, nyugat felé az Anti Atlaszig és az Atlanti óceánig, kelet felé még Tripolitániában megvan, onnét keletre eddig nem került elő. Egyik alfaja, a *P. junceus* Ball., a Nagy Atlaszból, a másik *P. fallax* Batt. et Trab. a Központi Szaharából ismeretes. Mindkettőnek az a jellemvonása, hogy a termés nem hosszúszőrű, hanem egészen rövidpillás, idősebb korban pedig úgyszólván kopasz. Maire a két válfajt legújabban összefoglalta. Amennyiben azonban

ezeket földrajzi rasszoknak tekintjük, amelyek mintegy vikariálnak, akkor a két távoleső és más természetű termőhely növénye más néven kell, hogy szerepeljen. Sajnos az aránylag gyenge megtartású és hiányos herbáriumi anyag nem engedi meg, hogy a két földrajzi rasszt egymástól morfológiailag is szétválaszthassuk. Érdekes, hogy az Anti Atlaszból származó példányok ismét a típushoz tartoznak. A típus és a *P. fallax* közt a határvonal az Északi Szaharában a Tadmayt fennsíkon van. Itt találták az átmeneti alakokat. Ettől délfelé egészen a Hoggarig, általában 1000 m felett gyakori a *P. fallax*. Ezenkívül még a Nyugati Szaharából, Mauretániából is előkerült.

Ugyanitt legújabban egy új válfajt írt le Maire var. *Muratianus* néven. Ennek a termése hosszúszőrű, a szirmok pelyhesek és a bibeszálak általában másfélszer oly hosszúak, mint a termés, később visszahajlanak és körülveszik a termést.

A *P. scoparius*-hoz csatlakozik a *P. tripolitanus*, amelyet Tripolitániában, a Gebel fennsíkon gyüjtöttem Nalut mellett. Ez a *scoparius*-tól különbözik a szirmok alakjában, mert hosszúkás elliptikusok, nem pedig kerekek, mint a *scoparius* szirmai. A szirmok hátere pelyhes, mint a var. *Muratianus* szirmain, ugyancsak hosszú a bibeszál is. Ezenkívül azonban az egész növény kissé érdes, az ernyő sugarai, valamint a virágkocsányok érdespillásak, épúgy a gallér és gallérkalevelek, amelyek sokáig maradók. Ezek mind a szélükön, mind a háterükön pillásak. Ez a sok jellemvonás együtt mindenesetre feljogosít a faji megkülönböztetésre. Ezt a növényt egy másik *Pituranthos* társaságában találtam, de ez nem a *P. scoparius*, hanem a *P. chloranthus*.

A többi északafrikai faj a *P. chloranthus* körül csoportosul. Maga a *P. chloranthus* már inkább szaharai és nem jut el a mediterrán fás övbe, bár époly kevéssé a Szahara központjába. Erre jellemző, hogy a gallér és gallérkalevelek nagyon könnyen és hamar lehullanak, sőt a levelek is gyakran hamarosan lehullanak. A virágok sárgászöld színűek, rendszerint egy zöldes hátérrel. Hozzá közeláll a *P. intermedius*, amely csaknem olyan viszonyban van elterjedésileg a *chloranthus*-hoz, mint a *P. fallax* a *scoparius*-hoz, t. i. a Szaharába mélyebben behatol. Ezt a Tadmayt fennsíkon fedezték fel, később azután egészen El Golea és Ouargla tájáig megtalálták. Ezt a növényt 1928-ban jóval északabbra, Colomb Béchar és Guerrara vidékén gyüjtöttem és miután akkor csak a hiányos leírás állott rendelkezésemre, mint új fajt *P. crassifolius* néven írtam le. A *P. chloranthus*-tól annyiban különbözik, hogy ernyősugarai sokkal erőteljesebbek, levelei pedig

kevésbbé osztottak, sőt a felsőbbek mindig osztatlanok, a levélszeletek pedig szélesebbek és kissé húsosak. Az egész növény erősen sárgás színű. Legújabban Maire ezt, mint a *P. chloranthus* faj alfaját tárgyalja. Ennek helyességét nem tudom elismerni. Először is nem zárják ki egymást a területükről, másrészt a levelek maradók, kevéssé osztottak és a két növény első pillanatra is különbözőnek látszik. Maire még egy alfajt írt le 1940-ben, amely a Marokkói Szaharából származik, a Nagy Atlasztól délre eső területről. Ez a ssp. *robustus*. Tulajdonképen csak egy erősebben elágazó és vastagabb ágú alakja a *chloranthus*-nak. Sajnos ebből nem tudtam példányt látni.

A *P. chloranthus*hoz áll közel a *P. Reboudii* egy hegyvidéki alacsonynövésű alak, amely egyrészt a Szahara-Atlaszból, másrészt a Közép-Atlaszból került elő.

Széles és erősen pillás háterű szirmaival ide kell soroznunk a *P. Rohlfsianus*-t is, amelynek azonban csak a felső része ismeretes, így bővebbet nem is tudhatunk róla. Egy régebbi expedició hozta a Libiai sivatagból.

Ide tartoznak végül még a *P. Battandieri* és a *P. Tuzosni*. Az előbbit Maire és Battandier 1904 óta figyelték a Szahara-Atlasz legnyugatibb szakaszának déli lábánál, Béni Ounif és Kenadsa közt, amíg 1918-ban virágzásban sikerült megtalálni és leírni. Ez a növény már színében is erősen különbözik a többi fajtól, amennyiben kékesfehér színű. Egyébként is jól elkülönül a többitől. Ehhez azonban igen közeláll a *P. Tuzsoni*. A két példány, amit a *Tuzsoni*-ból találtam, annyira elüt attól, amelyet a leírás után *P. Battandieri*-nek határoztam meg, hogy külön fajnak írtam le. A levelek alakja és a leveleknek a szárhoz való viszonya annyira különböző, hogy a kettőt most is különálló fajnak tekintem. Maire azóta leírt egy ssp. *abbreviatus*-t nyugatibb területekről és az én leírásom alapján a *Tuzsoni*-t a tipikus ssp. *leptactis* varietásának veszi. Ő t. i. a különbségeket az ernyősugarak vastagságára alapítja és a levelek alakjára nincs tekintettel. A ssp. *abbreviatus* igen hiányos példányai azonban kétségtelenül azonosak a *P. Tuzsoni*-val, így ennek szinonimája lesz a ssp. *abbreviatus*. Azonban az tény, hogy nem annyira ütnek el a típustól, mint az általam gyüjtött *P. Tuzsoni*. Elterjedés és ökológia szempontjából a két faj közt különbség nincs. Mindkettő az algériai Szahara északnyugati csücskétől kezdve a marokkói Szaharán át úgyszólván az Óceánig terjed. Megfigyelésem szerint mindkettő a Reg, a tömött kavicssivatag lakója. Ezért, ha nem faji értékeket tulajdonítunk a *Tuzsoni*-nak, akkor nem alfaj, hanem varietas volna az értéke. Mindenesetre a kettő közt van olyan különbség, mint más fajok közt.

Ha most a *Pituranthos* fajok elterjedését fajfejlődési szempontból vesszük szemügyre, láthatjuk, hogy a génusz északafrikai fajcsoportja erősen elkülönült minden közeli rokonságtól, elterjedési és morfológiai szempontból is. Hol lehetett azonban a génusz fajfejlődési központja? Ez kétségtelenül a Szahara északi szegélyén keresendő. Az bizonyos, hogy a legtöbb fajt a Szahara északnyugati része mutatja fel. És itt ismét arra a gondolatra jutunk, hogy a Szaharának ez az ősi és régóta víz alá nem merült táblája a multban fajfejlődés színhelye lehetett. Itt, a Szahara-Atlasz legnyugatibb szakaszán, annak déli lejtőjén és lábánál egyrészt ökológiailag erősen elütő, másrészt rendszertanilag izolált növényfajok egész sorát találjuk. Rendszertanilag erősen izolált típus a *Warionia Saharae* nevű fészkesvirágú cserje. Ökológiailag egyirányban nagyon kifejlődött a sivatagi karfiol, az *Anabasis aretioides*, azután a tüskés cserjécske, a *Convolvulus Trabutianus*. Ezek mindenesetre már régebbi keletkezésűek. Azonban sok újabb keletkezésű faj is található itt, amilyen elkülönülés valószínűleg a *P. Battandieri* és *P. Tuzsoni* esete. Egyelőre azonban nem tudhatjuk, hogy melyik vált le a másikból. Ehhez sokkal nagyobb anyagra volna szükség. A *Pituranthos*-ok egyébként is nehezen tanulmányozhatók e szempontból. Mindig csak kis egyedszámban jelennek meg, s ha megtaláljuk is őket, igen gyakran csak mint életnélküli kórók jelentkeznek. Ilyenkor sem levelük sem virágzatuk vagy termésük nincs. És nem is tanulmányozhatók. Csak igen nedves tél után hajt ki minden kóró, hogy azután teljes fejlettségében mutatkozzék.

Ilyen volt az 1927—28-iki tél. Utána március—áprilisban az északi Szahara-szegélyen úgyszólván minden mag kicsírázott és különben kietlen sivatagokon itt is, ott is tarka virágszőnyeg díszlett. A *Pituranthos*-ok is szép, jól fejlett hajtásokat hajtottak. Különösen az Oued Nsa táján volt alkalmam igen szép *P. scoparius* bokrokat látnom, tele ernyőkkel és ugyanazon év áprilisában az algéria-marokkói határon jól virágzott és hozott termést a *P. Battandieri* és *P. Tuzsoni*.

*

Az északafrikai *Pituranthos*-fajok, elterjedésük és herbáriumi adataik:

Les espèces nord-africaines du genre *Pituranthos*, leur distribution géographique et les spécimens d'herbiers étudiés:

(A gyüjtő neve után álló rövidítések: Les abbréviations après le nom du collecteur: Mus. = Herbarium Musei Nationalis Hungarici, Budapest; Univ. = Herbarium Universitatis Budapestiensis; Alg. = Herbarium Universitatis Algeriensis; Paris = Herbarium Musei Parisiensis).

Pituranthos triradiatus (Hochst.) Aschers. et Schweinf. III. Fl. Ég. (1887) 80.

Area geogr.: Desert. Arab. sept., Sinai.

Herb.: Ismailia, Vadi Tumilat (Schweinf., Mus.); Cairo, Vadi Degla (Schweinf., Mus.).

P. tortuosus (Desf.) Benth. et Hook. f. ex Aschers. et Schweinf. III. Fl. Ég. (1887) 80.

Area geogr.: Palaestina, Sinai, Aegypt. sept., Des. Libyc., Marmarica, Cyrenaica, Tripolitania, Tunetia merid. et med.

Herb.: Aegypt.: Wadi Hamata (Schweinf., Mus.); Kairo, Mokkata (Schweinf., (Mus.), Ismailia (J. Ball, Mus.); Wadi Hamata, Arab. Wüste (Schweinf., Mus., forma erecta, hohe aufstrebende Büsche); Alexandria (Samaritani, Mus., f. *rigidior);* Pyram. Gyzeh (Fl. Aegypt., Mus.); Kufra (Herb. Haynald, Mus.) Marmarica: inter Tmimi et Tobruk (Maire et Weiller, Alg.); Cyrenaica: Berenice (Maire et Weiller, Alg.); Benghasi, (Ruhmer, Mus.); Tripolitania; Nofilia (Maire et Weiller, Alg.). Misurata (Maire et Weiller, Alg.); Tripoli, Tagiura (Andreánszky, Univ.); Tunetia: Médenine (A. Joly, Alg.); Gabes (Kralik, Mus., f. *virgata;* Pitard, typ. et f. *virgata,* Mus.); Sfax (Battandier, Alg.); El Djem (Pomel, Alg,); Gafsa (Pitard Mus.).

P. scoparius(Coss. et DR.) Benth. et Hook f. ex Schinz, in Bull. Herb. Boiss. II. (1894) 209.

Area geogr.: Tripolitania, Tunetia, Algeria, Marocco, Sahara sept. et centr. (var. *fallax),* Mauretania occid. (var. *Muratianus).*

Herb.: Tunetia: Dj. Tadjera prope Médenine (Andreánszky, Univ.); Matmata (Pitard, Mus.); Dj. Tébaga prope Kébili (Andreánszky, Univ. et Pitard, Mus.); Algeria Oued Rommel (Reboud, Mus.); Porte de Fer (Maire, Alg.); Biskra (L. Chevallier, Mus.); Sétif (Choulette, Paris, Alg.); Djelfa (Trabut, Alg.); Dj. Senalba (Reboud, Mus. et Paris); Laghouat (Paris, Mus. et Paris); inter Ouargla et Guerrara (Andreánszky, Univ.); Oued Mzab (Cosson, Paris); Plateau du Tadmayt, Oued Berreg (Maire, Alg.); Béni Ounif (Andreánszky, Univ.); Marocco: Afso, M. Bou Ibdiren (Mauricio, Mus. et Alg.); Rif, Souk et Tléta (Font Quer, Alg.); Dj. Touchka (Ibrahim, Mus.); inter Tindouf et Oued Dra, 500 m (Maire, Alg.); Anti Atlas, Tatta (Maire, Alg.).

var. **junceus** (Ball.).

Area geogr.: Atlas Major et Anti Atlas.

Herb: Atlas Major: Glaoua 1800—1900 m. (Maire, Alg.); Tizi Tichka 2300 m (Andreánszky, Univ.); Toutline, 1700 m (Emberger, Alg.); Imi n Tanout, 900 m, (Maire, Alg.); Anti Atlas: inter Tagjicht et Tizi n Anted, 700 m (Maire, Alg.).

var. **fallax** (Batt. et Trab.) Maire, in Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord XX. (1929) 183.

Area geogr.: Sahara centr., Marocco merid.

Herb.: Hoggar. Oued Outoul, 1450 m (Maire, Alg.); Abalessa (Chudeau, Alg.) Marocco, Tougoumt, 1000 m (Brives, Alg.).

var. **Muratianus** Maire, in l. c. XXIX. (1938) 920.

Herb.: Sahara occid., Aguerguer prope Cap Blanc (Murat, Alg.).

P. tripolitanus Andreánszky, in Ind. Horti Bot. Univ. Budapest. III. (1938, separatum 1937) 80.

Herb.: Tripolitania, Nalut, 600 m (Andreánszky, Univ. et Mus.).

P. chloranthus (Coss. et DR.) Benth et Hook. f. ex Schinz, in Bull. Herb. Boiss. II (1894) 200. — *P. denudatus* Viv. Fl. Libyc. (1834) 15, t. VII. f. 2.

Area geogr.: Cirenaica? Tripolitania, Tunetia merid., Algeria, Marocco orient.

Herb.: Tripolitania: Nalut (Andreánszky, Univ. et Mus.); Tunetia: Gabes (Pitard, Mus.); Kébili (Pitard, Mus.); Algeria, Biskra (Kümmerle, Mus. et L. Chevallier, Mus.); Ghardaia (Kralik, Alg.); inter Djelfa et Laghouat (Maire, Alg.); Le Khreider (Battandier, Alg.); Sud Oranais, Hassi el Bir, 1380 m (Maire, Alg.);

ssp. **robustus** Maire, in Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord. XXXI. (1940) 20.

Area geogr.: Sahara occid.

P. intermedius (Chevall.) Wolff, in Engl. Pflzr. IV. 228 (1927) 101. — *P. crassifolius* Andreánszky, in Ind. Horti Bot. Univ. Budap. III. (1938, separatum 1937) 81. — *P. chloranthus* ssp. *intermedius* Maire, in Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord XXX. (1939) 280.

Area geogr.: Sahara septentr. et occid., Cirenaica [var. *calvescens* Maire et Weiller, in Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord XXX. (1939) 280.].

Herb.: Sahara sept.: inter Ouargla et Guerrara (Andreánszky, Univ.); El Golea, in planitie excelsa Tadmayt (L. Chevallier, Mus. et Alg.); Oued Berreg (Maire, Alg.); Colomb

Béchar (Andreánszky, Univ.); Sahara occid.: Kahal Morra (Rolland, Alg.); Tindouf prope Oued Dra (Maire, Alg.).

P. Reboudii (Coss. et DR.) Benth. et Hook. f. ex Schinz, in Bull. Herb. Boiss. II. (1894) 209.

Area geogr.: Algeria. Marocco (?)

Herb.: Algeria: Djelfa (Reboud, Alg.); Marocco: Atlas Medius. Enjil, 1650 m (Maire, Alg.).

P. Rohlfsianus (Aschers.) Schinz, in Bull. Herb. Boiss. II. (1894) 209.

Area geogr.: Tripolitania, in meridie oppidi Misda.

P. Battandieri Maire, in Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord IX. (1918) 117. — *P. Battandieri* ssp. *leptactis* Maire, l. c. XXXI. (1940) 21.

Area geogr.: Algeria austro-occid., Marocco merid.

Herb.: Algeria: Dj. Grouz, Ain Yalou (Maire, Alg.); Béni Ounif (Alleizette, Alg.); Colomb Béchar (Andreánszky, Univ.); Marocco: Oued Ziz, prope Aoufous (Maire, Alg.).

P. Tuzsoni Andreánszky, in Index Horti Bot. Univ. Budap. III. (1938, separatum 1937) 82. — *P. Battandieri* ssp. *abbreviatus* Maire, l. c.

Area geogr.: Algeria austro-occid., Marocco merid., Sahara occid.

Herb.: Colomb Béchar (Andreánszky, Univ.); ad sept. oasi Tindouf (Maire, Alg.); Sahara occid. inter Béni Abbes et Ougarta (Ducros, Alg.).

LES ESPECES NORDAFRICAINES DU GENRE PITURANTHOS.

par Br. Gábor Andreánszky (Budapest).

Les régions désertiques de l'Afrique du Nord ne possèdent que très peu de genres spéciaux. La zone intermédaire entre la zone méditerranéenne et du Sahara proprement dit nous offre cependant quelques genres ou groupes d'espèces qui ont leur centre dans cette région avec quelques types envahissant la région des maquis et la région nettement désertique. La zone intermédiaire est caractérisée par un climat subdésertique, avec des précipitations très faibles mais pas autant irrégulières comme dans la région désertique. La végétation y est très clairsemée mais pourtant pas localisée à des places topographiquement favorables.

Un genre typique de cette région subdésertique de l'Afrique du Nord est le *Pituranthos,* ombellifère souffrutescente, d'une taxonomie bien isolée. Le genre possède une aire géographique disjointe. Deux espèces se trouvent en Afrique du Sud; l'autre groupe comprenant dix espèces environ habite l'Afrique du Nord, la presqu'île Sinaique et la Palestine.

Les deux groupes géographiques sont séparés aussi par des caractères anatomiques. Les espèces nordafricaines ont des stomates parallèles à l'axe de la tige, celles de l'Afrique du Sud des stomates transversales.

Les descriptions des espèces *Pituranthos* se basent souvent sur des caractères bien incertains. Les plus constants et par coséquent les plus utilisables sont ceux des pétales, la caducité de l'involucre et l'involucelle, puis la forme et la division de la feuille. Moins stables sont la couleur des pétales, les dimensions et la caducité des feuilles etc.

Parmi les espèces nordafricaines, le *P. triradiatus* est bien isolé par ses ombelles à rayons peu nombreux (2—5) et très épais surtout par les fruits de 3½ mm, les autres espèce ayant des fruits non excédant 2 mm.

Une autre espèce assez bien séparée est *P. tortuosus.* C'est l'espèce à l'aire géographique la plus étandue du genre. Les formes décrites de cette espèce ne sont que des modifications écologiques. La limite occidentale de l'espèce coincide avec les limites occidentales de plusieures espèces, comme *Helianthemum ciliatum, H. tunetanum,* et avec la ligne de séparation des petites espèces *Rhanterium suaveolens* et *Rh. intermedium.* Cette ligne de démarcation se poursuit vers le Nord dans la ligne qui limite vers l'Est la flore méditerranéenne occidentale, caractérisée surtout par la présance du palmier nain et du chêne liège. Ainsi le *P. tortuosus* est un type spéciale à la région méditerranéenne méridionale.

Les autres espèces nordafricaines peuvent être divisées dans deux groupes. Le premier groupe est celui du *P. scoparius.* Les espèces de ce groupe sont caractérisées par des pétales blancs à nervure médiane étroite, purpurescente. Les involucres et involucelles sont en général persistantes. Aussi le *P. tortuosus* est plus voisin à ce groupe qu'à l'autre. Le *P. scoparius* même a une distribution assez étendue. Il atteint presque la Méditerranée dans la région de l'Atlas rifain. Vers l'Ouest il s'étend jusqu'à l'Anti Atlas et jusqu'à l'Océan. Une variété de l'espèce, la var. *junceus* se trouve dans le Grand Atlas, l'autre, la var. *fallax* dans le Sahara central. Toute les deux variétés sont carac-

térisées par le fruit à poils très courts, en maturité souvent tout glabres. Maire réunit ces deux variétés. Le matériel disponible est trop insuffisant pour décider s'il s'agit d'une même variété ou de deux races géographiques à caractéristiques convergentes. Dans ce dernier cas les plantes de deux localités aussi différentes doivent obtenir des noms différentes. Les limites entre le type et la variété *fallax* se trouvent dans le Sahara septentrional, au plateau du Tadmayt. Là des formes intermédiaires ont été trouvées. La troisième variété, var. *Muratianus,* habite la Mauritanie. Elle se distingue du type et des autres variétés par les pétales pubescentes extérieurement et par les styles deux fois plus longs.

Très voisin au *P. scoparius* est le *P. tripolitanus* qui se distingue par les rayons de l'ombelle, l'involucre et l'involucelle scabres-poilus, les pétales ovales, pubescentes extérieurement et les styles deux fois plus longs. Par ces derniers caractères il s'approche à la var. *Muratianus* du *P. scoparius.*

L'autre groupe est celui du *P. chloranthus.* Cette espèce même est un type plus désertique qui ne se trouve pas dans les régions nettement méditerranéennes. Très voisin au *P. chloranthus* est le *P. intermedius* qui substitue le *chloranthus* dans quelques localités du Sahara septentrional et occidental. Le *P. crassifoluis* décrit par moi (1937) n'est autre que *P. intermedius.* La description de ce dernier n'étant pas assez précise, j'ai cru avoir une espèce nouvelle devant moi. Les feuilles du *P. intermedius* sont beaucoup plus épaisses que celles du *P. chloranthus.* Selon les dernieres études de R. Maire, cette plante devrait être la sousespèce du *P. chloranthus.* Mais à mon avis, les deux types sont assez différents pour les traiter comme espèces. En 1940, Maire décrivit du Sahara occidental une autre forme, comme ssp. *robustus.* Cette sousespèce est plus rameuse et à rayons plus gros.

Le *P. Reboudii* est aussi bien voisin du *P. chloranthus.* C'est un type montagnard se trouvant dans quelques localités de l'Atlas.

Du *P. Rohlfsianus* je n'ai pas pu obtenir des échantillons. Cette espèce est assez peu connue. Les parties inférieures de la plante font défaut dans les échantillons dont la description a été donnée.

Un peu plus différentes sont les espèces *P. Battandieri* et *P. Tuzsoni.* Le premier a été observé par Battandier et Maire depuis 1904 au pied du secteur plus occidental de l'Atlas Saharien. En 1918 seulement on a trouvé la plante en fleurs. Cette plante diffère nettement des autres espèces du genre par sa couleur bleu-grisâtre. Leurs autres caractères sont aussi bien différents. Le *P. Tuzsoni* est très voisin du *P. Battandieri.* Les deux exemplaires que j'ai recueillis

près Colomb Béchar en 1928 diffèrent bien des exemplaires du *P. Battandieri* de le même localité. Les feuilles du *P. Tuzsoni* sont très courtes, les dernières divisions ovées-lancéolées et toute la partie inférieure de la plante densement papilleuse.

Plus tard, R. Maire a décrit une sousespèce du *P. Battandieri* sous le nom ssp. *abbreviatus,* qui n'est autre que le *P. Tuzsoni.* La distribution géographique et l'écologie des deux types sont les mêmes.

Si nous étudions le genre *Pituranthos* du point de vue de l'évolution des espèces, nous voyons que le groupe nordafricain est bien isolé sans avoir des relations dans la même région. Le centre d'évolution des espèces doit être cherché en Afrique du Nord même. La plus grande partie des espèces se trouve dans la partie occidentale du Sahara septentrional et ainsi s'est vraisemblable que ce centre se trouvait quelque part au Sud de la partie orientale du Grand Atlas et la partie occidentale de l'Atlas Saharien. Les autres groupes taxonomiques nous offrent aussi des types bien isolés dans les mêmes régions. Cette isolation se montre souvent aussi dans des formes écologiques très bien adaptées au climat subdésertique. Nous ne nommons que deux de ces types, *l'Anabasis aretioides* et *Convolvulus Trabutianus.*

La descendance et l'affinité des diffèrentes espèces doit être considérée conforme â la taxonomie que nous venons d'établir. Le matériel insuffisant et souvent contenant des échantillons mal développés ou mal conservés ne nous permet pas une étude plus détaillée.

ANNALES HIST.-NAT. MUSEI NATIONALIS HUNGARICI
XXXVII. PARS BOTANICA 1944.

ENUMERATIO CRITICA BOLETORUM HUNGARIAE.*
A MAGYARORSZÁGI BOLETUSOK KRITIKAI FELSOROLÁSA.

Auctore: G. Bohus (Budapest).

Catalogus noster materiam herbarialem Boletorum in Hungaria integra collectorum necnon additamenta ad Hungariam pertinentia ab anno 1601 usque ad finem a 1943 in se continet.

Boleti omnes in herbariis inventi et quoad fieri potest — additamenta in litteratura publicata a me critice elaborata sunt.

Loca natalia secundum divisionem geobotanicam Hungariae (Soó, 1933) atque in ordine eiusdem (vide tab. geogr.) disponuntur. Ea quae ab auctoribus „non accurate notata" sunt (e. g. comit. Hont), significatione hac praedita post loca natalia accurate circumscripta legi possunt.

Numeri ordinales operum in Indicem nostrum Litteraturae inductorum ubique numeris pinguibus significantur.

Tabula nostra geographica numeros Boletorum in districtibus singulis geobotanicis adhuc collectorum demonstrat illustratque etiam territoria perscrutanda.

*

A katalógus tartalmazza a herbáriumok magyarországi Boletus anyagát és az integer Magyarországról közölt adatokat 1601-től 1943. év végéig.

Kritikailag megbíráltam a herbáriumokban talált Boletusokat és amennyire lehetett, az irodalomban közölt adatokat.

* Dissertatio haec adjungitur seriei operum G. Moeszii tit. „Fungi Hungariae", partes cuius adhuc editae sequentes sunt:

Ez a dolgozat beleillik Moesz G.: „Fungi Hungariae" című sorozatába, amelynek eddig megjelent részei:

I. Myxomycetes. — Folia Cryptogamica 1 (1925—1926) 111—200.

II. Archimycetes et Phycomycetes. — Annales Mus. Nat. Hung. Pars. Botanica 31 (1937—1938) 58—109.

III. Ascomycetes. Pars 1. — Annales Mus. Nat. Hung. Pars Botanica 32 (1939) 1—61.

IV. Basidiomycetes, Pars 1. — Annales Mus. Nat. Hung. Pars Botanica 33, (1940) 127—200; 34 (1941) 72—158; 35 (1942) 73—87.

Textus Latine a J. Keller redditi sunt.

A lelőhelyek a magyarországi növényföldrajzi tájbeosztás alapján (Soó, 1933) és annak sorrendjében (l. a mellékelt térképet) vannak csoportosítva. A tágabb meghatározású lelőhelyek — például Hont vármegye — a „Non accurate notata" megjelölés alatt a pontosabb lelőhelyek után következnek.

A szerzők neve után következő szám a munkának az irodalomjegyzékben közölt számát jelzi.

A második térképmelléklet szemlélteti Magyarország Boletus kikutatottságát. E térkép útmutatást ad, mely flórajárások azok, amelyeket még ki kell kutatni.

A szövegek latinra való fordítását Keller Jenőnek köszönöm.

*

A. Az áltriflán (Sclerodermán) élősködik . . . . . *Boletus parasiticus* (Bull.) Fr.

B. Nem élősködnek 1

1. Gombák fátyollal 2

— Gombák fátyol nélkül 9

2. A kalap száraz és ± nemezes 3

— A kalap nedves állapotban ± nyálkás, száraz állapotban is ± fénylő . . . . . , 5

3. A kalap ± cserépzsindelyszerű nemezpikkelyekkel, a gomba minden része szürkésfeketés színű, a hús ± vörösre színeződik és végül megfeketedik . . . . . *Strobilomyces strobilaceus* (Fr.) Berk.

— A gomba nem szürkésfeketés, a kalap nemezes, azonban nincs fedve cserépzsindelyszerű pikkelyekkel, legfeljebb szőrös-nemezes pehelypikkelyekkel 4

4. A kalap színe sárgától barnáig, szőrös-nemezes pehelypikkelyek borítják, amelyek az idősebb példányokon ± eltünnek. A gombát nemezes, bőrnemű fátyol veszi körül, amelynek maradványa a jól fejlett gyűrű a tönk felső részén. A tönk üres. A kalap fokozatosan átmegy a tönkbe és így a nagyon tág csövecskék lefutnak a tönkre. Fenyőerdőben terem . . . . . *Boletinus cavipes* (Opat.) Kalchbr.

— A gomba minden része világos szalmasárga, és eleinte körül van véve pókhálószerű nemezzel. A gomba kinyílása után ettől lesz a kalap és a tönk nemezes. A tönk felső része síma. Többnyire erősen kékül. . . . . *Boletus cyanescens* Bull.

5. A kalap világosszürkés, sárgásszürkés. A porusok ± szürkések vagy szürkésbarnák. Vörösfenyők alatt terem . . . . . *Boletus viscidus* Fr.

— A kalap nem szürkés színű 6

6. A kalap narancssárgától rozsdabarnáig, ± pikkelyes. A porusok a kifejlett gombán élénk narancsvörösszínűek, később rozsdabarnásak lesznek. Vörösfenyők alatt terem. . . . . *Boletus tridentinus* Bres.

— A pórusok nem narancsvörösek 7

7. Kistermetű, díszes gomba, sárgás, púpos kalappal, vékony bőrnemű, vagy nyálkás fátyollal, mirigyes tönkkel és tág pórusokkal. Lápokon terem, többnyire tőzegmoha között. . . . . *Boletus flavidus* Fr.

— Nagyobb fajok nem lápokon teremnek 8

8. A kalap színe citromsárgától aranybarnáig, a hús színe sárga és a kalapban többnyire kissé szürkésvörösesre, a tönkben gyakran ± zöldesre színeződik. Vörösfenyők alatt terem. . . . . *Boletus flavus* (With.) Fr.

— A kalap sárgásbarna vagy vörösesbarna, a tönk a gyűrű alatt barna sötétebb foltokkal, a gyűrű ± élénksárga, széles. Vörösfenyők alatt terem. . . . . *Boletus Bresadolae* Quél.

— A kalap rendszerint sötétbarna, vörösbarna, kivételesen sárgásbarna; a hús nem változó, fehéresszínű; a gyűrű idősebb példányokon ibolyabarnás színű. Fenyőerdőben terem. . . . . *Boletus luteus* Fr.

9. A csövecskék feltűnően rövidek, csak néhány milliméter hosszúak, mélyen lefutnak a tönkre. A kalap fokozatosan átmegy a tönkbe. A hús ± megkékül, majd lassan vörösbarnás lesz. Égerfák alatt terem. . . . . *Gyrodon lividus* Sacc.

— A csövecskék hosszabbak, több fajnál néhány centiméter hosszúak. 10

10. Borsszerűen égető ízű, az egész gomba ± barna, a tönk alsó része citromsárga, a csövecskék rozsdavöröses színűek. . . . . *Boletus felleus* (Bull.) Fr.

— A hús nem borsszerűen égető ízű, hanem keserű vagy jóízű. 11

11. A hús keserű. 12

— A hús jóízű. 14

12. A csövecskék eleinte fehérszínűek, majd később ± rózsaszínűek lesznek. A *Boletus edulis*-hoz nagyon hasonló. A tönk többnyire erőteljesen hálózatos. Fenyőerdőben terem. . . . . *Boletus felleus* Bull.) Fr.

— A csövecskék sárgászöldek és kékülők 13

13. A tönk ± vörösszínű és világosabbszínű hálózat vonja be. A kalap ± szürkésbarna. . . . . *Boletus pachypus* Fr.

— Rendszerint nincs semmi vörös szín a ± citromsárga tönkön. A tönk gyökerező. . . . . *Boletus radicans* Fr.

14. A kalap nyálkás-ragadós. 15
— A kalap száraz, gyakran ± nemezes. 18

15. Csak az idősebb gomba kalapja ragadós, a fiatalé ± nemezes. A kalap színe gesztenyebarna, a tönk színe sárgásbarnás. A csövecskék zöldes színűek. A csövecskék és a hús ± kékülnek. Fenyőfák alatt terem. . . . . *Boletus badius* (Fr.) Pers
— A kalap kezdettől fogva ragadós. 16

16. Lombosfák alatt terem. A kalap húsbarnás, a csövecskék és a pórusok élénk citromsárgák-aranysárgák, a hús fehéres, a kalap bőre alatt vöröses, nem változó. . . *Boletus auriporus* Peck.
— Fenyőfák alatt teremnek. 17

17. A pórusok tágak, összetettek, a tönkre ± lefutók, a kalap sárgásbarnástól vörösbarnáig, a hús kissé kékülő. Fenyőerdőben terem. . . . . *Boletus bovinus* Fr.
— A csövecskék szűkek vagy közepesen tágak, a kalap sárgásbarna színű, a hús színe nem változik. A pórusokon és a tönkön a fiatal példányokon tejcsöppek vannak. Fenyőerdőben terem. . . . . *Boletus granulatus* (L.) Fr,

18. A csövecskék és a pórusok tiszta fehérek, csak idősebb példányokon lesznek halvány citromsárgák; a kalap és a tönk fahéjbarna színű; a tönk üresedésre hajló; az egész gomba meglehetősen törékeny. . . . . *Boletus castaneus* (Bull.) Fr.
— A csövecskék más színűek. 19

19. A csövecskék először fehérek, később szürkésszínűek. . . . 20
— A csövecskék más színűek. 22

20. A kalap bőre ± feltűnően túlér a kalap peremén. A kalap sárgásbarnától barnásvörösig; a tönköt világos alapon vörösbarnás vagy feketés pikkelykék fedik; a hús ± vörösesre ibolyásra, kékesre vagy zöldesre színeződik, végül feketés lesz, meglehetős kemény. . . . . *Boletus rufus* (Schaeff.) Fr.
— A kalap bőre a kalap peremén nem vagy alig ér túl. 21

21. Hasonló a *Boletus rufus*hoz. A kalap ± sötétbarna, a tönkön ± hálózatos elrendeződésben pikkelykék, pelyhek vagy szemcsék vannak. A hús ± vörösesre színeződik, majd palaszürke lesz, meglehetős kemény. . . . . *Boletus duriusculus* Schulz.
— Hasonló a *Boletus duriusculushoz,* de kisebb és puhább. A kalap rendszerint ± barnás, azonban ettől eltérő színű is lehet: fehér, sárgásbarna, vörösbarna, ± zöldes. A tönkön szürkés vagy feketés pikkelykék-pelyhek vannak. A hús csaknem vál-

tozatlan fehér, néha kevéssé vörösesre, szürkésre vagy zöldesre színeződik. . . . . *Boletus scaber* (Bull.) Fr.

— Hasonló a *Boletus scaber*hez, könnyű vele összetéveszteni, azonban kemény. A hús többnyire erősen elszíneződik vörösesre, ibolyásszürkére végül feketére. A kalap ritkán sárgásbarna és vörösbarna színű, általában szürkésbarna, lehet tekete színű is. A kalap bőre ± sajátságosan finoman repedezett. . . . . *Boletus pseudoscaber* Kbch.

22. A meglehetősen tág csövecskék eleinte szürkésszínűek, majd később, éppenúgy mint az egész gomba, ± sötét piszkosbarnaszínűek lesznek és végül ± megfeketednek. A spórapora vörösbarna. Fenyőerdőben terem. . . . *Boletus porphyrosporus* Fr.

— A csövecskék nem barnás színűek. 23

23. A pórusok vörösek. 24

— A pórusok nem vörösek. 28

24. A tönk nem hálózatos. 25

— A tönk hálózatos. 26

25. A kalap többnyire sötétbarna színű, a hús teltsárga és általában erősen kékül, a tönk sárga alapon ± vörösen pontozott, a pórusok a teljes kifejlődéskor sötétvörös színűek. . . . . *Boletus miniatoporus* Secr.

— A kalap igen változatos színű, sárga, olajszínű, barna, narancsvörös. A hús a tönk alsó részében ± vörös, ± kékül. A pórusok nem feltűnően vörös színűek, inkább narancsvörösek. Hasonló a *Boletus luridus*hoz, azonban nem hálózatos a tönkje. . . . . *Boletus erythropus* Pers.

26. A kalap színe többnyire sötétebb és élénk, azonban igen változatos, olajbarna, sárga, narancsszínű, vörös. A hús a tönk alsó részében és a csövecskék eredési helyén többnyire bibor-vörös, ± kékül. . . . . *Boletus luridus* Schaeff.

— A kalap halványszínű, csak az öreg példányokon sötétebb. . 27

27. A kalap színe halvány szürkésfehérestől zöldesszürkéig, a hús fehéres vagy halványsárgás, a tönk hasas és ± vörös. Az idősebb példányok szaga ± kellemetlen. . . . *Boletus satanas* Lenz

— A kalap halványsárgásszürkés, gyakran halvány rózsaszínűre futtatott. A hús teltsárga és ± kékül. A ± karcsú tönkön sárga alapon feltűnő hálózat van. . . . . , ... *Boletus rhodoxanthus* (Krombh.) Kchb.

28. Hasonlít a *Boletus scaber*hez, *rufus*hoz, *duriusculus*hoz különösen azáltal, hogy a tönkön sötétebb pikkelykék vannak, azonban az egész gomba ± sárga, sokszor a kalap is. A hús

vörösre, ritkábban kékesre színeződik, majd ± megfeketedik. . . . . *Boletus rimosus* Vent.

— Nem hasonlók a *Boletus scaber*hez. 29

29. A pórusok tágak. 30

— A pórusok szűkek. 33

30. A kalap ± vörös. Hasonló a *Boletus chrysenteron*hoz. különösen füves erdei utakon terem. . . . . *Boletus sanguineus* With.

— A kalap nem vörös. 31

31. Az egész gomba érintésre igen érzékeny; a csövecskék, pórusok, hús és tönk azonnal feketéskékre színeződnek. A csövecskék gyakran lemezszerűen lefutnak a tönkre. Hasonló a *Boletus chrysenteron*hoz. . . . . *Boletus pulverulentus* Opat.

— A hús nem színeződik feketéskékre, vagy változatlan marad. . . 32

32. A kalap ± barnás színű és gyakran mezőcskékre repedező. A hús a kalap bőre alatt ± vöröses. A csövecskék zöldes színűek lesznek. A tönk ± vörös színű. . . . . , ... *Boletus chrysenteron* (Bull.) Fr.

— A csövecskék még az öreg példányokon is sárga színűek. A hús a kalap bőre alatt nem vöröses és gyengébben színeződik el, mint az előbbinél, keményebb is. A kalap igen változatos színű: a sárgásolajszínűtől a sötétbarnáig. . . . . *Boletus subtomentosus* (L.) Fr.

33. A tönk nem hálózatos. 34

— A tönk hálózatos. 35

34. A kalapot később eltűnő pehely-pikkelykék borítják. A halvány narancsszínű hús ± kékül. Fenyőerdőben terem. . . . . *Boletus variegatus* Fr.

— A kalap színe csokoládébarnától feketésbarnáig, a tönk ± színű, nyomásra vörösbarna színű lesz, ammoniával pedig ibolyaszínű. A halványsárga hús nem változik és gyakran karbolszagú. Lomberdőben terem. . . . . *Boletus impolitus* Fr.

35. A gomba húsa fehér, változatlan színű. 36

— A gomba húsa sárga, gyakran ± kékül. 37

36. A kalap ± barna színű, lehet egészen világos. A tönk ± barnás. . . . . *Boletus edulis* (Bull.) Fr.

— A kalap színe csokoládébarnától feketésbarnáig, a tönk ± barna. Hasonló a *Boletus edulis*hoz. . . . . *Boletus aereus* Bull.

37. A kalap eleinte ezüstösszürke (hasonlóan a *Boletus satanas*hoz és *radicans*-hoz), érintésre vörösbarnás lesz, öreg példányok színe sötétebb. A sárga hús megkékül. A csövecskék,

pórusok és a tönk citromsárgák vagy aranysárgák. A tönk alsó része ± vörösesre van futtatva. . . . . *Boletus aestivalis* Fr.
— A kalap nem ezüstösszürke színű. 38
38. A kalap ± rózsaszínűtől a vörösszínűig és szőrös szálas. A gomba többi része, sokszor a kalap is élénk sárga. A hús sárga és változatlan. . . . . *Boletus regius* Krombh.
— A kalap ± barna, a sárgásszínű hús többnyire erőteljesen kékül, a pórusok és a tönk színe melegebb; aranysárgástól barnássárgáig, nem olyan élénk, mint az előbbi fajnál. A tönk ± orsóalakúan kihegyesedő. . . . . *Boletus appendiculatus* Schaeff.

Familia: Boletaceae.

Boletinus.

Strobilonyoes.

Gyrodon.

Boletus.

1. Boletus aereus Bull.

In quercetis, in fagetis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Scepusicum: Kassa (Rammer apud Hazslinszky 45. p. 122). — **Transsylvanicum,** Marusicum: Medgyes [Medwisch] (Brandsch 20. p. 9; Brandsch apud Fuss 34. p. 454. et 36. p. 235. sub nomine *B. aeneus);* Fenyőfalva [Girelsau] (Fuss 34. p. 454); Talmács [Talmesch] (Fuss 34. p. 454). — **Matricum,** Pilisense (Szemere apud Moesz 100 p. 470); Balatonicum inter Révfülöp et Szepezd (Moesz 102. p. 107). — Non accurate notata: Transsilvania (Fuss apud Hazslinszky 45. p. 122); com. Hont (Vitális 176. p. 18); montes Kárpátok (Pax 112/a. p. 124).

Herb.: **Trannsilvanicum,** Praesiculum: *Tusnádfürdő* (G. Bohus).

Boletum irideum B. aereo aequalem esse putat Hazslinszky, publicationes autem recentiores hoc nomen synonymum *B. appendiculati* esse dicunt.

•

Hazslinszky a *Boletus irideus* Rostk.-t a *Boletus aereus* synonymjának tartja (45. p. 122). Az irodalomból merített újabb felfogás azonban az *appendiculatus* alá sorolja synonymnak.

2. **Boletus aestivalis** Fr.

Lit.: **Eupannonicum,** Titelicum: Vinkovce (Schulzer apud Kallenbach 87/a. p. 142). — **Transdanubicum,** Sopianicum: Kamenitz (Schulzer apud Kallenbach 87/a. p. 142).

3. **Boletus appendiculatus** Schaeff.

In silvis frondosis, in graminosis silvarum frondosarum; in pratis silvaticis.

Lit.: **Eucarpaticum** Praemoravicum: N. Podhrágy, Holuby apud Hazslinszky 45. p. 122. sub nomine *B. fragrans);* Scepusicum: Eperjes (Hazslinszky 45. p. 121). — **Matricum,** Pilisense: Budapest (Szemere apud Moesz 102. p. 107) — **Eupannonicum,** Samicum: ad Nyiregyháza (Ubrizsy 168. 68. et 169. p. sep. 19). — **Illyricum.** Praecarneolicum: Zágráb ((Balagiac apud Kallenbach 87/a. p. 86). — Non accurate notata: com. Vas (Clusius apud Istvánffi 73. p. 107. sub nomine *B. aereus).* Bánság [Banat] (Schulzer 150. p. 143. sub nomine *B. appendiculatus* et *reticulatus);* com. Baranya (Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 121); Castriferrei (Huber apud Kallenbach 87/a. p. 86); Slavonia (Schulzer 150. p. 143. sub nomine *B. appendiaculatus* et *reticulatus).*

Herb.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Szentgyörgy (Bolla sub nomine *B. aereus);* Praemoravicum: N. Podhrágy (Holuby sub nomine *Polyporus fragrans).*

Additamentum Holubyanum (sub nomine *B. fragrans* publicatum) secundum specimen in herbario jacens huc pertinet.

*

Holuby *Boletus fragrans* néven közölt adatát (57. p. 104) azért vettem az *appendiculatus*hoz, mert a herbáriumi példány *appendiculatus*nak bizonyult.

4. **Boletus auriporus** Peck.

In silvis circum truncos Quercus.

Lit.: **Noricum,** Castriferrei: Savanyúkút [Sauerbrunn] (Huber 61. p. 179; Huber apud Kallenbach 87/a. p. 98).

5. **Boletus badius** (Fr.) Pers.

In silvis, in silvis conferis, (in quercetis).

Lit.: **Eucarpaticum.** Tatricum: Fehér-tó [Bila Plesa], Zöldtó [Zelené Pleso] et Javorina (Pilát 115. p. 96. et Pilát apud Kallenbach 87/a. p. 155); Scepusicum: Eperjes (Hazslinszky 45. p. 119. et 120. sub nomine *B. badius* et *spadiceus*, Hazslinszky apud Kallenbach 87/a. p. 155);) Szepesség (Kalchbrenner 84. p. 258. sub nomine *B. badius* et *spadiceus*). — **Transsilvanicum,** Pocuticum: Svidovec (Pilát 117. p. 55); Marmarossicum: Pop Iván (Pilát 117. p. 55).— **Matricum,** Pilisense: Budapest (Moesz et Szemere apud Kallen,b.a.c.h 87/a. p. 155; Istvánffi 74. p. 104; Istvánffi apud Moesz 100. p. 470; Szemere 166. p. 31; Szemere apud Moesz 100. p. 470).) —**Eupannonicum,** Praematricum: Kiskúnság (Bernátsky 5. p. 151); Kecskemét (Hollós 50. p. 100).) — Non accurate notata: Slavonia (Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 120; Schulzer apud Kallenbach 87/a. p. 155); montes Kárpátok (Pax 112/a. p. 124. sub nomine *B. spadiceus*).

Herb.: **Eucarpaticum.** Posonicum: Szentgyörgy (Bolla Scepusium: Eperjes (Hazslinszky), — **Noricum,** Castriferrei: Sopron (G. Bohus).

6. **Boletus bovinus** Fr.

In silvis coniferis, sub Pinis nigris.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Lumnitzer 93. p. 527; Endlicher et Lumnitzer apud Endlicher 30. p. 53; Bäumler 1. p. sep. 96; Bäumler apud Hazslinszky 45. p. 119); Tatricum: Zöld tó [Zelené Pleso], Matlárháza [Matliare] et Javorina (Pilát 115. p. 96); montes Magas Tátra (Győrffy 39. p. 61); Scepusicum: Szepesség (Kalchbrener 84. p. 258); Eperjes Hazslinszky 45. p. 119. sub nomine *B. bovinus* et *mitis*); Szinnye-Lipócz (Hazslinszky 45. p. 119) — **Transsilvanicum,** Marusicum: Nagycsür [Gross-Scheuern] (Fuss 36. p. 235. et 34. p. 454); Fenyőfalva [Girelsau] (Fuss 34. p. 454); Hermány [Kastenholz] (Fuss 34. p. 454); Felek (Fuss 34. p. 454). — **Matricum,** Pilisense: Budapest (Szemere 166. p. 29; Moesz 100. p. 470); montes Budai hegyvidék (Olgyai 111. p. 77; Olgyai apud Moesz 100. p. 470; Szemere apud Moesz 100. p. 470). — **Transdanubicum,** Praenoricum: Kőszeg

Chernel 27. p. 47; Chernel apud Borbás 18. p. 142; Chernel apud Visnya 175. p. 2; Piers apud Visnya 175. p. 2; Visnya 175. p. 2); Szombathely (Kunc 90. p. 34; Kunc apud Borbás 18. p. 142). — **Eupannonicum,** Praematricum: Szekszárd (Hollós 51. p. 16) — **Praemoesicum.** Danubicum: montes Verseczi hegység (Bernátsky 4. p. 129) — **Slavonicum,** Praecarniolicum: Zágráb (Hazslinszky 45. p. 119. sub nomine *B. mitis)* — Non accurate notata: com. Pozsony (Ortvay 112. p. 15); com. Trencsén (Holuby 53. p. 97; Holuby apud Hazslinszky sub nomine *B. mitis* 45. p. 119); montes Kárpátok (Pilát apud Kallenbach 87a. p. 73. et Pax 112a. p. 124); com. Hont (Vitális 176. p. 18); Transsilvania (Fuss apud Hazslinszky 45. p. 119).

Herb.: **Eucarpaticum,** Praemoravicum: N. Podhrágy Holuby sub *Polyporus mitis);* Scepusicum: Eperjes (Hazslinszky sub nomine *B. mitis)* — **Matricum,** Balatonicum: Tihany (Keller).

Inveniuntur etiam additamenta, quae sicut loca natalia *B. bovini* Quercetum, Fagetum vel loca fructicosa indicant, quae partim dubia esse, partim (sc. si recta) saltem ex vicinitate Coniferarum orienda esse censeo.

•

Találunk a lelőhelyi adatok között olyan adatokat, amelyeknél a *B. bovinus* termőhelyéül bükkerdő vagy tölgyerdő van feltüntetve, holott a *B. bovinus* csak fenyőfák alatt terem. Ezek a lomboserdőt feltüntető termőhelyi adatok vagy kéteseknek tekintendők vagy pedig amennyiben a *B. bovinus*t valóban lomberdőben gyüjtötték, akkor fel kell tételezni, hogy a termőhely közelében fenyőfa állott.

8. **Boletus Bresadolae** Quél.

In silvis sub Laricibus.

Herb.: **Matricum,** Vesprimense: Bakonybél (R. Bohus).

Boletus Bresadolae sicut species bene distincta accipiendus est. Etiam a L. Szemere in opere eius nunc edendo („Magyarország nagyobb gombái": „Fungi majores Hungariae") sicut talis pertractatur. Exemplaria huius fungi in montibus Bakony lecta (vide in Herbario Sect. Bot. Mus. Nat. Hung. Budapest) necnon icon a Szemere picta proprietatibus illius Bresadolae omnino congruunt. Quamquam habitu cum *B. viscido* habet similitudinem, in proprietatibus ceteris ab hoc differt. Differentiae haec maioris pretii systematici

aestimantur et ideo eum *B. viscido*, ut varietatem eiusdem adjungi non concedunt. Si autem haec forma solum sicut „varietas" distinguatur, potius *B. flavo* adnectendam esse censeam, quia huic proprior est, e. g. colores amborum sat conveniunt.

Descriptio: Pileus convexo-pulvinatus, interdum ± conicus, flavescenti-fuscus, ad marginem versus dilutior, vel praesertim in medio ± rufo-fuscus; levis, glutinoso-viscosus; siccatus ± nitidus; 4—7 cm diam, vel latior. Tubuli initio albidi, deinde sordido-flavi, siccati ± subfusci; breves; stiptite adnati. Pori colorem ei tubulorum similem habent, ad marginem pilei saepe citrini; initio rotundi angustique, deinde angulati et mediocriter ampli. Stipes supra annulum ± flavescenti-albus reticulatusque; annulus bene evolutus; ± laete flavus, latus, supra ± exstans, persistens; velum similiter ± flavum, initio poros obteigit; stipes infra annulum fuscus vel rufescenti-fuscus maculisque saturatioribus varius, infra ± albidus; in superficie saepe glutinosus, aequaliter crassus, sed plerumque clavatus; 5—7 cm longus, 1—2 cm crassus. Caro ± flava, in stipite saturatior, fracta saepe subrosea, deinde cinereo-violascens. Odor saporque nulli. Sporae ellipticae, 10—13×4—5 μ microscopice dilute flavae, coacervatae fuscae vel ferrugineae. Edulis.

•

A *Boletus Bresadolae*-t önálló fajnak kell tekinteni. Szemere L. a megjelenő „Magyarország nagyobb gombái" című munkájában szintén külön fajként tárgyalja. Ha megvizsgáljuk a Bakonyból gyüjtött anyagot (Magyar Nemzeti Múzeum Növénytárának herbáriumában, Budapest) és a Szemere által készített festményt, akkor pontról-pontra megegyezőnek találjuk Bresadola gombájával. Ha a termetben hasonló is a *Boletus viscidus*hoz, többi tulajdonságában azonban különbségek vannak. A különbségek nagyobbak annál, hogy a *B. viscidus* varietásának lehessen tartani. Szerintem akkor már inkább a *flavus*hoz lehetne kapcsolni, mert hozzá közelebb áll, többek között színei eléggé hasonlók.

A leírása: Kalap: domború-párnaszerű, olykor púpos; sárgásbarna színű, széle felé világosabb, vagy különösen a közepén ± vörösbarna; síma; nyálkás-ragadós; szárazon ± fénylő; 4—7 cm átmérőjű vagy szélesebb. Csövecskék: eleinte fehéresek, majd piszkos-sárgák, megszáradva ± világosbarnák; rövidek; tönkhöznőttek. Porusok: hasonló színűek, mint a csövecskék, a kalap szélén gyakran citromsárgák; eleinte kerekdedek és szűkek, később szögletesek és közepesen tágak. Tönk: a gyűrű fölött ± sárgásfehér alapon hálózatos; a gyűrű jól fejlett, ± élénk sárga, széles, felül ± eláló, maradandó; a hasonló-

képen ± sárgásszínű fátyol eleinte beborítja a porusokat; a gyűrű alatt a tönk barna vagy vöröses árnyalatú barna és sötétebb foltokkal van tarkítva, alul ± fehéres; felülete lehet ragadós; lehet egyenletesen vastag, de többnyire bunkóalakú; 5—7 cm hosszú, 1—2 cm vastag. Hús ± sárga, a tönkben sötétebb-sárga, a vágási felületen kissé rózsásra, azután szürkés-ibolyásra színeződhet. Szag és íz: jelentéktelen. Spórák: elliptikusak, 10—13×4—5 μ méretűek, mikroszkóp alatt sárgásak, tömegben barna vagy rozsdaszínűek. Ehető.

7. **Boletus castaneus** (Bull.) Fr.

In fagetis, in carpinetis, in quercetis.

Eucarpaticum, Posonicum: Pozsony (Bolla 14. p. 68); Scepusicum: Németjakabvágás (Hazslinszky 45. p. 124) — **Transsilvanicum,** Pocuticum: Svidovec (Pilát 117. p. 55) — **Matricum,** Pilisense: Budapest (Szemere 166. p. 27; Pénzes 113. p. 13); montes Budai hegyvidék (Olgyai 111. p. 27; Olgyai apud Moesz 100. p. 474); Neogradense: Gödöllő (Szemere apud Moesz 100. p. 474) — **Eupannonicum.** Samicum: Királytelek (Ubrizsy 168. p. 68. sub nomine *Suillus castaneus* et 169. p. sep. 19); Nyiregyháza (Ubrizsy 168. p. 68. sub nomine *Suillus castaneus* et 169. p. sep. 19); Crisicum: Hajdúbagos (Ubrizsy 168. p. 68. sub nomine *Suillus castaneus* et 169. p. sep. 19) — Non accurante notata: Bánság [Banat] Schulzer 150. p. 142); com. Hont (Vitális 176. p. 18); Slavonia (Schulzer 154. p. 43. et 150. p. 142; Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 124).

Herb.: **Transsilvanicum,** Praesiculum: Szent Anna-tó (Bohus) — **Matricum,** Pilisense: Budapest (Pénzes et G. Bohus) — **Transdanubicum,** Praeillyricum: Pamuk (Bohus).

9. **Boletus chrysenteron** (Bull.) Fr.

In silvis frondosis, in silvis mixtis, in silvis coniferis, in pratis silvaticis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bäumler 1. p. sep. 96; Bäumler apud Hazslinszky 45. p. 120; Ortvay 112. p. 15); Praemoravicum: N. Podhrágy (Holuby apud Hazslinszky 45. p. 120); Tatricum: montes Magas Tátra: Fehér-tó [Bila Plesal], Zöld-tó [Zelené Pleso], Csorba-tó [Strbské

Pleso] (Pilát 115. p. 97); Scepusicum: Szepesolaszi (Kalchbrenner 48. p. 258; Kalchbrenner apud Hazslinszky 45. p. 120); Iglófüred (Filarszky 105. p. 810); Eperjes (Hazslinszky 45. p. 120); Balázsvölgy ad Balázsvágás (Schulzer 145. p. 178. sub nomine *B. subtomentosus* var. *pascuus)* — **Transsilvanicum,** Marmarossicum: Pop Iván (Pilát 117. p. 55); Pocuticum: Svidovec (Pilát 117. p. 55) — **Matricum,** Pilisense: Budapest (Szemere 166. p. 32; Olgyai 111. p. 76; Szemere apud Moesz 100. p. 470; Olgyai apud Moesz 100 p. 470; Moesz 100. p. 470) — **Transdanubicum,** Praenoricum: Kősze (Piers apud Visnya 175. p. 2) — **Eupannonicum.** Samicum: ad Nyiregyháza (Ubrizsy 168. p. 68. et 169. p. sep. 19); Debrecen-Nagyerdő (Ubrizsy 168. p. 68. et 169. p. sep. 19); Haláp, Érmihályfalva, Józsa, Boda et Szentgyörgy (Szalóky apud Ubrizsy 169. p. sep. 19); Praematricum: Kecskemét (Hollós 50. p. 100) — Non accurate natata: Hungaria orientalis (Schulzer 150. p. 143. sub nomine *B. pascuus);* Hungaria meridionalis Schulzer 150. p. 143. sub nomine *B. pascuus).*

Herb.: **Eucarpaticum,** Scepusicum: Miszlóka (G. Bohu — **Transsilvanicum,** Siculum: Gyilkostó (Kalmár); Paesic lum: Uzvölgy (G. Bohus); Hargitanum: Szent Anna-tó (G. Bohus'; Tusnádfürdő (Bánhegyi) — **Matricum,** Agrisense: Mátraháza (Moesz); Pilisense: Budapest (G. Bohus); Pomáz (Kostyál); Sikáros in montibus Pilis (G. Bohus); Balatonicum: Balatongyörök (Hampel) — Castriferrei: Sopron (G. Bohus).

10. **Boletus cyanescens** Bull.

In fagetis, sub Betulis et Quercubus in arenariis, ad margines silvarum arenarium, in pratis montanis, in fruticetis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Praemoravicum: N. Podhrágy (Holuby 56. p. 17. et 60. p. 312) — **Transsilvanicum,** Pocuticum: Svidovec (Pilát 117. p. 55); Marmarossicum: Pop Iván (Pilát 117. p. 55); Hargitanum: Szent Anna-tó (G. Bohus 11. p. 380. sub nomine *B. impolitus)* — **Transdanubicum,** Praenoricum: Kőszeg (Visnya 175. p. 2; Piers apud Visnya 175. p. 2); Sopianicum: Kamenitz (Schulzer 154. p. 43) — **Eupannonicum,** Praematricum: Nagykőrös (Hollós 49. p. 147 Pusztavacs (Hollós 49. p. 147); Samicum: Nyiregyháza (Ubrizsy 169. p. sep. 19); Titelicum: ad Vinkovce (Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 124).

11. **Boletus duriusculus** Schulz.

Sub Populis tremulis, in silvis, ad viam apricosam in silvis dumetosis.

Lit.: **Eupannonicum,** Titelicum: ad Vinkovce (Schulzer 154. p. 43) — **Noricum,** Castriferrei: Savanyúkút [Sauerbrunn] (Huber 61. p. 180) — Non accurate notata: Slavonia (Schulzer apud Kalchbrenner 83. p. 51; Schulzer apud Saccardo 129. p. 40; Schulzer apud Fries 31/a. p. 515).

Herb.: **Matricum,** Pilisense: Sikárosvölgy in montibus Pilis (G. Bohus).

Adnotationes ad *B. duriusculum* pertinentes vide in dissertatione auctoris nunc edenda (titulo: „Boletus scaber csoport": De affinitate B. scabri).

Descriptio *B. duriusculi.* Pileus initio fere globosus, stipitem tunc cingens, deinde hemisphaericus postremo etiam convexus; primo interdum albidus, ± fuscescens, castaneus vel cinereo-fuscus, fuliginosus, aequaliter coloratus, nec ad marginem dilutior; tomentosus, post pluviam paulum glutinosus, in ceteris siccus; pelliculus taepe tenuiter areolato-rimosus; diam.: 6.5—15 cm; carnis crassae. Tubuli primo sordide albi, dein brunnescenti-flavescentes, postremo cinereo-fusci, post siccationem fusci; fracti saepe in subcarneum mutantur; liberi vel subliberi; longi, longitudine 2—3 cm. Pori initio albi, deinde brunnescenti-flavescentes, mox cinereo-fusci, sicut tubuli postremo sub siccatione fusci; angusti, postremo mediocriter ampli. Stipes primo albidus, deinde cinerascenti-brunnescens, tactu fuscus interdum primo dilute viridis, superficie granulis squamulisque fuscis vel nigris dense obtectus, granulae squamulaeque supra et in medio stipitis congregantur, et supra plerumque costas longitudinales, in medio autem reticulum efformant; crassus, elongatus, infra saepe tumidus, mediocriter acuminatus, durus; 2—5 cm crassus, 4—20 cm longus. Caro alba, in parte inferiore stipitis interdum dilute flava, ceterum in sequentibus mutatur: praesertim in pileo trans ± carneum in ± subviolaceum et deinde ± atrocinerascentem; haec mutatio minor vel major fieri potest et plerumque statim apparet; stipes in parte superiore colorem etiam in laetiorem rubrum mutare potest; post siccationem caro in pileo nigrescenti-cinerea, in stipite autem brunnescenti-cinerascens; dura. Odor et sapor: minuti. Sporae oblongato-ellipticae vel rotundato-fusiformes, 12.5—15×4.5—6.5μ.

A *Boletus duriusculus*hoz fűzött megjegyzéseket lásd a szerzőnek a „Boletus scaber csoport" című megjelenő dolgozatában.

A *Boletus duriusculus* leírása: Kalap eleinte majdnem gömbölyű, a tönköt ekkor körülveszi, később félgömbölyű, végül is domború marad; fiatalon fehéres lehet, ± barnás majdnem bőrbarna, gesztenyebarna vagy szürkés-sötétbarna, egyenletesen szinezett, a széle sem világosabb színű; molyhos, eső után kissé ragadós, egyébként száraz; a felbőr gyakran finoman mezőcskékre repedező; átmérője 6.5—15 cm; vastaghúsú. Csövecskék: eleinte piszkosfehérek, majd barnássárgásak, végül szürkésbarnák, a száradás után barnaszínűek; a vágási felületen gyakran hússzínű árnyalatot kapnak; szabadon állók vagy félig szabadonállók; hosszúak, hosszúságuk 2—3 cm. Porusok: eleinte fehérek, később barnássárgásak, majd szürkésbarnák, mint a csövecskék, végül megszáradáskor barnák; szűkek, végül közepesen tágak. Tönk: eleinte fehéres, később gyengén szürkésbarnás, a nyomási foltok barnák és lehetnek eleinte zöldesek; a tönk felülete sűrűn barna vagy fekete szemecskés,- pikkelykés, a szemecskék-pikkelykék a tönk felső és középső részén szinte egybefolynak és felül többnyire hosszant futó bordákat, középen hálózatot képeznek; vastag, megnyúlt, alsó részén duzzadt lehet, mérsékelten kihegyesedő; kemény; mérete: 2—5 cm vastag, 4—20 cm hosszú. Hús: fehér, a tönk alsó részében lehet világossárga; elszíneződik általában a következőképen: főként a kalapban ± húsvörösen át ± ibolyássá és utána ± palaszürkévé, az elszíneződés lehet gyengébb vagy erősebb és többnyire azonnal bekövetkezik, színeződhet a tönk felső részébéen élénkebb vörösre is; a száradás után a hús színe a kalapban feketésszürke, a tönkben barnásszürkés; kemény. Szag, íz: jelentéktelen. Spórák: hosszúkás elliptikusak-legömbölyített orsóalakúak; 12.5—15×4.5—6.5 μ méretűek.

12. **Boletus edulis** (Bull.) Fr.

In silvis frondosis et coniferis in pratis silvaticis.

Lit.: **Eucarpaticum**, Posonicum: Pozsony (Lumnitzer 93. p. 527. sub nomine *B. crassipes;* Endlicher et Lumnitzer apud Endlicher 30. p. 53; Bäumler 1. p. sep. 96); Praemoravicum: N. Podhrágy (Holuby 60. p. 312); Subfatricum: Illava (? apud Istvánffi 78. p. 161); Tatricum: Bélai havasok [Belské Alpy], Fehértó [Bila Plesa] et Kézsmárki-itató [Kézmarsky salas] (Pilát 115. p. 96); montes Magas Tátra (Győrffy 39. p. 60); Subtatricum: Oszada (? apud Istvánffi 78. p. 161); Benes-háza (? apud Istvánffi 78. p. 161); Scepusicum:

Gölnicbánya (? apud Istvánffi 78. p. 161); Eperjes (? aupd Istvánffi 78. p. 161); Szepesség (Kalchbrenner 81. p. 134. et 83. p. 215); Balázsvölgy ad Balázsvágás (Schulzer 145. p. 177) — **Transsilvanicum,** Pocuticum: Brusztura (? apud Istvánffi 78. p. 161); Dombó (? Istvánffi 78. p. 161); Svidovec (Pilát 117. p. 55); Praemarmarossicum: Nagyilonda (? apud Istvánffi 78. p. 161); Praesiculum: Borszék (Szilvássy apud Istvánffi 74. p. 104; Szilvássy apud Moesz 103. p. 551); Zabola ad Kovászna (Römer apud Moesz 103. p. 551; Römer 125. p. 572); Hargitanum: Gyergyóalfalu (? apud Istvánffi 78. p. 161); Marusicum: Görgényszentimre (? apud Istvánffi 78. p. 161); Medgyes [Medwisch] (Brandsch 20. p. 9; Brandsch apud Fuss 36. p. 235. et 34. p. 454); Kercesora (Fuss 34. p. 454); Felek (Fuss 34. p. 454); Praepannonicum: Aranyág (Simonkai 157. p. 373); Kladova (Simonkai 157. p. 373) — Praerossicum: Kolozsvár (Istvánffi 74. p. 104) — **Mat icum,** Agrisense Gyöngyös (Istvánffi 76. p. 170. sub nomine *B. bulbosus;* montes Mátra (Rácz 123. p. sep. 11; ? apud Bernátsky 5. p. 146); Pilisense: Budapest (Bernátsky 5. p. 146); montes Budai hegyvidék (Szemere 166. p. 40; Szemere apud Moesz 100. p. 470; L. Vajda apud Moesz 100. p. 470; Istvánffi apud Moesz 100. p. 470); Nagykovácsi (Istvánffi 76. p. 170. sub nomine *B. bulbosus;* Istvánffi apud Moesz 100. p. 470); Pomáz (R. Bohus apud Moesz 100. p. 470); Budafok (Istvánffi apud Moesz 100. p. 470); Vesprimense: Pannonhalma (Gallik apud Polgár 122. p. 341); ad Sümeg (Moesz 102. p. 107); Balatonicum: inter Révfülöp et Szepezd (Moesz 102. p. 107); Edericshegy ad Balatonederics (Moesz 102. p. 107) — **Transdanubicum,** Praenoricum: Körmend (? apud Istvánffi 78. p. 161. sub nomine *B. bulbosus);* Kőszeg (Chernel 27. p. 47; Cherne apud Borbás 18. p. 142; Chernel apud Visnya 175. p. 2; Piers apud Visnya 175. p. 2; Visnya 175. p. 2); Szombathely (Kunc apud Borbás 18. p. 142; Kunc 90. p. 34); Sopianicum: Kis-Bükk, Óriáshegy et Sötétvölgy ad Szekszárd (Hollós 51. p. 171); Pécs (Mayer 95. p. 42) — **Eupannonicum,** Praematricum: Promontor (Istvánffi 74. p. 104); Szekszárd (Hollós 47. p. 22); Kecskemét (Hollós 50. p. 100); Nyír ad Kecskemét et Pusztavacs (Hollós 49. p. 147); Nagykörös (? apud Bernátsky 5. p. 146; Hollós 49. p. 147); Samicum: Nyiregyháza et Debrecen-Nagyerdő (Ubrizsy 168. p. 68. et 169. p. sep. 19); Kuvin (Simonkai 157. p.

apud Ubrizsy 169. p. sep. 19); Crisicum: Hajdubagos (Ubrizsy 168. p. 68. et 169. p. sep. 19); Kuvin (Simonkai 157. p. 373); Titelicum: Vinkovce (Schulzer 154. p. 42) — **Croaticum** Velebiticum: montes Velebit-Visocica (Lengyel apud Moesz 99. p. 289) — Non accurate notata: com. Pozsony (Ortvay 112. p. 15); com. Trencsén (Holuby 53. a. p. 97); com. Zemplén (Buza 24. p. 10); Szilágyság et com. Szatmár (Istvánffi 76. p. 170); com. Udvarhely (Tamás apud Istvánffi 76. p. 170; Tamás apud Moesz 103. p. 551); com. Hont (Vitális 176. p. 18); com. Veszprém (Hollós apud Istvánffi 76. p. 170); com. Vas (Clusius apud Istvánffi 73. p. 74. sub nomine *B. bulbosus);* com. Győr (Gallik 38. p. 9); Hungaria borealis (Hazslinszky 45. p. 122); Transsilvania (Fuss apud Hazslinszky 45. p. 122); montes Kárpátok (Pax 112a. p. 124); Hungaria (Schulzer 150. p. 143; Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 122).

Herb.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bäumler et Schneller); Szentgyörgy (Bolla sub nomine *B. edulis* et *castaneus);* Récse (Bolla); Praemoravicum: N. Podhrágy (Holuby); Scepusicum: Miszlóka (G. Bohus); Eperjes (Hazslinszky sub nomine *B. edulis* et *scaber)* — **Transsilvanicum,** Praesiculum: Komandó (G. Bohus); Hargitanum: Torjai barlang: Kalmár); Szent Anna tó (G. Bohus) — **Matricum,** Agrisense: Mátrafüred et Mátraháza (Moesz).

13. Boletus erythropus Pers.

In silvis frondosis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Tatricum: Zöldtó [Zelené Pleso], Fehértó [Bilá Plesa] et Matlárháza [Matliare] (Pilát 115. p. 96) — **Transsilvanicum,** Pocuticum: Svidovec (Pilát 117. p. 55); Marmarossicum: Pop Iván (Pilát 117. p. 55) — **Matricum,** Pilisense: Dömös (Szemere apud Moesz 100. p. 472); Pomáz (Pénzes apud Moesz 100. p. 470. sub nomine *B. purpureus)* — **Transdanubicum,** Praenoricum: Kőszeg (Chernel 27. p. 47; Chernel apud Borbás 18. p. 142; Chernel apud Visnya 175. p. 2. sub nomine *Tubiporus erythropus);* Sopianicum: Kamenitz (Schulzer 154. p. 43. sub nomine *B. exquisitus* = pro parte *miniatoporus);* Pétervárad (Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 123. sub nomine *B. lupinus)* — **Eupannonicum,** Samicum: Nyiregyháza (Ubrizsy 168. p. 68; 169. p. sep. 19); (Ubrizsy 169. p. sep. 19); Titelicum: Mohács (Schulzer apud Kallenbach 87a. p. 23); Vinkovce (Schulzer 157. p. 143. sub no-

mine *B. lateritius, B. Quéletii* et *B. Quéletii* var. *squarrosipes,* 137. p. 144. sub nomine *B. Bresadolae* et *B. rutilus* var. *Schulzeri;* Schulzer apud Saccardo 129. p. 7. sub nomine *B. rutilus* var. *Schulzeri,* 129. p. 16. sub nomine *B. lateritius,* 129. p. 17. ut *B. slavonicus,* 129. p. 31. ut *B. Quéletii* et 129. p. 32. ut *B. Quéletii* var. *squarrosipes;* Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 121. sub nomine *B. lateritius* et *slavonicus,* 45. p. 122. ut *B. Quéletii,* 45. p. 123. sub nomine *B. lupinus)* — **Noricum** Castriferrei: Savanyúkút [Sauerbrunn] (Huber apud Kallenbach 87a. p. 23) — Non accurate notata: Slavonia (Blagiac et Schulzer apud Kallenbach 87a. p. 23).

Herb.: **Transsilvanicum,** Hargitanum: Hargitafürdő (G. Bohus) — **Matricum,** Borsodense: Bükkszentkereszt (Kostyál); Eger (Bánhegyi); Neogradense: Zebegény (Kalmár); Magyarkút (Kostyál); Pilisense: Pomáz (Pénzes); Szőkeforrásvölgy in montibus Pilis (G. Bohus).

Secundum descriptionem accuratissimam *B. rutili.* Fr. var. *Schulzeri* Ouél. a Schulzer publicatam additamentum (137. p. 144) eius huc pertinet.

*

Schulzer (137. p. 144) *Boletus rutilis* Fr. var. *Schulzeri* Quél. néven jó leírást is közöl. amely alapján a közölt adat = a *B. erythropus*sal.

14. Boletus felleus (Bull.) Fr.

In silvis conferis, in quercetis ad truncos muscosos Quercetum, in nemorosis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bolla 14. p. 68; Bäumler 2. p. 41); Tatricum: Matlárháza [Matliare] (Pilát 115. p. 97) — **Transsilvanicum,** Pocuticum: Svidovec (Pilát 117. p. 55); Marmarossicum: Pop Iván (Pilát 117. p. 55) — **Matricum,** Balatonicum: inter Révfülöp et Szepezd (Moesz 102. p. 103) — **Slavonicum,** Praecarniolicum: Zágráb (Blagiac apud Kallenbach 87a. p. 135).

15. Boletus flavidus Fr.

In castaneetis, in silvis coniferis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Endlicher 30. p. (53); Bäumler et Endlicher apud Bäumler 1. p. sep. 96; Bäumler apud Hazslinszky 45. p. 119); Tatri-

cum: montes Magas Tátra (Kalchbrenner 83. p. 215. et 86. p. 124); Scepusicum: Szepesség (Kalchbrenner 83. p.. 215. et 84. p. 284; Kalchbrenner apud Hazslinszky 45. p. 119); Eperjes (Hazslinszky 45. p. 119).

Herb.: **Transsilvanicum,** Hargitanum: Szent Anna-tó (Stiller).

16. **Boletus flavus** (With.) Fr.

Sub Laricibus.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Lumnitzer 93. p. 527. sub nomine *B. luteus;* Bäumler 1. p. 96. et 2. p. 41. sub nomine *B. elegans* et *flavus)* — Tatricum: montes Magas Tátra (Kalchbrenner 86. p. 124. sub nomine *B. elegans);* Magas Tátra: Zöld tó [Zelené Pleso], Kézsmárki itató [Kézmarsky salas], Matlárháza [Matliare] (Pilát 115. p. 97. sub nomine *B. elegans);* Scepusicum: Szepesség (Kalchbrenner 83. p. 215. et 84. p. 284. sub nomine *B. elegans;* Kalchbrenner apud Hazslinszky 45. p. 118. sub nomine *B. elegans);* Poprád (Hazslinszky 45. p. 119. sub nomine *B. flavus);* Balázsvölgy apud Balázsvágás (Schulzer 145. p. 178. sub nomine *B. Theclae)* — **Matricum,** Pilisense: Üröm (Olgyai apud Bernátsky 5. p. 157); Budapest (Olgyai 111. p. 77. sub nomine *B. elegans;* Olgyai apud Moesz 100. p. 470; Moesz 100. p. 470; ? apud Kallenbach 87a. p. 40); Neogradense: Isaszeg (Szemere apud Moesz 100. p. 470) — **Transdanubicum,** Praenoricum: Kőszeg (Visnya 175. p. 2; Piers apud Visnya 175. p. 2) — **Eupannonicum,** Titelicum: Vinkovce (Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 119) — Non accurate notata: Kárpátok (? apud Kallenbach 87a. p. 40); com. Sáros (Schulzer apud Kallenbach 87a. p. 40); Slavonia (Schulzer et Blagiac apud Kallenbach 87a. p. 40); Hungaria (Schulzer 150. p. 143. sub nomine *B. flavidus).*

Herb.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bäumler); Tatricum: Virágvölgy (Hazslinszky); Scepusicum: Szepesség (Kalchbrenner sub nomine *B. elegans);* Eperjes (Hazslinszky sub nomine *B. elegans* et *flavidus);* Szinye-Lipócz (Hazslinszky sub nomine *B. bovinus);* Balázsvágás (Schulzer sub nomine *B. Theclae)* — **Matricum,** Borsodense: Bükkszentkereszt (Kostyál) — **Noricum,** Castriferrei: Sopron (G. Bohus).

Inveniuntur loca natalia significationibus „sub Betulis, ad margines silvarum, in pratis montanis, in nemorosis" indicata, quae in

hanc enumerationem haud inserenda esse censui, quia Larix in loco natali *B. flavi,* saltem in vicinitate eius semper invenire potest.

Boletus luteus a Lumnitzer publicatus nec *B. luteo* [quid iam Endlicher (30. p. 20) demonstravit], nec. *B. flavido* (sicut Endlicher putavit) est idem, sed = *B. flavo.* Cf. descriptionem a Lumnitzer publicatam: „esculentus; pileus planus, saturate croceus, viscidus; stipes annulatus, apice dilatato; tubuli ampli, flavo-virentes".

Additamentum Schulzeri (150. p. 143) sub nomine *B. flavidi* probabiliter huc pertinet, quia auctor eum in silvis coniferis plurimis inveniri posse scribit, sed *B. flavidus* rarus et in sphagnetis reperitur, *B. flavus* autem frequens est et in locis ab auctore indicatis nascitur.

*

Szerepelnek lelőhelyek: sub Betulis, ad margines silvarum, in pratis montanis, in nemorosis megjelöléssel. Ezeket a lelőhely körülményeinek felsorolásába nem illesztettem be, mert a *Boletus flavus* termőhelyéhez közelebb vagy távolabb mindig megtalálható a Larix. Tehát a *B. flavus* a legkülönbözőbb lelőhely körülmények között is előfordul, ha történetesen ott terem a Larix.

Lumnitzer *Boletus luteus-a* nem *luteus,* mint azt már Endlicher is megállapította, (30. p. 53). De nem is *flavidus,* mint amelylyel Endlicher azonosította, hanem *flavus.* Lumnitzer által adott leírás így hangzik: „esculentus; pileus planus, saturate croceus, viscidus; stipes annulatus, apice dilatato; tubuli ampli, flavo-virentes".

Schulzer *flavidus* adata (150. p. 143) minden valószínűség szerint *flavus* adat, mert azt írja róla, hogy a legtöbb fenyőerdőben megtalálható; már pedig ezt nem lehet állítani a *B. flavidus*ról,, mert ritka és lápos helyen terem, a *B. flavus* azonban gyakori.

17. **Boletus granulatus** (L.) Fr.

In silvis coniferis, in graminosis ad margines silvarum coniferarum.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bolla 14. p. 68); Bäumler 1. p. sep. 97; Bolla apud Bäumler 1. p. sep. 97; Ortvay 112. p. 15); Praemoravicum: N. Podhrágy (Holuby 57. p. 193); Tatricum: Matlárháza [Matliare] (Pilát 115. p. 96); montes Magas Tátra (Bernátsky 5. p. 157); Scepusicum: Szepesség (Kalchbrenner 84. p. 257) — **Transsilvanicum,** Pocuticum: Svidovec (Pilát 117. p. 55) — **Matricum,**

Neogradense: Ipolyság (? apud Istvánffi 78. p. 161); Pilisense: Budapest (Istvánffi 76. p. 181; Szemere 166. p. 28; Olgyai 111. p. 77; Bernátsky 5. p. 157; Szemere apud Moesz 100. p. 470; Olgyai apud Moesz 100. p. 470; Pénzes apud Moesz et Moesz 100. p. 470); Pesthidegkút (Istvánffi 74. p. 104; Istvánffi apud Moesz 100. p. 470; Budafok Istvánffi apud Moesz 100. p. 470); Pomáz (Lengyel apud Moesz 100. p. 470); Vesprimense: Ravazd (Polgár 122. p. 341); inter Tapolca et Sümeg (Moesz 102. p. 103) — **Transdanubicum,** Praenoricum: Kőszeg (Piers apud Visnya 175. p. 2) — **Eupannonicum,** Arrabonicum: Bácsa (Polgár 122. p. 341); Praematricum: Promontor et Ercsi (Istvánffi 74. p. 104); Hidja-Apáthi, Kajdacs et Fácánkert (Hollós 51. p. 172); Ballószög ad Kecskemét Hollós 49. p. 146); Samicum: Debrecen-Nagyerdő et ad Nyiregyháza (Ubrizsy 168. p. 68. et 169. p. sep. 19); Ungvár (? apud Istvánffi 78. p. 161) — **Praemoesicum,** Danubicum: Versec (Bernátsky 5. p. 157. et 7. p. 100) — Non accurate notata: com. Pozsony (Bäumler apud Hazslinszky 45. p. 119); com. Trencsén (Holuby apud Trencsén 45. p. 119); com. Szepes (Kalchbrenner apud Hazslinszky 45. p. 119); com. Sáros Hazslinszky 45. p. 119); com. Hont (Vitális 176. p. 18); com. Vas (Clusius apud Istvánffi 73a. 100. sub nomine *B. bovinus);* Slavonia Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 119); Hungaria (Schulzer 150. p. 143).

Herb.: **Eucarpaticum,** Praemoravicum: (Holuby sub nomine *Polyporus granulatus);* Scepusicum: Eperjes (Hazslinszky sub nomine *B. collinitus*) — **Transsilvanicum,** Praesiculum: Uzvölgy (G. Bohus) — **Matricum,** Tornense: Opácka (G. Bohus); Pilisense: Budapest (R. Bohus, Mágocsy, Moesz, Pénzes et Szurák) — **Eupannonicum,** Praematricum: Palics (G. Bohus).

18. **Boletus impolitus** Fr.

In quercetis, in fagetis.

Lit.: **Matricum,** Pilisense: montes Budai hegyvidék (Szemere 166. p. 41; Olgyai 111. p. 78; Szemere apud Moesz 100. p. 470. et 474. sub nomine *B. impolitus* et *sericeus;* Olgyai apud Moesz 100. p. 470; Moesz 100. p. 470); Nagykovácsi (Istvánffi apud Moesz 100. p. 470) — **Eupannonicum,** Samicum: Nyiregyháza et Debrecen-Nagyerdő (Ubrizsy 168. p. 68. et 169. p.

sep. 19); Érmihályfalva et Nagykároly (Ubrizsy 169. p. sep. 19) — **Noricum,** Castriferreï: Savanyúkút [Sauerbrunn] (Huber 61. p. 180) — Non accurate notata: Hungaria meridionalis et Slavonia (Schulzer 150. p. 143. sub nomine *B. sericeus).*

Herb.: **Matricum,** Agrisense: Mátrafüred (Moesz); Pilisense: Budapest (Egyed).

19. **Boletus luridus** Schaeff.

In silvis frondosis, coniferis et mixtis, in pratis silvaticis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bolla 14. p. 68; Bolla apud Bäumler 1. p. sep. 97; Bolla apud Hazslinszky 45. p. 123); Praemoravicum: Bosác (Holuby apud Moesz 97a. p. 303; Holuby 57. p. 103); Nitricum: Aranyosmarót (Moesz 97a. p. 303); Tatricum: montes Magas Tátra (Győrffy 39. p. 61); Subtatricum: Oszada et Zólyompéteri (? apud Istvánffi 78. p. 162); Scepusicum: Szepesség (Kalchbrenner 83. p. 216; Kalchbrenner apud Hazslinszky 45. p. 123); Eperjes (Hazslinszky 45. p. 123); Cassovicum: Sóvár (Hazslinszky 45. p. 123) —**Transsilvanicum,** Pocuticum: (Pilát 117. p. 55); Marmarossicum: Pop Iván (Pilát 117. p. 55); Marusicum: Medgyes [Medwisch] (Brandsch 20. p. 9; Brandsch apud Fuss 36. p. 235. et 34. p. 454); Nagycsür [Gross-Scheuern], Ujfalu [Neudorf], Hermány [Kastenholz] et Fenyőfalva [Girelsau] (Fuss 34. p. 454); Cibinicum: Talmács [Talmesch] (Fuss 34. p. 454) — Praerossicum: Kolozsvár et Dezmér (Istvánffi 74. p. 105) — **Matricum,** Agrisense: montes Mátra (Szártorisz apud Bernátsky 5. p. 150. sub nomine *B. lupinus);* Gyöngyös (Istvánffi 74. p. 105. et 76. p. 174); Pilisense: Nagykovácsi (Istvánffi 74. p. 105. et 76. p. 174); Budapest (Olgyai 111. p. 76; Olgyai apud Moesz 100. p. 470; Istvánffi apud Moesz. 100. p. 470; Moesz 100. p. 470; F. Kovács apud Moesz 100. p. 470; Schmideg apud Moesz 100. p. 470; Szemere apud Moesz 100. p. 470; R. Bohus apud Moesz 100. p. 470; Szemkeő apud Moesz 100. p. 470); Vesprimense: Ravazd (Polgár 122. p. 341); Sümeg (Moesz 102. p. 107); Balatonicum: inter Révfülöp et Szepezd et ad Balatonederics (Moesz 102. p. 107) —**Transdanubicum,** Praenoricum: Kőszeg (Chernel 27. p. 47; Chernel

apud Borbás 18. p. 142; Chernel apud Visnya 175. p. 2.); Szombathely (Kunc 90. p. 34; Kunc apud Borbás 18. p. 142; Sopianicum: Kisbükk ad Szekszárd (Hollós 51. p. 172); Pécs (Mayer 95. p. 42); Kamenitz in Fruskagora (Schulzer 154. p. 43. sub nomine *B. luridus* et *xanthorhodius)* — **Eupannonicum,** Praematricum: Nagykőrös (Hollós 49. p. 147); Samicum: Józsa (Szalóky apud Ubrizsy 169. p. sep. 19); Titelicum: Djakovar (Schulzer 136b. p. 179); Vinkovce (Schulzer 152. p. 193. sub nomine *B. Jandae,* 137. p. 144. sub nomine *B. rutilus* var. *Quéletii,* 137. p. 143. sub nomine *B. Schulzeri;* Schulzer apud Saccardo 129. p. 8. sub nomine *B. rutilus* var. *Quéletii* et *B. Schulzeri;* Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 120) —**Praemoesicum,** Danubicum: Orsova et Herkulesfürdő (Bubák 23. p. 30) — Non accurate notata: com. Trencsén (Holuby apud Hazslinszky 45. p. 123; Holuby 53a. p. 98); Slavonia (Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 123; Schulzer 154. p. 43; Schulzer et Blagiac apud Kallenbach 87a. p. 33); Transsilvania (Fuss apud Hazslinszky 45. p. 123); montes Kárpátok (Pax 112a. p. 124); Hungaria (Schulzer 150. p. 143).

Herb.: **Eucarpaticum,** Cassovicum: Sóvár Hazslinszky sub nomine *B. satanas)* — **Transsilvanicum,** Siculum: Gyilkostó (Kalmár) — **Matricum,** Agrisense: Mátraháza (Moesz); Pilisense: Budapest (Moesz); Bucsinavölgy in montibus Pilis (G. Bohus); Balatonicum: Balatongyörök (Hampel) —**Eupannonicum.** Arrabonicum: Köpcsény (Bolla).

Exemplaria a Hazslinszky sub nomine *B. luridi* lecta cum specie hac haud eadem esse a me constituebantur, ex quo efficitur, ut inter *B. luridos* a Haslinszky publicatos etiam Boleti alii fieri possint.

Fungum a Schulzer sub nomine *B. Jandae* descriptum (152. p. 193) necnon *B. rutilum* v. *Quéletii* (137. p. 144) cum *B. lurido* eosdem esse censeo.

*

Hazslinszky gyüjtéséből származó *luridusok* nem bizonyultak *luridus*nak, így ez a körülmény azt a feltételezést adja, hogy Hazslinszky által közölt *luridusok* között is vannak más *Boletus*ok.

Schulzer *Boletus Jandae* néven leírt gombáját (152. p. 193), valamint a *Boletus rutilus* var. *Quéletii*-t (137. p. 144) *Boletus luridus*nak tartom.

20. Boletus luteus Fr.

In silvis coniferis, in fagetis, in quercetis, ad margines silvarum, in pascuis montanis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Endlicher 30. p. 53; Bolla 14. p. 68; Endlicher apud Bäumler 1. p. sep. 97; Bäumler 1. p. 97); Praemoravicum: N. Podhrágy (Holuby 60. p. 312. et 57. p. 103); Fatricum: Stubnyafürdő (Margittai apud Moesz 105. p. 809—810); Tatricum: Magas Tátra: Zöld tó [Zelené Pleso] et Matlárháza [Matliare] (Pilát 115. p. 97); Subtatricum: Besztercebánya (Márkus apud Hazslinszky 45. p. 118); Scepusicum: Szepesség (Kalchbrenner 83. p. 215. et 84. p. 284; Kalchbrenner apud Hazslinszky 45. p. 118); Kézsmárk (Hazslinszky 45. p. 118) — **Transsilvanicum.** Marusicum: Fenyőfalva [Girelsau] et Hermány [Kastenholz] (Fuss 34. p. 454); Hunyadicum: montes Ruszka havas (Hazslinszky 40. p. 41. et 45. p. 118; Hazslinszky apud Fuss 34. p. 454) — **Matricum,** Agrisense: Gyöngyös (Hollós apud Istvánffi 76. p. 185);) Pilisense: Nagykovácsi (Istvánffi 76. p. 185; Istvánffi apud Moesz 100. p. 472); Budapest-Hűvösvölgy (R. Bohus apud Moesz 100. p. 472; F. Kovács apud Moesz 100. p. 472; Moesz 100. p. 472) — **Transdanubicum.** Praenoricum: Kőszeg (Chernel 27. p. 47. sub nomine *B. annulatus;* Chernel apud Borbás 18. p. 142. sub nomine *B. annulatus;* Chernel apud Visnya 175. p. 2; Visnya 175. p. 2) — **Eupannonicum,** Arrabonicum: Győrszentiván (Polgár 122. p. 341); Praematricum: Kecskemét (Hollós 50. p. 100); ad Kecskemét (Hollós 49. p. 146) — Non accurate notata: com. Pozsony (Ortvay 112. p. 15; Bäumler apud Hazslinszky 45. p. 118); com. Trencsén (Holuby 53a. p. 98; Holuby apud Hazslinszky 45. p. 118); com. Vas (Clusius apud Istvánffi 73. p. 100. sub nomine *B. subtomentosus* f. *virescens);* Transsilvania (Fuss apud Hazslinszky 45. p. 118); Slavonia (Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 118; Blagiac apud Kallenbach 87a. p. 48); montes Kárpátok (Pilát apud Kallenbach 87a. p. 48; Pax 112a. p. 124).

Herb.: **Eucarpaticum.** Posonicum: Pozsony (Bolla); Szentgyörgy (Bolla sub nomine *B. luteus* et *glutinosus);* Praemoravicum: N. Podhrágy (Holuby); Subtatricum: Tajova (Márkus); Scepusicum: Eperjes (Hazslinszky);

Szepesség (Kalchbrenner) — **Matricum,** Pilisense: Budapest (R. Bohus).

Litteratura hungarica *B. luteum* etiam in Quercetis necnon in Fagetis nascere indicat. Sed haec quaestio etiam examinanda est.

*

A magyar irodalom termőhelyi adatai szerint a *Boletus luteus* tölgy- és bükkerdőben is terem. Ez a kérdés azonban még további kutatásra szorul.

21. **Boletus miniatoporus** Secr.

In pratis fagetorum et piceetorum, in abietis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Scepusicum: Szepesség (Kalchbrenner 84. p. 288. sub nomine *B. luridus* var. et 83. p. 216. sub nomine *B. luridus* var. *rubeolarius);* Balázsvölgy apud Balázsvágás (Schulzer apud Hazslinszky 145. p. 122. sub nomine *B. satanas,* syn. *B. depressus)* — **Matricum,** Pilisense: Pomáz (R. Bohus apud Moesz 100. p. 472) —**Transdanubicum,** Sopianicum: Kamenitz (Schulzer 154. p. 43. sub nomine *B. exquisitus* = pro parte *erythropus);* Pétervárad (Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 123. sub nomine *B. lupinus)* —**Eupannonicum,** Titelicum: Mohács (Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 123. sub nomine *B. lupinus).* — Non accurate notata: com. Vas (Clusius apud Istvánffi 73. p. 103. et 106. sub nomine *B. luridus* et *B. sp.);* Slavonia (? apud Kallenbach 87a. p. 81); montes Kárpátok Pilát apud Kallenbach 87a. p. 81).

Herb.: **Eucarpaticum,** Scepusicum: Eperjes (Hazslinszky sub nomine *B. luridus)* —**Transsilvanicum,** Hargitanum: Tusnádfürdő (Bánhegyi); Csíkszentkirály (Keller).

Tabula colorata *B. depressi* = *B. miniatopori* in herbario Sect. Bot. Mus. Nat. Hung. Budapest invenitur.

Kalchbrenner in territorio Scepusiensi (Szepesség) Boletum quemdam, qui *B. luridus* determinari potest, legit, qui autem a *B. lurido* in sequentibus differt: stipes non reticulatus, sed punctatus, pileus umbrinus, pori autem coloris sanguinei violaceo immixti. Kalchbrenner eum etiam speciem novam fieri posse dicit. Fungus autem sine dubio cum *B. miniatoporo* est idem.

*

A *B. depressus* = *B. miniatoporus* színes táblája a Nemzeti Múzeum Növénytára herbáriumában van Budapesten.

Kalchbrenner a Szepességen *luridusnak* határozható tinorúgombát talált (83. p. 216. és 84. p. 288), amely a *luridus*tól a következőkben tér el: a tönk nem hálózatos, hanem pontozott, a kalap umbrabarna, a porusok színe pedig vérpiros, ibolyaszínű árnyalattal. Azt írja Kalchbrenner: „Uj fajnak is beillenék". Határozottan megállapítható, hogy ez a tinorúgomba a *Boletus miniatoporus*.

22. **Boletus pachypus** Fr.

In silvis frondosis et coniferis, in fruticetis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Praemoravicum: N. Podhrágy (Holuby 57. p. 104; Holuby apud Hazslinszky 45. p. 121. sub nomine *B. pachypus* et *calopus);* Tatricum: Matlárháza [Matliare] et Zöldtó [Zelené Pleso] (Pilát 115. p. 96. sub nomine *B. pachypus* et *olivaceus);* Scepusicum: Lublófürdő (Filarszky apud Moesz 105. p. 811); montes Branyiszkó hegység (Kalchbrenner 84. p. 258. et Kalchbrenner apud Hazslinszky 45. p. 121. sub nomine *B. calopus);* Eperjes (Hazslinszky 45. p. 121. sub nomine *B. pachypus* et *olivaceus)*—**Transsilvanicum,** Pocuticum: Svidovec (Pilát 117. p. 55); Marmarossicum: Pop Iván (Pilát 117. p. 55); Marusicum: Fenyőfalva [Girelsau] et Hermány [Kastenholz] (Fuss 34. p. 454 sub nomine *B. calopus);* Banaticum: Karánsebes (Schulzer 150. p. 143. sub nomine *B. callopus)* — **Matricum,** Agrisense: montes Mátra Szártorisz apud Bernátsky 5. p. 150); Pilisense: montes Budai hegyvidék (Olgyai 111. p. 78; Olgyai apud Moesz 100. p. 472; Moesz 100. p. 472); Vesprimense: inter Révfülöp et Szepezd (Moesz 102. p. 107) **Transdanubicum,** Praenoricum: Szombathely (Kunc 90. p. 34; Kunc apud Borbás 18. p. 142); Kőszeg (Visnya 175. p. 2; Piers apud Visnya 175. p. 2); Sopianicum: Kamenitz (Schulzer 154. p. 42. sub nomine *B. calopus)* — **Eupannonicum,** Praematricum: Nyír ad Kecskemét et Nagykőrös (Hollós 49. p. 147); Samicum: Debrecen-Nagyerdő et Pallag (Ubrizsy 169. p. sep. 19). — **Noricum,** Castriferrei: Savanyúkút [Sauerbrunn] (Huber 68. p. 44. sub nomine *B. calopus)* — Non accurate notata: com. Bihar (Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 121); Transsilvania (Fuss apud Hazslinszky 45. p. 121. sub nomine *B. calopus);* Slavonia (Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 121. sub nomine *B. calopus).*

Herb.: **Eucarpaticum,** Praemoravicum: N. Podhrágy Holuby sub nomine *B. pachypus* et *radicans);* Scepusicum:

Eperjes (Hazslinszky sub nomine *B. pachypus* et *olivaceus);* Iglófüred (Filarszky sub nomine *Tubiparus pachypus)* — **Noricum,** Castrifieri: Brennbergbánya (Breuer).

23. **Boletus parasiticus** (Bull.) Fr.

Ad Scleroderma vulgare.

Lit.: **Noricum,** Catriferrei: montes Soproni hegyek [Ödenburger Gebirge] Hüttl apud Huber 66. p. 40).

Herb.: **Transdanubicum,** Praenoricum: Kőszeg (Bánhegyi)—**Noricum.** Castriferrei: Brennbergbánya (Breuer).

24. **Boletus piperatus** (Bull.) Fr.

In piceetis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bäumler 2. p. 41); Szentgyörgy (Bolla 14. p. 68); Praemoravicum: N. Podhrágy (Holuby 57. p. 104); Tatricum: Fehértó [Bila Plesa], Zöldtó [Zelené Pleso]. Matlárháza [Matliare] et Javorina (Pilát 115. p. 96); Scepusicum: Szepesség (Kalchbrenner 83. p. 215. et 84. p. 284); Balázsvölgy ad Balázsvágás (Schulzer 145. p. 178; Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 120); Eperjes et montes Branyiszkó hegység (Hazslinszky 45. p. 120.) — **Transsilvanicum,** Marmarossicum: Kop Iván (Pilát 117. p. 55) —**Transdanubicum,** Praenoricum: Kőszeg (Chernel 27. p. 47; Chernel apud Borbás 18. p. 142; Chernel apud Visnya 175. p. 2)—**Eupannonicum,** Praematricum: Nagykőrös (Hollós 49. p. 146); Crisicum: Arad (Simonkai 157. p. 374); Titelicum: Vinkovce (Schulzer 148. p. 286. sub nomine *B. acris)* — Non accurate notata: com. Trencsén (Holuby apud Hazslinszky 45. p. 120).

Herb.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bolla); Szentgyörgy (Bolla); Praemoravicum: N. Podhrágy (Holuby); Scepusicum: Szepesség (Kalchbrenner);) Eperjes (Hazslinszky); Balázsvágás (Schulzer); Szinye-Lipócz (Hazslinszky) —**Transsilvanicum** Praesiculum: Marosh évíz (Hampel et Bohus); Hargitanum: Hargitafürdő (Hampel et G. Bohus) — **Matricum, Tornense:** Opácka (G. Bohus).

B. acrem Schulzeri (148. p. 286) *B. piperato* aequalem esse censeo.

Schulzer *Boletus acris-át* (148. p. 286) *Boletus piperatus*-nak tartom.

25. **Boletus porphyrosporus** Fr.

In graminosis silvarum inter Betulas, in silvis mixtis, in piceetis.

Lit.: **Eucarpaticum.** Tatricum: Matlárháza [Matliare] et Kézsmárki itató [Kézmarsky salas] (Pilát 115. p. 97); Scepusicum: Lucsivna (Kalchbrenner 85. p. 51; Kalchbrenner apud Hazslinszky 45. p. 122); Szepesség (Kalchbrenner apud Kallenbach 87a. p. 63) — **Transsilvanicum.** Pocuticum: Svidovec (Pilát 117. p. 55) — **Matricum,** Tornense: vallis Sztraczenai völgy (Kalchbrenner apud Kallenbach 87a. p. 63) — **Noricum.** Castriferrei: Siklósd [Wiesen] (Huber 63. p. 100; Huber apud Kallenbach 87a. p. 63) — Non accurate notata: Kárpátok (Pilát apud Kallenbach 87a. p. 63).

Herb.: **Transsilvanicum,** Praesiculum: Uzvölgy (G. Bohus).

26. **Boletus pseudo-scaber** Kbch.

Sub Populis tremulis, in vicinitate Carpinorum.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Szentgyörgy (Bolla 14. p. 68. sub nomine *B. scaber* var. *fusconiger)* — Non accurate notata: **Noricum,** Castriferrei: [Burgenland] (Huber apud Kallenbach 87a. p. 118).

Herb.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bäumler sub nomine *B. scaber;* Schneller sub nomine *B. scaber;* Bolla sub nomine *B. fusconiger);* Scepusicum: Miszlóka (G. Bohus) — **Matricum,** Borsodense: Bükkszentkereszt (Kostyál); Pilisense: Sikáros in montibus Pilis (G. Bohus); Vesprimense: Fánivölgy in montibus Vértes (G. Bohus).

27. **Boletus pulverulentus** Opat.

In fagetis.

Lit.: **Noricum,** Castriferrei: Lajtaszentmiklós [Neudörfl an der Leitha] (Huber 62. p. 152).

Herb.: **Transsilvanicum,** Hargitanum: Szent Anna tó (Bánhegyi).

28. **Boletus radicans** Fr.

In silvis frondosis, ad marginem quercetorum, in nemorosis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bäumer 1. p. sep. 97); Praemoravicum: N. Podhrágy (Holuby apud Hazslinszky 45. p. 121) — **Matricum,** Pilisense: Budapest (Szemere apud Moesz 100 p. 472) — **Transdanubicum,** Sopianicum: Kamenitz (Schulzer apud Kallenbach 87a. p. 91. et 93) — **Eupannonicum.** Praematricum: Kajdacs (Hollós 51. p. 171. sub nomine *B. cyanescens);* Samicum: Nyiregyháza (Ubrizsy 168. p. 68. et 169. p. sep. 19); Titelicum: Vinkovce (Schulzer apud Kallenbach 87a. p. 91. et 93) — **Noricum,** Castriferrei: Savanyúkút [Sauerbrunn] (Huber 61. p. 179) — **Slavonicum,** Praecarniolicum: Zágrábá (Blagiac apud Kallenbach 87a. p. 91. et 93) — Non accurate notata: com. Vas (Clusius apud Istvánffi 73. p. 106. sub nomine *B. pachypus).*

Herb.: **Eucarpaticum,** Praemoravicum: (Holuby) — **Matricum,** Pilisense: Budapest (G. Bohus) — **Eupannonicum,** Praematricum: Kajdacs (Hollós sub nomine *B. cyanescens).*

29. **Boletus regius** Krombch.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bolla 14. p. 68; Bolla et Göttl apud Bäumler 1. p. sep. 97; ? apud Hazslinszky 45. p. 121); Scepusicum: Eperjes (Hazslinszky 45. p. 121) — **Transsilvanicum,** Praepannonicum: Aranyág et Kladova (Simonkai 157. p. 373) — **Matricum,** Agrisense: montes Mátra (? apud Bernátsky 5. p. 150); Gyöngyös (Rácz 123. p. sep. 11; Bernátsky 5. p. 150); Pilisense: Budapest (? apud Bernátsky 5. p. 150; Szemere 166. p. 43; Szemere apud Moesz 100. p. 472); Csobánka Istvánffi 74. p. 104; Istvánffi apud Moesz 100. p. 472; Istvánffi 76 p. 169); Balatonicum: inter Révfülöp et Kővágóörs (Moesz 102. p. 107) — Transdanubicum. Praenoricum: Zsidány (Chernel apud Visnya 175. p. 2) — **Noricum.** Castriferrei: Savanyúkút [Sauerbrunn] (Huber 62. p. 152) — **Slavonicum,** Praecarniolicum Zágráb (Blagiac apud Kallenbach 87a. p. 27) — Non accurate notata: com. Pozsony (Ortvay 112. p. 15); com. Veszprém (Hollós apud Istvánffi 76. p. 169); com. Vas (Istvánffi apud Clusius 73. p. 74. sub nomine *Boletus sp.).*

Herb.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Göttl), Szentgyörgy (Bolla) — **Matricum,** Agrisense: Mátrafüred (Moesz).

30. **Boletus rhodoxanthus** Kbch.

In silvis montanis, in quercetis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bolla 14. p. 68. sub nomine *B. purpureus;* Bolla apud Bäumler 1 p. sep. 97. sub nomine *B. purpureus)* — **Matricum,** Pilisense: Budapest (Schmideg apud Moesz 100. p. 472; Pénzes apud Moesz 100. p. 472); Pomáz (Bernátsky 5 p. 160) — Non accurate notata: com. Pozsony (? apud Hazslinszky 45. p. 123).

Herb.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Szentgyörgy (Bolla sub nomine *B. satanas* et *purpureus)* — **Matricum,** Agrisense: Mátrafüred et Mátraháza (Moesz); Pilisense: Budapest (Pénzes).

31. **Boletus rimosus** Vent.

In silvis, ad marginem querceti.

Lit.: **Matricum,** Pilisense: Dunabogdány (Dinich apud Moesz 100. p. 473); Neogradense: Gödöllő (Szemere apud Moesz 100. p. 473) — **Noricum,** Castriferrei: Nagymarton [Mattersburg] (Jacob apud Huber 68. p. 44) — Non accurate notata: com. Vas (Clusius apud Istvánffi 73. p. 107. sub nomine *B. Obsonium).*

Herb.: **Eucarpaticum,** Scepusicum: Eperjes (Hazslinszky sub nomine *B. scaber* b. *brevipes)* — **Matricum,** Agrsense: Gyöngyös (Moesz sub nomine *B. scaber* et *rufus);* Pilisense: Sikáros in montibus Pilis (G. Bohus).

32. **Boletus rufus** (Schaeff.) Fr.

In silvis frondosis et coniferis, sub Populis, in pratis silvaticis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bolla 14. p. 68; Bäumler 2. p. 41. sub nomine *B. versipellis);* Praemoravicum: Bosác (Holuby 57. p. 103. sub nomine *B. versipellis;* Tatricum: Matlárháza [Matliare] et Zöldtó [Zelené Pleso] (Pilát 115. p. 96); Kovácsfalva (? apud Istvánffi 78. p. 162. sub nomine *B. versipellis);* Subtatricum: Besztercebánya (? apud Istvánffi 78. p. 162. sub nomine *B. versipellis);* Scepusicum: Szepesolaszi (Kalchbrenner 83. p. 216); Szepesség (Kalch-

brenner apud Hazslinszky 45. p. 123); Balázsvölgy ad Balázsvágás (Schulzer 145. p. 178) —**Transsilvanicum**, Marmarossicum: Pop Iván (Pilát 117. p. 55); Praesiculum: Kovászna (Römer 125. p. 572. sub *B. versipellis)* —**Matricum**, Pilisense: Budapest (Szemere 166. p. 39; Olgyai 111. p. 77; R. Bohus apud Moesz 100. p. 473; Moesz 100. p. 473; Szemere et Olgyai apud Moesz 100. p. 473); Nagykovácsi (Istvánffi 74. p. 105. sub nomine *B. versipellis* et 76. p. 184. sub nomine *Boletopsis rufus;* Istvánffi apud Moesz 100. p. 473. sub nomine *B. rufus* et *rimosus);* Balatonicum: inter Révfülöp et Szepezd Moesz 102. p. 107) —**Transdanubicum**, Praenoricum: Kőszeg (Visnya 175. p. 2; Piers apud Visnya 175. p. 2) — **Eupannonicum**, Titelicum: ad Vinkovce (Schulzer 154. p. 43. sub nomine *B. rufus* et *aurantiacus)* — Non accurate notata: com. Trencsén (Holuby 53a. p. 98; Holuby apud Hazslinszky 45. p. 123. sub nomine *B. versipellis);* com. Szeben (Lerchenfeld apud Schulzer 88. p. 37); com. Vas (Clusius apud Istvánffi 73. p. 105. sub nomine *B. felleus* f. *gracilis);* montes Kárpátok (Pax 112a. p. 124); Hungaria orientalis (Schulzer 150. p. 143. sub nomine *B. rufus* et *aurantiacus).*

Herb.: **Eucarpaticum**, Posonicum: Szentgyörgy, Récse et Blumenau (Bolla); Nitricum: Velsécz (Moesz sub nomine *Boletopsis rufus);* Scepusicum: Semse et Jászó (G. Bohus) — **Transsilvanicum**, Praesiulum: Gyilkostó (Bánhegyi) — **Matricum**, Agrisense: Gyöngyös et Mátraháza (Moesz); Pilisense: Sikáros in montibus Pilis (G. Bohus).

In opere Moeszii (100. p. 93) additamentum Istvánffianum ex pago Nagykovácsi ortum infra *B. rimosum* legi potest. Fungus ab Istvánffi sub nomine *B. versipellis* Fr. publicabatur. *B. versipellis* autem synonymum *B. rufi* est.

*

Moesz munkájában (100. p. 93) *B. rimosus* alatt szerepel Istvánffinak Nagykovácsiról származó gyüjtése. Ezt az adatot Istvánffi *B. versipellis* Fr. néven közölte (74. p. 105). A *B. versipellis* pedig a *B. rufus* synonymja.

33. **Boletus sanguineus** With.

In graminosis, in frondosis.

Lit.: **Matricum** Pilisense: Budapest (Szemere apud Moesz 100. p. 473) — **Eupannonicum**, Titelicum: Vinkovce (Schulzer apud Kallenbach 87a. p. 127) — **Slavonicum**,

Praecarniolicum: Zágráb (Blagiac apud Kallenbach 87a. p. 127).

Herb.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bolla sub nomine *B. purpureus)* —**Matricum,** Pilisense: Királykút in montibus Pilis (G. Bohus); Budapest (G. Bohus sub nomine *B. versicolor)* —**Transdanubicum,** Praenoricum: Sorki-Kápolna (Márton sub nomine *B. versicolor).*

34. **Boletus satanas** Lenz.

In silvis frondosis et coniferis, in silvis graminosis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bäumler 1. p. sep. 97; Bäumler apud Hazslinszky 45. p. 122)); Fatricum: Körmöcbánya (Bernátsky 5. p. 149); Tatricum: montes Magas-Tátra (Győrffy 39. p. 61); Scepusicum: Szepesség (Kalchbrenner 84. p. 258); Kalchbrenner apud Hazslinszky 45. p. 122) —**Transsilvanicum,** Marusicum: Medgyes [Medvisch] (Brandsch 20. p. 10; Brandsch apud Fuss 36. p. 235. et 34. p. 454) — **Matricum,** Agrisense: Gyöngyös (Bernátsky 5. p. 149); Pilisense: montes Budai hegyvidék (Bernátsky, Olgyai et Szemere apud Moesz 100. p. 473); Vesprimense: Pannonhalma (Gallik apud Polgár 122. p. 341) —**Transdanubicum,** Pranoricum: Kőszeg (Chernel 27. p. 47; Chernel apud Borbás 18 p. 142; Chernel apud Visnya 175. p. 2; Piers apud Visnya 175. p. 2; Visnya 175. p. 2); Szombathely (Kunc 90. p. 34; Kunc apud Borbás 18. p. 142); Sopianicum: Pécs (Mayer 95. p. 42. sub nomine *B. satanas* et *sanguineus);* Kamenitz (Schulzer 154. p. 43) —**Pannonicum,** Praematricum: Nagykőrös (Hollós 49. p. 147); Samicum: Debrecen-Nagyerdő (Ubrizsy 169. p. sep. 19); Boda, Szentgyörgy et Józsa (Szalóky apud Ubrizsy 169. p. sep. 19) — **Noricum,** Castriferrei: Savanyúkút [Sauerbrunn] (Huber 61. p. 180) —**Slavonicum,** Praecarniolicum: Zágráb (Blagiac apud Kallenbach 87a. p. 3) — Non accurate notata: com. Pozsony (Ortvay 112. p. 15); com. Trencsén (Holuby apud Hazslinszky 45. p. 122); com. Győr (Gallik 38. p. 9); Transsilvania (Fuss apud Hazslinszky 45. p. 122); Bánság [Banat] (Schulzer 150. p. 143); Hungaria meridionalis (Schulzer 150. p. 143); Slavonia (Schulzer 150. p. 143; Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 122); Hungaria septemtrionalis (Bernátsky apud Moesz 97a. p. 301).

In herbariis Hungaricis *Boleti satanae* ex Hungaria orti non inveniuntur. De illis autem, qui ibi sub hoc nomine iacuere, patefactum est, *B. satanis* haud aequales esse. Relationibus systematicis Boletorum poris rubris praeditorum nuper critice elaboratis dissolutisque — sc. antea confusio hic magna fuit — sequentia sunt constituenda: 1.) plura additamentorum sub nomine *satanae* publicatorum vero ad hanc speciem, cetera autem ad Boletos alios poris rubris instructos pertinent; 2.) quae ex additamentis ad *B. satanam* pertinere, exemplare herbariali deficiente, nescimus.

*

A magyar herbáriumokban nincsen Magyarországról származó *satanas*. Amely gombák pedig *satanas* néven találhatók voltak, azokról kiderült, hogy egyik sem *satanas*. Mivel pedig a vörösporusú tinorúgombáknál nemrég sikerült a fajkérdéseket tisztázni, és ezt megelőzőleg teljes volt a zavar, fel kell tételezni, hogy a közölt *satanas* adatok egy része valóban *Boletus satanas*. a többi adat azonban más vörösporusú tinorúgombára vonatkozik. Hogy az adatok közül melyiket lehet *satanas*nak tekinteni, az sem állapítható meg, herbáriumi példány hiányában.

35. **Boletus scaber** (Bull.) Fr.

In silvis frondosis et coniferis (in piceetis, populetis, betuletis, fagetis, quercetis, sub Carpinis), ad margines silvarum, in silvis graminosis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Máriavölgy [Mariental] (Bolla 14. p. 68); Szentgyörgy (Bolla 14. p. 68; Bolla apud Bäumler 1. p. sep. 97); Pozsony (Bäumler 1. p. sep. 97; Schneller apud Bäumler 1. p. sep. 97); Praemoravicum: N. Podhrágy Holuby 56. p. 18); Subfatricum: Illava (? apud Istvánffi 78. p. 162); Tatricum: Matlárháza [Matliare], Zöldtó [Zelené Pleso], Fehértó [Bila Plesa], Csorbató [Strbské Pleso] et Javorina (Pilát 115. p. 96); montes Magas Tátra (Győrffy 39. p. 60); Subtatricum: Zólyompéteri (? apud Istvánffi 78. p. 162); Praefatricum: Nyustya et Mihálytelek .? apud Istvánffi 78. p. 162); Scepusicum: Szomolnok (? apud Istvánffi 78. p. 162); Szepesség Kalchbrenner 83. p. 216); Igló et Eperjes (Hazslinszky 45. p. 123); Balázsvölgy apud Balázsvágás (Schulzer 145. p. 178) —**Transsilvanicum,** Pocuticum: Svidovec (Pilát 117. p. 55); Praesiculum: Zabola ad Kovászna

(Römer 125. p. 572; Römer apud Moesz 103. p. 552); Marusicum: Medgyes [Medvisch] (Brandsch 20 p. 9; Brandsch apud Fuss 36. p. 235. et 34. p. 454) — Praerossicum: Kolozsvár (Istvánffi 74. p. 105. et 76. p. 167) —**Matricum,** Pilisense: Budapest (Szemere 166. p. 38; Szemere et Bernátsky apud Moesz 100. p. 474); Hidegkút (Istvánffi 76. p. 167. et 74. p. 105; Istvánffi apud Moesz 100. p. 474); Budafok (Istvánffi apud Moesz 100. p. 474); Vesprimense: Pannonhalma (Gallik apud Polgár 122. p. 341); inter Sümeg et Tapolca (Moesz 102. p. 107)—**Transdanubicum,** Praenoricum: Kőszeg (Chernel 27. p. 47; Chernel et Piers apud Visnya 175. p. 2; Chernel apud Borbás 18. p. 142.); Sopianicum: Kisbükk et Sötétvölgy ad Szekszárd (Hollós 51. p. 172) — **Eupannonicum,** Praematricum: Promontor (Istvánffi 74. p. 105. et 76. p. 167); ad Kecskemét et Pusztavacs (Hollós 49. p. 147); Nagykőrös (Hollós 49. p. 147; ? apud Bernátsky 5 p. 153); Samicum: Debrecen (Hazslinszky 45. p. 123; Hazslinszky apud Ubrizsy 169. p. sep. 19);Debrecen-Nagyerdő et Nyiregyháza (Ubrizsy 169. p. sep. 19. et 168. p. 68); Crisicum: Szarvas (Koren 89. p. 53; Borbás 16. p. 44); Nagyvárad (Hazslinszky 45. p. 123); Titelicum: Djakovar (Schulzer 136b. p. 179)—**Praemoesicum,** Danubicum: montes Verseczi hegység (Bernátsky 4. p. 118. et 5. p. 153) — Non accurate notata: com. Pozsony (Ortvay 112. p. 15); com. Trencsén (Holuby 53a. p. 97); com. Hont (Vitális 176. p. 18); com. Vas (Clusius apud Istvánffi 73. p. 73. sub nomine *B. felleus);* com. Győr (Gallik 38. p. 9); Transsilvania (Fuss apud Hazslinszky 45. p. 123); Slavonia (Schulzer 150. p. 142; Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 123); montes Kárpátok (Pax 112a. p. 124); Hungaria (Schulzer 150. p. 142).

Herb.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bäumler sub nomine *B. chrysenteron);* Szentgyörgy (Bolla); Scepusicum: Szepesség (Kalchbrenner); Opácka (G. Bohus); Eperjes (Hazslinszky) – **Transsilvanicum,** Hargitanum: Tusnádfürdő-Szent Anna tó (Bánhegyi, G. Bohus et Keller); Hunyadicum: Déva (Hazslinszky) — **Matricum,** Agrisense: Gyöngyös (Moesz); Salgótarján (Hazslinszky); Pilisense: Budapest (Hazslinszky et G. Bohus); Pomáz (Kostyál).

36. **Boletus subtomentosus** (L.) Fr.

In silvis frondosis et coniferis, in pratis et pascuis silvaticis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Endlicher 30. p. 53; Endlicher apud Bäumler 1. p. sep. 97; Bäumler 1. sep. 97; Bolla 14. p. 68); Praemoravicum: N. Podhrágy (Holuby 57. p. 103; Holuby apud Hazslinszky 45. p. 121. sub nomine *B. cinnamomeus);)* Tatricum: Kovácsfalva (? apud Istvánffi 78. p. 162); Magas Tátra: Matlárháza [Matliare], Zöld tó [Zelené Pleso] et Kézsmárki itató [Kézmarsky salas] (Pilát 115. p. 97); montes Magas Tátra (Kalchbrenner 86. p. 124); Scepusicum: Szepesolaszi (Kalchbrenner 83. p. 215; Kalchbrenner apud Hazslinszky 45. p. 120); Iglófüred (Filarszky apud Moesz 105. p. 809); Kézsmárk et Eperjes (Hazslinszky 45. p. 120); Balázsvölgy ad Balázsvágás (Schulzer 145. p. 178); Cassovicum: Sóvár (Hazslinszky 45. p. 120) — **Transsilvanicum,** Pocuticum: Svidovec (Pilát 117. p. 56); Marmarossicum: Pop Iván (Pilát 117. p. 56); Praesiculum: Borszék (Istvánffi 76. p. 181; Istvánffi apud Moesz 103. p. 552; Szilvássy apud Istvánffi 74. p. 104); Hargitanum: Tusnád (Istvánffi 74 p. 104; Istvánffi apud Moesz 103. p. 552); Praepannonicum: Aranyág (Simonkai 157. p. 373) — Praerossicum: Dezmér (Istvánffi 74. p. 104) — **Matricum,** Pilisense: Budapest (Olgyai 111. p. 77; Szemere 166. p. 33; Istvánffi 76. p. 181; Szemere, F. Kovács et Koszilkov apud Moesz 100. p. 474; Moesz 100. p. 474); Budakalász (Istvánffi 74. p. 104; Istvánffi apud Moesz 100. p. 474); Nagykovácsi (Istvánffi 74. p. 104. et 76. p. 181; Istvánffi apud Moesz 100. p. 474); Budakeszi (Istvánffi 74. p. 104); Vesprimense: ad Sümeg (Moesz 102. p. 103) — **Transdanubicum,** Praenoricum: Kőszeg (Chernel apud Borbás 18. p. 142; Chernel et Piers apud Visnya et Visnya 175. p. 2); Szombathely (Kunc 90. p. 34; Kunc apud Borbás 18. p. 142); Sopianicum: Kisbükk et Sötétvölgy ad Szekszárd (Hollós 51. p. 172); Pécs (Mayer 95. p. 42) — **Eupannonicum,** Praematricum: ad Kecskemét, Kohányszentlőrinc, Nagykőrös, Pusztavacs et Cegléd (Hollós 49. p. 147); Samicum: Nyiregyháza. Debrecen et Téglás (Ubrizsy 169. p. sep. 19); Titelicum: Djakovar (Schulzer 136b. p. 179). — Non accurate notata: com. Pozsony (Ortvay 112. p. 15; Endlicher apud Hazslinszky 45. p. 120); com. Szeben (Lerchenfeld apud Schulzer 88. p.

37; Lerchenfeld apud Schur 155. p. 92. sub nomine *B. bovinus);* com. Veszprém (Hollós apud Istvárffi 76. p. 181); com. Vas (Clusius apud Istvánffi 73. p. 102); Slavonia (Schulzer 154. p. 43; Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 120; montes Kárpátok (Pax 112a. p. 124); Hungaria (Schulzer 150. p. 143).

Herb.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bäumler sub nomine *B. subtomentosus* et *radicans;* Bolla et Schneller); Praemoravicum: N. Podhrágy (Holuby sub nomine *B. subtomentosus, cinnamomeus* et *fragrans);* Tatricum: Matlárháza (Mágocsy-Dietz sub nomine *B. cinnamomeus);* Scepusicum: Kézsmárk (Hazslinszky); Iglófüred (Filarszky sub nomine *B. badius);* Szepesolaszi (Kalchbrenner); Kassa (Mágocsy-Dietz; Hazslinszky sub nomine *B. spadiceus);* Eperjes (Hazslinszky sub nomine *B. piperatus);* Cassovicum: Sóvár (Hazslinszky) — **Matricum,** Agrisense: Gyöngyös et Mátraháza (Moesz); Neogradense: Diósjenő (Moesz); Pilisense: Budapest (F. Kovács); Sikáros in montibus Pilis (G. Bohus); Vesprimense: Fánivölgy in montibus Vértes (G. Bohus); Balatonicum: Szigliget (Hampel) — **Transdanubicum.** Praenoricum: Sorkikápolna (Márton sub nomine *B. subtomentosus* et *mitis).*

Descriptio *B. subtomentosi* apud Istvánffi (76. p. 181) characteres *B. chrysenteri* et *B. subtomentosi* conjunctim in se continet.

Szemere *B. subtomentoso* describente (166. p. 33) colorem in rimis pilei apparentem rubrum vel flavum esse dicit. Color ruber autem proprietas *B. chrysenteri* est. Descriptio in ceteris iam omnino ad characteres *B. subtomentosi* pertinet.

*

Istvánffinál (76. p. 181) a *Boletus subtomentosus* leírása a *Boletus chrysenteron* és *subtomentosus* bélyegeit együttesen tartalmazza.

Szemerénél (166. p. 33) a *Boletus subtomentosus* leírásában a kalap repedéseiben előtűnő színről azt olvassuk, hogy piros vagy sárga. A piros szín azonban a *chrysenteron* sajátsága. A leírás többi része kizárólag a *Boletus subtomentosus* bélyegeit tartalmazza.

37. Boletus variegatus Fr.

In silvis coniferis, in graminosis silvarum sub Coniferis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Praemoravicum: N. Podhrágy (Holuby apud Hazslinszky 45. p. 120); Tatricum: Magas Tátra: Fehér-tó [Bíla Plesa], Zöld-tó [Zelené Pleso], Nagy-tó [Ve-

lické Pleso], Bélai Alpok [Belské Alpy] et Csorba-tó [Strbské Pleso] (Pilát 115. p. 97); montes Magas Tátra (Győrffy 39. p. 61. sub nomine *B. aureus);* Scepusicum: Szepesség (Kalchbrenner 84. p. 258; Kalchbrenner apud Hazslinszky 45. p. 120) —**Transsilvanicum,** Marmarossicum: Pop Iván (Pilát 117. p. 56) — **Matricum,** Pilisense: Budapest (Szemere 166. p. 34); Törökbálint (R. Bohus apud Szemere 100. p. 474); Vesprimense: Pannonhalma (Galik apud Polgár 122. p. 341) — **Transdanubicum,** Praenoricum: Kőszeg (Chernel 27. p. 47. sub nomine *B. aureus;* Chernel apud Borbás 18. p. 142. sub nomine *B. aureus;* Chernel apud Visnya 175. p. 2) — Non accurate notata: com. Győr (Gallik 38. p. 9); montes Kárpátok (Pax 112a. p. 124).

Herb.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Szentgyörgy (Bolla); Scepusicum: Jászó (G. Bohus) — **Noricum,** Castriferrei: Sopron (G. Bohus).

38. **Boletus viscidus** Fr.

Sub Laricibus.

Lit.: **Eucarpaticum.** Tatricum: Magas Tátra: Zöld-tó [Zelené Pleso] et Kézsmárki itató [Kézmarsky salas] (Pilát 115. p. 97) — **Matricum,** Pilisense: Montes Budai hegyvidék (Olgyai 111. p. 77; Olgyai apud Kallenbach 87a. p. 44; Olgyai apud Moesz 100. p. 474; Szemere apud Moesz 100. p. 474; Moesz 100. p. 474) — Non accurate notata: Slavonia (Blagiac apud Kallenbach 87a. p. 44).

Herb.: **Noricum,** Castriferrei: Sopron (G. Bohus).

BOLETINUS

39. **Boletus cavipes** (Opat.) Kalchbr.

In silvis montanis, in silvis coniferis, ad terram graminosam et muscosam sub Laricibus.

Lit.: **Eucarpaticum,** Tatricum: Matlárháza [Matliare] c. Ótátrafüred [Stary Smokovec] (Pilát 115. p. 96);) montes Magas Tátra (Kalchbr. 83. p. 215., 84 p. 284., 86. p. 124. et 85. p. 52; Kalchbrenner apud Hazslinszky 45. p. 125; Hazslinszky 45. p. 125); Scepusicum: Szepesség (Kalchbrenner apud Kallenbach 87a. p. 68) — **Matricum,** Pilisense: Budapest (Szemere 166. p. 37) —**Transdanubicum,** Praenoricum: Kőszeg

(Piers apud Visnya 175. p. 2) — Non accurate notata: Hungaria (Kalchbrenner apud Fries 31a. p. 520; Kalchbrenner apud Saccardo 129. p. 51).

Herb.: **Eucarpaticum,** Tatricum: Magas Tátra (Rammer sub nomine *Boletus cavipes;* Hazslinszky)— **Transdanubicum,** Praenoricum: Kőszeg (Visnya).

STROBILOMYCES

40. **Strobilomyces strobilaceus** (Fr.) Berk.

In silvis frondosis et mixtis.

Lit.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Bäumler 1. p. sep. 98. et 2. p. 41. sub nomine *Str. strobilaceus* et *floccopus;* Bäumler apud Hazslinszky 45. p. 124. sub nomine *Str. strobilaceus* et *floccopus;* Theis apud Bäumler 1. p. sep. 97. sub nomine *Str. floccopus);* Praemoravicum: N. Podhrágy (Holuby 57. p. 104; Holuby apud Hazslinszky 45. p. 124); Praefatricum: Selmecbánya [Schemnizium] Scopoli 156. p. 148); Tatricum: Matlárháza [Matliare] et Zöld-tó [Zelené Pleso] (Pilát 115. p. 96) — **Transsilvanicum,** Pocuticum: Svidovec (Pilát 117. p. 55); Marmarossicum: Pop Iván (Pilát 117. p. 55); Banaticum: Karánsebes (Schulzer 150. p. 143; Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 124) — **Matricum,** Agrisense: montes Mátra: (Szemere 166. p. 34) — Praenoricum: Kőszeg (Visnya apud Moesz 106. p. 97) — **Noricum,** Castriferrei: Irottkő (Visnya apud Moesz 106. p. 97).

Herb.: **Eucarpaticum,** Posonicum: Pozsony (Thais sub nomine *Boletus floccopus;* Sabransky sub nomine *Str. floccopus;* Bäumler sub nomine *Strobylomyces* et *Boletus strobilaceus;* Bolla sub nomine *Boletus scaber* var. *fusco-niger);* Praemoravicum: N. Podhrágy (Holuby sub nomine *Boletus strobilaceus);* Nitricum: Madaras hegység (Moesz sub nomine *Boletus strobilaceus);* Praefatricum: Berencsfalu et Selmecbánya (Kmet sub nomine *B. strobilaceus);* Scepusicum: Kassa (Mágocsy-Dietz et G. Bohus); Sanicum: Bártfa (Hazslinszky sub nomine *Boletus floccopus)* — **Transsilvanicum,** Hargitanum: Szent Anna-tó (G. Bohus) — **Matricum,** Agrisense: Parád (F. Kovács sub nomine *Boletus strobilaceus)* — **Transdanubicum,** Praenoricum: Kőszeg (Visnya et Bánhegyi) — **Noricum,** Castriferrei: Léka (Visnya).

GYRODON

41. Gyrodon lividus (Bull.) Sacc.

Sub Alnis.

Lit.: **Eupannonicum,** Arrabonicum: Lébény (Polgár 122. p. 341. sub nomine *G. rubescens);* Titelicum: Mohács (Schulzer apud Hazslinszky 45. p. 125. sub nomine *G. Sistotrema)* — **Noricum,** Castriferrei: Savanyúkút [Sauerbrunn] (Huber 65. p. 55).

Herb.: **Eucarpaticum,** Scepusicum: Jászó (G. Bohus) — **Matricum,** Pilisense: montes Budai hegyvidék (Olgyai 111. p. 77. et Olgyai apud Moesz 100. p. 470. sub nomine *B. conicus* — **Transdanubicum,** Praeillyricum: Balatonszemes (G. Bohus) — **Eupannonicum,** Arrabonicum: Lébény (Polgár sub nomine *G. rubescens).*

Boletum conicum ab Olgyai publicatum (111. p. 77) cum *Gyrodo livido* eundem esse habeo. Identificatio horum fungorum duorum — mea sententia — adhuc propter descriptionem haud perfectam morabatur. E descriptione sine dubio efficitur, quod tubuli conspicue decurrunt, pileus rubro-fuscus, tubuli sulphurei coloris sunt. Fungi ex Boletaceis characteribus dictis instructi solum duo inveniuntur: *B. bovinus* et *Gyrodon lividus, B. conicus* ab auctore commemoratus ex speciebus posterioribus ad *G. lividum* pertinere videtur, quia ipse Olgyai hunc „poris vix conspicuis" definivit, *B. bovinus* autem poros amplissimos habet. Et *Gyrodi lividi* testimonium est, quod tubuli breves, stipes brevissimus, fere deest, caro suco abundans mollisque est. Etiam numerus magnus exemplarium ad *B. lividum* attinet, quia hic fungus, etiamsi rarus, ubicunque nascitur, saepe in exemplaribus permultis apparet. Mutatio colorum carnis in descriptione haud significatur.

*

Olgyai *B. conicus*-át (111. p. 77) *Gyrodon lividus*nak tartom. Hogy ez a kérdés aránylag hosszú időn át nem oldódott meg, annak oka az, hogy a leírás hiányos. A leírásból kétségtelenül kitűnik, hogy a gomba csövecskéi erőteljesen lefutnak, hogy a kalap vörösbarna és hogy a csövecskék kénsárga színűek. Ilyen Boletaca csak kettő van, a *Boletus bovinus* és a *Gyrodon lividus.* E kettő közul is a *Boletus conicus,* a *Gyrodon lividus* lehet, mert Olgyai azt órja: „alig látható pórusokkal", a *bovinus*nak ezzel szemben igen tág pórusai vannak. A *Gyrodon* mellett bizonyít az is még, hogy a csövecskék rövidek, a

tönk igen rövid, szinte hiányzik, a hús lédús és puha. Az, hogy a példányok száma sok, az is a *G. lividus*ra utal, mert ez a gomba aránylag ritka, de ahol terem, ott gyakran nagy példányszámban jelenik meg. A leírásból kimaradt a hús színváltozásának megjelölése.

BOLETI DUBII.

Kétes Boletusok.

Boletus fragrans Vitt.

Lit.: **Matricum,** Pilisense: Törökbálint (Szemere apud Moesz 100. p. 470) — **Transdanubicum,** Praenoricum: Kőszeg (Piers apud Visnya 175. p. 2).

Boletus rubinus W. Smith.

Lit.: **Eucarpaticum,** Scepusicum: Kassa (Rammer apud Hazslinszky 45. p. 121).

Synonyma, quae in opere nostro inveniuntur.

A magyar irodalomban szereplő Boletus synonymok.

B. acris Schulz. = *piperatus.*
B. annulatus Pers. = *luteus.*
B. aureus Schaeff. = *variegatus.*
B. bulbosus Schaeff. = *edulis.*
B. calopus Fr. = *pachypus.*
B. collinitus Fr. = *granulatus.*
B. conicus Olgyai = *Gyrodon lividus.*
B. crassipes Endl. = *edulis.*
B. depressus Schulz. — *miniatoporus.*
B. elegans Fr. = *flavus.*
B. exquisitus Schulz. = *erythropus* + *miniatoporus.*
B. floccopus Vahl. = *Strobilomyces strobilaceus.*
B. Jandae Schulz. = *luridus.*
B. lateritius Bres. et Schulz. = *erythropus.*
B. lupinus Fr. = pro parte *luridus.*
B. luridus var. *rubeolarius* Kalchbr. = *miniatoporus.*
B. mitis Pers. = *bovinus.*
B. olivaceus Schaeff. = *pachypus.*
B. pascuus Pers. = *chrysenteron.*
B. purpureus Fr. = pro parte *rhodoxanthus.*

B. purpureus Fr. = pro parte *erythropus.*
B. Quéletii Schulz = *erythropus.*
B. reticulatus Schaeff. = *appendiculatus.*
B. rubescens Trog. = *Gyrodon lividus.*
B. rutilus Fr. var *Quéletii* Schulz. = *luridus.*
B. rutilus Fr. var. *Schulzeri* Quél. = *erythropus.*
B. Schulzeri Quél. = *luridus.*
B. Sistotrema Karst. = *Gyrodon lividus.*
B. slavonicus Sacc. et Cub. = *erythropus.*
B. spadiceus Krombh. = *badius.*
B. subtomentosus L. var. *pascuus* Pers. = *chrysenteron.*
B. Theclae Schulz. = *flavus.*
B. versipellis Fr. = *rufus.*
B. xanthorhodius Schulz. = *luridus.*

LITERATURA.

1. Bäumler A. J.: Beiträge zur Cryptogamenflora des Presburger Comitates. — A Pozsonyi Természettudományi és Orvosi Egyesület közleményei — Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde in Presburg 6. (1884—1886) 66—122. 7 (1887—1891) 25—90. 9 (1894—1896) 33—110, separatum (1884—1896) 1—206.

2. Bäumler A. J.: Beiträge zur Cryptogamenflora des Presburger Comitates V. — Verhandlungen des Vereines für Natur- und Heilkunde zu Presburg 24 (1913—1927))25—62.

3. Bernátsky J.: A mérges és gyanus gombák. — Kísérletügyi Közlemények 25 (1922) 382—388.

4. Bernátsky J.: A Verseci hegység növényzetének általános jellemzése. — Pótfüzetek a Természettudományi Közlemények 33. kötetéhez (1901) 114—135.

5. Bernátsky J.: Az ehető gombák gyűjtése, konzerválása, felismerése és mesterséges tenyésztése. Budapest (1921) 1—208.

6. Bernátsky J.: Ehető és mérges gombák. — Herba 3 (1920) 168—172.

7. Bernátsky J.: Kevéssé ismert ehető gombák. — Erdészeti Kísérletek 17 (1915) 81—113.

8. Bernátsky J.: Növényföldrajzi megfigyelések a Nyírségen. — Pótfüzet a Természettudományi 33. kötetéhez (1901) 203—216.

9. Bohus G.: Additamenta ad cognitionem fungorum montium Vértes. — Borbásia *1* (1939) 112—114.

10. Bohus G.: De Limacio arbustrivo et var. mesotephro. — Borbásia *1* (1939) 91—93.

11. Bohus G.: Psalliota pseudopratensis Boh. újabb előfordulása. Boletus impolitus nagy mennyiségben való előfordulása Magyarországon. — Botanikai Közlemények *38* (1941) 380—381.

12. Bohus G.: Russula — Forschungen. I. Von den im Sommer des Jahres 1941. gesammelten Russuleen aus Ungarn. — Borbásia nova *13* (1943) 1—9.

13. Bohus G.: Über die Giftigkeit der „weissen" Clitocyben. (Clitocybe corda Schulz.) Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici. Pars Botanica. *35* (1942) 101—106.

14. Bolla J.: Die Pilze der Presburger Flora. — Verhandlungen des Vereines für Naturkunde zu Presburg *2* (1857) 48—71.

15. Bolla J.: Néhány új gombafaj Pozsony környékéről. — Mathematikai és Természettudományi Közlemények *12* (1876) 131—133.

16. Borbás V.: Békésvármegye flórája. — Értekezések a Természettudományok Köréből *11 (18)* (1881) 1—105.

17. Borbás V.: Budapestnek és környékének növényzete. Budapest (1879).

18. Borbás V.: Vasvármegye növényföldrajza és flórája. Szombathely (1887).

19. Boros Á.: A Nyírség flórája és növényföldrajza. — A Debreceni Tisza István Tudományos Társaság Honismertető Bizottságának Kiadványai 7 (1930—31).

20. Brandsch C.: Beschreibung einiger grösserer Pilzarten aus der Umgebung von Mediasch. — in Programm des Mediascher Gymnasiums (1853/4) 5—14.

21. Bresadola G.: Champignons de la Hongrie récoltés en 1886—1889, par M. le prof. V. Greschik. — Revue Mycologique *12* (1890) sep. 1—37.

22. Bresadola G.: Schulzeria nouovov genere d'imenomiceti Trento (1886) 1—9.

23. Bubák F.: Ein Beitrag zur Pilzflora von Ungarn. — Növénytani Közlemények *6* (1907) (19)—(56).

24. Buza J.: Zemplén vármegye természeti viszonyai. — in Magyarország vármegyéi és városai. Zemplén vármegye (1896) 1—13.

25. Cejp K.: Atlas des Champignons de l'Europe. IV. Omphalia (Fr.) Quél. Praha (1936) 1—131, 145—152.

26. Cejp K.: Atlas des Champignons de l'Europe. IV. b. Delicatula Fayod. Praha (1938) 133—152.

27. Chernel K.: Növényzet. — in Kőszeg multja és jelene I. Szombathely (1877) 28—49.

28. Clusius C.: Fungorum in Pannoniis observatorum brevis historia. — in Rariorum plantarum Historia. Antverpia (1601).

29. Cserni B.: Gyulafehérvár környékének flórája. — in A gyulafehérvári kath. nagygymnasium értesítője (1887/8) 3—112.

30. Endlicher St.: Flora Posoniensis. Posonium-Pozsony (1830).

31. Fries E.: Epicrisis systematisch mycologici, seu synopsis Hymenomycetum. Upsalia (1836—1838).

31/a. Fries E.: Hymenomycetes Europaei sive Epicriseos Systematis Mycologici editio altera. Upsalia (1874).

32. Fries E.: Systema Mycologicum. Lunda *1* (1821), *2* (1822—23), *3* (1829—32).

33. Fuss M.: Specimen Florae Cryptogamae Vallis Arpasch Carpatae Transsilvani conscripsit Ludovicus Eques de Heuffler. — Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften *5* (1854) 17—22.

34. Fuss M.: Systematische Aufzählung der in Siebenbürgen angebenen Cryptogamen. — Archiv des Vereins für Siebenbürgische Landeskunde *14/2* (1878) 421—474.

35. Fuss M.: Zur Kryptogamenflora Siebenbürgens. — Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften *4* (1853) 125—129.

36. Fuss M.: Zur Kryptogemenflora Siebenbürgens. — Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften *8* (1857) 231—242.

37. Fuss M.: Zur Kryptogamenflora Siebenbürgens. — Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften *16* (1865) 23—31.

38. Gallik O.: Természeti viszonyok. — in Magyarország vármegyéi és városai. Győr vármegye (1896) 1—15.

39. Györffi I.: Szokatlan gombabőség a Magas-Tátrában. — Pótfüzetek a Természettudományi Közlöny *50.* kötetéhez (1918) 59—64.

40. Hazslinszky F.: A bánát-erdélyi határvidék gombaviránya. — Mathematikai és Természettudományi Közlemények *10* (1872) 38—63.

41. Hazslinszky F.: A magyarhoni lemezgombák (Agaricini) elterjedése. — Mathematikai és Természettudományi Közlemények *24* (1890) 119—205.

42. Hazslinszky F.: Commentarius in icones selectas Hymenomycetum Hungariae Pestini 1873 editas. Eperjes (1884).

43. Hazslinsky F.: Einige neue oder wenig bekannte Arten der Pilzflora des südöstlichen Ungarns. — Verhandlungen der K. K. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien *23* (1873) 361—368.

44. Hazslinszky F.: Előmunkálatok Magyarhon gombavirányához. — Mathematikai és Természettudományi Közlemények *21* (1886) 175—287.

45. Hazslinszky F.: Magyarhon és társországai húsos gombái. — Mathematikai és Természettudományi Közlemények *26/3* (1895) 1—216.

46. Hohenbühel L.: Über Panus Saisonii Lév. — Verhandlungen der K. K. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien *17* (1867) 731—734.

47. Hollós L.: Gombák Szekszárd piacán. — Botanikai Közlemények *23* (1926) 18—30.

48. Hollós L.: Homokpusztáink jellemző gombáiról. — Növénytani Közlemények *2* 1903) 170—173.

49. Hollós L.: Kecskemét vidékeinek gombái. — Mathematikai és Természettudományi Közlemények *32/3* (1913) 1—179.

50. Hollós L.: Növényzet. — in Bagi L.: Kecskemét multja és jelene. Kecskemét (1896) 77—147.

51. Hollós L.: Szekszárd vidékének gombái. — Mathematikai és Természettudományi Közlemények *37/2* (1933) 1—215.

52. Hollós L.: Tömeges gombamérgezés. — Természettudományi Közlöny *59* (1927) 631—633.

53. Hollós L.: Uj adatok Magyarország gombáinak ismeretéhez. — in Kecskeméti főreáliskolai értesítő (1898/99) 1—21. — Pótfüzetek a Természettudományi Közlöny *33.* kötetéhez (1900) 21—24.

53/a. Holuby J.: Die gewöhnlichsten wildwachsenden Genussplanzen des Trencsiner Comitates. — A Pozsonyi Természettudományi és Orvosi Egyesület Közleményei — Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Presburg 7 (1887—1891) 91—105.

54. Holuby J.: Gombászati apróságok. — Magyar Növénytani Lapok *2* (1878) 68—71.

55. Holuby J.: Gombászati apróságok. — Magyar Növénytani Lapok *2* (1878) 89—91.

56. Holuby J.: Gombászati apróságok. — Magyar Növénytani Lapok 3 (1879) 17—19.

57. Holuby J.: Gombászati apróságok. — Magyar Növénytani Lapok *3* (1879) 103—104.

58. Holuby J.: Gombászati apróságok. — Magyar Növénytani Lapok *4* (1880) 65—67.

59. Holuby J.: Gombászati apróságok. — Magyar Növénytani Lapok 7 (1883) 6—7.

60. Holuby J.: Zur Kryptogamenflora von Ns. Podhrad. — Österreichische Botanische Zeitschrift *24* (1874) 310—315.

61. Huber H.: Standorte seltener Pilze in der Umgebung Wiener-Neustadt's (Niederösterreich und Burgenland). — Zeitschrift für Pilzkunde 7 (1928) 178—182.

62. Huber H.: Standorte seltener Pilze in der Umgebung Wiener-Neustadt's (Niederösterreich und Burgenland). Zeitschrift für Pilzkunde *8* (1929) 151—154.

63. Huber H.: Standorte seltener Pilze in der Umgebung Wiener-Neustadt's (Niederösterreich und Burgenland). — Zeitschrift für Pilzkunde *9* (1930) 98—104.

64. Huber H.: Standorte seltener Pilze in der Umgebung Wiener-Neustadt's (Niederösterreich und Burgenland). — Zeitschrift für Pilzkunde *10* (1931) 137—143.

65. Huber H.: Standorte seltener Pilze in der Umgebung Wiener-Neustadt's (Niederösterreich und Burgenland). — Zeitschrift für Pilzkunde *11* (1932) 51—58.

66. Huber H.: Standorte seltener Pilze in der Umgebung Wiener-Neustadt's (Niederösterreich und Burgenland). — Zeitschrift für Pilzkunde *13* (1934) 36—42.

67. Huber H.: Standorte seltener Pilze in der Umgebung Wiener-Neustadt's (Niederösterreich und Burgenland). — Zeitschrift für Pilzkunde *14* (1935) 41—43.

68. Huber H.: Standorte seltener Pilze in der Umgebung Wiener-Neustadt's (Niederösterreich und Burgenland). — Zeitschrift für Pilzkunde *16* (1937) 41—46.

69. Huber H.: Standorte seltener Pilze in der Umgebung Wiener-Neustadt's (Niederösterreich und Burgenland). — Zeitschrift für Pilzkunde *17* (1938) 78—86.

70. Huber H.: Standorte seltener Pilze in der Umgebung Wiener-Neustadt's (Niederösterreich und Burgenland). — Zeitschrift für Pilzkunde *18* (1939) 89—94.

73. Istvánffi Gy.: A Clusius Codex mycologiai méltatása. — Études et commentaires sur le Code de L'Escluse. Budapest (1900) 1—287.

74. Istvánffi Gy.: Adatok Magyarország gombáinak ismeretéhez. — Természetrajzi Füzetek *18* (1895) 97—110.

75. Istvánffi Gy.: Agaricus ostreatus Körmendről. — Természettudományi Közlöny *28* (1896) 52.

76. Istvánffi Gy.: A magyar ehető és mérges gombák könyve. Budapest (1899) 1—361.

77. Istvánffi Gy.: Az ehető gombákról. — Természettudományi Közlöny *41* (1909) 432—448.

78. Istvánffi Gy.: Jelentés a m. kir. erdőhatóságok területén előforduló ehető gombák értékesítési és eltartási módjairól. — A M. Kir. Központi Szőlészeti Kísérleti Állomás és Ampelologiai Intézet Évkönyve *1* (1906) 160—174.

79. Jankovcsich A. P.: Dissertatio inauguralis medica-botanica sistens literaturam doctrinae de fungis venenatis, suspectis et edulibus, accedente synopsi specierum Hungaricum Amanitae. Pestinum (1838) 1—24.

80. Kalchbrenner K.: Adatok a Szepesség virányához. — Mathematikai és Természettudományi Közlemények *2* (1862) 145—160.

81. Kalchbrenner K.: A Kárpátok ehető és mérges gombáiról. — A Magyarországi Kárpáti Egylet Évkönyve *4* (1877) 114—151.

82. Kalchbrenner K.: A magyar gombászat fejlődéséről és jelen állapotáról. — Értekezések a Természettudományok Köréből *4/1* (1873) 1—39.

83. Kalchbrenner K.: A szepesi gombák jegyzéke I. — Mathematikai és Természettudományi Közlemények *3* (1865) 192—319.

84. Kalchbrenner K.: A szepesi gombák jegyzéke II. — Mathematikai és Természettudományi Közlemények *5* (1867) 207—292.

85. Kalchbrenner K.: Icones selectae Hymenomycetum Hungariae. — Magyarország hártyagombáinak válogatott képei. Budapest (1873—77) 1—66.

86. Kalchbrenner K.: Jelentés Szepes megyében 1863. évben tett természettudományi utazásról. — Mathematikai és Természettudományi Közlemények *3* (1865) 99—125.

87. Kalchbrenner K.: Notulae ad icones meas Hymenomycetum Hungariae. — Bulletin de la Société Mycologique de France *23* (1876) 318—319.

87/a. Kallenbach F.: Die Pilze Mitteleuropas. I. Die Röhrlinge (Boletaceae). Leipzig (1926—1942) 1—158.

88. Kanitz-Schulzer: Noch einmal über Josef von Lerchenfeld und dessen botanischen Nachlass. — Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt *34* (1884) 13—56.

89. Koren I.: Szarvas virányának második javított és bővített felszámlálása. — in Szarvasi főgyimnasium évi jelentése (1882/83) Gyula. 3—54.

90. Kunc A.: Szombathely — Savaria — Monographiája. Szombathely (1880) Fungi 33—34.

91. Léveillé J. H.: Observations médicales et Enumeration des plantes recueillies en Tauride in Demidoff's Voyage dans la Russie méridionale II. Paris (1842) 33—242.

92. Linhart Gy.: Magyarország gombái. — Fungi Hungarici exsiccati 1—5 cent. (1883—1885) no 1—500.

93. Lumnitzer St.: Flora Posoniensis. Lipsia — Lipcse (1791).

94. Malkovsky M. K.: Über die europäischen Arten der Gattung Panus. — Annales Mycologici *30* (1932) 10—80.

95. Mayer M.: Die Flora des Fünfkirchner Pflanzengebietes. — in A pécsi kath. főgyimnasium programmja. Pécs (1858/59) 23—42.

96. Moesz G.: A bányák és barlangok gombái Magyarországon. — Botanikai Közlemények *38* (1941) 4—11.

97. Moesz G.: A magyarországi szikes területek gombái. — Folia Cryptogamica *1* (1930) 817—822.

97/a. Moesz G.: A sátángomba és rokonságának kékülése és mérgességének kérdése. — Természettudományi Közlöny 75 (1941) 296—304.

98. Moesz G.: A sötétség gombái. — Természettudományi Közlöny *73* (1941) 1—9.

99. Moesz G.: Aufzählung der im Velebit-Gebirge bisher beobachteten Pilzen. — in Flora Velebitica *3* (1938) 281—289.

100. Moesz G.: Budapest és környékének gombái. — Botanikai Közlemények *39* (1942) 281—601.

101. Moesz G.: Érdekesebb teratologiai jelenségek. — Botanikai Közlemények *37* (1940) 106—113.

102. Moesz G.: Gombák a Balaton mellékéről és a Bakonyból. — A Magyar Biológiai Intézet I. Osztályának Munkái *3* (1930) 88—119.

103. Moesz G.: Gombák a Székelyföldről. — in Emlékkönyv a Székely Nemzeti Múzeum ötvenéves jubileumára. Sepsiszentgyörgy (1929) 545—554.

104. Moesz G.: Gombák Budapestről és környékéről I. — Botanikai Közlemények *8* (1909)) 1—31.

105. Moesz G.: Gombák Magyarország északi részéből. — Folia Cryptogamica *1* (1930) 795—816.

106. Moesz G.: Gombák Vas vármegyéből. — Vasi Szemle *1* (1934) 92—99.

107. Moesz G.: Kitaibel Pál herbáriumának gombái. — Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici *20* (1923) 141—147.

108. Moesz G.: Dunántúli gombák. — A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái *13* (1941) 175—186.

109. Moesz G.: Ujabb adatok a Balaton mellékének és a Bakony gombaflórájának ismeretéhez. — A Magyar Biológiai Kutatóintézet I. Osztályának Munkái *6* (1933) 170—172.

110. Moesz-Szemere: A szekfügombához hasonló parlagi tölcsérgomba okozta mérgezések. Egészség *47* (1933) 97—102.

111. Olgyay Á.: Aus der Pilzflora der Ofener-Berge. — Zeitschrift für Pilzkunde *2* (1923) 76—78.

112. Ortvay T.: Pozsony vármegye természetrajzi viszonyai. — in Magyarország vármegyéi és városai. Pozsony vármegye (1896) 1—22.

112/a. Pax F.: Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen II. — in Engler-Drude: Die Vegetation der Erde 10 (1908).

113. Pénzes A.: Budapest élővilága. Budapest (1942).

114. Picbauer R.: Fungi croatici a Dr. Ed. Baudys collecti. — Bulletin de l'Institut et du Jardin Botaniques de l'Université de Belgrade *1* (1928) 60—74.

115. Pilát A.: Agaraicales et Aphyllophorales des Carpathes centrales. — Bulletin de la Société Mycologique de France *42* (1926) 81—120.

116. Pilát A.: Atlas des Champignons des l'Europe. II. Pleurotus Fries. Praha (1935) 1—193.

117. Pilát A.: Hymenomycetes Carpatorum orientalium. — Sborník Národního Musea v Praze *2* B/3 (1940) 37—80.

118. Pilát A.: Pholiota fulvella (Bull.) Bres. et Pholiota confragosa Fries in Cechoslovakia. — Hedwigia *73* (1933) 247—251.

119. Pilát A.: Pleurotus diffractus Pilát, species nova carpatica. — Studia Botanica Cechica *4/1* (1941) 40.

120. Pilát A.: Species nova carpatica generis Flammula Fr. — Bulletin de la Société Mycologique de France *54* (1938) 251—252.

121. Pilát A.: Über eine neue interessante Art aus der Gattung Crepidotus Fries. — Hedwigia *69* (1929) 137—147.

122. Polgár S.: Györmegye flórája. — Botanikai Közlemények *38* (1941) 201—352.

123. Rácz L.: Az ehető és mérges gombák és a gombamérgezés. — in A gyöngyösi kalendárium. Budapest (1937) sep. *1—16.*

124. Roze M. E.: Le petit Traité des champignons comestibles et pernicieux de la Hongrie décrits au XVI. siècle par Charles de l'Escluse d'Arras. — Bulletin de la Société Mycologique de France *15* (1899) 280—304, *16* (1900) 26—53.

125. Römer J.: Beiträge zur Flora von Kovászna. — Archiv des Vereins für Siebenbürgische Landeskunde *26* (1895) 561—572.

126. Rumy C.: Verzeichniss und Beschreibung der Carpatischen Blätterschwämme (Agarici) im Zipser Comitat in Ungarn. Probe aus einem von Thomas Mauksch hinterlassenen Manuscript. — Isis (von Oken) (1834) 656—664.

127. Saccardo D.: Contributo alla Flora Micologica di Schemnitz. — Atti della Societe Venete Trentina di Scienze Naturali, series II. *3* (1879) 167—202.

128. Saccardo P. A.: Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. Patavium. *5* (1887).

129. Saccardo P. A.: Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. Patavium. *6* (1888).

130. Schedae ad „Floram Hungaricam Exsiccatam" a sectione botanica Musei Nationalis Hungarici editam. 5. cent. Budapest (1919) 1—57.

131. Schaede ad „Floram Hungaricam Exsiccatam" a sectione botanica Musei Nationalis Hungarici editam 9. cent. Budapest (1932) 1—38.

132. Scheade ad Kryptogamas exsiccatas. — Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums Wien *13* (1899) 443—472.

133. Schedae ad Kryptogamas exsiccatas. — Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums Wien *19* (1904) 379—427.

134. Schedae ad Kryptogamas exsiccatas. — Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums Wien *26* (1912 155—182.

135. Scherffel A.: Az Agaricus-felék egy új neme. (Phaeomarasmius excentricus). — Pótfüzetek a Természettudományi Közlöny *29.* kötetéhez (1879) 33—35.

135/a. Schulzer St.: Addanda ad enumerationem fungorum ex Ozonio ortorum. — Revue Mycologique *5* (1883) 243—244.

136. Schulzer St.: Beiträge zur Pilzkunde. — Verhandlungen des Zoologischen-Botanischen Vereins in Wien *10* (1860) 807—810.

136/a. Cchulzer St.: Deset dana u Djakovu. (Zehn Tage in Djakovar). — Botanisches Centralblatt *15* (1883) 2—5.t

136/b. Schulzer St.: Deset dana u Djakovu. — Rad Jugoslavenske Akademije Znanosti i Umjetnosti Matematicko-prirodoslovnoga Razzeda *64* (1882) 173—183.

137. Schulzer St.: Einige neue Pilz-Species und Varietäten aus Slavonien. — Hedwigia *24* (1885) 129—151.

138. Schulzer St.: Mycologische Beiträge. — Verhandlungen des Zoologischen-Botanischen Vereins in Wien *25* (1875) 79—82.

139. Schulzer St.: Mycologische Beiträge I. — Verhandlungen des Zoologischen-Botanischen Vereins in Wien *26* (1876) 415—432.

140. Schulzer St.: Mycologische Beiträge II. — Verhandlungen des Zoologischen-Botanischen Vereins in Wien *27* (1877) 97—116.

141. Schulzer St.: Mycologische Beiträge III. — Verhandlungen des Zoologischen-Botanischen Vereins in Wien *28* (1878) 423—436.

142. Schulzer St.: Mycologischvhe Beiträge IV. — Verhandlungen des Zoologischen-Botanischen Vereins in Wien *29* (1879) 489—506.

143. Schulzer St.: Mycologische Beiträge V. — Verhandlungen des Zoologischen-Botanischen Vereins in Wien *30* (1880) 487—498.

144. Schulzer St.: Mycologische Beiträge VI. — Verhandlungen des Zoologischen-Botanischen Vereins in Wien *31* (1881) 679—680.

145. Schulzer St.: Mycologische Beobactungen aus Nord-Ungarn im Herbste. — Verhandlungen des Zoologischen-Botanischen Vereins in Wien *20* (1870) 169—210.

146. Schulzer St.: Mycologischen Miscellen. — Verhandlungen des Zoologischen-Botanischen Vereins in Wien *18* (1868) 331—340.

147. Schulzer St.: Mycologisches. — Österreichische Botanische Zeitschrift *30* (1880) 83—86.

148. Schulzer St.: Mycologisches. Der kleinste Boletus. — österreichische Botanische Zeitschrift *30* (1880) 286—287.

149. Schulzer St.: Mycologisches. Die heutige Gattung Agaricus. Österreiche Botanische Zeitschrift *32 (1882)* 186—189, 220—225 et *250—253.*

149/a. Schulzer St.: Mycologisches. Einige, mein erstes groβes an die ungarische Akademie der Wissenschaften abgetretenes Bilderwerk betreffende Berichtigungen. — Österreichische Botanische Zeitschrift *33* (1883) 255—257.

149/b. Schulzer St.: Schwämme und Pilze aus Ungarn und Slavonien. Vinkovce (1869) manuscriptum in Bibl. Acad. regni Hungariae.

150. Schulzer St.: Systematische Aufzählung der Schwämme Ungarns Slavoniens und des Banates, welche diese Länder mit anderen gemein haben. — Verhandlungen des Zoologischen-Botanischen Vereins in Wien 7 (1857) 127—152.

151. Schulzer St.: Unbefangene Revision der Elömunkálatok Magyarhon gombavirányához. — Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturvissenschaften zu Hermannstadt *35* (1885) 49—68.

152. Schulzer St.: Vier neue Arten aus den Fungi Slavonici adhuc inediti. — Hedwigia *26* (1887) 191—193.

153. Schulzer St.: Weiterer Beitrag zu neuen Pilzformen aus Slavonien. — Hedwigia *25* (1886) 9—10.

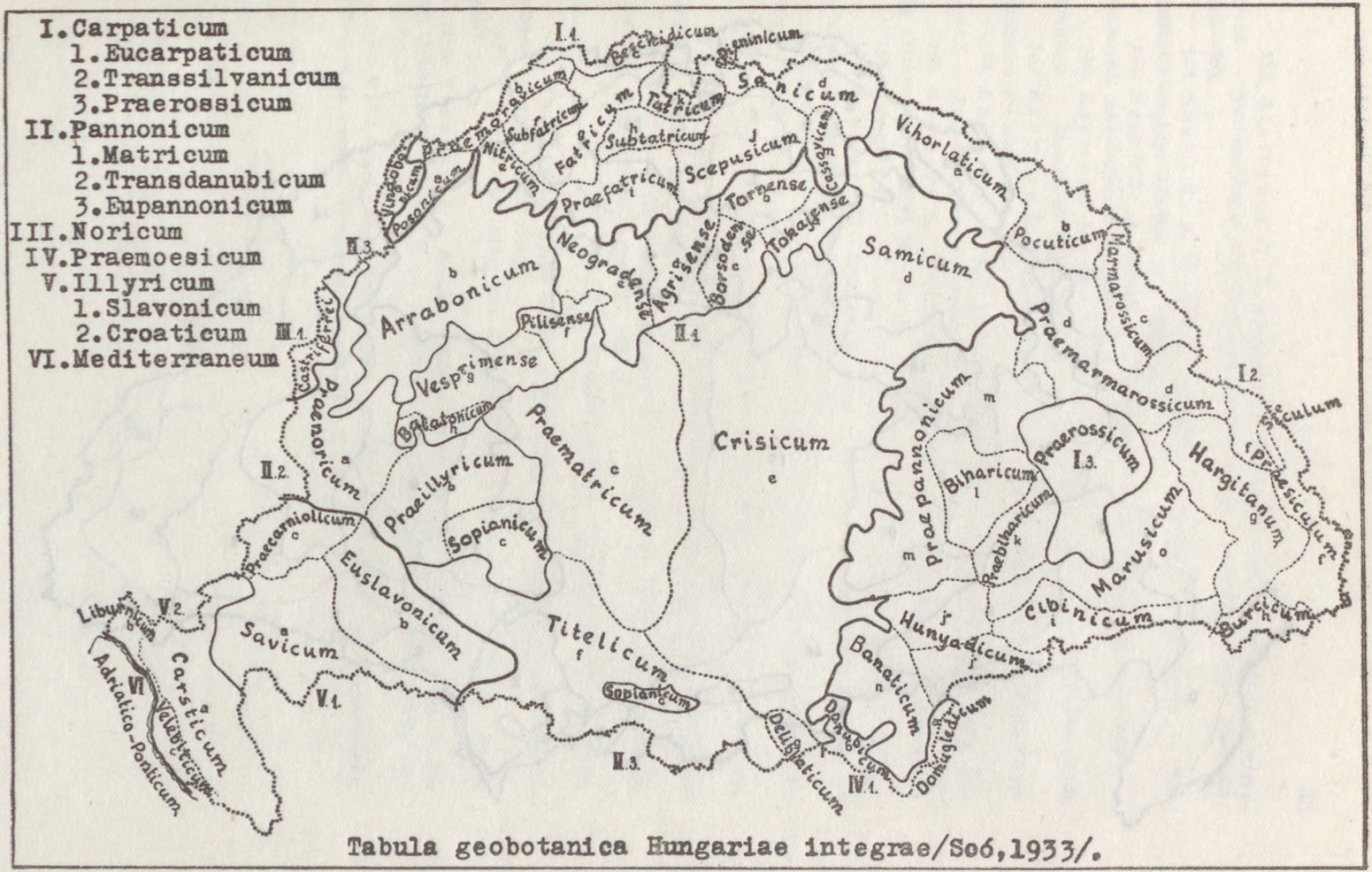
154. Schulzer—Kanitz—Knapp: Die bisher bekannten Pflanzen Slavoniens. Wien (1886) 1—172.

155. Schur F.: Über Joseph von Lerchenfeld und dessen botanischen Nach- — Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenhaften zu Hermannstadt *4* (1853) 88—96.

156. Scopoli J. A.: Annus historico naturalis IV. Lipsia (1770) 144—152.

157. Simonkai L.: Aradvármegye és Arad szabad királyi város természetrajzi leírása II. Arad (1893) 1—426.

158. Simonkai L.: Nagyváradnak és vidékének növényvilága, — in Bunyitai Nagyvárad természetrajza, Budapest (1890) 47—134.



Bohus: *Enumeratio critica Boletorum Hungariae.*



Bohus: *Enumeratio critica Boletorum Hungariae.*

159. Stoitzner C.: I. Nachtrag zu den bisher bekannten Pflanzen Slavoniens. — Veriandlungen des Zoologischen-Botanischen Vereins in Wien *19* (1869) 903—908.

160. Szabó Z.: A Hypholoma lateritium előfordulása Felsőörsön. — Természettudományi Közlöny *44* (1912) 279.

161. Szabó Z.: A Schultzeria rimulosa Bres. et Schulz. új termőhelye. — Botanikai Közlemények *8* (1909) 322.

162. Szemere L.: Der tödlich-giftige Heide-Tricterling Clitocybe corda Schulzer. — Zeitschrift für Pilzkunde *11* (1932) 92—98.

163. Szemere L.: Egy új árkolt pereszker — Scuhlzeria. — Folia Cryptogamica *1* (1930) 823—826.

164. Szemere L.: Ein giftiger Schirmpilz! Lepiota meleagris oder helveola? — Zeitschrift für Pilzkunde *12* (1933) 92—94.

165. Szemere L.: Frühzeitige Pilzeitige Pilzvergiftungen. — Zeitschrift für Pilzkunde *17* (1938) 55—58.

166. Szemere L.: Gombáskönyv kezdők részére. Budapest (1926) 1—293.

167. Szemere L.: Hazánkból újabban kimutatott lemezesbélű gombák. — Botanikai Közlemények *24* (1927) 178—181.

168. Ubrizsy G.: Adatok a Nyírség gombavegetációjának ismeretéhez. — Tisia *4* (1940) 66—77.

169. Ubrizsy G.: A Nyírség gombavegetációja. — Tisia *5* (1941) sep. 1—51.

170. Ubrizsy G.: Élősövények veszedelmes élősködő gombái. — Kertészeti Szemle *14* (1942) 106—107.

171. Ubrizsy G.: Farantó gombák a Nyírségről. — A M. Kir. Kertészeti Akadémia Közleményei *8* (1942) 113—121.

172. Ubrizsy G.: Ismeretlen farontó gombák. — Növényvédelem *18* (1942) 101—103.

173. Ubrizsy G.: Ujabb adatok a Nyírség gombaflórájának isrmeetéhez. — Borbásia *3* (1941) 151—155.

174. Vesely R.: Atlas des Champignons de l'Europe. I. Amanita. Praha (1934) 1—80.

175. Visnya A.: A Kőszeg vidékén termő gombák jegyzéke. — in A kőszegi Gyurátz Ferenc ág. h. ev. leánynevelőintézet Értesítője. Kőszeg (1928—29) 1—6.

176. Vitális I.: Hont vármegye természeti viszonyai. — in Magyarország vármegyéi és városai. Hont vármegye (1896) 1—24.

ANNALES HIST.-NAT. MUSEI NATIONALIS HUNGARICI.
XXXVII. PARS BOTANICA 1944.

SZÉKELYFÖLDI TŐZEGES LÁPOK DESMIDIACEÁI.

Irta: DR. HALÁSZ MÁRTHA (Budapest).

(Az I—IV. táblával).

1943. év június havában a M. Tud. Akadémia támogatásával Dr. Jávorka Sándor ny. nemz. múz. igazgató úr növénygyűjtő útat vezetett Erdélybe a székelyföldi lápos területek florisztikai átvizsgálása céljából. Ezen a gyűjtőúton rajtam kívül Dr. Csapody Vera gimn. igazgatónő és Dr. Keller Jenő múz. s. őr vettek részt. A felsorolt résztvevők virágos növényekre vovnatkozó kutatásai mellett az én feladatom a lápok algavegetációjának tanulmányozása volt. Június hó 23-án és 25-én a Lassúág-patak és a Veresvíz-patak tőzeges lápjait kerestük fel.

A Magy. Tud. Akadémia III. Osztályának és a Vallás és Közoktatásügyi Minisztériumnak anyagi támogatásáért, amellyel számomra ezt a gyűjtőútat lehetővé tették, e helyen is hálás köszönetet mondok.

Ez a két lápterület Kászonfürdő és Esztelnek község közelében, Csík vármegye határán, Háromszék megyében terül el, k. b. 950 m tengerszint feletti magasságban. Geológiai szempontból a Keleti Kárpátok homokkővonulatához tartozik. (Soó 1940.)[1] A Lassúág-patak tőzegtelepe az azonos nevű, Románia felé futó patak balpartján keletkezett. Emszt L. (1915. p. 107.) szerint 6 kat. hold kiterjedésű völgyláp, amelyen a tőzegmoha terjedőben van; a sötétszínű gyeptőzegréteg vastagsága 1.2—1.5 m. A Lassúág-pataktól keletre találhatók a Veresvíz-patak tőzeglápjai. Köztük legnagyobb az ú. n. „Kerekbikk" vagy „Apor heverése"; ez utóbbi és az előbb említett lelőhelyek algológiai vizsgálatának eredményét ismertetem jelen dolgozatomban.

A Lassúág- és Veresvíz-patak lápjainak flórájára vonatkozó adatokat Fekete-Blattny (1913) és Pop E. (1937) gyüjtései és határozásai alapján Soó R. gyüjtötte össze a Székelyföld flórájának előmunkálatai című munkájában (1937). E szerint a Lassúág-patak és Veresviz-patak tőzeges lápjain a tőzeglápokra jellemző fontosabb növények közül a következők találhatók meg: *Betula pubescens* (Kászon, Veresviz, Lassúág), *Bruckenthalia spiculifolia* (Lassúág), *Calluna vul-*

[1] Lóczy-Teleki-Papp geológiai térképe szerint (1942). a Kárpáti homokkő alsó tagja (Alsó Krétą).

garis (Veresviz, Lassúág), *Eriophorum vaginatum* (Lassúág, Veresviz), *Juniperus sibirica* Lodd (*Juniperus nana* Willd.) b) *intermedia* (Schur) Simk, (Veresvíz), *Oxycoccus quadripetalus,* (*Vaccinium oxycoccos).* (Veresviz, Lassúág), *Pinus silvestris* (Lassúág, Veresviz), *Salix pentandra* (Kászon, Veresviz, Lassúág). A legújabb florisztikai adatokat Keller J. Adatok és megjegyzések a Székelyföld flórájához (1944. p. 82—90.) című munkájában ismerteti. A Veresviz-patak lápján előforduló mohák társaságát gyüjtéseink alapján Dr. Stiller Jolán múz. őr úrnő határozta meg, amiért e helyen is hálás köszönetet mondok. Ezek a mohák a következők: *Sphagnum recurvum* cum *Sph. magellanicum (=Sph. medium)* cum *Polytrichum strictum, Sph. recurvum* cum *Polytrichum commune, Sph. acutifolium* cum *Polytrichum strictum, Sph. acutifolium* cum *Sph. recurvum* cum *Polytrichum strictum.*

Az algológiai vegetáció tanulmányozásánál elsősorban a *Desmidiaceákat* vettem figyelembe. A begyüjtött próbák a következő lelőhelyekről származnak:

Lassúág-patak lápja.

1. Zöld színű nyálkás bevonat Sphagnumos zsombékok közötti vizes nyomokban. $p_H = 4.5$[2]
2. Vizes tőzegiszap ugyanott. $p_H = 4.5$.
3. Sphagnum párnákból kisajtolt lé. $p_H = 3.5$.

Veresvíz-patak lápja.

1. Vastag, nyálkás, zöldszínű bevonat Sphagnumos zsombékok közötti vizes nyomokban $p_H = 4.9$
2. Vizes tőzegiszap ugyanott. $p_H = 4.9$
3. Nagyobb állóvíz (a levezető árok mellett) felületéről habos, nyálkás, zöldszínű bevonat. $p_H = 4.7$
4. Erősen zsombékos, ligetes hely, vizes tőzegiszapjában barna színű bevonat. $p_H = 4.7$
5. Sphagnum-párnákból kisajtolt lé. $p_H = 3.7—3.9$.

A begyűjtött és meghatározott Desmidiaceákról előfordulási helyük szerint táblázatot állítottam össze (1. sz. táblázat). A Lassúág- és Veresvíz-patak lápjain az irodalomban általánosan ismert, tőzeges lápokra vonatkozó algológiai munkák szerint (Schmidle 1899.,

[2] a pH méréseket Kühn-féle spezialindikátorral a helyszínen eszközöltem.

Mühlethaler 1910., Steinecke 1916., Schröder 1919., Rabanus 1923., Magdeburg 1926.) számos olyan faj, illetve varietas fordul elő, amelyek előfordulási adatait dagadólápok.ól (Hochmoor) közölték. Ezek a következők:

Cylindrocystis Brébissonii Menegh. (Schmidle 1899. p. 171; Steinecke 1916. p. 464; Schröder 1919. p. 254; Magdeburg 1926. p. 15.).

Netrium digitus (Ehrbg.) Itzigs u. Rothe (= *Penium digitus)* Schmiedle 1899. p. 171.; Mühlethaler 1910. p. 120.; Steinecke 1916. p. 464.; Magdeburg 1926. p. 16.).

Penium polymorphum Perty (Schmidle 1899. p. 171.; Schröder 1919. p. 254.; Magdeburg 1926. p. 16.).

Penium silvae nigrae Rabanus 1923. p. 229.

Penium spirostriolatum Barker (Mühlethaler 1910. p. 120.; Steinecke 1916. p. 471. (Uferzone); Magdeburg 1926. p. 16.).

Closterium striolatum Ehrbg. (Mühlethaler 1910. p. 120.).

Closterium cynthia De Not. (Mühlethaler 1910. p. 120.).

Closterium cynthia var. *Jenneri* (Ralfs) Krieger (= *Cl. Jenneri)* Steinecke 1916. p. 471. (Uferzone d. Hochmoorblänken II.).

Tetmemorus laevis (Kütz.) Ralfs (Mühlethaler 1910. p. 120.).

Euastrum binale (Turp.) Ehrbg. (Schmidle 1899. p. 172.; Mühlethaler 1910. p. 120.; Steinecke 1916. p. 468.).

Euastrum insulare Wittr. Roy (= *E. binale* var. *insulare)* Schröder 1919. p. 255; Magdeburg 1926. p. 17.).

Euastrum oblongum (Grev.) Ralfs (Mühlethaler 1910. p. 122.).

Micrasterias rotata (Grev.) Ralfs Mühlethaler 1910. p. 122.).

Micrasterias truncata (Corda) Bréb. (Schmidle 1899. p. 173; Mühlethaler 1910. p. 122; Steinecke 1916. p. 468. (planktonban).

Cosmarium quadratum Ralfs typus (Mühlethaler 1910. p. 121.).

Cosmarium Botrytis Menegh. (Schmiedle 1899. p. 172.).

Cosmarium tetraopthalmum Bréb. (Mühlethaler 1910. p. 121.).

Cosmarium subcucumis Schmidle (Mühlethaler 1910. p. 121.).

Staurastrum punctulatum Bréb. (Schmidle 1899. p. 173.).

Staurastrum dilatatum Ehrenb. (Schröder 1919. p. 254.).
Desmidium Swartzii Ag. (Mühlethaler 1910. p. 122.).
Hyalotheca dissiliens (Sm.) Bréb. Mühlethaler 1910. p. 122. Schmidle 1899. p. 171.).

Jóllehet a felsorolt fajok valamennyien dagadólápon fordulnak elő, közülök a Steinecke szerint megállapított, úgynevezett „vezéralakok" (Steinecke 1916. p. 474.) vagyis, amelyek csak a valódi dagadólápokra jellemzőek, csupán a *Cylindrocystis Brébissonii, Penium digitus, Penium spirostriolatum* és a *Micrasterias truncata*. A felsoroltak közül azonban a *Cylindrocystis Brébissonii*-t Schröder átmeneti lápon, illetve rétlápon is megtalálta (Schröder 1919. p. 254.); A *Micrasterias truncata* Magdeburg szerint (1926. p. 17.) ugyancsak előfordul átmeneti lápon.

Átmeneti lápokra jellemző fajokat, amelyek azonban valódi fellápokon is előfordulhatnak a Lassúág- és Veresvíz-patak lápjain a következőket találtam: *Cylindrocystis Brébissonii* Menegh. (Steinecke 1916. p. 462; Schröder 1919. p. 254.), *Penium polymorphum* Perty (Schröder 1919. p. 254.), *Tetmemorus laevis* Kütz. Ralfs (Magdeburg 1926. p. 17.), *Euastrum insulare* Witr. Roy. (= *E. binale* var. *insulare)* (Schröder 1919. p. 255.), *Micrasterias truncata* (Corda) Bréb. (Magdeburg 1926. p. 17.), *Staurastrum punctulatum* Bréb. (Schröder 1919. p. 255), az utóbbi rétlápról is ismeretes. Ugyancsak rétlápról közölték a *Closterium striolatum* Ehrenbg. és *Cl. didymotocum* Ralfs. (Schröder 1919. p. 254) előfordulását.

A felsorolt dagadó-átmeneti- illetve rétláp formákon kívül a Lassúág- és Veresvíz-patak lápjainak és Norvégia hegyi tőzeglápjainak és tőzeges helyeinek *Desmidiaceae* vegetációjában K. Münster Stroem kutatásai alapján számos megegyezést találunk. Közös előfordulási adatok: *Cylindrocystis Brébissonii* Menegh, *Penium polymorphum* Perty, *Penium exiguum* W. West, *Penium spirostriolatum* Barker, *Penium cylindrus* (Ehbrg.) Bréb., *Closterium intermedium* Ralfs, *Closterium striolatum* Ehrbrg. *Closterium rostratum* Ehrbg., *Tetmemorus granulatus* (Bréb.) Ralfs., *Tetmemorus laevis* (Kütz.) Ralfs., *Euastrum binale* (Turp.) Ehrbg., *Euastrum elegans* (Bréb.) Ktz., *Euastrum bidentatum* Näg., *Euastrum oblongum* (Grev.) Ralfs., *Cosmarium punctulatum* Bréb., *Cosmarium quadratum* Ralfs., *Cosmarium caelatum* Ralfs., *Cosmarium Botrytis* Menegh., *Cosmarium subcucumis* Schmidle, *Staurastrum punctulatum* Bréb., *Staurastrum dilatatum* Ehrenb., *Staurastrum polytrichum* (Perty) Rabenh., *Micrasterias denticu-*

lata Bréb., *Micrasterias papillifera* Bréb., *Micrasterias truncata* (Corda) Bréb.. *Xanthidium cristatum* Bréb., *Hyalotheca dissiliens* (Sm.) Bréb. Kerekszámban az összes eddig meghatározott fajok 20%-a, ha ehhez a számhoz hozzávesszük a már előbb felsorolt fajokat, akkor a Lassúág- és Veresvíz-patak tőzeges lápjainak 80%-a közös Közép- és Észak-Európa, ismertebb tőzeges lápjainak Desmidiaceáival.

A megvizsgált két láp: a Lassúág- és Veresvíz-patak lápjain közös adat csak a *Penium polymorphum, Penium silvae nigrae, Closterium striolatum, Closterium rostratum* és *Euastrum insulare*. Általában mindkét láp *Desmidiaceae* vegetációja szegény, aránylag csekély a fajszám (57 faj és var.) és az egyes fajok ismét kevés egyedszámban fordulnak elő. A gyüjtött mintákban kevés az élő példány, ellenben sok az üres héj. Zygota képződést csak a *Closterium rostratum*-nál figyelhettem meg.

Legnagyobb mennyiségben fordul elő: *Staurastrum polytrichum, Euastrum oblongum, Euastrum verrucosum, Netrium digitus, Tetmemorus granulatus, Tetmemorus laevis, Closterium cynthia* és ennek variétása a var. *Jenneri, Micrasterias denticulata, Desmidium Swartzii* és a *Conjugatae*hez tartozó *Zygogonium ericetorum*. Ez utóbbi fonalai nagy számban találhatók a vizes tőzegiszapot borító nyálkás tömegben. A *Zygogonium ericetorum* fonalak sejtjeinek részben zöldszínű, csillagalakú chromathoporáik vannak, többnyire azonban vörösbarna színű, alaktalan chromatophorák töltik ki a sejtek belsejét.

Az előforduló fajok részletes felsorolásában mindegyik fajnál közlöm az eddig ismert erdélyi lelőhelyét az irodalmi utalással.

Leírt új variétás és formák: *Euastrum elegans* (Bréb.) Kütz. f. *emarginatum* f. n., *Euastrum verrucosum* Ehrbg. var. *Dalbisii* Laporte f. *prominentius* f. n., *Euastrum verrucosum* Ehrbg. var. *subalatum* Hug. Pest. f. *angustisinuatum* f. n., *Euastrum verrucosum* Ehrbg. var. *siculorum* var. n. *Cosmarium quadratum* Ralfs f. *major* f. n.

Cylindrocystis Brébissonii Menegh. West and West 1904. Taf. 4. Fig. 23—32. Krieger 1933. p. 207. Taf. 6. Fig. 4, 5; Tab. nostr. II. Fig. 15. — Az előforduló példányok mind typikusak. Sejtek hossza 33—48 μ; szélessége 10—20 μ. — Nem gyakori. Lassúág (2). — Schaarschmidt 1880. p. 135. Offenbánya in fodinis turfosis dict. Mluha; Schaarschmidt 1882. b) p. 276. Offenbánya Mluha n. tőzegtelep árkaiban.

Netrium digitus (Ehrbg.) Itzigs u. Rothe. West and West 1904. Taf. 6. Fig. 14, 15; Krieger 1933. p. 214, Taf. 7. Fig.

1.; Tab. nostr. II. Fig. 13. — Sejtek a csúcs előtt kissé homorúan összehúzódtak. Sejtek hossza 187—191 μ; szélessége 68—69 μ. Gyakori. Lassúág (2). Syn. *P. Digitus* Bréb. Hazslinszky 1868. p. 157. Sphagnum közt Klenócz mellett. Rajz a Márkus határozása alapján: *P. Digitus* (Ehrenb.) Bréb. Schaarschmidt 1880. p. 135. Offenbánya in stagnis turfosis,; Syn. *P. interruptum* Bréb. Schaarschmidt 1882. b) p. 277. Szent Anna- és Mohos-tóban.; Syn. *P. Digitus* (Ehrenb.) Bréb. Schaarschmidt 1882. b) p. 277. Szelicse tőzeges pocsolyákban, Offenbánya Mluha nevű tőzegtelep árkaiban, Malomvíz pocsolyákban, Mohos tóban.

— var. *parvum* Borge. Krieger 1933. p. 216. Taf. 8. Fig. 2. — Sejt hossza 58—62 μ; szélessége 14—20 μ. A typussal együtt fordul elő.

Penium polymorphum Perty. P. Magdeburg szerint 1926. p. 16. azonos a *Penium silva nigra* Rabanus (1923. p. 229)-al; Krieger 1935. p. 229. Taf. 11. Fig. 19, 20. — Sejtek hengeresek; csúcs szélesen lekerekített, a sejtek a középen kissé befűződöttek, övi rész előfordul. — Sejtek hossza 54—65 μ; szélessége 17—23.5 μ. Előfordul mind a Veresvíz-, mind a Lassúág-patak tőzeges iszapján (2) és a Sphagnumból kinyomott lében nagy mennyiségben. Veresvíz (5); Lassúág (3.).

Penium silvae nigrae Rabanus 1923. p. 229.; Krieger 1935. p. 239. Taf. 11. Fig. 4.; Tab. nostr. I. Fig. 2. — Sejtek a szélesen lekerekített csúcsok felé elkeskenyedők, közép befűződés jól kivehető. Sejtfal vastag, csíkolt, a sávok pontokból tevődnek össze. — Sejtek hossza 45.6—51 μ; szélessége 20.4—27.3 μ; isthmus sz. 17—20 μ. — Lassúág (1); Veresvíz (5).

— var. *parallelum* Krieger. 1935. p. 229. Taf. 11. Fig. 5. — Tab. nostr. I. Fig. 4. — A typussal együtt fordul elő. Sejt hossza 51—68 μ; szélessége 18,6—25 μ. — Lassúág (2).

Penium rufescens Cleve, Krieger 1935. p. 240. Taf. 10. Fig. 13, 14.; Tab. nostr. II. Fig. 12. — Sejt hengeres, nem olyan széles, mint a typus, középen befűződött. A félsejtek az isthmus felett kissé összeszűkülők. Sejtfal vastag, színtelen. — Sejt hossza 44—50 μ; szélessége 16—20 μ. — Lassúág (2). — Hortobágyi 1942. p. 108 Szent Anna-tó.

Penium exiguum W. West. Krieger 1935. T. 10. Fig. 8.; Tab. nostr. II. Fig. 11. — Sejt hengeres, övi rész kifejlődött. Félsejtek középen összeszűkülők, csúcs szélesen lekerekített. — Sejt 29—34 μ hosszú; 10—14 μ széles. — Veresvíz (1).

Penium spirostriolatum Barker. West and West, 1904. Taf. 9. Fig. 1. Krieger 1935. p. 227. Taf. 9. Fig. 3.; Tab. nostr. II. Fig. 15. — Sejtfal spirálisan csíkolt, a csíkok a csúcson pontokban feloldottak, 10 μ-ban 5—7 sáv található. Sávok az övi résznél megszakítottak. Fél sejtben 2 pyrenoid. — Sejtek 199—280 μ hosszúak; 21—22 μ szélesek; csúcs 14—15 μ széles. — Veresvíz (4). Meglehetős sok. — Syn. *Penium Haynaldii.* Schaarschm. 1882. b) p. 277. In lacu prope Nagypestény.

Penium cilindrus (Ehrbg.) Bréb. Ralfs 1848. p. 150. T. 25. Fig. 2.; Krieger 1935. p. 234. Taf. 9. Fig. 10. — Sejt hengeres, csúcs szélesen levágott; övi rész jól kivehető. — Sejtek hossza 34—44 μ; szélessége 17—20.4 μ. — Veresvíz (1).

Closterium didymotocum Ralfs. West and West 1904. Taf. 12. Fig. 4. Krieger 1935. p. 325. Taf. 26. Fig. 1—2.; Tab. nostr. II. Fig. 1. — Sejt kevéssé hajlott, belső oldala kissé homorú, nem duzzadt, külső oldala domború. Csúcs szélesen levágott. Övi részek jól kifejlődöttek. Sejtfal barnás színű, hosszan sávozott, csúcson sötétebb barna színű; a sávok pontokban feloldottak. 10 μ-ban 9—10 sáv van. — Sejtek hossza 386—462 μ; szélessége 44.4—58.5 μ; csúcs szélessége 18—19 . — Veresvíz (4); barnásvörös színű bevonat vizes tőzegiszapon.

Closterium intermedium Ralfs. West and West 1904. Taf. 14. Fig. 4—5.; Krieger 1935. p. 335. Taf. 28. Fig. 5. Tab. nostr. I. Fig. 7. — Sejt kissé hajlott, középen párhuzamos oldalakkal. Csúcs szélesen levágott. Sejtfal barna színű, jól kivehetően csíkolt. Sejtek hossza 153—200 μ; szélessége 19—20 μ; csúcs szélessége 7—8 μ. 10 μ-ban 8—10 sáv található. Egy félsejtben 8 pyrenoid van. — Lassúág (2). — Schaarschm. 1882. a) p. 67. et 73. Lugos in stagnis muscosis leg. Jákó J.

Closterium striolatum Ehrbg. Krieger 1935. p. 337. Taf. 28. Fig. 8.; Tab. nostr. II. Fig. 3. — Sejt kissé hajlott, középen párhuzamos oldalfalakkal; csúcs felé fokozatosan elkeskenyedő. Sejtfal sárga vagy barnás, csúcson sötétebb barna színű. Sejtfal csíkolt, 10 μ-ban 4—9 sáv észlelhető, csúcson a sejtfal vastagodott, a csíkok itt pontokban feloldottak, Övi rész jól kifejlődött. Chromatophora 7—8 hosszlemezt alkot, amelyek egybásba olvadva, nagy szemű, csavart hálós szerkezetet tüntetnek fel. — Sejtek hossza 327.6—553 μ; szélessége 27—40 μ; csúcs 8—12 μ széles. — Lassúág (2); Veresvíz (3, 4). Gyakori. — Schaarschm. 1882. b) p. 275. Nagypesténvi- és a Mohostóban; Moesz 1902. p. 24. Brassó; Greguss 1929. p. 23. Suriáni t. sz.

— var. *erectum* Klebs. Krieger 1935. p. 339. Taf. 28. Fig. 12.; Tab. nostr. II. Fig. 2. — Sejt középső részén több övi rész fejlődött ki, minek következtében az oldalfalak párhuzamosakká váltak; a csúcsok szögletesen behajlanak. Sejtfal sárga színű. — Sejt hossza a typuséval megegyező 286—327 μ; szélessége 35 μ; csúcs szélessége 10—13 μ Lassúág (1) és Veresvíz (4).

Closterium Delpontei (Klebs.) Wolle. Krieger 1935. p. 348. Taf. 31. Fig. 7—8.; Tab. nostr. II. Fig. 5. — Sejt keskeny, mérsékelten hajlott, csúcsok befelé hajlók. Sejtfal barnás színű, csíkolt, 10 μ-ban 7 sáv taláható. [Krieger (1933. a) p. 159.) ugyancsak 5—7 sávot talált a sejtfalon 10 μ-ban; az általa ismertetett példányok a következő lelőhelyről származnak: Graben zwischen Moor und Savah; Savah zwischen den beiden Moorteichen, Fischteiche.] — Sejtfal csúcson vastagodott. — Sejt 553 μ hosszú; 41 μ széles; csúcs 8 μ széles. — Veresvíz (3).

Closterium Kützingii Bréb. Krieger 1935. p. 351. Taf. 32. Fig. 8—9.; Tab. nostr. II. Fig. 6. — Sejt hosszúra nyúlt, középen felfúvódott, csúcsok felé hosszan elkeskenyedő; a vékony csúcsok kissé megvastagodottak. Sejtfal barnás színű, finoman csíkolt, 10 μ-ban 6—7 sáv észlelhető, (sávok távolabb állnak egymástól, mint a typusnál), csíkok között pórusok látszanak. — Sejtek hossza 546—583 μ; szélessége 24.5—27.3 μ; csúcs szélessége 3.6—4.4 μ. Veresvíz-patak (3). Sok példány. — Hazslinszky 1868. p. 158. Besztercebánya a stiavniczkai rétek pocsolyáiban.

Closterium rostratum Ehrbg. Krieger 1935. p. 354. Taf. 33. Fig. 1—2.; Tab. nostr. I. Fig. 8—9. — Sejt kevéssé hajlott, középen duzzadt, belső oldal erősebben kidomborodó, mint a külső. Csúcsok behajlók, levágottak. Sejtfal sűrűn csíkolt 10 μ-ban 10—13 sáv van; barnássárga színű. Csíkok sűrűbben vannak elhelyezve, mint a typusnál. — Sejtek hossza 269—479 μ; szélessége 25.7—38 μ; csúcs szélessége 3.5—4.4 μ; zygota többé-kevésbbé 8-szögletes, hossza 70 μ; szélessége 41 μ. Zygota-képződés gyakori. — Lassúág (2); Veresvíz (3). Gyakori. — Hazsl. 1868. p. 158. Besztercebánya az Uhradi-tóban és Brezova mellett (leg. Márkus); Schaarschm. 1882. b) p. 276. Nagy-Pesténi tóban.

Closterium costatum Corda var. *multinucleatum* Defland-re. Krieger 1935. p. 360. Taf. 34. Fig. 5.; Tab. nostr. II. Fig. 4. — Sejt középen nem duzzadt. Számos pyrenoiddal (egy fél sejtben 22); chromatophora 8—10 hosszlemezzel. Sejtfal színtelen vagy sárgás színű, egymástól távol álló bordákkal. 10 μ-ban 1—2 borda. — Sejt hossza 396 μ; szélessége 64—70 μ. — Lassúág (2). — Schaar-

schm. 1882. b) p. 275. (typus *Cl. costatum* Corda) Mohos-tó m.-forrásban.

Closterium costatum Corda var. *subtumidum* Raciborski. Krieger l. c. p. 361. Taf. 34. Fig. 7.; Tab. nostr. II. Fig. 9. — Sejt középen duzzadt, csúcs elkeskenyedő. — Sejt hossza 252 μ; szélessége 68 μ. — Előbbivel együtt fordul elő.

Closterium cynthia De Notaris. Krieger 1935. p. 365. Taf. 35. Fig. 6—8. — Sejt erősen hajlott, belső oldala homorú. Sejtfal csíkolt, 10 μ-ban 10 sáv. Övi rész kifejlett. Sejtfal sárgásbarna színű. Chromatophora 3 hosszlemezzel. Csúcs lekerekített. — Sejt hossza 56—112 μ; szélessége 13.2—13.6 μ; csúcs szélessége 6 μ. Kisebb példányok is előfordulnak, mint a typus. — Lassúág (2). — Meglehetős gyakori. — Schaarschm. 1882. b) p. 275. Malomvíz, Kis Osztró pocsolyákban.

— var. *Jenneri* (Ralfs.) Krieger, 1935. p. 366, Taf. 36. Fig. 2.; Tab. nostr. II. Fig. 10. — Sejtfal színtelen, vagy sárgás színű, síma. — Sejt hossza 102—104 μ; szélessége 14—15.4 μ. — Lassúág (1, 2). — Schaarschm. 1882. b) p. 275. *(Cl. Jenneri* Ralfs.). Nagy-Pestényi tóban; Moesz 1902. p. 25. T. V. f. 10. Brassó; Hortobágyi 1942. p. 108. Szent Anna-tó.

Closterium pseudolunula Borge. Krieger 1935. p. 305. Taf. 22. Fig. 3.: Tab. nostr. II. Fig. 7. — Sejt alig hajlott, belső oldala kissé homorú vagy egyenes. Sejtfal sárgás színű. — Sejt hossza 157—246 μ; szélessége 40—42μ; csúcs szélessége 7—8μ. — Veresvíz (4). — *(= Cl. praegrande* Rabenh?) Hazsl. 1868. p. 158. Besztercze a felső gáton és Vöröstorony alján pocsolyában.

Closterium lanceolatum Kütz. Krieger 1935. p. 319. Taf. 24. Fig. 9—10. — Sejt külső és belső oldala domború. Sejtfal színtelen vagy kissé sárga, síma. Egy fél sejtben 8—10 pyrenoid van. — Sejt hossza 246—328μ; szélessége 40—51μ: csúcs szélessége 6—7μ. Veresvíz (3, 4.) — Hazsl. 1868. p. 158. Állandó pocsolyában Korpona mellett augusztusban. Schaarschm. 1882. b) p. 275. Kolozsvár, Múzeumkerti nagy tóban, Zalathna Breáza hegyalatti forrásban; Moesz, 1904. p. 16. T. VII. 39. á. Brassó folyóvizeiben.

Colosterium Ehrenbergii Menegh. var *malinvernianum* (De Not.) Rab. Krieger 1935. p. 287. Taf. 18. 2.; Tab. nsotr. I. Fig. 6. — Sejtfal csíkolt, 10μ-ban 13 sáv, csúcson pontozott. (Kreiger l. c. megjegyzi, hogy a csíkoltság a typusos példányokon is többnyire előfordul, tehát a varietásra nem kizárólag jellemző)). Chromatophora 3—4 hosszlemezű. — Sejt hossza 205—245 μ; szélessége 41—44 μ. — Lassúág (2); Veresvíz (4). — Hazsl. 1868. p. 158. (typus) Falusi

malom árkában nem messze a várostól.; Schaarschm. 1880. p. 100 (typ.) Kolozsvár in lacunis secus viam ferream.; Schaarschm. 1882. b) p. 276, (typ.) Kolosvár vasút m. árkokban, Nagy-pesténvi tóban; Moesz 1902. p. 24. (typ.) Brassó.

Closterium Ralfsii Bréb. var. *hybridum* Rabenh. Krieger 1935. p. 347. Taf. 31. Fig. 4; Tab. nostr. II. Fig. 16. — Sejt megnyúlt, csúcson levágott. Sejtfal sárga színű, csíkolt, 10μ-ban 13 sáv található, (sűrűbb a csíkoltság, mint az általános leírásokban közölt adatoknál). Egy fél sejtben 11 pyrenoid található. — Sejtek hossza 263—304μ; szélessége 24,5—27μ; csúcs szélessége 4—5μ. — Lassúág (2).

Pleurotaenium truncatum (Bréb.) Näg. Krieger 1937. p. 430. Taf. 49. Fig. 2—3; Tab. nostr. I. Fig. 5. — Sejt a csúcs felé elkeskenyedő hengeres, a szélességénél 9—13-szor hosszabb, az oldalfalak nem annyira domborúak, mint a typusnál, csaknem egyenesek, tehát a vizsgált példány átmenetet mutat a var. *Farquharsonii* (Roy) West and West-hez (Krieger l. c. p. 433. Taf. 49. Fig. 5—6). Sejtfal barnássárga színű, porusokkal telt. — Sejtek 289—560μ hosszúak; az alapon 41—68μ szélesek, csúcson 26—30μ a szélességük; befűződés 29—47μ széles. — Veresvíz (2. és 4). — Schaarschm. 1880. p. 100. Szelicse in stagnis turfosis; Schaarschm. 1880. p. 135. Maros-Vásárhely in fossis secus viam ferream, leg. Dr. Mika Károly; Schaarschm. 1882. b) p. 278. Szelicse, Malomvíz, Maros-Vásárhely pocsolyákban, Mohos és Rát-tóban.

Tetmemorus laevis (Kütz.) Ralfs. Krieger 1937. p. 455. Taf. 54. Fig. 9—10; Tab. nostr. I. Fig. 3. a) b). — Sejt jól kifejlődött középbefűződéssel, erősen domború a csúcs előtt összeszűkülő falú félsejtekkel. Sejtfal színtelen, egymástól távol álló ferde sorokban elrendezett pontokkal. Pyrenoid száma egy fél sejtben 2—4. — Sejtek 68—84μ hosszúak; 21—24μ szélesek; befűződés 20—21μ széles; csúcs 7μ széles. — Gyakori. Lassúág (2). — Greguss 1929. p. 23. Suriáni tengerszem.

Tetmemorus granulatus (Bréb.) Ralfs. Krieger 1937. p. 458. Taf. 55. Fig. 1, 3, 4. — Sejt középen gyengén befűződött; a félsejtek a csúcs felé elkeskenyedők, csúcs lekerekített, mély bévágással. Sejtfal színtelen, egymástól távol álló, ferde sorokban elhelyezett porusokkal. — Sejt hossza 164—212μ; szélessége az alapon 33—44μ; befűződés szélessége 30—40μ. —Veresvíz (2, 4). — Schaarschm. 1882. p. 275. Szelicse tőzeges pocsolyákban; Greguss 1929. p. 23. Suriáni tengerszem.

— var. *attenuatus* W. West. Krieger 1937. p. 459. Taf. 55. Fig. 6.; Tab. nostr. I. Fig. 10. a) b). — Félsejtek oldalai a csúcs előtt

összeszűkülők. — Sejt hossza 176—185 μ; szélessége az alapon 33—35 μ; csúcs szélessége 14—15 μ; befűződés szélessége 29—31 μ. A typussal együtt fordul elő.

Euastrum binale (Turp.) Ehrbg. var. *Gutwinskii* Schmidle. Krieger. 1937. p. 551. Taf. 57. Fig. 13—14; Tab. nostr. III, Fig. 7, — Az itt előforduló példányok a var. *Gutwinskii* Schmidle-hez állanak a legközelebb. A félsejtek az alapi részükön 3-lebenyűek.— Sejtek 19—24 μ hosszúak; 11—16 μ szélesek; isthmus 3—4 μ széles; csúcs 10—11 μ széles. — Veresvíz (2). — Schaarschm. 1880. p. 100. Bethlenfalva in stagnis sylvae Csereerdő dictae; 1880. p. 133. Offenbánya in fodinis turfosis dictis Mluha; 1882. a) p. 67. et 72. Lugos in stagnis muscosis leg. Jákó J.; Schaarschm. 1882. b) p. 263. Offenbánya Mluha nevű tőzegtelep árkaiban, Bethlenfalva Csereerdő pocsolyáiban

Euastrum oblongum (Grev.) Ralfs. West and West 1905. p. 12. Taf. 34. Fig. 7—9.; Tab. nostr. III. Fig. 4. a) b). — Az általam megfigyelt példányok különböznek a West által (l. c.) közölt ábrától a sejtfal félkör-alakú megvastagodásában, amely a csúcslebeny mély bevágásának alsó részében félkör alakú kiemelkedésben fejlődik ki. — Sejt hossza 146—161 μ; sz. 71.6—76 μ; isthm. szélessége 21—27 μ; vastagsága 51—52 μ. — Veresvíz (2, 4). Schaarschm. 1882. p. 262. Malomvíz pocsolyákban, Szent Anna tó; Moesz 1902. p. 24. T. IV. F. 9. Brassó; Greguss 1929. p. 24. Suriáni tengerszem; Hortobágyi 1942. p. 109. Szent Anna tó.

Euastrum insulare (Wittr.) Roy. var. *silesiacum* Grőnbl. Krieger 1937. p. 557. Taf. 76. Fig. 19—21. Tab. nostr. III. Fig. 6. — Sejtlebenyek lekerekítettek, a bevágások sekélyek. — Sejtek 17—18 μ hosszúak, 12 μ szélesek; isthmus 4 μ széles; sejt vastagsága 9 μ. — Lassúág (2).

Euastrum insulare (Wittr.) Roy. Krieger 1937. p. 555. Taf. 76. Fig. 11—13.; Csúcslebeny sarka és az alapi lebeny sarka derékszögű. Sejt oldalnézetben tojásdad, közepén erősen kidomborodó. Sejtfal sima. — Sejtek 15—19 μ hosszúak; 13—16 μ szélesek; isthm. 3.6—4.4 μ széles; tető 8.8—10.3 μ széles; sejt 10—11 μ vastag. — Veresvíz (2); Lassúág (1).

Euastrum elegans (Bréb.) Kütz. forma *emarginatum* f. n. Sejt a typustól (Krieger 1937. p. 591. Taf. 81. Fig. 14—17.) különbözik abban, hogy a félsejtek alapi lebenye a sinus felé (bevágás felé) erősen kivájt. — Tab. nostr. III. Fig. 2. — Sejt hossza 35,2—48 μ; szélessége 21—27 μ; alap szélessége 18—24 μ; isthmus szélessége 4.4—6.8 μ. —Veresvíz (1, 2). A typo differt lobis basalibus semicellularum in utroque margine versus sinum intermedium profundiore emarginatis.

— Veresvíz (1, 2). — A typust megtalálta Schaarschm. (1882. p. 263.) Malomvíz pocsolyákban, Mohós tó melletti forrásban; Szent Anna tóban; Greguss 1929. p. 23. Suriáni tengerszem.

Euastrum bidentatum Näg. var. *speciosum* (Boldt) Schmidle. Krieger 1937. p. 603. Taf. 85. Fig. 6.; Tab. nostr. III. Fig. 3. — A félsejteken az oldallebenyek lekerekítettek, a csúcslebenyek kihegyesedő fogacskájúak; a sejt közepén található dudoron 4 hosszúkás alakú szemölcsszerű kiemelkedés zár körül egy kisebb kiemelkedést. — Sejtek 48—51μ hosszúak; 27—34μ szélesek; 21—22μ vastagok; isthmus 6.8—10μ széles; csúcs 20—22μ széles [a csúcs szélessége kisebb mint a var. *speciosumnál* (Krieger l. c.) megadott méret], a megfigyelt példányok mérete a typusnál feltüntetett mérettel egyezik. — Veresvíz (1, 2, 4).

Euastrum verrucosum Ehrbg. var. *alatum* Wolle. 1892. p. 111. Taf. 30. Fig. 4.; Tab. nostr. IV. Fig. 5.; Huber Pestalozzi 1931. p. 429. Fig. 11a) G. M. Smith után közölt ábra, nagyon közel áll az általam megfigyelt példányokhoz. — Sejt hossza 84—90μ; szélessége 70—88μ; isthm. sz. 18—20μ; sejt vastagsága 40—44μ. — Veresvíz (4). — Schaarschm, 1882. b) p. 262. (typus) Malomvíz, Kis Osztró, Bethlenfalva Csereerdő pocsolyákban.

Euastrum verrucosum Ehrbg. var. *Dalbisii* Laporte forma *prominentius* f. n. Tab. nostr. III. Fig. 1. Az általam megfigyelt példányok különböznek a var. *Dalbisii* Laporte, Krieger által l. c. p. 648. Taf. 95. Fig. 2. alatt közölt leírástól a félsejtek oldallebenyeinek alakjában és a tető kialakulásában. Ugyanis a felső oldallebeny kiemelkedőbb, mint ezt a var.-nál feltüntetik; a felső oldallebeny és a sarki lebeny között a beöblösödés mélyebb és szűkebb nyílású: a tető mélyebben bemélyített. — Sejtek 88—94μ hosszúak, 70—71μ szélesek; isthmus 17—18μ széles; csúcs 38μ széles; a sejteknek a hosszúsága 1.3-szorta nagyobb a szélességüknél. A varietate differt forma loborum marginalium semicellularum formaque apicis. Lobus superior lateralis prominentior, sinus inter lobos polares marginalesque superiores profundius et angustius emarginatus; apex profundius sinuato lobatus. — Veresvíz (2, 4).

Euastrum verrucosum Ehrbg. var. *siculorum* var. n. Tab. nostr. IV. Fig. 6.— A sejt külső formájára nézve emlékeztet a Delponte által 1873. p. 83. Taf. 6. Fig. 16. alatt közölt var. *coarctatum* Delp.-re. Ezt a variétást mind West (1905. Taf. 40. Fig. 4. alatt közölt ábrában), mind Krieger (1937. Taf. 94. Fig. 7. alatt közölt ábrájában) a Delponte által eredetileg közölt ábrától eltérően ábrázolják. Ábráik különböznek ugyanis tőle abban, hogy a sejt szélessége a hosszúsághoz

viszonyítva nem olyan nagy, mint amannál, az oldallebenyek nem nyúlnak előre olyan mértékben, mint az eredeti rajznál látható (mindkettőnél téves az ábra idézete is, amennyiben nem p. 95, hanem 83. a helyes). Huber-Pestalozzi 1931. p.435. Fig. 25. alatt Cedergren nyomán közöl egy ábrát, amely az *E. verrucosum* Ehrbg. var. *reductum* Nordst. f. *Cedergren*-t ábrázolja. Ehhez a formához az általam megfigyelt példány nagyon hasonlít, azonban ettől is különbözik; a 2 oldallebeny között a bemélyedés mélyebb, a felső oldallebeny erősebben kiemelkedő és elkülönült, az alsó oldallebeny szélesebb alappal bir; a sinusnál alig nyitott, a bevágás (sinus) erősen hullámos kialakulású, (e tulajdonságában azonban a Delponte által leírt (l. c.) var. *coarctatum*-mal megegyezik. A sejtfal erősen szemölcsös. — Cellula habitu exteriore ad varietatem *coarctatum* Delp. accedenti. Differt ab ea lobis lateralibus profundius sinuatis, lobulis superioribus elongatis, prominentibus; lobulis inferioribus ad basim undulatim evolutis. Varietati reducto Nordst. formae *Cedergrenii* simillima. Differt ab ea, sinu inter lobos utrosque laterales profundiore, lobo laterali superiore magis prominenti et sejuncto; lobo inferiore marginali ad basim latiore; sinu vix dilatato et valde undulatim evoluto. — Veresvíz (2).

Euastrum verrucosum Ehrbg. var. *subalatum* Hub.-Pest. f. *angustisinuatum* f. n.; Tab. nostr. IV. Fig. 3. — Külső alakjában megegyezik a Huber-Pestalozzi által leírt var. *subalatummal*, 1931. p. 431. Fig. 17., azonban különbözik tőle abban, hogy a sinus zárt, egyenes, a hullámos kifejlődés hiányzik; a szemölcsök a sejtfal szélein nem alakulnak tüskékké; a félsejteken a sejtfal kidudorodásai közül a 2 oldalt levők elliptikusak, a középső kör alakú. — Cellula habitu exteriore cum varietate *subalato* Hub.-Pest. congruit, sed sinu angusto, lineari; granulis membranae ad marginem semicellularum non aculeis; tumoribus semicellularum utrinque lateralibus ellipticis, in medio globuliformibus differt. — Sejt hossza 68.3—88μ; szélessége 67—68μ; isthm. szélessége 22μ. — Veresvíz (2, 4).

Micrasterias denticulata Bréb. var. *angulosa* (Hantzsch.) West and West 1905. p. 107. Taf. 50. Fig. 3, 4; Tab. nostr. III. Fig. 5. — Oldallebenyek a félsejteken negyedrendű lebenyekre differentiálódtak. Sejtfal finoman pontozott. — Sejtek 273—279μ hosszúak; 212—232μ szélesek; isthm. 24—27μ széles. — Meglehetős gyakori. Veresvíz (4). — Schaarschm. 1882. b) p. 262. (typ.) Nagy-Pestényi tóban.

Micrasterias papillifera Bréb. Krieger 1939. p. 87. Taf. 129. Fig. 2—4. Tab. nostr. III. Fig. 8. — Az előforduló példányok megegyeznek a typussal. — Sejtek 147—160μ hosszúak; 92—100μ szélesek;

isthm. 20—21 μ széles. — Schaarschm. 1880 p. 135. (typ.) Bethlenfalva in aquis stagnantibus sylvae Csereerdő, leg. Tamás Albert; Schaarschm. 1882 b.) p. 262. Malomvíz, Bethlenfalva: Csereerdő, pocsolyákban; Moesz 1902. p. 25. Taf. IV. f. 3. Brassó; Hortobágyi 1942. p. 107. Taf. IV. Fig. 6. Szt. Anna tó.

Micrasterias rotata (Grev.) Ralfs 1887. p. 57. Tab. 24. Fig. 1a; Krieger 1939. p. 100. Taf. 136. Fig. 1; Tab. nostr. IV. Fig. 1. — Félsejteken a sarki lebenyen a csúcson a közepén található bemélyedéstől jobbra és balra 1—1 felfelé irányuló kidudorodás fejlődött ki. Ebben a tulajdonságában a *Micrasterias rotata* var. *evoluta*. Turn.-hoz hasonló, azonban különbözik tőle abban, hogy a kidudorodáson tüske nem észlelhető. Cooke British Desmids 1887. Taf. 24a.) alatti ábrán feltüntet ehhez hasonló dudort, azonban ez sokkal laposabb kialakulású és szélesebb alapú. — Sejt hossza 245.6—280 μ; szélessége 216—260 μ; isthmus szélessége 28—40 μ. — Lassúág (2). — Schaarschm. 1882. p. 262. Nagy-Pestényi tóban; Moesz 1902. p. 25. Brassó; Greguss 1929. p. 24. Suriáni tengerszem; Hortobágyi 1942. p. 108. Szent Anna tó.

Micrasterias americana (Ehrbg.) Ralfs. 1887. p. 56. Taf. 30. Fig. 1a.; West and West 1905. p. 117. Taf. 53. Fig. 4; Krieger 1939. p. 45. Taf. 108. Fig. 5; Tab. nostr. III. Fig. 9.. — Az előforduló példányok a Krieger által közölt ábrához (l. c.) állanak legközelebb, de ettől is különböznek az oldallebenyek kifejlődésében. Amíg ugyanis a félsejtek elsőrendű oldallebenyei között a bevágás kifelé nyitott, addig Krieger szóbanforgó ábráján a bevágás kifelé szűkülő. — Sejt hossza 122 μ, szélessége 106 μ; isthm. sz. 30—31 μ. — Elvétve. Veresvíz (4).

Micrasterias truncata (Corda) Bréb. var. *neodamensis* (A. Braun) Dick. Krieger 1939. p. 25.; Tab. nostr. III. Fig. 10. — Csak az elsőrendű oldallebenyek fejlődtek jól ki; a másodrendű oldallebenyek között a bevágás annyira rövid, hogy nem vehető jól ki, hanem a 2. rendű oldallebenyekkel, amelyek 2 hegyűek, azt a benyomást kelti, mintha az 1. rendű oldallebenyek 4 hegyűek lennének. A sarki és oldallebeny között a bevágás nyitott. kifelé hegyesszögben kiszélesedő; sarki lebeny széles, erősen domború, a tetőn kissé bemélyített, az előbbi és utóbbi tulajdonságában a var. *neodamensis* (Braun) Dick, Krieger l. c. Taf. 103. Fig. 8.-al megegyező; a sarki lebeny szélesen, konikusan kihegyezett,, nem 2 hegyű; egyéb tulajdonságaiban a typussal megegyező. — Sejt hossza 99 μ; szélessége 95 μ; isthm. szélessége 34 μ. — Lassúág (1).

Cosmarium punctulatum Bréb. West and West 1908. p. 206. Taf. 84. Fig. 14. — Az előforduló példányok kisebbek, mint a typus, a szélesség és a hosszúság aránya azonban egyező a typuséval. Tető szélesen lekerekített, kissé domború. — Sejt hossza 25—31 μ; szélessége 23.5—26 μ; isthm. szélessége 6—7 μ. — Veresvíz (2). — Schaarschm. 1882. b) p. 264. Nagy-Pesténvi tóban; Hortobágyi 1942. p. 109. Szent Anna tóban.

Cosmarium quadratum Ralfs forma *major* f. n. Tab. nostr. I. Fig. 11. — A typustól (Ralfs 1848. p. 92.; West and West 1908. p. 57. Taf. 70. Fig. 7.) eltér abban, hogy a méret nagyobb és a sejtfal finoman pontozott. West and West l. c. szerint a méret: sejt hossza 48—64 μ; szélessége 25—37 μ, míg az itteni példányok hosszúsága nem teljesen kétszerese a szélességnek, ennélfogva a sejt kissé összenyomottnak látszik. — Sejt szélessége 85—90 μ; hossza 130 μ-ig; isthmus szélessége 41 μ-ig. — Differt a typo dimensione maiore, membranaque leviter punctata. — Veresvíz (4).

Cosmarium caelatum Ralfs var. *spectabile* (De Not.) Nordst. West and West 1908. p. 136. Taf. 76. Fig. 8.; Tab. nostr. IV. Fig. 2. — Sejtek között gyakori a csaknem teljes köralakú példány. Méretben előfordulnak nagyobb példányok is, mint a typus. — Sejtek hossza 42.5—50 μ; szélessége 40—42.5 μ; isthm. szélessége 15—15.5 μ. — Lassúág (1, 2).

Cosmarium Botrytis Menegh West and West 1912. p. 1—4. Taf. 97. Fig. 1. — A megfigyelt példányok megegyeznek a var. *subtumidum*-nál közölt ábrával alakban és méretben. Különböznek tőle: a sejt közepén levő kidudorodás nem észlelhető, tehát a felületi nézetben, mely elliptikus, az oldalfalakon nincsen kidudorodás, a félsejtek közepén pedig a szemölcsök, miként a typusnál, az isthmus felé kisebbednek. Az itt elmondottaknál fogva a typushoz kell sorolnom e példányokat. — Sejt hossza 61—70 μ; szélessége 52—53 μ; isthm. szélessége 19—20 μ; vastagsága 30 μ. — Veresvíz (2). — Hazslinszky 1868. p. 159. Beszterczebánya. A laszkoméri völgyben; Schaarschm. 1880. p. 100, Szelicse in aquis turfosis Bethlenfalva in riv. Határpatak, Kolozsvár in fossis, aquis quietis silvae Bükk dictae; Schaarschm. 1882. a) p. 135. Bethlenfalva in stagnis sylvae Csereerdő dictae. leg. Tamás Alb.; Schaarschm. 1882. a) p. 72. Lugos in stagnis muscosis. Ad thermas Herculis in aquis calidis in (Schwitz-Höhle) leg. Jákó J. dr.; Schaarschm. 1882. b) p. 263. Mindenütt közönséges lelőhelyeinken: Cserni Béla dr. 1888. p. 103. (Syn. *Cosmarium Botrytis* De Bary = *C. Botrytis* var. *interstitiale* Kütz. (West 1912. p. 2.) = *C. Botrytis interstitiale* Ktz.

(1849. p. 175) = *C. Botrytis interstitiale* Nordst. (1896. p. 64.); Moesz 1902. p. 137. Taf. V. Fig. 13.; Brassó; Moesz 1904. p. 17. Brassó mellett folyóvizekben.; (Syn. *C. Botrytis* (Bory) Menegh. n. var. *granulatum* Schaarschm. 1882. p. 263.) In lacunis prope Nagy-Pestény Malomvíz; (*C. Botrytis* (Bory) Menegh. n. var. *glabrum*). Schaarschm. 1882. b) p. 263. In lacunis prope Nagy-Pestény, Malomvíz.

Cosmarium subcucumis Schmidle. West and West 1905. p. 155. Taf. 60. Fig. 3.; Tab. nostr. I. Fig. 1. — Az előfordult példány külső alakjában és a méretek arányában megegyezik a fent közölt ábrával, azonban az isthmus aránylag szélesebb a typusnál, a sejt hosszúságának ⅓-ad része; és a méretek kisebbek, mint a typusái. — Sejt hossza 51—52 μ; szélessége 29—30 μ; isthmus szélessége 17—18 μ. — Lassúág (2).

Staurastrum Brébissonii Arch. West and West 1923. p. 62. Fig. 1.; Cooke M. C. 1887. Taf. 54. Fig. 6b); West and West 1912. p. 179. Taf. 127. Fig. 11. — Az előforduló példányok méretben és alakban megegyeznek a typussal. — Sejt hossza 34—40 μ; szélessége 30—31 μ; isthm. szélessége 13—14 μ; vastagsága 30—31 μ. — Veresvíz (2). — Hazslinszky 1868. p. 159. Beszterczebánya. A felső gáton *Spirogyrák* közt.; Schaarschm. 1880. a) p. 135. Selice in stagnis turfosis muscosis; Schaarschm. 1882. b) p. 273. Szelicse tőzeges pocsolyákban; Rát tóban; (Moesz 1904. p. 17. Taf. IV. Fig. 25a) Brassó mellett folyóvízben; Greguss 1929. p. 25. Suriáni tengerszem.

Staurastrum Brébissonii Arch. West and West 1923. p. 62. Taf. 137. Fig. 4. a) b). — A sejtfal tüskékkel borított, amelyek az oldalakon hosszabbak, mint a csúcson. Felületi nézet háromszögű. — Sejt hossza a tüskékkel együtt 44 μ, tüske nélkül 38 μ; sejt szélessége tüskével 41 μ, tüske nélkül 38 μ; tüske hossza 3—3.6 μ; isthm. szélessége 10.3 μ. — Gyakori. — Veresvíz (1). — Schaarschm. 1882. p. 273. Kis-Osztró pocsolyákban.

Staurastrum dilatatum Ehrnbg. West and West 1912. p. 172. Taf. 126. Fig. 10, 11. — Sejtfal finoman bibircses; felületi nézet négyszögű. — Veresvíz (2). Schaarschm. 1882. b) p. 273. (*Str. tricorne* Menegh.)) Nagy-Erdő országút m. árokban.

Staurastrum polytrichum (Perty) Rabenh. West and West 1923. p. 53. Taf. 136. Fig. 9. a) b). Tab. nostr. IV. Fig. 7, 8. — Sejtfal sűrűn tüskével borított. Felületi nézet háromszögű, a középen síma, kerek, tüske nélküli tér. — Sejt hossza tüskével 62—73.5 μ; szélessége tüskével 55.3—61.7 μ; tüske hossza 3—3.6 μ (6,7 μ); isthm. szélessége 21.7—22 μ. — Gyakori. Veresvíz (1, 2).

Xanthidium cristatum Bréb. var. *Delpontei* Roy et Biss. West and West 1912. p. 74. Taf. 111. Fig. 5.; Tab. nostr. IV. Fig. 4. — Sejtek méretükben és formájukban megegyeznek a leírással. — Sejtek hossza tüskével 91—96 μ; szélessége tüskével 78.5—87 μ; isthmus szélessége 9 μ; tüske hossza 7.4—10 μ. — Veresvíz (2, 3). — Schaarschm. 1882. b) p. 274. Malomvíz pocsolyákban; Moesz Tab. nostr. I. 1902. p. 25. Taf. IV. Fig. 4. Brassó.

Desmidium Swartzii Ag. West and West 1923. p. 246. Taf. 163. Fig. 8. Tab. nostr. I. Fig. 12. — Fonal hosszú, kissé hajlott. Sejtek kb. 2—2 és ½-szer hosszabbak, mint szélesek; felületi nézet háromszögű. — Sejt hossza 15.2—17.6 μ; szélessége 43—44 μ; isthm. szélessége 38 μ; csúcs szélessége 38 μ — Nagyon gyakori. — Veresvízpatak (2). Schaarschm. 1880. p. 99. Szelicse in stagnis turfosis; Schaarschm. 1880. a) p. 132. Bethlenfalva leg. Tamás Albert; Schaarschm. 1882. b) p. 280. Minden lelőhelyen; Moesz 1902. p. 23. Taf. V. Fig. 7. Brassó a Pojanán.; Hortobágyi 1942. p. 110. Szent Anna tó.

Hyalothea dissiliens (Sm.) Bréb. West and West 1923. p. 229. Taf. 161. Fig. 16. — Sejtek hosszú, kissé hajlott fonalakat alkotnak. Félsejtek csúcsa szélesen lekerekített, körülbelül olyan szé'es, mint az isthmus; oldalszélek középen kissé homorúan bemélyítettek. Sejtek hossza 20—21 μ; szélessége 21—29 μ; isthmus szélessége 18 μ. — Veresvíz (4). — Hazsl. 1868. p. 159. Korpona mellett állandó pocsolyában; Schaarschm. 1880. p. 99. Szelicse in stagnis turfosis.; Schaarschm. 1880. a) p. 134. Bethlenfalva in fossis sylvae Csereerdő leg. Tamás Alb.; Schaarschm. 1882. b) p. 279. Szelicse, Malomvíz, Bethlenfalva pocsolyákban, Nagy-Pesténvi, Szent Anna tóban; Moesz 1902. p. 23. et 24. Brassó, Pojánán.

Táblamagyarázat — Tafelerklärung.

Tabula I.

Fig. 1. *Cosmarium subcucumis* Schmidle. 1048/1.
Fig. 2. *Penium silvae nigrae* Rabanus. 1041/1.
Fig. 3. a) b) *Tetmemorus laevis* (Kütz.) Ralfs. 1092/1.
Fig. 4. *Penium silvae nigrae* Rabanus var. *parallelum* Krieger. 802/1.
Fig. 5. *Pleurotaenium truncatum* (Bréb.) Näg. 287/1
Fig. 6. *Closterium Ehrenbergii* Menegh. var. *malinvernianum* (De Not.) Rab. 687/1.
Fig. 7. *Closterium intermedium* (Ralfs.) 331/1.
Fig. 8. 9. *Closterium rostratum* Ehrbg. 236/1.

Fig. 10. a) b) *Tetmemorus granulatus* (Bréb.) Ralfs. var. *attenuatus* W. West. 366/1.
Fig. 11. *Cosmarium quadratum* Ralfs f. *major* 300/1.
Fig. 12. *Desmidium Swartzii* Ag. 611/1.

Tabula II.

Fig. 1. *Closterium didymotocum* Ralfs. 256/1.
Fig. 2. *Closterium striolatum* Ehrbg. var. *erectum* Klebs. 371/1.
Fig. 3. *Closterium striolatum* Ehrbg. 347/1.
Fig. 4. *Closterium costatum* Corda var. *multinucleatum Deflandre.* 186/1.
Fig. 5. *Closterium Delpontei* (Klebs) Wolle. 183/1.
Fig. 6 *Closterium Kützingii* Bréb. 327/1.
Fig. 7. *Closterium pseudolunula* Borge. 681/1.
Fig. 8. *Closterium intermedium* Ralfs. 360/1.
Fig. 9. *Closterium costatum* Corda var. *subtumidum* Racib. 173/1.
Fig. 10. *Closterium cynthia* De Not var. *Jenneri* Krieger. 362/1.
Fig. 11. *Penium exiguum* W. West. 989/1.
Fig. 12. *Penium rufescens* Cleve 827/1.
Fig. 13. *Netrium digitus* (Ehrbg.) Itzigs u. Rothe 1764/1.
Fig. 14. *Cylindrocystis Brébissonii* Menegh. 625/1.
Fig. 15. *Penium spirostriolatum* Barker. 301/1.
Fig. 16. *Closterium Ralfsii* Bréb. var. *hybridum* Rabenh. 295/1.

Tabula III.

Fig. 1. *Euastrum verrucosum* Ehrbg. var. *Dalbisii* f. *prominentius* 352/1.
Fig. 2. *Cosmarium caelatum* Ralfs. var. *speciabile* (De Not.) Nordst. 1263/1.
Fig. 3. *Euastrum bidentatum* Nág. var. *speciosum* (Boldt) Schmidle
Fig. 4. a) b) *Euastrum oblongum* (Grev.) Ralfs. 568/1.
Fig. 5. *Micrasterias denticulata* Bréb. var. *angulosa* Hantzsch. West. 256/1,
Fig. 6. *Euastrum insulare* (Wittr.) Roy. var. *silesiacum* Grönbl. 1079/1.
Fig. 7. *Euastrum binale* (Turp.) Ehrbg. var. *Gutwinskii* Schmidle 1163/1.
Fig. 8. *Micrasterias papillifera* Bréb. 343/1.
Fig. 9. *Micrasterias americana* (Ehrbg.) Ralfs. 359/1.
Fig. 10. *Micrasterias truncata* (Corda) Bréb. var. *neodamensis* (Braun) Dick. 348/1.

Tabula IV.

Fig. 1. *Micrasterias rotata* (Grev.) Ralfs. 365/1.
Fig. 2. *Cosmarium caelatum* Ralfs. var. *spectabile* (De Not.) Nordst. 1125/1.
Fig. 3. *Euastrum verrucosum* Ehrbg. var. *subalatum* Hub. Pest. f. *angustisinuatum* 823/1.
Fig. 4. *Xanthidium cristatum* Bréb. var. *Delpontei* Roy. et Biss. 712/1.
Fig. 5. *Euastrum verrucosum* Ehrbg. var. *alatum* Wolle. 785/1.
Fig. 6. *Euastrum verrucosum* Ehrbg. var. *siculorum* 853/1.
Fig. 7. 8. *Staurastrum polytrichum* (Perty) Rabenh. 1007/1.

IRODALOM — SCHRIFTTUM.

1. Cserni B. 1888: Gyulafehérvár környékének flórája. Gyulafehérvár. — 2. Delponte J. B. 1873—1877: Specimen Desmidiacearum subalpinarum. Taurinorum. — 3. Donat A. 1926: Zur Kenntnis der Desmidiaceen des norddeutschen Flachlandes. Pflanzenforschung H. 5. Jena. — 4. Emszt K. 1915: A tőzeglápok és elöfordulásuk Magyarországon. Die Torfmoore und ihr Vorkommen in Ungarn. Budapest. — 5. Fekete L.—Blatiny T. 1913: Az erdészeti jelentőségü fák és cserjék elterjedése Magyarországon I—II. Selmecbánya. — 6. Greguss P. 1928: Desmidiaceák a Suriáni tengerszemből. (Bot. Közl. *25.* p. 169.). — 7. Greguss P. 1929: Desmidiaceák a Suriáni tengerszemből. Desmidien aus dem Meeraugen von Surian. (Bot. Közl. *26.* 23—26.) — 8. Hazslinszky Fr. 1868: Beszterczebánya vidékének moszatviránya Márkus Sándor hagyatékából. (M. Tud. Akad. Math. Term.-tud. Közl. *6. p.* 139—165.). — 9. Hortobágyi T.: 1942: Moszatok a Szent Anna tóból. Algen aus dem St. Anna See. (Acta botanica *1.* p. 102—112.). — 10. Huber—Pestalozzi 1931: Der Formenkreis von Euastrum verrucosum Ehrbg. (Arch. f. Hydrobiologie *22.* p. 415—549.). — 11. Keller J. 1944: Adatok és megjegyzések a Székelyföld flórájához. (Scripta Botanica Musei Transsilvanici *3.* Num. 1—5. p. 82—90.). — 12. Krieger W. 1933: Die Desmidiaceen der Deutschen Limnol. Sunda-Expedition. (Arch. f. Hydrobiol. Suppl. *11.* p. 129—231.). — 13. Krieger W. 1933, 1935, 1937, 1939: Die Desmidiaceen in Rabenhorst's Kryptog. Flora Bd. XIII. I. Teil Lief. 1—4 und II. Teil Lief. 1. — 14. Kützing F. Tr. 1849: Species Algarum Lipsiae. — 15. Lóczy—Teleki—Papp 1922: A magyar Birodalom földtani térképe. Magyar Földr. Társ. Budapest. — 16. Magdeburg P. 1925: Beitr. zur Kenntn. d. Ökologie u. Geographie d. Algen d. Schwarzwaldhochmoores (Ber. naturf. Gesellschaft Freiburg in Br. *24.*) — 17. Moesz G. 1902: Brassó állóvizeinek mikroszkópikus növényzete. Brassó. — 18. Moesz G. 1903—1904: Brassó vidékének levegőn és folyóvizben élő moszatjai. (Különlenyomat a brassói áll. főreáliskola XIX. értesítőjéből. Brassó.) — 19. Mühlethaler F. 1910: Die Desmidiaceenflora des Burgäschinmooses. (Mitt. Naturf. Ges. Bern p. 104—119.). — 20. Nordstedt C. F. O. 1896: Index Desmidiacearum. Berolini. — 21. Pop E. 1937: Semnalari de linoave si de plante de mlastini din Romania. Angaben über Hochmoorpflanzen aus Rumänien. (Bul. Grad. Bot. si al Muzeuli Botanic dela Universitatea din Cluj. 17. Nr. 3—4. p. 169—181.). — 22. Rabanus Ad. 1923: Beitrag zur Kenntnis der Desmidiaceen des Schwarzwaldes. (Hedwigia *64.* p. 228—230.). — 23. Ralfs J. 1848: The British Desmidieae London. — 24. Schaarschmidt Gy. 1880: Additamenta ad algologiam Dacicam I. Enumeratio algarum nonnularum in comitatibus Kolos, Torda, Aranyos, Udvarhely et Hunyad lectarum auctoribus Julio Schaarschmidt et Alberto Tamás. (Magy. Növ. Lapok *4.* 43—44. sz. p. 97—104.). — 25. Schaarschmidt Gy. 1880 a.) II. Enumeratio algarum nonnullarum in comitatibus Naszód-Besztercze, Doboka, Kolos, Torda-Aranyos, Alsó-Fehér, Udvarhely-Fogaras, Szeben et Hunyad lectarum auctore Julio Schaarschmidt. (Magy. Növ. Lapok, Kolozsvár *4.* 46. sz. p. 129—137.). — 26. Schaarschmidt Gy. 1882: Additamenta ad phycologiam Dacicam. III. Enumeratio Algarum nonnullarum in comitatibus Bihar, Kolos, Maros-Torda, Alsó-Fehér, Hunyad, Háromszék, Udvarhely lectarum. (Magy. Növ. Lapok, Kolozsvár *6.* p. 37—47.). — 27. Schaarschmidt Gy., 1882 a): Additamenta ad phycologiam cott. Bihar et Krassó-Szörény. (Magy. Növ. Lapok, Kolozsvár *6.*

p. 65—75.). — 28. Schaarschmidt Gy. 1882 b): Tanulmányok a magyarhoni Desmidiaceákról. Magy. Tud. Akad. Math. és Term.-tud. Közl. *18.* 8. sz. p. 259—280.). — 29. Schmidle W. 1899: Einige Algen aus preussischen Hochmooren. (Hedwigia *38.* p. 156—176.). — 30. Schröder B. 1919: Beiträge zur Kenntnis der Algenvegetation des Moores von Grossiser. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. *37.* p. 250—261.). — 31. Soó R. 1940: A Székelyföld flórájának előmunkálatai. Magyar Flóraművek III. Kolozsvár. — 32. Steinecke F. 1916: Formationsbiologie der Algen des Zehlaubruches in Ostpreussen, (Arch. f. Hydrobiologie. *11.* p. 458—477.). — 33. Stroem K. Münster 1926: Norwegian Mountain Algae. (Skrift utgift av det Norske Videnskaps Akademie i Oslo I. Klasse Nr. *6.*) — 34. West Wt. and West G. S. 1904, 1905, 1908, 1912, 1923: A monograph of the British Desmidiaceae. I—V. London.

DIE DESMIDIACEEN DER TORFMOORE DES SZÉKLERLANDES.

Von Mártha Halász (Budapest).

Im Monate Juni des Jahres 1943 unternahm Dr. S. Jávorka, Direktor der Botanischen Abt. des Ungarischen National-Museums, mit Unterstützung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften eine Exkursion nach Siebenbürgen zur floristichen Erforschung der Moorgebiete des Széklerlandes. An dieser Exkursion nahmen ausser mir auch noch Frau Gymnasialdirektor Dr. V. Csapody und Kustos Dr. J. Keller teil. Neben der auf Blütenpflanzen beschränkten Sammeltätigkeit der angeführten Teilnehmer war meine Aufgabe die Untersuchung der Algenvegetation der Moore. Am 23. und 25. Juni suchten wir die Torfmoore des Lassúág- und des Veresvíz-Baches auf.

Diese beiden Moorgebiete liegen an der Grenze der Komitate Csík und Háromszék in der Nähe von Kászonfürdő und der Gemeinde Esztelnek in etwa 950 m Meereshöhe. Geologisch gehören sie der Sandsteinzone der Ostkarpaten an (Soó, 1940).[1]

Das Torflager des der rumänischen Grenze zufliessenden Lassúág-Baches entstand an seinem linken Ufer. Nach L. Emszt (1915, S. 107) ist es ein 6 Katastraljoch bedeckendes Talmoor, in dem das Torfmoos im Anwachsen begriffen ist; die Dicke der Torfschichte beträgt 1.2—1.5 m. Östlich vom Lassúág-Bach befinden sich die Torfmoore des Veresvíz-Baches. Das grösste unter ihnen ist das sogenannte „Kerekbikk" oder „Apor heverése". In der vorliegenden Arbeit bringe ich das Ergebnis der algologischen Untersuchung an diese beiden Fundstellen.

[1] Nach der geologischen Karte von Lóczy—Teleki—Papp (1922) der unteren Stufe des Karpaten-Sandsteines (untere Kreide).

Die Angaben über die Flora der Moore des Lassúág- und Veresvíz-Baches wurden auf Grund der Sammlungen und Bestimmungen von Fekete-Blattny (1913) und E. Pop (1937) von R. v. Soó in seinen „Vorarbeiten der Flora des Széklerlandes" (1937) aufgezeichnet. Nach dieser Arbeit sind die auf den Torfmooren des Lassúág- und Veresvíz-Baches aufzufindenden wichtigeren Pflanzen folgende: *Betula pubescens* (Kászon, Veresvíz, Lassúág); *Bruckenthalia spiculifolia* (Lassúág); *Calluna vulgaris* (Veresvíz, Lassúág); *Eirophorum vaginatum* (Lassúág, Veresvíz); *Juniperus sibirica* Lodd. (*Juniperus nana* Willd. b) *intermedia* (Schur) Simk. (Veresvíz); *Oxycoccos quadripetala* (*Vaccinium oxycoccos*) (Veresvíz, Lassúág); *Pinus silvestris* (Lassúág, Veresvíz); *Salix pentandra* (Kászon, Veresvíz, Lassúág). Die neuesten floristischen Angaben wurden von J. Keller in seinen: „Angaben und Bemerkungen zur Flora des Széklerlandes" (1944, S. 82—90) verzeichnet.

Die Assoziationen der auf dem Moore des Veresvíz-Baches vorkommenden Moose wurde auf Grund unserer Sammlungen von Kustodin Dr. J. Stiller bestimmt, wofür ich meinen besten Dank ausspreche. Diese Assoziationen sind: *Sphagnum recurvum* cum *Sph. magellanicum (= Sph. medium)* cum *Polytrichum strictum; Sph. recurvum* cum *Polytrichum commune; Sph. acutifolium* cum *Sph. recurvum* cum *Polytrichum strictum.*

Beim Studium der algologischen Vegetation habe ich in erster Linie die *Desmidiaceen* berücksichtigt. Die eingesammelten Proben entstammen folgenden Fundorten:

Moore des Lassúág-Baches.

1. Grüner, schleimiger Belag zwischen sphagnösen Bulten in feuchten Vertiefungen. pH = 4.5[2]
2. Wässeriger Moorschlamm an derselben Stelle. pH = 4.5
3. Aus Sphagnumpolstern ausgepresster Saft. pH = 3.5

Moore des Veresvíz-Baches.

1. Dicker, schleimiger, grüner Belag zwischen sphagnösen Bulten in feuchten Vertiefungen. pH = 4.9
2. Wässeriger Moorschlamm an derselben Stelle. pH = 4.9
3. Schäumiger, schleimiger, grüner Belag von der Oberfläche grösserer Tümpel (neben dem Abzugskanal). pH = 4.7

[2] Die pH Konzentrationen wurden mit dem Kühn'schen Spezialindikator an Ort und Stelle bestimmt.

4. Stark bultige Au, auf ihrem Torfschlamm ein brauner Belag. pH = 4.7
5. Aus Sphagnumpolstern ausgepresster Saft. pH = 3.7—3.9.

Von den eingesammelten und bestimmten *Desmidiaceen* habe ich auf Grund ihrer Fundstellen eine Tabelle angefertigt (Tab. 1). Von den in den allgemein bekannten, sich auf Torfmoore beziehenden algologischen Werken (Schmidle 1899, Mühlethaler 1910, Steinecke 1916, Schröder 1919, Rabanus 1923, Magdeburg 1926) aus Hochmooren mitgeteilten Arten, bezw. Varietäten kommen auf den Mooren des Lassúág- und Veresvíz-Baches zahlreiche Arten vor. Die Liste dieser Arten befindet sich im ungarischen Text auf S. 117.

Obzwar sämtliche der aufgezählten Arten in Hochmooren vorkommen, sind nach Steinecke die unter ihnen festgestellten, sogenannten „Leitformen" (Steinecke 1916, S. 474) (d. h. solche, die für wirkliche Hochmoore charakteristisch sind), nur *Cylindrocystis Brébissonii, Penium digitus, Penium spirostriolatum* und *Micrasterias truncata*. Von den aufgezählten Arten fand aber Schröder die Art *Cylindrocystis Brébissonii* auch in Übergangsmooren, bezw. Flachmooren (Schrőder 1919, S. 254) und auch *Micrasterias truncata* kommt nach Magdeburg (1926, S. 17) in Übergangsmooren vor.

Von den für Übergangsmoore charakteristischen Arten, die aber auch auf wirklichen Hochmooren vorkommen können, fand ich in den Mooren des Lassúág- und Veresvíz-Baches folgende: *Cylindrocystis Brébissonii* (Steinecke 1916, S. 462; Schröder 1919, S. 254); *Penium polymorphum* (Schröder 1919, S. 254); *Euastrum insulare (= E. binale* var. *insulare)* (Schrőder 1919, S. 255); *Tetmemorus laevis* (Magdeburg 1926, S. 17); *Micrasterias truncata* (Magdeburg 1926, S. 17); *Staurastrum punctulatum* (Schröder 1919, S. 255); letztere Art ist auch aus Flachmooren bekannt. Auch das Vorkommen von *Closterium striolatum* und *Cl. didymotocum* in Flachmooren ist bekannt (Schrőder 1919, S. 254).

Ausser den aufgezählten Formen der Hoch-, Übergangs-, bezw. Flachmoore finden wir, was die Desmidiaceen-Vegetation anbelangt, zwischen den Mooren des Lassúág- und Veresvíz-Baches, sowie den Gebirgsmooren und moorigen Stellen Norwegens, (letztere nach den Untersuchungen K. Münster, Stroems) zahlreiche Übereinstimmungen. Angaben gemeinsamen Vorkommens sind: *Cylindrocystis Brébissonii, Penium polymorphum, Penium exiguum, Penium spirostrio-*

latum, Penium cylindrus, Closterium intermedium, Closterium striolatum, Closterium rostratum, Tetmemorus granulatus, Tetmemorus laevis, Euastrum binale, Euastrum elegans, Euastrum bidentatum, Euastrum oblongum, Cosmarium punctulatum, Cosmarium quadratum, Cosmarium caelatum, Cosmarium Botrytis, Cosmarium subcucumis, Staurastrum punctulatum, Staurastrum dilatatum, Staurastrum polytrichum, Micrasterias denticulata, Micrasterias truncata, Xanthidium cristatum und *Hyalotheca dissiliens*, also rund 20% sämtlicher bisher bestimmter Arten. Wenn wir zu dieser Zahl noch die vorher aufgezählten Arten hinzurechnen, so sind 80% der *Desmidiaceen* der Torfmoore des Lassúág- und Veresvíz-Baches mit jenen der bekannteren Torfmoore Mittel- und Nordeuropas identisch.

Gemeinsame Arten der beiden untersuchten Gebiete, der Moore des Lassúág- und Veresvíz-Baches sind bloss *Penium polymorphum, Penium silvae nigrae, Closterium striolatum, Closterium rostratum* und *Euastrum insulare*. Im allgemeinen ist die *Desmidiaceen*-Vegetation beider Moore arm, die Artenzahl (57 Arten und Variationen) verhältnismässig gering und die einzelnen Arten kommen nur in wenigen Individuen vor. In den eingesammelten Proben gibt es wenige lebende Exemplare, doch viele leere Schalen. Eine Zygotenbildung konnte ich nur an *Closterium rostratum* beobachten.

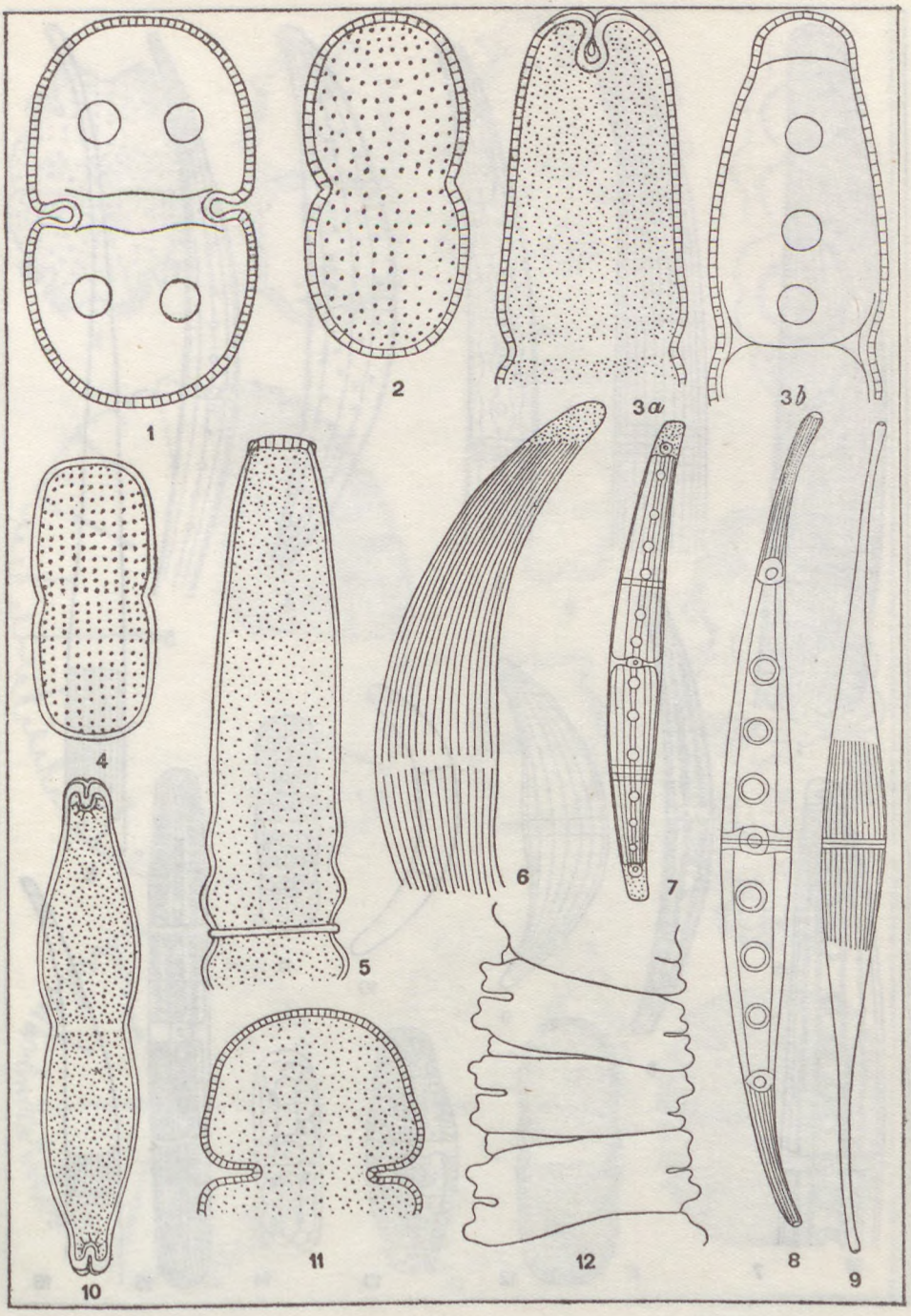
In grösster Anzahl kamen vor: *Staurastrum polytrichum, Euastrum oblongum, Euastrum verrucosum, Netrium digitus, Tetmemorus granulatus, Tetmemorus laevis, Closterium cynthia* und var. *Jenneri, Micrasterias denticulata, Desmidium Swartzii* und das den *Conjugateen* angehörige *Zygogonium ericetorum*. Die Fäden der letzteren Art sind in grossen Massen in dem den feuchten Torfschlamm bedekkenden, schleimigen Belag vorhanden. Die Zellen der Fäden von *Zygogonium ericetorum* enthalten zum Teil grüne, sternförmige Chromatophoren; meist wird aber das Zell-Lumen durch rötlichbraune, formlose Chromatophoren ausgefüllt.

Bei der speziellen Aufzählung der vorkommenden Arten teile ich auch die bisher bekannt gewordenen Fundorte aus Siebenbürgen mit Literaturhinweisen mit.

Neue Varietäten und Formen sind: *Euastrum elegans* (Bréb.) Kütz. f. *emarginatum* f. n., *Euastrum verrucosum* Ehrbg. var. *Dalbisii* Laporte f. *prominentius, Euastrum verrucosum* Ehrbg. var. *subalatum* Hub. Pest. f. *angustisinuatum*. f. n. *Euastrum verrucosum* Ehrbg. var. *siculorum* var. n. und *Cosmarium quadratum* Ralfs. f. *major* f. n.

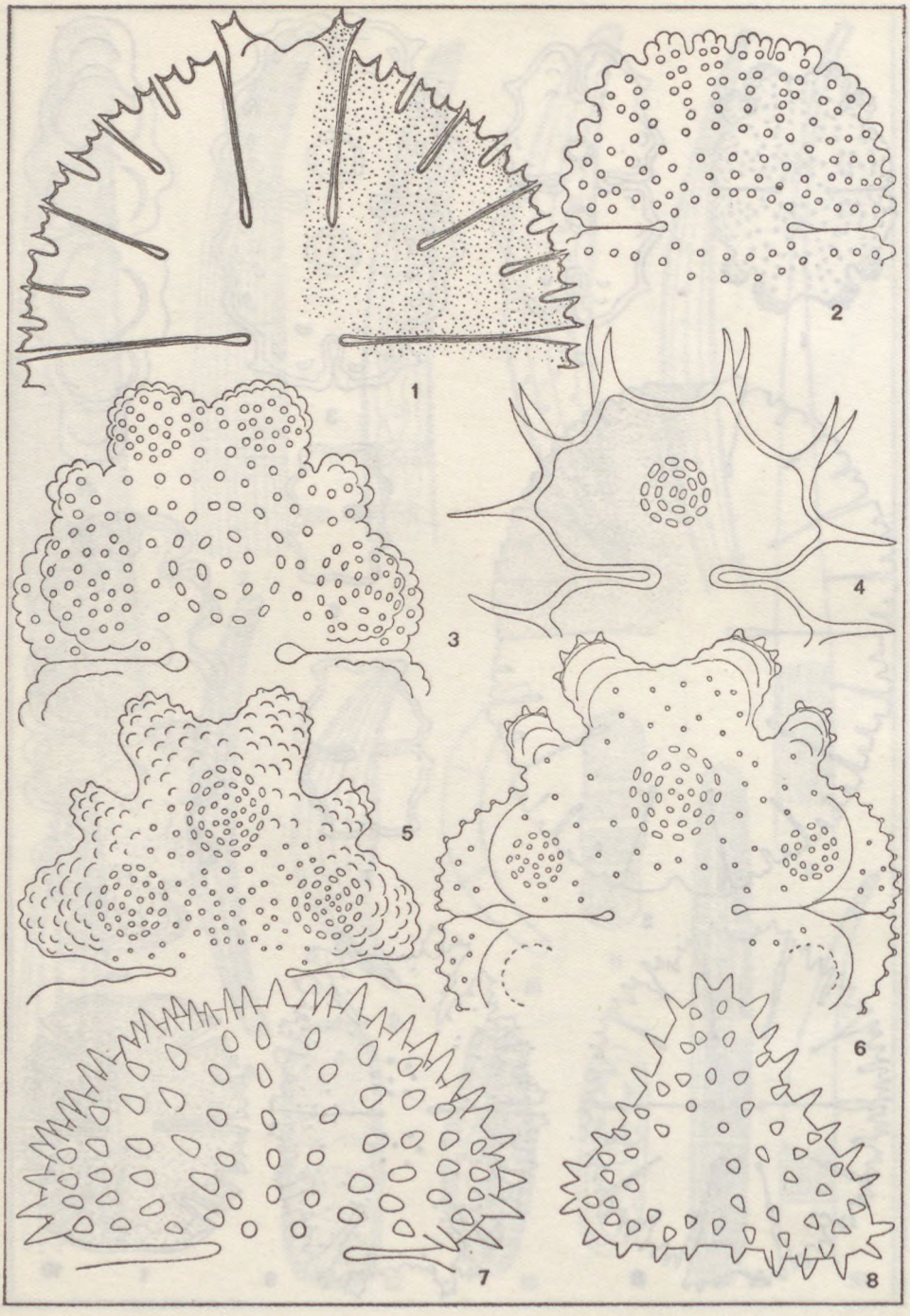
1. SZ. TÁBLÁZAT (TABELLE I.)

Species	Veresvizpatak láp (Moor)					Lassuág-patak láp (Moor)		
	1 pH=4.9	2 pH=4.9	3 pH=4.7	4 pH=4.7	5 pH=3.7–3.9	1 pH=4.5	2 pH=4.5	3 pH=35.
Cylindrocystis Brébissonii	—	—	—	—	—	—	×	—
Netrium digitus	—	—	—	—	—	—	×	—
„ „ v. *parvum*	—	×	—	—	—	—	×	—
Penium Polymorphum	—	—	—	—	×	—	×	×
„ *silvae nigrae*	—	—	—	—	×	×	—	—
„ „ v. *parallelum*	—	—	—	—	—	—	×	—
„ *rufescens*	—	—	—	—	—	—	×	—
„ *exiguum*	×	—	—	—	—	—	—	—
„ *spirostriolatum*	—	—	—	×	—	—	—	—
„ *cylindrus*	×	—	—	—	—	—	—	—
Closterium didymotocum	—	—	—	×	—	—	—	—
„ *intermedium*	—	—	—	—	—	—	×	—
„ *striolatum*	—	—	×	×	—	×	—	—
„ „ v. *erectum*	—	—	—	×	—	×	—	—
„ *Delpontei*	—	—	×	—	—	—	—	—
„ *Kützingii*	—	—	×	—	—	—	—	—
„ *rostratum*	—	—	×	—	—	—	×	—
„ *costatum* v. *multinucleatum*	—	—	—	—	—	—	×	—
„ „ v. *subtumidum*	—	—	—	—	—	—	×	—
„ *cynthia*	—	—	—	—	—	—	×	—
„ „ v. *Jenneri*	—	—	—	—	—	×	×	—
„ *pseudolunula*	—	—	—	×	—	—	—	—
„ *lanceolatum*	—	—	×	×	—	—	—	—
„ *Ralfsii* v. *hybridum*	—	—	—	—	—	—	×	—
„ *Ehrenbergii* v. *Malinvernianum*	—	—	—	×	—	—	×	—
Pleurotaenium truncatum	—	×	—	×	—	—	—	—
Tetmemorus laevis	—	—	—	—	—	—	×	—
„ *granulatus*	×	—	—	×	—	—	—	—
„ „ v. *attenuatus*	—	×	—	—	—	—	—	—
Euastrum binale v. *Gutwinskii*	—	×	—	—	—	—	—	—
„ *insulare*	—	×	—	—	—	×	—	—
„ „ v. *silesiacum*	—	—	—	—	—	—	×	—
„ *elegans* f. *emarginatum*	×	×	—	—	—	—	—	—
„ *bidentatum* v. *speciosum*	—	×	—	×	—	—	—	—
„ *verrucosum* v. *alatum*	—	—	—	×	—	—	—	—
„ „ v. *subalatum* f. *angustisinuatum*	—	×	—	×	—	—	—	—
„ v. *Dalbisii* f. *prominentius*	—	×	—	×	—	—	—	—
„ „ v. *siculorum*	—	×	—	—	—	—	—	—
„ *oblongum*	—	×	—	×	—	—	—	—
Cosmarium punctulatum	—	×	—	—	—	—	—	—
„ *quadratum* f. *major*	—	—	—	×	—	—	—	—
„ *caelatum* v. *spectabile*	—	—	—	—	—	—	×	×
„ *Botrytis*	—	×	—	—	—	—	—	—
„ *tetraophthalmum*	—	×	—	×	—	—	—	—
„ *subcucumis*	—	—	—	—	—	—	×	—
Staurastrum punctulatum	—	×	—	—	—	—	—	—
„ *Brébissonii*	×	—	—	—	—	—	—	—
„ *dilatatum*	—	×	—	—	—	—	—	—
„ *polytrichum*	×	×	—	—	—	—	—	—
Micrasterias denticulata v. *angulosa*	—	×	—	×	—	—	—	—
„ *papillifera*	—	—	—	×	—	—	—	—
„ *rotata*	—	—	—	—	—	—	×	—
„ *americana*	—	—	—	×	—	—	—	—
„ *truncata* v. *neodamensis*	—	—	—	—	—	×	—	—
Xanthidium cristatum v. *Delpontei*	—	×	×	—	—	—	—	—
Desmidium Swartzii	×	×	—	—	—	—	—	—
Hyalotheca dissiliens	—	—	—	×	—	—	—	—
Zygogonium ericetorum	×	—	—	—	—	—	—	—



Ad nat. del. M Halász.

Id. Weinwurm Antal, Budapest.



Ad nat. del. M. Halász.

Id. Weinwurm Antal, Budapest.

Magyar Nemzeti Múzeum.
Museum Nationale Hungaricum:
Budapest VIII. Múzeum-körút 14.

Országos Magyar Természettudományi Múzeum.
Museum Hungaricum Historiae Naturalis:
Budapest VIII. Baross-utca 13.

Állattani Tár. — Sectio Zoologica:
Budapest VIII. Baross-utca 13.

Növénytani Tár. — Sectio Botanica:
Budapest V. Akadémia-utca 2.

Föld- és Őslénytani Tár. — Sectio Geologica et Palaeontologica:
Budapest VIII. Múzeum-körút 14.

Ásvány- és Kőzettani Tár. — Sectio Mineralogica et Petrographica:
Budapest VIII. Múzeum-körút 14.

Ann. ius. Hung.
ool.
300338

ANNALES

HISTORICO-NATURALES

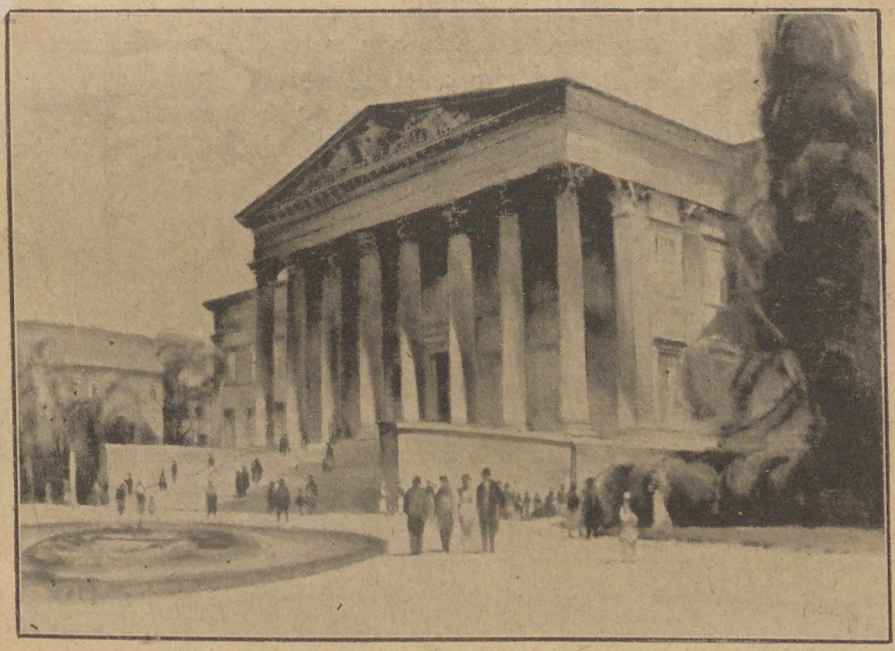
M I NATIONALIS HUNGARICI

VOL. XXXVII. 1944.

PARS ZOOLOGICA

RSZÁGOS MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MUZEUM FOLYÓIRATA

KÖTET. 1944. ÁLLATTANI RÉSZ



MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI 1945.

Pinx. Csánky

KIADJA

AZ ORSZÁGOS MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MUZEUM

PONGRÁCZ SÁNDOR
FŐIGAZGATÓ

ÉS A TÁRAK VEZETŐINEK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTIK

ROTARIDES MIHÁLY ÉS SZÉKESSY VILMOS

BUDAPEST, 1944.

DUNÁNTÚL PÉCSI EGYETEMI KÖNYVKIADÓ ÉS NYOMDA R.-T. PÉCSETT.

Az Annales munkatársainak szives figyelmébe!

Kérjük az Annales munkatársait, hogy dolgozataik végleges összeállításánál a következőket vegyék figyelembe:

A dolgozatok géppel, egyoldalasan, nagy sortávolsággal, margóval írandók. Pontosan a kívánt szedésnek megfelelően gépelendők. Kerüljük a bonyolult beosztást és a szokásostól eltérő szedésformákat. A szakaszokat bekezdéssel gépeljük (nem kikezdéssel). Kerüljük a tulságosan sok bekezdést, de ahol az értelem úgy kívánja, okvetlen kezdjünk új szakaszt. Ne gépeljünk semmit ritkítva vagy nagy (kezdő) betűkkel. Vigyázzunk a pontokra, vesszőkre, zárójelekre, stb., de semmi fölösleges jelet ne írjunk be.

Véglegesnek tekintett kéziratunkat célszerű a beadás előtt még egyszer-kétszer figyelmesen átnézni és átgondolni, főleg az összeállítás szempontjából.

Vegyünk másolatot.

A szöveg nyomdai kijelölését bonyolultabb esetekben beszéljük meg a szerkesztővel. Jelzéseink egységesen a következők:

Szerzők, kutatók neveit (rövidítve is, de mindig a ragok nélkül) Kapitälchennel szedjük és egyenes vonallal húzzuk alá: ————

Nemzetségek és fajok neveit, ha nem fejezetcímben vagy szakaszok elején fordulnak elő, mindig dült (kurziv) betűvel szedjük. A ragot nem kapcsoljuk kötőjellel a tőszóhoz, mert úgyis csak az utóbbit szedjük eltérő betűtípussal. Aláhúzás hullámvonal: ~~~~~~~~~~

Kiemelendő dolgokat ritkítva szedhetünk. Jelzése aláhúzás szaggatott vonallal: — — — — — —

Más különleges betűtípusokat a szakaszokon belül nem használunk.

Az irodalomjegyzék a következő szempontok figyelembevételével állítandó össze: A tételeket folytatólagosan közöljük (nem különkülön sorokban). Az egyes tételek sorszámozandók és — jellel választandók el egymástól. Folyóiratban közölt munkák megjelenésének adatait zárójelbe tesszük. Logikusan és következetesen, ha egyezményes megállapodás van rá, akkor egységesen rövidítsünk. A kötet-

Folytatása a boríték III. oldalán!

Ann. hist.-nat. Mus. Hung.
Pars Zool.

ANNALES

HISTORICO-NATURALES

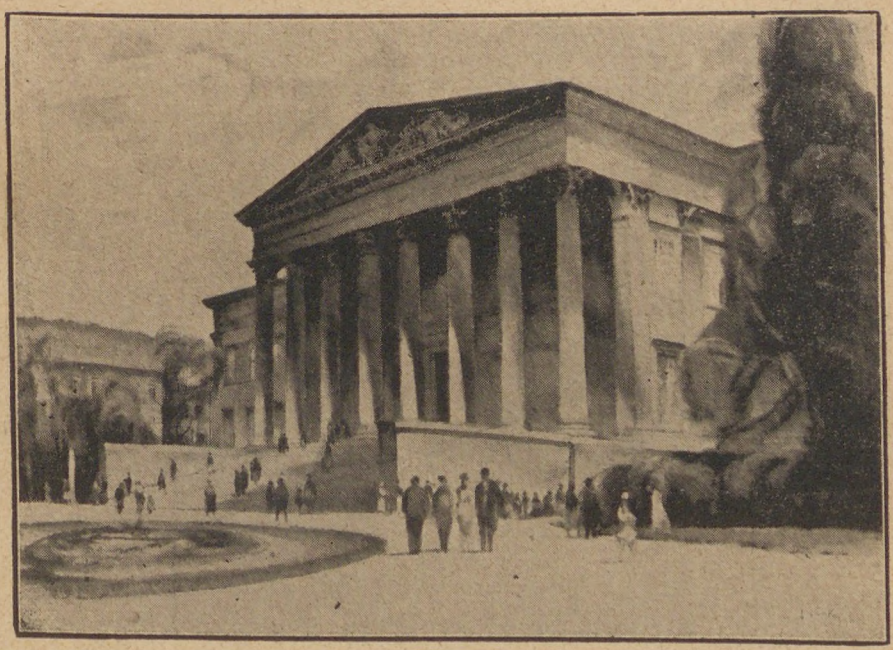
MUSEI NATIONALIS HUNGARICI

VOL. XXXVII. 1944.

PARS ZOOLOGICA

AZ ORSZÁGOS MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MUZEUM FOLYÓIRATA

XXXVII. KÖTET. 1944. ÁLLATTANI RÉSZ



Pinx. Csánky

KIADJA

AZ ORSZÁGOS MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MUZEUM

PONGRÁCZ SÁNDOR
FŐIGAZGATÓ

ÉS A TÁRAK VEZETŐINEK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTIK

ROTARIDES MIHÁLY ÉS SZÉKESSY VILMOS

BUDAPEST, 1944.

DUNÁNTÚL PÉCSI EGYETEMI KÖNYVKIADÓ ÉS NYOMDA R.-T. PÉCSETT.

ANNALES HIST.-NAT. MUSEI NATIONALIS HUNGARICI
XXXVII. PARS ZOOLOGICA 1944.

Conspectus materiarum. — Tartalomjegyzék.

Aczél, M.: Die Gattung Tömösváryella Acz. (Dipt.) Dorylaiden-Studien VIII. (Mit 6 Texttafeln.) — A Tömösváryella Acz. nemzetség monográfiája ... 75—130

Heinze, E.: Neue und wenig bekannte Colydiidae (Coleopt.) aus dem Ungarischen National-Museum. (Mit 3 Abbildungen). ..... 1—24

Kaszab, Z.: Über die Arten der Gattung Tetraphyllus Lap. & Brill. (Celeopt.) (Mit 8 Abbildungen). — A Tetraphyllus-nemzetség fajai (Coleoptera, Tenebrionidae). ..... 25—71

Kolosváry, G.: Über die Ernährungsbiologie der Cirripedia Thoracica. — A kacslábú rákok (Cirripedia Thoracica) táplálkozásbiologiájáról ..... 132—162

Móczár, L.: Über zwei gynandromorphe Psammochariden (Hymenoptera) aus Ungarn. — Két gynandromorph pókölő darázs Magyarországról. ..... 72—74

Paramonow, S. J.: Die Entstehung der Fauna auf der Halbinsel Krim. (Mit 3 Tabellen.) ..... 131—131

Editum die 1. Novembris 1944.

ANNALES HIST.-NAT. MUSEI NATIONALIS HUNGARICI
XXXVII. PARS ZOOLOGICA 1944.

NEUE UND WENIG BEKANNTE COLYDIIDAE (COLEOPT.) AUS DEM UNGARISCHEN NATIONAL-MUSEUM.

Von Ernst Heinze (Berlin).

(Mit 3 Abbildungen).

Unter dem recht umfangreichen Colydiiden-Material des Ungarischen National-Museums, das mir durch Herrn Dr. Z. Kaszab in freundlichster Weise zur Bearbeitung überlassen wurde, befinden sich die höchst bemerkenswerten Ausbeuten von Ludwig Biró aus Neu-Guinea und von Koloman Kittenberger aus Ost-Afrika; beide Sammler haben in sehr erfreulicher Weise ihr Augenmerk auch auf die unscheinbaren und meist vernachläßigten Angehörigen der genannten Familie gerichtet. Das wesentlichste Ergebnis ist wiederum eine nennenswerte Erweiterung unseres Wissens von der Verbreitung und Systematik mehrerer Gruppen der Colydiidae. Vor allem die Aufsammlungen Biró's bieten eine Fülle neuer und interessanter Formen, deren Wichtigkeit für unsere Kenntnis der Fauna Neu-Guinea's um so größer ist, als wir über die Colydiiden dieser Insel bisher nur ganz andeutungsweise unterrichtet sind. So beschrieb Pascoe (1860—63) eine Anzahl von Arten aus der Ausbeute von Wallace, später veröffentlichten Reitter (1877) und Grouvelle (1895) noch wenige weitere Arten. Eine von Biró entdeckte Art, *Asosylus papuanus* m., habe ich erst kürzlich publiziert (Ent. Blätt., 39, 1943, 114).

Im Folgenden werden einige besonders bemerkenswerte Species beschrieben; ferner habe ich faunistisch interessante Daten und Anmerkungen zu anderen, wenig bekannten Arten beigefügt; die Belegstücke dazu befinden sich ebenfalls vorwiegend im Ungarischen National-Museum Budapest.

Hern Dr. Kaszab darf ich für die bereitwillige Überlassung des Materials und die Abgabe von Belegexemplaren meinen verbindlichsten Dank sagen.

I. Subfamilie: Colydiinae.

Tribus: Synchitini.

Lascotonus malaccensis sp. nov.

Eine dem *Lascotonus frater* Grouv. sehr nahestehende Art, von diesem in erster Linie durch die Beborstung unterschied. Bei *L. malaccensis* sind die Borsten der Elytren etwas länger, stehen senkrecht auf den Längsgranulationen der Flügeldecken und sind in ihrer ganzen Länge fast gleich dick, während sie bei *L. frater* kürzer und leicht gekrümmt sind, in einem Winkel von ca. 45° nach hinten geneigt stehen und ausgesprochen keulenförmig gestaltet, d. h. am distalen Ende wesentlich breiter als an der Wurzel sind. Weiterhin sind bei *malaccensis* die beiden Endglieder der Antennenkeule heller als die übrigen Glieder und kontrastieren durch ihre rostgelbe Farbe meist sehr deutlich; — bei *frater* hingegen ist nur das letzte Glied etwas heller gefärbt. Das augenfälligste Merkmal typischer Stücke von *malaccensis* sind die zwei sehr düster rötlichgelben, unscharf begrenzten breiten Quermakeln jeder Elytre, von denen sich die eine an der Schulter, die andere am Beginn der apikalen Wölbung befindet. Diese Makeln sind jedoch zuweilen sehr dunkel und kaum wahrnehmbar, bei 2 vorliegenden Stücken sind sie nur eben angedeutet. — Weitere Unterschiede sind mehr gradueller Art und nur durch direkten Vergleich beider Arten klar zu veranschaulichen: die Form des Pronotums ist bei *frater* meist deutlicher trapezförmig, indem die Seitenränder geradlinig zur Basis konvergieren, während sie bei *malaccensis* meist in den vorderen 2 Dritteln ± parallel sind und sich erst im basalen Drittel etwas gerundet verengen. Bei beiden Arten ist jedoch die Form des Pronotums recht variabel! — Die Zähnelung des Halsschild-Seitenrandes ist bei *malaccensis* feiner und etwas gedrängter. Form und Proportionen der Elytren stimmen ziemlich überein, doch erscheinen diese bei *malaccensis* im Längsprofil in den basalen ¾ ihrer Länge völlig geradlinig (bei *frater* ganz leicht gewölbt) und im apikalen Viertel steiler zur Spitze herabgewölbt.

Von *L. cylindricus* Grouv. und *L. Scotti* Grouv., ist die neue Art ohne Schwierigkeiten zu trennen; erstere ist durch die Färbung (rotbraun, Elytren mit 3 braunen Quermakeln) und die viel feinere Skulptur der Oberseite, letztere ebenfalls durch die Anordnung der Makeln auf den Elytren und außerdem durch das quere 3. Antennenglied und die in der Mitte unterbrochene Basalrandung des Pronotums leicht zu unterscheiden.

Relative Maße (Mittelwerte der 6 gemessenen Exemplare): Pronotum: Länge: größter Breite = 20.8 : 18.3.[1] Elytren: Länge: größter Breite = 45.3 : 20.2. Gesamtlänge: 3.8—4.6 mm; Breite: 1.0—1.3 mm.

Malacca, Kaula Lumpur; leg Biró, 26.1. 1898. 7 Exemplare.

Typus und Paratypen im Ungarischen National-Museum, Paratypen auch in coll. auct.

Ablabus obscurus Blackburn

Eine Serie dieser südaustralischen Art aus Victoria, Dandenong Ranges, im Ungarischen National-Museum. — Die Angabe Neuseeland in Hetschko, Coleopt. Cat. (Schenkling), Pars 107, 1930, p. 37 beruht auf einem Durckfehler, *obscurus* kommt nicht in Neuseeland vor!

Enarsus cucullatus Sharp

Diese äußerst bizarre und in europäischen Sammlungen sehr selten vertretene Art in einem Exemplar im Ung. Nat. Mus.: Fundort Neuseeland ohne nähere Angaben.

Rytinotus squamulosus Broun

Ebenfalls in europäischen Sammlungen sehr seltene Art; die Gattung ist monotypisch. Ein Exemplar im Ung. Nat. Mus.; Fundort Neuseeland, ohne nähere Angabe. Bei Hetschko, l. c. ist als Fundort nachzutragen: Chatham Island (Broun, Transact. New-Zeal. Instit. 1909, p. 146).

Rechodes Coquereli Fairm.

Folgende Exemplare im Ung. Nat. Mus.: Madagascar, Diego Suarez (2 Ex.); Maroantsetra (1 Ex.).

Rechodes dorsalis Grouv.

Ung. Nat. Mus.: Madagascar, Diego Suarez (1 Ex.); Tananarvio (1 Ex. aus coll. Kapczy). Ferner ein Exemplar mit etwas atypischer, unregelmäßiger Höckerreihe des 2. Intervalls der Elytren aus Maroantsetra.

[1] Wenn nicht anders erwähnt, liegt den relativen Maßen aller Beschreibungen die Maßeinheit von 0.058 mm (Okularmikrometer) zugrunde.

Colobicus parilis Pascoe

Folgende Fundorte der in der indomalayischen, australischen und hawaiischen Region weit verbreiteten Art sind ergänzend zu erwähnen (soweit nicht anders angegeben, befinden sich die Belege im Ung. Nat. Mus.):

Neu-Guinea: Simbang, Houn-Golf, leg. Biró 1898 (mehrere Ex.); Kaiserin-Augusta-Fluß-Expedition, Hauptlager bei Malu, leg. Bürgers 23.2. (coll. mea). — Insel Key (coll. mea). — Balabak b. Borneo (coll. mea). — Sumbawa (coll. mea). — Formosa, Fuhosho, leg. Sauter IV. 1909. — Tenasserim, Thagatà, leg. Fea III. 1887 (coll. mea). — China: Pak-Wan-San bei Canton, leg. Mell. 17.3. 1912 (coll. mea).

Colobicus uniformis Reitter

Neue Fundorte (Ung. Nat. Mus.): Neu-Guinea, Simbang, Huon-Golf, leg. Biró 1898 (mehrere Ex.); Erima, Astrolabe-Bai, leg. Biró 1896 (mehrere, etwas aberrante Ex.). — Neu-Britannien, Ralum leg. F. Dahl (ein ebenfalls etwas aberrantes Stück in coll. mea).

Tribus: Coxelini.

Trachypholis hispida Weber

Auch diese Art ist im indomalayischen Faunengebiet sehr weit verbreitet; folgende neue Fundorte sind zu erwähnen (Ung. Nat. Mus., wenn nicht anders angegeben): Vorderindien: Ramandroog, Kittenberger leg. 1919); Tranquebar; Trichinopoly. — Annam: Phuc-Son. leg. H. Fruhstorfer XI.—XII. (coll. mea). — Andamanen (coll. mea). — Borneo, Brunei (Ung. Nat. Mus.); Sarawak und Kina-Balu-Gebirge (coll. mea). — Palawan (ex. coll. Kapczy).

Trachypholis ignota Grouv.

Ost-Afrika: Arusha-Ju, leg. Kittenberger X. 1905 (Ung. Nat. Mus.). — Brit. Ost-Afrika: Voi, leg. Ch. Alluaud IV. 1904 (Mus. Hist. Nat. Paris).

Rhopalocerus novaeguineae sp. nov.

Matt glänzend, pechbraun; Kopf, Antennen und Extremitäten etwas heller rötlichbraun. Oberseite mit ziemlich langen, schräg abstehenden, kräftigen weißen Schuppenborsten besetzt.

Kopf: Seiten der Stirn vor den Augen über der Insertion der Antennen wulstig verdickt und aufgebogen, grob punktiert; der Wulst setzt sich verschmälert bis in die seitliche Scheitelgegend fort. Clypeus grobpunktiert, vorn erweitert, seitlich gerundet, Vorderrand seicht ausgeschnitten. Kopf zwischen Augen und Antenneninsertionen breit und flach eingedrückt, nicht punktiert. Hinterkopf mit einer tiefen mittleren Längsfurche und jederseits hinter dem Ende des Stirn-Scheitel-Wulstes mit einer kurzen, gewundenen Längsfurche; zwischen den Furchen einige kleine Punkte. Augen mäßig gewölbt, mit kurzen, zahnförmigen und beborsteten Schläfen. Antennen dick, mit langen, gekrümmten weißen Borsten besetzt. Proportionen der Glieder normal.

Pronotum etwas breiter als lang (14 : 13), Seiten fast parallel, grob gezähnt und beborstet, an der Basis leicht eingezogen, Hinterwinkel abgerundet. Vorderwinkel nach vorn gerichtet, etwas betont und leicht zugespitzt, leicht zahnförmig verlängert. Oberseite sehr grob runzlig-konfluent punktiert. In der Mitte der Scheibe eine tiefe und breite, durch unregelmäßige höckerige Längswülste jederseits begrenzte Längsfurche, fast bis zum Vorderrand reichend; im basalen Drittel ist die Furche durch eine Vereinigung der Seitenwülste geschlossen. Jederseits dieser Vereinigungsstelle eine kurze, stark gewundene Längsrinne. Am Hinterrand, vor dem Scutellum, ist das Pronotum nochmals grubig vertieft.

Scutellum gerundet, subpentagonal.

Elytren gewölbt, Basis viel breiter als die des Pronotums (16:12), Schultern rechtwinklig abgerundet, Seiten leicht erweitert, größte Breite am Ende des basalen Drittels: Länge: Breite = 29:19. Im apikalen Drittel eiförmig zugespitzt, etwas ausgezogen, Punktur rundlich, in gleichmäßigen Reihen angeordnet; die Punkte im basalen Drittel grob und tief, dahinter klein und flacher. Abstand der Punkte im basalen Drittel größer als ihr doppelter Durchmesser, in den apikalen Dritteln noch größer; Abstand der Punktreihen an der Basis wenig größer als der Punktdurchmesser. Die Punkte sind durch feine Längskiele verbunden, unmittelbar vor jedem Punkt inseriert eine lange, kräftige, schräg abstehende gelbliche Schuppenborste.

Unterseite: pechbraun, matt. Prosternum sehr entfernt mit einzelnen großen Punktgrübchen besetzt. Metasternum mit fast vollständiger kräftiger Mittelfurche, sehr grob punktiert, Abstand der Punkte ebenso groß, oder größer als deren Dm. Abdomen viel feiner punktiert, der Abstand der Punkte beträgt ein Mehrfaches ihres Dm.

Länge 2.9 mm; Breite 1.1 mm.

Neu-Guinea, Sattelberg, Huon-Golf. leg Biró 1899.

1 Exemplar (Typus) im Ungarischen National-Museum.

Die Art steht dem *R. parallelus* Grouv. aus Sumatra nahe, unterscheidet sich jedoch durch die längeren Borsten, die ungekielte Stirn, das quere Pronotum, den nur sehr leicht ausgeschweiften Vorderrand des Pronotums, das Fehlen der starken Eindrücke auf der Basis des Pronotums jederseits der Mittelfurche, die kürzeren Elytren und die viel entferntere Punktierung der Elytren.

Rhopalocerus simplex sp. nov.

Matt, rostbraun; Antennen und Extremitäten etwas dunkler. Oberseite mit kurzen und ziemlich dicken, leicht gekrümmten, aber aufrechtstehenden weißlichen Schuppenborsten besetzt.

Kopf grob und konfluent, fast subrugulös punktiert, Seiten der Stirn vor den Augen über der Antenneninsertion wulstig verdickt und aufgebogen, dazwischen breit eingedrückt. Clypeus vorn erweitert, seitlich gerundet, Vorderrand sehr seicht ausgeschnitten. Augen mäßig gewölbt, Schläfen kurz, in der Aufsicht zahnförmig vorspringend, mit einer Reihe weißer Schuppenborsten besetzt. Antennen dick, mit gekrümmten weißen Borsten besetzt; das 1. und 2. Glied verdickt, das 3. — 8. fast gleichbreit, das 3. fast so lang wie breit, an der Basis eingeschnürt; die folgenden stark quer, das 9. breiter; die Keule stark abgesetzt, breit, vorn quer abgeschnitten, die pubescente Kuppe des eingesenkten 11. Gliedes eben sichtbar.

Pronotum etwas breiter als lang (14:13), Seiten gleichmäßig gerundet, gezähnt und beborstet; größte Breite in der Mitte. Vorderwinkel spitz, schräg nach vorn gerichtet aber kaum zahnförmig verlängert, Hinterwinkel stumpfwinklig; Abstand der Vorderwinkel: Abstand der Hinterwinkel = 13:12. Basalrand einfach. Oberseite ziemlich gleichmäßig gewölbt, sehr gedrängt und gleichmäßig (ebenso wie der Scheitel), ziemlich fein konfluent-subrugulös punktiert. In der Mitte der Scheibe ein kleines, rundes, seichtes Grübchen; im übrigen weder Furchen noch sonstige Sculptierung.

Scutellum rundlich.

Elytren gewölbt, Basis viel breiter als die des Pronotums (16:12), Schultern rechtwinklig abgerundet, Seiten leicht erweitert, nach hinten kaum ausgezogen, größte Breite in der Mitte. Länge: Breite = 30:20. Auf den Decken sind ziemlich flache und mäßig große, runde Punkte in gleichmäßigen Abständen reihig angeordnet, der Abstand der Punkte ist größer als ihr Dm.; zwischen je 2 Punkten eine weiße

Schuppenborste. Abstand der Punktreihen ca. das 4-fache des Punkt-Dm. betragend.

Unterseite rotgelb, matt, kräftig punktiert, der Abstand der Punkte größer als ihr Dm.; auf Prosterum und Metasternum trägt jeder Punkt eine kurze, weiße Borste. Basale Hälfte des Metasternums längsgefurcht. Punktur des Abdomens etwas feiner.

Länge 2.8 mm; Breite 1.2 mm.

Neu-Guinea, Seleo, Berlinhafen. leg. Biró 1896.

1 Exemplar (Typus) im Ungarischen National-Museum.

Diese Art ist von allen bisher bekannten durch das seitlich gerundete, auf der Scheibe einfach rugulös punktierte Pronotum und das Fehlen der Mittelfurche sogleich zu unterscheiden. Bei den anderen Arten der Gattung ist das Pronotum ferner viel gröber konfluent punktiert und durch grobe, z. T. fast höckerige Runzeln und Aushöhlungen charakterisiert.

Hyberis araneiformis Pascoe

Im Ung. Nat. Mus. 1 Exemplar von Borneo: Brunei. Die Art kommt wohl auch auf Sumatra vor, ich sah ein allerdings stark defloriertes Stück aus Soekaranda (Dohrn, Naturkundemuseum Stettin).

Lyberis Wallacei Pascoe

Borneo, Brunei, 3 Ex. im Ung. Nat. Mus.; ebenfalls von Soekaranda, Sumatra (einige Ex. in Nat. Mus. Stettin).

II. Subfamilie: Cerylinae.

Tribus: Deretaphrini.

Deretaphrus oregonensis Horn

Diese Art bildet eines der merkwürdigsten Beispiele diskontinuierlicher Verbreitung unter den Colydiidae. Die Gattung *Deretaphrus* ist mit zahlreichen Arten in Australien und Tasmanien vertreten, eine Art ist in Neu-Caledonien endemisch, *D. oregonensis* aus Oregon, U. S. A. bekannt. Im Ungarischen National-Museum befindet sich ein Exemplar aus Kelowna, Kanada (Rittich Virgil), leg. Rutland XII. 1930. Dies ist der nördlichste mir bekannte Fundort.

Tribus: Bothriderini.

Bothrideres equinus Pascoe

Ein Exemplar aus Dandenong Ranges, Victoria, im Ungarischen National-Museum.

Bothrideres vittatus Newman

Folgende Stücke im Ung. Nat. Mus.: Mt. Victoria, New South Wales, 2 Ex. leg. Biró 1900; Springwood, New South Wales, 1 Ex. leg. Biró 1900. — Bei Hetschko, l. c. ist als Fundort nachzutragen: Tasmania.

Tribus: Cerylini.

Cerylon Birói sp. nov.

Oval, kurz, ziemlich konvex; stark glänzend, kastanienbraun. Die Punkte der Oberseite tragen feine, ziemlich hange, helle Haare.

Kopf tief in den Prothorax eingezogen, Augen seitlich bis über ihre größte Wölbung von den breit wulstig verdickten Vorderecken des Pronotums verdeckt. Oberseite konvex, glatt, unregelmäßig, fein und sehr zerstreut punktiert und mit langen gelben Haaren besetzt. Hinterkopf mit einigen groben Punkten; Clypeus dichter als der Scheitel punktiert, Abstand der Punkte etwa gleich ihrem Dm., Vorderrand breit ausgerandet, Seiten gerundet. Scheitel am Innenrand der Augen jederseits mit einer breiten, stumpfen, kurzen Querfalte. Antennen etwas verdickt; 2. Glied rundlich, kurz, dicker als das 3., dieses schlank, doppelt so lang wie vorn breit; das 4. — 9. quer, kurz, allmählich verbreitert, Keule scheinbar 1-gliedrig, aus einem glänzenden konischen Basalglied und einem rundlichen, pubescenten, geringelten Endglied verschmolzen.

Pronotum stark quer, an der Basis am breitesten. Länge: Breite = 12.0:21.8 (Mittel der 4 gemessenen Exemplare). Die Länge ist in der Mittellinie vom Vorder- zum Hinterrand gemessen! Vorderrand in der Mitte abgeflacht, fast gerade, kaum breiter als der Abstand der Augen-Innenränder; seitlich schließen sich unmittelbar die extrem stark wulstig verdickten Seitenteile des Pronotums an, sodaß der Vorderrand beiderseits unter winkliger Abknickung steil zu den völlig verrundeten und stark nach innen gebogenen, weit nach vorn prominenten Vorderecken verläuft. Diese überragen die Mitte des Vorderrandes um fast ¼ der Halsschild-Länge. Seiten des Pronotums

in den beiden basalen Dritteln geradlinig leicht konvergent, apikal stark gerundet eingebogen. Die Seiten sind in ihrer ganzen Ausdehnung, besonders aber im vorderen Drittel, sehr stark und breit wulstig verdickt; dieser Wulst findet innen seine Begrenzung: vorn durch eine sehr tiefe (am Grunde fensterartig transparente) ovale Aushöhlung, an der Basis durch einen breiten kräftigen Basaleindruck. Scheibe in der Mitte stark gewölbt. Basalrand beiderseits ausgeschweift, in der Mitte nach hinten gezogen, abgeflacht und vor dem Scutellum in dessen Breite geradlinig abgestutzt. Punktur des Pronotums fein, zerstreut, die Punkte etwas ungleich groß, etwa so groß wie die des Kopfes, viel feiner als die der Elytren; der Abstand beträgt ein Mehrfaches ihres Dm. Die abgeflachten mittleren Teile des Vorder- und Hinterrandes sind nicht punktiert, die Basaleindrücke mit einigen groben Punkten besetzt; vor dem nach hinten gezogenen Teil der Basis eine unregelmäßige Querreihe sehr grober, dicht gestellter Punkte. Die ziemlich lange Behaarung der Scheibe ist nach der Mitte zu gerichtet.

Scutellum groß, quer dreieckig, mit einigen feinen haartragenden Pünktchen.

Elytren kurz, eiförmig, gewölbt; seitlich vor der Mitte stark erweitert. Länge: größter Breite = 28.8:25.6 (Mittelwert). Basis kaum breiter als die des Pronotums, Schultern mit leicht nach außen vorstehendem, stumpfem Zähnchen; Basis neben der Schulter zur Aufnahme der Halsschild-Hinterecke ausgeschnitten, die letztere liegt dem Ausschnitt auf. Punktur grob, aber kleiner als die der basalen Querreihe des Pronotums, in mäßig eingedrückten Streifen von Punktbreite angeordnet; Abstand der Punkte auf der Scheibe beträgt das 1—2 fache ihres Dm. Intervalle der Punktstreifen breiter, stark konvex, mit weiter entfernten Nadelpünktchen besetzt. Letztere, sowie die Punkte der Streifen tragen lange, nach hinten gekrümmte, helle Härchen.

Unterseite: glänzend, glatt, rötlichgelb. Prosternum und Mesosternum sehr grob und gedrängt rund punktiert, Abstand der Punkte viel kleiner als ihr Dm. Metasternum glatt, sehr zerstreut und fein punktiert, der Vorderrand mit einer Reihe großer, runder Punkte gesäumt. Das 1. Abdominalsegment in der Mitte etwa wie das Metasternum seitlich gröber und gedrängter punktiert; das 2.—5. mit je einer Reihe ziemlich großer Punkte.

Länge 2.4—2.7 mm; Breite 1.4—1.6 mm.

Neu-Guinea: Sattelberg, Huon-Golf, leg. Biró 1899. 5 Exemplare.

Typus und Paratypen im Ungarischen National-Museum, Paratypen auch in coll. auct.

Diese sehr auffällige Art steht infolge ihrer breit eiförmigen Gestalt, der Behaarung und vor allem der ungewöhnlich starken Seitenwülste und Gruben des Pronotums recht isoliert. Sie ist nur mit dem habituell ähnlichen *C. papuanum* zu vergleichen, von dem sie jedoch u. a. an den tiefen Gruben und der feinen und zerstreuten Punktur des Pronotums, dessen glattem, flachem Vorderrand und dem in der Mitte gerade abgeschnittenen Hinterrand leicht zu unterscheiden ist.

Cerylon papuanum sp. nov.

Habituell der vorhergehenden Art *(Birói)* ähnlich, unterscheidet sich in folgenden Merkmalen:

Scheitel dicht und grob rund punktiert, Abstand viel kleiner als Dm. der Punkte, meist schmal, wabenartig; dazwischen einige feine Nadelpunkte.

Pronotum trapezförmig, an der Basis am breitesten. Länge: Basalbreite = 11:19 (Mittelwert). Die Seiten von den Hinterecken geradlinig über $^3/_4$ ihrer Länge stark nach vorn konvergent; die Vorderwinkel stumpf, aber nicht völlig verrundet, der Vorderrand in gleichmäßigem Bogen tief ausgeschnitten, in der Mitte nicht abgeflacht und bis zur Vorderkante ebenso punktiert wie die Scheibe. Der Hinterrand ausgeschweift, vor dem Scutellum breit nach hinten gezogen, aber nicht gerade abgeschnitten, sondern gerundet. Seiten des Pronotums gleichmäßig wulstig verdickt, der Wulst vorn nicht stärker betont, innen durch einen breiten Längseindruck begrenzt, der sich an der Basis jederseits zu einem breiteren kräftigen Quereindruck vertieft. Oberseite sehr grob rund punktiert, die Punkte etwas größer als auf Kopf und Elytren. Die Punktur der Scheibe ist etwas entfernter, der Abstand der Punkte dort zuweilen etwas größer als ihr Dm., während er am Vorderrande und in den seitlichen Depressionen kleiner als der Dm. der Punkte ist. Vor dem Hinterrande eine sehr unregelmäßige Querreihe besonders großer, fast konfluenter Punkte, die sich bis in die Basalgruben fortsetzt. Über das Pronotum sind ferner sehr kleine Pünktchen zwischen der groben Punktur eingestreut, die Seitenwülste tragen in der Mitte nur einige dieser kleinen Pünktchen und sind im übrigen glatt.

Elytren kaum von *Birói* unterschieden, die Punktstreifen etwas

weniger tief eingedrückt. Länge: größter Breite = 26:23. Unterseite wie *Birói* punktiert.

Länge 2.2—2.4 mm; Breite 1.3—1.4 mm.

Neu-Guinea: Stephansort, Astrolabe-Bai; Sattelberg, Huon-Golf, leg. Biró 1898. 6 Exemplare.

Typus und Paratypen im Ungarischen National-Museum, Paratypen auch in coll. auct.

Die Unterschiede zu *Birói* s. dort.

Cerylon trifoveolatum sp. nov.

Länglich-oval, mäßig abgeflacht, stark glänzend, kastanienbraun. Extremitäten und Antennen rötlichgelb. Auf den Elytren sehr vereinzelt, äußerst feine, kurze, abstehende Härchen.

Kopf konvex, Scheitel zerstreut und sehr fein punktiert, auf dem Hinterkopf einige grobe und sehr gedrängt stehende Punkte. Clypeus breit und tief ausgerandet. Antennen ziemlich dick, 1. Glied stark erweitert, 2. etwas länger als breit, breiter als das 3., dieses länger als das 2., konisch, doppelt so lang als vorn breit; die folgenden stark quer, zunehmend verdickt; Keule oval, stark abgesetzt, kompakt, mit glänzender basaler und pubescenter apikaler Zone.

Pronotum gleichmäßig flach gewölbt, quer; größte Breite unmittelbar hinter der Mitte; Länge: Breite = 14.1:8.4 (Mittelwert der 8 gemessenen Exemplare). Vorn ziemlich flach ausgeschnitten, Vorderrand gerade, Vorderwinkel leicht abgerundet. Seiten fein gerandet, gleichmäßig bogenförmig gerundet, auch zur Basis ziemlich stark verengt, nach vorn stark gerundet, Vorderecken leicht eingebogen. Hinterwinkel verrundet. Basalrand ungerandet, vor dem Scutellum gerade abgeschnitten und kräftig eingedrückt, seitlich seicht ausgeschnitten. Im Bereich dieser seitlichen Ausschnitte auf dem Basalrand jederseits 3 kräftige Punktgrübchen, die den Rand übergreifen (also hinten offen sind). Punktur der Scheibe fein, etwas gröber als auf dem Scheitel; zur Basis und den Seiten hin erlöschend, die Seiten fast unpunktiert.

Scutellum sehr groß und breit, dreieckig mit leicht konvexen Seiten, glatt, flach.

Elytren oval, an der Basis kaum breiter als das Pronotum, Basalrand gerade. Größte Breite unmittelbar hinter den Schultern, dann ziemlich stark, fast geradlinig verengt, im apikalen Drittel gerundet. Länge: Breite = 18.1:15.3 (Mittelwert). Jede Elytre mit 4 dorsalen, sehr fein linienförmig eingedrückten Streifen, in denen die sehr fei-

nen Pünktchen eben noch zu erkennen sind; der 5. Streifen erloschen oder zuweilen haarfein angedeutet, ein 6., unvollständiger Streifen seitlich unter der Schulter gelegen. Alle Streifen erlöschen weit vor der Spitze, der 4. ist am kürzesten. Die Intervalle sehr breit, mit einer weitläufigen Reihe von Nadelpünktchen besetzt, die z. T. äußerst feine, aufrechtstehende Härchen tragen.

Unterseite glänzend gelblichrot. Mitte des Prosternums, Prosternalfortsatz, Mesosternalfortsatz, Mitte des Metasternums und des 1. Abdominalsegmentes glatt, nur mit sehr zerstreuten mikroskopischen Pünktchen besetzt; die Episternen des Prosternums zerstreut, größer, aber flach und undeutlich punktiert. Im übrigen ist die Punktur des Prosternums grob, gedrängt, der Abstand der Punkte ist kleiner als ihr Dm. Die Seite des Mesosternums und Metasternums ebenso punktiert; auch das 1. Abdominalsegment seitlich wenigstens im vorderen Teil grob und gedrängt, dahinter in größerer Ausdehnung, jedoch nur sehr entfernt und viel kleiner punktiert. Das 2.—5. Sternit tragen 1—2 Reihen feiner Pünktchen, deren Abstand das 2—4 fache ihres Dm. beträgt. Auf der vorderen Hälfte des Metasternums stark divergente, gerade Schenkellinien, die vordere Hälfte des 1. Abdominalsegmentes mit stark gekrümmten, bogenförmigen Schenkellinien.

Länge 1.6 mm; Breite 0.9 mm.

Neu-Guinea: Erima (Astrolabe-Bai, 1896); Mt. Hansemann (Astrolabe-Bai, 1901); Stephansort (Astrolabe-Bai, 1898); Sattelberg (Huon-Golf, 1899); sämtlich leg. Biró. Insgesamt 8 Exemplare.

Typus und Paratypen im Ungarischen National-Museum, Paratypen auch in coll. auct.

Auch diese Art steht recht isoliert und ist wohl mit keiner bisher bekannten Art näher verwandt. Sie ist sehr auffallend durch die kurz-oval Gestalt, das seitlich stark gerundete und zur Basis auffallend verengte Pronotum mit den 3 basalen Punktgrübchen jederseits und die eingedrückte Basismitte, sowie das ungewöhnlich große Scutellum, den erloschenen 5. Streifen der Elytren und die Schenkellinien des Metasternums und 1. Sternites.

Ectomicrus rugicollis Sharp

Die Gattung *Ectomicrus* wurde durch Reitter (Wien. Ent. Zeit. 9, 1890, 264) zu *Philothermus* Aubé gezogen. Ich werde an anderer Stelle (Arbeiten morph. u. taxonom. Ent. Dahlem, 1944, im Druck) meine Ansicht, daß *Ectomicrus* als selbständiges Genus aufrechterhalten werden muß, ausführlich begründen. — Im Ung. Nat. Mus. be-

findet sich ein Stück des aus Japan beschriebenen *E. rugicollis* Shp., das vielleicht eine neue Rasse repräsentiert; es stammt aus Formosa, Pilam (leg. Sauter II. 1908). Leider liegen mir keine japanischen Stücke zum Vergleich vor.

Cautomus cerylonoides sp. nov.

Länglich-oval, leicht abgeflacht, glänzend kastanienbraun; Antennen und Palpi gelb. Oberseite sehr zerstreut mit vereinzelten steif abstehenden feinen Haaren besetzt. Ähnelt in der Gestalt einem *Cerylon*.

Kopf mäßig gewölbt, bis zu den Augen eingezogen, diese stark vorstehend, quer, die Zahl der Facetten reduziert. Scheitel etwas feiner als das Pronotum punktiert. Abstand der Punkte etwa gleich ihrem Dm. Vor den Augen ist der Kopf stark verengt, die gerundeten Vorderwinkel des Clypeus sind erweitert, der Vorderrand gerade. Antennen scheinbar 10-gliederig, das Basalglied stark verdickt, 2. Glied doppelt so lang wie breit, zylindrisch, ⅓ länger als das ebenfalls verlängerte, aber konisch geformte 3. Glied, jedoch kaum breiter als dieses am distalen Ende; 4. — 7. Glied konisch, etwa so lang wie breit, halb so lang wie das 3., etwa gleichbreit; 8. und 9. etwas gerundet und breiter werdend. Die stark abgesetzte Keule ist lang-oval, aus dem weitgehend verschmolzenen, tassenförmigen, glänzenden 10. und dem längeren, pubescenten und quer geringelten 11. Glied gebildet.

Pronotum breiter als in der Mitte lang; größte Breite im basalen Drittel. Länge: Breite = 35:43[2] (Paratypus 34:41). Die Seiten fein gerandet, zu den Hinterwinkeln ganz leicht, nach vorn stärker gerundet verengt, die Vorderwinkel verrundet, der Vorderrand flach bogenförmig ausgeschnitten. Hinterrand beiderseits leicht ausgeschweift, ungerandet, in der Mitte etwas bogenförmig nach hinten gezogen. Oberseite ziemlich gleichmäßig flach gewölbt, vor der Ausschweifung des Hinterrandes ist eine eben wahrnehmbare, quere Impression jederseits angedeutet. Punktur kräftig, rund, gröber als auf dem Kopf; Abstand der Punkte das 1—2-fache ihres Dm. Dazwischen verstreute Nadelpünktchen.

Scutellum sehr kurz, breit, stark quer, bogenförmig.

Elytren mäßig konvex, länglich, hinter den Schultern im basalen Drittel etwas erweitert. Länge: größter Breite = 60:48. Schultern etwa so breit wie die Basis des Pronotums, Humeralzähnchen klein.

[2] Maßeinheit 0.016 mm.

Zur Spitze hin sind die Elytren etwas verschmälert, an der Spitze gemeinsam abgerundet. Punktur an der Basis ebenso groß wie auf dem Pronotum, nach hinten zu allmählich feiner und entfernter, an der Spitze erlöschend. Abstand der Punkte auf der Mitte etwa doppelt so groß wie ihr Dm. Die Punktur zeigt nur noch stellenweise Reste einer längsreihigen Anordnung, sie ist fast gänzlich irregulär. Auf den Zwischenräumen verstreute Nadelpünktchen. Sutur nicht erhaben!

Unterseite: rötlich-kastanienbraun, glänzend. Punktur grob, gedrängt, Abstand der Punkte kleiner als ihr Dm., außer in der Mitte des Metasternums und des 1. Abdominalsegmentes, wo die Punkte kleiner und entfernter sind. Abdomen flach punktiert. — Das Prosternum ist kaum kompreß.

Länge 1.6 mm; Breite 0.8 mm.

Neu-Guinea: Sattelberg, Huon-Golf, leg. Biró 1899.

Typus im Ungarischen National-Museum, Paratypus in coll. auct.

Diese Art ähnelt in besonderem Maße einem *Cerylon* oder *Philothermus;* die offenen vorderen Hüfthöhlen, die stark genäherten Mittelhüften und die verlängerten Palpi sichern jedoch die Zugehörigkeit zu *Cautomus.* — Von allen bisher bekannten Arten dieser Gattung unterscheidet sich *C. cerylonoides* auf den ersten Blick durch die unregelmäßig punktierten Elytren, das wenig dicht punktierte Pronotum, dessen Basalrand nicht gerandet ist, sowie durch die sehr zerstreute und feine Behaarung.

Glyptolopus quadricostatus sp. nov.

Breit-oval, stark gewölbt, ziemlich glänzend, schwarz; Extremitäten matt, dunkel-rotbraun, Antennen gelblichbraun.

Kopf dreieckig, Augen groß, fast halbkugelig, stark vorragend. Stirn vor den Augen schmal, leicht verengt, Clypeus vorn ausgerandet, Oberlippe weit vorragend spitz; Palpi wie bei *Cautomus* verlängert. Von der Mitte des Augen-Innenrandes zieht eine kurze, leicht wulstige Kante zur Stirn; davor (etwas oberhalb des Augenvorderrandes) ist das 1. Antennenglied frei eingelenkt. Kopf mit Ausnahme des Clypeus sehr grob und gedrängt punktiert, die Intervalle schmal, wabenartig. Das 1. Antennenglied sehr dick, ebenso grob punktiert und gefärbt wie der Kopf, die Außenseite kantig. 2. Glied kaum dicker als die folgenden, länger als breit, 3.—6. gleich dick, das 3. fast doppelt so lang wie breit, das 4.—6. subquadratisch, 7. und 8. etwas breiter, quer; 9.—11. bilden eine gestreckte pubescente

Keule, die fast so lang ist, wie die übrigen Glieder zusammen. Das 10. und 11. Glied sind doppelt so breit wie das 7., länger als breit, das 9. Glied etwas schmäler.. An der Spitze ist das 11. Glied zugespitzt und geringelt.

Pronotum grob wabenartig punktiert, auf der Scheibe stark gewölbt, die Seitenränder breit abgeflacht. Länge: Breite = 24:35 (Paratypus 22:33); größte Breite etwa in der Mitte. Vorderrand in der Ansicht von vorn bogenförmig ausgeschnitten; in der Ansicht von oben erscheint die Mitte breit vorgezogen. Vorderwinkel stumpf, wenig vorragend, Hinterwinkel stumpfwinklig, aber eckig. Seitenränder nach hinten wenig, nach vorn stark bogenförmig verengt, Abstand der Vorderwinkel: Abstand der Hinterwinkel = 19:31 (18:31); Augenabstand (d. h. Kopfbreite) etwas kleiner als Abstand der Vorderwinkel; Basalrand ausgeschweift, vor dem Scutellum spitz nach hinten gezogen, in der Mitte zwischen dieser Spitze und dem Hinterwinkel flach dreieckig ausgeschnitten. Scheibe in der Mitte mit breiter, flacher, leicht wulstig begrenzter Längsfurche; die Wülste enden vor der Basis in einem kleinen knopfförmigen Höcker. Unmittelbar neben der unregelmäßig granulierten Seitenrandkante und dazu parallel ein feiner Längskiel, sodaß der Seitenrand doppelt gerandet erscheint. Auf der Scheibe zwischen dem Seitenrand und der Mittelfurche jederseits ein dreimal breit unterbrochener (also aus 4 länglich-höckerartigen Teilen bestehender) Längskiel, der den Basalrand lateral von dessen dreieckigem Ausschnitt etwas überragt.

Scutellum dreieckig.

Elytren längs und quer stark gewölbt, im Profil von der Wölbung des Pronotums abgesetzt; an der Basis etwas breiter als das Pronotum (34:31). Seiten gerundet, größte Breite vor der Mitte, dahinter allmählich bogenförmig verengt, an der Spitze sehr kurz abgestumpft. Länge: Breite = 49:40 (46:38). Sutur nur an der Spitze fein erhaben; jede Elytre mit 3 stark erhabenen und grob gezackten dorsalen, sowie einer neben dem Seitenrand verlaufenden ebensolchen lateralen Längsrippe; alle Intervalle mit einer Doppelreihe grober runder Punkte, deren Abstand kleiner als ihr Dm. ist.

Tibiae spindelförmig, mit feinen, längsgestellten Leisten fast über die gesamte Länge besetzt, ohne Endsporen.

Länge 4.1—4.3 mm; Breite 2.6—2.8 mm.

Brasilien: Petropolis.

Typus im Ungarischen National-Museum, Paratypus in coll. auct.

Diese Species unterscheidet sich von der einzigen bisher beschriebenen Art (*G. histeroides* PASC.) durch die kürzere Form, die

seitlich stärker gerundeten und breiteren Elytren, die nur mit 4 Längsrippen versehenen Elytren und die geringere Größe. Ebenso wie *histeroides* erinnert auch *quadricostatus* habituell an *Onthophilus*.

Die Antennen sind nicht 12-gliedrig, wie PASCOE meint (Journ. Ent. I, 1860, 116), sondern 11-gliederig; das vermeintliche kleine Endglied erweist sich bei der mikroskopischen Untersuchung nach Aufhellung und Einbettung in Kanadabalsam als nicht abgesetzter Endzipfel des 11. Gliedes. Bei Betrachtung im auffallenden Licht wird durch den apikalen Haarkranz und die Zuspitzung des 11. Gliedes noch ein kleines, aufgesetztes 12. Glied vorgetäuscht.

III. Subfamilie: Murmidiinae.

Die Gattung *Axiocerylon* GROUVELLE, die der Autor (Trans. Ent. Soc. London 1918, 41) und ihm folgend auch HETSCHKO (Coleopt. Cat. 107, 1930) unter die Cerylinae stellte, gehört in die Subfamilie Murmidiinae und steht dort dem Genus *Thyroderus* SHARP sehr nahe. Ebenso wie diese Gattung ist auch *Axiocerylon* durch den Kehlfortsatz des Prosternums und die Fühlerspalten und Antennengruben des Prosternums als Murmidiine gekennzeichnet..

Axiocerylon monstruosum GROUV.

Im Ungarischen National-Museum befindet sich ein Exemplar dieser Species aus Kamerun: Bibundi, sie war bisher nur von Liberia: Mt. Coffée bekannt. Ich konnte dieses Exemplar mit einem Stück vom typischen Fundort vergleichen (leg. R. P. CURRIE II. 1897; det. GROUVELLE; im Deutschen Entomologischen Institut Dahlem), es stimmt mit diesem völlig überein, jedoch ist bei dem Exemplar vom Mt. Coffée die Basis des Pronotums kräftig punktiert, bei dem Stück aus Bibundi hingegen völlig glatt und ohne Punktierung. An Hand der beiden einzelnen Stücke kann nicht entschieden werden, welche Bedeutung diesem Unterschied beizulegen ist (Subspecies ?).

Axiocerylon Kaszabi sp. nov.

Breit-oval, stark konvex, Oberseite kräftig skulptiert, dunkel pechbraun, glänzend; Antennen und Extremitäten rötlichgelb.

Kopf gewölbt, nach unten geneigt. Stirn und Scheitel grob, z. T. konfluent-rugulös punktiert. Auf dem Scheitel jederseits eine winkelförmige Falte, welche die Antenneninsertion umgreift. Clypeus

vorn breit abgerundet. Antennen 9-gliedrig, Basalglied aufgetrieben. 2. Glied etwas breiter als das 3., etwas länger als breit; das 3. quer, das 4. etwas länger als breit, das 5. quadratisch. 3.—5. Glied gleich dick, 6.—8. quer, allmählich verdickt. Keule länglich-oval, leicht zugespitzt, pubescent und quer geringelt.

Pronotum (Abb. 1) vorn leicht bogenförmig ausgerandet, die Vorderwinkel stumpf, Hinterwinkel spitzwinkelig. Der Seitenrand vor den letzteren stumpfwinklig nach außen erweitert, vor und hinter dieser Ecke bogenförmig ausgeschnitten. Basalrand in der Mitte stark nach hinten gezogen, durch eine kräftige Punktreihe gerandet. Abstand der Vorderwinkel: Abstand der Hinterwinkel = 38:63 (Paratypus 35:59), Länge: Abstand der Seitenrandwinkel = 52:70 (49:64). — Oberseite stark zerklüftet und skulptiert, mit wulstförmigen, gerundeten Höckern besetzt, die ebenso grob wie der Kopf punktiert und durch sehr tiefe, spiegelnd blanke Furchen getrennt sind. Unmittelbar hinter dem Vorderrand (und diesen in der Ansicht von oben überragend und verdeckend) ein schmaler, stumpf-kielförmiger Wulst von der Länge der Kopfbreite, steil in die dahinter liegende erste Querfurche abfallend. Letztere steigt sodann sanft an zu dem zweiten, viel höheren Querwulst, der weniger breit, quer-elliptisch gestaltet und in der Mitte leicht eingedellt ist und nach hinten steil zur zweiten Querfurche abfällt. Der dritte Querwulst ebenso breit wie der erste, quer herzförmig, noch höher als der 2. und auf dem First in 4 Buckel geteilt, nach hinten allmählich zur Basis des Pronotums abfallend. An den Vorderwinkeln beginnend, zieht jederseits ein kurzer Wulst schräg zur Scheibe des Pronotums, wo er, leicht kuglig verdickt, neben dem 2. Querwulst endet. Ein kurzer, etwas kantiger Höcker verläuft ferner von der Seitenrandecke jederseits zum 3. Querwulst. Der breite Bezirk zwischen Hinterwinkel, 3. Querwulst und praebasalem Seitenhöcker ist spiegelnd glatt und leicht konkav.

Scutellum nicht sichtbar.

Elytren an der Basis breiter als die Basis des Pronotums (63:71; Paratypus 59:66), mit zipfelförmigem Humeralzähnchen, die Seiten gerundet erweitert, größte Breite in der Mitte; an der Spitze unter starker Wölbung abfallend und quer abgeschnitten. Länge: Breite = 91:80 (Paratypus 83:74). Sutur mit einer Reihe kleiner Punkte gesäumt, apikal erhaben. Jede Elytre mit 3 scharf kielförmig erhabenen Längsrippen, die 1. und 3. (laterale) vereinigen sich vor der Spitze, die 2. ist vorher abgekürzt. Die Intervalle mit einer Doppel-

reihe grober Punkte, deren Dm. größer als ihr Abstand ist. Zwischen 1. und 2. Rippe sind an der Basis zwischen die Doppelpunktreihe noch 2—3 einzelne Punkte eingeschoben.

Unterseite schwärzlichbraun, fast matt. Prosternum und Seiten des Metasternums und des 1. Abdominalsegmentes grob, wabenartig, z. T. konfluent-runzlig, Mitte des Metasternums und des 1. Sternites kleiner und entfernter punktiert. Mitte des Metasternums und Intercoxalfortsatz des 1. Sternites grubig eingedrückt. Schenkelrinnen auf dem Metasternum rudimentär, auf dem 1. Sternit etwas stärker, aber nicht bis zum Hinterrand reichend. 2.—4. Abdominalsegment mit je 2 Querreihen grober flacher Punkte, dazwischen quer breit-kielförmig erhaben. 5. Segment quer eingedrückt.

Länge 2.1—2.3 mm; Breite 1.2—1.3 mm.

Ost-Afrika: Lac. Djipe (Typus); Arusha-Chini (Paratypus), beide leg. KITTENBERGER 1904.

Typus im Ungarischen National-Museum, Paratypus in coll. auct. Ich erlaube mir, diese Art Herrn DR. Z. KASZAB, Budapest, zu widmen.

Axiocerylon setulosum sp. nov.

Oval, dunkel pechbraun, etwas fettglänzend; Oberseite ziemlich dicht mit anliegenden, kurzen und sehr feinen weißen Borstenhärchen bestreut; die Seiten des Pronotums und die Intervalle der Elytren überdies zerstreut mit abstehenden keulenförmigen weißen Schuppenborsten besetzt.

Kopf nach unten geneigt, gewölbt, gleichmäßig kräftig punktiert. Abstand der Punkte kleiner als ihr Dm. Clypeus stumpf zugespitzt, die Spitze mit einem kleinen kerbförmigen Ausschnitt. Antennen 9-gliedrig, Basalglied aufgetrieben, das 2. Glied lang, walzenförmig, ⅔ länger als breit, dicker als das 3. 3.—7. Glied gleich dick, 3. und 4. so lang wie breit, die folgenden (auch das etwas dickere 7.) quer. Keule zugespitzt eiförmig, die beiden basalen Zonen glänzend, die Spitze pubescent.

Pronotum (Abb. 2) leicht quer, Seiten gleichmäßig gerundet, kurz hinter der Mitte am breitesten, kurz vor den Vorderwinkeln geradlinig nach vorn verengt. Länge: Breite = 43:59. Abstand der Vorderwinkel: Abstand der Hinterwinkel = 35:55. Vorderwinkel stumpf zugespitzt, etwas vorragend, Vorderrand etwas ausgeschnitten, durch den vorderen Wulst des Pronotums verdeckt. Hinterwinkel stumpf.

Basalrand fast geradling zu der vor dem Scutellum winklig nach hinten gezogenen Mitte verlaufend. Scheibe mit einer sehr tiefen, breiten, spiegelblanken mittleren Querfurche; dahinter eine gleichmäßig gewölbte, breit schildförmige Erhabenheit, die seitlich durch eine tiefe und sehr breite Furche von einem kleinen lateral gelegenen Wulst getrennt wird. Zwei breite, lappenförmige Wülste beginnen neben der mittleren Querfurche und vereinigen sich hinter den Vorderwinkeln mit der breiten quadratischen Erhabenheit, die vorn den Vorderrand des Pronotums verdeckt und hinten bis an die mittlere Querfurche reicht. Alle Erhabenheiten etwas feiner und entfernter punktiert als der Kopf, Abstand der Punkte etwa gleich ihrem Dm.

Scutellum nicht sichtbar.



1. 2. 3.

Abb. 1. *Axiocerylon Kaszabi*, Pronotum (Schema).
Abb. 2. *Axiocerylon setulosum*, Pronotum (Schema).
Abb. 3. *Axiocerylon (Paraxiocerylon) degeneratum*, Pronotum (Schema).

Elytren an der Basis kaum breiter als das Pronotum, Schultern ohne deutliches Humeralzähchen, eckig. Seiten kaum erweitert, Elytren apikal steil gerundet abfallend, an der Spitze gemeinsam abgerundet. Länge: Breite = 78:70. Punkte grob, rund, in Reihen angeordnet; Abstand der Punkte etwas größer als deren Dm., Abstand der Punktreihen gleich dem doppelten Punkt-Dm. Die alternierenden Intervalle erhaben: 2. und 4. Intervall (von der Sutur an gerechnet) nur sehr schwach konvex, das 6. und 9. scharf kielförmig.

Unterseite mäßig kräftig und ziemlich flach punktiert, Abstand der Punkte etwas größer als ihr Dm.; jeder Punkt trägt ein feines helles Haar.

Länge 2.0 mm; Breite 1.1 mm.

Kamerun, Soppo, 800 m; leg. v. Rothkirch XII. 1912.

Typus im Zoologischen Museum Berlin.

Axiocerylon (Paraxiocerylon) degeneratum sp. nov.

Oval, kurz, stark gewölbt, rötlich pechbraun, fast matt; Antennen und Extremitäten gelblich.

Kopf gewölbt, gleichmäßig ziemlich grob und sehr gedrängt wabenartig punktiert. Clypeus vorn gerundet., Antennen 6-gliedrig; das 1. Glied kuglig aufgetrieben, 2. etwas dünner, gerundet, walzenförmig, ⅓ länger als breit; 3. und 4. fast gleich breit, das 3. fast doppelt so lang wie breit, das 4. und 5. quer, letzteres etwas breiter als das 4. Keule eingliedrig, oval, etwas zugespitzt, die basale Zone glänzend, die apikale pubescent und geringelt.

Pronotum (Abb. 3) im Umriß sehr ähnlich *A. Kaszabi*, stark gewölbt, Oberseite mit wulstförmigen Höckern, die durch tiefe Furchen getrennt sind. Alle Erhabenheiten sehr gedrängt runzlig punktiert. Mitte der Scheibe durch eine breite Querfurche geteilt, dahinter ein Querwulst, der durch eine Einsattelung in 2 nebeneinander liegende kuglige Höcker geteilt ist. Dieser Querwulst sitzt einem weniger erhabenen viereckigen Sockel auf (auf Abb. 3 punktiertes Gebiet). Vor der zentralen Querfurche ein fast trapezförmiges erhabenes Gebiet (auf Abb. 3 ebenfalls punktiert), das durch eine Querfurche und eine flache mediane Längsrinne nochmals geteilt ist, sodaß zwischen dieser vorderen und der zentralen Querfurche ein in 4 nebeneinanderliegende stumpf-rundliche Höcker (die beiden mittleren am stärksten erhaben) geteilter Querwulst und vorn zwei nebeneinanderliegende runde Höcker entstehen. Jederseits der zentralen Querfurche ein kurzer, schmälerer Wulst, der bis zu dem ebenfalls unregelmäßig wulstig-höckerig verdickten Basalteil des Seitenrandes zieht. Vor den Hinterwinkeln ist der Seitenrand stumpfwinklig erweitert und sodann zu den Hinterwinkeln stark verengt. Hinterecken stumpfwinklig, aber eckig; Basalrand in der Mitte stark nach hinten gezogen, vor dem Scutellum abgerundet. Vorderecken stumpf, Vorderrand wenig ausgeschnitten, in der Ansicht von oben durch den vordersten Wulst der Scheibe verdeckt. Abstand der Vorderwinkel: Abstand der Hinterwinkel = 23 : 35; Länge: Abstand der praebasalen Seitenecken = 28 : 40.

Scutellum sehr klein, bei abgelöster Flügeldecke als längsgestellter, sehr schmaler und spitzer Rhombus sichtbar.

Elytren an der Basis viel breiter als die Basis des Pronotums. Humeralzahn weit vorstehend, breit höckerig, die Seiten kaum erweitert; an der Spitze fallen die Elytren unter steiler Rundung ab, die Spitze ist etwas abgerundet. Größte Breite (an der Schulter;

geschätzter Wert!): Länge = 46 : 30. Sutur kielförmig erhaben, jede Elytre außerdem mit 3 dorsalen und einer lateralen Längsrippe, alle Rippen scharf kielförmig erhaben, die 1. vollständig, 2. und 3. vor der Spitze verkürzt, 4. vollständig. Die Rippen tragen äußerst kurze und feine Börstchen. Intervalle gleichbreit, je mit einer Doppelreihe grober Punkte, die wesentlich größer als der Abstand der Punkte und der Punktreihen sind.

Unterseite grob und sehr gedrängt punktiert. Das 1. Abdominalsegment im Bereich des Intercoxalfortsatzes leicht quer eingedrückt.

Länge 1.3 mm; Breite 0.7 mm.

Neu-Guinea: Friedrich-Wilhelm-Hafen, leg. Biró 1896. Dem einzigen vorliegenden Exemplar fehlt die linke Elytre; die Alae sind gut entwickelt.

Typus im Ungarischen National-Museum.

Diese Art ist von besonderem Interesse, da sie die einzige bisher außerhalb der afrikanischen oder madegassischen Region aufgefundene Species ist. Bemerkenswert ist ferner die starke Reduktion der Antennenglieder, eine Erscheinung, die bei Colydiiden verschiedentlich vorkommt, ohne daß ihr ein gattungsspezifischer Wert beigelegt werden kann. Ich habe zu dieser Frage unten (s. u. *Thyroderus)* einige weitere Anmerkungen gegeben. Tatsächlich unterscheidet sich *A. degeneratum* lediglich in der Zahl der Antennenglieder von den typischen *Axiocerylon;* ich führe für diese Art die Untergattung **Paraxiocerylon** subgen. nov. ein.

Übersicht der bisher bekannten Species der Gattung Axiocerylon.

1. (2.) Antennen 6-gliedrig ..... Subgenus **Paraxiocerylon** nov. (Neu-Guinea) ..... *degeneratum* sp. nov.
2. (1.) Antennen 9-gliedrig ..... Subgenus **Axiocerylon** s. str.
3. (6.) Oberseite mit Schuppenborsten besetzt.
4. (5.) Beborstung einfach, aus sehr kurzen, dicken gelblichweißen Schuppen bestehend. — Jede Flügeldecke mit 2 dorsalen und einer lateralen, sehr kräftigen und stark erhabenen Längsrippe. — Größere Art, 3—3.5 mm. (Liberia, Kamerum) .... *monstruosum* Grouv.
5. (4.) Beborstung doppelt, aus anliegenden, kurzen und sehr feinen weißen Borstenhärchen, sowie zerstreut angeordneten, viel längeren, abstehenden, keulenförmigen weißen Schuppenborsten

bestehend. — Jede Flügeldecke mit fein kielförmigem, wenig erhöhtem 6. und 9. Intervall. — Kleinere Art, 2 mm. (Kamerun) ..... *setulosum* sp. nov.

6. (3.) Oberseite ohne Schuppenborsten.

7. (8.) 3. Antennenglied etwas verlängert. — Kopf vor der Scheitelfalte dichter, dahinter weniger dicht punktiert. — Elytren an der Spitze einzeln stumpf zugespitzt; jede Flügeldecke mit 2 Längsrippen, die 1. mäßig erhaben, die 2. stark kielförmig. — Kleinere Art, 1.5—1.7 mm. (Seychellen) ... *cavicolle* Grouv.

8. (7.) 3. Antennenglied quer. — Stirn und Scheitel gleichmäßig grob punktiert. — Elytren an der Spitze gemeinsam quer abgeschnitten, nicht zugespitzt; jede Flügeldecke mit 3 scharf kielförmig erhabenen, etwa gleich hohen Längsrippen. — Größere Art, 2.1—2.3 mm. (Ost-Afrika) ..... *Kaszabi* sp. nov.

Thyroderus Kittenbergeri sp. nov.

Länglich-oval, konvex, glänzend, dunkel kastanienbraun; Antennen und Extremitäten etwas heller. Oberseite zerstreut mit steif abstehenden Borstenhaaren besetzt, deren Länge etwa dem Dm. der benachbarten Punkte entspricht.

Kopf nach unten geneigt, konvex, Clypeus breit gerundet; Stirn und Scheitel grob punktiert, Abstand der Punkte kleiner als ihr Dm. Augen klein, stark quer, ziemlich prominent, reduziert, nur aus wenigen Facetten bestehend. Antennen etwas oberhalb des vorderen Augenrandes frei eingelenkt; über der Einlenkung auf der Stirn jederseits ein kleiner Höcker. 1. Antennenglied kuglig verdickt, 2. schmäler, fast elliptisch, länger als breit (5 : 3), 3. — 6. schmäler, gleichbreit, quer, klein. 7.—8. Glied etwas breiter, das 8. kuglig, das 9. oval, zugespitzt, bildet eine anscheinend kompakte, aber durch quere Haarkränze 3-teilig geringelt erscheinende, pubescent behaarte Keule. An der rechten Antenne sind das 5. und 6. Glied teilweise miteinander verschmolzen, links hingegen deutlich und vollständig getrennt.

Pronotum in der Mitte stark gewölbt; Seiten abgeflacht, breit abgesetzt. Vorderrand breit bogenförmig vorgezogen, die Vorderecken gerundet. Seiten im vorderen Drittel nach hinten leicht divergent, schmäler, in den 2 basalen Dritteln stark bogenförmig erweitert, in der Mitte am breitesten, zu den Hinterwinkeln wieder leicht verengt, diese abgerundet, fast rechteckig. Basalrand in der Mitte breit bogenförmig nach hinten gezogen, jederseits ausgeschweift;

Scheibe grob und sehr gedrängt rund punktiert, die Punkte viel gröber als die des Kopfes, ihr Abstand sehr schmal. Die abgeflachten Seiten in den 2 basalen Dritteln in einem länglich-nierenförmigen Bezirk geglättet; dieser Bezirk entspricht der tiefen prosternalen Aushöhlung, er ist leicht gewölbt und hell durchscheinend. Dahinter, vor den Hinterwinkeln, eine tiefe, ovale, ebenfalls geglättete Grube. Lateral von diesen geglätteten Bezirken ist der Seitenrand wieder grob punktiert, die Seitenrandkante ist unregelmäßig gekörnt. — Länge: größter Breite = 48 : 61; Abstand der Vorderwinkel: Abstand der Hinterwinkel = 34:57. Kopfbreite (Augenabstand) = 27.

Scutellum oval, hinten breit abgerundet.

Elytren konvex, apikal stark gewölbt abfallend, an der Basis kaum breiter als der Hinterrand des Pronotums (59 : 57), mit deutlichem Humeralzahn. Größte Breite hinter der Mitte, Länge: Breite = 94 : 66. Seiten apikal allmählich verengt, an der Spitze gemeinsam quer abgestutzt. Die Elytren sind in sehr gedrängten Reihen punktiert, die Punkte viel größer als die des Pronotums, der Abstand der Punkte und der Punktreihen viel kleiner als ihr Dm. An der Basis sind einige Intervalle leicht konvex erhaben, das subhumerale Intervall ist kielförmig entwickelt, es vereinigt sich vor der Spitze der Elytren mit dem dort leicht erhabenen 3. Intervall. Sutur an der Spitze ebenfalls leicht erhaben. Alle Intervalle in größeren Abständen mit aufrechtstehenden Borstenhaaren besetzt.

Unterseite leicht glänzend, kastanienbraun, grob und dicht punktiert, der Vorderrand des Intercoxalfortsatzes des 1. Abdominalsegmentes mit einer Reihe sehr grober Punkte gesäumt, im ganzen (ebenso wie der hintere Abschnitt des Metasternums) leicht eingedrückt.

Tibien apikal mäßig erweitert, an der Spitze abgerundet, mit deutlichen Endsporen; Außenkante scharf.

Länge 2.4 mm; Breite 1.0 m.

Ost-Afrika: Kilimandjaro, 2800 m., leg. KITTENBERGER X. 1904.

Typus (1 Exempl.) im Ungarischen National-Museum.

Die vorliegende Art ist in mehrfacher Hinsicht von besonderem Interesse. Bisher sind 2 Species der Gattung *Thyroderus* bekannt: *Th. porcatus* SHARP aus Japan, nach Angabe GROUVELLE's auch in Darjiling (N-Bengalen) gefunden (Ann. Soc. Ent. France 1903, 122) und *Th. sculpticollis* GROUV. von den Seychellen. *Th. Kittenbergeri* steht der asiatischen Art habituell sehr nahe, unterscheidet sich jedoch durch die Form der lateralen Fenster des Pronotums, die gleichbreiten und auf der Scheibe kaum erhabenen Intervalle der

Elytren, sowie durch seine glänzende Oberseite. Auch ist die neue Species fast doppelt so groß, allerdings gibt GROUVELLE an, die Exemplare von Darjiling seien „sensiblement plus gros que l'exemplaire typique du Japon". Sowohl *porcatus*, als auch *sculpticollis* haben nach der Beschreibung 8-gliedrige Antennen, während diese bei *Kittenbergeri* ungeachtet der teilweisen Verschmelzung des 5. und 6. Gliedes der rechten Antenne deutlich 9-gliedrig sind. Wie ich schon andeutete, findet sich diese Neigung zur Veränderlichkeit (sc. Reduktion) der Antennengliederzahl bei den Colydiidae mehrfach, so z. B. bei den Gattungen *Langelandia* (Subgenus *Normandella*), *Cautomus* (Subgenus *Paracautomus* m., vgl. HEINZE, Arb. Morph. u. Tax. Ent. Dahlem 1944, im Druck) und *Axiocerylon* (Subgenus *Paraxiocerylon* m., s. o.). Ich verzichte zunächst darauf, für *Th. Kittenbergeri*, von dem mir nur ein Exemplar vorliegt, ein besonderes Subgenus einzuführen, zumal ich die Art zur Zeit nicht mit den beiden anderen vergleichen kann, doch scheint die an *Kittenbergeri* gemachte Beobachtung die schwache Fixierung der Anlage der Antennergliederzahl in besonderem Maße zu verdeutlichen.

ANNALES HIST.-NAT. MUSEI NATIONALIS HUNGARICI.
XXXVII. PARS ZOOLOGICA 1944.

ÜBER DIE ARTEN DER GATTUNG TETRAPHYLLUS LAP. & BRLL. (COLEOPT.)

Von Dr. Z. Kaszab (Budapest).

(Mit 8 Abbildungen).

Die Arten der Gattung *Tetraphyllus* Lap. & Brll. kommen im ganzen orientalischen Gebiet vor, doch liegt ihr Verbreitungszentrum in den großen Sunda-Inseln. In das paläarktische Gebiet dringen zwei Arten ein, uzw. *T. lunuliger* Mars., der in Japan lebt und *T. punctatus yunnanus* Kasz., der in China vorkommt. In Vorder-Indien sind drei Arten heimisch, uzw. *T. Gravelyi* Blair, *T. purpureipennis* Blair und *T. Gebieni* Kasz. Die übrigen Arten kommen hauptsächlich auf Sumatra und Borneo vor

Die Synonymie der Gattungen *Tetraphyllus* Lap. & Brll. und *Artactes* Pasc. wurde schon von Gebien in seiner Arbeit in Voy. Prince Leopold, 4 (11), 1935, p. 64 geklärt, doch erweisen sich einige Bemerkungen als notwendig. Die Arten *T. iodochalceus* Fairm. und *T. orichalceus* Fairm. gehören nicht zu *Tetraphyllus*, sondern zu *Artactes* Pasc. Der von Pic beschriebene *T. latipes* Pic ist mit *T. cyaneicollis* Fairm., *T. sparsepunctatus* Pic mit *T. marginicollis* Fairm. und *T. sumatrensis* Pic mit *T. corruscus* Fairm. identisch. Die Art *T. lunuliger* Mars. wurde von Gebien zu *T. Latreillei* Lap. & Brll. eingezogen, doch ist sie eine gute, von *T. Latreillei* Lap. & Brll. leicht zu unterscheidende Art.

Zu meinen Untersuchungen standen mir außer dem Material des Ungarischen National-Museums in Budapest (156 Exemplare) noch die Exemplare des Zoologischen Museums der Universität in Berlin (125 Exemplare), des Museums Georg Frey in München mit den Sammlungen H. Gebien und A. Schuster (84 Exemplare), des Deutschen Entomologischen Instituts in Berlin-Dahlem (44 Exemplare) und des Naturhistorischen Museums in Wien (28 Exemplare) zur Verfügung.

Ich möchte deshalb auch an dieser Stelle den Herren, die meine Arbeit auf diese Weise ermöglichten, so den Herrn Georg Frey

(München), Dr. Karl Holdhaus (Wien), Dr. Heinrich Kuntzen (Berlin) und Dr. Hans Sachtleben (Berlin-Dahlem) meinen innigsten Dank aussprechen.

Im Nachstehenden gebe ich eine Bestimmungstabelle der Arten, auf welche dann die ausführlichen Beschreibungen folgen. Aus der Tabelle fehlen die mir bisher unbekannt gebliebenen Arten: *T. pur pureipennis* Blair, *T. apicalis* Blair, *T. malaccanus* Pic und *T. oblongus* Pic.

Bestimmungstabelle der Arten der Gattung Tetraphyllus Lap. & Brll.

1 (26) Epipleuren der Flügeldecken horizontal, nur an der Schultern schwach ausgehöhlt. Stirn zwischen den Augen gewölbt. Ovale Arten.

2 (13) Erstes Abdominalsegment zwischen den Hinterhüften beiderseits mit einem scharfen Kiel, der fast bis zum Ende des Segments schräg verläuft; Vorderrand des Segments hinter den Hinterhüften ungerandet. Die 9. Punktreihe der Flügeldecken an den Schultern von den dick gerandeten Seiten abgesetzt. Kopf mit schmalen, aber deutlichen Augenfurchen.

3 (12) Die Punktierung der Flügeldecken weit vor der Spitze erloschen, oder die Punkte nach hinten allmählich kleiner, fast erloschen.

4 (5) Fühler lang, die Basis des Halsschildes überragend, die Glieder 4—6 deutlich länger als breit. Kopf und Halsschild spärlich, aber deutlich punktiert. Die Punktierung der Flügeldecken fein, die Zwischenräume vollkommen flach. Die Farbe der Oberseite metallisch grün. L.: 7.5 mm. Sumatra ..... 10. *T. tristis* Geb.

5 (4) Fühler kürzer, die Basis des Halsschildes erreichend, die Glieder 4—6 kurz, so lang oder kaum länger als breit. Kopf und Halsschild nicht, oder nur sehr fein erloschen punktiert. Oberseite meist braun gefärbt.

6 (7) Stirn zwischen den Augen fast flach und nur so breit wie die Länge des Clypeus. Kopf und Halsschild glatt, nicht punktiert, Oberfläche einfärbig metallisch kupferig, mit violettem Schimmer. L.: 7.5 mm. Borneo ... 11. *T. Xántusi* nov.

7 (6) Stirn zwischen den Augen gewölbt und breit, breiter als der Clypeus in der Mitte lang. Die Punktierung des Vorderkörpers fein. Oberseite bunt gefärbt.

8 (9) Größer; Kopf deutlich, aber spärlich punktiert, die Punktierung des Halsschildes erloschen, Halsschildseiten stark gerundet, dick gerandet und innen neben dem Seitenrand schwach gefurcht. Die Punktreihen der Flügeldecken sind bis zur Spitze entwickelt, doch werden die Punkte nach hinten viel feiner. L.: 6—8 mm. Borneo, Sumatra, Philippinen ..... 13. *T. marginicollis* Fairm.

9 (8) Kleiner, unter 6 mm. Seiten des Halsschildes neben der Randung ohne schwache Furche. Die Punktreihen der Flügeldecken vor der Spitze erloschen.

10 (11) Clypeus deutlich punktiert. Seiten des Halsschildes stark gerundet. Grundfarbe der Flügeldecken dunkel violett, Schultern grün mit goldener Mitte, Oberfläche mit mehreren grünen und purpurvioletten, unregelmäßigen Querbinden. L.: 5.5—6 mm. Annam, Tonkin. ..... 14. *T. tonkineus* Pic

11 (10) Clypeus erloschen, kaum sichtbar punktiert. Seiten des Halsschildes kaum gerundet. Die Flügeldecken einfärbig purpurn-golden, die Seitenränder grün und ein Fleck neben den Seiten etwas vor der Mitte grün. L.: 6 mm. Borneo ..... 15. *T. politus* nov.

12 (3) Die Punktierung der Flügeldecken bis zur Spitze gleichstark, grob. Kopf und Halsschild deutlich, dicht punktiert. Die Zwischenräume der Flügeldecken etwas gewölbt, glatt. L.: 6.4—8 mm. Java ..... 16. *T. punctatissimus* nov.

13 (2) Erstes Abdominalsegment am Vorderrand hinter den Hinterhüften, zwischen den Hüften meist gerandet. Die 9. Punktreihe der Flügeldecken ist an der Basis von dem dicken Seitenrand nicht abgesetzt.

14 (17) Erstes Abdominalsegment zwischen den Hinterhüften ungerandet.

15 (16) Große, parallelseitige Art. Ober- und Unterseite, Beine und Fühler schwarz, Flügeldecken mit langen grünen, goldenen und blauen Streifen. Kopf fein punktiert, Halsschild fast glatt, Flügeldecken mit kaum erkennbaren Punktreihen, die Zwischenräume vollkommen flach und glatt. L.: 7.5—10.5 mm. Vorder-Indien ..... 1. *T. Gebieni* nov.

16 (15) Kleine, ovale Art; Unterseite, Kopf und Halsschild braun. Beine und Fühler rotbraun, Flügeldecken einfärbig metallisch grünlichblau. Kopf deutlicher, Halsschild weniger deutlich punktiert, die Punktreihen der Flügeldecken ziem-

lich deutlich, die Zwischenräume flach und fein, erloschen punktiert. L.: 6.5 mm. Annam ..... 2. *T. platydemoides* nov.

17 (14) Erstes Abdominalsegment zwischen den Hinterhüften und auch hinter den Hüften scharf gerandet.

18 (19) Hinterbrust deutlich, grob und spärlich punktiert. Kopf sehr dicht und ziemlich stark, Halsschild in der Mitte ebenso stark, aber spärlicher punktiert, Flügeldecken mit ziemlich groben Punktreihen, die Zwischenräume glatt und glänzend. Fühler lang, die Basis des Halsschildes überragend. Unterseite und Beine schwarz, Kopf und Halsschild grünlich-blau, Flügeldecken einfärbig dunkel violett. L.: 7—7,5 mm. Formosa ..... 6. *T. brunneipes* Kasz.

19 (18) Hinterbrust glatt, unpunktiert.

20 (21) Clypeus in der Mitte breit und ganz flach ausgerandet. Kopf und Halsschild deutlich punktiert, Flügeldecken mit ziemlich groben, nach hinten feiner werdenden Punktreihen, die Zwischenräume flach und glatt. Kopf blau, Halsschild rötlich-metallisch, Flügeldecken dunkel blau-bronzefarben, Seiten dunkelblau und ein erloschener Fleck vor dem Ende der Flügeldecken rötlich-metallisch. L.: 8,2 mm. Borneo..... 5. *T. borneensis* nov.

21 (20) Clypeus vorn abgerundet, oder höchstens gerade, nicht ausgeschnitten.

22 (23) Prosternum zwischen den Vorderhüften mit zwei parallelen, scharfen, geraden, hohen, bis zum Vorderrand des Prosternums reichenden Kielen versehen. Zwischen den Kielen ist eine breite, tiefe Furche vorhanden. Unterseite, Beine und Fühler, sowie Kopf und Halsschild braunrot, Flügeldecken mit metallisch-grünen und goldenen, unregelmäßigen Streifen. L.: 6 mm. Java ..... 4. *T. bifurcatus* nov.

23 (22) Prosternum zwischen den Vorderhüften in der Mitte gekielt, beiderseits gefurcht.

24 (25) Vorderrand des Halsschildes auch in der Mitte äußerst fein gerandet. Ober- und Unterseite, sowie Beine schwarz, Flügeldecken schwarzblau mit schwachen grünen und goldenen Flecken. Stirn und Clypeus gewölbt, fein, erloschen punktiert, Halsschild an den Seiten fein gerandet, daneben breit furchenartig. Flügeldecken ziemlich parallelseitig. L.: 6—7 mm. Vorder- und Hinter-Indien ..... 7. *T. Gravelyi* Blair

25 (24) Vorderrand des Halsschildes in der Mitte breit unterbrochen. Unterseite, Beine und Fühler rotbraun, Kopf und Halsschild metallisch grünlich blau, Flügeldecken purpurgolden, Seitenrand und Naht schmal grün. Clypeus vor den Augen flach eingedrückt, vollständig glatt. Halsschild an den Seiten dick gerandet, neben der Innenseite befindet sich keine Furche; Oberfläche in der Mitte erloschen, spärlich punktiert. Flügeldecken kurzoval. L.: 6,5 mm. Borneo ..... 9. *T. Székessyi* nov.

26 (1) Epipleuren der Flügeldecken breit ausgehöhlt, besonders an den Schultern.

27 (32) Die 9. Punktreihe der Flügeldecken ist vom Seitenrand abgesetzt. An der Basis eine akzessorische Punktreihe zwischen der 8. und 9. Reihe vorhanden. Die Vorderecken des Halsschildes vollkommen abgerundet.

28 (29) Der Raum zwischen dem Seitenrand und der 9. Punktreihe der Flügeldecken ist so breit wie ein Zwischenraum. Die akzessorische Punktreihe ist an der Basis ganz kurz. Seiten des Halsschildes fein, Vorderrand äußerst dünn gerandet. Epistom sehr breit und gerade abgestutzt, etwas aufgebogen. Stirn zwischen den Augen sehr schmal. Oberseite schwarzblau, mit goldenen und grünen, erloschenen Querstreifen. L.: 5—6,5 mm. Malakka, Sumatra, Borneo .... 28. *T. laevicollis* Fairm.

29 (28) Der Raum zwischen dem Seitenrand und der 9. Punktreihe der Flügeldecken ganz schmal, auch an der Basis kaum so breit wie ein Zwischenraum. Die akzessorische Punktreihe erreicht fast die Mitte der Flügeldecken. Seiten des Halsschildes dick gerandet, Vorderrand in der Mitte breit unterbrochen. Das Epistom ist weniger breit und abgerundet, nicht aufgebogen. Stirn zwischen den Augen verhältnismäßig breiter, dicht punktiert. Oberseite glänzend grünlich, blau, golden.

30 (31) Kopf und Halsschild olivengrün. Flügeldecken golden, mit blaugrünen Seitenrändern. Die Punktreihen der Flügeldecken sind äußerst fein, besonders an den Seiten und hinter der Mitte. Die Zwischenräume sind vollkommen flach und glatt. L.: 6 mm. Sumatra ..... 26. *T. auronitens* nov.

31 (30) Kopf und Halsschild blau, Flügeldecken golden, mit breiten blauen Seitenrändern und grüner Naht. Die Punktreihen der Flügeldecken etwas stärker und auch an den Seiten

nicht feiner. Die Zwischenräume sind kaum erkennbar gewölbt. L.: 4—7 mm. Borneo..... 27. *T. rutilans* Fairm.

32 (27) Die 9. Punktreihe der Flügeldecken ist vom Seitenrand auch an der Basis nicht abgesetzt. An der Basis keine akzessorische Punktreihe zwischen der 8. und 9. Reihe. Die Vorderecken des Halsschildes sind meist scharfwinklig.

33 (40) Mittel- und Hinterschienen breit und an der Außenseite mit einer sehr scharfen Kante versehen. Körper meist rundlich. Beine und Unterseite gelbbraun.

34 (35) Klein und längsoval. Kopf schwarzblau, Halsschild violett, die Basis der Flügeldecken erzgrün, die Mitte breit violett, das Ende goldgrün. Die Punktreihen der Flügeldecken ziemlich grob, die Zwischenräume kaum gewölbt und glatt. L.: 3 mm. Banguey bei Borneo, Sumatra .... 17. *T. minimus* Pic

35 (34) Rundliche Arten, größer als 4,5 mm.

36 (39) Kleine Arten, unter 5 mm. Wangen vor den Augen gerade, stark verengt, Epistom verrundet. Stirn zwischen den Augen deutlich breiter als das Epistom in der Mitte lang.

37 (38) Die Vorderecken des Halsschildes gerundet recht-, oder stumpfwinklig, Seiten des Halsschildes stark gerundet. Kopf und Halsschild blaugrün, Flügeldecken olivengrün, an der Basis mit goldenem Schimmer, die Mitte mit einer schmalen, violetten Querbinde (S t a m m f o r m), oder mit einer mehr-weniger breiten, violett gerandeten, goldenen Querbinde (ab. *aurocinctus* nov.). L.: 4,5—4,8 mm. Borneo .... 24. *T. globosus* nov.

38 (37) Die Vorderecken des Halsschildes scharf stumpfwinklig, Seiten gerade verengt. Kopf und Halsschild rötlich mit metallisch-blauem Schimmer, Basis der Flügeldecken breit grün, die Mitte mit einer breiten, gegen die Naht erweiterten, schwach violett gerandeten, goldenen Querbinde, das Ende grünlich, mit schwachem, goldenem Schimmer. L.: 4,8 mm. Sumatra ..... 23. *T. sumatranus* nov.

39 (36) Größer Art, über 6 mm. Wangen vor den Augen etwas eckig, breit verrundet, Epistom in der Mitte leicht und breit ausgeschnitten. Stirn zwischen den Augen schmäler als das Epistom in der Mitte lang; die Vorderecken des Halsschildes scharf rechtwinklig. Kopf dicht und ziemlich deutlich, Halsschild spärlicher punktiert. Kopf und Halsschild

blau. L.: 6—7,5 mm. Malakka, Sumatra, Borneo, Brunei ..... 25. *T. cyaneicollis* FAIRM.

Die Stammform *cyaneicollis* FAIRM. aus Sumatra und Malakka ist 6—7,5 mm lang; ihre Flügeldecken sind sehr flach, die ersten Punktreihen äußerst fein. Die Grundfarbe ist dunkel metallisch blaugrün, mit grünlich-goldenen, violett gerandeten Flecken.

Die Unterart *discoidalis* nov. aus Borneo ist 7 mm lang; ihre Flügeldecken sind etwas gewölbter, die Punktreihen ein wenig gröber; Die Grundfarbe ist olivengrün, vorn an der Basis und hinter der Mitte mit einem erloschenen, goldenen Fleck, der nicht violett gerandet ist; Seiten der Flügeldekken schmal blau.

Die Unterart *olivaceus* nov. aus Brunei ist 6,2 mm lang; ihre Flügeldecken sind noch gewölbter, die Punktreihen äußerst fein. Flügeldecken olivengrün, an der Basis und hinter der Mitte mit je einem fast ganz erloschenen, grünlich-goldenen Fleck. Seiten bis hinter die Mitte ziemlich breit blau.

40 (33) Mittel- und Hinterschienen schmal und an der Außenseite ohne, oder höchstens nur die Mittelschienen mit einem schwachen Kiel. Unterseite und Beine schwarz oder braun. Körper oval.

41 (42) Stirn zwischen den Augen breiter als das Epistom in der Mitte lang, gewölbt, deutlich punktiert. Halsschild an den Seiten viel gröber und dichter punktiert als in der Mitte. Oberfläche beiderseits neben den Seiten mit je einem ziemlich gut abgesetzten Längseindruck versehen. Die Punktreihen der Flügeldecken deutlich, die Punkte sitzen in den Reihen dicht hintereinander, die Zwischenräume sind flach, sehr dicht und deutlich punktiert. Kopf und Halsschild dunkel blau-violett, Flügeldecken dunkel grün, mit goldenen und violetten Querflecken. L.: 5—7,5 mm. Japan .... 19. *T. lunuliger* MARS.

42 (41) Stirn zwischen den Augen flach und viel schmäler als das Epistom in der Mitte lang. Halsschild an den Seiten feiner punktiert als in der Mitte. Die Zwischenräume der Flügeldecken kaum oder nur erloschen punktiert.

43 (44) Die Wangen sind sehr kurz und nach vorn stark verengt, kaum stumpfwinklig. Clypeus dicht und stark, Stirn nur vereinzelt, aber stark punktiert. L.: 5—6,2 mm. Tonkin, Yunnan ..... 20. *T. punctatus* PIC

Die Stammform *punctatus* Pic aus Tonkin ist 5—6 mm lang, Halsschild ziemlich spärlich, deutlich punktiert, die Zwischenräume der Flügeldecken erloschen fein punktiert, Stirn zwischen den Augen mit spärlicher Punktierung, die Zwischenräume der Flügeldecken sehr schwach gewölbt. Kopf und Halsschild blau und blaugrün, die Mitte des Halsschildes vorn breit goldgrün, Flügeldecken an der Basis grün, dann erloschen blau, violett und golden, in der Mitte mit zwei quer angeordneten purpurvioletten Flecken, dahinter wieder golden, violett und grün und mit einem Purpurfleck, der schmal blau und violett gerandet ist, die Spitze goldgrün.

Die Unterart *yunnanus* nov. aus Yunnan ist 6.2 mm lang, Clypeus sehr dicht und stark punktiert, Stirn zwischen den Augen nur mit einzelnen Punkten besetzt, Halsschild erloschen und sehr spärlich punktiert, die Zwischenräume der Flügeldecken flach und glatt. Kopf und Halsschild blau, die Mitte des Halsschildes schwach violett, Basis der Flügeldecken breit goldgrün, dann purpurviolett und golden, die Mitte mit einem schmalen dunkelblauen Querstreifen, dann golden, purpurn und blau, weit vor der Spitze erloschen golden, der Fleck vor der Spitze grün und purpurviolett gerandet, Spitze golden.

44 (43) Die Wangen sind vor den Augen ziemlich lang und parallel, sehr breit abgerundet. Kopf ziemlich dicht punktiert.

45 (46) Seiten des Halsschildes stark gerundet, die Vorderecken vollständig abgerundet. Schmälere, wenig rundliche Art. L.: 6—7 mm. Philippinen, Palawan .... 21. *T. Latreillei* Lap. & Brll.

Die Stammform *Latreillei* Lap. & Brll. von den Philippinen ist 6—7 mm lang. Kopf dicht und stark, Halsschild spärlich punktiert. Kopf und Halsschild grün oder blau, die Mitte des Halsschildes vorn meist breit violett, Schulterbeulen purpurn, dann grün, die Mitte breit purpurviolett, dann wieder grün, weit vor der Mitte mit einem erloschenen Purpurfleck, dann grün, purpurn und das Ende wieder golden.

Die Unterart *palawanicus* nov. von den Palawan-Inseln ist 6—7 mm lang; der Kopf sehr fein und spärlich, Halsschild erloschen punktiert. Kopf und Halsschild schwarz, Flügeldecken dunkelgrün, mit mehreren schwachen purpurvioletten Querstreifen.

46 (43) Seiten des Halsschildes weniger gerundet, die Vorderecken ziemlich scharf gerundet, stumpfwinklig. Fast kreisrunde Art, Kopf sehr dicht, fest runzelig punktiert, Halsschild in der Mitte stärker, aber sehr spärlich, an den Seiten erloschen punktiert, Kopf und Halsschild blau Flügeldecken in der Mitte mit je einer ziemlich breiten, violetten Querbinde, vor dieser sind sie grün, dann golden und purpurn. Schulterbeulen schwarzblau und Basis purpurn; hinter der Mittelbinde grün, dann golden und purpurn; darauf folgt ein großer schwarzblauer Fleck, der hinten schmal purpurn, golden und violett gerandet ist; die Spitze schmal golden. L.: 5,5—7,5 mm. Malakka, Sumatra, Borneo .... 22. *T. corruscus* Fairm.

1. Tetraphyllus Gebieni sp. nov.

Artactes iridipennis Gebien in litt.

Große, lange, ziemlich parallele, glatte Art. Unterseite, Beine und Fühler, Kopf und Halsschild schwarz, Flügeldecken dunkel schwarzgrün, mit schmalen, erloschenen blaugrünen und purpurgoldenen Längsstreifen. Kopf mit großen, gewölbten Augen, hinten neben der Innenseite mit schwacher Augenfurche; Stirn zwischen den Augen kaum gewölbt, so lang, oder etwas kürzer, als das Epistom in der Mitte. Kopf beiderseits vor den Augen schwach eingedrückt. Epistom gewölbt und leicht abgerundet. Oberfläche fein und spärlich punktiert. Fühler schlank und lang, die Basis des Halsschildes etwas überragend, das 3. Glied fast dreimal so lang wie breit, die Glieder 4—6 fast doppelt so lang wie breit, die vorletzten Glieder etwa so lang wie breit und das Endglied langoval. Halsschild an der Basis am breitesten, etwa zweieinhalbmal so breit wie in der Mitte lang, nach vorn kaum gerundet, stark verengt, mit sehr dikkem Seitenrand. Seiten besonders vorn breit verflacht und abgesetzt. Vorderrand in der Mitte breit unterbrochen. Die Vorderecken sind abgerundet rechtwinklig. Oberseite kaum erkennbar, erloschen punktiert. Flügeldecken an der Basis nur wenig breiter als der Halsschild, mit breit verrundeten Schultern, nach hinten ziemlich parallelseitig. Oberfläche mit kaum erkennbaren Punktreihen, die Zwischenräume sind vollständig flach und glatt; der 9. Zwischenraum ist neben den Seiten nicht breiter als der 8.; die 9. Punktreihe ist von dem dicken Seitenrand auch an den Schultern nicht abge-

setzt. Schulterbeulen schwach entwickelt. Epipleuren der Flügeldecken horizontal, nur an den Schultern schwach konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften breit und beiderseits schwach gefurcht; Mittelbrust in der Mitte sehr tief ausgeschnitten, beiderseits höckerartig; Hinterbrust lang und glatt, der Schrägkiel kurz. Das erste Abdominalsegment (Abb. 7) zwischen den Hinterhüften ungerandet, hinter den Hüften aber ist die Randung scharf. Beine lang und schlank, Außenseite ohne Kiel und ohne Furche. Tarsen lang und schlank, das Klauenglied etwas kürzer als die übrigen zusammen. Die Tarsen sind beim Männchen kaum etwas erweitert. — Länge: 7,5—10,5 mm. Breite: 4,8—6,3 mm.

Verbreitung: Vorder-Indien: Madura, Shembaganur.

Untersuchungsmaterial: 6 Exemplare (1 Exempl. Coll. Mus. Budapest; 5 Exempl. Coll. Mus. G. Frey).

Typus befindet sich im Museum G. Frey (Coll. Gebien) in München.

Diese Art ist durch die horizontalen Epipleuren der Flügeldekken, die ungerandete Mitte des 1. Abdominalsegments, die parallele Gestalt und außerdem durch die Skulptur und Färbung der Oberseite ausgezeichnet. Sie besitzt in der Gattung keine näheren Verwandten.

2. **Tetraphyllus platydemoides** sp. nov.

Langoval, ziemlich flach. Unterseite, Beine und Fühler gelbrot. Kopf und Halsschild braunrot, ohne Metallschimmer, Flügeldecken einfärbig dunkelgrün. Kopf mit kleinen Augen, neben der Innenseite der Augen mit ziemlich scharfer Augenfurche. Stirn zwischen den Augen sehr breit, viel breiter als das Epistom in der Mitte lang, schwach gewölbt, Wangen und Epistom von den Augen an in einem gleichmäßigen Bogen breit verrundet. Oberfläche spärlich, aber ziemlich deutlich punktiert. Fühler schlank, die Basis des Halsschildes aber nicht überragend, das 3. Glied etwas mehr als zweimal so lang wie breit, das 4. kürzer, das 5. noch etwas länger als breit, das 6. so breit wie lang, die vorletzten Glieder etwas quer und das Endglied langoval. Halsschild etwa zweieinhalbmal so breit wie in der Mitte lang, Seiten schwach gerundet, Seitenrand dick, Vorderrand in der Mitte breit unterbrochen, die Vorderecken verrundet. Oberfläche fein und spärlich, in der Mitte etwas gröber punktiert. Flügeldecken langoval, an der Basis deutlich breiter als der Halsschild, die größte Breite liegt in der Mitte, Schultern abgerundet

stumpfwinklig. Seitenrand dick abgesetzt. Der 9. Zwischenraum niedergebogen und so breit wie der 8., Seitenrand von oben nur bis zur Mitte gut sichtbar; die 9. Punktreihe ist auch an der Basis vom Seitenrand nicht abgesetzt. Oberfläche mit deutlichen Punktreihen, die Punkte stehen in den Reihen dicht hintereinander, die Reihen sind bis zur Spitze entwickelt. Die Zwischenräume der Flügeldecken fast ganz flach, mit sehr feiner und spärlicher Punktierung. Epipleuren der Flügeldecken flach und horizontal, auch an den Schultern kaum etwas konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften beiderseits schwach gefurcht; Mittelbrust in der Mitte breit ausgeschnitten; Hinterbrust lang, der Schrägkiel weit vor den Hinterhüften ungerandet, nur gegen die Seiten, hinter den Hüften schwach gerandet. Beine schlank, Außenseite der Schienen ohne scharfem Kiel, oder Furche. Das Klauenglied aller Tarsen viel kürzer als die übrigen Glieder zusammen. — Länge: 6,5 mm. Breite: 4 mm.

Verbreitung: Annam: Phuc-Son (H. FRUHSTORFER).

Untersuchungsmaterial: 1 Exemplar (Coll. Mus. Budapest).

Typus befindet sich in der Sammlung des Ungarischen National-Museums in Budapest.

Die Art ist durch die horizontalen Epipleuren der Flügeldecken, die langovale Gestalt, die Form des Kopfes, die ungerandete Mitte des 1. Abdominalsegments und durch die einfache Färbung der Oberseite ausgezeichnet. In der Gattung *Tetraphyllus* LAP. & BRLL. ist nur noch eine Art vorhanden, die ein ähnliches 1. Abdominalsegment besitzt, uzw. *T. Gebieni* nov. Diese Art ist aber bedeutend größer und besitzt abweichende Form, sowie Skulptur.

3. Tetraphyllus oblongus PIC

Artactes oblongus PIC: Mél. Exot. Ent. 65, 1935, p. 20.

Ich kenne die Art nicht, bezweifle aber, daß sie der Gattung *Tetraphyllus* LAP. & BRLL. angehört. Nach der Beschreibung dürfte sie in die Nähe von *T. platydemoides* nov. zu stellen sein. Die Beschreibung der Art lautet:

„Oblongus, subconvexus, nitidissimus, niger, supra viride-aenescens, pro parte viride marginatus, sutura violacea, elytris ad medium externe violaceo maculatis; capite diverse punctato, inter oculos cupreo, antice viride; thorace breve et lato, lateraliter et antice marginato-sulcato, antice attenuato, medio valde inciso, diverse colorato, minute et sparse punctato; elytris sat latis et parum elongatis, medio sat con-

vexis, lateraliter medio fere rectis, antice paulo et postice valde attenuatis, late marginatis, minute lineato punctatis, intervallis latis, minutissime punctatis. Long. 10 mill. Tonkin: Chapa. — Espèce très distincte par sa forme non hémisphérique, les élytres à suture et macule violacées."

4. **Tetraphyllus bifurcatus** sp. nov.

Langoval, stark gewölbt. Unterseite, Fühler und Beine, sowie Kopf und Halsschild gelbrot, ohne Metallschimmer, Flügeldecken grün mit violetten und goldenen, erloschen Streifen und Flecken. Kopf (Abb. 2) mit kleinen Augen, neben der Innenseite der Augen mit schmaler Augenfurche; Stirn zwischen den Augen sehr breit und gewölbt, viel breiter als das Epistom in der Mitte lang. Die Wangen und das Epistom sind in einem gleichmäßigen Bogen breit abgerundet. Oberfläche spärlich, aber deutlich punktiert. Fühler dick, die Basis des Halsschildes erreichend, mit schwach abgesetzter, fünfgliedriger Keule; das 2. Glied länger als breit, das 3. kaum zweimal so lang wie breit, das 6. quadratisch, das 8. deutlich breiter als lang, die beiden vorletzten Glieder fast doppelt so breit wie lang und das Endglied groß, rundlich. Halsschild deutlich mehr als doppelt so breit wie in der Mitte lang, Seiten gerundet stark verengt, Seitenrand sehr dick, die Vorderecken abgerundet, Vorderrand in der Mitte sehr breit unterbrochen. Die Punktierung der Oberseite fein und erloschen. Flügeldecken langoval, die Seiten steil abfallend, der 9. Zwischenraum niedergebogen, so daß der dicke Seitenrand von oben nur an den Schultern gut sichtbar ist. Schultern abgerundet. Oberfläche mit ziemlich groben Punktreihen, die Punkte stehen aber in den Reihen ziemlich spärlich hintereinander; die 9. Punktreihe ist auch an der Basis vom Seitenrand nicht abgesetzt; der 9. Zwischenraum nicht breiter als der 8. Die Zwischenräume sind kaum gewölbt und äußerst fein, erloschen punktiert. Prosternum zwischen den Vorderhüften mit zwei parallelen, scharfen, geraden, hohen, bis zum Vorderrand des Prosternums reichenden Kielen versehen; zwischen den Kielen ist eine breite, tiefe Furche vorhanden. Mittelbrust in der Mitte breit ausgeschnitten; Hinterbrust ziemlich lang, der Schrägkiel lang und an den Seiten nach unten gebogen, erreicht aber die Hinterhüften nicht. Das 1. Abdominalsegment vorn vollständig scharf gerandet. Beine kurz und dick, Außenseite der Schienen ohne Furche, oder Kiel. Das Klauenglied aller Tarsen sehr kurz, an den

Hintertarsen kaum etwas länger als das 1. Glied. — Länge: 6 mm. Breite: 3,4 mm.

Verbreitung: Ost-Java (ohne nähere Angabe des Fundortes).

Untersuchungsmaterial: 1 Exemplar (Coll. Mus. Budapest).

Typus befindet sich in der Sammlung des Ungarischen National-Museums in Budapest.

Diese Art ist durch die horizontalen Epipleuren der Flügeldekken, den langovalen Körper, die Form des Kopfes, die Skulptur und durch die Farbe der Ober- und Unterseite ausgezeichnet. Nahverwandte Art ist *T. platydemoides* nov., welche Art aber ein abweichendes Abdomen, dünnere Fühler und Beine, dichter punktierte und anders gefärbte Flügeldecken besitzt. Von den übrigen Arten durch das eigenartig gebildete Prosternum leicht zu unterscheiden.

5. **Tetraphyllus borneensis** sp. nov.

Große, breitovale, hochgewölbte Art. Unterseite und Beine braunschwarz, Kopf blau, Halsschild rotbraun mit Metallschimmer, Seiten schmal braunschwarz, Flügeldecken bronzefarben, die Basis, der Seitenrand und die Naht erloschen blau., vor der Spitze mit einem erloschenen, rotbraunen, metallischen Fleck. Kopf (Abb. 1) mit großen, gewölbten Augen, neben dem Innenrand der Augen mit ziemlich breiter und tiefer Augenfurche. Stirn zwischen den Augen kaum gewölbt, viel breiter als das Epistom in der Mitte lang. Wangen nach vorn gerundet verengt, Epistom in der Mitte sehr breit und leicht ausgeschnitten. Oberfläche ziemlich deutlich und spärlich punktiert. Fühler lang und dick, die Basis des Halsschildes weit überragend, ohne gut abgesetzte Keule, zur Spitze allmählich verdickt. Halsschild an der Basis fast dreimal so breit wie in der Mitte lang. Seiten fast gerade und stark verengt, Seitenrand besonders nach vorn zu sehr dick, Vorderrand in der Mitte breit unterbrochen. Oberfläche schwach gewölbt, die Mitte deutlich und spärlich, an den Seiten kaum punktiert. Die Vorderecken sind scharf und fast spitzwinklig nach vorne ausgezogen. Flügeldecken breitoval. Seiten nicht steil abfallend, der breit abgesetzte Seitenrand von oben überall sichtbar; an den Schultern deutlich breiter als der Halsschild, nach hinten erweitert, Schultern vollständig abgerundet. Der 9. Zwischenraum der Flügeldecken ist auch an der Basis vom Seitenrand nicht abgesetzt. Die Punktreihen sind bis zur Spitze entwickelt, ziemlich grob, die Zwischenräume fast ganz flach und glatt, nur mit

Spuren von erloschenen Punkten. Die Epipleuren der Flügeldecken sind horizontal, nur an den Schultern schwach konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften beiderseits gefurcht, Mittelbrust in der Mitte tief ausgeschnitten. Hinterbrust zwischen den Mittel- und Hinterhüften kaum länger als eine Mittelhüfte lang, der Schrägkiel scharf und gerade, fast bis zum Seitenrand reichend, unpunktiert, glatt. Das 1. Abdominalsegment vorn fein und vollständig gerandet. Beine dick und lang, Vorderschienen außen vor dem Ende bis zur Spitze abgeflacht, Außenseite unten mit scharfer Kante, Mittelschienen außen sehr scharf kielförmig, Innenseite mit einem äußerst feinen, erhabenen Kielchen versehen. Hinterschienen etwas gekrümmt, Außenseite ohne Kiel, Innenseite in der Mitte mit einem äußerst feinen, krenulierten Kiel. Vorder- und Mitteltarsen sind beim Männchen deutlich erweitert. Das Klauenglied aller Tarsen sehr kurz. — Länge: 8,2 mm. Breite: 6 mm.

Verbreitung: Borneo: Mahakam.

Untersuchungsmaterial: 1 Exemplar (Coll. Mus. Budapest).

Typus befindet sich in der Sammlung des Ungarischen National-Museums in Budapest.

Diese Art ist von der nächstverwandten Art *T. Székessyi* nov. nicht nur durch die abweichende Färbung, sondern auch durch die eigentümliche Skulptur und Form des Kopfes verschieden.

6. Tetraphyllus brunneipes Kasz.

Tetraphyllus brunneipes Kaszab: Stett. Ent. Zeit 102, 1941, p. 60.

Langovale, hochgewölbte Art. Unterseite und Kopf schwarz, Beine braun, Fühler und Tarsen rotbraun, Halsschild metallisch blaugrün, Flügeldecken einfärbig schwarzblau. Kopf mit großen, grob fazettierten Augen, Innenseite der Augen mit schwachen Augenfurchen. Stirn zwischen den Augen schwach gewölbt, nicht besonders breit, etwas schmäler als das Epistom in der Mitte lang. Wangen nach vorn stark verengt, Epistom in der Mitte gerade abgestutzt. Stirn deutlich, aber spärlich, Clypeus gröber und sehr dicht punktiert. Fühler sehr schlank und lang, die Basis des Halsschildes weit überragend ohne scharf abgesetzte Keule; die Glieder 3—6 fast gleichlang und gleichbreit, zweimal so lang wie breit, die vorletzten Glieder lang trapezförmig und das Endglied langoval. Halsschild an der Basis kaum mehr als doppelt so breit wie in der Mitte lang, Seiten nach vorn schwach gerundet verengt; Vorder- und Seitenrand dick, Vor-

derrand in der Mitte schwach unterbrochen. Oberfläche flach gewölbt, die Mitte sehr deutlich, aber spärlich, an den Seiten kaum erkennbar punktiert. Flügeldecken langoval, die Basis deutlich breiter als der Halsschild, nach hinten leicht erweitert, Schultern vollkommen abgerundet; Seiten steil abfallend, der 9. Zwischenraum, der ebenso breit ist wie der 8., aber nicht niedergebogen. Der breit abgesetzte Seitenrand von oben überall gut sichtbar. Die 9. Punktreihe der Flügeldecken auch an den Schultern nicht vom Seitenrand abgesetzt. Die Punktreihen der Flügeldecken fein, nach hinten werden die Punkte viel kleiner, die Zwischenräume kaum etwas gewölbt und glatt, unpunktiert. Epipleuren der Flügeldecken horizontal, auch an den Schultern kaum etwas konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften breit und flach, beiderseits gefurcht, die erhabene Mitte ebenfalls schwach gefurcht. Mittelbrust in der Mitte tief ausgeschnitten. Hinterbrust lang, der Schrägkiel weit vor den Seiten erloschen; die Mitte der Hinterbrust grob, aber spärlich punktiert. Das 1. Abdominalsegment vorn vollständig scharf gerandet. Beine schlank und lang, Schienen einfach, Außenseite ohne scharfem Kiel. oder Furche, Tarsen schlank, das Klauenglied lang, aber kürzer als die übrigen Glieder zusammen. — Länge: 7—7,5 mm. Breite: 4,8—5 mm.

Verbreitung: Formosa: Kosempo (H. Sauter); Taihorin (H. Sauter).

Untersuchungsmaterial: 2 Exemplare (1 Exempl. Coll. Mus. Budapest; 1 Exempl. Coll. Mus. Berlin—Dahlem).

Typus befindet sich in der Sammlung des Deutschen Entomologischen Instituts in Berlin—Dahlem.

Diese Art ist von allen anderen Arten der Gattung durch die grob und spärlich punktierte Hinterbrust verschieden. *T. brunneipes* Kasz. ist außerdem durch die einfache Färbung, die Skulptur der Oberseite und durch die schlanken Fühler ausgezeichnet.

7. Tetraphyllus Gravelyi Blair

Artactes Gravelyi Blair: Rec. Ind. Mus. Calcutta, 24 (3), 1922, p. 294.
Artactes nigridorsis Gebien in litt.

Langovale, hochgewölbte Art. Unterseite, Beine, Kopf und Halsschild glänzend schwarz. Fühler und Tarsen braun, Flügeldecken bunt: ihre Grundfarbe ist schwarzblau, Schulterbeulen breit grün, mit purpurfarbigem und goldenem, dann wieder grünem Rand, die

Mitte lang; Wangen kurz parallel, dann mit dem Epistom gemeinsam golden, hinter der Mitte ein größerer Fleck an den Seiten grün, der innen golden, grün, blau, purpurn und wieder grün gerandet ist. Kopf mit großen und stark gewölbten Augen, neben der Innenseite mit schwachen Augenfurchen; Stirn zwischen den Augen ziemlich stark gewölbt, sehr breit, deutlich breiter als das Epistom in der Mitte lang; Wangen kurz parallel, dann mit dem Epistom gemeinsam in einem gleichmäßigen Bogen gerundet. Oberfläche sehr fein und erloschen punktiert. Fühler die Mitte des Halsschildes etwas überragend, ohne scharf abgesetzte Keule; das 3. Glied kaum doppelt so lang wie breit, das 4. kaum kürzer, das 5. und 6. gleichlang, länger als breit, die vorletzten Glieder schwach quer und das Endglied groß, langoval. Halsschild etwa dreimal so breit wie in der Mitte lang, Seiten nach vorn stark gerundet verengt, mit feiner Randung und daneben verlaufender ziemlich breiter Seitenfurche. Vorderrand breit gerandet, aber die Randung in der Mitte äußerst fein. Oberfläche mit Spuren von erloschenen Punkten. Flügeldecken langoval und ziemlich parallelseitig, Seiten steil abfallend und der 9. Zwischenraum, der etwas breiter ist als der 8., schwach niedergebogen; der dick abgesetzte Seitenrand von oben nur bis zur Mitte sichtbar. Die Punktreihen der Flügeldecken ziemlich grob, bis zur Spitze entwickelt, die Punkte werden aber nach hinten allmählich feiner. Die 9. Punktreihe ist auch an der Basis nicht vom Seitenrand abgesetzt. Die Zwischenräume flach und glatt. Epipleuren der Flügeldecken horizontal, nur an den Schultern schwach konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften beiderseits scharf gefurcht; Mittelbrust in der Mitte tief ausgeschnitten; Hinterbrust zwischen den Mittel- und Hinterhüften nur etwas länger als eine Mittelhüfte, der Schrägkiel scharf und lang, an den Seiten nach unten gebogen, glatt. Das 1. Abdominalsegment vorn vollständig scharf gerandet. Beine dick und kurz. Außenseite der Schienen ohne scharfem Kiel, oder Furche. Tarsen schlank, das Klauenglied der Tarsen viel kürzer als die übrigen zusammen. — Länge: 5,8—7,5 mm (nach Blair: 8 mm). Breite: 3,7—5 mm.

Verbreitung: Vorder-Indien: Madura; Trichinopoly; Ramandroog (K. Kittenberger); Calcutta; Chilka-See, Barkuda-Insel (nach Blair); Hinter-Indien: Pegu.

Untersuchungsmaterial: 5 Exemplare (3 Exempl. Coll. Mus. Budapest; 2 Exempl. Coll. Mus. G. Frey).

Diese Art ist durch die horizontalen Epipleuren der Flügeldecken, die dunkle Färbung des Vorderkörpers und durch die Form des

Kopfes ausgezeichnet. *T. Gravelyi* BLAIR sieht *T. lunuliger* MARS. sehr ähnlich, doch besitzt diese Art konkave Epipleuren an den Flügeldecken, punktierte Interstitien und außerdem einen metallisch gefärbten Vorderkörper.

8. Tetraphyllus purpureipennis BLAIR

Tetraphyllus (Artactes) purpureipennis BLAIR: Ent. Mo. Mag. 67, 1931, p. 199.

Die Art, die von BLAIR auf Grund eines einzelnen Stückes aus Indien beschrieben wurde, ist mir unbekannt geblieben. Die Originalbeschreibung lautet:

„Ovate, convex, nitid, head an thorax black with violet and green metallic reflections, elytra purple with scutellar region aeneous and apex at sides greenish; underside, legs and antennae reddish. Head and thorax finely, rather indistnictly punctate; thorax with vide and deep lateral sulcus, anterior border interrupted in the male; elytra seriatepunctate, the punctures moderately large and widely spaced, sometimes tinged with the brassy colour of the scutellar region. Length 8 mm.

Habitat: S. India; Anamalai Hills, 1 ex. 1. VIII. 1930. from roten sitcks (J. C. M. GARDNER).

In schape an sculpture resemles *T. marginicollis* FAIRM. but differs in its much more sober coloration. From *T. Gravelyi* BLAIR, the only other species of the genus known from India, it differs not only in colour but in the broad lateral sulcus of the thorax."

9. Tetraphyllus Székessyi sp. nov.

Kurzovale, hochgewölbte Art. Die ganze Unterseite, Beine und Fühler braunrot, Kopf braunschwarz mit schwachem Metallschimmer, Halsschild blaugrün, Flügeldecken purpurgolden, die Naht, der Seitenrand und die Basis der Flügeldecken schmal erloschen grün. Kopf mit großen Augen, neben der Innenseite der Augen mit schwachen Augenfurchen; Stirn zwischen der Augen schwach gewölbt, ziemlich schmal, etwas schmäler als das Epistom in der Mitte lang; Oberfläche vor den Augen etwas eingedrückt. Wangen ein wenig breiter als die Augen, mit dem Epistom in einem gemeinsamen Bogen verrundet. Die Stirn und auch das Epistom glatt, unpunktiert. Fühler dick und lang, die Basis des Halsschildes etwas überragend, ohne scharf abgesetzte Keule. Halsschild an der

Basis etwa zweieinhalbmal so breit wie in der Mitte lang, nach vorn schwach gerundet sehr stark verengt. Seiten dick gerandet, Vorderrand in der Mitte breit unterbrochen. Oberseite in der Mitte nur mit Spuren erloschener Punkte. Flügeldecken kurzoval, an der Basis so breit wie der Halsschild, nach hinten aber erweitert, Schultern gerundet, stumpfwinklig; Seiten steil abfallend, der 9. Zwischenraum, der ebenso breit ist, wie der 8., erscheint aber nicht niedergebogen. Die Punktreihen sind ziemlich fein, gegen die Spitze fast erloschen; die 9. Punktreihe an der Basis vom Seitenrand abgesetzt. Die Zwischenräume flach und glatt, unpunktiert. Epipleuren der Flügeldecken horizontal, nur an der Basis schwach konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften beiderseits sehr scharf gefurcht; Mittelbrust in der Mitte scharf und tief ausgeschnitten; Hinterbrust glatt, der Schrägkiel, welcher fast die Seiten der Hinterbrust erreicht, ist scharf. Das 1. Abdominalsegment vorn fein und erloschen gerandet. Beine dick und kurz, Außenseite der Vorderschienen unten scharfkantig, Mittelschienen breit abgeflacht und außen kielförmig, Hinterschienen schwach gekrümmt, der äußere Kiel besonders vor dem Ende sehr scharf. Vorder- und Mitteltarsen beim Männchen erweitert, das Klauenglied aller Tarsen kurz, viel kürzer als die übrigen Glieder zusammen. — Länge: 6,5 mm. Breite: 3 mm.

Verbreitung: Borneo: Mahakam.

Untersuchungsmaterial: 2 Exemplare (Coll. Mus. Berlin).

Typus befindet sich in der Sammlung des Zoologischen Museums der Universität in Berlin.

Diese Art ist durch die horizontalen Epipleuren der Flügeldecken, den unpunktierten Kopf, die Skulptur und Färbung der Oberseite, außerdem durch die Form der Beine ausgezeichnet. Nahverwandte Art ist *T. borneensis* nov.; *T. borneensis* nov. besitzt aber ein breit ausgeschnittenes Epistom und abweichende Skulptur. Von den Arten der Gruppe *T. tristis* Geb. unterscheidet sie sich durch das abweichende 1. Abdominalsegment.

10. Tetraphyllus tristis Geb.

Artactes tristis Gebien: Suppl. Ent. 15, 1927, p. 39.

Große, langovale, hochgewölbte Art. Unterseite und Beine, sowie die Basalglieder der Fühler rotbraun, Fühler braun, Oberseite einfärbig schwach metallisch grün. Kopf mit großen und gewölbten, grob fazettierten Augen, neben der Innenseite der Augen mit schwa-

chen Augenfurchen; Stirn zwischen den Augen leicht gewölbt, etwas breiter als das Epistom in der Mitte lang. Wangen breiter als die Augen, nach vorn stark abgerundet verengt, das Epistom in der Mitte breit, gerade abgestutzt. Oberfläche deutlich, aber spärlich punktiert. Fühler schlank und lang, die Basis des Halsschildes überragend, die Basalglieder schlank, die vorletzten Glieder kaum quer und das Endglied langoval. Halsschild etwa zweieinhalbmal so breit wie in der Mitte lang, Seiten stark gerundet verengt, Seitenrand sehr dick. Vorderrand in der Mitte breit unterbrochen, Oberfläche schwach quergewölbt, die Mitte deutlich, aber sehr spärlich, gegen die Seiten erloschen punktiert. Flügeldecken langoval, an der Basis etwas breiter als der Halsschild, nach hinten erweitert, Schultern ziemlich scharf stumpfwinklig; Seiten nicht besonders steil abfallend, der 9. Zwischenraum, der kaum etwas breiter ist als der 8., auch von oben sichtbar, der breit abgesetzte und dicke Seitenrand von oben ebenfalls überall breit zu sehen. Die Punktreihen der Flügeldecken sind ziemlich fein, nach hinten werden die Punkte immer kleiner, vor der Spitze fast erloschen. Die 9. Punktreihe ist an der Basis vom Seitenrand abgesetzt. Die Zwischenräume sind vollkommen flach, mit Spuren erloschener Punktierung. Epipleuren der Flügeldecken horizontal, nur an der Basis schwach konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften breit und beiderseits nur schwach gefurcht; Mittelbrust tief und scharf ausgeschnitten, Hinterbrust ziemlich glatt, der Kiel läuft zu den Hinterhüften parallel, nicht schräg und erreicht den Seitenrand nicht. Das 1. Abdominalsegment vorn an den Seiten hinter den Hüften ungerandet, die Mitte zwischen den Hüften aber beiderseits scharf gekielt und dieser Kiel erreicht fast das Ende des Segments. Beine kurz, Vorderschienen an der Außenseite schwach abgeflacht und unten scharfkantig, Mittelschienen mit kielförmiger Außenkante; Hinterschienen schwach gekrümmt, fast rundlich. Vorder- und Mitteltarsen sind beim Männchen kaum etwas erweitert, das Klauenglied aller Tarsen viel kürzer als die übrigen Glieder zusammen. — Länge: 7,5 mm. Breite: 6 mm.

Verbreitung: Sumatra: Fort de Kock (E. Jacobson).

Untersuchungsmaterial: 1 Exemplar (Coll. Mus. G. Frey).

Typus befindet sich im Museum G. Frey (Coll. Gebien) in München.

Die Art ist mit *T. Xántusi* nov., *T. marginicollis* Fairm., *T. tonkineus* Pic und *T. politus* nov. verwandt, unterscheidet sich aber von diesen Arten durch die viel längeren Fühler und durch die Färbung, sowie die dichte und deutliche Punktierung des Vorderkörpers. Von

den übrigen Arten, die ebenfalls horizontale Epipleuren besitzen, unterscheidet sie sich durch die abweichenden Kiele am 1. Abdominalsegment.

11. **Tetraphyllus Xántusi** sp. nov.

Große, breit-ovale, hochgewölbte Art. Unterseite, Beine und Fühler gelbbraun, Kopf und Halsschild mit sehr schwachem Metallschimmer, Flügeldecken purpurfarbig, mit erloschenen grünen Seitenrändern und violettem Schimmer. Kopf mit großen Augen, die Augenfurchen sind nur hinter den Augen schwach entwickelt; Stirn zwischen den Augen fast ganz flach, etwa so breit, wie das Epistom in der Mitte lang; Wangen und Epistom vor den Augen breit und leicht eingedrückt. Wangen breiter als die Augen, breit abgerundet, das Epistom sehr schwach gerundet. Oberfläche mikroskopisch fein und spärlich punktiert. Fühler dick, die Basis des Halsschildes nicht überragend; das 3. Glied nur etwa 1,5 mal so lang wie breit, das 4. und 5. noch kürzer, die vorletzten Glieder schwach quer, das Endglied langoval. Halsschild an der Basis etwa zweieinhalbmal so breit wie in der Mitte lang, Seiten schwach gerundet stark verengt, dick gerandet, Vorderrand ebenfalls dick, aber in der Mitte breit unterbrochen. Die Vorderecken sind gerundet stumpfwinklig. Oberfläche erloschen, sehr spärlich und fein punktiert. Flügeldecken an der Basis etwas breiter als der Halsschild, nach hinten erweitert, Schultern breit abgerundet, Seiten steil abfallend, der 9. Zwischenraum, der ebenso breit ist wie der 8., schwach niedergebogen, der breit abgesetzte Seitenrand der Flügeldecken von oben nur schmal sichtbar. Die Punktreihen sind ziemlich fein, nach hinten werden die Punkte viel feiner und sind vor der Spitze erloschen. Die 9. Punktreihe an der Basis vom Seitenrand etwas abgesetzt. Die Zwischenräume flach und glatt, nur mit mikroskopisch feiner, erloschener Punktierung. Prosternum zwischen den Vorderhüften beiderseits gefurcht. Mittelbrust in der Mitte tief und scharf ausgeschnitten, Hinterbrust glatt, der Schrägkiel weit vor den Seiten erloschen. Das 1. Abdominalsegment ist hinter den Hüften vorn ungerandet, die Mitte erscheint aber zwischen den Hüften scharf gerandet, der Kiel ist nach hinten erloschen. Beine kurz, Vorder- und Mittelschenkeln außen scharfkantig, die Tarsen schlank und unten dicht behaart, das Klauenglied aller Tarsen viel kürzer als die übrigen Glieder zusammen. — Länge: 7,5 mm. Breite: 5,6 mm.

Verbreitung: Borneo: Sarawak, Matang (J. Xántus).

Untersuchungsmaterial: 1 Exemplar (Coll. Mus. Budapest).

Typus befindet sich in der Sammlung des Ungarischen National-Museums in Budapest.

Diese Art ist durch den großen Körper, die kurzovale, hochgewölbte Gestalt, den fast unpunktierten Kopf, die Skulptur der Flügeldecken und durch die horizontalen Epipleuren der Flügeldecken ausgezeichnet. Nächstverwandte Art ist *T. tristis* Geb: *T. tristis* Geb. besitzt aber einen deutlich punktierten Kopf und Halsschild, außerdem sind die Fühler länger. *T. marginicollis* Fairm. besitzt eine breitere Stirn und bunte Flügeldecken, *T. tonkineus* Pic. sowie *T. politus* nov. sind deutlich kleiner und beide Arten besitzen eine breitere Stirn; bei *T. punctatissimus* nov. sind die Flügeldecken viel dichter und gröber punktiert.

12. **Tetraphyllus apicalis** Blair

Artactes apicalis Blair: Bull. Raffles Mus. Singapore, 2, 1929, p. 81.

Diese Art ist mir unbekannt geblieben. Sie ist nach der Beschreibung Blair's in die Nähe von *T. tristis* Geb. und *T. marginicollis* Fairm. zu stellen. Die Originalbeschreibung lautet:

„Shortly ovate, very vonvex, nitid, head an thorax piceous with purplereflections, elytra blackish aeneous ou dorsum, passind gradually through aeneous, purple, violet, blue to greenish ou shoulder and along auter apical margin. Elytral epipleurae, underside and legs brownisch.

Head almost impunctate, non-carinate, eyes separated by a distance about twice as great as the width of one of them. Thorax finely, rather obsoletely punctate, the sides not very strongly rounded., anterior border interrupted in middle: posterior angles really obtuse, rounded but depressed and covered by base of elytra, the apparent posterior angles being acutelly rectangular. Elytra a little longer than together wide, seriate punctate, the punctures moderately large and distant, becoming finer and evetually obsolete behind and on the shoulder: intervals feebly convex, practically impunctata; the lateral margin sharply defined by a deep sulcus which fails to reach the apex, of almost even width throughout scarcele wider at the shoulder epipleur almost flat, horizontal, feebly hallowed beneath shoulder. Length 7 mm.

Mentawi Ids., 1 ex., No. 187 (H. H. Karny).

Rather less hemispherical than most of its congeners, and diffe-

ring markedly in the horizontal epipleurae of the elytra. Proably related to *A. marginicollis* FAIRM., and *A. tristis* GEBIEN."

13. Tetraphyllus marginicollis FAIRM.

Artactes marginicollis FAIRMAIRE: Notes Leyden Mus. 15, 1893, p. 20.
Artactes sparsepunctatus PIC: Mél. Exot. Ent. 41, 1924, p. 24.

Kurzoval, hochgewölbt. Unterseite, Beine und Fühlerwurzeln rotbraun, Fühler dunkel. Kopf grünlich blau. Halsschild an den Seiten breit grünlich golden, innen purpurviolett, die Mitte breit blauschwarz. Flügeldecken an den Schulterbeulen breit purpurn mit breitem, blaugrünem Rand. Die Mitte an den Seiten purpurviolett, innen golden, die Mitte wieder purpurviolett, neben der blauen Naht golden; vor der Spitze befindet sich ein großer, erloschen grün und blau gerandeter Fleck. Kopf mit ziemlich kleinen und gewölbten Augen, neben der Innenseite der Augen mit deutlicher, ziemlich tiefer Augenfurche; Stirn zwischen den Augen stark gewölbt, breiter als das Epistom in der Mitte lang. Wangen kaum etwas breiter als die Augen, etwas parallelseitig, dann plötzlich abgerundet, Epistom in der Mitte breit abgestutzt. Stirn sehr fein und spärlich, Epistom etwas gröber und dichter punktiert. Fühler dick, die Basis des Halsschildes nicht überragend, ohne scharf abgesetzte Keule. Das 2. Glied kugelig, das 3. etwa 1,5 mal so lang wie breit, das 4. und 5. kaum etwas kürzer, die vorletzten Glieder schwach quer, das Englied langoval. Halsschild fast dreimal so breit wie in der Mitte lang, Seiten gerundet stark verengt, sehr dick gerandet, Vorderrand ebenfalls dick, in der Mitte aber breit unterbrochen. Die Vorderecken sind gerundet stumpfwinklig. Oberfläche in der Mitte ziemlich deutlich, an den Seiten kaum erloschen punktiert. Flügeldecken an der Basis nur wenig breiter als die Halsschildbasis, nach hinten erweitert, Schultern abgerundet stumpfwinklig. Seiten steil abfallend, der 9. Zwischenraum, der etwas breiter ist als der 8., schwach niedergebogen, der dicke Seitenrand der Flügeldecken aber von oben, besonders vorn gut sichtbar. Die Punktreihen sind grob, die Punkte werden aber nach hinten viel feiner und sind vor der Spitze fast erloschen; die Zwischenräume schwach gewölbt und glatt. Die 9. Punktreihe ist an der Basis vom Seitenrand abgesetzt. Epipleuren der Flügeldecken horizontal nur an den Schultern schwach konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften breit und beiderseits scharf gefurcht, Mittelbrust in der Mitte breit und tief ausgeschnitten, Hinterbrust

glatt, der Schrägkiel weit vor den Seiten erloschen. Das 1. Abdominalsegment (Abb. 8) ist vorn hinter den Hüften ungerandet, zwischen den Hüften aber scharf gerandet und die Randung läuft als scharfer Kiel fast bis zum Ende des Segments. Beine kurz und dick, Vorderschienen außen breit verflacht, unten scharfkantig, Mittelschienen an der Außenseite kielförmig scharf, Hinterschienen unten kaum scharfkantig. Tarsen schlank, das Klauenglied aller Tarsen viel kürzer als die übrigen Glieder zusammen. — Länge: 5,8—8 mm. Breite: 4,5—6 mm.

Verbreitung: Sumatra: Deli; Tebing-tinggi (Dr. Schultheiss); Fort de Kock (E. Jacobson); Pulo Penang (Westermann); Gloegoer; Borneo: Brunei; Philippinen: Mindanao, Surigao (Baker).

Untersuchungsmaterial: 23 Exemplare (1 Exempl. Coll. Mus. Budapest; 3 Exempl. Coll. Mus. Berlin; 5 Exempl. Coll. Mus. G. Frey; 7 Exempl. Coll. Mus. Berlin-Dahlem; 7 Exempl. Coll. Mus. Wien).

Diese Art ist durch die horizontalen Epipleuren der Flügeldekken, die eigentümliche Form des 1. Abdominalsegments und durch die bunte Oberseite ausgezeichnet. Nahverwandte Arten sind *T. tristis* Geb., *T. Xántusi* nov., *T. tonkineus* Pic, *T. politus* nov. und *T. punctatissimus* nov. Von *T. tristis* Geb. und *T. Xántusi* nov. unterscheidet sie sich durch die bunte Oberfläche und die Skulptur, von *T. tonkineus* Pic und *T. politus* nov. durch gröbere Punkte auf den Flügeldecken und von *T. punctatissimus* nov. durch die nach hinten viel feiner werdenden Punktreihen der Flügeldecken.

14. **Tetraphyllus tonkineus** Pic

Artactes tonkineus Pic: Bull. Soc. Zool. Fr. 1924, p. 90.

Kurzoval, hochgewölbt. Unterseite, Beine und Fühlerwurzel braunrot, Kopf grünlich, Wangen schwarzbraun, Halsschild an den Seiten mit einer großen, schmal purpurviolett gerandeten Makel, beiderseits neben der Mitte mit je einem großen, rundlichen, blaugrünen, gegen die Seiten golden werdenden Fleck, die Mitte schmal, vorne und hinten breiter schwarzblau. Flügeldecken bunt. Basis an der Schulterbeule, die erloschen violett und breit golden gerandet ist, breit goldgrün, Schulterbeulen erloschen purpurgolden; Mitte der Flügeldecken mit zwei quergestellten großen, runden, schwarzblauen Flecken, die grün gerandet sind, hinter der Mitte eine zackige, goldene und eine violette Querbinde, welche an der Naht nach hinten ausgezogen

blauer, goldener und purpurvioletter Farbe; das Ende der Flügeldecken ist außen goldgrün. Kopf mit kleinen, aber hochgewölbten Augen, neben der Innenseite der Augen mit ziemlich scharfen Augenfurchen. Stirn zwischen den Augen sehr breit und flach gewölbt, viel breiter als das Epistom in der Mitte lang. Wangen etwas breiter als die Augen, abgerundet. Epistom in der Mitte kaum gerundet. Stirn sehr spärlich, Epistom etwas dichter, aber äußerst fein punktiert. Fühler die Basis des Halsschildes erreichend, Wurzel dünn, zur Spitze allmählich erweitert; das 3. Glied mehr als doppelt so lang wie breit, das 4. ebenfalls fast doppelt so lang wie breit, das 5. kürzer, das 6. breiter, die vorletzten Glieder trapezförmig, das Endglied langoval. Halsschild an der Basis etwa dreimal so breit wie in der Mitte lang, nach vorne stark gerundet verengt, Seitenrand dick, Vorderrand in der Mitte breit unterbrochen, die Vorderecken kaum stumpfwinklig. Oberseite mit Spuren erloschener Punkte. Flügeldecken an der Basis so breit wie der Halsschild, nach hinten erweitert, Schultern stumpfwinklig, ziemlich scharf, Seiten steil abfallend, der 9. Zwischenraum, der nur etwas breiter ist als der 8., aber nicht niedergebogen, der dicke Seitenrand von oben überall gut sichtbar. Oberfläche mit ziemlich feinen Punktreihen, die Punkte stehen in den Reihen ziemlich weit voneinander entfernt, werden nach hinten viel feiner und sind vor der Spitze ganz erloschen. Die 9. Punktreihe ist an der Basis vom Seitenrand abgesetzt. Die Zwischenräume sind flach und mit äußerst feinen, ganz erloschenen, aber ziemlich dicht stehenden Punkten besetzt. Die Epipleuren der Flügeldecken horizontal, nur an der Basis schwach konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften ziemlich schmal und beiderseits schwach gefurcht, Mittelbrust in der Mitte stark und tief ausgeschnitten, Hinterbrust glatt, der Schrägkiel weit vor den Seiten erloschen. Das 1. Abdominalsegment vorn hinter den Hüften nicht gerandet, zwischen den Hüften aber scharf gerandet und die Randung verläuft als scharfer Kiel fast bis zum Ende des Segments. Beine kurz, Vorder- und Mittelschenkeln außen scharfkantig, Hinterschienen fast rundlich. Tarsen dünn, das Klauenglied aller Tarsen viel kürzer als die übrigen Glieder zusammen. — Länge: 5,5—6 mm. Breite: 4,3—4,6 mm.

Verbreitung: Annam: Phuc-Son (H. Fruhstorfer); Tonkin (nach Pic).

Untersuchungsmaterial: 3 Exemplare (1 Exempl. Coll. Mus. Budapest; 1 Exempl. Coll. Mus. Berlin; 1 Exempl. Coll. Mus. G. Frey).

Diese Art ist von der nächstverwandten Art *T. politus* nov. durch den stärker gerundeten Halsschild, den dichter punktierten Vorderkörper und durch die abweichende Färbung unterschieden. Die Art *T. marginicollis* FAIRM. besitzt stärker punktierte Flügeldecken, dicker gerandete Halsschildseiten und ist anders gefärbt.

15. **Tetraphyllus politus** sp. nov.

Kurzoval, sehr stark gewölbt, lackglänzend. Unterseite, Beine und Fühler, sowie die Epipleuren der Flügeldecken braunrot; Kopf blaugrün, Halsschild goldgrün, beiderseits neben den Seiten erloschen golden, hinter dem Vorderrand mit einem in der Mitte dickeren violetten Querband, die Mittellinie schmal violett; Flügeldecken, purpurgolden, die Naht innen schmal blau und außen goldgrün gerandet, Seitenrand schmal grünlich blau, die Naht an den Seiten mit einem großen, grünen Fleck. Kopf mit kleinen, aber stark gewölbten Augen, die Augenfurchen neben der Innenseite der Augen nur hinten und nur schwach entwickelt. Stirn zwischen den Augen stark gewölbt, viel breiter als das Epistom in der Mitte lang. Wangen deutlich breiter als die Augen, ziemlich eckig, das Epistom kaum etwas gerundet. Oberfläche fast glatt, kaum erkennbar, erloschen punktiert. Fühler kurz, die Basis des Halsschildes nicht überragend, zur Spitze allmählich verdickt; das 3. Glied kaum 1,5 mal so lang wie breit, das 4. und 5. noch kürzer, die vorletzten Glieder lang trapezförmig, das Endglied langoval. Halsschild etwa zweieinhalbmal so breit wie in der Mitte lang, Seiten schwach gerundet stark verengt, Seiten dick gerandet, Vorderrand in der Mitte breit unterbrochen. Die Vorderecken sind gerundet stumpfwinklig. Oberfläche kaum erkennbar punktiert, die Punkte sind ganz erloschen. Flügeldecken an der Basis so breit wie die Halsschildbasis, nach hinten erweitert, Seiten nicht besonders steil abfallend und der 9. Zwischenraum, der so breit ist wie der 8., nicht niedergebogen. Die Punktreihen der Flügeldecken sind vorn grob, hinter der Mitte aber viel feiner und vor der Spitze erloschen. Die Zwischenräume vorn sehr schwach gewölbt, glatt, unpunktiert. Epipleuren der Flügeldekken horizontal, nur an der Basis konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften schmal und beiderseits scharf gefurcht, Mittelbrust tief ausgeschnitten, Hinterbrust lang und glatt, der Schrägkiel weit vor den Seiten erloschen. Das 1. Abdominalsegment vorn hinter den Hüften ungerandet, zwischen den Hüften ist aber die Randung

scharf und zieht fast bis zum Ende des Segments. Beine kurz, Vorder- und Mittelschenkeln außen scharfkantig, die Außenseite der Mittelschienen kielförmig. Tarsen schlank, das Klauenglied aller Tarsen kürzer als die übrigen Glieder zusammen. Länge: 6 mm. Breite: 4 mm.

Verbreitung: Borneo (J. XÁNTUS).

Untersuchungsmaterial: 1 Exemplar (Coll. Mus. Budapest).

Typus befindet sich in der Sammlung des Ungarischen National-Museums in Budapest.

Diese Art ist durch die horizontalen Epipleuren der Flügeldekken, die Form des Kopfes, die kurzen Fühler, die Skulptur und durch die Färbung der Oberseite ausgezeichnet. Nahverwandte Arten sind *T. tristis* GEB., *T. Xántusi* nov., *T. marginicollis* FAIRM. und *T. punctatissimus* nov. Von *T. tristis* GEB. unterscheidet sie sich durch den bunten Körper, von *T. marginicollis* FAIRM. durch die abweichende Färbung der Flügeldecken und deutlich feinere Skulptur, von *T. Xántusi* nov. durch den viel kleineren und weniger hoch gewölbten Körper, die breitere Stirn und von *T. punctatissimus* nov. durch die vor der Spitze erloschenen Punktreihen der Flügeldecken.

16. **Tetraphyllus punctatissimus** sp. nov.

Kurzoval, hochgewölbt. Unterseite, Beine und Fühlerwurzel braunschwarz, Fühler braun, Kopf an der Stirn grünlich golden. Epistom und Wangen vorne schmal purpurgrün, in der Mitte quer blaugrün, Clypealsutur violett. Halsschild in der Mitte breit schwarzblau, nach außen schmal violett gerandet, dann blaugrün, golden und purpurn, neben den Seiten grün; Flügeldecken am 1. Zwischenraum schwarzblau, vorn und hinten aber außen grünlich, der 2. Zwischenraum vorne golden, die Mitte breit grün, hinten golden; der 3. Zwischenraum an der Basis grün, dann purpurviolett, die Mitte golden, dann wieder purpurviolett; der 4. Zwischenraum an der Basis grün, dann purpurviolett und breit goldgrün, die Mitte schwach purpurviolett und grün, hinter der Mitte blaugrün; der 5. Zwischenraum an der Basis schmal grün und purpurviolett, dann breit golden, die Mitte purpurviolett und hinter der Mitte grün und goldgrün; der 6. Zwischenraum an der Basis sehr schmal grün und purpurviolett, dann breit goldgrün, vor der Mitte purpurviolett, die Mitte golden und hinter der Mitte purpurviolett; der 7. Zwischenraum an der Basis ganz schmal purpurviolett, dann breit golden und grün, pur-

purviolett und golden, die Mitte schwach schwarzblau, hinter der Mitte blaugrün, golden und purpurviolett, dann wieder schmal grün und bis zum Ende purpurviolett; der 8. Zwischenraum an der Basis sehr schmal purpurviolett, dann ziemlich breit golden und grün, schmal purpurviolett, die Mitte breit grünlich blau, hinter der Mitte golden und purpurn, dann wieder blaugrün und bis zum Ende purpurviolett; der 9. Zwischenraum ist an der Basis sehr schwach purpurviolett gerandet, dann sehr breit goldgrün und purpurviolett, die Mitte golden, hinter der Mitte purpurviolett, grün und bis zum Ende purpurviolett. Kopf mit großen und gewölbten Augen, die Augenfurchen sind neben der Innenseite der Augen schmal, aber gut entwickelt, Stirn zwischen den Augen stark gewölbt, viel breiter als das Epistom in der Mitte lang. Wangen breiter als die Augen, mit ziemlich scharf stumpfwinkliger Ecke, das Epistom kaum etwas gerundet. Stirn sehr fein und spärlich, das Epistom deutlicher und dichter punktiert. Fühler die Basis des Halsschildes kaum überragend, das 3. Glied etwa zweimal so lang wie breit, das 4. und 5. kürzer, die vorletzten Glieder quadratisch, das Endglied langoval. Halsschild etwa zweieinhalbmal so breit wie in der Mitte lang, Seiten stark gerundet verengt, äußerst dick gerandet; Vorderrand in der Mitte breit unterbrochen; die Vorderecken ganz abgerundet. Oberfläche erloschen punktiert. Flügeldecken an der Basis etwa so breit wie der Halsschild, nach hinten leicht erweitert, Schultern sehr stumpfwinklig und abgerundet. Seiten steil abfallend, der 9. Zwischenraum, der so breit ist wie der 8., nicht niedergebogen; der nicht besonders breit abgesetzte Seitenrand von oben überall gut sichtbar. Die Punktreihen der Flügeldecken sind grob und die Punkte stehen ziemlich spärlich hintereinander, die Punkte sind auch hinten vor der Spitze nicht kleiner als an der Basis. Die 9. Punktreihe ist an der Basis vom Seitenrand abgesetzt. Die Zwischenräume schwach gewölbt und glatt. Epipleuren der Flügeldecken horizontal, nur an der Basis konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften beiderseits kaum gefurcht, Mittelbrust in der Mitte tief ausgeschnitten, Hinterbrust glatt, der Schrägkiel weit vor den Seiten erloschen. Das 1. Abdominalsegment nur zwischen den Hüften gerandet, die Randung verläuft als Kiel fast bis zum Ende des Segments. Beine kurz, Mittelschienen an der Außenseite kielförmig. Tarsen schlank. — Länge: 6,4—8 mm. Breite: 4,3—5,2 mm.

Verbreitung: Java: Ost-Java; Noega Kembangan (Drescher).
Untersuchungsmaterial: 3 Exemplare (Coll. Mus. G. Frey).

Typus befindet sich im Museum G. Frey (Coll. Gebien) in München.

Diese Art ist von den nächstverwandten Arten *T. politus* nov. und *T. marginicollis* Fairm. durch die sehr groben Punktreihen der Flügeldecken verschieden.

17. **Tetraphyllus minimus** Pic

Artactes minimus Pic: Mél. Exot. Ent. 41, 1924, p. 24.

Sehr klein und langoval, hochgewölbt. Unterseite, Fühlerwurzeln und Beine gelbrot, Fühler dunkel, Kopf dunkelgrün, Halsschild violett. Flügeldecken im vorderen Drittel goldgrün, die Mitte sehr breit purpurgolden mit purpurviolettem Hinterrand, dann grün und das Ende golden. Kopf mit kleinen, aber sehr stark gewölbten Augen, die Augenfurchen sind neben der Innenseite der Augen kaum erkennbar; Stirn zwischen den Augen sehr breit, viel breiter als das Epistom in der Mitte lang, ziemlich stark gewölbt. Die Wangen sind schmäler als die Augen, mit dem Epistom gemeinsam in einem gleichmäßigen Bogen gerundet. Oberfläche äußerst fein und spärlich punktiert. Fühler die Basis des Halsschildes etwas überragend, mit gut abgesetzter fünfgliedriger Keule; die Glieder 5—6 sind sehr dünn, das 7. ist etwa doppelt so breit wie das 6. und auch etwas länger, die vorletzten Glieder trapezförmig, das Endglied langoval. Halsschild an der Basis etwa dreimal so breit wie in der Mitte lang, nach vorne kaum gerundet stark verengt, die Vorderecken sind kaum gerundet, fast rechteckig. Vorderrand in der Mitte breit unterbrochen, Seitenrand dünn. Oberfläche fast glatt, nur mit Spuren erloschener Punkte. Flügeldecken langoval, an der Basis so breit wie die Halsschildbasis, nach hinten leicht erweitert; Seiten steil abfallend, der 9. Zwischenraum, der kaum etwas breiter ist als der 8., aber nur steil, kaum niedergebogen. Der Seitenrand von oben an der Basis gut, nach hinten nur schwer sichtbar. Die Punktreihen sind fein, aber bis zur Spitze gleichstark entwickelt, die Zwischenräume flach und glatt, nur mit Spuren einer erloschener Punktierung. Epipleuren der Flügeldecken an der Basis stark, nach hinten weniger tief konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften in der Mitte schwach eingedrückt, vorn etwas gekielt, Mittelbrust in der Mitte leicht ausgeschnitten, Hinterbrust lang und glatt, der Schrägkiel vor den Seiten erloschen. Das 1. Abdominalsegment ist vorn vollständig, fein gerandet. Beine sehr kurz und dick, Außenseite

der Schienen ist kielförmig scharf, die Hinterschienen sind breit abgeplattet. Tarsen schlank und kurz, das Klauenglied aller Tarsen ziemlich lang. — Länge: 3 mm. Breite: 2.3 mm.

Verbreitung: Banguey bei Borneo (nach Pic); Sumatra.

Untersuchungsmaterial: 1 Exemplar (Coll. Mus. Budapest).

Die kleinste Art der Gattung. Sie ist außer durch ihren kleinen Körper noch durch die Färbung, die breite Stirn, die Skulptur und durch die konkaven Epipleuren der Flügeldecken ausgezeichnet.

18. **Tetraphyllus malaccanus** Pic

Artactes malaccanus Pic: Mél. Exot. Ent. 48, 1927, p. 15.

Diese Art ist mir unbekannt geblieben. Sie gehört wahrscheinlich in die Nähe von *T. minutus* Pic. Die Originalbeschreibung Pic's lautet:

„Subovatus, nitidus, capite thoraceque viridi-violaceis, illo fere impunctata, elytris cyaneo-viridibus, purpureo-aurato fasciatis, sat fortiter lineato-punctatis, intervallis indistincte punctatis, membris rufis. Long. 4 mill. Malacca. — Voisin de *minutus* Pic, plus large et plus ovalaire, points en rangées plus forts."

19. **Tetraphyllus lunuliger** Mars.

Artactes lunuliger Marseul: Ann. Soc. Ent. Fr. 5 (6), 1876, p. 129.
Artactes lunuliger Lewis: Ann. Mag. Nat. Hist. (6) 13, 1894, p. 475.
Artactes lunuliger Harold: Deutsche Ent. Zeitschr. 22, 188, p. 78.
Tetraphyllus Latreillei Gebien: Voy. Prince Leopold, 4 (11), 1935, p. 68.

Kurzoval, hochgewölbt. Unterseite, Beine und Fühler schwarzbraun, Kopf blau, Halsschild blauschwarz, Scheibe beiderseits neben den Seiten grünlich, die Mitte mit schwachem goldenem Schimmer; Flügeldecken sehr bunt: Schulterbeulen purpurn, hinten halbkreisförmig golden, blau und breit purpurviolett gerandet, die Mitte breit grünlich, mit blauschwarzen Flecken, hinter der Mitte eine unregelmäßige Binde mit den Farben golden, purpurviolett, grünlich blau, golden, dann wieder purpurviolett, vor der Spitze mit einem purpurvioletten Ring mit grüner Mitte, dann schmal golden, blau und purpurviolett, das Ende grünlich. Kopf (Abb. 6) mit ziemlich großen und gewölbten Augen, Augenfurchen schmal, aber deutlich entwickelt; Stirn zwischen den Augen schwach gewölbt, in der Mitte leicht eingedrückt, so breit wie das Epistom in der Mitte lang. Wangen

etwas schmäler als die Augen, nach vorne stark verengt. Epistom ein wenig gerundet, die Mitte beim Männchen mit einem schwachen Längskiel versehen. Oberfläche ziemlich gewölbt. Stirn spärlicher, das Epistom dichter punktiert. Fühler die Basis des Halsschildes erreichend, mit schwach abgesetzter fünfgliedriger Keule, das 2. Glied kurz, länger als breit, das 3. schmäler, etwa doppelt so lang wie breit, das 4. ebenso, das 5. etwas kürzer und dicker, das 6. kaum länger als breit, das 7. schwach trapezförmig, das vorletzte quer, das Endglied langoval. Halsschild an der Basis etwa dreimal so breit wie in der Mitte lang, Seiten nach vorn schwach gerundet stark verengt, die Vorderecken sind gerundet stumpfwinklig. Seiten ziemlich schmal gerandet; neben dem Seitenrand befindet sich eine ziemlich tiefe und scharfe Furche. Oberfläche beiderseits vor den Seiten mit je einem Längseindruck, wodurch die Seiten etwas gewölbt erscheinen. Vorderrand in der Mitte breit unterbrochen. Die Punktierung in der Mitte fein und spärlich, etwas erloschen, gegen die Seiten aber viel dichter und stärker. Flügeldecken an der Basis nur wenig breiter als der Halsschild, nach hinten schwach erweitert, Schultern abgerundet rechtwinklig. Seiten steil abfallend, der 9. Zwischenraum, der auch an der Basis nur kaum breiter ist als der 8., nicht niedergebogen. Seitenrand von oben an den Schultern breit, hinten aber nur sehr schwer sichtbar. Oberfläche mit fein eingeschnittenen, nach hinten etwas feiner werdenden Punktreihen versehen, die Zwischenräume sind flach und sehr dicht, deutlich punktiert. Die 9. Punktreihe ist an der Basis vom Seitenrand nicht abgesetzt. Die Epipleuren der Flügeldecken sind konkav, besonders an den Schultern. Prosternum zwischen den Vorderhüften beiderseits breit und schwach gefurcht; Mittelbrust in der Mitte scharf ausgeschnitten, Hinterbrust mit erloschener, feiner Punktierung, der Schrägkiel zieht fast bis zu den Epimeren der Hinterbrust und erreicht nach unten gebogen die hintere Querfurche. Das 1. Abdominalsegment ist vorn vollständig gerandet. Beine kurz und dick, Außenseite der Schienen nicht kielförmig, kaum scharfkantig. Tarsen schlank, das Klauenglied aller Tarsen ziemlich lang, aber kürzer als die übrigen Glieder zusammen. — Länge: 5—7,5 mm. Breite: 3,7—5 mm.

Verbreitung: Japan: Nagasaki (J. Xántus); Tsushima (Rost); Tokyo (v. Bodemeyer); Osaka-Nakahama; Sambongi (Matsumara).

Untersuchungsmaterial: 33 Exemplare (5 Exempl. Coll. Mus. Budapest; 7 Exempl. Coll. Mus. Berlin; 13 Exempl. Coll. Mus. G. Frey; 8 Exempl. Coll. Mus. Berlin-Dahlem).

Diese Art ist durch die konkaven Epipleuren der Flügeldecken, die breite Stirn, das lange, nicht ausgeschnittene Epistom, die Form und Skulptur des Halsschildes und durch die sehr dicht punktierten Flügeldeckenzwischenräume ausgezeichnet.

Die Art wurde von H. GEBIEN in Voy. Prince Leopold, 4 (11), 1935, p. 68. als Synonym zu *Tetraphyllus Latreillei* LAP. & BRLL. eingezogen, was aber nicht richtig ist. Es sind nämlich eine ganze Reihe guter Merkmale vorhanden, in welchen beide Arten konstant voneinander unterschieden sind. Diese Merkmale sind:

T. lunuliger MARS.	*T. Latreillei* LAP. & BRLL.
Stirn zwischen den Augen gewölbt und so breit wie das Epistom in der Mitte lang.	Stirn zwischen den Augen flach und schmäler als das Epistom in der Mitte lang.
Epistom in der Mitte sehr schwach gerundet.	Epistom in der Mitte leicht ausgebuchtet.
Wangen etwas schmäler als die Augen. Augenfurchen deutlich.	Wangen so breit wie die Augen. Augenfurchen fehlen.
Seiten des Halsschildes schwach gerundet, Vorderecken sind gerundet stumpfwinklig.	Seiten des Halsschildes stark gerundet, Vorderecken sind abgerundet.
Scheibe des Halsschildes vor den Seiten beiderseits mit je einem Längseindruck, der die ganze Länge durchzieht.	Scheibe des Halsschildes vor den Seiten ohne scharfen Längseindruck.
Die Punktierung des Halsschildes ist an den Seiten viel gröber als in der Mitte.	Die Punktierung des Halsschildes ist in der Mitte gröber als an den Seiten.
Der 9. Zwischenraum der Flügeldecken auch an der Basis kaum etwas breiter als der 8.	Der 9. Zwischenraum der Flügeldecken an der Basis viel breiter als der 8.
Die Zwischenräume der Flügeldecken sehr deutlich punktiert.	Die Zwischenräume der Flügeldecken nur erloschen und äusserst fein punktiert.

20. **Tetraphyllus punctatus** PIC.

Artactes punctatus PIC: Mél. Exot. Ent. 48, 1927, p. 14.

Kurzoval, hochgewölbt. Unterseite, Beine und Fühler schwarzbraun. Kopf blaugrün, mit schwach metallisch goldener Stirn. Halsschild in der Mitte sehr breit violett, gegen die Seiten blau, vor den

Seiten schwach grünlich, Seiten blau. Flügeldecken mit goldenen Schulterbeulen, die sehr breit goldgrün, dann blau gerandet und vor dem Schildchen bis zum Seitenrand in einem starken Bogen purpurviolett und golden sind; die Mitte breit grünlich-golden, mit zwei quer stehenden dunkelvioletten Flecken, hinter der Mitte quer, golden, purpurviolett, dann breit blaugrün, golden und ein Fleck vor der Spitze purpurviolett, dann schmal purpurviolett und golden. Kopf mit großen und gewölbten, grob fazettierten Augen, die Augenfurchen sind kaum erkennbar; Stirn zwischen den Augen flach und etwa so breit wie das Epistom in der Mitte lang. Wangen etwas breiter als die Augen, kurz erweitert und abgerundet stumpfwinklig nach vorn verjüngt. Epistom schwach gewölbt, die Mitte breit abgestutzt. Stirn sehr spärlich, aber deutlich, das Epistom gröber und viel dichter punktiert, die Interstitien zwischen den Punkten viel größer als die Punkte selbst. Fühler kurz, die Basis des Halsschildes kaum überragend, mit schwach abgesetzter sechsgliedriger Keule; das 3. und 4. Glied gleichlang, weniger als doppelt so lang wie breit, die vorletzten Glieder quer, das Endglied langoval. Halsschild an der Basis etwa dreimal so breit wie in der Mitte lang, Seiten schwach gerundet stark verengt, die Vorderecken sind gerundet stumpfwinklig, Vorderrand auch in der Mitte gerandet, doch ist diese Randung sehr fein; Seitenrand schmal, neben dem Seitenrand schmal gefurcht. Oberfläche in der Mitte gröber und dichter, an den Seiten spärlicher und feiner, erloschen punktiert. Flügeldecken an der Basis breiter als der Halsschild, nach hinten schwach erweitert, Schultern abgerundet rechtwinklig, Seiten steil abfallend, der 9. Zwischenraum, der deutlich breiter ist als der 8., nicht niedergebogen. Oberfläche mit ziemlich feinen Punktreihen, die Punkte werden nach hinten viel feiner und dichter. Zwischenräume flach und erloschen fein punktiert. Epipleuren der Flügeldecken konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften beiderseits schwach gefurcht, Mittelbrust in der Mitte scharf ausgeschnitten, Hinterbrust glatt, der Schrägkiel schwach entwickelt. Das 1. Abdominalsegment ist vorn vollständig fein gerandet. Beine kurz und dick, die Mittel- und Vorderschienen außen scharfkantig; die Tarsen sind schlank, das Klauenglied aller Tarsen viel kürzer als die übrigen Glieder zusammen. — Länge: 5—6,2 mm. Breite: 4,5—4,8 mm.

Verbreitung: Tonkin: Hoa Binh (DE COOMAN).

Untersuchungsmaterial: 1 Exemplar (Coll. Mus. Budapest).

Nächstverwandte Arten sind *T. Latreillei* LAP. & BRLL. und *T.*

corruscus FAIRM. Von beiden Arten unterscheidet sie sich aber durch die Kopfform und die etwas abweichende Färbung. Von subsp. *yunnanus* nov. durch die dicht punktierten Flügeldecken-Zwischenräume, die dichter punktierte Stirn, das spärlicher punktierte Epistom und durch die etwas abweichende Färbung verschieden.

Tetraphyllus punctatus yunnanus subsp. nov.

Diese Unterart ist von der Stammform durch folgende Merkmale unterschieden:

Epistom sehr breit und stark punktiert, die Interstitien zwischen den Punkten fast kleiner als die Punkte selbst, Stirn mit einzelnen gröberen Punkten besetzt. Halsschild erloschen und sehr fein punktiert, die Zwischenräume der Flügeldecken flach und glatt, nicht punktiert. Kopf und Halsschild blau, die Mitte des Halsschildes schwach violett, Basis der Flügeldecken breit goldgrün, dann purpurviolett und golden, die Mitte quer schmal dunkelblau, dann golden, purpurn und blau, weit vor der Spitze erloschen golden, ein Fleck vor der Spitze grün und purpurviolett, das Ende aber golden. — Länge: 6,2 mm. Breite: 3,1 mm.

Verbreitung: China: Yunnan.

Untersuchungsmaterial: 1 Exemplar (Coll. Mus. Budapest).

Typus befindet sich in der Sammlung des Ungarischen National-Museums in Budapest.

Diese neue Subspezies ist von der Stammform besonders durch die abweichende Punktierung der Oberseite sehr gut unterschieden.

21. **Tetraphyllus Latreillei** LAP. & BRLL.

Tetraphyllus Latreillei LAPORTE & BRULLÉ: Ann. Sci. Nat. 23, 1831, p. 405. (Sep. 81), t. 10, f. 6 a.

Tetraphyllus Latreillei GEBIEN: Voy. Prince Leopold. 4 (11), 1935, p. 68.

Länglich oval, stark gewölbt. Unterseite, Beine und Fühlerwurzel braunot, Fühler dunkel, Kopf und Halsschild grünlich, die Mitte des Halsschildes oft violett oder blau, Flügeldecken bunt gefärbt: Schulterbeulen grün, oder fast schwarzgrün, ringsum sehr breit purpurn und golden gerandet, ein breiter Streifen vom Schildchen bis zum Seitenrand blaugrün, die Mitte an den Seiten und gegen die Naht breit violett, hinter der Mitte von den Seiten bis fast zur Spitze

an der Naht in halbkreisförmigem Bogen breit grün, dann golden und purpurn; die Purpurfarbe ist vor der Spitze quer nach außen gerichtet, die Mitte grün, die Spitze golden, purpurn und grün. Kopf (Abb. 4) mit sehr großen und stark gewölbten Augen, Augenfurchen fehlen; Stirn zwischen den Augen flach und schmal, schmäler als das Epistom in der Mitte lang; Wangen kaum etwas schmäler als die Augen, kurz divergierend, dann in einem breiten Bogen abgerundet; das Epistom ist in der Mitte sehr breit und leicht ausgeschnitten. Oberfläche spärlich, aber deutlich punktiert. Fühler die Basis des Halsschildes kaum überragend, ohne scharf abgesetzte Keule; das 3. Glied etwa doppelt so lang wie breit, das 4. und 5. kaum etwas kürzer, das 6. etwas breiter als das 5., das vorletzte quer, das Endglied langoval. Halsschild an der Basis mehr als dreimal so breit wie in der Mitte lang, Seiten stark gerundet, die Vorderecker vollkommen verrundet, Vorderrand vollständig, in der Mitte nicht unterbrochen, Seitenrand fein, daneben gefurcht. Oberfläche mit erloschener, spärlicher Punktierung. Flügeldecken an der Basis etwas breiter als der Halsschild, nach hinten kaum erweitert, Seiten steil abfallend, der 9. Zwischenraum, der besonders an der Basis deutlich breiter ist als der 8., nicht niedergebogen. Die Punktreihen sind ziemlich fein, aber deutlich, bis zur Spitze entwickelt, die Punkte stehen in den Reihen dicht hintereinander und werden nach hinten etwas feiner. Zwischenräume flach und sehr fein, erloschen punktiert. Epipleuren der Flügeldecken tief konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften ziemlich breit und beiderseits schwach gefurcht, Mittelbrust tief ausgeschnitten, Hinterbrust glatt, der Schrägkiel erreicht den Seitenrand und zieht dann nach unten zur hinteren Querfurche. Das 1. Abdominalsegment ist vorn vollständig gerandet. Beine kurz, die Mittelschienen außen kielförmig, Vorder- und Hinterschienen kaum scharfkantig. Tarsen schlank, das Klauenglied aller Tarsen viel kürzer als die übrigen Glieder zusammen. — Länge: 5,6—7 mm. Breite: 4—5,2 mm.

Verbreitung: Philippinen: Mindanao, Kolambugan (Baker); Iligan (Baker); Surigao (Baker); Cuernos, Mt. Negros (Baker); Masbate (Boettcher); Bilaren (Boettcher); Bucas Soevero (Boettcher); Luzon, Imugan (Boettcher); Tagor; Arovi; I. Samar (Baker); I. Sibuyan (Baker).

Untersuchungsmaterial: 28 Exemplare (3 Exempl. Coll. Mus. Budapest; 13 Exempl. Coll. Mus. Berlin; 9 Exempl. Coll. Mus. G. Frey; 3 Exempl. Coll. Mus. Berlin-Dahlem).

Nächstverwandte Art ist *T. corruscus* Fairm.; *T. Latreillei* Lap.

& Brll. ist aber länglicher, besitzt einen spärlicher punktierten Kopf, abgerundete Vorderecken des Halsschildes und abweichende Färbung. Von der Subspezies *T. Latreillei palawanicus* nov. durch den helleren, bunteren Körper und durch die dichtere, gröbere Skulptur verschieden.

Tetraphyllus Latreillei palawanicus subsp. nov.

Diese neue Unterart ist von der Stammform durch den schwarzen Kopf und Halsschild, durch die ebenfalls dunkleren Flügeldecken, den viel feiner punktierten Kopf, das deutlich ausgeschnittene Epistom, den stärker quergewölbten Halsschild, weniger stark gerundete Halsschildseiten und die mehr parallelseitige Gestalt verschieden. — Länge: 6—7 mm. Breite: 4,2—5,2 mm.

Verbreitung: Nord-Palawan: Binaluan (Boettcher).

Untersuchungsmaterial: 6 Exemplare (Coll. Mus. Berlin).

Typus befindet sich in der Sammlung des Zoologischen Museums der Universität in Berlin.

22. **Tetraphyllus corruscus** Fairm.

Artactes corruscus Fairmaire: Notes Leyden Mus. 4, 1882, p. 237.
Artactes sumatrensis Pic: Mél. Exot. Ent. 48, 1927, p. 15.

Fast kreisrund, hochgewölbt, Unterseite, Beine und Fühler braun, Kopf und Halsschild blaugrün, Halsschild gegen die Seiten schwach goldgrün, Flügeldecken bunt gefärbt: die Naht schwarzblau, oder blaugrün, die Mitte mit einer mehr weniger schmalen, schwarzblauen, oder dunkel blauvioletten Querbinde; Schulterbeulen sehr breit dunkel golden mit purpurfarbigem Rand, gegen die Seiten, die Naht und hinten golden und schmal grünlich; hinter der dunklen Mittelbinde erloschen golden und purpurn, dann folgt eine große, schwarzblaue oder dunkel goldene Makel, die an der Naht schmal, hinten breiter purpurfarbig und golden gerandet ist; das Ende ist grün mit violetter Spitze. Kopf (Abb. 3) mit großen und gewölbten Augen, Augenfurchen fehlen, Stirn flach und schmal, zwischen den Augen schmäler als das Epistom in der Mitte lang; Wangen kaum etwas schmäler als die Augen, etwas parallelseitig, dann in einem starken Bogen abgerundet. Epistom in der Mitte kaum etwas ausgeschnitten, Oberfläche beim Männchen mit einem ziemlich scharfen Längsmittelkiel; Stirn spärlicher, Epistom dichter, deutlich punk-

tiert. Fühler die Basis des Halsschildes kaum überragend, ohne scharf abgesetzte Keule; die Glieder 3—5 etwa gleichlang, kaum mehr als 1,5 mal so lang wie breit, das vorletzte quer, das Endglied groß, fast rundlich. Halsschild kaum dreimal so breit wie in der Mitte lang, Seiten schwach gerundet sehr stark nach vorn verengt; Vorderecken gerundet stumpfwinklig, Vorderrand vollständig, Seitenrand fein, neben diesem schwach gefurcht. Oberfläche in der Mitte gröber, an den Seiten feiner, spärlich punktiert. Flügeldekken an der Basis kaum breiter als die Basis des Halsschildes, nach hinten leicht erweitert, Schultern abgerundet rechtwinklig, Seiten steil abfallend, der 9. Zwischenraum, der vor der Mitte etwa 1,5 mal so breit ist wie der 8., nicht niedergebogen. Die Punktreihen sind fein, nach hinten noch feiner, die Zwischenräume flach, oft mit Spuren einer erloschenen, kaum erkennbaren Punktierung, Epipleuren der Flügeldecken konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften breit, beiderseits scharf gefurcht. Mittelbrust in der Mitte scharf ausgeschnitten, Hinterbrust glatt, der Schrägkiel zieht bis zum Seitenrand und erreicht neben den Seiten die hintere Querfurche. Das 1. Abdominalsegment ist vorn vollständig, scharf gerandet. Beine kurz, Mittelschienen außen kielförmig, Vorderschienen schwach, Hinterschienen an der Außenseite kaum scharfkantig. Vorder- und Mitteltarsen beim Männchen sehr leicht erweitert; das Klauenglied aller Tarsen viel kürzer als die übrigen Glieder zusammen. — Länge: 5,5—7,5 mm. Breite: 4,3—5,9 mm.

Verbreitung: Malakka; Sumatra: Rawas (nach FAIRMAIRE); Koetoer (nach FAIRMAIRE); Padang (MODIGLIANI); Siboga (MODIGLIANI); Pancherang-Pisang (MODIGLIANI); Tebing-tinggi (SCHULTHEISS); Pulo-Penang (WESTERMANN); Palembang (KNAPPERT); Manua (KNAPPERT); Borneo: Kina-Balu (WATERSTRADT); Sadong; Sandakan (BAKER); Mahakam; Bandjermasin (SCHAUFUSS); Sarawak, Matang (J. XÁNTUS); Brunei bei Borneo; Balabak bei Borneo; Key-Insel; Nias-Insel.

Untersuchungsmaterial: 196 Exemplare (64 Exempl. Coll. Mus. Budapest; 61 Exempl. Coll. Mus. Berlin; 30 Exempl. Coll. Mus. G. FREY; 21 Exempl. Coll. Mus. Berlsin-Dahlem; 20 Exempl. Coll. Mus. Wien).

Nächstverwandte Art ist *T. Latreillei* LAP. & BRLL. auf den Philippinen; von dieser Art ist aber *T. corruscus* FAIRM. durch die kürzere Gestalt, weniger stark gerundete Halsschildseiten, nicht verrundete Vorderecken des Halsschildes und durch die etwas abweichende Färbung verschieden.

23. **Tetraphyllus sumatranus** sp. nov.

Fast kreisrund, hochgewölbt. Unterseite, Beine und Fühlerwurzeln braunrot, Fühler dunkel, Kopf ziemlich matt, braun, Halsschild braunrot mit metallischem Schimmer, Flügeldecken an der Basis sehr breit goldgrün, auch die Mitte sehr breit und gegen die Naht erweitert golden, mit schmalem vorderem und hinterem purpurviolettem Rand, hinter der Mitte erloschen grün, goldgrün und purpurn, das Ende blau. Kopf mit großen, rundlichen, ziemlich flachen Augen, Augenfurchen fehlen, Stirn zwischen den Augen schwach gewölbt und deutlich breiter als das Epistom in der Mitte lang; Wangen schmäler als die Augen, nach vorn stark und ziemlich gerade verengt, Epistom in der Mitte breit gerade abgestutzt, fast gerundet. Oberfläche nur mit Spuren von erloschenen, feinen Punkten. Fühler die Basis des Halsschildes kaum überragend, das 3. Glied mehr als doppelt so lang wie breit, das 4. kürzer, das 5. kaum länger als breit. Halsschild an der Basis mehr als dreimal so breit wie in der Mitte lang, Seiten fast gerade stark verengt, die Vorderecken ausgesprochen stumpfwinklig, Seitenrand schmal, ungefurcht; Vorderrand in der Mitte schwach unterbrochen. Oberfläche sehr fein und erloschen, kaum erkennbar punktiert. Flügeldecken an der Basis etwas breiter als die Halsschildbasis, nach hinten stark erweitert, Schultern ziemlich deutlich stumpfwinklig; Seiten nicht besonders steil, der 9. Zwischenraum, der etwas breiter ist als der 8., nicht niedergebogen; die Punktreihen sind fein, aber bis zur Spitze gleichstark entwickelt; die Zwischenräume flach und glatt. Epipleuren der Flügeldecken konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften ziemlich schmal und kaum gefurcht, vorn in der Mitte leicht gekielt, Hinterbrust in der Mitte kaum ausgeschnitten, Hinterbrust glatt, der Schrägkiel vor den Seiten erloschen. Das 1. Abdominalsegment ist vorn fein gerandet. Beine kurz, Mittel- und Hinterschienen außen kielförmig, Vorderschienen schwach scharfkantig. Tarsen schlank, das Klauenglied viel kürzer als die übrigen Glieder zusammen. — Länge: 4,8 mm. Breite: 4,5 mm.

Verbreitung: Sumatra: Deli.

Untersuchungsmaterial: 1 Exemplar (Coll. Mus. Budapest).

Typus befindet sich in der Sammlung des Ungarischen National-Museums in Budapest.

Diese Art ist durch den fast kreisrunden Körper, die Färbung der Oberseite und durch die Form des Kopfes ausgezeichnet. Von der nächstverwandten Art *T. globosus* nov. durch die ausgesprochen

stumpfwinkligen, nicht abgerundeten Vorderecken des Halsschildes, die geraden Halsschildseiten und durch die Färbung verschieden.

24. **Tetraphyllus globosus** sp. nov.

Kurzoval, hochgewölbt. Unterseite, Beine und Fühler braunrot, Kopf und Halsschild blaugrün, Flügeldecken olivengrün, an der Basis mit goldenem Schimmer, die Mitte mit einer schmalen, violetten Querbinde (Stammform), oder mit einer mehr weniger breiten, violett gerandeten, goldenen Querbinde (ab. *aurocinctus* ab. nov.). Kopf mit großen, ziemlich flachen Augen, Augenfurchen fehlen vollkommen; Stirn zwischen den Augen fast flach, breiter als das Epistom in der Mitte lang; Wangen etwas schmäler als die Augen, nach vorn gerade stark verengt, ohne Ecke; Epistom sehr schwach gerundet, Oberfläche vor den Augen flach eingedrückt. Die Punktierung ist äußerst fein und spärlich. Fühler die Basis des Halsschildes kaum überragend, ohne scharf abgesetzte Keule; das 3. Glied schlank, mehr als doppelt so lang wie breit, das 4. etwas kürzer, das 5. kaum länger als breit, die vorletzten Glieder quer, Endglied langoval. Halsschild an der Basis etwa dreimal so breit wie in der Mitte lang, Seiten schwach gerundet, die Vorderecken gerundet recht-, oder stumpfwinklig, Vorderrand in der Mitte kurz und schwach unterbrochen, Seitenrand schmal, daneben innen ungefurcht. Oberfläche erloschen und kaum erkennbar punktiert. Flügeldecken an der Basis breiter als die Basis, etwas breiter als der Halsschild, nach hinten stark erweitert, Seiten nicht besonders steil, der 9. Zwischenraum ist kaum etwas breiter als der 8., vorn mit einer ganz schwachen, akzessorischen Punktreihe; der ziemlich breit abgesetzte Seitenrand ist von oben überall gut sichtbar. Schultern gerundet rechtwinklig. Die Punktreihen sind ziemlich fein, gegen die Seiten gröber, bis zur Spitze entwickelt. Zwischenräume fast flach und glatt. Die Epipleuren der Flügeldecken konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften beiderseits kaum gefurcht, die Mitte vorn leicht gekielt, Mittelbrust in der Mitte schwach ausgeschnitten, Hinterbrust glatt, der Schrägkiel vor den Seiten erloschen. Das 1. Abdominalsegment vorn vollständig, fein gerandet. Beine kurz, Mittel- und Hinterschienen an der Außenseite kielförmig, Vorderschienen außen nur kaum scharfkantig. Tarsen schlank, das Klauenglied aller Tarsen viel kürzer als die übrigen Tarsenglieder zusammen. — Länge: 4,5—4,8 mm. Breite: 3,5—3,9 mm.

Verbreitung: Borneo: Sarawak (J. XÁNTUS).

Untersuchungsmaterial: 4 Exemplare (Coll. Mus. Budapest).

Typus befindet sich in der Sammlung des Ungarischen National-Museums in Budapest.

Diese Art ist außer durch ihren kleinen, kurzovalen Körper noch durch die Färbung der Oberseite, die Skulptur und die Form des Kopfes und Halsschildes ausgezeichnet. Nächstverwandte Art ist *T. sumatranus* nov., welche Art aber gerade Halsschildseiten, deutlich stumpfwinklige Vorderecken des Halsschildes und eine ganz andere Färbung der Oberseite besitzt. Von kleinen Exemplaren des *T. rutilans* FAIRM. ist *T. globosus* nov. durch die nicht verrundeten Vorderecken des Halsschildes, die viel breitere Stirn, die ganz andere Färbung der Oberseite und durch die abweichende Skulptur verschieden.

25. **Tetraphyllus cyaneicollis** FAIRM.

Artactes cyaneicollis FAIRMAIRE: Notes Leyden Mus. 15, 1893, p. 32.
Artactes latipes PIC: Mél. Exot. Ent. 41, 1924, p. 24.

Große, fast ganz kreisrunde, ziemlich flachgewölbte Art. Unterseite, Beine und Fühlerwurzeln braunrot, Fühler dunkel, Kopf und Halsschild blau, Flügeldecken bunt gefärbt, die Grundfarbe ist dunkel metallisch blaugrün; Basis an den Schulterbeulen dunkel purpurgolden, die Mitte mit einer ziemlich breiten, nicht vollständig goldenen, an den Seiten grünlichen Querbinde, welche vorn und hinten purpurviolett gerandet ist, vor der Spitze erloschen purpurn und das Ende golden. Kopf mit sehr großen und stark gewölbten Augen, Augenfurchen fehlen vollkommen, Stirn zwischen den Augen fast ganz flach, sehr schmal, viel schmäler als das Epistom in der Mitte lang; Wangen schmäler als die Augen, in einem sehr breiten Bogen abgerundet, das Epistom in der Mitte breit und leicht ausgeschnitten; Oberfläche beim Männchen mit einem feinen Mittellängskiel. Die Punktierung fein und spärlich. Fühler schlank und lang, die Basis des Halsschildes überragend; das 2. Glied fast doppelt so lang wie breit, das 3. schlanker, das 4. und 5. kaum etwas länger als das 2., das 6. breiter, die vorletzten Glieder trapezförmig, das Endglied schwach langoval. Halsschild sehr flach, an der Basis etwa dreimal so breit wie in der Mitte lang, Seiten fast gerade sehr stark verengt, die Vorderecken sind ausgesprochen rechtwinklig, Vorderrand in der Mitte kurz unterbrochen, Seiten dick gerandet, daneben an

der Innenseite scharf gefurcht. Oberfläche nur mit erloschener, spärlicher Punktierung. Flügeldecken sehr flach, Seiten nicht steil, der 9. Zwischenraum, der deutlich breiter ist als der 8., auch von oben gut sichtbar, der sehr breit abgesetzte Seitenrand von oben fast bis zur Spitze sichtbar. Schultern gerundet etwas spitzwinklig, kaum gerundeter als die Halsschildbasis, nach hinten breit erweitert. Die Punktreihen fein, gegen die Seiten etwas gröber, bis zur Spitze entwickelt; Zwischenräume flach und glatt. Epipleuren der Flügeldecken tief konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften breit und flach, beiderseits schwach gefurcht, Mittelbrust in der Mitte tief und scharf ausgeschnitten, Hinterbrust glatt, der Schrägkiel ist nach unten gebogen und zieht bis zur hinteren Querfurche. 1. Abdominalsegment fein und vollständig gerandet. Beine kurz, Mittel- und Hinterschienen breit abgeflacht, die Außenseite scharfkantig. Die Tarsen sind beim Männchen stark erweitert, das Klauenglied aller Tarsen deutlich kürzer als die übrigen Glieder zusammen. — Länge: 6—7,5 mm. Breite: 5,5—7 mm.

Verbreitung: Malakka: Tengah-Gebirge; Sumatra: Siboga (Modigliani); Manna (Knappert); Deli Dolok, Boros.

Untersuchungsmaterial: 11 Exemplare (2 Exempl. Coll. Mus. Budapest; 7 Exempl. Coll. Mus. G. Frey; 2 Exempl. Coll. Mus. Berlin-Dahlem).

Diese Art ist durch den großen Körper, die sehr flache Oberseite, die Skulptur und durch die Färbung ausgezeichnet und kann mit keiner anderen Art verwechselt werden. Die Stammform unterscheidet sich von der Unterart *T. cyaneicollis discoidalis* nov. durch die flacheren Flügeldecken, die gröberen Punktreihen der Flügeldecken und die nicht violett gerandeten Flecken der Flügeldecken. Die Unterart *T. cyaneicollis olivaceus* nov. ist noch stärker gewölbt, die Punktreihen sind äußerst fein und die Flügeldecken olivengrün.

Tetraphyllus cyaneicollis discoidalis subsp. nov.

Diese Unterart unterscheidet sich von der Stammform durch die etwas gewölbteren Flügeldecken, ihre etwas gröberen Punktreihen und durch die Farbe der Flügeldecken, welche vorn an der Basis und vor der Spitze breit erloschen golden, nicht quer violett gerandet sind, die Mitte ist nicht mit einer goldenen Querbinde versehen. Von *T. cyaneicollis olivaceus* nov. durch den etwas grös-

seren und flacheren Körper und durch die abweichende Farbe der Flügeldecken verschieden. — Länge: 7 mm. Breite: 6 mm.

Verbreitung: Borneo: Mahakam; Sarawak; Südost-Borneo (Wahnes); Kina-Balu.

Untersuchungsmaterial: 5 Exemplare (1 Exempl. Coll. Mus. Budapest; 2 Exempl. Coll. Mus. Berlin; 1 Exempl. Coll. Mus. Berlin-Dahlem; 1 Exempl. Coll. Mus. G. Frey).

Typus befindet sich in der Sammlung des Ungarischen National-Museums in Budapest.

Tetraphyllus cyaneicollis olivaceus subsp. nov.

Diese Unterart unterscheidet sich von der Stammform durch den deutlich gewölbteren Körper, die viel feinere Punktierung des Kopfes, die feineren Punktreihen der Flügeldecken und durch die Färbung der Oberseite: Flügeldecken olivengrün, mit erloschen grünlich goldener Makel vorn an der Basis und vor der Spitze, Seiten ziemlich breit blau. Von *T. cyaneicollis discoidalis* nov. durch den kleineren, gewölbteren Körper, die feinere Punktreihe der Flügeldecken und durch die Färbung verschieden. — Länge: 6,2 mm. Breite: 5,3 mm.

Verbreitung: Borneo: Brunei.

Untersuchungsmaterial: 2 Exemplare (1 Exempl. Coll. Mus. Budapest; 1 Exempl. Coll. Mus. G. Frey).

Typus befindet sich in der Sammlung des Ungarischen National-Museums in Budapest.

26. **Tetraphyllus auronitens** sp. nov.

Kreisrund, hochgewölbt, sehr stark glänzend. Unterseite, Beine und Fühlerwurzeln dunkel braunrot, Fühler braun, Kopf und Halsschild grünlich golden, oder mit schwachem blauem Schimmer, Flügeldecken auf der Scheibe golden, gegen die Seiten grünlich, Seiten blau. Kopf mit großen aber ziemlich flachen Augen, Augenfurchen ziemlich deutlich, Stirn zwischen den Augen flach und schmal, deutlich schmäler als das Epistom in der Mitte lang; Wangen etwas schmäler als die Augen, kurz divergierend, dann gerade verengt, mit einer ziemlich deutlich stumpfwinkligen Ecke; das Epistom ist in der Mitte kaum etwas ausgebuchtet. Die Punktierung deutlich, aber sehr spärlich. Fühler die Basis des Halsschildes kaum überragend, ohne scharf abgesetzte Keule; das 2. Glied dick, das 3. langgestreckt, mehr

als doppelt so lang wie breit, das 4. fast kugelig, das 5. etwas quer, die vorletzten Glieder breit und das Endglied kurzoval. Halsschild an der Basis etwa zweieinhalbmal so breit wie in der Mitte lang, Seiten kaum gerundet sehr stark verengt, die Vorderecken vollständig abgerundet, Vorderrand nur schwach ausgebuchtet; Seitenrand sehr dick, daneben mit schwacher Furche; Vorderrand in der Mitte breit unterbrochen. Oberfläche mit sehr feiner, erloschener Punktierung. Flügeldecken an der Basis etwas breiter als der Halsschild, nach hinten breit erweitert, Seiten steil abfallend, Seitenrand aber von oben überall gut sichtbar. Die Punktreihen sind sehr fein und bis zur Spitze entwickelt, im breiten 9. Zwischenraum befindet sich eine akzessorische Punktreihe, welche von der Basis bis zur Mitte entwickelt ist; die 9. Punktreihe ist vom Seitenrand, besonders vor der Mitte gut abgesetzt. Die Zwischenräume flach und glatt. Epipleuren der Flügeldecken tief konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften ziemlich flach und nur hinten beiderseits schwach gefurcht; Mittelbrust in der Mitte breit ausgeschnitten; Hinterbrust glatt, der Schrägkiel ist fein und weit vor den Seiten erloschen. Das 1. Abdominalsegment ist vorn vollständig gerandet. Beine kurz, die Mittelschienen stark abgeflacht und außen kielförmig; Vorder- und Hinterschienen nur scharfkantig. Tarsen beim Männchen leicht erweitert, das Klauenglied aller Tarsen kürzer als die übrigen Glieder zusammen. — Länge: 6 mm. Breite: 4,9 mm.

Verbreitung: Sumatra: Deli, Ober-Langkat (M. Ude).

Untersuchungsmaterial: 2 Exemplare (1 Exempl. Coll. Mus. Budapest; 1 Exempl. Coll. Mus. Berlin).

Typus befindet sich in der Sammlung des Ungarischen National-Museums in Budapest.

Diese Art ist durch den kreisrunden, hochgewölbten Körper, die Färbung, die Form des Halsschildes und besonders durch die Skulptur der Flügeldecken ausgezeichnet. Nächstverwandte Art ist *T. rutilaus* Fairm.; diese Art besitzt aber einen viel dichter punktierten Kopf, gröbere Punktreihen der Flügeldecken und abweichende Färbung.

27. **Tetraphyllus rutilans** Fairm.

Artactes rutilans Fairmaire: Notes Leyden Mus. 15, 1893, p. 32.

Kurzoval, sehr hoch gewölbt, lackglänzend. Unterseite, Beine und Fühler braunrot, Kopf und Halsschild blau, Flügeldecken purpurgolden, Schultern und das Ende der Flügeldecken breit grünlich,

die Naht und der Seitenrand grünlich oder blaugrün. Kopf mit großen, stark gewölbten Augen, Augenfurchen neben der Innenseite der Augen oft deutlich, Stirn zwischen den Augen kaum etwas gewölbt, viel schmäler als das Epistom in der Mitte lang; Wangen schmäler als die Augen, kurz divergierend und eine schwache stumpfwinklige Ecke bildend, schwach gerundet nach vorne verengt. Epistom nicht ausgeschnitten, fast gerundet. Stirn sehr dicht, Epistom spärlicher, deutlich punktiert. Fühler die Basis des Halsschildes kaum überragend; das 2. Glied kugelig, das 3. kaum doppelt so lang wie breit, das 4. viel kürzer, das 5. kugelig, die vorletzten Glieder quer und das Endglied kurzoval. Halsschild an der Basis etwa zweieinhalbmal so breit wie in der Mitte lang, Seiten schwach gerundet sehr stark verengt, die Vorderecken vollkommen abgerundet, Vorderrand in der Mitte unterbrochen, Seitenrand dick, daneben breit gefurcht. Oberfläche mit erloschener, spärlicher, ziemlich feiner Punktierung. Flügeldecken an der Basis kaum breiter als der Halsschild, nach hinten breit erweitert, Schultern scharf rechtwinklig. Seiten steil abfallend, der 9. Zwischenraum, der an der Basis fast doppelt so breit ist wie der 8., nicht niedergebogen, von der Basis bis zur Mitte mit einer akzessorischen, deutlichen Punktreihe. Die 9. Punktreihe ist vom Seitenrand, besonders an der Basis breit abgesetzt. Die Punktreihen sind fein, gegen die Seiten gröber; bis zur Spitze entwickelt. Zwischenräume flach, meist glatt, oft mit erloschener, feiner Punktierung. Epipleuren der Flügeldecken tief konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften flach und beiderseits kaum gefurcht, Mittelbrust in der Mitte scharf ausgeschnitten, Hinterbrust glatt, der Schrägkiel vor den Seiten erloschen. Das 1. Abdominalsegment ist vorn breit gerandet. Beine kurz, die Schienen an der Außenseite scharfkantig, Mittelschienen abgeflacht. Tarsen kurz und dick, das Klauenglied aller Tarsen viel kürzer als die übrigen Glieder zusammen. — Länge: 4—7 mm. Breite: 3—6 mm.

Verbreitung: Borneo: Kina-Balu; Sarawak (J. Xántus); Matang (J. Xántus); Siklang; Parit.

Untersuchungsmaterial: 90 Exemplare (60 Exempl. Coll. Mus. Budapest; 28 Exempl. Coll. Mus. Berlin; 1 Exempl. Coll. Mus. G. Frey); 1 Exempl. Coll. Mus. Berlin-Dahlem).

Diese Art ist durch den stark gewölbten, lackglänzenden Körper, die Färbung und durch die Skulptur der Flügeldecken ausgezeichnet. Von der nächstverwandten Art *T. auronitens* nov. unterscheidet sie sich durch den blauen Vorderkörper, den viel

deutlicher punktierten Kopf, die gröberen Flügeldecken-Punktreihen und durch die etwas abweichende Färbung.

28. Tetraphyllus laevicollis Fairm.

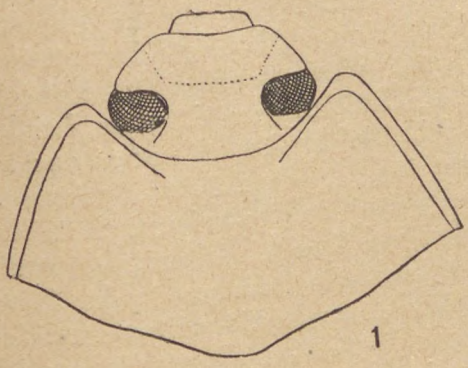
Artactes laevicollis Fairmaire: Notes Leyden Mus. 15, 1893, p. 31.

Kurzoval, hochgewölbt. Unterseite, Beine und Fühler braunrot. Kopf und Halsschild schwarzgrün, gegen die Seiten grün und die Mitte dunkelblau; Flügeldecken ringsum und ein schmaler Querstreifen in der Mitte schwarzblau, vorne und hinten ist je ein sehr großer Purpurfleck mit goldenen Seiten und grüner, oder schwarzgrüner Mitte vorhanden. Kopf (Abb. 5) mit sehr großen Augen, Augenfurchen fehlen, Stirn zwischen den Augen sehr schmal und ganz flach, viel schmäler als das Epistom in der Mitte lang. Wangen deutlich breiter als die Augen, gemeinsam mit dem Epistom etwas aufgebogen, mit gerundet rechtwinkliger Ecke; das Epistom sehr breit und schmal, konkav, die Mitte sehr leicht ausgebuchtet. Oberfläche fast glatt, kaum erkennbar punktiert. Fühler sehr kurz und dick, die Basis des Halsschildes nicht erreichend; die Glieder 3—6 gegeneinander schlecht abgegrenzt, das 3. Glied kaum länger als breit, das 4. quadratisch, das 5. etwas breiter als lang, das 4. schwach trapezförmig, das 7. breit, die vorletzten Glieder quer und das Endglied schmäler als das 10., langoval. Halsschild mit fast halbkreisförmigem Hinterrand, dagegen ist der Seitenrand nach vorn ganz plötzlich verjüngt, gerade, die Vorderecken vollständig verrundet; Seitenrand sehr dünn und etwas aufgebogen, daneben ohne Furche, Vorderrand strichförmig, in der Mitte aber nicht unterbrochen. Oberfläche glatt, unpunktiert. Flügeldecken an der Basis ebenso breit wie die Halsschildbasis, nach hinten deutlich erweitert, Seiten nicht besonders steil abfallend. Zwischen der 9. Punktreihe und dem

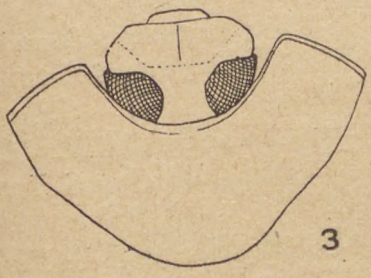
---

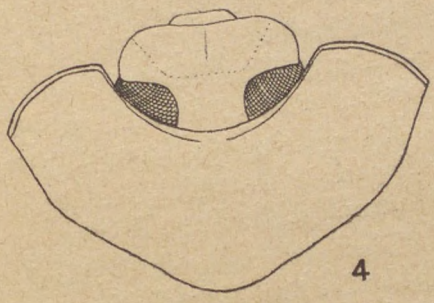
Erklärung der Abbildungen:

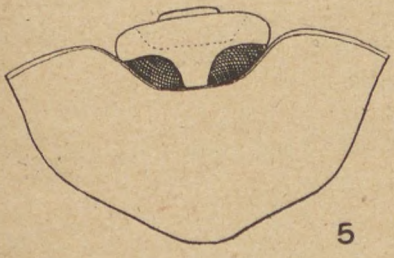
Abb. 1. *Tetraphyllus borneensis* nov. Kopf und Halsschild.
Abb. 2. *Tetraphyllus bifurcatus* nov. Kopf und Halsschild.
Abb. 3. *Tetraphyllus corruscus* Fairm. Kopf und Halsschild.
Abb. 4. *Tetraphyllus Latreillei* Lap. & Brll. Kopf und Halsschild.
Abb. 5. *Tetraphyllus laevicollis* Fairm. Kopf und Halsschild.
Abb. 6. *Tetraphyllus lunuliger* Mars. Kopf und Halsschild.
Abb. 7. *Tetraphyllus Gebieni* nov. Erstes Abdominalsegment.
Abb. 8. *Tetraphyllus marginicollis* Fairm. Erstes Abdominalsegment.

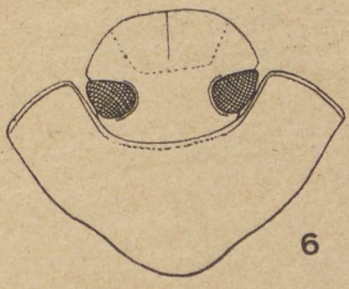

1


2


3


4


5


6


7


8

Seitenrand ist der Raum so breit wie ein normaler Zwischenraum; der 9. Zwischenraum an der Basis fast bis zur Mitte, neben der 9. Punktreihe mit einer akzessorischen, nicht ganz regelmäßigen Punktreihe. Die Punktreihen sind grob, die Punkte werden nach hinten viel feiner. Zwischenräume flach und glatt. Schultern gerundet stumpfwinklig. Epipleuren der Flügeldecken sehr tief konkav. Prosternum zwischen den Vorderhüften breit und flach, beiderseits kaum gefurcht, Mittelbrust in der Mitte scharf ausgeschnitten, Hinterbrust glatt, der Schrägkiel weit vor den Seiten erloschen. Das 1. Abdominalsegment ist vorn vollständig gerandet. Beine kurz, die Schienen an der Aussenseite abgerundet; Vorder- und Mitteltarsen des Männchens deutlich erweitert, das Klauenglied kürzer als die übrigen Tarsenglieder zusammen. Länge: 5—6,5 mm. Breite: 4—5,5 mm.

Verbreitung: Malakka: Tengah-Gebirge (P. Zobris); Sumatra: Palembang (Knappert); Manna (Knappert); Tebing-tinggi (Schultheiss); Borneo: Südost-Borneo (Grabowsky).

Untersuchungsmaterial: 7 Exemplare (1 Exempl. Coll. Mus. Budapest; 2 Exempl. Coll. Mus. Berlin; 3 Exempl. Coll. Mus. G. Frey; 1 Exempl. Coll. Mus. Wien).

Diese Art ist durch die Skulptur der Flügeldecken und die Form des Kopfes und Halsschildes ausgezeichnet. Eine ähnliche Kopf- und Halschildform kommt bei den anderen Arten nicht vor; weiters fehlt bei den anderen Arten der Raum zwischen dem Seitenrand und der 9. Punktreihe, oder ist nur sehr schwach entwickelt.

A TETRAPHYLLUS-NEMZETSÉG FAJAI (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE).

Írta: Dr. Kaszab Zoltán (Budapest).

A *Tetraphyllus*-nemzetség fajai az orientális faunaterület lakói; a 28 faj és 3 alfaj közül csak kettő nyomul be a mérsékelt égöv területére, mégpedig egy faj Japánban, egy másik pedig Dél-Kínában, Indiában is csak 3 faj fordul elő, ezzel szemben majdnem az összes többi faj a Nagy-Szunda-szigeteket lakja.

A *Tetraphyllus*-nemzetség régebben a *Cyphaleini* nemzetségbe sorolták, ahová csaknem kizárólag ausztráliai fajok tartoznak. Újabban Gebien, kétségtelenül helyesen, a *Cnodalonini* nemzetségbe sorolja őket. A *Tetraphyllus*-nemzetség fajait az összes Cnodaloninák-

tól már a testalkat és a fémfényű felületük által is igen könnyen meg lehet különböztetni.

A Magyar Nemzeti Múzeum anyagán kívül feldolgoztam a berlini egyetemi múzeum, a berlin-dahlemi entomologiai múzeum és a bécsi természettudományi múzeum, továbbá G. Frey magángyüjteményének idevonatkozó anyagát is. Munkám során 11 új faj, 3 új alfaj és 1 új változat került elő, melyek leírása a németnyelvű szövegben található.

ÜBER ZWEI GYNANDROMORPHE PSAMMOCHARIDEN (HYMENOPTERA) AUS UNGARN.

Von L. Móczár (Budapest).

Bisher wurden nur wenige gynandromorphe Psammochariden beschrieben. So gibt Mocsáry[1] ein lateral-gynandromorphes Exemplar von *Pepsis dimidiata* Fabr. aus Brasilien bekannt, dessen rechter Fühler männlich war und bei welchem die Behaarung des Kopfes ebenfalls an die der Männchen erinnerte; sonst zeigte aber der Körper weibliche Merkmale. Dalla-Torre und Friese[2] führen alle bis zum Jahre 1898 beschriebenen gynandromorphen Hymenopteren an und gruppieren sie in einer Tabelle. Sie unterscheiden:

Gruppe	I.	Laterale Gynandromorphe	(38).
„	II.	transversale „	(1).
„	III.	frontale „	(16).
„	IV.	gemischte „	(18).

In 11 Fällen waren nur am Kopf gynandromorphe Merkmale zu finden.

In 17 Fällen waren links männliche, rechts weibliche Merkmale vorhanden.

In 18 Fällen dagegen links weibliche, rechts männliche Merkmale.

Berland[3] stellte von dem als *Pompilus brachycerus* Ferton beschriebenen Tier fest, daß es sich dabei um einen frontalen Gynandromorph der Art *Episyron capiticrassus* Ferton handelt, bei welchem der Kopf männliche, der Körper und die Beine aber weibliche Merkmale aufwiesen.

Haupt[4] gibt die Abbildung eines vollkommenen lateralen Zwitters bei *Psammochares leucopterus* Dhlb. bekannt.

Während meiner Untersuchung an mehr als 3000 ungarischen Psammochariden konnte ich 2 gynandromorphe Tiere finden: 1. *Aporus helveticus* Tourn., ein frontaler Gynandromorph, dessen Kopf

[1] Rovartani Lapok, 1, 1884, p. 53—54.
[2] Berichte d. naturwiss.-med. Ver. Innsbruck, 24, 1898, p. 1—96.
[3] Bull. Soc. ent. France, 1925, p. 44—45.
[4] Dtsch. ent. Z., 1927 Beiheft p. 353.

männliche Merkmale aufweist, Thorax und Abdomen mit den Beinen aber weibliche. 2. *Psammochares spissus* SCHDTE.?, ein lateraler Gynandromorph: Körper mit weiblichen Merkmalen, linker Fühler mit männlichen. Ihre Beschreibung ist folgende:

Aporus helveticus TOURN. — Gynandromorph.

Länge 8 mm. Körper schwarz, 1., 2., 3. Segment und die Basis des 4. rot. Körper mit feiner graubrauner Pubeszenz.

Flügel angeraucht, dunkel gerandet, ganze Oberfläche sichtbar behaart. 2. Cubitalzelle oben nur wenig verengt. Am linken Flügel ist ein kurzer Abschnitt der 3. Cubitalquerader sichtbar. Die 2. rücklaufige Ader beginnt auffallend weit hinter der Zelle. Der obere Abschnitt der Basalader unten stark gebogen, der untere gleichmässig gewölbt. Nervulus schräg postfurcal. Analquerader der Hinterflügel um die eigene Länge antefurcal.

Ocellenstellung fast stumpfwinkelig. Abstand der Ocellen untereinander größer als von den Augen. Stirn glänzend, gewölbter als bei *helveticus* TOURN. Schläfe viel enger als das Auge. 3. Fühlerglied nur wenig länger als der Pedicellus. Fühlerglieder besonders an der Unterseite mit kurzen Borsten bedeckt. 3.+4. Glied: Schaft = 20:15. Pronotum nach vorn konvergent. Scutum zwischen den Parapsidenfurchen quadratisch. Postnotum wenig sichtbar. Propodeum an den Seiten eckig, in der Mitte mit feiner Längsfurche.

Vorderbeine wie bei *helveticus* TOURN.

Fundort: Oroszmező (Hung. orient.), leg. KISS.

Psammochares spissus SCHDTE.? — Gynandromorph.

Länge 10 mm. Schwarz, 1. und 2. Abdominalsegment und die Basis der 3. rot. Äußere Orbiten oben mit einem winzigen gelben Strich. Behaarung wie bei *spissus* SCHDTE.

Flügel rauchig getrübt, Saum noch dunkler. Die Basis der 2. und 3. Cubitalzelle gleich. Die 2. Cubitalzelle nach oben an ihrer Basis um etwas mehr als die Hälfte verengt. Die 3. Cubitalzelle an ihrer Basis nach oben um etwa ⅓ der Länge verengt. Basalader interstitial.

Ocellenstellung spitzwinkelig. POL : OOL = 12:9. Stirn gewölbt, Auge: Stirnhälfte = 13:16. Clypeus mit schmalem, glattem Saum,

schwach ausgerandet. Schläfen breit abgerundet. Schläfe : Auge = 9 : 18.

Rechtes 3. Fühlerglied (♀) : Schaft + Pedicellus = 22 : 23.

Linkes 3. Fühlerglied (♂) : Schaft + Pedicellus = 15 : 20.

Pronotum hinten, in der Mitte tief stumpfwinkelig ausgeschnitten. Postnotum etwas kürzer als die Hälfte des Postscutellums, glatt, in der Mitte wenig verengt und unterbrochen. Propodeum flach gewölbt, mit flacher Längsfurche.

Vorderer Metatarsus wie bei *spissus* SCHDTE., nur mit einem unscheinbaren Dorn unterhalb der Mitte.

Fundort: Hungaria.

KÉT GYNANDROMORPH PÓKÖLŐDARÁZS. MAGYARORSZÁGRÓL.

Írta: DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ (Budapest).

Az irodalomban gynandromorph Psammocharidae-ról kevés adatot találunk. MOCSÁRY 1884-ben egy braziliai lateralis gynandromorph *Pepsis dimidiata* FABR.-t említ. BERLAND kimutatja, hogy a *Pompilius brachycerus* FERTON az *Episyron capiticrassus* FERTON frontalis gynandomorph példányával egyenlő. HAUPT egy *Psammochares leucopterus* DHLB. tökéletes lateralis gynandromorph példányát ismerteti. DALLA-TORRE és FRIESE az 1898-ig leírt összes gynandromorph és hermaphrodita Hymenopterakat felsorolja és csoportosítja.

Több mint 5000 magyarországi Psammocharidae áttanulmányozása közben 2 gynandromorph példány került elő: 1. *Aporus helveticus* TOURN., egy frontalis gynandromorph, melynek feje hím, testének többi része pedig nőstény jellegű. 2. *Psammochares spissus* SCHDTE.? lateralis gynandromorph, e példány bal csápja hím, egyébütt nőstény. (Leírásuk a németnyelvű szövegben.)

ANNALES HIST.-NAT. MUSEI NATIONALIS HUNGARICI.
XXXVII. PARS ZOOLOGICA 1944.

DIE GATTUNG TÖMÖSVÁRYELLA ACZ. (DIPT.).

(DORYLAIDEN-STUDIEN VIII).

Von M. Aczél (Budapest).

(Mit 6 Texttafeln).

Die Gattung *Tömösváryella* Acz. (1939) unterscheidet sich leicht von der naheverwandten Gattung *Dorylomorpha* Acz. (1939) dadurch, daß die kleine Querader (ta) immer etwa in der Mitte, oder jenseits der Mitte und nicht im basalen Sechstel bis Viertel der Discoidalzelle steht, wie dies bei den *Dorylomorpha*-Arten der Fall ist. Zwischen den beiden erwähnten Lagen der kleinen Querader fand ich bisher keine Übergänge. Dies ist aber zur Teilung einer Dipterengruppe nicht nur kein künstliches Merkmal, sondern eher eines der am leichtesten feststellbaren, charakteristischen Merkmale von den vielen, welche zwischen beiden Gattungen tatsächlich vorhanden sind. Die weiteren wichtigeren Unterschiede führe ich im Folgenden an.

Die Gonopoden (Styli) der *Tömösváryella*-Arten sind im allgemeinen viel kleiner und neigen sich im Ruhezustande mit ihrer Spitze nicht nach hinten in die Höhlung, in welcher sich während der Paarung der Ovipositor befindet, sondern liegen dem fünften, in der Mitte eingedrückten Sternit steif an. Höchstens ihre Spitze steckt unter dem oft aufgebogenen und ausgerandeten Rand des 4. Sternits.

Hierher gehören meist kleinere (2.3—3.7 mm) und nur wenige größere Arten (*T. cilifemorata* Beck. 4.3—4.6, *T. mutata* Beck. 4—4.2 mm), also eben umgekehrt wie in der Gattung *Dorylomorpha* Acz.

Der Kopf sämtlicher Arten ist bei beiden Geschlechtern immer ein wenig breiter, oder so breit wie hoch; von den drei Maßen ist die Länge des Kopfes immer das kleinste, wie auch in der Gattung *Dorylomorpha* Acz.

Die Stirn der ♂♂ sämtlicher *Tömösváryella*-Arten verschmälert sich (wie bei den *Dorylomorpha*-Arten) nicht nur mehr oder weniger, sondern die Augen sind in der Regel auch ganz zusammenstoßend und die so entstehende Naht kann kürzer oder länger sein. Die Augen

sind auf der Stirn nur bei einer einzigen *Tömösváryella*-Art (*T. frontata* Beck.) schmal getrennt. Augennaht ¼ so lang, wie das Stirndreieck bei *T. hirticollis* Beck., etwa ⅓ bei *T. disjuncta* Beck.; ⅓—½ bei *minima* Beck.; fast ½ bei *T. cilifemorata* Beck.; etwa ½ bei den folgenden Arten: *T. Kuthyi* n. sp., *T. mutata* Beck., *T. subvirescens* Lw., *T. sylvatica* Meig., *T. Coquilletti* Kert.; etwa ⅔ so lang bei *T. geniculata* Meig. und fast so lang bei *T. vicina* Beck.

Die Augen der ♀♀ sind durch eine breite Stirn getrennt.

Auch in dieser Gattung hat das 3. Fühlerglied bei den meisten Arten einen Schnabel, welcher aber niemals mehr als ⅓ der Länge des 3. Gliedes ausmacht. Dieses Verhältnis gestaltet sich bei den *Tömösváryella*-Arten folgendermaßen: *T. sylvatica* Mg. ♂♀ und *T. Coquilletti* Kert. ♂♀: ⅓; *T. cilifemorata* Beck.: fast ⅓; *T. vicina* Beck. ♂: ⅓, ♀: ¼; *T. disjuncta* Beck. ⅓—¼; *T. subvirescens* Lw. ♀: etwa $^1/_{3.5}$, ♂: etwa ¼; *T. minima* Beck. ♀: ⅓—¼, ♂: ¼; *T. geniculata* Mg. ♀: ⅓—¼, ♂: $^1/_5$; *T. hirticollis* Beck. ♂♀: etwa ¼; *T. Kuthyi* n. sp. ♂: ¼—$^1/_{4.5}$, ♀: etwa ¼; *T. mutata* Beck. ♂: ¼, ♀: $^1/_5$.

Die Schulterbeulen sind bei allen *Tömösváryella*-Arten weißlich — bis bräunlichgelb, aber niemals schwarz, wie in der Regel bei den *Dorylomorpha*-Arten; unter letzteren besitzt nur eine Art (*D. maculata* Walk.) gelbe Schulterbeulen.

Nach Sack (1935, 13—14) werden die Gattungen *Tömösváryella* und *Dorylomorpha* (seine Gruppe I und II) dadurch charakterisiert, daß das Randmal, richtiger der „3. Costalabschnitt nur ein Viertel bis ein Drittel so lang, wie der 4. Costalabschnitt" ist. Demgegenüber ist der 3. Costalabschnitt in der Gattung *Tömösváryella* $^1/_{1.5}$—$^1/_{3.1}$ (meist ½—$^1/_{2.5}$) so lang als der 4., aber niemals ¼ so lang.

Der 3. Costalabschnitt ist bei allen Arten und in beiden Geschlechtern wesentlich länger als der 3. und 4. Costalabschnitt zusammen (0.77—1.23 mm). Bei den Arten der Gattung *Dorylomorpha* ist der 3. Costalabschnitt meist so lang (*D. rufipes rufipes* Acz.), etwas länger (*D. incognita Beckeri* Acz., *D. semimaculata* Beck.), oder etwas kürzer (*D. haemorrhoidalis* Zett., *D. incognita incognita* Verr., *D. xanthocera* Kow.) und nur bei *D. xanthopus* Thoms. wesentlich länger als der 3. und 4. zusammen. Der 3. Costalabschnitt ist in der Gattung *Tömösváryella* sehr kurz (nur 0.16—0.27 mm), immer deutlich kürzer als der 4. (0.25—0.7).

Der 2. Medialabschnitt ist ungefähr so lang (*T. Kuthyi* n. sp., *T. minima* Beck., *T. subvirescens* Lw., *T. sylvatica* Meig. und *T. Coquilletti* Kert.) oder länger als der 3. Medialabschnitt (*T. cilifemorata*

Beck., *T. disjuncta* Beck., *T. geniculata* Meig., *T. hirticollis* Beck.), ebenso steht die kleine Querader (ta) etwa in der Mitte, oder — bei den zuletzt erwähnten Arten — ein wenig jenseits der Mitte der Discoidalzelle.

Auch ist in dieser Gattung die Färbung der Beine immer konstant. Die meisten Arten haben vorwiegend schwarze Beine (nur die Spitze der Schenkel, Basis und Spitze der Schienen und meistens auch die vier basalen Tarsenglieder sind gelb), nur *T. frontata* Beck. und *T. ornatipes* Beck. haben vorwiegend gelbe Beine (die Schenkel in der Mitte mit breiteren, die Schienen mit schmäleren dunklen Binden). Die Hinterschenkel hinten bei allen Arten und in beiden Geschlechten glänzend. Die Beine der Weibchen sind in der Regel viel robuster und ihre Pulvillen und Klauen viel größer als bei den Männchen, — wie in dieser Familie überall, — nur bei den Weibchen von *T. geniculata* Meig. sind sie so klein, wie an den Beinen der Männchen.

Ebenso ist für diese Gattung charakteristisch, daß ein kleiner Teil der Arten beim ♂ besonders geformte Hintertrochanteren, oder auf diesen charakteristische Anhänge besitzt (z. B. *T. subvirescens* Lw., *T. vicina* Beck. und mehrere nichtpaläarktische Arten, genau so wie es für die Gattung *Dorylomorpha* bezeichnend ist, daß bei einigen Arten das Abdomen gelb durchscheinend ist (am 3. und 4. Segment, z. B. *D. maculata* Walk. und *D. semimaculata* Beck.).

Bei den Weibchen der untersuchten Arten stehen an den Vorder- und Mittelschenkeln nahe der Basis zwei, seltener nur eine längere Borste senkrecht ab (Texttaf. III. Abb. 11), mit Ausnahme von *T. geniculata* Meig. und *T. vicina* Beck., bei welchen keine Spur solcher Börstchen zu sehen ist. Auch an einzelnen Weibchen von *T. mutata* Beck. fehlen sie.

Die Schwinger sämtlicher paläarktischer Arten sind stets gelblich oder bräunlichgelb, nur bei einer Art (*T. cilifemorata* Beck.) in beiden Geschlechtern schwarz.

Am Hypopygium der ♂♂ ist bei allen Arten eine in der Regel sehr kleine Prähypopygialplatte und eine normal ausgebildete Hypopygialplatte zu sehen.

Epandrium bei *T. frontata* Beck. und *T. ornatipes* Beck. ohne Eindruck oder Spalte (nach der Beschreibung), bei den übrigen Arten mit Eindruck, oder Spalte. Ich muß hier noch erwähnen, daß Eindruck und Spalte nur in der Gestalt voneinander verschieden sind. In der Area des Eindruckes, bzw. der Spalte bedeckt das Epandrium eine häutige, dünne Chitinhaut und nicht ein dickerer Chitinpanzer.

wie auf den Tergiten und den übrigen Teilen des Epandriums. Bei einem untersuchten Exemplar von *T. disjuncta* Beck. war die häutige Chitinhaut ganz hervorgestülpt; dieses Exemplar befand sich wohl nach der Kopulation und die Chitinhaut kann durch die Spitze des Legestachels herausgedrückt worden sein.

Der Basalteil des Ovipositors ist bei dieser Gattung immer dunkel, oft bereift, aber niemals durchscheinend gelb, wie der Legestachel (und auch der Basalteil einiger *Dorylomorpha*-Arten, wie *haemorrhoidalis* Zett., *hungarica* Acz. und *xanthopus* Thoms.).

Der Legestachel ist meistens ganz gerade (*T. geniculata* Mg., *T. minima* Beck. und *T. subvirescens* Lw.), fast ganz gerade (*T. hirticollis* Beck.), ein wenig nach unten gebogen (*T. Kuthyi* Acz., *T. sylvatica* Mg. — *Coquilletti* Kert.), sehr wenig nach oben gekrümmt (*T. cilifemorata* Beck.), wenig, aber deutlich nach oben gebogen (*T. vicina* Beck.) oder säbelförmig nach oben gebogen (*T. mutata* Beck.).

Diese Gattung besteht aus vielen, einander sehr ähnlichen Arten, was auf eine in starker Entwicklung stehende Gruppe der Dorylaiden hinweist. In einer derart gleichförmigen Gruppe, in welcher besonders die ♀♀ sehr schwer voneinander zu unterscheiden sind, können auch die Sternite zur Unterscheidung brauchbare Merkmale aufweisen.

Bei jenen Arten, von welchen mir zahlreiche Exemplare zur Verfügung standen, war die verhältnismäßig große Variabilität in der Körpergröße auffallend, was für die Endoparasiten allgemein charakteristisch ist.

Im Folgenden behandle ich die paläarktischen Arten, mit Ausnahme von *T. cilitarsis* Strobl ♂♀ (Steiermark, Finnland, England), *T. frontata* Beck. ♂♀ (Südpaläarktis), *T. immutata* Beck. ♀ und *T. propingua* Beck. ♂♀ (Persien), *T. ornatipes* Beck. ♂♀ (Kanarische Ins.), *T. palliditarsis* Coll. ♂♀ (England) und *T. argentea* Sack ♂♀ (Transkapsien), welche mir unbekannt blieben, wie auch das ♀ von *T. disjuncta* Beck. Schließlich kann ich die ♀♀ von *T. sylvatica* Mg. und *Coquilletti* Kert. nicht voneinander unterscheiden.

Sämtliche Abbildungen wurden wie bisher mit Hilfe eines Zeiss'schen Präpariermikroskopes und Abbéschen Zeichenapparates bei 40facher (Obj. 8 x Oc. 5), oder kleinere Teile bei 80facher (Obj. 8 x Oc. 10) Vergrößerung angefertigt. Das angegebene Maß bezieht sich entweder auf ein Exemplar oder, falls mehrere Exemplare vorhanden waren, auf die Maße des kleinsten und größten Exemplares. Die mitgeteilten Maße legen — da jede Messung subjektiv ist — nicht nur die Größenverhältnisse der einzelnen Arten fest, sondern

können auch zum Vergleich und zur Berechnung wichtiger Verhältniszahlen benützt werden. Außerdem will ich bemerken, daß die Kopflänge immer ohne Fühler, die Körperlänge mit Fühlern und die Thoraxlänge mit dem Scutellum zu verstehen ist.

Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Dr. M. E. Hering konnte ich Exemplare der Arten *T. disjuncta* Beck., *T. hirticollis* Beck. und *T. mutata* Beck. aus der Sammlung des Zoolog. Museums der Universität in Berlin untersuchen, wofür ich auch hier meinen innigsten Dank ausspreche.

Bestimmungstabelle.

♂♂

1. Augen auf der Stirn schmal getrennt. Beine gelb, die Schenkel in der Mitte mit breiter, die Schienen mit schmaler brauner Binde. Epandrium klein, ohne Eindruck oder Spalte. — Südeuropa und Nordafrika ..... *frontata* Beck.
   Augen stoßen auf der Stirn zusammen ..... 2.
2. Beine (mit den Trochanteren) vorwiegend gelb, die Schenkel mit breiteren, die Schienen mit schmäleren dunklen Binden. Kanarische Inseln. ..... *ornatipes* Beck.
   Beine vorwiegend schwarz (die Schenkel bis auf die Spitze und mindestens die terminale Hälfte der Schienen und Distitarsus). ..... 3.
3. Die Hinterschienen etwas vor der Mitte stark winkelig gebogen und alle Glieder der Hintertarsen hinten regelmäßig und ziemlich lang kammartig bewimpert (die Wimperhaare besitzen ungefähr die Länge des Durchmessers des 1. Tarsengliedes). Steiermark, Finnland, England. ..... *cilitarsis* Stbl.
   — Die Hintertarsen hinten nicht lang und kammartig bewimpert. 4.
4. Schwinger tiefschwarz, die kräftigen Hinterschenkel tragen auf ihrer Unterseite eine Reihe auffallend langer, schwarzer Haare. Der Hinterrand des 4. Sternits ist flach und ganz gerade. (Textfig. I, Abb. 2). Tunesien, Ägypten, Spanien, Ungarn ..... *cilifemorata* Beck.
   — Schwinger gelblich oder bräunlichgelb, nie tiefschwarz. Die Hinterschenkel tragen auf ihrer Unterseite keine auffallend langen schwarzen Haare. ..... 5.
5. 3. und 4. Hinterleibsternit dick erscheinend, da sie mit kurzen Sammethaaren dicht bedeckt sind. Die Sammethaare sind gleichkurz

und braun, in bestimmter Beleuchtung goldschimmernd. Tarsen ganz dunkel (schwärzlich). Der Hinterrand des 4. Sternits ist ganz gerade und flach, nicht ausgerandet und auch nicht aufgebogen. (Texttaf. II, Abb. 3). Ganz Europa? ..... *geniculata* MEIG.

— Die Hinterleibsternite nicht mit goldschimmernden braunen Sammethaaren bedeckt. ..... 6.

6. Die Hinterschenkel tragen posteroventral in ihrer ganzen Länge eine Haarreihe mit gleichlangen und voneinander gleichweit stehenden Wimperhaaren. (Texttaf. III, Abb. 4). ..... 7.

— Die Hinterschenkel ohne solche Wimperhaare. ..... 8.

7. Körper 2.8—2.84 mm lang. Augennaht nur etwa ⅓ der Länge des Stirndreiecks. Abdomen nach hinten verbreitert, das 3. Tergit an der Basis am breitesten. (Texttaf. I, Abb. 9). Ägypten ... . *disjuncta* BECK.

— Körper 3.2—3.7 mm lang. Augennaht etwa halb so lang wie das Stirndreieck. Abdomen an den Tergiten 2 und 3 am breitesten und vor hier nach hinten allmählich verjüngt (Texttaf. III, Abb. 2). Der Hinterrand des 4. Sternits in der Mitte tief ausgerandet und aufgebogen. (Texttaf. III, Abb. 3). Ungarn, Kroatien, Rumänien, England, Kreta, Kleinasien. ..... *Kuthyi* n. sp.

8. Thorax und Hinterleib mit deutlicher, weißlicher, loser Behaarung. Körper etwa 3.2 mm lang. Basalplatte kurz und wie bei *T. minima* BECK. dorsal in der Längsmitte mit einem von den Cerci bis zur Basis ziehenden starken Kiel. (Texttaf. II, Abb. 11). Korsika und Silizien. ..... *hirticollis* BECK.

— Thorax und Hinterleib ohne deutliche weißliche und weiche Behaarung. ..... 9.

9. Trochanter auffallend gestaltet, oder einen Anhang tragend. 10.

— Trochanter normal gestaltet, ohne Anhang. ..... 11.

10. Epandrium auffallend breitgewölbt, 0.18—0.3 mm lang, 0.57—0.66 mm breit und 0.45—0.52 mm hoch, Eindruck verhältnismäßig groß, oval und asymmetrisch auf der rechten Seiten liegend (Texttaf. V, Abb. 1—3). In der Längsmitte des nach außen gebogenen Innenrandes der Gonopoden (Styli) mit je einem kleinen, aber auffallenden, weißlichen oder weißlich-blaßbraunen, bläschenähnlichen Anhang. (Texttaf. V, Abb. 4). Auf der Unterseite der Hinterschenkelringe mit trapezförmigem Anhang, dessen Spitzenrand durch feine Sammethaare weißschimmernd, deutlich sichtbar ist. (Texttaf. V, Abb. 5). Ägypten, Äthiopien, U. S. A., Columbien, Costa Rica. ..... *subvirescens* LW.

— Epandrium verhältnismäßig klein, 0.32 mm lang, 0.41 mm breit und 0.36 mm hoch, durch eine deutliche Furche asymmetrisch geteilt. Gonopoden ohne bläschenförmigem Anhang, charakteristisch gestaltet, breit dreieckig, mit abgeschnittenen Spitzen. (Texttaf. VI, Abb. 12—14). Hintertrochanteren trapezförmig oder dreieckig, so daß eine Dreieckspitze nach unten vorragt. (Texttaf. VI, Abb. 15). Ägypten und Palästina. ..... *vicina* Beck.

11. Robustere (3.9—4.2 mm) Art. Basalplatte auffallend kurz (0.15—0.18 mm), breiter als lang. Der Hinterrand des 4. Sternits in der Mitte ein wenig rundlich ausgerandet und aufgebogen. (Texttaf. IV, Abb. 10). Ägypten, Spanien, Ungarn. ..... *mutata* Beck.

— Kleinere (2.3—3.5 mm) Arten. ..... 12.

12. Basalplatte auffallend lang und dorsal stark abgeflacht, in ihrer Längsmitte mit einer bis zu den Cerci ziehenden, linienförmigen, schmalen Rille, deren Ränder ein wenig hervorstehen. Zwischen ihr und den Rändern der Basalplatte ist die Fläche etwas konkav. Die ganze Oberfläche ist mit feinen, kurzen und sammetartig dicht stehenden weißlichen Härchen bedeckt. (Texttaf. VI, Abb. 7). Körper 2.8—3.3 mm lang. Holarktis. ..... *Coquilletti* Kert.

— Im Ruhezustand bedeckt die untergebogene rechte Kante des 5. Tergits die Basalplatte fast bis zu ihrer Mittellinie, ähnlich wie bei *Kuthyi* n. sp. Auf der Längsmitte der Basalplatte ohne Rille, aber mit schmalem und starkem Längskiel. (Texttaf. II, Abb. 14). Körper 2.3—2.6 mm lang. Europa. ..... *minima* Beck.

— Basalplatte dorsal weder abgeflacht, noch in der Mitte längsgekielt, sondern sanft gewölbt und ungeteilt. (Texttaf. VI, Abb. 4) Körper 2.9—3.5 mm lang. Europa. ..... *sylvatica* Mg.

♀♀

1. Vorder- und Mittelschenkel unten an der Basis mit 2 (selten einem) abstehenden Börstchen. (Texttaf. III, Abb. 11).. ..... 2.

— Vorder- und Mittelschenkel unten an der Basis ohne Börstchen. 10

2. Schwinger schwarz. Ovipositor 0.91 mm (Legestachel 0.52, Basalteil 0.39 mm), sehr wenig nach oben gebogen. (Texttaf. I, Abb. 6—8). Tunesien, Ägypten, Spanien, Ungarn... *cilifemorata* Beck.

— Schwinger hellbraun bis gelbbraun, nie schwarz oder schwärzlich. ..... 3.

3. Beine überwiegend gelb, Schenkel mit einer breiteren, Schienen mit schmäleren dunklen Binden. ..... 4.

— Beine überwiegend schwarz, nur Knie, sowie Basis der Schienen und höchstens noch die 4 basalen Tarsenglieder gelb. ..... 5.

4. Letztes Abdominaltergit in der Mitte gefurcht. Basalstück des Ovipositors langoval, Legestachel kurz, dick und etwas nach unten gebogen. Südeuropa. ..... *frontata* Beck.

— Letztes Tergit ohne Furchung. Basalstück des Ovipositors klein. Legestachel gerade, allmählich zugespitzt. Kanarische Inseln. ..... *ornatipes* Beck.

5. Ovipositor säbelförmig nach oben gebogen, 0.95—1.16 mm (Legestachel 0.67—0.8, Basalteil 0.28—0.36 mm) lang. (Texttaf. IV, Abb. 12). Das letzte Abdominaltergit in seiner Mittellinie mit einem linienförmigen, schlitzähnlichen Eindruck, der vom Hinterrande bis zur Mitte des Tergits reicht. (Texttaf. IV, Abb. 13). Ägypten, Spanien, Ungarn. ..... *mutata* Beck.

— Ovipositor ganz gerade, fast gerade oder ein wenig nach unten gebogen. Letztes Hinterleibstergit ohne linienförmigem, schlitzähnlichem Eindruck, oder wenn ein solcher vorhanden, dann nur am Ovipositor und erreicht niemals die Mitte des 6. Tergits. ..... 6.

6. Ovipositor ganz, oder fast gerade. ..... 7.

— Ovipositor ein wenig nach unten gebogen. ..... 9.

7. Thorax und Hinterleib mit auffallender, loser, weißlicher Behaarung. Ovipositor groß, 0.93 mm (Legestachel 0.64, Basalteil 0.29 mm) lang. (Texttaf. II, Abb. 12—13). Korsika, Sizilien. ... . *hirticollis* Beck.

— Thorax und Hinterleib nur mit kurzer, schwarzer, spärlicher, oder dichter Behaarung. Ovipositor kleiner. 8

8. Flügel immer ein wenig länger als der Körper. Ovipositor 0.71—0.77 mm (Legestachel 0.4—0.45, Basalteil 0.27—0.32 mm) lang. Legestachel ganz gerade, bis zur äußersten dorsoventral flachgedrückt, aber unmittelbar an der Basis ventral rasch verdickt. Basalteil dick. (Texttaf. V, Abb. 6—10). 4. und 5. Sternit in der Längsmitte geteilt und (durch den Ovipositor) ein wenig eingedrückt. Ägypten, Äthiopien, U. S. A., Columbien, Costa-Rica. ..... *subvirescens* Loew.

— Flügel immer ein wenig kürzer als der Körper. Ovipositor 0.73—0.79 mm (Legestachel 0.48—0.54, Basalteil 0.25 mm) lang. Legestachel ganz, oder fast gerade, gegen die Basis ventral allmählich und in kleinerem Maße verdickt, in dorsoventraler Richtung nicht plattgedrückt. (Texttaf. IV, Abb. 1—3). 3.—5. Sternit in der Längsrichtung geteilt und wenig eingedrückt. Europa .... *minima* Beck.

9. Tarsenglieder (wenigstens dorsal) schwarz. Ovipositor robust, 0.9—0.95 mm (Legestachel 0.61—0.63, Basalteil 0.3—0.32 mm) lang. (Texttaf. III, Abb. 8—10). Ungarn, Kroatien, Rumänien, England, Kreta, Kleinasien. ..... *Kuthyi* n. sp.
— Tarsenglieder — den dorsal geschwärzten Distitarsus ausgenommen — gelb. Ovipositor 0.77—0.88 mm. (Legestachel 0.52—0.66, Basalteil 0.24—0.29 mm) lang. (Texttaf. VI. Abb. 9—11) ..... *sylvatica* MG. und *Coquilletti* KERT.
10. Letztes Abdominaltergit in der Längsmitte mit einem schlitzähnlichen Eindruck, welcher vom Hinterrande bis zur Tergitmitte reicht. Ovipositor säbelförmig nach oben gebogen, 0.95—1.16 mm (Legestachel 0.68—0.8, Basalteil 0.28—0.36 mm) lang. (Texttaf. IV, Abb. 12—14). Ägypten, Spanien, Ungarn... *mutata* BECK.
— Letztes Abdominaltergit in der Mitte des Hinterrandes ohne schmalen, linienförmigen Eindruck; wenn aber ein solcher dennoch vorhanden ist, so erreicht er nie die Mitte des Tergits. Ovipositor nicht säbelförmig nach oben gebogen. ..... 11.
11. Haftläppchen und Klauen (wie allgemein in dieser Familie) viel größer und robuster als beim ♂. Ovipositor nicht säbelförmig, sondern nur wenig, aber deutlich nach oben gebogen, 0.79 mm (Legestachel 0.51, Basalteil 0.28 mm) lang. (Texttaf. VI, Abb. 18). Ägypten, Palästina. ..... *vicina* BECK.
— Haftläppchen und Klauen auffallend klein, nur so groß, wie beim ♂. Ovipositor ganz gerade, 0.88—0.89 mm (Legestachel 0.57, Basalteil 0.32 mm) lang. (Texttaf. II, Abb. 4—6). Europa. ..... *geniculata* MEIG

1. **Tömösváryella argentea** SACK, 1935, ♂♀.

Die Art ist nach SACK mit *T. minima* BECK. verwandt, von der sie sich aber durch die dichte silbergraue Bestäubung des Körpers unterscheiden läßt. Verbreitung: Transkaspien.

2. **Tömösváryella cilifemorata,** BECKER 1907, ♂♀.

BECKER (1907, 254). — SACK (1935, 16). — Syn. nov.: *Pipunc. argyrostictus* STROBL (1909, 210) ♂.

Ung. Nat. Mus. Budapest: Ungarn. — Budapest, ♂ (sub „n. sp., *nigritulo* ZETT. affinis, femoribus posticis subtus pilosis, TH. BECKER") BARTKÓ. — Nordafrika. — Tunisia, Djebel Sidi Bel-Hassem, 21. V. 1913, ♀, Coll.?

Verbreitung: Nordafrika (Tunis, Ägypten), Europa (Spanien, Ungarn) — Für die Fauna Spaniens und Ungarns neu.

Diese dritte von BECKER aus Ägypten beschriebene Art wurde später auch aus Europa bekannt. BECKER (1907) und SACK (1935) kennen diese Art nur aus Tunis. *Pipunculus argyrostictus* wurde von G. STROBL (1909) aus Spanien (Monistrol, 15. V. ♂ STROBL) beschrieben und ist jedenfalls mit *cilifemorata* BECK. identisch, da es kaum möglich ist, daß in dieser Gattung zwei Arten zwei so auffallend charakteristische Merkmale zugleich aufweisen, wie: „halteribus nigris, femoribus posticis ciliatis" (STROBL, 1909, 210). Interessant ist, daß BEKKER das ungarische Exemplar vor der Beschreibung der Art *cilifemorata*, wie es aus der Beschreibung hervorgeht — der Gebrauchdes Synonyms *nigritulus* ZETT (=*geniculata* MEIG) weist darauf hin —, wohl gesehen hat, es aber später vergessen zu haben scheint. Die Art kann nicht häufig sein und ist *T. geniculata* MEIG. ähnlich, mit welcher sie wohl nahe verwandt sein muß, wie dies schon STROBL (1909, 210): „Nach den Bestimmungstabelle BECKER's (1900!) gelangt man auf *nigritulus* ZETT." ... und BECKER (1907, 254): „Auf den ersten Blick glaubt man *P. geniculata* MG. = *nigritus* ZETT. vor sich zu haben", bemerken.

♂. Körperlänge 4.6 mm, Flügel 3.95 mm lang und 1.2 mm breit. Das 3. Fühlerglied ist dunkelbraun, vorn schmal bräunlichweiß gesäumt, bei gewisser Beleuchtung silberweiß schimmernd, 0.32 mm lang und an der breitesten Stelle 0.13 mm breit. Schnabel weißlich, etwa 0.1 mm lang, fast ⅓ der Länge des 3. Fühlergliedes. Das 2. Glied unten ganz kahl, oben nur vorn mit einigen winzigen Börstchen. (Texttaf. I, Abb. 3).

Kopf 1.04 mm lang, 1.27 mm breit und hoch. Die Augen zwischen dem Ocellendreieck und der Fühlerbasis auf der Stirn zusammenstoßend. Stirndreieck dunkelgrau, von oben gesehen wie das Gesicht silberschimmernd: 0.47 mm lang und über den Fühlern 0.14 mm breit; genau 2.3-mal so lang wie die 0.2 mm lange Augennaht. Ocellendreieck glänzend schwarz, von der Augennaht bis zum Augenhinterrand 0.41 mm, genau zweimal so lang wie die Augennaht, bei der vorderen Ocelle 0.09, bei den hinteren 0.14 mm breit.

Der 3. Costalabschnitt ist ein wenig länger (1.04 mm) als der 3. 0.27 mm) und 4. (0.66 mm) zusammen (0.93 mm). Der 2. Abschnitt der Medialader (0.8 mm) deutlich länger als der 3. (0.62 mm), die kleine Querader (ta) steht also jenseits der Mitte der Discoidalzelle. Die hintere Querarder (tp) ist länger (0.27 mm) als der letzte Abschnitt

der Cubitalader (cu_1, 0.17 mm). Schwingerknopf tiefschwarz, Stiel braunschwarz.

Thorax 1.18 mm lang und 1.04 mm breit, fast quadratisch, glänzendschwarz und fast nackt. Schulterbeulen gelb. Beine schwarz, nur die Schenkelspitze sehr schmal und die Basis der Schienen breiter düster gelblich. Tarsen ventral heller. Hinterschenkel auf der Unterseite mit auffallenden, schwarzen, posteroventralen Haaren, die fast so lang sind wie die größte Breite der Hinterschenkel (Texttaf. I, Abb. 4).

Abdomen 2.02 mm lang und in der Mitte 1.04 mm breit, glänzend schwarz, fast ganz nackt (Texttaf. I, Abb. 1—3). Haarschirm auf den Seiten des 1. Tergits mäßig stark, aus 4—6 längeren schwarzen Haaren zusammengesetzt. Prähypopygialplatte sehr klein, Hypopygialplatte (8. Tergit) größer, beide so gefärbt wie die Tergite, das Epandrium und die Basalplatte (Texttaf. I, Abb. 2). Epandrium stumpf, mit großem, tiefem, ovalem Eindruck, 0.34 mm lang, 0.57 mm breit und 0.5 mm hoch. Basalplatte 0.38 mm lang und erscheint schmal, weil die Kante des 5. Tergits auf den rechten Seite auf sie gebogen ist. Die Gonopoden (Styli) ziemlich lang und schmal, durchscheinend bräunlichgelb, glänzend, symmetrisch und ziemlich breit. Cerci schwärzlich. Der Hinterrand des 4. Sternits ist nicht rundlich ausgerandet und aufgebogen, sondern flach und gerade. Das 5. Sternit in der Mitte tief eingedrückt und auf ihm liegen die Gonopoden, von welchen beiderseits nur die äußersten Ränder gut sichtbar sind; es liegt im Niveau der übrigen Sternite. Der Aufbau des 5. Sternits ist in dieser Gattung übereinstimmend.

♀. Gleicht dem ♂. Körperlänge 4.3 mm, Flügel 3.43 mm lang und 1.18 mm breit. (Kopf fehlt).

Der 5. Costalabschnitt (1.11 mm) deutlich länger als der 3. (0.2 mm) und 4. (0.5 mm) zusammen (0.7 mm). Der 2. Abschnitt der Medialader (0.73 mm) deutlich länger als der 3. (0.57 mm), die kleine Querader (ta) steht also jenseits der Mitte der Discoidalzelle (wie beim ♂). Letzter Abschnitt der Medialader 0.82 mm, schwach geschwungen. Die hintere Querader (tp, 0.27 mm) länger als der letzte Abschnitt der Cubitalader (cu_1, 0.2 mm). — Schwinger tiefschwarz!

Thorax 1.25 mm lang und 1.04 mm breit. Schulterbeulen gelb. Thorax und Beine wie beim ♂ gefärbt; Vorder- und Mittelschenkel auf der Unterseite, nahe der Basis mit 2 (zuweilen auf den Mittelschenkeln nur mit 1) längeren, starken, senkrecht abstehenden Börstchen. Klauen und Pulvillen viel größer als beim ♂. Hintertarsen ziemlich verbreitert und plattgedrückt.

Abdomen 1.45 mm lang und in der Mitte 1.07 mm breit, fast

ganz nackt und so gefärbt wie beim ♂. Haarschirm ebenfalls wie beim ♂. Ovipositor 0.91 mm lang. Legestachel 0.52 mm lang, sehr wenig nach oben gekrümmt (also nicht ganz so gerade wie bei dem ♀ von *geniculata* MG.), nur seine Spitze durchscheinend düstergelb, gegen die Basis allmählich glänzend dunkelbraun (Texttaf. I, Abb. 6—7). Basalteil 0.39 mm lang, seine größte Breite 0.27 mm, glänzend braunschwarz. Das Verhältnis zwischen der Länge des Legestachels und der des Basalteils ist 1.35:1.

Schon BECKER (1907, 254) schreibt, „das ♀, ... läßt sich von den ♀ von *geniculatus* nicht unterscheiden, wenigstens finde ich keine durchgreifende Unterschiede." Demgemäß werden in den Bestimmungstabellen BECKERS (1921, 161—162) die ♀♀ von *cilifemorata* nicht erwähnt. SACK (1935, 16) schließt sich BECKERS Meinung an, indem er schreibt: „Das ♀ läßt sich z. T. noch nicht vom ♀ des *geniculatus* MG. sicher unterscheiden." Demnach ist es wahrscheinlich, daß weder BECKER, noch SACK die ♀♀ dieser Art gesehen haben, da diese von den ♀♀ aller anderen Arten dieser Gattung sehr leicht zu unterscheiden sind; diese Art ist nämlich die einzige der Gattung, welche ganz tiefschwarze Schwinger besitzt. Wir finden auch in der Gestalt des Ovipositors einen Unterschied (siehe Texttaf. I, Abb. 6—8 und Beschreibung).

3. Tömösváryella cilitarsis STROBL, 1910, ♂♀.

STROBL (1910, 45). — COLLIN (1920, 271—273). — Wird von SACK (1935) auffallenderweise nicht erwähnt. — Syn.: *Pipunc, Forsiusi* FREY (1932, 83, ♂♀). —

Texttafel I.

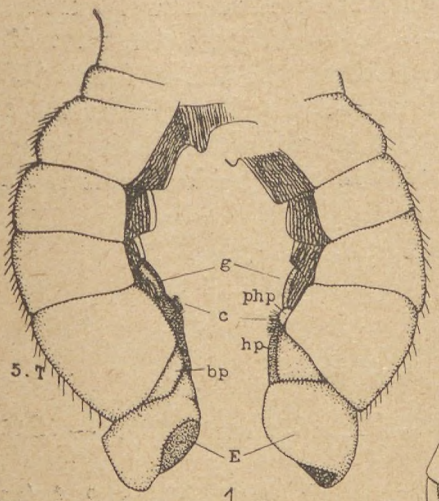
Abb. 1—8. *Tömösváryella cilifemorata* BECK. (♂ Budapest, coll. BARTKO, ♀ Tunis, Djebel Sidi Bel-Hassem). 1. Abdomen des ♂ von der Seite. 2. Postabdomen des ♂ von unten. 3. Abdomen des ♂ von oben. 4. Hinterschenkel des ♂ von hinten. 5. Antenne des ♂. 6. Ovipositor. 7. Abdomen des ♀ von der Seite. 8. Ovipositor von oben (Dorsalseite).

Abb. 9—12. *Tömösváryella disjuncta* BECK. ♂ (Mus. Berlin: Assuan, 44378. II.). 9. Abdomen von oben. 10. Epandrium mit dem Eindruck von hinten. 11. Postabdomen von unten. 12. Abdomen von der Seite.

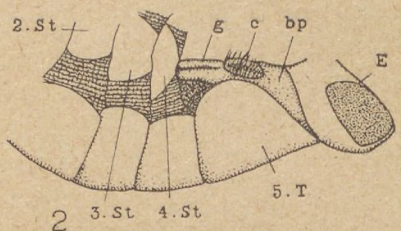
Abb. 13—14. *Tömösváryella geniculata* MEIG. 13. Antenne des ♂. 14. Antenne des ♀.

Abb. 1—4 und 7—12 bei 40facher, Abb. 5—6 und 13—14 bei 80facher Vergrößerung gezeichnet. — c = Cerci, g = Gonopoden (Styli), php = Prähypopygialplatte (6.+7. Tergit), hp = Hypopygialplatte (8. Tergit), E = Epandrium (9. Tergit), bp = Basalplatte (10. Tergit), 3., 4., 5. T. = 3., 4., 5. Tergite.

Texttafel I.



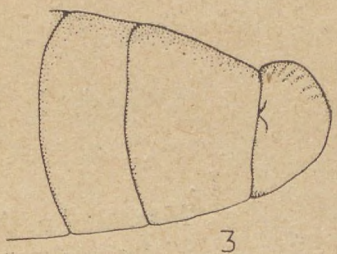
1



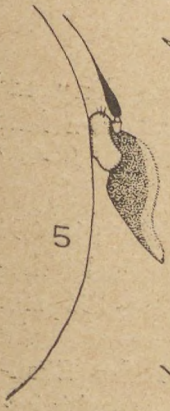
2



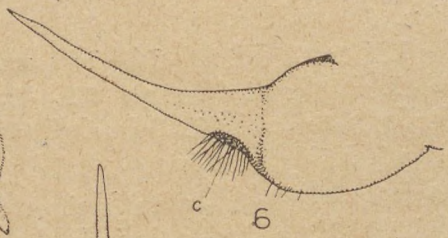
4



3



5



6



7



8



9



10



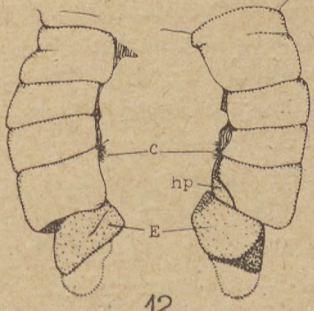
13



14



11



12

Durch die deutlich gekrümmten Hinterschienen und durch die hinten regelmäßig und ziemlich lang, kammartig bewimperten Hintertarsen der Männchen eine gut charakterisierte Art. In FREYS (1932, 83) Beschreibung der Art *Forsiusi* werden dieselben Merkmale angeführt, welche für *cilitarsis* STROBL so charakteristisch sind; es kann also als sicher angenommen werden, daß beide identisch sind.

4. Tömösváryella Coquilletti KERT.

(Siehe nach *T. sylvatica* MG.)

5. Tömösváryella disjuncta BECKER, 1900, ♂♀.

BECKER (1900, 239). — KERTÉSZ (Cat. Pipunc. 1909). — SACK (1935, 17).

Zool. Mus. Berlin: Ägypten, Assuan, No. 44578. Febr. 2 ♂ (sub *Pipunc. disjunctus* BECK., det.: TH. BECKER) BECKER.

Verbreitung: Ägypten.

♂. Körperlänge 2.8—2.84 mm, Flügel 2.6—2.65 mm lang und 0.88—0.95 mm breit. Das 3. Fühlerglied braun, 0.19—0.21 mm lang und an der breitesten Stelle 0.09 mm breit. Schnabellänge 0.05—0.07 mm, ⅓—¼ der Länge des 3. Fühlergliedes.

Kopf 0.77—0.79 mm lang, 0.88—0.89 mm breit und 0.86—0.91 mm hoch. Die Augen zwischen dem Ocellendreieck und der Fühlerbasis auf der Stirn zusammenstoßend. Stirndreieck 0.34—0.36 mm lang und an der Fühlerbasis 0.12—0.13 mm breit. Augennaht sehr kurz, 0.11—0.13 mm lang, also nur etwa ⅓ der Länge des Stirndreiecks. Ocellendreieck von der Augennaht bis zum Augenhinterrand 0.21—0.25 mm lang, bei der vorderen Ocelle 0.07, bei den hinteren 0.12—0.13 mm breit.

Der 5. Costalabschnitt (0.88 mm) deutlich länger als der 3. (0.19 mm) und 4. (0.33—0.37 mm) zusammen (0.52—0.56 mm). Der 2. Medialabschnitt (0.51—0.56 mm) ein wenig länger als der 3. (0.48 mm), da die kleine Querader (ta) ein wenig jenseits der Mitte der Discoidalzelle steht. Der 3. Abschnitt der Medialader ist nicht ganz gerade, wie BECKER (1900, 239: „ist dieser Abschnitt fast vollkommen gerade") und SACK (1935, 17:„Der vorletzte Abschnitt von m_{1-3} ganz gerade") angeben, sondern ein wenig gebogen. Letzter Abschnitt der Medialader 0.59—0.7 mm. Die hintere Querader (tp) länger (0.25—0.27 mm) als der letzte Abschnitt der Cubitalader (cu_1, 0.2—0.25 mm). Schwinger gelb.

Thorax 0.84—0.86 mm lang und 0.7—0.72 mm breit. Die Schulterbeulen blaß gelblich. Beine braunschwarz, nur die Spitze der Schenkel schmal und die Basis der Schienen ein wenig breiter dunkelgelb. Die Tarsen sind außen schwarzbraun, innen gelblichbraun. Hintertarsen unten mit einigen winzigen Börstchen. Hinterschenkel mit einer Reihe posteroventraler, feiner, schwarzer Haare, welche fast gleichlang, aber kürzer sind als die Breite der Hinterschenkel.

Abdomen 1.13—1.2 mm lang und am umfangreichsten 3. Tergit 0.75 mm breit (Texttaf. I. Abb. 9 und 12), fast nackt, nur auf dem 3. Tergit mit deutlicheren, schwarzen, abstehenden Börstchen. Epandrium 0.29—0.32 mm lang, 0.52—0.57 mm breit und 0.34—0.38 mm hoch und trägt rechts eine fast senkrechte Spalte (Texttaf. I. Abb. 9—10). Hypopygialplatte nicht groß, Prähypopygialplatte aber sehr klein, beide so gefärbt wie das Epandrium und die Tergite. Gonopoden klein, durchscheinend bräunlichgelb (Texttaf. I. Abb. 11).

♀ mir unbekannt.

Nach der Bestimmungstabelle Beckers (1900, 234) liegt der Hauptunterschied zwischen den ♂♂ von *disjuncta* und *mutata* Beck. in Folgendem: „Stirn ohne Eindruck; kleinere Art — *disjunctus*" — „Stirn mit einem spitz-dreieckigen Eindruck; mittelgroße Art — *mutatus*". In seiner späteren Tabelle sondert Becker (1921, 160) aber die Art von den übrigen schon folgendermaßen ab: „9. Hypopyg am Ende mit rundlichem, mattem Eindruck — 10." *(mutatus, cilifemoratus, geniculatus* ♂) und „Hypopyg mit vertical oder schräg liegender Spalte — 12" *(minimus, disjunctus* ♂). Hypopyg mit schräg liegender Furche. Hinterleib glänzend schwarz ohne seitliche Bereifung" usw. — *minimus* Beck und „Hypopyg mit vertikaler Spalte. Hinterleib matt schwarzbraun" usw. — *disjuncta* Beck.

In dem Bau des Postabdomens finden sich größere Unterschiede zwischen beiden Arten.

6. Tömösváryella frontata Beck., 1897, ♂.

Becker (1897, 87). — Becker (1900, 240, Beschreibung des ♀). — Kertész (Cat. Pipunc. 1901). — Becker (1907, 253). — Sack (1935, 17).

Eine durch die vorwiegend gelben Beine und die auf der Stirn nicht zusammenstoßenden Augen beim Männchen sehr gut charakterisierte südeuropäische Art.

7. **Tömösváryella geniculata** MEIGEN, 1824, ♂♀.

MEIGEN (1824, 20). — WALKER (1849, 639). — THOMSON (1870 oder 1869, 109, sub *P. nigritulus* ZETT.). — STROBL (1894, 11, sub *P. nigritulus* ZETT.). — BECKER (1897, 84 und 1900, 238, sub *P. nigritulus* ZETT.). — KERTÉSZ (Cat. Pipunc. 1901). — BECKER (1908, 91). — STROBL (1910, 210, sub *nigritulus* ZETT.). — COLLIN (1920, 271, 274, sub *P. nigritulus* ZETT.). — BECKER (1921, 165). — SACK (1935, 17).

Syn.: *nigritulus* ZETT. (1844, 957). — var. *griseifrons* STROBL (1899, 147). — *griseipennis* VERR. 1901. (1.).

Mus. Nat. Hung. Budapest: Ungarn. — Budapest, 18. V. 1896, ♀; 26. VI. 1904, ♂♀; 23. V. 1915, ♂, KERTÉSZ. — Bugacz (Komit. Pest) 19. V. 1898, ♀, KERTÉSZ; 15. VII. 1924, ♀, SZILÁDY. — Buj, 10. VII. 1922, ♂, HORVÁTH. — Csíkszépvíz, 8. VIII. 1917, ♂; Csíkszépvíz, Pogányhavas (1930 m). 29. VII. 1917, ♀, FODOR. — Cák, 14. VIII. 1928, ♀, SZILÁDY. — Deliblát, 21. VI. 1897, ♂, KERTÉSZ. — Gyenesdiás, 1909, ♀; 1912, ♂, HORVÁTH. — Gyón, 30. VII. 1904, 2♀ (sub *P. geniculatus* MG. det. KERTÉSZ); 27. VI. 1909, 2♂; 25. VI. 1918, ♂; 6. VII. 1918, ♀, KERTÉSZ. — Hámor (Komit. Borsod) VIII. 1915, ♀, SZABÓ. — Isaszeg, 8. V. 1898, ♀ (sub *P. nigritulus* ZETT., det. KERTÉSZ); Kovácspatak, 16. V. 1912, ♀; Kovászna, VII—VIII. 1895, ♂, KERTÉSZ. — Kőszeg, VII. 1928, ♂, 2♀, SZILÁDY. — Nagybánya, 15. VIII. 1910, ♂, I. NAGY. — Nagysitke, 23. V. 1909, 2♂, 2♀, KERTÉSZ. — Nyiregyháza, 23. VII. 1918, ♀; Parád, VII. 1915, ♂♀, HORVÁTH. — Őrszentmiklós, VIII., 2♂, K. SAJÓ. — Pelsőc, 23. VI. 1915, ♂ KERTÉSZ. — Piliscsaba, 23. VIII. 1914, ♂; Pilistető (Komit. Alsó-Fehér) 31. VIII. 1931, ♀, SZILÁDY. — Simontornya, 4. VIII. 1899, ♂ (sub. *P. nigritulus* ZETT., det. TH. BECKER) HORVÁTH. — Soroksár, 3. VII. 1921, ♂, UJHELYI. — Szeghalom, 26. VI. 1901, ♀ (sub. *P. sylvaticus* MG., det. TH. BECKER) KERTÉSZ. — Szigetszentmiklós, ♀, UJHELYI. — Tátraháza, 16. VIII. 1934.

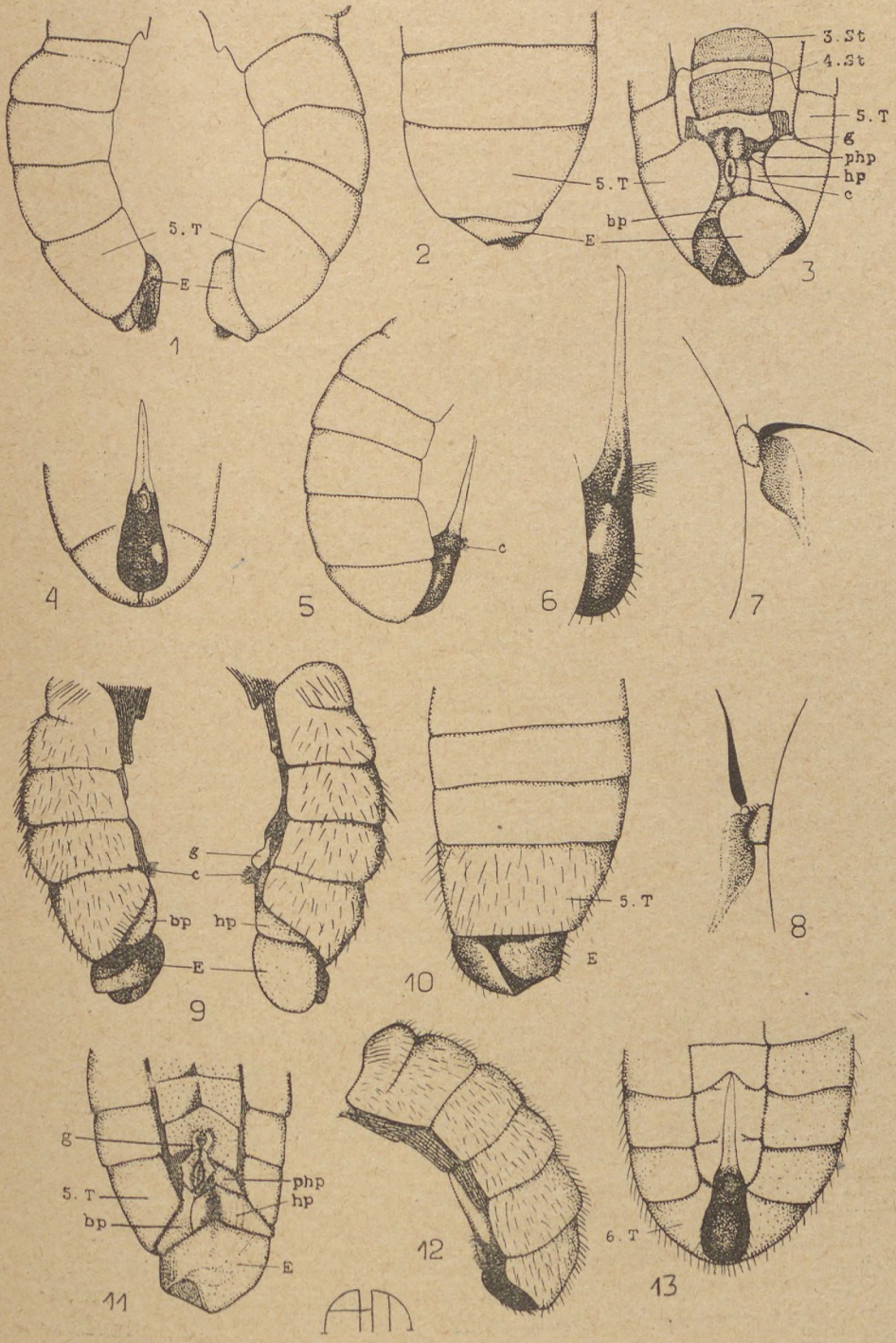
Texttafel II.

Abb. 1—6. *Tömösváryella geniculata* MEIG. (♂ Stadlau 4. VI. 1888, POKORNY, ♀ Ugod 3. VI. 1906, KERTÉSZ). 1. Abdomen des ♂ von der Seite. 2. Postabdomen des ♂ von oben. 3. Postabdomen des ♂ von unten. 4. Ovipositor von oben. 5. Abdomen des ♀ von der Seite. 6. Ovipositor von der Seite.

Abb. 7—13. *Tömösváryella hirticollis* BECK. (Mus. Berlin: ♂ Corsica, Cavaliere 54720, ♀ Corsica, Bastia 24. VI. BECKER). 7. Antenne des ♂. 8. Antenne des ♀. 9. Abdomen des ♂ von der Seite. 10. Abdomen des ♂ von oben. 11. Präabdomen des ♂ von unten. 12. Abdomen des ♀ von der Seite. 13. Ovipositor von oben.

Abb. 1—5 und 9—13 bei 40facher, Abb. 6—8 bei 80facher Vergrößerung gezeichnet. — Bezeichnungen wie in Texttafel I.

Texttafel II.



♂, Szelényi. — Ugod, 1. und 3. VI. 1906, 2♂; 2. und 3. VI. 1906, 2♀ (1 Exempl. sub *P. geniculatus* Mg., det. Th. Becker) Kertész.

Deutschland. — Mödling, 3. VII. 1888, ♀; Stadlau, 4. VI. 1888, 2♂; Rotkirch, 16. VIII., ♂ (sub. *P. geniculatus* Mg., det. Th. Becker); Tirolis, Pieve di Ledro, ♀, Pokorny.

Kroatien. — Bakar, 16. V. 1888, ♂; 2. und 19. VII. 1888, 2♀ (beide sub *P. meridionalis* Kertész, Typus det. Kertész) coll. ? — Brusanje, 13. VII., ♀ (sub *P. nigritulus* Zett., det. ?) Coll. ? — Novi, 9. und 14. VII. 1899, 2♀ (sub *P. meridionalis* Kertész, Typus) Kertész.

Gallia. — Chamonix, 16. VII. 1912, ♂, Kertész.

Aus Ungarn war die Art bisher nur von Budapest, Kovászna, Velebit (F. R. H., Thalhammer, 1899 sub *P. nigritulus* Zett.) bekannt.

Verbreitung Ganz Europa?

♂. Körperlänge 2.7—3.5 mm, Flügel 2.8—3.65 mm lang und 0.98—1.02 mm breit. Flügel so lang oder wenig länger als der Körper. Das 3. Fühlerglied ist dunkelbraun, 0.24—0.25 mm lang und an der breitesten Stelle 0.11 mm breit, vorn schmal bräunlichweiß gesäumt. Schnabel 0.04—0.05 mm lang, also nur $^1/_5$ der Länge des 3. Fühlergliedes. Das 2. Fühlerglied unten mit einem stärkeren, oben vorne mit einigen (fast immer 2) winzigen Börstchen (Texttaf. I, Abb. 13).

Kopf 0.8—1 mm lang, 1—1.2 mm breit und 0.95—1.13 mm hoch. Die Augen auf der Stirn zusammenstoßend. Die Farbe des Stirndreiecks immer ein wenig ins Gelbliche oder Bräunliche neigend im Vergleich zu dem dunkelgrauen, silberweiß schimmernden Untergesicht. Das Stirndreieck 0.35—0.4 mm lang, an der Fühlerbasis 0.11—0.13 mm breit. Die Augennaht 0.18—0.27 mm lang, also etwa $^2/_3$ der Länge des Stirndreiecks. Das Ocellendreieck glänzend braunschwarz, von der Augennaht bis zum Augenhinterrand 0.22—0.27 mm lang; bei der vorderen Ocelle 0.07, bei den hinteren 0.13 mm breit.

Der 3. Costalabschnitt (0.86—1.07 mm) nur wenig länger als der 3. (0.2—0.23 mm) und 4. (0.48—0.63 mm) zusammen (0.68—0.85 mm). Der 2. Medialabschnitt (0.62—0.77 mm) immer etwas länger als der 3. (0.5—0.63 mm), die kleine Querader (ta) steht also ein wenig jenseits der Mitte der Discoidalzelle. Letzter Abschnitt der Medialader 0.66—0.82 mm lang, schwach geschwungen. Die hintere Querader (tp) so lang, oder länger (0.23—0.29 mm) als der letzte Abschnitt der Cubitalader (cu_1, 0.16—0.23 mm). Schwingerknopf und Stielspitze fahlbraun, Stielbasis braunschwarz.

Thorax 0.95—1.15 mm lang und 0.8—1.02 mm breit, matt bräunlich schwarz, fast ganz nackt, mit Ausnahme der feinen dorsozentralen Haare. Die Schulterbeulen sind hellgelblich. Beine bräunlich-

schwarz, nur die Spitze der Schenkel schmal und die Basis der Schienen breiter gelb. Die Tarsen ventral ein wenig heller. Die Hintertrochanteren zeigen unten keine Bröstchen, höchstens einige winzige, feine Haare.

Abdomen 1.25—1.54 mm lang und in der Mitte 0.82—1.07 mm breit, fast ganz nackt, nur mit zerstreuten winzigen Börstchen. (Texttaf. II, Abb. 1—2). Haarschirm an den Seiten des ersten Ringes gut entwickelt, besteht aus 4—7 schwarzen Börstchen. Die Sternite 3—4 dick erscheinend, da sie mit dichten Sammethaaren bedeckt sind. Dieser Sammet besteht aus gleichlangen, kurzen, braunen Härchen, die bei bestimmter Beleuchtung goldschimmernd erscheinen. Dies ist das beste Unterscheidungsmerkmal der Männchen dieser Art(!) und wurde schon von COLLIN (1920, 270) erwähnt („Abdominal sternites clothed with brown velvet-like pile"), der die Art unter dem altertümlichen Synonymnamen *nigritulus* ZETT. beschreibt. COLLIN hat auch die Type von *P. nigritulus* ZETT. gesehen: „I have examined the typus in ZETTERSTEDT's Collection at Lund" ... Prähypopygialplatte sehr klein, kaum sichtbar. Hypopygialplatte ein wenig größer und nur von unten gut wahrnehmbar, beide sind so gefärbt wie die Tergite und das sehr kurze Epandrium. Das Epandrium nur 0.2—0.27 mm lang, aber 0.41—0.48 mm breit und 0.34—0.43 mm hoch, mit einem großen, mehr nach rechts liegenden rundlichen Eindruck. Basalplatte so gefärbt wie die Tergite, sehr kurz, nur 0.23—0.27 mm lang (Texttaf. II, Abb. 3). Cerci gelblichbraun, mit goldschimmernden braunen Haaren. Die Gonopoden sind ziemlich groß und breit, gelblichbraun bis schwarzbraun. 3. Sternit so geformt wie beim Gattungstypus und den übrigen Arten der Gattung. Der Hinterrand des 4. Sternits ist ganz gerade, nicht ausgerandet und nicht aufgebogen!

♀. Dem ♂ ähnlich. Körperlänge 3.1—3.4 mm; Flügel 2.8—3 mm lang, immer ein wenig kürzer als der Körper. Flügelbreite 1.04—1.07 mm. Das 3. Fühlerglied ist schlanker als beim ♂, 0.25—0.27 mm lang und an der breitesten Stelle 0.09—0.1 mm breit. Schnabel 0.07—0.09 mm lang, ⅓—¼ der Länge des 3. Fühlergliedes. Das 2. Fühlerglied unten mit einem, oben vorne mit mehreren winzigen Börstchen (Texttaf. I, Abb. 14).

Kopf 0.85—0.95 mm lang, 1.07—1.16 mm breit und 1.02—1.11 mm hoch. Stirn vorn — wie das Gesicht — dunkelgrau, von oben gesehen weißschimmernd, oben glänzend schwarz; über den Fühlern 0.09—0.1 mm, bei der vorderen Ocelle 0.11—0.13 mm, bei den hinteren 0.16 mm und zwischen den Ocellen und der Fühlerbasis 0.16—0.17 mm breit und hier ziemlich tief eingesattelt.

Der 3. Costalabschnitt (0.93—0.98 mm) viel länger als der 3. (0.16—0.18 mm) und der 4. (0.38—0.48 mm) zusammen (0.57—0.66 mm). Der 2. Medialabschnitt (0.57—0.6 mm) immer ein wenig länger als der 3. (0.49—0.54 mm), die kleine Querader (ta) steht also auch beim ♀ immer ein wenig jenseits der Mitte der Discoidalzelle. Die hintere Querader (tp) wenig kürzer (0.2—0.23 mm) als der letzte Abschnitt der Cubitalader (0.24—0.25 mm). Letzter Abschnitt der Medialader 0.59—0.68 mm, schwach geschwungen. Schwinger wie beim ♂.

Thorax 1.02—1.16 mm lang und 0.91—0.93 mm breit. Schulterbeulen und Beine so gefärbt wie beim ♂. Vorder- und Mittelschenkel auf der Unterseite, nahe der Basis, ohne eine Spur von zwei abstehenden, starken Börstchen! (Ein sehr wichtiges Merkmal der ♀♀!) Haftläppchen und Klauen sind auffallenderweise nur so klein als beim ♂. In dieser Familie sind Haftläppchen und Klauen beim ♀ immer größer und robuster als beim ♂; wir haben es also hier mit einem Ausnahmsfall zu tun.

Abdomen 1.23—1.38 mm lang und in der Mitte 0.86—0.98 mm breit, sonst wie beim ♂, nur sind die Sternite 1—4 nicht sammethaarig. Ovipositor ziemlich groß, 0.88—0.89 mm lang und ganz gerade (Texttaf. II, Abb. 4—6). Der gerade Legestachel 0.57 mm lang und fast zweimal (genau immer 1.8-mal!) so lang wie der glänzend braunschwarze, eichelförmige, 0.32 mm lange und 0.21—0.23 mm breite Basalteil. Spitze des Legestachels durchscheinend bräunlichgelb; gegen die Basis sich verbreiternd und wie der Spitzenteil des Basalteils allmählich glänzend dunkelbraun werdend.

Es ist mir nicht bekannt, warum Sack (1935, 18) den Legestachel „gekrümmt" nennt, wo ja doch der ganz gerade Legestachel eben ein sehr gutes Kennzeichen der Art ist. Wenn wir die Flügeldimensionen der ♂♂ und ♀♀ vergleichen, so können wir feststellen, daß sich auch hier bei einzelnen Maßen ein Sexualdimorphismus erkennen läßt.

8. **Tömösváryella immutata** Becker, 1913, ♀.

Soll nach der Beschreibung Beckers (1913, 608) eine der *mutata* Beck. verwandte Art sein. Verbreitung: Persisch-Beludschistan.

9. **Tömösváryella hirticollis** Becker, 1910, ♂♀.

Syn. nov.: *P. sylvaticus* Mg. var. *hirticollis* Beck. (1921, 164). — *P. Zernyi* Collin (1938, 84) ♀.

Becker (1910, 657). — Sack (1935, 20, cum synonym).

Zool Mus. Univ. Berlin: Korsika, Cavaliere (Vav), No. 5472 ♂ (sub *P. hirticollis* Beck., det. Becker); Korsika, Bastia, 24. VI. No. 54720, ♀ (sub *P. sylvaticus* Mg. var. *hirticollis* Beck., det. Becker) Becker.

Verbreitung: Korsika und Sizilien (Isola d. Femine, 17. V. 1921, ♀, Zerny).

Die Selbständigkeit dieser schönen und guten Art muß ich ungewöhnlicherweise gegen ihren Beschreiber selbst verteidigen. Becker (1921, 164—165) schreibt nämlich folgenderweise über diese Art: „hat deutlichere und helle Behaarung des Thoraxrückens, im übrigen finde ich keine weiteren durchgreifenden Unterschiede von *sylvaticus* und bin geneigt, diese korsikanischen Exemplare nur als eine Variante zu bewerten." Durch den Aufbau des Postabdomens (Texttaf. II, Abb. 11) und die sehr kurze Augennaht steht sie eigentlich *minima* Beck. näher als *sylvatica* Meig. und muß jedenfalls als eine gut charakterisierte, selbständige Art aufgefaßt werden. Nach ihrer Verbreitung ist sie ein tipisches tyrrhenisches Faunenelement. Das von Collin (1938, 84) beschriebene ♀ von *P. Zernyi* ist höchstwahrscheinlich mit *hirticollis* identisch, da der Beschreibung nach („Long dense pale pubescence is present on humeri, on disc of thorax — except for a middle line and a patch between dorso-central and supraalar lines of hairs — and on scutellum. Abdomen shinig black with dusted side patches to tergites, and universally and densely clothed with pale pubescence, shorter than that on thorax." „A species of the sylvaticus-group easily distinguished by the conspicuous dense pale pubescence on thorax and disc of scutellum") die Hauptunterschiede und auch die übrigen angeführten Unterschiede genau mit jenen von *hirticollis* Beck. übereinstimmen, so daß ich die Collin'sche Art als Synonym betrachten muß. Es kann aber vielleicht auch möglich sein, daß sie eine nahe Verwandte der *hirticollis* Beck. ist. Auch die geographische Verbreitung beider Arten spricht für ihre Identität, da Korsika durch die Galita-Brücke und durch den tunesischen Atlas in der nahen geologischen Vergangenheit mit Sizilien verbunden war, so daß es leicht möglich scheint, daß die Art auch von Sardinien und Tunis bekannt werden wird.

♂. Körperlänge 3.2 mm, Flügel 3 mm lang und 1.02 mm breit. Das 3. Fühlerglied braun, vorn weißlich gesäumt, 0.27 mm lang und 0.1 mm breit. Der weißliche Schnabel 0.07 mm lang, etwa ¼ des 3. Fühlergliedes. Das 2. Glied unten ganz kahl, oben vorne nur mit einigen winzigen Börstchen (Texttaf. II, Abb. 7).

Kopf 0.93 mm lang, 0.98 mm breit und 1.02 mm hoch. Die Augen zwischen dem Ocellendreieck und der Fühlerbasis auf der Stirn zusammenstoßend. Stirndreieck so wie das fast parallelrandige Untergesicht matt schwärzlich, von oben gesehen silberweiß schimmernd, 0.45 mm lang und unmittelbar über den Fühlern 0.16 mm breit, genau viermal so lang wie die 0.11 mm lange Augennaht. Ocellendreieck 0.32 mm lang, glänzend schwarz, bei der vorderen Ocelle 0.07, bei den hinteren 0.14 mm breit.

3. Costalabschnitt 0.93 mm lang, deutlich länger als der 3. (0.18 mm) und 4. (0.57 mm) zusammen (0.75 mm). Der 2. Abschnitt der Medialader 0.63 mm lang, ein wenig länger als der 3. (0.54 mm). Letzter Abschnitt der Medialader 1.16 mm lang. Die hintere Querader (tp) ein wenig länger (0.25 mm) als der letzte Abschnitt der Cubitalader (0.16 mm). Schwingerknopf blaß bräunlich.

Thorax 1.04 mm lang und 0.98 mm breit, also fast quadratisch, glänzend schwarz, mit auffallender, weicher, weißlicher Behaarung, „wodurch sich diese Art von allen übrigen auszeichnet" (BECKER, 1910, 657). Beine dunkelbraun und wie das Scutoscutellum, mit weicher, weißlicher Behaarung, nur die Schenkelspitze schmal und die Schienenbasis ein wenig breiter gelb. Hintertarsen ein wenig plattgedrückt und auffallend breit. Hintertrochanteren unten nur mit 2—3 weißlichen, feinen Härchen. Vorderschienen mit einem posteroventralen schwachen Sporn.

Abdomen 1.68 mm lang und zwischen dem 3. und 4. Tergit 0.95 mm breit (Texttaf. II, Abb. 9—10), glänzend schwarz und wie das Scutoscutellum mit weißlicher loser Behaarung. Prähypopygialplatte ziemlich klein, neben den Cerci liegend. Hypopygialplatte größer und beide so gefärbt, wie das 0.25 mm lange, 0.54 mm breite und 0.39 mm hohe Epandrium und die Tergite. Basalplatte kurz, nur 0.23 mm lang und wie bei *minima* BECK. — mit welcher Art sie unzweifelhaft in enger Verwandtschaft steht — dorsal weder flach, noch gewölbt, sondern in der Längsmitte von den Cerci bis zur Basis mit einem starken, längsziehenden Kiel (Texttaf. II, Abb. 11). Die Cerci sind in der Regel braun oder dunkelbraun, wie auch die charakteristisch gestalteten, glänzenden Gonopoden (Styli).

♀. Dem ♂ ähnlich. Körperlänge 3.72 mm, Flügel 3.68 mm lang und 1.18 mm breit. Das 3. Fühlerglied ist ungefähr so gefärbt wie beim ♂, 0.3 mm lang und an der breitesten Stelle 0.11 mm breit. Der Schnabel 0.07 mm lang, etwa ¼ der Länge des 3. Fühlergliedes.

Kopf 1 mm lang, 1.2 mm breit und 1.16 mm hoch. Die Stirn über den Fühlern 0.14 mm breit und von hier nach oben und hinten all-

mählich verbreitert, in der Mitte zwischen dem Ocellendreieck und der Fühlerbasis am breitesten (0.18 mm) und hier auch seicht eingedrückt. Bei der vorderen Ocelle 0.16 mm und bei den hinteren 0.18 mm breit.

5. Costalabschnitt 1.23 mm, anderthalbmal so lang wie der 3. (0.2 mm) und 4. (0.48 mm) zusammen (0.68 mm). Der 3. Abschnitt der Medialader 0.77 mm. Die hintere Querader (tp) ein wenig länger (0.27 mm) als der letzte Abschnitt der Cubitalader (0.2 mm). Schwinger wie beim ♂.

Thorax 1.14 mm lang und 1.02 mm breit, also fast quadratisch, so gefärbt und behaart wie beim ♂. Coxae und Schenkel, ausgenommen die schmale gelbe Spitze der letzteren, ganz schwarzbraun. Vorderschenkel auf der Unterseite, nahe der Basis mit 2, Mittelschenkel mit einem längeren, starken, senkrecht abstehenden Börstchen. Die Schienen dunkelbraun, ihr Basalviertel gelb. Die Tarsen etwas heller braun, als die Schienen. Hintertarsen wenig plattgedrückt und auffallend breit. Vordertibien mit einem posteroventralen Sporn. Die Klauen und Pulvillen viel größer als beim ♂.

Abdomen 1.63 mm lang und an der Grenze des 3. und 4. Tergits 0. 95 mm breit, Färbung und Behaarung wie beim ♂. Ovipositor 0.95 mm lang; der braunschwarze, dorsal aber silbergrau bereifte dicke Basalteil 0.29 mm lang und 0.27 mm breit, fast ½ so lang wie der bernsteinartig durchscheinende, bräunlichgelbe und fast gerade, 0.64 mm lange Legestachel (Texttaf. II, Abb. 12—13).

10. **Tömösváryella Kuthyi** n. sp. ♂♀.

Syn.: *P. geniculatus* Collin (1920, 274) nec Meigen 1824.

Mus. Nat. Hung. Budapest: Ungarn. — Budapest, 26. VI. 1904, 3♂, Kertész; ♂, Madarassy. — Csíkszépvíz, 9. VI. 1917, ♀; 13. VIII. 1917, ♂, Fodor. — Csór, 19. IX. 1923, ♀, Horváth. — Gyón, 22. VII. 1904, ♂; 6. X. 1907, ♀, Kertész. — Kiskúnhalas, 27. VIII. 1937, ♂, Kuthy. — Nyíregyháza. 22. VII. 1918, ♀; Orsova, 1908, 2♀; Pálmatér, 1912, ♂♀, Horváth. — Őrszentmiklós, IX., ♂, K. Sajó. — Pelsőc, 23. VI. 1915, ♂, Kertész. — Recsk 4 VIII. 1880, ♂, Coll.? — Szeged, 15. IX. 1932, ♂, Zilahi-Sebess.

Kroatien. — Novi, 9. VIII. 1899, ♂♀ (beide sub *Pipunc. meridionalis* Kertész, n. nud. Typus); 14. VII. 1899, ♂♀ (beide sub *P. meridionalis* Kertész, Typus); 19. VII. 1900, ♀ (sub *P. sylvaticus* Mg., det. Th. Becker, außerdem sub *P. meridionalis* Kert. Typus) Ker-

TÉSZ. — Novi, 12. VII. 1903, ♂; 21. VII. 1903, ♀ (sub *P. meridionalis* KERTÉSZ, Typus) HORVÁTH. — Zengg, 15. VII. 1899, ♂ (sub *P. meridionalis* KERTÉSZ, Typus) KERTÉSZ.

Moldova (Rumänien) 1908, 2♂, ♀, HORVÁTH. — Kreta, Canea, III. 1906, ♂, BIRÓ. — Asia minor, Akaia, 19. VII. 1906, ♂, A. LENDL.

Verbreitung: Ungarn, Kroatien, Rumänien, England, Kreta, Kleinasien.

Wie aus den oben und bei *geniculata* MG. angeführten Fundortsangaben hervorgeht, konnte ich *meridionalis* KERTÉSZ (nomen i. l.) als Mischart nicht in Betracht nehmen. Da ich die Art an dem von Herrn DR. BÉLA KUTHY bei Kiskúnhalas (Ungarn) gesammelten Material als neu feststellen konnte, benannte ich sie ihrem Sammler zu Ehren, dem ich auch sonst viel dort gesammeltes Dipteren-Material verdanke. Die Art steht mit der kleineren *T. minima* BECK. in nächster Verwandtschaft.

♂. Körperlänge 3.2—3.7 mm, Flügel 3.1—3.3 mm lang und 1.02—1.09 mm breit. Das 3. Fühlerglied ist dunkelbraun, aber lichter als die dunkelbraunen Basalglieder, vorn schmal lichter gesäumt, 0.21—0.26 mm lang und 0.11 mm breit. Der lichtere Schnabel beträgt nur 0.045—0.07 mm, etwa ¼—¼.₅ der Länge des 3. Fühlergliedes. Das 2. Glied unten ganz kahl, nur vorn oben mit einigen winzigen Börstchen (Texttaf. III, Abb. 6).

Kopf 0.82—0.93 mm lang, 1—1.14 mm breit und 1.02—1.09 mm hoch. Die Augen zwischen dem Ocellendreieck und der Fühlerbasis auf der Stirn zusammenstoßend. Stirndreieck, wie das fast parallelrandige Untergesicht matt, schwärzlichgrau, von oben gesehen aber silberweiß schimmernd, 0.36—0.41 mm lang und unmittelbar ober den Fühlern 0.13—0.14 mm breit und fast (nur selten knapp) zweimal so lang wie die 0.18—0.26 mm lange Augennaht. Ocellendreieck 0.19—0.27 mm lang, glänzend bräunlichschwarz, bei der vorderen Ocelle 0.07 mm, bei den hinteren 0.14—0.16 mm breit.

3. Costalabschnitt (1.02—1.14 mm) etwa anderthalbmal so lang wie der sehr kurze 3. (0.19—0.23 mm) und der gut zweimal so lange 4. (0.48—0.54 mm) zusammen (0.68—0.75 mm). Der 2. Medialabschnitt (0.59—0.73 mm) etwa so lang als der 3. (0.63—0.64 mm), die kleine Querader (ta) steht also ungefähr in der Mitte der Discoidalzelle. Letzter Abschnitt der Medialader 0.73—0.77 mm lang, schwach geschwungen. Die hintere Querader (tp) ein wenig kürzer (0.2—0.25 mm) als der letzte Abschnitt der Cubitalader (0.26—0.27 mm). Schwinger: Stielbasis braunschwarz, Knopf und Stielspitze blaß bräunlichgelb.

Thorax 1.02—1.23 mm lang und 0.86—0.95 mm breit, braunschwarz, dunkelbraun bestäubt. Schulterbeule weißlichgelb. Die Beine braunschwarz oder dunkelbraun, Schenkelspitze nur sehr schmal gelb, Basalsechstel bis Basalviertel (selten Basaldrittel) der Schienen ebenfalls gelb. Die Tarsen sind in der Regel (wenigstens dorsal!) auch schwärzlich oder dunkelbraun, selten — nur bei unausgefärbten Exemplaren — gelblichbraun, ausgenommen das dorsal verdunkelte letzte Tarsenglied. BECKERS (1900, 236, sub *P. sylvaticus* MEIG.) Ausführungen: „Einer Farben-Varietät möchte ich hier Erwähnung thun mit fast ganz verdunkelten Beinen, an denen nur die Knie rostgelb sind; ich fand sie in der Sammlung des Ung. Nat. Mus. in Budapest. Plastische Unterschiede waren nicht aufzufinden," beziehen sich auf *T. Kuthyi*. Dieses von BECKER erwähnte Exemplar, ein ♀ aus Novi, fand ich in der Sammlung des Ung. National-Museums mit der Bezeichnung: „*P. sylvaticus* MEIG. var. pedib. nigr., det. BECKER" siehe auch die eingangs gegebene Liste der von mir untersuchten Exemplare).

Die wichtigsten Merkmale sind neben der dunklen Färbung der Beine, wodurch sie von den übrigen Arten leicht zu unterscheiden ist, die schon z. B. von COLLIN (1920, sub *geniculatus* COLL. nec MEIG.) in seiner Tabelle (p. 271) mitgeteilten Unterschiede: „9 (10) Hind femora with an outstandig posteroventral cilia of delicata pale hairs." Diese abstehenden und gleichlangen „cilia" ziehen entlang der ganzen Länge der Hinterschenkel und stehen ungefähr in gleicher Entfernung voneinander (Texttaf. III, Abb. 4).

Hintertrochanteren unten nackt, oder nur mit wenigen, winzigen kurzen Härchen.

Abdomen 1.48—1.61 mm lang und zwischen dem 2. und 3. Tergit 0.85—0.95 mm breit, bräunlichschwarz (Texttaf. III, Abb. 1—2). Abdomen auf dem 1.—4. Tergit nur mit sehr kurzen Börstchen sehr spärlich bedeckt, auf dem 5. Tergit sind diese Börstchen ein wenig länger und stärker (bis 0.07 mm). Dem unbewaffneten Auge erscheint es aber als ganz kahl, wie bei *geniculata*. Auf dem 1. Segment beiderseits mit einem aus 4—8 goldschimmernden und nach hinten gerichteten, abstehenden Börstchen bestehenden schütteren Kamm. Prähypopygialplatte sehr klein, neben den braunen Cerci liegend. Hypopygialplatte besser entwickelt und beide so gefärbt wie das 0.25—0.32 mm lange, 0.45—0.54 mm breite und 0.34—0.38 mm hohe Epandrium und die Tergite. Basalplatte 0.45—0.51 mm lang, dorsal mit einer längslaufenden, ziemlich tiefen Furche, welche nicht in der Längsmitte, sondern von dieser etwas nach links liegt und die

Basalplatte in zwei asymmetrische Hälften teilt, in eine schmälere und kleinere linke und eine breitere und größere rechte (Texttaf. III, Abb. 3). Die Spitze dieser letzteren ist nicht sichtbar, weil sie im Ruhezustand unter der hinteren rechten Kante des 5. Tergits bis zur Längsfurche verborgen ist. Hinterrand des 4. Sternits in der Mitte tief ausgerandet und aufgebogen. Die Mitte des Hinterrandes des 5. Sternits ebenfalls tief ausgerandet und die Mitte des Sternits tief eingedrückt; auf dieser liegen die schmalen, klauenförmigen, hellbraunen und durchscheinenden, glänzenden Gonopoden (Styli) Texttaf. III. Abb. 5). Nur die äußersten Seitenränder des 5. Sternits liegen im Niveau der übrigen Sternite und sind gut sichtbar.

♀. Dem ♂ ähnlich, aber ein wenig kleiner. Körperlänge 3.1—3.3 mm, Flügel 3—3.3 mm lang und 0.98—1.04 mm breit. Das 3. Fühlerglied ist braun, vorn schmal weißlich gesäumt, heller als die schwarzbraunen Basalglieder, 0.25—0.26 mm lang und nur 0.09—0.1 mm breit. Der weißliche Schnabel ist nur 0.045—0.07 mm lang, etwa ¼ der Länge des 3. Fühlergliedes (Texttaf. III, Abb. 7).

Kopf. 0.82—0.88 mm lang, 1—1.1 mm breit und 1.02—1.09 mm hoch. Die Stirn unmittelbar über den Fühlern 0.1—0.11 mm breit und von hier nach hinten allmählich verbreitert, in der Mitte zwischen dem Ocellendreieck und der Fühlerbasis am breitesten, 0.16—0.18 mm breit und seicht eingedrückt; bei der vorderen Ocelle 0.12—0.14 mm, bei den hinteren 0.16—0.18 mm breit, auf ihrem oberen Teil glänzend schwarz, vorn aber hellgrau bestäubt.

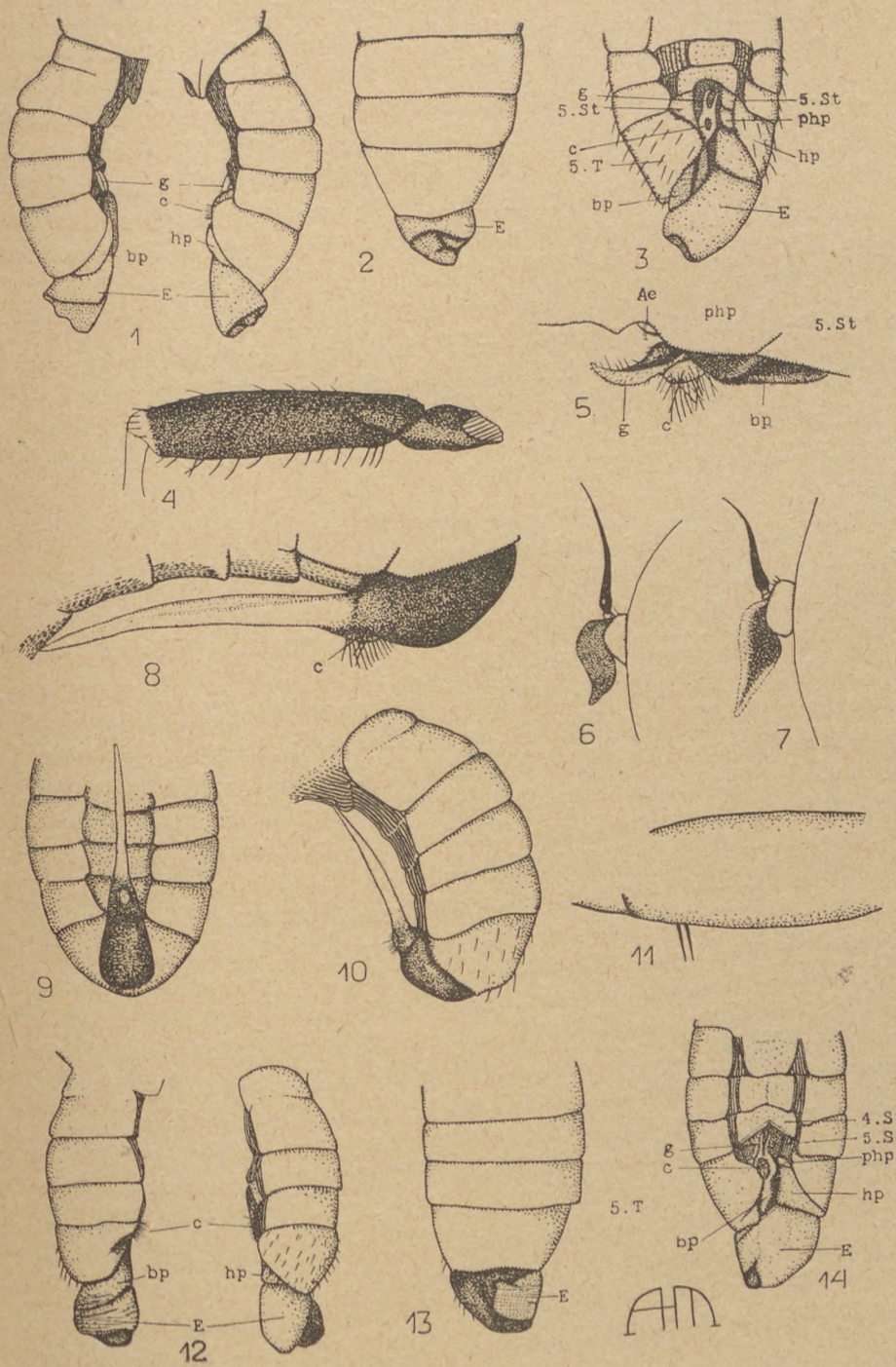
5. Costalabschnitt 0.93—1.16 mm, gut anderthalbmal so lang wie der 3. (0.18—0.23 mm) und 4. (0.41—0.45 mm) zusammen (0.61—0.68 mm). Der 2. Abschnitt der Medialader (0.54—0.68 mm) etwa so lang wie der 3. (0.54—0.66 mm); der letzte Abschnitt der Medialader 0.61—0.75 mm lang, schwach geschwungen. Die hintere Querader etwa so lang (0.25—0.27 mm) wie der letzte Abschnitt der Cubitalader (0.2—0.27 mm). Schwinger wie beim ♂.

Texttafel III.

Abb. 1—11. *Tömösváryella Kuthyi* n. sp. (♂ Budapest 26. VI. 1904 Kertész, ♀ Novi 21. VII. 1905 Horváth). 1. Abdomen des ♂ von der Seite. 2. Abdomen des ♂ von oben. 3. Postabdomen des ♂ von unten. 4. Hinterschenkel des ♂ von hinten mit der abstehenden Cilienreihe. 5. Cerci, Gonopoden und Basalplatte von der Seite. 6. Antenne des ♂. 7. Antenne des ♀. 8. Ovipositor von der Seite. 9. Ovipositor von oben. 10. Abdomen des ♀ von der Seite. 11. Vorderschenkel des ♀ von hinten.

Abb. 12—14. *Tömösváryella minima* Beck, ♂ (Gyón 15. VI. 1905, Kertész). 12. Abdomen von der Seite. 13. Abdomen von oben. 14. Abdomen von unten. — Abb. 1—3 und 9—14 bei 40facher, Abb. 4—8 und 11 bei 80facher Vergrößerung gezeichnet. — Bezeichnungen wie in Texttafel. I.

Texttafel III.



Thorax 0.98—1.09 mm lang und 0.86—0.9 mm breit, fast quadratisch. Beine so gefärbt wie beim ♂; Vorder- und Mittelschenkel auf der Unterseite, nahe der Basis mit 2 (auf dem Mittelschenkel selten nur mit 1) längeren, starken, senkrecht abstehenden Börstchen (Texttaf. III. Abb. 11). Auf den Hinterschenkeln ist die „outstanding posteroventral cilia" weniger auffallend und aus kürzeren, hellen Haaren bestehend und auch nur wenig unregelmäßiger als beim ♂. Hintertrochanteren unten meist mit einigen kurzen Härchen. Die Pulvillen sind — wie gewöhnlich — viel größer als beim ♂.

Abdomen 1.18—1.36 mm lang und auf dem 3. und 4. Ringe 0.82—0.9 mm breit. Ovipositor 0.9—0.95 mm lang, das glänzende braunschwarze, 0.23—0.27 mm breite Basalstück 0.3—0.32 mm lang, etwa ½ so lang wie der lange, immer ein wenig nach unten gebogene, glänzend rötlichgelbe, durchsichtige, bernsteinartige Legestachel (0.61—0.63 mm) (Texttaf. III, Abb. 9—10).

11. Tömösváryella minima Becker, 1897, ♂♀.

Syn.: *littoralis* Becker (1897, 86) ♂. — Syn. nov.: *littoralis* Collin (1920, 272) ♂♀, nec Beck.

Becker (1897, 85—86, ♂ sub *P. littoralis*, ♀ sub *P. minima*). — Becker 1900, 239) behielt den Namen *littoralis* bei und stellte *minimus* als Synonym hinzu. — Kertész (Cat. Pipunc. 1901) behielt auf Grund der Nomenklaturgesetze den Namen *minimus* bei und nahm *littoralis* als Synonym an. — Becker (1908, 91 und 1910. 657, sub *littoralis*). — Becker (1921, 164). — Sack (1935, 18).

Un. Nat. Mus. Budapest: Ungarn. — Berzászka, 1908, ♀ (sub *P. littoralis* Beck. det. Becker) Horváth. — Csepel, 17 IX. 1899 (sub *P. sylvaticus* Meig., det. Becker) Kertész. — Ferencfalva, Szemenik, 5. VIII. 1908, 2♀ (1 Exempl. sub *P. littoralis* Beck., det. Becker) Kertész. — Gyón, 24. IX. 1897, ♂ (sub *P. littoralis* Beck., det. Becker); 8. VII, 1904, ♀; 17. VII. 1904, ♂; 23. VII. 1904, 2♂, ♀; 30. VII. 1904, ♂; 24. VIII. 1907, ♂, Kertész. — Makó, 26. VI. 1932, ♀ Zilahi-Sebess. — Nagyenyed, 15. VIII. 1918, Szilády. — Nyíregyháza, 26. VII. 1918, ♀, Horváth. — Orsova, 30. V. 1904, ♂ (sub *minima* Beck., det. Becker) Kertész; 1909, ♂♀, Ujhelyi. — Peszér (Komit. Pest) 25. IV. 1909, ♂, Kertész. — Pusztavacs, ♂, Schmidt. Szeged, 8. IX. 1932, 2♂, Zilahi-Sebess.

Albania. — Ipek, 24. VI. 1917, ♂ (Akad. Balkan-Exped.) Csiki. — Asia minor; Bashara, Su, 10. IX. 1911, ♂, Náday. — Lessina, 1914,

2♂, Horváth. — Romania, Moldova, 1918, ♂, Horváth. — Tunisia, Sidi Er Reis, 5. VI. 1918, ♂, Coll.?

Verbreitung: Europa, Nordafrika, Kleinasien. Für die Fauna Ungarns neu.

♂. Körperlänge 2.3—2.6 mm, Flügel 2.25—2.5 mm lang und 0.77—0.86 mm breit, stets ein wenig kürzer als der Körper (auch beim ♀). Das 3. Fühlerglied ist braun, mit Silberschimmer, 0.2—0.23 mm lang und an der breitesten Stelle 0.09—0.1 mm. Der weißschimmernde Schnabel ist 0.045—0.056 mm lang, etwa ¼ der Länge des 3. Fühlergliedes. Das 2. Glied oben vorn und unten nur mit einigen winzigen Börstchen (Texttaf. IV, Abb. 4).

Kopf 0.7—0.75 mm lang, 0.77—0.82 mm breit und 0.77—0.86 mm hoch. Die Augen zwischen dem Ocellendreieck und der Fühlerbasis auf der Stirn zusammenstoßend. Stirndreieck wie das fast parallelrandige Untergesicht bräunlich dunkelgrau, aber von oben gesehen silberweiß schimmernd, 0.3—0.37 mm lang und ober den Fühlern 0.11—0.12 mm breit; zwei- bis dreimal so lang wie die kurze (0.08—0.14 mm) Augennaht. Ocellendreieck 0.17—0.28 mm lang, glänzend schwarz oder braunschwarz, bei der vorderen Ocelle 0.06—0.07 mm, bei den hinteren 0.11—0.13 mm breit.

3. Costalabschnitt (0.77—0.88 mm) deutlich länger als der 3. (0.16—0.2 mm) und 4. (0.35—0.38 mm) zusammen (0.51—0.59 mm). Der 2. Abschnitt der Medialader 0.43—0.48 mm lang, der 3. Abschnitt 0.41—0.46 mm, die kleine Querader steht also fast genau in der Mitte der Discoidalzelle. Der letzte Abschnitt der Medialader 0.55—0.62 mm lang, schwach geschwungen. Die hintere Querader (tp) etwa so lang (0.17—0.23 mm) wie der letzte Abschnitt der Cubitalader (0.18—0.19 mm). Schwingerknopf und Stielspitze matt hellgelblich, Stielbasis braunschwarz.

Thorax 0.75—0.88 mm lang und 0.66—0.77 mm breit, seine Farbe so wie es Becker (1897, 85—87) und Sack (1935, 18) angeben. Schulterbeulen weißlich oder hellgelb. Beine braunschwarz oder dunkelbraun, Schenkelspitze schmal und das Basalviertel oder -fünftel der Schienen gelb. Die Tarsen dorsal heller braun als die Schienen, mitunter fast gelb (bei nicht ganz ausgefärbten Exemplaren), ventral aber immer gelblich. Hintertrochanteren unten mit 2—3 winzigen, abstehenden Börstchen. Auf den Hinterschenkeln ist keine deutliche posteroventrale „cilia" vorhanden, nur fast unsichtbar winzige, weißliche Härche stehen in einer Reihe.

Abdomen 1.11—1.2 mm lang und auf dem 3. Ring 0.66—0.77 mm breit, fast ganz nackt, nur auf dem 3. Tergit befinden sich einige

zerstreut stehende winzige Börstchen (Texttaf. III, Abb. 12—13). Auf dem 1. Tergit befindet sich beiderseits ein aus 4—6 schwarzen Börstchen bestehender Kamm („Haarschirm"), dessen Börstchen meistens deutlich stärker und länger sind als die auf dem 5. Tergit befindlichen Börstchen. Die Tergite (und auch die Sternite) sind meist silbergrau bereift. BECKER (1921, 160) und später SACK (1933, 14 in clavis) behaupten entschieden, daß der „Hinterleib glänzend schwarz, ohne grau seitliche Bereifung" ist, doch besitzen die von BECKER bestimmten (und vorstehend aufgezählten) Exemplare einen mehr oder weniger silbergrau bereiften Hinterleib. Demgegenüber stellt aber COLLIN (1920, 272) in der Beschreibung der *minima* richtig fest: „Abdomen less dusted (grayish), thouth inconspicuous greyish patches can be traced at the sides of segments," (Ob aber *littoralis* COLL. nec. BECKER hieher gehört, oder eine gute atlantische Art darstellt, kann aus der Beschreibung nicht festgestellt werden. Nur so viel steht fest, daß das Synonym *littoralis* BECK. nicht zu Recht besteht.)

Prähypopygialplatte sehr klein, neben den Cerci liegend. Hypopygialplatte besser entwickelt und beide so gefärbt wie das kurze (0.18—0.27 mm lang), aber etwa zweimal oder anderhalbmal so breite (0.38—0.39 mm) und 0.25—0.29 mm hohe Epandrium und die Tergite; die Tergite des Postabdomens besitzen aber keine silbergraue Bereifung. Basalplatte 0.23—0.28 mm lang und charakteristisch gestaltet. Im Ruhezustand bedeckt die hintere rechte Kante des 5. Tergits die Basalplatte fast bis zur Mittellinie, ähnlich wie bei *Kuthyi;* bei *minima* zieht aber von den Cerci keine tiefe Längsfurche basalwärts, sondern im Gegenteil ein starker und schmaler Kiel. (Texttaf. III, Abb. 14). Die Cerci sind in der Regel braun oder dunkelbraun, wie auch die charakteristisch gestalteten, glänzenden, durchscheinenden, schmalen, klauenförmigen Gonopoden (Styli). Das 5 Sternit im allgemeinen so gestaltet, wie bei *sylvatica, Coquilletti,* usw., doch ist der

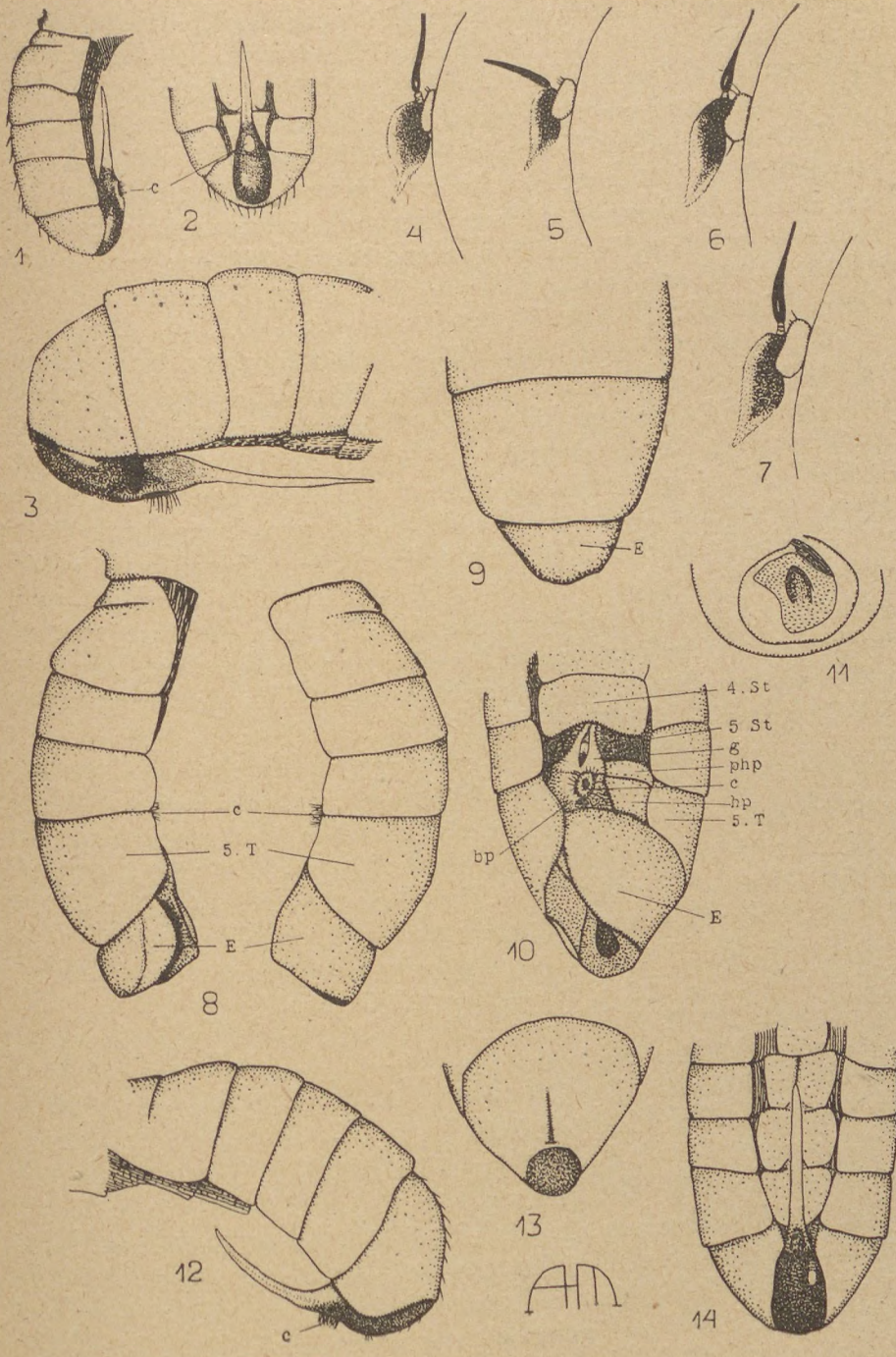
Texttafel IV.

Abb. 1—5. *Tömösváryella minima* BECK. (♀ Ferencfalva, Szemenik 5. VIII. 1908, HORVÁTH). 1. Abdomen des ♀ von der Seite. 2. Ovipositor von oben. 3. Ovipositor von der Seite. 4. Antenne des ♂. 5. Antenne des ♀.

Abb. 6—14. *Tömösváryella mutata* BECK. (Mus. Berlin ♂ Assiut XII, 44395, ♀ Assiut XII. 44460, BECKER). 6. Antenne des ♂. 7. Antenne des ♀. 8. Abdomen des ♂ von der Seite. 9. Epandrium mit dem Eindruck von oben. 10. Postabdomen des ♂ von unten. 11. Epandrium mit dem Eindruck von hinten. 12. Abdomen des ♀ von der Seite. 13. Letztes Präabdominalsegment des ♀ von oben mit dem linienförmigen Eindruck. 14. Ovipositor von oben.

Abb. 1—2 und 8—13 bei 40facher, Abb. 3—7 bei 80facher Vergrößerung gezeichnet. — Bezeichnungen wie in Texttaf. I.

Texttafel IV.



Hinterrand des 4. Sternits nicht rundlich ausgerandet, wie bei diesen Arten, sondern abgeflacht V-förmig. 3. Sternit in der Mitte durch eine deutliche Längsfurche in zwei symmetrische Teile geteilt; Hinterrand flach und nicht aufgebogen.

♀. Dem ♂ ähnlich. Körperlänge 2.4—2.7 mm; Flügel 2.2—2.4 mm lang und 0.82—0.91 mm breit, immer ein wenig kürzer als der Körper. Das 3. Fühlerglied silberschimmernd hellgrau, nur gegen die Basis verdunkelt, 0.21—0.25 mm lang und etwa 0.08 mm breit. Schnabel 0.055—0.07 mm lang und beträgt ⅓—¼ der Länge des 3. Fühlergliedes (Texttaf. IV, Abb. 5).

Kopf 0.68—0.78 mm lang, 0.82—0.92 mm breit und 0.8—0.93 mm hoch. Die Stirn unmittelbar ober den Fühlern 0.09—0.1 mm breit und von hier nach oben und hinten allmählich verbreitert; in der Mitte zwischen dem Ocellendreieck und der Fühlerbasis am breitesten (0.17—0.18 mm) und hier auch seicht eingedrückt; hinter der Ocellenplatte wieder allmählich verschmälert, bei der vorderen Ocelle 0.11—0.12 mm und bei den hinteren Ocellen 0.14—0.15 mm breit. (Sack, 1935,18, schreibt also fälschlich: „Stirn am Scheitel ziemlich breit, nach den Fühlern zu stetig verschmälernd"). Stirn charakteristischerweise bis zur Ocellenplatte dicht silbergrau bereift, diese Bereifung wird aber vor dem Ocellendreieck dünner; Ocellendreieck glänzend braunschwarz.

3. Costalabschnitt 0.8—0.91 mm lang und fast zweimal so lang wie der 3. (0.15—0.16 mm) und 4. (0.25—0.34 mm) zusammen (0.41—0.48 mm). Der 2. Abschnitt der Medialader 0.43—0.48 mm lang, der 3. Abschnitt 0.35—0.45 mm; die kleine Querader (ta) steht also fast in der Mitte der Discoidalzelle. Der letzte Abschnitt der Medialader 0.57—0.61 mm lang und schwach geschwungen. Die hintere Querader etwa so lang (0.2—0.23 mm) wie der letzte Abschnitt der Cubitalader (0.18—0.25 mm). Schwinger wie beim ♂.

Thorax 0.8—0.91 mm lang und 0.66—0.8 mm breit. Beine so gefärbt und beborstet wie beim ♂, aber Vorder- und Mittelschenkel auf der Unterseite nahe der Basis mit 2 (oder nur 1) längeren, starken, senkrecht abstehenden Börstchen.

Abdomen 1.11—1.23 mm lang und auf dem 3. Ring 0.75—0.8 mm breit und so wenig beborstet wie beim ♂. 3.—5. Sternit in der Längsmitte geteilt und wenig eingedrückt. Ovipositor 0.75—0.79 mm lang; das glänzend braunschwarze, 0.18—0.2 mm breite Basalstück 0.25 mm lang, nur wenig länger als seine Breite und ungefähr ½ so lang wie der durchscheinend gelbe, glänzende, gegen die Basis düster rötlichbraun und undurchsichtig werdende, stets genau (oder nur zu-

weilen fast genau) gerade, fein nadelspitzige, seitlich etwas zusammengedrückte Legestachel (0.48—0.54 mm), der gegen die Basis ventral allmählich verdickt und in dorsoventraler Richtung nicht plattgedrückt ist (Texttaf. IV, Abb. 1—3).

Thorax und Abdomen auch bei den meisten weiblichen Exemplaren silbergrau bereift.

12. **Tömösváryella mutata** Becker, 1897, ♂♀.

Becker (1897, 85 und 1900, 239). — Kertész (Cat. Pipunc. 1901). — Strobl (1909, 210). — Sack (1935, 18).

Ung. Nat. Mus. Budapest: Ungarn. — Berzászka, 1908, ♀, Horváth. — Csepel, 17. IX. 1899, ♂♀ (beide sub *P. mutatus* Beck., det. Becker) Kertész. — Orsova, 1909, ♀, Ujhelyi; 1908, 1909, 2♀, Horváth. — Soltvadkert, ♂ (sub *P. mutatus* Beck., det. Becker) Sztudva.

Ägypten. — Assiut, XII, No. 44395 (♂) und 44460 (♀), beide sub *P. mutatus* Beck., det. und coll. Becker.

Zool. Mus. Univ. Berlin: Ober-Ägypten, No. 33554, ♂ (sub *P. mutatus* Becker, Typus); Assiut, XII, No. 44395, 2♂ (sub *P. mutatus* Beck., det. und coll. Th. Becker).

Schon Becker (1900, 239) erwähnt diese Art aus Ungarn: „Diese von mir bereits aus Ober-Ägypten beschriebene Art fand ich ziemlich häufig vor in Assiut, Assuan und Siala, also ziemlich in ganz Ägypten“... „Ich sah ein Pärchen in der Sammlung des Ung. Nat. Mus., das von Dr. Kertész bei Csepel (und nicht „Csessel“ !) in Ungarn gefangen war“.

G. Strobl (1909, 210) erwähnt sie aus Spanien (Escorial). Von anderen Stellen kennen wir diese schöne Art noch nicht.

Die Stirn der Exemplare aus Berzászka und Orsova ist breiter und etwas anders gebaut und auch in anderen Merkmalen sind diese Tiere von den übrigen Exemplaren verschieden. Auch im Hypopygium finden sich zwischen den ägyptischen und ungarischen Exemplaren kleine Abweichungen, so sind die Gonopoden der ungarischen Exemplare etwas robuster. Zwischen den ägyptischen und ungarischen Exemplaren bestehen auch Größenunterschiede; die in der Beschreibung angegebenen größeren Masse beziehen sich auf die ägyptischen, die kleineren auf die ungarischen Exemplare. Wenigstens eine Rassenverschiedenheit muß zwischen ihnen bestehen, wenn nicht nach Untersuchung eines größeren Materials *mutata* Beck. in 2—3 sehr nahverwandte Arten aufgeteilt werden muß.

Vorläufig kann nur so viel festgestellt werden, daß im Rahmen dieser Art in einigen Merkmalen eine gewisse Veränderlichkeit besteht. Über die Lebensweise der Dorylaiden wissen wir noch so wenig, daß die Ökologie der Arbeit des Systematikers nur wenige Stützpunkte liefert. Der sich mit den Dorylaiden befassende Systematiker bewegt sich demzufolge bei Beurteilung der Artdifferenzen noch auf unsicherem Boden. Deshalb ziehe ich nur die auffallendsten, am leichtesten feststellbaren und in der Beschreibung, oder Abbildung nicht verkennbaren Merkmale heran. Den Artbegriff engte ich gegenüber der Auffassung der früheren Autoren stark ein und es ist vorauszusehen, daß weitere Untersuchungen in einzelnen Teilen des Systems noch weitere Veränderungen des Begriffes mitsichbringen werden.

♂. Körperlänge 4—4.16 mm, Flügel 3.6—3.7 mm lang und 1.09—1.18 mm breit. Das 3. Fühlerglied ist weißlich gelbbraun, 0.27 mm lang und an der breitesten Stelle 0.09 mm breit. Schnabellänge fast 0.07 mm, ¼ der Länge des 3. Fühlergliedes. Das 2. Glied unten ganz kahl (selten mit einem einzigen Börstchen), oben nur vorn mit wenigen winzigen Börstchen (Texttaf. IV, Abb. 6).

Kopf. 1.02 mm lang, 1.23 mm breit und 1.23—1.25 mm hoch. Die Augen auf der Stirn zwischen dem Ocellendreieck und der Fühlerbasis zusammenstoßend. Stirndreieck — wie das fast parallelrandige Gesicht — schwärzlichgrau, aber von oben gesehen silberschimmernd, 0.41—0.45 mm lang und über den Fühlern 0.11 mm breit, in der Mitte mit einem Eindruck in Form eines sehr spitzen Dreiecks. Augennaht 0.23 mm lang, also etwa die Hälfte der Stirnlänge. Ocellendreieck glänzend dunkelbraun, 0.32 mm lang, bei der vorderen Ocelle 0.09, bei den hinteren 0.15 mm breit.

Der 3. Costalabschnitt (1.04—1.09 mm) nur wenig länger als der 3. (0.2—0.23 mm) und 4. (0.62—0.7 mm) zusammen (0.85—0.91 mm). Der 2. Abschnitt der Medialader (0.77—0.83 mm) deutlich länger als der 3. (0.6—0.66 mm), die kleine Querader (ta) steht also merklich jenseits der Mitte der Discoidalzelle. Der letzte Abschnitt der Medialader 0.68—0.8 mm lang. Die hintere Querader (tp) länger (0.3—0.32 mm) als der letzte Abschnitt der Cubitalader (0.23 mm). Schwingerknopf mit der Stielspitze hell bräunlichgelb. Stielbasis schwarz wie die Pleuren.

Thorax 1.32 mm lang und 1.04—1.11 mm breit, ölschwarz, wenig glänzend. Schulterbeulen weißlich, hell bräunlichgelb. Beine schwärzlichbraun, die Mittel- und Hinterschenkel ($f_{2, 3}$) schmal, die Vorderschenkel (f_1) aber mit der Basis der Schienen breiter gelb; die Tar-

sen (mit Ausnahme der letzten, dorsal verdunkelten Tarsenglieder) ebenfalls gelb.

Abdomen 1.93—1.95 mm lang und in der Mitte 1—1.02 mm breit, fast ganz nackt (Texttaf. IV, Abb. 8—9). Der gewöhnlich an den Seiten des ersten Ringes stehende Haarschirm fehlt bei dieser Art fast ganz und ist nur durch sehr kurze und schwache Börstchen angedeutet. Hypopygial- und besonders Prähypopygialplatte sehr klein und wie das Epandrium und die Tergite gefärbt. Epandrium mit abgeschnittenem Ende, 0.25—0.3 mm lang, 0.61 mm breit und 0.43—0.5 mm hoch, mit einer deutlichen, länglichen, schieflaufenden Spalte. (Texttaf. IV, Abb. 11) Basalplatte (10. Tergit) auffallend kurz (nur 0.15—0.18 mm!), an der Seite durch die Seitenkante des 5. Tergits bedeckt, im Ganzen oder nur basal schwärzlichbraun und die Spitzenhälfte (wie auch die Cerci) bräunlichgelb, mit durchscheinenden, bräunlichgelben Gonopoden. Die Mitte des 5. Sternits ist tief eingedrückt, an dieser Stelle liegen die Gonopoden (Texttaf. 4. Abb. 10). Der Hinterrand des 4. Sternits in der Mitte eine wenig rundlich ausgerandet und aufgebogen.

♀. Dem ♂ ähnlich. Körperlänge 3.2—4.2 mm, Flügel 2.75—3.75 mm lang und 1—1.3 mm breit. Das 3. Fühlerglied ist gelblichbraun, 0.25—0.3 mm lang und an der breitesten Stelle 0.09—0.11 mm breit. Schnabellänge 0.05—0.06 mm, also $^1/_5$ der Länge des 3. Fühlergliedes (Texttaf. IV, Abb. 7).

Kopf 0.88—1.11 mm lang, 1—1.45 mm breit und 0.98—1.32 mm hoch. Stirn vorn grau bereift, oben glänzend schwarz, bei der Fühlerbasis und der vorderen Ocelle 0.11 mm, bei den hinteren Ocellen 0.17 mm und zwischen dem Ocellendreieck und der Fühlerbasis 0.18 mm breit und an der letztgenannten Stelle ziemlich tief eingesattelt.

Der 5. Costalabschnitt (0.95—1.09 mm) viel länger als der 3. (0.16—0.27 mm) und 4. (0.41—0.48 mm) zusammen (0.57—0.75 mm). Der 2. Abschnitt der Medialader auch beim ♀ deutlich länger (0.61—0.91 mm) als der 3. (0.42—0.55 mm), die kleine Querader steht also jenseits der Mitte der Discoidalzelle. Die hintere Querader so lang oder kürzer (0.25—0.34 mm) als der letzte Abschnitt der Cubitalader (0.25 mm).

Thorax 0.98—1.43 mm lang und 0.88—1.13 mm breit. Schwinger, Schulterbeulen und Beine etwa wie beim ♂. Vorderschenkel auf der Unterseite nahe der Basis mit 2 gleichlangen, nebeneinanderstehenden, kleinen Borsten (bei ♀♀ aus Orsova und Berzászka). Mittelschenkel meist ohne diese Börstchen. Vorder- und Mittelschenkel bei ♀♀ aus Csepel (Ungarn) und Ägypten ohne solche Börstchen. Es

scheint, daß bei dieser Art das erwähnte Merkmal zu verschwinden beginnt. Klauen und Pulvillen deutlich größer als beim ♂.

Abdomen 1.34—1.8 mm lang und in der Mitte 0.86—1.04 mm breit. Ovipositor groß, 0.95—1.16 mm lang, stark säbelförmig nach oben gekrümmt und bis, oder fast bis zum 2. Sternit reichend (Texttaf. IV, Abb. 12 und 14). Das braunschwarze, wie die Tergite gefärbte Basalstück 0.28—0.36 mm lang (und 0.26—0.28 mm breit), etwa halb so lang wie der lange, deutlich säbelförmig nach oben gebogene, glänzend rötlichgelbe, bernsteinartig durchscheinende, 0.67—0.8 mm lange Legestachel. Das Verhältnis der Länge des eigentlichen Legestachels zur Länge des Basalteils ist 2.2—2.3:1.

13. **Tömösváryella ornatipes** Becker, 1908, ♂♀.

Becker (1908, 92). — Durch die vorwiegend gelben Beine, usw. sehr gut charakterisierte Art. Verbreitung: Kanarische Inseln.

14. **Tömösváryella palliditarsis** Collin, 1931.

Syn.: *flavitarsis* Collin (1920, 270). — Collin (1931, 56) änderte später diesen Namen wegen *P. flavitarsis* Williston (1892). Die Art ist nicht gut charakterisiert und es ist möglich, daß sie mit einer anderen der hier aufgeführten Arten zusammengefällt. Verbreitung: England.

15. **Tömösváryella propingua** Becker, 1913, ♂♀.

Nach der Beschreibung Beckers (1913, 607) handelt es sich um eine *T. minima* Beck. nahestehende Art aus Persisch-Beludschistan.

16. **Tömösváryella subvirescens** Loew, 1872, ♂♀.

Syn.: *Pipunc. translatus* Walker (1857, 130), *Pipunc. aridus* Williston (1893, 255). Syn. nov.: *Pipunc. pilosiventris* Becker (1900, 236).

Loew (1872, 87 ♂). — Kertész (Cat. Pipunc. 1901). — Hough (1899, 78, 84), — Cresson (1911, 314; 1912, 456). — Banks (1915, 167). — Sack (1935, 19 sub *pilosiventris* Beck.).

Mus. Nat. Hung. Budapest: Ägypten, Fayum (44775) III, ♂♀ (sub *Pipunc. pilosiventris* Beck., det. Becker) Becker. — Abyssinia,

Maraquo, 1912, ♀; III, 1912, ♂; Ulamo, III, 1912; 5♂; Kovács. — Columbia, Aracataca, II, 1912, ♂, Újhelyi. Tifton, U. S. A. Ga., X. 1896, 3♂, 3♀, Coll.?

Deutsches Entomologisches Institut Berlin: La Caja, 8 km W. San José, Costa Rica, 1930, 6♂, 3♀, Schmidt.

Eigene Sammlung: U. S. A. Douglas Co., Kansas, 23. VIII. 1939, 5♂, ♀ (alle sub: „Homotype *Tömösváryella subvirescens* Lw. det. D. E. Hardy) R. H. Beamer.

♂. Körperlänge 2.8—3.27 mm; Flügel 2.7—3.4 mm lang und 0.98—1.07 mm breit, so lang oder ein wenig länger als der Körper. Das 3. Fühlerglied ist hell gelblichbraun, vorn schmal gelblich gesäumt (die nearktischen Exemplare haben aber ein tiefschwarzes, hie und da silberschimmerndes 3. Fühlerglied!), 0.23—0.27 mm lang und an der breitesten Stelle 0.07—0.09 mm breit. Schnabel 0.06—0.07 mm lang, etwa ¼ der Länge des 3. Fühlergliedes. Das 2. Glied oben vorn mit einigen winzigen und auf der untersten Ecke mit einem stärkeren Börstchen (Texttaf. V, Abb. 11).

Kopf 0.77—0.86 mm lang, 0.86—1.09 mm breit und 0.86—1.04 mm hoch. Stirndreieck dunkelbraun oder schwarz, von oben gesehen goldbräunlich schimmernd (aber nur bei den ägyptischen und einigen abessynischen Exemplaren, bei den übrigen abessynischen und bei den amerikanischen Exemplaren silberschimmernd!), 0.32—0.41 mm lang und unmittelbar ober den Fühlern 0.09 mm breit, etwa zweimal so lang wie die 0.16—0.21 mm lange Augennaht. Ocellendreieck 0.23—0.25 mm lang, glänzend schwarz, bei der vorderen Ocelle 0.045—0.07 mm, bei den hinteren 0.11—0.14 mm breit.

Der 3. Costalabschnitt 0.95—1.11 mm lang, etwa anderthalbmal länger als der 3. (0.18—0.27 mm) und 4. (0.38—0.54 mm) zusammen (0.61—0.77 mm). Der 2. Abschnitt der Medialader etwa so lang (0.57—0.73 mm) wie der 3. (0.52—0.7 mm), die kleine Querader (ta) steht also in der Mitte der Discoidalzelle. Die hintere Querader (tp) ein wenig länger (0.23—0.3 mm) als der letzte Abschnitt der Cubitalader (0.2—0.25 mm). Schwingerknopf und Stielspitze blaß bräunlichgelb, Stielbasis braunschwarz.

Thorax 0.91—1.1 mm lang und 0.73—0.86 mm breit. Schulterbeulen weißlich blaßgelb. Beine dunkelbraun bis braunschwarz, die Spitze der Schenkel und Schienen nur schmal und das Basaldrittel der Schienen und das 1.—4. Tarsenglied dunkelbraun bis schwärzlich. „Auf der Unterseite der Hinterschenkelringe ein trapezförmiger Anhang deutlich sichtbar“ ... (Becker, 1900, 237), dessen Spitzenrand durch sammetartige, kurz und dichtstehende Härchen weißschim-

mernd erscheint (Texttaf. V, Abb. 3). Dieser Anhang ist an den ägyptischen Exemplaren am kürzesten. Auf der Spitze der Vorder- und Mittelschienen sitzt auch beim ♀ je ein posteroventraler Sporn.

Abdomen 1.32—1.5 mm lang und in der Mitte 0.77—0.98 mm breit (Texttaf. V, Abb. 1—2), auf allen Ringen mit verhältnismäßig dichter und langer Pubeszenz, die aber nicht „aus hellen und schwarzen Haaren" (SACK, 1935, nach der BECKERschen Originaldiagnose: „isto pilis nigris et pallidis dense vestito"), sondern aus einfarbig braunen Haaren gebildet wird. (Diese Behaarung ist an den amerikanischen Exemplaren deutlich kürzer, als bei den ägyptischen oder äthiopischen). Nur die anliegende mikroskopisch kleine Behaarung („Bereifung" bei den älteren Autoren) der Tergite goldbräunlich oder weißgrau schimmernd. Der an den Seiten des ersten Ringes stehende Haarschirm ist aus 4—6 schwarzen Börstchen zusammengesetzt. Prähypopygialplatte sehr klein, Hypopygialplatte (8. Tergit) besser entwickelt und beide so gefärbt wie das 0.18—0.3 mm lange, 0.57—0.66 mm breite und 0.45—0.52 mm hohe, auffallend breitgewölbte Epandrium und die Tergite des Präabdomens. Der Eindruck des Epandriums ist verhältnismäßig groß (Texttaf. V, Abb. 2—3), oval und liegt ganz schief auf der rechten Seite (wurde offenbar deshalb von BECKER übersehen: „rima nulla"; SACK: „Das Hypopyg zeigt weder Eindruck noch Spalte". Basalplatte 0.34—0.41 mm lang und auffallend breit, gewölbt und glänzend dunkelbraun oder schwarz. Cerci durchscheinend gelb. Gonopoden sind durchscheinend, glänzend bräunlich und sehr auffallend gebaut. In der Mitte sind sie um ihre Längsachse nach außen gedreht, so daß ihr innerer Rand durch diese Drehung nach der Spitze zum äußeren Rand wird. Auf dem nach außen gebogenen inneren Rand liegt in der Längsmitte der Gonopoden je ein kleiner, aber auffallender, weißer oder weißlich blaß-

---

Texttafel V.

Abb. 1—12. *Tömösváryella subvirescens* LW. (Abb. 1—5 ♂, Abb. 6—8 ♀ Fayum III. 44775, BECKER, Abb. 9—10 ♀ Deutsch. Ent. Inst.: Costa-Rica, La Caja pr. San José 1930, SCHMIDT). — 1. Abdomen des ♂ von der Seite. 2. Postabdomen des ♂ von oben. 3. Epandrium mit dem Eindruck von hinten. 4. Postabdomen des ♂ von unten. 5. Hinterschenkel mit dem Trochanter des ♂ von hinten. 6. Abdomen des ♀ von der Seite. 7. Ovipositor von oben. 8. Ovipositor von der Seite. 9. Abdomen eines anderen ♀ von der Seite. 10. Ovipositor von der Seite. 11. Antenne des ♂. 12. Antenne des ♂.

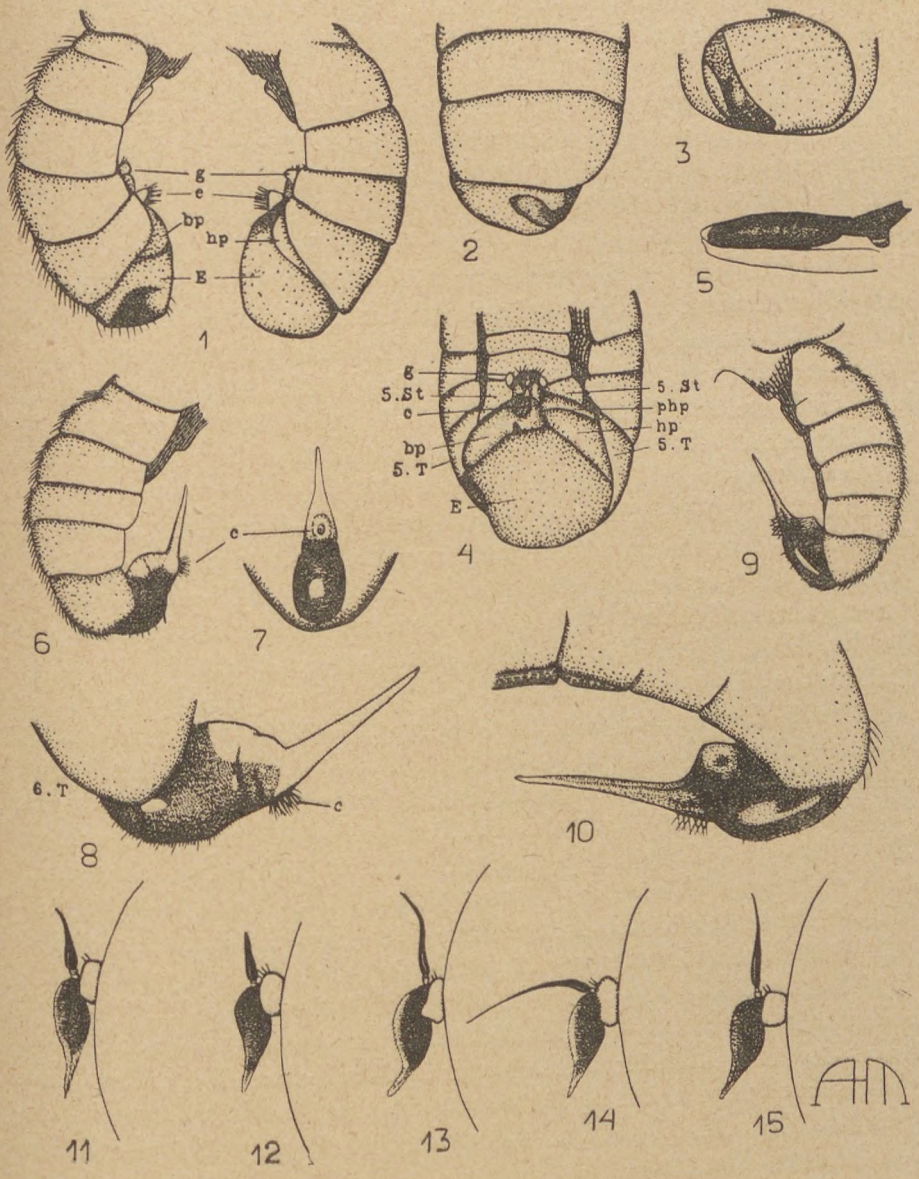
Abb. 13. *Tömösváryella sylvatica* MEIG. ♂, Antenne.

Abb. 14. *Tömösváryella Coquilletti* KERT. ♂, Antenne.

Abb. 15. *T. sylvatica* MEIG. — *T. Coquilletti* KERT. ♀, Antenne.

Abb. 1—7 und 9 bei 40facher, Abb. 8 und 10—15 bei 80facher Vergrößerung gezeichnet. — Bezeichnungen wie in Texttaf. I.

Texttafel V.


g
c
bp
hp
E
1
2
3
5
g
5. St
c
bp
5. T
E
4
5. St
php
hp
5. T
9
6
c
7
6. T
c
8
10
11
12
13
14
15

brauner, dorsal stehender bläschenartiger Anhang (Texttaf. V, Abb. 4). Das 5. Sternit in der Mitte, wo die Gonopoden anliegen, eingedrückt, so daß beiderseits nur die Ränder sichtbar sind. Auffallenderweise ist bei dieser Art auch das 4. Sternit wenig eingedrückt und sein Hinterrand niemals aufgebogen (wie sonst meistens in dieser Gattung).

♀. Bisher nur unter *pilosiventris* Beck. beschrieben. Von den Maßen ist das erste auf Beckers Exemplar (Ägypten: Fayum), das zweite auf das von Kovács. 1912 in Äthiopien (Abyssinia, Maroquo) und das dritte auf ein in den Vereinigten Staaten von Nordamerika (Georgia, Tifton) gesammeltes Exemplar zu beziehen.

Gleicht dem ♂. Körperlänge 2.74 (2.5—2.86) mm, Flügel 3 (2.6—3) mm lang und 0.9 (0.91—0.98) mm breit. Das 3. Fühlerglied hell gelblichbraun (auch bei nearktischen Exemplaren, wenn auch mit einer Einmengung von etwas russiger Farbe), 0.24 (0.2—0.25) mm lang und an der breitesten Stelle 0.09 (0.07—0.09) mm breit, der weißliche Schnabel 0.06 (0.05—0.07) mm lang, etwa 1/3.5 der Länge des 3. Fühlergliedes (Texttaf. V, Abb. 12).

Kopf 0.7 (0.7—0.85) mm lang, 1.04 (0.86—1) mm breit und 0.88 (0.8—0.95) mm hoch. Stirn vorn weißlich seidenglänzend, hinten glänzend schwarzbraun, ober den Fühlern 0.09 (0.07—0.09) mm, bei der vorderen Ocelle 0.11, bei den hinteren 0.13 und zwischen dem Ocellendreieck und der Fühlerbasis 0.16 mm breit und an letzterer Stelle ziemlich tief eingedrückt.

Der 5. Costalabschnitt viel länger (1.09—0.95—1.05 mm) als der 3. (0.2—0.2—0.25 mm) und der 4. (0.48—0.36—0.34 mm) zusammen (0.68—0.57—0.59 mm). Der 2. Medialabschnitt ein wenig kürzer (0.54—0.52—0.54 mm) als der 3. (0.64—0.59—0.59 mm), die kleine Querader also steht ein wenig diesseits der Mitte der Discoidalzelle. Hintere Querader etwas länger oder so lang (0.23—0.22—0.25 mm) als der letzte Abschnitt der Cubitalader (0.18—0.22—0.25 mm). Schwinger wie beim ♂.

Thorax 0.8—0.86—0.93 mm lang und 0.73—0.68—0.79 mm breit. Beine wie beim ♂, aber Hintertrochanter normal, ohne Anhang, Pulvillen und Klauen deutlich größer als beim ♂. Vorder- und Mittelschenkel auf der Unterseite, nahe der Basis mit 2 gleichlangen (auf dem Mittelschenkel meist nur mit 1) nebeneinanderstehenden kleinen Borsten.

Abdomen 1.04—1.18—1.2 mm lang und auf dem 3. und 4. Segment 0.8—0.68—0.79 mm breit. 4. und 5. Sternit in der Längsmitte geteilt und (durch den Ovipositor) ein wenig eingedrückt. Ovi-

positor mäßig klein, 0.71—0.72—0.77 mm lang. Das dunkelbraune oder schwarze, dorsal weiß bereifte, dicke Basalglied des Ovipositors ist pubeszent und deutlich kürzer (0.27—0.32—0.32 mm lang und 0.27 mm breit) als der durchscheinend gelbe, genau gerade, nadelspitze, 0.44—0.4—0.45 mm lange Legestachel, der bis zur äußersten Basis dorsoventral flachgedrückt, aber unmittelbar an der Basis ventral rasch verdickt ist. (Texttaf. V. Abb. 7—10). (Die von G. F. KNOWLTON, 1937 veröffentlichte Abbildung ist zutreffend, nur wurde der Ovipositor viel zu stark gebogen gezeichnet). Nach BECKER (1900, 237): „Hypopygio (= Basalteil!) ... terebra recta aeque longa". Zwischen BECKER und mir besteht aber nur in der Auffaßung eine Differenz, da ich unter Legestachel nicht nur seine Spitze, sondern auch den von der die Spitze des Basalteils des Ovipositors markierenden Einschnürung (basalwärts von den Cerci) bis zur Spitze selbst reichenden Teil verstehe.

Sehr charakteristisch ist für den Ovipositor, daß der ganz gerade Legestachel dorsoventral fast bis zur Basis plattgedrückt, an der Basis aber ventral plötzlich sehr verdickt ist. (Texttaf. V, Abb. 8—10). Das 4. und 5. Sternit in der Mitte geteilt und etwas — wohl durch die Legeröhre — eingedrückt.

Verbreitung: Ägypten, Äthiopien, U. S. A., Columbia, Costa Rica.

Als mir mein verehrter Kollege, Herr D. E. HARDY (Lawrence, Ks, U. S. A.) einige schöne nordamerikanische *Tömösváryella*-Arten sandte, fiel mir sofort auf, daß die nearktische *T. subvirescens* LW. auffallend der paläarktisch-mediterranen *pilosiventris* BECK. ähnelt. Nach gründlicher Untersuchung stellte sich heraus, daß beide Tiere in sämtlichen wesentlichen Merkmalen identisch und morphologisch nicht zu unterscheiden sind. Die beiden Arten mußte ich also unter dem älteren Namen *subvirescens* LOEW vereinigen. Aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums kam das Tier noch aus der äthiopischen Region (Abessinien) und der neotropischen Region (Columbien) zum Vorschein. Auch ist anzunehmen, daß das Tier durch das Niltal von Ägypten bis Abessinien, und von den Vereinigten Staaten von Nordamerika durch Zentralamerika, oder die westindische Inselwelt bis nach Columbien eine zusammenhängende Verbreitung besitzt.

Morphologisch fand ich zwischen den nearktisch- neotropischen und den paläarktisch- äthiopischen Exemplaren bei sorgfältigster Untersuchung keine wesentlichen Unterschiede, höchstens in der Behaarung (welche bei den nearktisch-neotropischen Exemplaren kürzer ist), in der Färbung (z. B. das Flügelgeäder der nearktischen

Exemplare ist schwarz und das 3. Fühlerglied schwärzlich) und etwaige Verschiedenheiten in anderen, oft veränderlichen Merkmalen. Ich halte es also für wahrscheinlich, daß an größerem Material durchgeführte Untersuchungen den Formenkreis dieser Art in einige Rassen aufteilen werden.

HOUGH (1899,78) schreibt: „I strongly suspect that... *P. translatus* WALK. is the same as *P. subvirescens* LW. Prof. WILLISTON's description of *P. aridus* applies exactly to *P. subvirescens* LW. with which it is therefore probably synonymous." Ebenso schreibt CRESSON (1912,436) über *translatus* WALK., dessen Type er untersuchte: „it will probably prove to be *subvirescens* LW." Diese Namen behandle ich also ebenfalls als Synonyme.

17. Tömösváryella sylvatica MEIGEN, 1824, ♂.

MEIGEN (1824,20). — ZETTERSTEDT (1838,579; 1844,936). — THOMSON (1870,109). — STROBL (1894,11). — BECKER (1897,83; 1900, 236; 1908, 91: 1921, 164). — SACK (1933, 20).

Ung. Nat. Museum, Budapest: Ungarn. — Budafok, 21. V. 1922, ♂, UJHELYI. — Budapest, 2♂, BARTKÓ; 11. VII. 1896, 2♂ (sub *P. sylvaticus* MG., det BECKER); 14. VI. 1902, ♂ (sub *P. sylvaticus* MG., det. BECKER); 24. VI. 1904, 8♂; 8. V. 1916, ♂, KERTÉSZ. — Budapest, Szépvölgy, 1930, ♂, SZILÁDY. — Buj, 30. VII. 1922, ♂, HORVÁTH. — Csíkszépvíz, 4. und 5. VI. 15. VIII. 1917, 3♂; Csíkszépvíz, Pajzshegy, 1132 m 5. VII. 1917, ♂, FODOR. — Debrecen, Bedecs, 11. V. 1929, ♂, SZILÁDY. — Dömös, ♂, HORVÁTH. — Dusa, 20. VII. 1918, ♂, KERTÉSZ. — Felsőlövő, 24. V. 1909, ♂, KERTÉSZ. — Ferencfalva, Kuka, 6. VIII. 1908, 4♂ HORVÁTH. — Gödöllő, 31. VII. 1921, ♂, UJHELYI. — Gyón, 12. VI. und 13. IX. 1898 (sub *P. sylvaticus* MG., det. BECKER) 2♂; 18. VII. 1903 ♂; 8. VII. (3♂) und 16. VII. (2♂) 1904 (1♂ sub *P. sylvaticus* MG., det. BECKER); 23. VII. 1904, ♂; 30. VII. 1904, ♂; 26. VII. 1905, ♂♀ in copula! KERTÉSZ. — Hámor (Komit. Borsod) VIII. 1915, ♂, SZABÓ-PATAY. — Hidegkút, 29. V. 1912, ♂, KERTÉSZ. — Hortobágy, Ohat, 18. V. 1924, ♂; Igenpataka, 8. VII. 1906, ♂ (sub *P. modestus* HAL., det. SZILÁDY) SZILÁDY. — Kakova, 1908, 3♂, HORVÁTH. — Kiskúnhalas, 26. V. 1937, ♂, KUTHY. — Mehádia, 1908, ♂, HORVÁTH. — Nagybánya, 4. VII. 1910, ♂, I. NAGY. — Nagyenyed, 10. VII. 1904, ♂ (sub *P. nigritulus* ZETT., det. SZILÁDY); 25. VII. und 13 IX. 1917, 2♂, SZILÁDY. — Orsova, 26. und 30. V. 1904, 2♂ KERTÉSZ. — Őrszentmiklós, 3♂, K. SAJÓ. — Parád, VII. (5♂) und VIII. 1915

(♂): Pálmatér, 1912 und 1913, 2 ♂, HORVÁTH. — Pelsőcz, 14. VI. 1913, ♂, KERTÉSZ. — Ránkfüred, 15. VIII. 1903, ♂, HORVÁTH. — Rimaszombat, 31. VIII. 1913, ♂, SZABÓ. — Tarcsa, 26. V. 1909, 3 ♂; Tátraháza, 18. VII. 1897, 3 ♂ KERTÉSZ. — Tátraháza, 16. VIII. 1934, ♂, SZELÉNYI. — Tiszabercel, 9. VII. 1921, ♂, HORVÁTH. — Törökbálint, 29. VI. 1921, ♂, UJHELYI. — Túrkeve, VIII. 1939, ♂, J. BALOGH. — Ujfehértó, 20. VII. 1923, ♂, HORVÁTH. — Verebély, 22. V. 1908, ♂, KERTÉSZ. — Zirc, 16—20. VIII. 1896, ♂, PÁVEL.

Deutschland. — Kalksberg, 11. und 19. V. 1898, 2♂; Rekawinkel, 28. VII. 1887, ♂; Moosbrunn, 23. V. 1888, ♂; Eichkogl, 1. VIII. 1898, ♂ (sub *P. sylvaticus* MG., det. BECKER); Tirol, Stilfser Joch, 2♂, (sub *P. sylvaticus* MG., det. BECKER); Austria inf., Mönichkirchen, ♂, (sub *P. nigritulus* ZETT., det. POKORNY); Brumow, 2. VIII. 1891, ♂, POKORNY. — Silesia austr. 8. VI. 1900. ♂; Moravia, 13. VI. 1900, ♂, KERTÉSZ.

Polonia. — Cholm, 15. VII. 1918, ♂, PONGRÁCZ.

Kroatien. — Capella, 23. VI. ♂ (sub. *P. sylvaticus* MG., det.? (Coll.?) — Fužine, 18. VI, ♂, Coll.? — Jasenak, 30. V. 1905, ♂, KERTÉSZ. — Teregova, 1909, ♂, UJHELYI. — Serbia, Nis, IX. 1902, ♂ (sub *P. sylvaticus* MG., det. BECKER) HORVÁTH.

Rumänien. — Moldova, 1908, ♂, HORVÁTH. — Gallia, Chamonix, 16. VIII. 1912, ♂, KERTÉSZ. — Tunis, Belvedere, 1. V. 1913, ♂, Coll.?

Aus Ungarn war die Art bisher bekannt: FRH (sub *Pipunculus*) von Budapest, Kalocsa, Perecseny, Götzenberg, Mehádia, Fuzine. THALHAMMER (sub *Pipunc.*) von Csíksomlyó. — Mit *Coquilletti* KERT. ist sie die verbreiteste und gewöhnlichste Art in Ungarn.

Verbreitung: Ungarn, Deutschland (mit Protektorat und ehem. Polen), Kroatien, Rumänien, Frankreich, Tunis.

Hier will ich noch bemerken, daß D. E. HARDY (1940, 101) die ihm gesandten ungarischen Exemplare von *T. sylvatica* MG. mit den Homotypen von *Pipunc. scoparius* CRESSON identisch fand. Der Grund, warum ich dieses Synonym hier nicht veröffentliche, liegt darin, daß ich die mir gesandten Exemplare von *T. scoparia* CRESS. nicht mit paläarktischen Exemplaren der *T. sylvatica* MG. übereinstimmend fand, obwohl die gesandten Exemplare eine nahverwandte Art repräsentieren.

♂. Körperlänge 2.9—3.3 mm; Flügel 2.7—3.3 mm lang und 0.88—1 mm breit. Flügel etwa so lang wie der Körper. Das 3. Fühlerglied ist braun, viel lichter als die dunkelbraunen Basalglieder, vorn weißlich gesäumt, 0.23—0.27 mm lang und an der breitesten Stelle 0.08—0.1 mm breit. Der weißliche Schnabel ist 0.08—0.09 mm, etwa

⅓ der Länge des 3. Fühlergliedes. Das 2. Glied unten ganz kahl, nur oben vorne mit einigen winzigen Börstchen (Texttaf. V, Abb. 13).

Kopf 0.66—0.91 mm lang, 0.85—1.1 mm breit und 0.8—0.9 mm hoch. Die Augen zwischen dem Ocellendreieck und der Fühlerbasis auf der Stirn zusammenstoßend. Stirndreieck, wie das fast parallelrandige Untergesicht, matt schwärzlich braungrau, von oben gesehen seidig goldbräunlich, oder silberig schimmernd, 0.3—0.38 mm lang und unmittelbar über den Fühlern 0.11—0.16 mm breit und überhaupt etwa zweimal so lang wie die 0.16—0.2 mm lange Augennaht. Ocellendreieck 0.2—0.27 mm lang, glänzend schwarzbraun, bei der vorderen Ocelle 0.04—0.08 mm, bei den hinteren 0.11—0.16 mm breit.

3. Costalabschnitt (0.95—1.11 mm) wesentlich länger als der 3. (0.19—0.25 mm) und 4. (0.5—0.54 mm) zusammen (0.65—0.8 mm). Der 2. Abschnitt der Medialader (0.57—0.69 mm) etwa so lang wie der 3. (0.57—0.66 mm), die kleine Querader (ta) steht also etwa in der Mitte der Discoidalzelle. Der letzte Abschnitt der Medialader 0.63—0.73 mm lang, flach geschwungen. Die hintere Querader (tp) etwa so lang (0.2—0.27 mm) als der letzte Abschnitt der Cubitalader (0.23—0.29 mm). Schwingerknopf und Stielspitze blaß bräunlichgelb, Stielbasis braunschwarz.

Thorax 0.8—1.07 mm lang und 0.73—0.95 mm breit, also fast quadratisch, braunschwarz, dunkelbraun bestäubt. Schulterbeulen weißlichgelb. Beine braunschwarz oder dunkelbraun, Schenkelspitze nur schmal gelb; Basaldrittel der Schienen und die Tarsen ebenfalls gelb, ausgenommen das dorsal geschwärzte letzte Tarsenglied. Hintertrochanteren unten mit 3—5 posteroventralen schwarzen Börstchen.

Abdomen 1.4—1.6 mm lang und zwischen dem 4. und 5. Tergit 0.54—0.82 mm breit. Auf dem 5. Tergit mit längeren Börstchen bedeckt; an den übrigen Stellen aber kürzer und spärlicher beborstet. (Texttaf. VI, Abb. 1). Auf dem 1. Segmente befindet sich beiderseits ein aus 4—5 schwarzen Börtchen bestehender Kamm, dessen Börstchen aber nicht länger sind als die des 5. Tergits. Prähypopygialplatte sehr klein, neben der Gonopodenbasis liegend. Hypopygialplatte (8. Tergit) besser entwickelt und beide so gefärbt wie das 0.23—0.34 mm lange, 0.41—0.48 mm breite und 0.32—0.42 mm hohe Epandrium (9. Tergit) und die Tergite. Basalplatte (10. Tergit) kürzer (nur 0.24—0.28 mm lang) als bei *Coquilletti* Kert., fast kahl und ganz anders geformt. Dorsal nicht flachgedrückt, sondern gewölbt und ungeteilt; an der Spitze liegen die Cerci in einer starken Vertie-

fung. (Texttaf. VI, Abb. 2—4). Darin besteht der wesentlichste Unterschied zwischen beiden Arten. Die Cerci sind trüb bräunlichgelb, die auffallend langen und schmalen, klauenförmigen Gonopoden (Styli) sind durchsichtig rotgelb, glänzend und augenscheinlich symmetrisch. Der Hinterrande des 4. Sternits ist tief rundlich ausgerandet und aufgebogen; der Hinterrande des 5. Sternits noch tiefer ausgerandet und seine Mitte dort tief eingedrückt, wo die Gonopoden (Styli) anliegen; nur die äußersten Seitenrändern des 5. Sternits gut sichtbar, welche beiderseits, neben den Rändern des 4. und 5. Tergits liegen. Übereinstimmenden Bau der Sternite finden wir auch bei *Coquilletti* KERT.

4. **Tömösváryella Coquilletti** KERTÉSZ, 1907, ♂.

Syn. nov.: *P. proximus* CRESSON (1911,318) in Nordamerika und *P. sylvaticus* MEIG. 1824, p. p. in der Paläarktis.

KERTÉSZ (1907,582). — CRESSON (1911,315). — HARDY (1940,101).

Ung Nat. Mus. Budapest: Ungarn. — Berzászka 1908, ♂, HORVÁTH — Budapest 21. V. 1905, ♂, KERTÉSZ. — Buj 15. VIII. 1918, ♂, HORVÁTH. — Deliblát, 22. VI. 1897, ♂, KERTÉSZ. — Ferencfalva, Kuka 6. VIII. 1908, 2♂ (sub *P. sylvaticus* MEIG., det. BECKER); Ferencfalva, Szemenik 5. VIII. 1908, ♂, HORVÁTH. — Gödöllő 25. VIII. 1921, 2♂ UJHELYI; 15. VII. 1931, ♂ ZILAHI-SEBESS. — Gyón 19. IX. 1898, ♂; 1. VI. 1903, ♂ (sub *P. sylvaticus* MEIG., det. BECKER); 17. VI, 5. VII. und 19. VII. 1903, 4♂; 8., 16. und 17. VII. 1904, 4♂; 22. VII. 1904, 4♂; 30. VII. 1904, 17♂ (1♂ sub *P. sylvaticus* MEIG., det. KERTÉSZ); 26. VII. 1905, ♂; 2. IX. 1906, 3♂; 6., 8. VII. und 24. VIII. 3♂; 13. VII. 1908, ♂; 25., 26. VI, 4. und 6. VII. 1918, 4♂; 16. und 19. VIII. 1921, 2♂, KERTÉSZ. — Izsák, 15—16. VIII. 1912, 2♂ UJHELYI. — Kenese, 1909, ♂ UJHELYI. — Kiskunhalas, 20 VIII. 1937, ♂ KUTHY. — Kisvárda 13. VIII. 1918, ♂; Klastromalja 3. VIII. 1918, ♂; Munkács 4. VIII. 1918, ♂, HORVÁTH. — Nagysitke 23. V. 1909, 2♂, KERTÉSZ. — Nyíregyháza 22. und 26. VII. 1918, 4♂; Parád VII. 1915, ♂, HORVÁTH. — Őrszentmiklós VII. (2♂), VIII. (4♂), IX. (1♂), K. SAJÓ. — Pomáz 6. IX. 1903, ♂, BARKÓ; VIII. 1938, ♂ SZILÁDY. — Szeged 8. IX. 1932, ♂ ZILAHI-SEBESS. — Szejkefürdő 13. VIII. 1931, ♂, SZILÁDY. — Székesfehérvár 12. VIII. 1900, ♂ (sub *P. sylvaticus* MG., det. BECKER) KERTÉSZ. — Székelyudvarhely VIII. 1931, ♂ SZILÁDY. — Tápé 28. VIII. 1932, ♂ ZILAHI-SEBESS. — Tőserdő 19. VI. 1925, 2♂ SZILÁDY. — Ujfejértó 12. VIII. 1921, ♂ HORVÁTH.

Deutschland. — F. J. Land 22. V. 1889, ♂; Kalksberg 8. VI. 1887, ♂ POKORNY.

Kroatien. — Jasenak 29. V. und 4. VI. 1905, 2♂ KERTÉSZ.

Amerika septentr. Adirondack, Long Lake 1917. ♂ (sub *P. Coquilletti* Typus, det. KERTÉSZ) HORVÁTH.

Für die Fauna Ungarns, Deutschlands und Kroatiens neu.

Eigene Sammlung: U. S. A. Tonganoxie, Kansas 9. III. und 5. VI. 1939, 3♂ (sub *Tömösv. proxima* CRESS. Homotype, det. D. E. HARDY und neulich: *Tömösv. Coquilletti* KERT., det. D. E. HARDY 1940) R. H. BEAMER.

In der Paläarktischen Region — wo sie eine der häufigsten Arten ist — wurde sie bisher mit *sylvatica* MEIG. zusammengeworfen.

Verbreitung: Ungarn, Deutschland, Kroatien, U. S. A.

Syst. Notiz. — Bei Untersuchung der bisher als *sylvatica* MEIG. bekannten Exemplare fiel mir auf, daß hierher zweierlei Männchen gehören, welche in der Form ihrer Basalplatte wesentlich verschieden sind. Jenes Männchen, welches BECKER viel weniger oft als *sylvaticus* MG. determinierte als das andere, wollte ich eben als neu beschreiben, als D. E. HARDY (Lawrence, Kansas, U. S. A.) die Type von *Coquilletti* KERTÉSZ (1907), oder ihre Beschreibung verlangte.

Ich fand nun die Type von *Coquilletti* KERT. (1♂!) mit dem unter *sylvatica* MG. entdeckten neuen ♂ als identisch. Anstelle der Type sandte ich nun HARDY 3 mit der Type vollkommen übereinstimmende ungarische Exemplare. HARDY benachrichtigte mich gleich nach Besichtigung der Sendung, daß diese Art bisher in Nord-Amerika als *T. proxima* CRESSON (1911) bekannt war. Er war so freundlich, mir 3 nordamerikanische Exemplare zu senden, welche ich ebenfalls als morphologisch vollkommen mit *Coquilletti* KERT. (1907) übereinstimmend fand. Die später beschriebene *proxima* CRESS. ist also unzweifelhaft synonym (HARDY 1940, 101). Es ist sehr interessant, daß KERTÉSZ, wie dies aus der Aufzählung der von mir bestimmten Exemplare ersichtlich ist, die von G. HORVÁTH in den Vereinigten Staaten von Nordamerika gesammelte und von ihm selbst beschriebene Art *Coquilletti*, oftmals in Ungarn sammelte, ohne sie erkannt zu haben. Dies ist nun die zweite Art, bei welcher durch die Zusammenarbeit mit D. E. HARDY festgestellt werden konnte, daß sie in der nearktischen und paläarktischen Region — unter anderem Namen — weit verbreitet vorkommt. Die neue Varietät *flaviantennus* HARDY (1939) ist mir unbekannt, ich glaube aber, daß es nur eine Farbenabänderung ist, was aber ohne andere Merkmale zur Abtrennung einer Varietät kaum hinreicht.

Davon, daß die beiden verschiedenen Männchen einer Art angehören würden, welche dimorphe Männchen besitzt, kann nicht die Rede sein, da zwischen den beiden Männchen eben im Aufbau des Postabdomens der einzige wesentliche Unterschied liegt.

♂. Körperlänge 2.8—3.3 mm, Flügel 2.5—3 mm lang und 0.82—0.91 mm breit. Flügel so lang oder ein wenig kürzer als der Körper. Das 3. Fühlerglied braun, in der Regel lichter und gelblicher gefärbt als bei *sylvatica* Meig. und viel lichter als die dunkelbraunen Basalglieder, vorn weißlich gesäumt, 0.2—0.25 mm lang und an der breitesten Stelle 0.07—0.1 mm breit. Der weißliche Schnabel ist 0.07—0.08 mm lang, etwa ⅓ der Länge des 3. Fühlergliedes. Das 2. Glied unten ganz kahl, nur oben vorne mit einigen winzigen Börstchen (Texttaf. V, Abb. 14).

Kopf 0.63—0.82 mm lang, 0.85—1.02 mm breit und 0.81—1 mm hoch. Die Augen auf der Stirn zwischen dem Ocellendreieck und der Fühlerbasis zusammenstoßend, Stirndreieck, wie das fast parallelrandige Untergesicht bräunlich dunkelgrau und von oben gesehen in der Regel seidenartig weißschimmernd, zuweilen aber seidig goldbräunlich schimmernd, 0.3—0.41 mm lang und unmittelbar über den Fühlern 0.1—0.11 mm breit und etwa zweimal so lang wie die 0.14—0.22 mm lange Augennaht. Ocellendreieck 0.21—0.27 mm lang, glänzend schwarzbraun, bei der vorderen Ocelle 0.07—0.08 mm, bei den hinteren 0.12—0.16 mm breit.

Der 5. Costalabschnitt (0.89—1.11 mm) viel länger als der 3. (0.16—0.18 mm) und 4. (0.36—0.45 mm) zusammen (0.54—0.63 mm). Der 2. Abschnitt der Medialader 0.52—0.61 mm lang, der 3. Abschnitt 0.57—0.59 mm lang, die kleine Querader (ta) steht also etwa in der Mitte der Discoidalzelle. Der letzte Abschnitt der Medialader 0.59—0.7 mm lang, schwach geschwungen. Die hintere Querader so lang oder länger (0.2—0.25 mm) als der letzte Abschnitt der Cubitalader (0.19—0.24 mm). Schwingerknopf und Stielspitze blaß bräunlichgelb, Stielbasis braunschwarz.

Thorax 0.82—1.02 mm lang und 0.75—0.82 mm breit, braunschwarz, dunkelbraun bestäubt. Schulterbeulen weißlichgelb. Beine braunschwarz oder dunkelbraun, Schenkelspitze nur schmal gelb, Basaldrittel der Schienen und die Tarsen ebenfalls gelb, ausgenommen das dorsal geschwärtzte letzte Tarsenglied, Hintertrochanteren unten mit 2—4 (meist mit 3) posteroventralen, gelblichen, oder goldschimmernden braunen Börstchen.

Abdomen (Texttaf. VI, Abb. 5), 1.3—1.6 mm lang und am 3. Ring 0.63—0.73 mm breit, mit spärlichen, abstehenden, kurzen schwarzen

Börstchen, welche auf dem 3. Tergit dichter und länger sind (die längste ist 0.08 mm). Das Präabdomen von *sylvatica* MG. ist in der Regel ein wenig dichter mit Börstchen bedeckt, welche meist auch etwas länger (die längste bis 0.12 mm) sind, als bei *Coquilletti*. Auf dem 1. Tergit befindet sich beiderseits ein aus 3—5 schwarzen Börstchen bestehender Kamm, die Börstchen sind nicht länger als jene auf dem 3. Tergit. Prähypopygialplatte sehr klein, neben den Cerci liegend. Hypopygialplatte besser entwickelt und beide so gefärbt wie das kurze (0.23—0.27 mm), aber etwa zweimal so breite (0.5—0.54 mm) und 0.27—0.3 mm hohe Epandrium (Texttaf. VI, Abb. 6 und 8) und die Tergite. Basalplatte lang (0.32—0.36 mm) und dorsal auffallend abgeflacht, in der Längsmitte mit feiner, linienartig schmaler Furche mit etwas emporstehenden Rändern; die zwischen der Mitte und den beiden Seitenrändern der Basalplatte liegende Area sehr schwach eingedrückt, also ein wenig konkav (Texttaf. VI, Abb. 7). Ihre ganze Oberfläche bedecken sehr feine, kurze und sammetartig dichtstehende, weiße Härchen. Die Basalplatte ist also sehr auffallend geformt und leicht zu erkennen. Cerci klein, trüb bräunlichgelb, die klauenförmigen, schmalen und spitzen Gonopoden (Styli) sind durchsichtig rötlichgelb und annähernd symmetrisch. Das 4. und 5. Sternit ist so geformt wie bei *sylvatica* MEIG.

Die ♀♀ kann ich von denen der *sylvatica* MEIG. nicht unterscheiden.

Texttafel VI.

Abb. 1—4. *Tömösváryella sylvatica* MEIG. ♂ (Gyón 30. VII. 1904, KERTÉSZ). 1. Abdomen von der Seite. 2. Epandrium mit dem Eindruck von hinten. 3. Postabdomen von oben. 4. Postabdomen von unten.

Abb. 5—8. *Tömösváryella Coquilletti* KERT. ♂ (Typus: Amer. sept. Adirondack, Long Lake 1907, HORVÁTH). 5. Abdomen von der Seite. 6. Epandrium mit dem Eindruck von hinten. 7. Postabdomen von unten. 8. Postabdomen von oben.

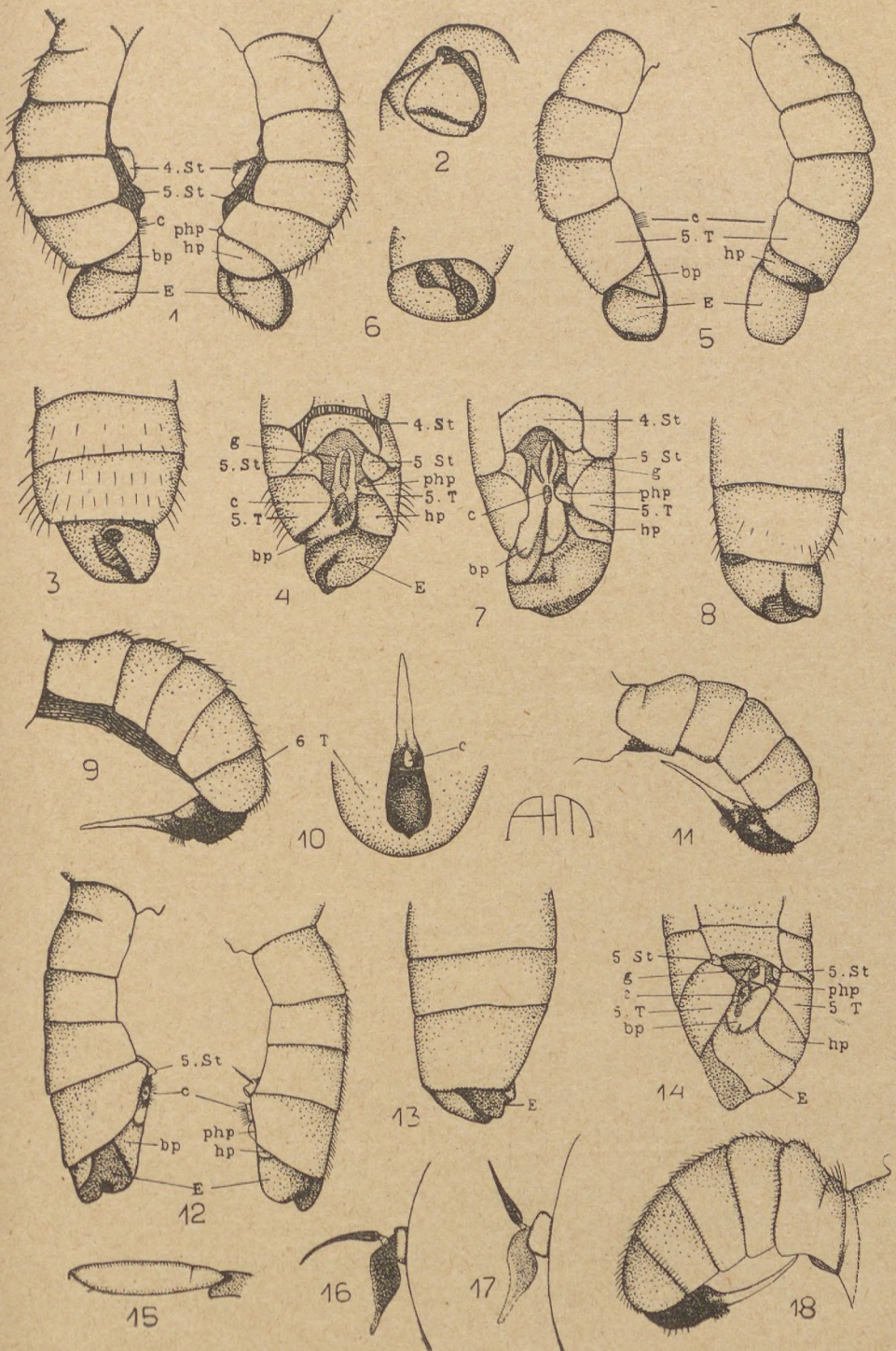
Abb. 9—10. *T. sylvatica* MEIG. — *T. Coquilletti* KERT. ♀ (Felsőhági, coll. MÉHELY). 9. Abdomen von der Seite. 10. Ovipositor von oben (dorsal).

Abb. 11. *T. Coquilletti* KERT. — *T. sylvatica* MG. ♀ (Gyón, coll. KERTÉSZ). Abdomen von der Seite.

Abb. 12—18. *Tömösváryella vicina* BECK. (♂ Assiut XII. 44459, ♀ Assiut XII. 44396, BECKER). 12. Abdomen des ♂ von der Seite. 13. Postabdomen ♂ von oben. 14. Postabdomen des ♂ von unten. 15. Hintertrochanter und Hinterschenkel des ♂ von hinten. 16. Antenne des ♂. 17. Antenne des ♀. 18. Abdomen des ♀ von der Seite.

Abb. 1—15 und 18 bei 40facher, Abb. 16—17 bei 80facher Vergrößerung gezeichnet. — Bezeichnungen wie in Texttaf. I.

Texttafel VI.



Die Weibchen von T. sylvatica MEIG. und T. Coquilletti KERT.

Ung. Nat. Mus. Budapest: Ungarn. — Bátorliget, 18. V. 1925, ♀ SZILÁDY. — Berzászka 1909, ♀, Újhelyi. — Budapest ♀, BARTKÓ; 24. VI. (3♀) und 26. VI. 1904 (2♀); 18. VI. 1904, ♀; 15. VII. 1896, ♀; 5. VII. 1904, ♀; 17. VIII. 1915, ♀ KERTÉSZ. — Budapest, Szépvölgy 22. VI. 1916, ♀ J. GYÖRFFY. — Csepel ♀, BARTKÓ. — Csíkszépvíz 9. VI. 1917, ♀ FODOR. — Deliblát 22. und 24. VI. 1897, 2♀ KERTÉSZ. — Felsőhági ♀ MÉHELY. — Ferencfalva, Kuka 6. VIII. 1908, ♀; Ferencfalva, Szemenik 5. VIII. 1908, 4♀ HORVÁTH. — Gyón 16 VI. 1903, ♀ (sub *P. sylvatica* MG., det. BECKER); 16. VII. 1904, 6♀; 22. VII 1904, 2♀; 30. VII. 1904, 6♀; 8. VII. 1904, ♀; 21. VII. 1904, ♀; 2. IX. 1906, 3♀; 8. und 15. VII. 1907, 2♀; 24. VIII. 1902, ♀; 16. VIII. 1921, KERTÉSZ. — Hidegkút ♀ SZTUDVA; 29. V. 1912, ♀ KERTÉSZ. — Izsák 15—16. VIII. 1912, ♀ ÚJHELYI. — Kalocsa 1. IX. 1906, 2♀; 10. VI. 1908, ♀ KERTÉSZ. Karánsebes 12. IX. 1938, ♀ HORVÁTH. — Kecskemét 1. IX. 1923, ♀; Konyár 6. VII. 1923, ♀ HORVÁTH. — Kőszeg 24. IX. 1938, ♀ VISNYA. — Magas Tátra, Felsőhági VII. 1913, 4♀; Magyarbagó 22. IX. 1905, ♀ HORVÁTH. — Máriabesnyő 26. VII, ♀ BARTKÓ. — Mehádia 4. VI. 1904, ♀ KERTÉSZ. — Munkács 4. VIII. 1918, ♀ HORVÁTH. — Nagybánya 15. VIII. 1910, ♀ I. NAGY. — Nagyenyed 6. IX. 1917, ♀ SZILÁDY. — Nyíregyháza 22. VI. (4♀) und 26. VII. 1918 (♀); Orsova 1902, 2♀; Pannonhalma 1920, ♀; Pálmatér (Komit. Békés) ♀; 1912, 2♀ HORVÁTH. — Őrszentmiklós VIII. 2♀ K. SAJÓ. — Pilistető (Komit. Alsó-Fehér) 31. VIII. 1931, 2♀ SZILÁDY. — Parád VII. 1915, 4♀; Simontornya 4. VIII. 1899, ♀ (sub *P. sylvaticus* MG., det. BECKER(HORVÁTH. — Szejkefürdő 13. VIII. 1931, ♀; Székelyudvarhely VIII. 1931, 2♀ SZILÁDY. — Tarcsa 20. V. 1904, ♀ KERTÉSZ. — Tiszabercel 18. VIII. 1918, ♀; Tátraháza 18. VII. 1897, ♀KERTÉSZ. — Újfehértó 24. VII. 1918 und 12. VIII. 1921, 2♀ HORVÁTH. — Verebély 19. VIII. 1907, ♀ KERTÉSZ.

Deutschland. — Rekawinkel 28. VII. 1887, ♀; Tirol, Stilfser Joch ♀ POKORNY. —

Bulgaria, Varsec 1.—10. VIII. 1929, ♀ SZILÁDY. — Rußland, Kazan 12.—15. VI. 1898, ♀ (sub *P. sylvaticus* MG., det BECKER) Expedition ZICHY, leg. E. CSÍKI.

Auch nach langer und schwieriger Untersuchung konnte ich kein einziges Merkmal finden, nach welchem die ♀♀ dieser Arten sicher auseinandergehalten werden könnten. Jedes Merkmal, welches ich untersuchte, stellte sich als ein zwischen den beiden Arten übergehendes oder unsicheres heraus. Deshalb beschreibe ich im

Folgenden jene Exemplare, welche mit den ♂♂ von *Coquilletti* KERT. und den von *sylvatica* MEIG. zusammen gesammelt wurden, gemeinsam, da ich zwischen ihnen keine wesentlichen Unterschiede fand. Die Exemplare von *Coquilletti* scheinen etwas kleiner und ihr 3. Fühlerglied heller, gelblicher zu sein. Ihre Maße varieren im allgemeinen sehr stark.

♀. Körperlänge 2.6—3.1 mm, Flügel 2.4—3.5 mm lang und 0.82—1.16 mm breit. 3. Fühlerglied 0.23—0.29 mm lang und seine größte Breite 0.07—0.09 mm, Schnabel 0.08—0.11 mm, etwa 1/3 der Länge des 2. Fühlergliedes. Das 2. Glied unten kahl, nur oben vorne mit einigen winzigen Börstchen (Texttaf. V. Abb. 15).

Kopf 0.68—0.82 mm lang, 0.86—1.1 mm breit und 0.86—1 mm hoch. Die Stirn unmittelbar über den Fühlern 0.09—0.1 mm breit und von hier nach hinten und oben allmählich verbreitert; zwischen dem Ocellendreieck und der Fühlerbasis am breitesten, 0.14—0.16 mm breit und seicht eingedrückt; bei der vorderen Ocelle 0.11—0.13 mm, bei den hinteren 0.12—0.16 mm breit, hinten glänzend schwarz, auf dem vorderen Drittel matt hellgrau bestäubt.

3. Costalabschnitt (0.88—1.09 mm) bedeutend länger als der 3. (0.17—0.2 mm) und 4. (0.27—0.37 mm) zusammen (0.43—0.77 mm). Der 2. Abschnitt der Medialader (0.45—0.68 mm) etwa so lang als der 3. (0.48—0.73 mm); der letzte Abschnitt der Medialader 0.52—0.75 mm lang, wenig geschwungen. Die hintere Querader etwa so lang (0.18—0.27 mm) wie der letzte Abschnitt der Cubitalader (0.16—0.27 mm). Schwinger so gefärbt wie beim ♂.

Thorax 0.82—0.96 mm lang und 0.73—0.9 mm breit, fast quadratisch. Schulterbeulen und Beine so gefärbt wie beim ♂. Vorder- und Mittelschenkel auf der Unterseite, nahe der Basis mit 2 (nur sehr selten auf den Mittelschenkeln mit 1 längeren, starken, senkrecht abstehenden Börstchen. Hintertrochanteren unten mit 2—6 posteroventralen, gelblich durchscheinenden, braunen, bis ganz schwarzen Börstchen. Die Pulvillen sind viel größer als beim ♂.

Abdomen 1.09—1.52 mm lang und auf dem 3. Ring 0.63—0.86 mm breit. Ovipositor 0.77—0.88 mm lang, das schwarzbraune, 0.18—0.27 mm breite Basalstück ungefähr nur 1/2 so lang (0.24—0.29 mm) wie der lange, fast immer ein wenig nach unten gebogene, glänzend braungelbe, durchsichtige, spitze Legestachel (0.52—0.66 mm) (Texttaf. VI. Abb. 9—11). Das Verhältnis zwischen der Länge des Basalteils und des Legestachels variiert zwischen weiten Grenzen, von 1:1.5 bis 1:2.42! (an 30 Exemplaren gemessen).

18. **Tömösváryella vicina** Becker, 1900, ♂♀.

Becker (1900,238). — Kertész (Cat. Pipunc. 1901). — Sack (1935, 20).

Mus. Nat. Hung. Budapest: Ägypten. — Assiut Nr. 44.396, XII., ♀; Nr. 44.459, XII, ♂ (beide sub *P. vicinus* Beck., det. Becker) Becker.

Verbreitung: Ägypten, Palästina (also bisher nur aus der mediterranen Subregion bekannt).

♂. Körperlänge 3.4 mm, Flügel 3.3 mm lang und 1 mm breit. Das 3. Fühlerglied ist hell gelblichbraun, 0.25 mm lang und 0.06 mm breit, Schnabel 0.08 mm lang, 1/3 der Länge des 3. Fühlergliedes. Das 2. Glied unten vollständig kahl, nur oben vorn mit einigen winzigen Börstchen (Texttaf. VI, Abb. 16).

Kopf 0.88 mm lang, 0.98 mm breit und 0.95 mm hoch. Die Augen zwischen dem Ocellendreieck und der Fühlerbasis auf der Stirn zusammenstoßend. Das parallelrandige Gesicht ist grau, rein silberschimmernd; das Stirndreieck ebenfalls silberschimmernd, aber mit einem bräunlichen Stich, 0.3 mm lang und unmittelbar ober den Fühlern 0.09 mm breit, kaum länger als die 0.27 mm lange Augennaht. Ocellendreieck 0.27 mm lang, glänzend schwarzbraun, bei der vorderen Ocelle 0.07 mm, bei den hinteren 0.13 mm breit.

Der 3. Costalabschnitt deutlich länger (1.07 mm) als der 3. (0.23 mm) und 4. (0.54 mm) zusammen (0.77 mm). Der 2. Medialabschnitt (0.66 mm) ein wenig länger als der 3. (0.58 mm); die kleine Querader steht also ein wenig jenseits der Mitte der Discoidalzelle. Letzter Abschnitt der Medialader 0.77 mm, schwach geschwungen. Hintere Querader ein wenig kürzer (0.27 mm) als der letzte Abschnitt der Cubitalader (0.29 mm). Schwingerknopf und Stielspitze hell bräunlichgelb, Stielbasis bräunlichschwarz.

Thorax 1.04 mm lang und 0.8 mm breit. Die Schulterbeulen sind nicht braun — wie Sack (1935) schreibt — sondern „callis humeralibus flavis" (Becker, 1900 in der Originaldiagnose), also weißlichgelb. Beine dunkelbraun, nur die Spitzen der Schenkel sehr schmal und die Basis der Schienen breiter gelb. Die 4. basalen Tarsenglieder gelb, aber dorsal verdunkelt, das letzte Tarsenglied dorsal dunkelbraun. „Die hintersten Trochanter haben im ganzen eine trapez-oder dreieckige Form, so daß eine Dreieckspitze nach unten vorragt" (Becker, 1900, 238). Dies ist das auffallendste Merkmal dieser Art (Texttaf. VI, Abb. 15).

Abdomen (Texttaf. VI, Abb. 12—13) 1.45 mm lang und in der

Mitte nur halb so breit (0.77 mm); nicht nur auf dem letzten Ring (wie bei *sylvatica* MEIG. und *Coquilletti* KERT.), sondern auf allen Ringen mit kurzen, aber deutlichen, schräg abstehenden Börstchenhaaren besetzt (wie auch bei den paläarktischen und äthiopischen Exemplaren von *subvirescens*). Der sich an den Seiten des ersten Ringes befindende Haarschirm besteht aus längeren Haaren, so wie an anderen Stellen des Abdomen und ist wie diese deutliche Behaarung braun und goldschimmernd (nicht wie BECKER, 1900 angibt: „pilis nigris et pallidis vestito", was auch SACK, 1935, übernahm: „mit deutlicher heller und schwarzer Behaarung"). Epandrium verhältnismäßig klein, 0.32 mm lang, 0.41 mm breit und 0.36 mm hoch, durch eine deutliche Furche asymmetrisch geteilt. Die Hypopygialplatte ist klein und mit dem Epandrium und der Prähypopygialplatte zusammen wie die Tergite gefärbt. Die Prähypopygialplatte ist fast unsichtbar klein und steht neben der Gonopodenbasis. Basalplatte (10. Tergit) glänzend dunkelbraun, gewölbt, sehr kurz (nur 0.25 mm lang); kaudalwärts von der Grube, in welcher die bräunlichgelben Cerci sitzen, schließt sich eine ovale, seichte und auffallend kleine Vertiefung an. (Texttaf. VI, Abb. 14). Gonopoden (Styli) klein, durchscheinend glänzend braungelb, nicht klauenförmig, sondern charakteristisch geformt, breit dreieckig, aber mit abgestutzten Spitzen. Der Vorderrand des 5. Sternits, auf welchem die Styli liegen, ist rund vorgewölbt und liegt dem Hinterrand des 4. Sternits auf.

♀. Gleicht dem ♂. Körper- und Flügellänge 3 mm, Flügelbreite 1 mm. Das 3. Fühlerglied ist hellbräunlich-gelb, 0.23 mm lang und 0.08 mm breit; Schnabel weißlich und 0.055 mm lang, 1/4 der Länge des 3. Fühlergliedes (Texttaf. VI, Abb. 17).

Kopf 0.81 mm lang, 0.91 mm breit und 0.93 mm hoch. Stirn grau, weißgrau schimmernd, nur unmittelbar vor dem Ocellendreieck glänzend braunschwarz; hier ist aber die weißgraue Bereifung schon sehr spärlich; ober der Fühlerbasis 0.09 mm, bei der vorderen Ocelle 0.16, bei den hinteren 0.13 mm und zwischen den Ocellen und der Fühlerbasis 0.17 mm breit. Stirn vor dem Ocellendreieck ziemlich gut eingedrückt und durch eine vom Ocellendreieck ausgehende, wenig vorragende, feine Längslinie in zwei symmetrische Teile geteilt (SACK; 1935: „ohne Eindruck", BECKER, 1900: „die Stirn ganz grau").

Der 5. Costalabschnitt gut anderthalbmal länger (1.07 mm) als der 3. (0.2 mm) und der 4. (0.41 mm) zusammen (0.61 mm). Der 2. Medialabschnitt (0.59 mm) nur wenig länger als der 3. (0.52 mm);

die kleine Querader steht also etwa in der Mitte der Discoidalzelle. Die hintere Querader (0.23 mm) kürzer als der letzte Abschnitt der Cubitalader (0.34 mm). Schwingerknopf und Stielspitze hell bräunlichgelb, Stielbasis schwarzbraun.

Thorax 0.86 mm lang und 0.78 mm breit. Schulterbeulen wie beim ♂ und nicht „schwärzlich" (Sack, 1935). Beinfärbung meist wie beim ♂. Hinterschenkelring beinahe normal, unten mit einer gerundeten Auswölbung, auf welcher eine Reihe kurzer heller Haare steht. Vorder- und Mittelschenkel auf der Unterseite, nahe der Basis ohne Börstchen.

Abdomen 1.16 mm lang und in der Mitte 0.6 mm breit. Ovipositor mäßig groß, 0.79 mm lang. Das eichelförmige, 0.23 mm breite Basalglied des Ovipositors ist viel kürzer, fast nur ½ so lang (0.28 mm) wie der 0.51 mm lange Legestachel selbst und so gefärbt und bereift wie das Abdomen (Texttaf. VI, Abb. 18). Der bernsteinartig durchscheinend gelbe, nur an der Basis verdunkelte Legestachel ein wenig, aber deutlich nach oben gebogen (Becker, 1900: „incurvata", „etwas nach innen gekrümmt", Sack, 1935 hat diese Stelle nicht richtig ausgelegt, da er „etwas nach unten gebogen" schreibt).

Berichtigung.

In meinen Doryl. Stud. V. (Vorarbeiten zu einer Monographie der Dorylaiden), p. 154, Zeile 8 von unten ist nach dem in Klammern angegebenen Maße (1.88—2.07 mm), folgender ausgebliebener Satz einzuschalten: „2. Abschnitt der Medialader kürzer (1.39—1.29 mm) als der 3. Abschnitt (1.89—2.07 mm)".

SCHRIFTTUM.

Aczél, M.: Das System der Familie Dorylaidae (Doryl. Stud. I.). (Zool. Anz. **127**, 1939, p. 15—23). — Aczél, M.: Die Untergattung Dorylomorpha m. von Tömösváryella m. (Doryl. Stud. II.). (Zool. Anz. **125**, 1939, p. 49—69). — Aczél, M.: Vorarbeiten zu einer Monographie der Dorylaiden (Doryl. Stud. V.). (Zool. Anz. **132**, 1940, p. 149—169). — Banks, N.: Notes and Descriptions of Pipunculidae (Psyche, Boston **22**, 1915, p. 166—170). — Becker, Th.: Dipterologische Studien, V. Pipunculidae. (Berl. Entom. Ztschr. **42**, 1897, p. 25—100). — Becker, Th.: Dipterologische Studien, V. Pipunculidae. (Berl. Entom. Ztschr. **45**, 1900, p. 215—252) — Becker, Th.: Die Ergebnisse meiner dipterologischen Frühjahrsreise nach Algier und Tunis 1906. (Ztschr. f. syst. Hymenopterologie und Dipterologie — Konow — 7. 1907, p. 225—236). — Becker, Th.: Dipteren der Kanarischen Inseln. (Mitt. aus dem zool. Mus. **4**, 1908, p. 1—180). — Becker, Th.: Dipterologische Sammelreise

nach Korsika. I. Orthorh. Brachycera. (Deutsch. Entom. Ztschr. 1910, p. 635—663). — Becker, Th.: Persische Dipteren von den Expeditionen des Herrn N. A. Zarudny 1898 und 1901. (Annuaire du Musée zool. de l'Acad. Imp. des Sci. St. Petersbourg, 17, [1912] 1913, p. 503—652). — Becker, Th.: Neue Dipteren meiner Sammlung. Pipunculidae. (Wiener Ent. Ztg. 38, 1921, p. 123—132, 149—167). — Collin, J. E.: The british species of the sylvaticus-group of Pipunculus. (Ent. Monthly Mag. London, 56, 1920, p. 270—275). — Collin, J. E.: Diptera of Patagonia and S.-Chile. Platypezidae, Pipunculidae. (British Mus. Nat. Hist. Part VI. Fasc. 2, 1931, p. 58—61). — Collin, J. E.: A new species of Pipunculus from Sicily. (Proc. of the Royal Ent. Soc. London, B. 7, 1938, p. 84). — Cresson, E. T.: Studies in North American Dipterology: Pipunculidae. (Transact. Amer. Ent. Soc. Philadelphia, 36, 1911, p. 291—329). — Frey, R.: Neue Dipt. Brachyc. aus Finnland und angrenzenden Ländern. II. (Notulae entom. Helsingfors, 12, 1932, p. 85). — Hardy, E. D. und Knowlton, G. F.: New and little known Utah Pipunculidae. (Canad. Entomologist 71, 1939, p. 87—91). — Hardy, D. E.: Dorylaidae notes and descriptions. (Journ of the Kansas Entom. Soc. 13, 1940, p. 101—114). — Hough, G. de N.: Studies in Diptera Cyclorhapha. 1. The Pipunculidae of the United States. (Proc. of the Boston Soc. of Nat. Hist. 19, 1899, [1901] p. 77—86). — Kertész, K.: Catalogus Pipunculidarum usque ad finem anni 1900 descriptarum. (Természetrajzi Füzetek 24, 1901, p. 157—168). — Kertész, K.: Vier neue Pipunculus-Arten. (Ann. hist.-nat. Hung. 5, 1907, p. 579—583). — Loew, H.: Diptera americae septentrionalis indigena. Cent. decima. (Berliner Ent. Ztschr. 16, 1872, p. 47—124). — Meigen, J. H.: Nouvelle Classification des Mouches à Deux Ailes. Paris 1800, p. 31. — Meigen, J. H.: Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten. IV, 1824, p. 18—24. — Sack, P.: Fam. 32. Dorylaidae. (In Lindner, E.: Die Fliegen der pal. Region, Liefg. 32, 1935, p. 1—57). — Strobl, G.: Die Dipteren von Steiermark, II. (Mitt. d. Naturw. Vereines f. Steiermark, 30, 1893, p. 1—11). — Strobl, G.: Spanische Dipteren, V. Theil, X. Pipunculidae. (Wiener Entom. Ztg. 18, 1899, p. 147). — Strobl, G.: Die Dipteren von Steiermark, II. Nachtrag. (Mitt. d. Naturw. Ver. f. Steiermark 46, 1910, p. 45—293). — Thomson, C. G.: Oefversigt af de i Sverige fauna arter af slägtet Pipunculus. (Opuscula entomologica 2, 1870, p. 109—124). — Verrall, G. H.: Catalogue of Platypezidae, Pipunculidae, Syrphidae of the European district with references and synonymy. London, 1901, p. 1—121. — Walker, F. A.: List of Specimens of Dipterous Insects in the Collection of the Britisch Museum, Part III. London 1849, p. 639. — Walker, F. A.: Characters of Undescribed Diptera in the Collection of William Saunders. (Transact. Entom. Soc. of London, N. Ser. 2. Ser. 4, 1857, p. 150). — Williston, S. W: Diptera III. Syrphidae, in Godman, F. S. and Salvin, O.: Biologia Centrali-Americana. 1892, p. 88. — Williston, S. W.: in Riley, C. W.: Report on a small Collection on Insects, made during the Death Valley Expedition. (North American Fauna, no 7, 1893, p. 255. U. S. A. Dept. Agric. Bull., Div. Ornithology and Mammalogy). — Zetterstedt, J. W.: Insecta Lapponica descripta. Leipzig, 1838 p. 578—579. Sectio tertia, Diptera. — Zetterstedt, J. W.: Diptera scandinaviae disposita et descripta. III. Lund 1844, p. 949—969. —

A TÖMÖSVÁRYELLA ACZ. NEMZETSÉG MONOGRÁFIÁJA.

(DORYLAIDAE TANULMÁNYOK, VIII.).

Írta: Dr. Aczél Márton, (Budapest).

A régi *Dorylas* Meig. (*Pipunculus* Latr.) s lat. nemzetséget felbontottam több, alaktanilag jól elhatárolható nemzetségre. E nemzetségek közt kettő azzal tűnik ki, hogy a szárnyon a peremér (costa) 3. szakaszán nincsen sötétszínű szárnyjegy (pterostigma): *Dorylomorpha* Acz. és *Tömösváryella* Acz. A *Dorylomorpha*-nemzetség monografiájának elkészítése után most a vele legközelebbi rokonságban álló *Tömösváryella*-nemzetséget dolgoztam fel. A két említett nemzetség egymástól könnyen elválaszható, mert a *Tömösváryella*-fajok szárnyán a kis keresztér a discoidalis sejt közepén, vagy azon túl helyezkedik el, míg a Dorylomorpha fajok szárnyán a discoidalis sejt tőfelé eső $^1/_6$—$^1/_4$-ében található. A kis keresztér kétféle helyzete közt átmenet nincsen.

A németnyelvű szövegben az összes palaearcticus fajokat, amelyekből példányok állottak rendelkezésemre, alaktanilag részletesen leírom és ennek alapján a nemzetségekre jellemző tulajdonságokat a bevezető részben a *Dorylomorpha* nemzetségre jellemző tulajdonságokkal összehasonlítom. A palaearcticus fajokról egészen új határozókulcsot állítottam össze. Néhány fajt már egy vagy több synonym-néven le is írtak, mert a régebbi határozókulcsokkal a legtöbb faj biztos meghatározása nem volt lehetséges.

A nemzetség 18 palaearcticus faja közül Magyarországról eddig csak 3 volt ismeretes: *T. geniculata* Meig., *T. mutata* Beck. és *T. sylvatica* Meig. A Magyar Nemzeti Múzeum Állattára vonatkozó légyanyagának feldolgozása után megállapítottam, hogy hazánkban 7 faj honos, az említetteken kívül még *T. cilifemorata* Beck., *T. minima* Beck., *T. Coquilletti* Kertész és egy új faj, a *T. Kuthyi* n. sp.

D. E. Hardy északamerikai kartársammal együttműködve 2 fajról állapítottam meg, hogy mind a nearcticus, mind a palaearcticus régióban honosak. Így a *T. subvirescens* Lw. a palaearcticus régió mediterrán alrégiójában és az aethiopiai régióban eddig *T. pilosiventris* néven volt ismeretes. Az Észak-Amerikában Horváth Géza által gyüjtött és Kertész Kálmán által leírt *T. Coquilletti* (amit eddig Észak-Amerikában *T. proxima* Cress. synonym néven ismertek) pedig a *T. sylvatica* Meig. faj után hazánkban a leggyakoribb. Annyira közelál a *T. sylvatica* Meig.-hez, hogy a nőstényeket nem tudom egymástól megkülönböztetni. Hazánkban eddig a hímeket is *T. sylvatica* Meig.-nek határozták, jóllehet a németnyelvű szövegben közölt és rajzban is bemutatott jegyek alapján a *T. sylvatica* hímjeitől könnyen megkülönböztethető.

ANNALES HIST.-NAT. MUSEI NATIONALIS HUNGARICI.
XXXVII. PARS ZOOLOGICA 1944.

DIE ENTSTEHUNG DER FAUNA AUF DER HALBINSEL KRIM.

Von S. J. Paramonow, (Kiev).

(Mit 3 Tabellen.)

Die Geschichte der Fauna (und Flora) der Krim vom Beginn der Würmvereisung bis zur Gegenwart besitzt nicht nur eine lokale Bedeutung. Die besonders günstigen Bedingungen des Studiums dieser Gegend (s. unten) lassen uns die Gründe dieses Problems als einen Ausgangspunkt zur Lösung eines anderen, noch umfangreicheren und wichtigeren Problems, der Geschichte der Fauna (und Flora) der Ukraine und im allgemeinen der von Süd-Rußland betrachten.

In der Krim begegnen wir in der Tat so grünstigen Bedingungen zur Untersuchung der Fauna- (und Flora-) Geschichte, welche in den nördlich liegenden Teilen dieses Erdabschnittes vollkommen fehlen. Infolgendessen können wir auf Grund des Studiums der Krim mittels einer sehr gut begründeten Extrapolation sehr wahrscheinliche Schlüsse auf die Geschichte Süd-Rußlands ziehen.

Die erwähnten günstigen Bedingungen sind folgende: 1. Die Anwesenheit von Gebirgen, in der Krim, in deren Tälern und Höhlen die Reste der früheren Fauna (und Flora) viel besser erhalten sind, als in der großen russischen Ebene, wo heute die Spuren dieser Fauna fast ganz verschwunden sind. 2. Die Anwesenheit vieler Schichten mit zahlreichen Tierknochen, Pflanzenkohlen, usw. in den Höhlen der Krim, welche ein ziemlich klares Licht auf die Klimabedingungen der entsprechenden Epochen werfen. 3. Die Küsten des Schwarzen und des Azowschen Meeres sind hinsichtlich der Ablagerungen der verschiedenen Erdepochen und ihrer wechselnden Formen und Umrisse ziemlich gut studiert, was im Zusammenhang mit dem verhältnismäßig sehr gut bekannten Boden des Schwarzen Meeres auch sehr wichtige Angaben liefert (man muß in Betracht ziehen, daß in dieser Hinsicht die großen, planmäßig durchgeführten Meeresexpeditionen der letzten 15—20 Jahren sehr viel Neues erbracht haben und daß nicht nur das Relief, sondern auch der Boden selbst manchmal bis zu einer Tiefe von 4 Meter untersucht wurde).

Das Problem der Krim gründet sich, wie bekannt, auf die Tatsache, daß wir auf den südlichen Bergabhängen der Süd-Küste einer sehr eigenartigen Fauna (und Flora) begegnen, welche einen deut-

lichen mediterranen Charakter besitzt, während das Plateau (die sogennante Jajla), die Nordabhänge und der steppige Teil der Halbinsel ein überwiegend mitteleuropäisches Gepräge aufweist. Die thermophile Fauna (und Flora) an der Süd-Küste der Krim erscheint als eine isolierte Organismenwelt unter und neben den fremden Elementen unserer mitteleuropäischen Fauna. Auf welche Weise konnte nun dies entstehen? Woher stammen weiters die borealen Elemente der Fauna (und Flora) auf der Krim, welche heute normalerweise viel weiter im Norden heimisch sind und z. B. in der Ukraine, nicht vorkommen?

Die bisher veröffentlichten Theorien über die Entstehung der Krimschen Fauna (und Flora) können in folgende Gruppen geteilt werden:

1. Theorie des Botanikers Taliew (1900), welche auch teilweise von dem Zoologen Kobelt unterstützt wird: Die thermophilen Elemente der Flora und Fauna wurden bewußt, aber hauptsächlich unbewußt durch die menschliche Kultur aus den alten Kulturzentren (Mittelmeerländer) eingeführt, da die Krim seit der altgriechischen Zeit während vieler Jahrhunderte die Rolle einer Handelsbrücke zwischen Europa und Asien gespielt hatte; infolgedessen finden wir hier verschiedene Tier-und Pflanzenarten, welche von der Balkanhalbinsel, aus Klein-Asien, vom Kaukasus, usw. stammen.

Zweifellos hat diese Idee eine großere Existenzberechtigung, als dies gewöhnlich angenommen wird, aber im Grunde genommen stellt die Fauna der Halbinsel Krim kein zufälliges „mixtum compositum", sondern etwas Natürliches dar und enthält eine ganze Anzahl von Elementen, welche nicht durch die menschliche Kultur eingeführt worden sein konnten.

Diese Annahme liegt allen anderen Theorien zu Grunde, welche die Fauna der Krim nicht als ein künstliches Gebilde, sonderen als ein historisch entstandenes Ganzes betrachten.

2. Die Mehrzahl der Theorien nimmt an, daß die Fauna (und Flora) der Krim hier im heutigen Zustand mindestens schon seit dem Pliozän existiert. Der Unterschied zwischen den verschiedenen Theorien besteht darin, daß jede einen anderen Hauptweg der Immigration annimmt. Eine der ältesten Theorien behauptet, daß die Fauna der Krim einen Überrest der vielleicht bis ins Oligozän zurückreichenden Fauna darstellt und daß die Halbinsel Krim nur einen Teil des früher an der Stelle des Schwarzen Meeres aufragenden Kontinents (Pontis) darstellt. Nach dieser Theorie ist die Fauna (und Flora) der Krim in ihren wesentlichen Zügen autochton, isoliert und

äußerst alt: diese Behauptung fordert die Anwesenheit vieler endemischer Tier-und Pflanzenarten, was aber in der Tat nicht der Fall ist: der Prozentsatz der Endemiten ist in der Krim sehr gering und oft nur von nebensächlicher Bedeutung. Diese alte Theorie besitzt aber auch eine neuere, viel besser begründete Spielart:

3. Es wird angenommen, daß zwischen Anatolien und der Krim im Miozän-Pliozän ein Kontinent (Pontis), oder eine Landbrücke existiert hatte, auf welcher die Krim ihre heutige thermophile Fauna (und Flora) bekam. Dieser Migrationsweg erhielt auch den Namen „via anatolica" oder „via asiatica". Nach dieser Theorie ist die Krim nur ein Vorposten des Pontis-Kontinents mit einer isolierten und verarmten Fauna.

4. Eine weitere Theorie betrachtet die Balkanhalbinsel als Zentrum, von wo die Krim ihre Fauna bekommen hat: dieser Migrationsweg ist sogenannte „via balcanica".

5. Andere Foerscher suchen die Lösung des Problems in einer alten Verbindung der Krim mit dem Kaukasus auf der Linie Kertschhalbinsel-Tamanjhalbinsel: dies ist die sogenannte „via caucasica".

6. Schließlich nimmt eine Gruppe von Forschern an, daß die Krim ihre Fauna von Süd-Rußland bekommen hat: dies wäre die „via austro-rossica".

Es gibt auch noch verschiedene Abstufungen oder Kompormißlösungen der oben erwähnten Theorien, und außerdem haben manche Autoren in ihren verschiedenen Arbeiten bald die eine, bald die andere Theorie verteidigt.

Diese Lage zeigt nun, daß die Klarheit in dieser Frage noch aussteht und daß man einen neuen Ausweg suchen muß.

Als am besten begründet kann man die Pontis-Theorie in ihrer neuesten Darlegung annehmen, die besonders von den Botanikern ausgearbeitet wurde. Leider wurden alle erwähnten Theorien noch im vorigen Jahrhundert veröffentlicht, oder jedenfalls in dem Zeitabschnitt vor der Entdeckung der in den Höhlen der Krim gefundenen zahlreichen Pflanzenkohlen, Tierknochen, usw. Infolgedessen arbeiteten die meisten Forscher nur in den alten Richtungen weiter, ließen die neuen Tatsachen außer Acht oder versuchten diese von den alten, prinzipiellen Standpunkten aus zu beurteilen. Infolge der Ideeninertion und des bisher Publizierten war es nun sehr schwer, alles umzustürzen und von neuem zu konstruieren.

Wir haben nun den Versuch unternommen, die alten Tatsachen von neuem zu analysieren und sie in einen harmonischen Zusammenhang mit den neuesten Ergebnissen zu bringen. Unsere Theorie gründet sich auf folgende Thesen:

1. Im Gegensatz zu allen anderen Autoren, welche annahmen, daß die thermophilen (mediterranen) Elemente der Fauna (und Flora) der Krim jedenfalls schon seit der Eiszeit existieren, nehmen nun wir an, daß die Mehrzahl derselben nur Immigranten der Nacheiszeitperiode darstellen; nur wenige Arten könnten vielleicht seit den Interglazial-Perioden erhalten geblieben sein und nur äußerst wenige, sehr spezifische Formen (z. B. echte Höhlentiere, Troglobionten) dürften noch aus der Zeit vor der Eiszeitperiode in der Krim geblieben sein.

2. Im Grunde genommen stammt die thermophile Fauna (und Flora) nicht aus dem südlichen Sektor der Küste des Schwarzen Meeres (Balkan-Anatolien-Transkaukasus), sondern vom nördlichen Sektor (Bessarabien-Ukraine-Ciskaukasus). Sie drang in der Zeit ein, in welcher die Krim mit dem Festland in einer breiteren Verbindung stand.

Wir betonen, daß sich diese Ausführungen auf die thermophilen Elemente der Fauna beziehen; was die mitteleuropäischen und borealen Elemente betrifft, so ist ihre nördliche Herkunft seit langem von anderen Forschen (Sapegin, 1910, Brauner 1921) bewiesen; darin besteht ein prinzipieller Unterscheid zwischen unseren Ansichten und der jener Autoren, welche die „via austro-rossica"-Theorie verteidigten.

Wir nehmen an, daß die Mehrzahl der Tiere in die Krim von Norden her, aber in verschiedenen Epochen eingedrungen sind. Die borealen und mitteleuropäischen Formen waren hier schon in der Voreiszeit einheimisch, während andere rein boreale Formen hier seit der Würmvereisung existierten und heute die Relikte der Eiszeit darstellen, noch andere Formen mitteleuropäischer Herkunft sind in die Krim während der Nacheiszeitepoche und in der Gegenwart eingedrungen; was die thermophilen Formen betrifft, so erschienen diese hier in einer bedeutend wärmeren Epoche, welche sich vor 7.000—10.000 Jahren abspielte. Eine kleine Anzahl der thermophilen Formen (augenscheinlich aber auch noch andere) wurden vom Menschen in historischer Zeit bewußt, oder unbewußt eingeführt.

3. Die Anwesenheit typischer Balkan-oder Kaukasus-Formen in der Krim erklären wir nicht als Resultat früherer, unmittelbarer Landverbindungen zwischen diesen Ländern und der Krim, welche das Eindringen der thermophilen Elemente über das Meer vom Westen und Osten her ermöglichten, sondern dadurch, daß in der Ukraine (frühestens vor 100.000 Jahren) eine merklich thermophilere Fauna existierte. Nach der Beendigung dieser bedeutend wärmeren

Epoche zogen sich die thermophilen Formen nach Süden zurück und nur ein Teil dieser Fauna blieb in einem verarmten Zustand in der Würmenische der Süd-Küste der Krim erhalten.

Was die rein anatolischen Formen betrifft, nahmen wir an, daß diese nur durch natürliche Faktoren: Wind, Meeresströmungen, Vögel usw., sowie durch die Menschenkultur direkt eingeschleppt wurden. Gestützt auf die geologischen und ozeanographischen Daten, müssen wir die Annahme einer direkten Landverbindung zwischen der Krim und Anatolien vollkommen ablehnen.

4. Viele kleine, sehr zerstreute Areale der wärmeliebenden Tiere und Pflanzen in der Ukraine betrachten wir nicht als Tertiärrelikte, sondern als Relikte einer wärmeren, nacheiszeitlichen Epoche.

5. Das Klima der Würmepoche war in der Krim sehr kalt, von arktoborealem Charakter. Die Möglichkeit der Existenz wärmeliebender Formen während der Würmzeit war völlig ausgeschlossen.

6. Vor 5.000—10.000 Jahren existierte in Nord-Bessarabien eine merklich thermophilere Flora (sogar mit manchen immergrünen Arten), welche sich augenscheinlich auch in der Süd-Ukraine verbreitete; die entsprechende Fauna konnte bei einer gewissen Abkühlung des Klimas nur wenige Formen als Relikte bestehen lassen.

Nun wenden wir uns den Verhältnissen der neuerdings bekannt gewordenen Ruseltate aus den Kohlenanalysen verschiedener Pflanzen zu, welche im Würm vom Menschen in den Höhlen verbrannt werden sind. Diese Höhlen befinden sich in der Umgebung von Simferopol in der Zone, welche 110 m über dem Meeresspiegel erreicht und heute überwiegend von Eichenwäldern bedeckt ist.

Der Boden dieser Höhlen besteht aus mehreren Schichten mit Kulturresten, welche uns die Möglichkeit geben, ihr Alter festzulegen. Die Schichte gehört der späteren Acheulepoche an, also einer der Interglazialepochen vor der Würmvereisung, während die jüngste Höhle fast der historischen Zeit angehört.

In dieser Schichte spielen sich die Klimaschwankungen sowohl in bezug auf die Kohlen, als auch auf die Tierreste sehr deutlich ab. Die Mehrheit der Kohlen, welche in der älteren, zum Riß-Würminterglazial gehörenden, Höhle (Kiik-Koba) gefunden wurden, stammen von einer *Juniperus*-Art doch läßt sich bis jetzt leider keine genaue Bestimmung [eine nördlichere Art. *(J. communis)* oder eine südlichere *(J. excelsa)*] durchführen, da die Unterscheidungsmerkmale zwischen diesen Arten in Hinsicht der Kohlen noch nicht festgestellt sind. Ferner wurde hier auch *Rhamnus cathartica* gefunden, sowie eine *Salix-*

oder *Acer*-Art, welche ebenfalls noch nicht sicher bestimmt werden konnten.

In einer anderen Höhle (Schajtan-Koba), welche zur Moustierepoche gehört, wurden nur Kohlen von *Rhamnus cathartica* gefunden, einer Art, welche heute nach Norden zu bis Leningrad verbreitet ist; augenscheinlich war das Klima dieser Epoche nicht besonders kalt.

In der Höhle Sjurenj I, welche der Aurignacepoche angehört, also der Epoche der Vereisung, wurden nur wenig *Juniperus*-Kohlen gefunden. Unter den Laubbäumen überwiegt hier *Populus tremula*, ferner fand sich auch eine *Betula*-Art in ziemlich bedeutender Anzahl vor und, außerdem sind auch *Rhamnus cathartica, Sorbus aucuparia* und *Salix* sp. festgestellt.

Alle diese Arten leben auch heute in der Krim, es fehlten aber — was besonders wichtig ist — die verhältnismäßig mehr wärmeliebenden Bäume wie *Quercus-, Tilia-, Fagus-, Acer-, Ulmus*-Arten, usw. in dieser Zeit gänzlich. Offenbar existierten damals in der Krim nur Bäume, welche die nördlichen Elemente der Flora darstellten, während die südlicheren vollständig fehlten.

Die gegenwärtige Verbreitung der in Schajtan-Koba gefundenen Bäume in der Krim zeigt interessante Einzelheiten.

Populus tremula wächst heute nur an kälteren ökologischen Stationen und zwar in Flußtälern; *Sorbus aucuparia* lebt in der Regel in einer Zone höher als 1000 m (nur in einem einzigen Fall wurde sie in einer Höhe von 550 m gefunden), also in einer viel kühleren Zone als die Höhlenzone. Auch *Betula alba* kommt vereinzelt an den höchsten Punkten der Krim vor und stellt heute eine verschwindende Reliktform dar.

In einer noch jüngeren Höhle, welche in die Tardenoisepoche gehört, finden wir schon *Quercus-* und *Acer*-Arten, sowie *Sorbus aucuparia* in einer ziemlich bedeutenden Anzahl, doch fehlt *Betula alba* schon gänzlich; augenscheinlich begannen in dieser Epoche die nördlicheren Elemente der Flora schon auszusterben.

In der jüngsten Höhle, welche in die scythische Epoche gestellt werden muß, hat man außer *Quercus-* und *Acer*-Arten auch *Carpinus-, Ulmus-, Alnus*-Arten, sowie *Cornus mas* und wenig *Pinus* sp. gefunden.

Fassen wir nun alles zusammen, so müssen wir annehmen, daß das Würmklima in der Krim nicht milder war, als im Wologda-, oder Wjatka-Gebiet, jedenfalls aber war es kontinentaler als z. B. in der Breite von Leningrad.

Noch interessanter sind die Resultate der Knochenuntersuchun-

gen an Säugetieren (s. Tabelle I); diese Tabelle wurde nach den Arbeiten von Birula, V. Gromova, Gromov und Winogradow zusammengestellt.

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, daß: 1. die thermophilen Säugetiere, z. B. *Hystrix, Lepus cuniculus*, Schakale, usw. in der Krim sogar in der präwürmischen Epoche gänzlich fehlen. Vom *Hipparion*-Giraffenkomplex des Tertiärs finden wir hier noch keine Spur. 2. Die ganze Fauna stellt ein Gemisch der gemeisten mitteleuropäischen, borealen und sogar arktischen Tiere dar.

Wir können diese Arten auf folgende Gruppen verteilen:

1. Gruppe der ausgestorbenen Tiere, welche unweit von den Gletschern lebten, oder Bergformen darstellen: *Elephas* sp. *(primigenus* ?), *Cervus euryceros, Rhinoceros antiquitatis, Capra (Ibex)* sp., zwei *Ovis*-Arten, *Ursus spelaeus, Hyaena spelaea, Felis spelaea*, 2. Gruppe der borealen und arkto-borealen Tiere: *Rangifer tarandus, Vulpes lagopus, Lepus timidus*, 3. Gruppe der typischen mitteleuropäischen Tiere: *Bos* sp., *Cervus elaphus, Capreolus capreolus, Sus scrofa, Canis lupus, Canis familiaris, Canis* sp., *Vulpes vulpes, Ursus arctos, Lynx lynx, Felis* sp., *Meles meles, Martes* sp., *Putorius ermineus Putorius nivalis, Lepus europaeus, Lepus* sp., *Castor fiber, Cricetus cricetus, Cricetulus Eversmanni, Cricetulus migratorius, Apodemus sylvaticus, Arvicola terrestris, Microtus arvalis, Microtus oeconomus, Evotomys glareolus, Sorex araneus* und *Erinaceus* sp., es handelt sich dabei hauptsächlich um Waldtiere, oder teilweise um Tiere der verhältnismäßig feuchten und warmen Steppen. 4. Gruppe der Tiere trockener und kalter Steppen: *Saiga tatarica, Equus caballus* foss., *Asinus* sp., *Vulpes corsak, Putorius Eversmanni, Marmota bobac, Lagurus lagurus, Lagurus luteus, Citellus pygmaeus, Citellus rufescens, Ellobius talpinus, Spalax* sp., *Allactaga jaculus, Allactaga elater, Scirtopoda telum* und *Ochotona pusilla.*

Ohne Zweifel ist diese Einteilung etwas künstlich, aber besonders interessant ist das Gesamtbild der Fauna, ein sehr eigenartiges Gemisch von kälteliebenden, aber nicht wärmeliebenden Formen. Das Auffinden des Renntiers, Polarfuchses und Schneehasen ist äußerst bemerkenswert. Die Anwesenheit dieser arktischen, oder jedenfalls arktoborealen Tiere schließt die gleichzeitige Existenz wärmeliebender Formen vollkommen aus.

Um Mißverständnisse zu vermeiden, müssen wir nun noch manche Zusätze und Erklärung hinzufügen. Das Auffinden einer *Spalax*-Art in den Höhlen der Krim unterliegt keinem Zweifel: Mereschkowskij, ein Zoologe der Petersburger Universität, konnte

1) die von ihm gefundenen Knochen mit dem osteologischen Material des Zoologischen Museums der Akademie der Wissenschaften vergleichen, besaß also die Möglichkeit, die Knochen genau zu bestimmen; 2) führte er seine Angaben über die *Spalax*- Art ohne Fragezeichen an, obgleich er dies bei zweifelhaften Bestimmungen immer zu tun pflegte, 3) der Umstand, daß die neuesten Forscher keine *Spalax*-Reste gefunden haben, spricht wenig gegen den Fund von MERESCHKOWSKIJ, die unterirdische Lebensweise dieser Art erklärt sehr leicht die Seltenheit ihrer Knochenreste. Heute können also insgesamt 58 Säugetierarten aus der Würmeiszeit in der Krim als bekannt angenommen werden.

Es ist interessant festzustellen, daß der Mensch der Würmepoche die Delphine ziemlich weit von der Küste ins Innere der Halbinsel transportierte. Das gegenwärtig immer weiterschreitende Aussterben von *Lagurus luteus, Ochotona pusilla,* usw. (s. FORMOSOW's Artikel: Zur Frage über das Aussterben mancher Steppentiere in spätquartärischen und historischen Zeiten, Zoologitscheskij Zhurnal, XVII, 1938, Lief. 2) in manchen Gegenden der Paläarktis zeigt, daß diese oder ähnliche in der Krim während der Würmzeit existierenden Tiere heute infolge der Veränderung des Klimas allmählich aussterben, undzwar wie vorausgesetzt werden kann, infolge der immer mehr anwachsenden Feuchtigkeit der Steppen und Wüsten.

Es muß auch betont werden, daß diese 58 Säugetierarten nicht in einundderselben Epoche existierten und von denselben Stellen stammten, das Verzeichnis umfaßt nämlich die prävürmische-, Würm- und nacheiszeitliche Periode; infolgedessen finden wir ein gewisses Gemisch der Tierformen und außerdem müssen wir auch die Saisonmigrationen der Tiere, sowie auch den Transport von Tieren durch den Menschen in Betracht ziehen.

Was die Vögel der Würmzeit betrifft, so bietet die beigefügte Tabelle eine ziemlich gute Vorstellung über den Bestand der Vogelfauna.

In den Höhlen der Krim sind im allgemeinen 50 Arten festgestellt, darunter 42 Vogelarten aus der Würmzeit selbst. Unter diesen 50 Arten finden wir ebenfalls keine echte thermophile Art; der Großteil wird von Vögeln gebildet, welche heute in Mitteleuropa ziemlich weit nach Norden verbreitet sind. Es gibt jedoch 4 Arten, welche heute in der Krim überhaupt nicht vorkommen: *Lyrurus tetrix, Pyrrhocorax pyrrhocorax, Pyrrhocorax graculus* und *Lagopus lagopus.*

Der Birkhahn *(Lyrurus tetrix)* lebte noch im Anfang des vori-

gen Jahrhunderts in der südwestlichen Ukraine fast bis zur Küste des Meeres, und war auch in der Krim selbst heimisch. Ohne Zweifel stellt diese Art eine Reliktform der früheren Epoche mit Birken usw. dar, welche nach und nach (von der Menschenkultur beschleunigt) ausgestorben ist.

Noch interessanter ist das Auffinden von *Lagopus lagopus*. A. J. TUGARINOW, welcher eine spezielle Analyse des Faunabestandes der Würmzeit durchführte, glaubt, daß das Klima der Würmzeit dem heutigen Klima von Süd-Sibirien ähnlich war, also eine mittlere Jahrestemperatur von 2—3 Grad (heute 10 Grad), eine mittlere Julitemperatur von 22—23 Grad und eine mittlere Januartemperatur von — 17—18 Grad besaß, doch fügt er hinzu, daß das Klima vielleicht etwas milder war.

Das Auffinden der beiden *Pyrrhocorax*-Arten ist noch bemerkenswerter. Beide sind Bergbewohner. Unsere eigenen Beobachtungen im Kaukasus und Tian-Schan haben gezeigt, daß diese Vögel nicht unter Höhen von 2700—3300 m nisten; im Tatra-Gebirge kommen diese Arten nach MARSCHALL nur über 1500 m vor, d. h. in Höhen, die nicht niedriger sind als die höchsten Punkte der Krim. Es ist klar, das in der Würmzeit das Klima der Krim so kalt gewesen sein muß, daß beide *Pyrrhocorax*-Arten die ihnen zusagenden Temperaturbedingungen vorfanden.

Wenn wir die Höhe der Nistplätze der *Pyrrhocorax*-Arten im Durchschnitt mit 2500 m annehmen, so würden die höchsten Punkte der Krim (1500 m) noch immer um 1000 m niedriger liegen und besäßen dementsprechend ein bedeutend wärmeres Klima, als es für diese Vögel nötig ist. Da je 100 m Höhenzunahme mit einer Erniedrigung der Temperatur um 0'67 Grad verbunden sind, so bedeuten die fehlenden 1000 m eine Steigerung der Temperatur um 6'7 Grad, also um rund 7 Grad.

Aus der beigegebenen Temperaturtabelle wird ersichtlich, daß das Klima der Höhlen bei Simferopol eine Jahrestemperatur von fast 10 Grad aufweist; wenn wir von dieser Zahl 7 Grad abziehen, so erhalten wir die vermutlich Jahrestemperatur während der Würmeiszeit in der Krim, also 3 Grad, was merkwürdigerweise mit der Zahl von TUGARINOW vollkommen übereinstimmt und durch die Anwesenheit des Rentiers, Polarfuchses, Schneehasen, usw. unwiderlegbar bestätigt ist.

Dieses Absinken der Jahrestemperatur um 7 Grad bezieht sich auf die nördlichen Abhänge. Vielleicht konnte aber die thermophile Fauna und Flora an der Süd-Küste erhalten geblieben sein?

Diese Voraussetzung ist jedoch äußerst unwahrscheinlich: Die Verbreitung der thermophilen Formen entlang der Süd-Küste zeigt nämlich deutlich, daß die Verminderung der Jahrestemperatur sogar schon um wenige Zehntel Grade der Verbreitung nach Osten zu, wo das Klima kontinentaler ist, unüberwindliche Grenzen entgegensetzt. Unter dem Namen Süd-Küste selbst versteht man gewöhnlich die Strecke von der Landzunge Ajja bis Aluschta; östlich von Aluschta nimmt die Anzahl der mediterranen Elemente sehr rasch ab und bei Feodosia finden wir schon die Grenze der Areale zahlreicher thermophiler Elemente. Die Süd-Küste selbst besitzt aber eine Amplitude der durchschnittlichen Jahrestemperatur von 13,4 (Magaratsch) bis 12,6 Grad (Aluschta), während sie in Feodosia schon nur mehr 11,9 Grad beträgt. Diese Zahlen zeigen, daß schon die Erniedrigung der Jahrestemperatur um maximal 1,5 Grad einen sehr großen Unterschied bedingt (die Temperatur der Süd-Küste beträgt im Durchschnitt 13 Grad). Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Erniedrigung der Temperatur während der Würmzeit bedeutend größer war. Ferner muß die Annahme der Existenz mediterraner Elemente während der Würmzeit als ein biologisches Absurdum bezeichnet werden: wir müßten annehmen, daß auf einer schmalen Strecke von 1—6 km folgendes Gemisch von Organismen gelebt habe: mediterrane, mitteleuropäische, boreale und arktische Elemente, da z. B. der Polarfuchs jedenfalls die Küste besucht hatte. Ein Zusammenleben von Polarfuchs und *Arbutus andrachne* z. B. ist völlig ausgeschlossen, doch stehen wir vor der Alternative: entweder müssen wir die Theorie des Überlebens thermophiler Elemente seit dem Tertiär annehmen, oder aber völlig ablehnen. Die Tatsachen sprechen jedenfalls dagegen.

Im wesentlichen stützen sich die alten Theorien auf die logische Folgerung, nach welcher die thermophile Fauna, wenn wir ihr in der Krim begegnen, hier schon vor der Eiszeit gelebt haben muß. Tatsächlich ist sie aber erst nach ihr eingewandert.

Es wäre ganz überflüssig, die äußerst umfangreiche Literatur über die xerothermische Periode der nacheiszeitlichen Epoche anzuführen, da sie allbekannt ist.

Es dürfte genügen, darauf hinzuweisen, daß Astronomie (Arbeiten von MILANKOWITSCH), Bodenkunde, Geologie, Zoologie (s. z. B., die Arbeiten von H. FRANZ in Zoogeographica, 1936), Botanik (s. z. B., die Arbeiten von FIRBAS, 1931, 1934) und andere Disziplinen uns eine eindeutige positive Antwort geben. Über die Einzelheiten kann man

noch viel streiten, die Existenz der obengenannten bedeutend wärmeren Periode vor der Gegenwart ist jedoch unwiderlegbar.

Es wird daher zweckmäßiger sein, unmittelbar zur Betrachtung solcher Tatsachen überzugehen, welche für uns besonders wichtig und in weiteren Kreisen nicht allgemein bekannt sein dürften.

Zwei rumänische Forscher, C. Ambrojevici und Radu Popovici veröffentlichten in den Jahren 1930—1934 eine Reihe von Arbeiten, welche sich teilweise auf das Paläolithicum, teilweise auf das Neolithicum (überwiegend) von Nord-Bessarabien und der Bukowina beziehen. Zum Paläolithicum gehören folgende Fundstätten: Chisla Negimova, Babin, Cormani, Răspopinti (Chotin-Gebiet, Nord-Bessarabien) und Bila (neben Cernăuti, Bukowina). Alle diese Fundorte bezeichnet Ambrojevici als zur Aurignac- Epoche, also zur Würmvereisung gehörend.

Unter den Resten der menschlichen Kultur wurden hier nur Kohlen von Nadelbäumen gefunden: *Abies alba, Picea excelsa, Pinus silvestris* und *Pinus Pallasiana.*

Heute wachsen diese Arten neben Chotin nicht mehr, doch befinden sie sich im oberen Lauf des Dniestr, der Prut und ihrer Zuflüsse. Es ist zu bemerken, daß *Pinus Pallasiana,* welche heute in der Krim (Süd-Küste) sehr gemein ist, in Bessarabien und in der Bukowina nicht vorkommt. Unter anderem erwähnt Ambrojevici das Auffinden des Rentiers, was im Zusammenhang mit dem Fehlen der heutigen typischen Laubbäume für ein kaltes Klima spricht.

Noch interessanter sind aber die neolitischen Fundstätte: Darabani, Percăuti, Bontesti, Lipkani und auch Bila (Bukowina). Die bemalte Keramik des Menschen wird als zum späteren Neolithicum gehörend bezeichnet, also ungef. 3.000 Jahre vor unserer Zeitrechnung. Von Nadelwäldern wurde hier keine Spur gefunden. Es sind folgende Arten festgestellt: *Fraxinus* sp. (es ist aber noch unklar, ob es sich um *F. excelsior, F. ornus, F. oxyphylla* oder *F. coriariaefolia* handelt), *Ulmus* sp., *Acer* sp., *Tilia* sp., *Salix* sp., *Populus* sp., *Fagus silvatica* (nur in der Bukowina) und *Juglans regia.* Die letzte Art spricht klar für die damalige Existenz eines milderen Klimas.

Es wurden aber auch noch wärmeliebendere Pflanzen festgestellt, wie *Castanea sativa, Ostrya carpinifolia, Buxus sempervirens, Quercus Cerris* und *Quercus Ilex.*

Castanea sativa ist heute nach Drude nur südlich der Donau verbreitet erreicht sie selbst aber in keinem Punkt (die Angabe von Popovici, nach welcher diese Art in der Krim heimisch wäre, ist

fehlerhaft, da in der Krim nur künstlich gezogene Exemplare vorkommen). *Ostrya carpinifolia* fehlt heute in Nord-Rumänien.

Buxus sempervirens, eine immergrüne Art, wächst zur Zeit auf der Balkanhalbinsel nicht nördlicher als 43°; auch eine andere immergrüne Art, *Quercus Ilex*, dringt nördlich nicht weiter vor, als die obengenannte *Buxus*-Art. *Quercus Cerris* stellt ebenfalls eine südliche Art dar, welche die Linie: Kolozsvár-Segesvár-Brassó nicht überschreitet.

Diese Tatsachen beweisen unwiderleglich, daß in Nord-Bessarabien 3.000 Jahren eine Flora mit mehereren immergrünen Pflanzen existierte; so ist es also klar, daß damals auch die entsprechende Fauna existieren mußte.

Chotin liegt fast auf der gleichen Breite wie Dnjepropetrowsk (Ekaterinoslaw), welches sich fast in der Mitte der Ukraine befindet. Offenbar besaß die ganze Ukraine in dieser Periode ein viel wärmeres Klima. Wenn auch die östlichen Teile der Ukraine früher etwas kontinentaler gewesen sein sollten, so muß man in Betracht ziehen, daß das Auffinden der immergrünen Pflanzen neben Chotin noch nicht zeigt, daß diese bei Chotin ihre nördlicheste Grenze gehabt haben; es ist höchst wahrscheinlich, daß diese viel nördlicher verlief.

Infolgedessen können wir erwarten, daß die sich östlich von Chotin befindenden Ortschaften der Ukraine, welche auf dem gleichen Breitengrad liegen, manche immergrüne Pflanzen (und entsprechende wärmeliebende Tiere) besessen haben mögen.

Im Lichte dieser Tatsachen werden nun die sehr merkwürdigen disjunktiven Areale verschiedener Pflanzen und Tiere viel verständlicher, als ihr Fortbestehen seit dem Tertiär.

Unter den Pflanzen stellen z. B., *Sternbergia colchiciflora* W. K., *Stachys angustifolia* M. B., *Carex nitida* Host., *Rumex tuberosus* L., *Leucojum aestivum* L., *Primula acaulis* Jacq., *Rubus tomentosus* Borkh., *Arum orientale* M. B., *Scilla autumnalis* L., *Crocus susianus* K. Gawl., *Symphytum tauricum* Willd., *Scilla sibirica* Andrz., *Physospermum aquilegifolium* All. usw. solche Pflanzen dar, welche auf der Balkanhalbinsel, in der Ukraine (stellenweise), ferner in der Krim und im Kaukasus heimisch sind. Eine andere Gruppe: *Lysimachia verticillata* M. B., *Cynanchus scandens* Kuzn., *Dentaria quinquefolia* M. B., *Laserpitium hispidium* M. B., *Veronica umbrosa* M. B., *Crocus speciosus* M. B., *Paeonia Bibersteinia*, usw., welche in der Ukraina (stellenweise), in der Krim und im Kaukasus existieren, fehlen aber auf der Balkanhalbinsel.

Unter den Tieren besitzen derart disjunktive Areale folgende Arten: *Testor Nogelii* var. *dobrogensis* CAR., *Ascalaphus macaronius* SCOP., *Orgerius scytha* OSH., *Tettigia orni* L., *Cicada plebeja* SCOP., *Tibicen haematodes* SCOP., *Amictus validus* LW., *Stomylomyia europaea* LW., *Spongostylum aethiops* FABR., *Prorachthes Beckeri* PARAM., *Galeodes araneoides* und viele andere.

Alle diese Arten sind nur die Spuren einer unlängst vergangenen wärmeren Peroide, aber nicht die Vorposten (Avantgarden) einer Fauna oder Flora, welche in der Ukraine seit dem Tertiärende lebte. Es sind also nur Arriergarden der sich erst verhältnismäßig spät nach Süden zurückziehenden thermophilen Formen. Unter besonders günstigen Bedingungen leben sie stellenweise sogar noch heute, doch müssen sie bei einer weiteren Abkühlung des Klimas endgültig verschwinden.

Es kann sich nun noch die Frage ergeben, stand in der vorhergehenden Epoche die Krim in einer Verbindung mit dem Festland und existierte ein Weg zur Immigration der in ökologischer Hinsicht sehr verschiedenen Formen?

Die geologische Geschichte des Quartärs der Krim, insbesondere der Perekop-Landenge, erscheint noch unklar, da sie sehr kompliziert ist. Aber es ist sicher festgestellt, daß das Perekop-Gebiet (oder sogar eine Zone entlang der Linie: Odessa-Petekop-Tamanhalbinsel) sich in einem ständigen Prozeß des Einsinkens befindet. Dafür sprechen folgende Tatsachen: 1. die Anwesenheit der sogenannten „Limanen" (Estuarien) der Flüsse, welche sich nur an den nördlichen Küsten des Schwarzen und Azowschen Meeres vorfinden und welche von den Geologen als ein Resultat eines Einsenkungsprozessens betrachtet werden, 2. tiefe Bodenuntersuchungen, welche diesen Prozeß recht überzeugen beweisen, 3. die Umriße der Flußdelten, welche sich schon unter dem Meeresspiegel befinden, 4. die Baureste von Menschen (sogar künstliche Erdhügel, Begräbnisstätten), welche an manchen Stellen schon versunken, aber bei stillem Wetter noch gut im Wasser sichtbar sind, usw.

Äußerst interessante Meeresbodenuntersuchungen (s. Arbeiten von ARCHANGELSKIJ) haben gezeigt, daß die letzte Epoche der Geschichte des Schwarzen-Meeres (gegenwärtige), welche mit einer Abkühlung des Klimas verbunden ist, maximal 5.000 Jahre dauerte.

Die vorhergehende, sogenannte „Altschwarzmeer-Epoche" dauerte augenscheinlich viel länger; sie fällt wahrscheinlich mit unserer xerothermischen Epoche zusammen. Die Ablagerungen dieser Altschwarzmeer-Epoche und anderer vorhergehender Epochen beweisen,

daß die Krim während des Quartärs bald in einer engeren, bald in einer bedeutend breiteren (sogar äußerst breiten) Verbindung mit dem Festland stand. Aus Platzmangel besteht aber keine Möglichkeit, darüber ausführlicher zu sprechen; für uns sind nur die letzten Etappen der Geschichte besonders interessant. Es ist höchst wahrscheinlich, daß diese Landbrücke zuerst von kalten, dann aber von heißen Steppen (Halbwüsten) dargestellt wurde. Das Fehlen einer ganzen Reihe von echten Waldtieren in der Krim (z. B. *Sciurus, Glis,* usw.) spricht eindeutig dafür.

Betrachten wir nun einige der Einwände gegen die alten, schon veröffentlichten Theorien. Gegen diese Einwände können die alten Theorien keine guten Argumente anführen, im Lichte der von uns schon analysierten Tatsachen finden aber die unbeantworteten Fragen eine sehr einfache und natürliche Erklärung.

Die nur unbedeutenden Endemismen in der Krimschen Flora und Fauna sind unbestreitbar; nur wenige Tiergruppen, z. B. Mollusken, welche hinsichtlich der dem Pontus angrenzenden Länder, geographisch und systematisch äußerst schlecht studiert sind, zeigen einen großen Prozent von Endemismen, was mit allen anderen Pflanzen- und Tiergruppen in einem scharfen Widerspruch steht.

Die neuesten Untersuchungen von Botanikern, welche die Flora viel besser studierten als die Zoologen die Fauna, haben gezeigt, daß die Endemiten nur 0,3 % der Flora betragen, undzwar 23 Formen Paläo- und Neoendemiten (darunter auch Unterarten). Nach Wulff gibt es heute nur 16 Arten von Paläoendemiten, während Steven früher 116 zählte.

Man muß in Betracht ziehen, daß unter diesen 16 Arten sich auch solche Arten befinden, welche andere Autoren (z. B. Taliew) nur für Varietäten gehalten haben. Im allgemeinen müssen wir feststellen, daß das Studium der Fauna und Flora der Krim eine beständige Tendenz zur Verminderung des Endemismus zeigt. Die Mehrzahl der sogenannten Endemiten stellte in der Tat keine Endemiten dar. Nehmen wir ein klassisches Beispiel: *Lacerta taurica;* in den letzten Jahren hat man diese Art nicht nur auf der Balkanhalbinsel, sondern auch in Bessarabien, in der Süd-Ukraine, usw. gefunden. Ebenso stellt auch *Gymnodactylus Danilewskyi* keinen Endemiten dar. Diese Art ist unter anderem nur in 6 Exemplaren bekannt und wurde seit ihrer Entdeckung von keinem anderen Naturforscher wieder gefunden (es ist höchst wahrscheinlich, daß sie eingeschleppt war); die neuesten Untersuchungen von Müller (19) beweisen, daß

wir es hier nur mit einem Synonymon des gewöhnlichen *G. Kotschyi* zu tun haben.

Verhältnismäßig jung ist die Beschreibung des *Merodon crymensis* PARAM. aus der Krim, den aber SACK etwas später in der Türkei entdeckte; dann hat man ihn auch in Galizien (KUNTZE & NOSKIEWIC, 19) gefunden. Ohne diese nachträglichen Angaben müßten wir diese Art aber für einen Endemiten der Krim halten.

Nicht ohne Bedeutung ist auch die Tatsache, daß eine solche Gruppe, wie die Vögel, keine endemische Art in der Krim besitzt. Wir kennen hier nur 8 Unterarten: *Garrulus glandarius iphigenia* SUSH., *Carduelis carduelis Nikolskyi* MOLTSCH., *Acanthis cannabina taurica* KUDASH., *Loxia curvirosta Mariae* DEM., *Alauda cristata Moltschanovi* GAVR., *Parus ater Moltschanovi* MENZB., *Muscicapa striata inexpectata* DEM., und *Athene noctua Kessleri* SEM. Es ist zu bemerken, daß alle diese Formen nicht zu den thermophilen Formen gehören. Ein anderer Systematiker kann vielleicht eine andere Anzahl von endemischen Formen anführen, aber der Rang der systematischen Einheiten spricht überzeugend von dem geringen Grad des Vogelendemismus.

Für die alten Theorien ist dies nun nicht erklärbar: wenn Hunderttausend, oder Millionen Jahre verflossen sind, warum haben (besonders wenn wir die starke Isolierung in Betracht ziehen) die Pflanzen und Tiere der Krim so wenig endemische Formen ausgebildet und nur von so niedrigem Rang?

Von unserem Standpunkt aus erklärt sich dies aber ganz einfach: die neuen Immigranten, welche nur seit wenigen Tausenden von Jahren in der Krim leben, hatten eben dazu keine Zeit.

Ein anderer Einwand gegen die Theorien, welche die Anwesenheit eines Pontis-Kontinents oder einer Pontis-Landbrücke annehmen, ist der Verlauf der Isobatenlinien. Die Isobaten ziehen nämlich fast parallel zur Küste und sinken nach einer Tiefe von 200 m, plötzlich scharf nach unten bis zu 2000 m hinab; infolgedessen hat das Meer in den größten Tiefen immer eine guittarenähnliche Form. Diese Tatsache zeigt, daß der Hauptwasserraum des Schwarzen Meeres sehr alt ist und daß die Evolution des Meeres — wie es auch die geologischen Erscheinungen während der Erdbeben beweisen — darin besteht, daß das Meer nach und nach durch das Einsinken der Erdmassen entlang der Küsten immer größer wird.

ARCHANGELSKIJ, der unsere Kenntnisse auf dem Gebiet der Geologie und Meereskunde dieses Meeres summierte, nimmt an, daß die Existenz der Vertiefung des Schwarzen Meeres für die zweite Hälfte

des Pliozäns völlig bewiesen ist: [das Auffinden einer *Plagiodacna* im mittleren Streifen der Vertiefung zwischen Alushta und Sudak (1322 m tief), ferner das eines *Phyllocardium alatoplanum* südlich von Sudak (1800 m tief), usw.]; für die erste Hälfte des Pliozäns nimmt er die Existenz des Meeres in der heutigen Form als äußerst wahrscheinliche an, hält sie aber auch für das Miozän als gut möglich. Gegen die Pontis-Theorie äußert er sich entschieden.

Die geologische Hinfälligkeit dieser Theorie ist auch für manche Botaniker so klar (Gross-Heim, Turrill), daß sie diese Theorie völlig ignorieren.

Sogar rein biologische Tatsachen sprechen nicht zugunsten der Pontis-Theorie. Wenn seinerzeit eine Landbrücke zwischen Anatolien und der Krim existierte, so müssen wir eine besonders große Anzahl rein anatolischer Formen in der Krim erwarten. Der Botaniker Wulff, ein entschiedener Anhänger dieser Theorie, hat kritisch fast 50 % der Flora untersucht und glaubt, daß die restlichen 50 % eine ebensolche Verteilung der Elemente aufweisen, wie die ersten.

Von den 170 Arten, welche der Flora des Ostmittelmeer-Gebiets und der Krim gemeinsam sind, sind 105 Arten der Balkalhalbinsel, dem Kaukasus, Anatolien und der Krim gemeinsam, d. h. sie tragen zur Lösung unseres Problems fast nichts bei.

Unter den restlichen 65 Arten finden wir aber:

1. 10 Arten, welche nur in Transkaukasien und im Kaukasus (aber nicht auf der Balkanhalbinsel, oder in Anatolien) und in der Krim vorkommen.

2. 7 Arten, welche nur in Anatolien und in der Krim vorkommen.

3. 2 Arten, welche nur in den südlichen und zentralen Teilen der Balkanhalbinsel vorkommen,

4. 46 Arten, deren Verbreitung kompliziert ist; so gibt es z. B. eine Gruppe von 20 Arten, welche in Kleinasien, im Kaukasus und (teilweise) auf der Balkanhalbinsel vorkommen; es ist aber unmöglich zu entscheiden, woher dieselben in die Krim gekommen sind, da wir keine Gründe zu einer Bevorzügung eines Landes vor dem anderen finden können.

Also wir besitzen in der Krimschen Flora insgesamt nur 19 spezifische Formen (rein balkanische, rein kaukasische usw.); wenn wir nun diese Zahl mit der Gesamtzahl der kritisch untersuchten Flora vergleichen (750 Arten), so sehen wir, daß diese spezifischen Arten quantitativ nur eine ganz untergeordnete Rolle spielen. Dieser Umstand beweist klar, daß keines dieser Länder bei der Formierung der Krimschen Flora eine besonders wichtige Rolle gespielt hat.

Auch wenn wir die Anzahl dieser spezifischen Arten miteinander vergleichen, bekommen wir für die Pontis-Theorie ungünstige Resultate: 7 rein kleinasiatische Formen gegenüber von 10 rein kaukasischen Formen.

Fassen wir nun alles zusammen, so müssen wir annehmen, daß bei dem heutigen Stand unserer geologischen und biologischen Kenntnisse die Pontis-Theorie gänzlich zu verwerfen ist.

Historisch ist die Ursprung dieser Theorie leicht zu verstehen: Sie entstand in einer Epoche, in welcher unsere reellen Kenntnisse noch sehr arm waren, und in der man sehr schnell damit fertig war, viele Landbrücken zu schaffen oder Kontinente versinken zu lassen. Heute ist aber diese Epoche vorüber und es besteht keine Notwendigkeit mehr, ähnliche Theorien zu benützen.

Die gemeinsame Anwesenheit rein kaukasischer, rein balkanischer und rein anatolischer Formen in der Krim neutralisiert sozusagen die Beweiskraft jeder einzelnen Theorie.

Es ist viel wahrscheinlicher, daß diese Elemente von Norden eingedrungen sind (balkanische von Nord-Westen, kaukasische von Nord-Osten). Was die wenigen anatolischen Formen betrifft, so müssen wir annehmen, daß diese teilweise direkt über das Meer (Wind, Meeresströmungen, Vögel), teilweise aber durch den Menschen eingeschleppt wurden.

Außer diese Einwände, welche für sämtliche alte Theorien gültig sind, gibt es aber auch Einwände von einem partiellen Charakter.

Gegen die Kaukasus-Theorie sprechen folgende Tatsachen: Die neuesten geologischen Angaben (s. ANDRUSSOW, 1926; ARCHANGELSKIJ, 1934) stellen fest, daß die krimschen und kaukasischen Berge ganz abgesonderte Bergsysteme darstellen; die Krim ist kein „westliches Kap" des Kaukasus. Eine unmittelbare Verbindung zwischen der Krim und dem Kaukasus bestand während des größten Teils des Tertiärs nicht; nur im Pliozän, fast an der Grenze des Pleistozäns (Kimmerzeit), existierte eine kurzdauernde Verbindung.

Diese Landbrücke war außerdem sehr sumpfig und besaß stark salzhaltigen Boden (war also in ökologischer Hinsicht sehr eigenartig); infolgendessen konnten nur wenige spezifische Formen diese Landbrücke benutzen.

Die botanischen Untersuchungen von WULFF (1926, 1929), KOSSENKO (1927), SCHIFFERS-RAFALOWITSCH (1928) haben endgültig, bewiesen, daß sich die Faunen der Tamanj-Halbinsel und der Kertsch-Halbinsel, welche durch eine nur 6 km breite Meeresstraße vonein-

ander getrennt sind, sehr stark unterscheiden, eine Tatsache, welche von jedem Anhänger der Kaukasus-Theorie unerklärt bleibt.

Was die Balkan-Theorie betrifft, so ist festgestellt, daß unmittelbare, direkte (über das Meer) Verbindungen zwischen der Balkanhalbinsel und der Krim am spätesten an der Grenze des Pliozäns und Pleistozäns bestehenden; etwas später [s. die sehr interessanten Angaben über das Auffinden von Süßwasserablagerungen mit Schilf in der Bucht von Odessa usw., ARCHANGELSKIJ, (1934)], gab es auch engere Verbindungen, doch konnten während der Eiszeitperiode thermophile Elemente unter den herrschenden arktoborealen Bedingungen hier nicht leben.

Unsere Vorstellungen über die Entstehung der krimschen Fauna basieren auf festen ökologischen Grundlagen: Die Organismen sind sehr feine Indikatoren des Klimas, was wir mit unseren eigenen Augen erkennen können; jede Abweichung des Klimas von der Norm ruft eine entsprechende Vermehrung oder Verminderung der Individuenzahl hervor, sowie eine Vergrößerung oder Verkleinerung der Areale der einzelnen Formen.

Parallel zu den größeren Wellen der Klimaschwankungen gingen auch ebensolche Wellen in der Verbreitung der Organismen (Aus- und Rückwanderungen). Von Tertiärrelikten in der Krim oder Ukraine (wo unter anderem auch Knochen von *Ovibos moschatus* gefunden werden) kann nicht die Rede sein, da es ein ökologisches Absurdum wäre.

Es ist zu betonen, daß unsere Vorstellungen mit den Resultaten der westeuropäischen Forscher, welche die Geschichte Osteuropas studierten (H. FRANZ, usw.) vollkommen übereinstimmen.

Es ist verständlich, daß infolge der Mangelhaftigkeit unserer Kenntnisse zahlreiche Momente noch keine genügende Erklärung gefunden haben, es sind dies aber nur Einzelheiten, welche vorläufig unerklärbar bleiben; weitere Untersuchungen müssen diese Fragen erst nach und nach lösen.

Auf die Erklärung und Analyse mancher, besonders umfangreicher Seiten dieses Problems beabsichtigen wir eingehender etwas später zurückzukommen.

AUSGEWÄHLTE LITERATUR.

(Die Literatur über die Krim ist äußerst umfangreich; hier werden nur einige der neuesten Werke und Artikel angeführt, während eine größere Liste in meiner großen Arbeit über die Entstehung der Fauna der Krim Veröffentlichung finden wird).

Geologie.

Andrussow, N. 1897: Die südrussischen Neogenablagerungen. (Zapiski der Russ.-Mineralogischen Gesellschaft, 34.) — Andrussow, N. 1900: Kritische Bemerkungen über die Entstehungshypotesen des Bosporus. (Ac. Sitzbericht. Naturf. Ges. Jurjew, 13.) — Blanc, A. C. 1937: Low lewels of the mediterran sea during the pleistocene glaciation. (Quarterly Journ. Geol. Soc. London, 93.) — Blanc, A. C. 1936: Über die Quartärstratigraphie des Agro Pontino der Bassa Versilia. (Verh. III. Internat. Quartärkonf.) — Blanc, A. C. 1937: Le variazioni delle linee di riva del Mar Caspio, del mar Nero et del Mediterraneo durante il Quarternario. (Boll. Soc. Geol. Ital. 56.) — Frech, F. 1916: Geologie Kleinasiens im Bereiche der Bagdadbahn. (Zeitschr. der Deutsch. Geolog. Gesellsch. 58.) — Hoernes, R. 1909: Die Bildung des Bosporus und der Dardanellen. (Sitzber. d. k. Akademie der Wissensch. Math.-Nat. Kl. Wien, 118., Heft VI, Abt. I.) — Negris, 1908: Submersion et regression en Grêce. (Bull. Soc. Gèol. France, 8.) — Oswald, F. 1910: Zur tektonischen Entwicklungsgeschichte des Armenischen Hochlandes. (Petermann's Mitt. 56.) — Sokolow, N. 1902: Der Mius-Liman und die Entstehungszeit der Limane. (Zapiski Russ. Miner. Gesellsch. 11.)

In russischer Sprache:

Archangelskij, A. D. 1927: Über die Sedimente des Schwarzen Meeres und ihre Bedeutung zur Erkenntnis der Ablagerungen. (Bull. Mosk. Naturforsch. Ges. Abt. Geolog, N. 3—4). — Archangelskij, A. D. 1928: Karte u. Ablagerungsgeschichte des Bodens von Schwarzen Meer. (Bull. Mosk. Naturforsch. Ges. Abt. Geologie.) — Archangelskij, A. D. und Strachow, N. M. 1932: Geologische Geschichte des Schwarzen Meeres. (Bull. Mosk. Naturforsch. Ges. Abt. Geolog. 10.) — Archangelskij, A. D. und Strachow, N. M. 1938: Der geologische Bau und die Entwicklungsgeschichte von Schwarzen Meer. (Akad. d. Wissensch. 1. p. 226.) — Dwojtshenko, P. A. 1925, 1926: Geologische Geschichte der Krim. (Zapiski Krimsch. Naturforsch. Gesell. 8, 9.) — Dwojtshenko, P. A. 1930: Hydrogeologische Skizze von Nord-Taurien. Odessa. Litshkow, B. L. 1928. Zur Frage über die Entstehung des Schwarzen Meeres. (Zapiski Odess. Naturforsch. Ges. 44, p. 107—122). — Mirtshink, G. F. 1936: Über die quartäre Orogense und Epeirogenese auf dem Teritorium von U. d. SSR. Materialen über Quartärperiode von U. d. SSR. — Naliwkin, D. W. 1937: Fortschritte der regionalen Geologie. Priroda, N. 10, p. 83—96.) — Sokolow, N. 1892: Art und Zeit der Entstehung der Limanen von Süd-Rußland. (Trudy S. Petersb. Gesell. der Naturforsch. 12, N. 2.) — Sokolow, N. 1895: Über die Entstehung der Limanen der Süd-Rußland, (Trudy Geolog. Komiteta, 10, N. 4.) — Sokolow, N. 1904: Zur Geschichte der Schwarzmeersteppen seit dem Erde von Tertiär. (Potshwowendenije [Bodenkunde], 6, N. 2—3.) — Wyrzhiowskij, R. R. 1928: Die gegenwärtige Transgression von Schwarzen Meer. (Wisnyk Ukrajinsnkogo Widdilu Geologitshnogo Komitetu, Lief. II, Kiew.) — Zagorowskij, N. A. 1928: Vergangenheit und Gegenwart der Odesaer Bucht. (Zapiski Odess. Naturforsch. Ges. 44, p. 263—280.)

Botanik.

Aggeenko, W. N. 1891: Flora der Krim. (Trudy S. Petersb. Naturforsch. Gesell. Abt. Bot. 21.) — Aggeenko, W. 1897: Übersicht der Vegetation von Krim vom topographischen und floristischen Standpunkt. — Grosset, G. E. 1936: Über die Entstehung der Flora von Krim und der nördlich angrenzenden Steppen. Zemlevendenije, XXXVIII, Lief. 4, p. 383—414. — Grossheim, A. A. 1939: Flora von Kaukasus, I, 2 Aufl. (Trudy Botan. Inst. Azerbaidzhan Filiale der Akademie der Wissensch.) — Flerow, A. F. 1926: Vegetation der nord-östlichen Küste von Kaukasus, I, II, (Trudy Nord-Kauk. Assotiation d. wissensch. Institute, N. 8, 12.) — Köppen, F. 1883: Geographische Verbreitung der Nadelholzwälder in europäischen Russland und Kaukasus. — Kisenko, I. S. 1927: Zur Kenntnis der Vegetation der Tamanhalbinsel. (Trudy Kuban Landwirtsch. Instituts. 5.) — Maleew, W. P. 1940: Vegetation der pontischen Ländern, ihre Entstehung und Verbindungen. Geobotanik. 4, p. 135—231.) — Sapegin, A. A. 1910: Moose der krimschen Gebirge. (Zapiski Novorossijskogo Naturforsch. Gesellsch. 36, p. 15—271.) — Schiffers-Raphaiowitsh. E. W. 1928: Tamanjhalbinsel und der nord-östl. Teil derselben von Kertsch. (Izwestija Glawnogo Bot. Gart. 27, 2.) — Taliew, W. I. 1901: Flora der Krim und die Rolle vom Menschen in ihrer Entwicklung. (Trudy Carkow. Naturforsch. Gesel. 33, [1900]). — Turill, W. B. 19299: The Plant Life of the Balkan Peninsula. Oxford. — Wulf, E. W. 1939: Materialen zur Geschichte der Flora von Krim. Symposium (Zbornik) zum 70 Geburstag von W. L. Komarow. (Akad. d. Wissensch. Leningr. p. 199—218.)

Zoologie.

Brauner, A. A. 1923: Landwirtschaftliche Zoologie. Odessa, p. 382—391. — Köppen, F. 1883: Das Fehlen des Eichhörnchens und das Vorhandensein des Rehs und des Edelhirsches in der Krim. (Beiträge zur Kenntniß d. Russichen Reiches etc. 2 Folge, VI.) — Kuznetsov, N. J. 1929: Über die Abwesenheit in der Krim mancher Elemente der Schmetterlingsfauna. (Doklady Akademie der Wißensch. U. d. SSR. Abt. A. N. 13, p. 321—326.) — Merezhkovskij, K. S. 1880: Bericht über die anthropologische Reise nach der Krim. Izwestija Russ. Geogr. Gesellsch. 17. 2.) — Merezhkovskij, K. S. 1880: Bericht über die vorläufigen Untersuchungen der Steinzeit in der Krim. (Izwestija Russ. Geogr. Gesellsch. 16.) — Nikolskij, A. M. 1892: Wirbeltiere der Krim, 1891. 1—484. Beilage zur Zapiski der Akad. d. Wissen. N. 4. (buch eine vollständige Literaturliste). — Nikolskij, A. M. 1905: Geographie der Tiere. — Pusanow, I. 19927: Krimsche Landmollusken im Zusammenhang mit der Frage über die Entstehung der Fauna von Krim. (Trudy [Arbeiten] der II. Versammlung d. Zoologen, Anatomen und Histologen d. U. d. SSR.) — Pusanow, I. 1927: Materialen zur Kenntnis der Landmollusken von Krim. Bull. Mosk. Naturforsch. Gesellsch. 36, 3—4.) — Pusanow, J. 1928: Die malacogeographische Gliederung der Krim und der Ursprung ihrer Molluskenfauna. (Zoolog. Jahrbücher 54, Abt. f. Syst.) — Semenow (Tian Shanskij), A. P. 1899: Einige Erwägungen über die Vergangenheit der Fauna und Flora der Krim. (Zapiski Akad. Wissensch. Petersb. sér. VIII. Bd. 8, N. 6, p. 1—19.)

Anmerkung. Die Mehrzahl der hier aufgezählten russischen Arbeiten be-

22. *Ursus arctos* ..... 22.	–	+	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–
23. *Ursus* sp. ? ..... 23.	–	–	+	–	–	+	+	–	+	–	–	–	–
24. *Hyaena spelaea* ..... 24.	+	+	+	–	++	+	+	–	–	–	–	–	–
25. *Felis spelaea* ..... 25.	–	–	–	+	–	+	+	–	–	+	–	–	–
26. *Lynx lynx* ..... 26.	–	–	+	+	–	+	–	–	–	+	+	–	+
27. *Felis* sp. ? (cf. *sylvestris*) 27.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+
28. *Meles meles* ..... 28.	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+	+	–
29. *Martes* sp. ? ..... 29.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–
30. *Putorius Eversmanni* ? .... 30.	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–	–	–
31. *Putorius ermineus* ..... 31.	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–	–	–
32. *Putorius nivalis* ..... 32.	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
33. *Lepus europaeus* ..... 33.	–	–	++	–	–	++	–	–	–	+	+	–	–
34. *Lepus timidus* ..... 34.	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
35. *Lepus* sp. ? ..... 35.	+	+	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–
36. *Ochotona pusilla* ..... 36.	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+	–	–	–
37. *Marmota bobac* ..... 37.	–	+	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–
38. *Citellus rufescens* ..... 38.	+	+	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	+
39. *Citellus pygmaeus* ..... 39.	–	–	+?	–	–	+?	–	–	–	–	–	–	–
40. *Castor fiber* ..... 40.	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	–	–	–
41. *Cricetus cricetus* ..... 41.	–	+	–	–	–	–	+	–	–	+	+	+	+
42. *Cricetulus Eversmanni* ..... 42.	–	–	+?	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–
43. *Cricetulus migratorius* ..... 43.	–	–	+	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–
44. *Apodemus sylvaticus* ..... 44.	–	+	–	+	–	+	+	–	–	+	–	–	–
45. *Arvicola terrestris* ..... 45.	–	–	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–
46. *Microtus arvalis* 46	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	–	–	–
47. *Microtus oeconomus* ..... 47.	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
48. *Evotomys glareolus* ..... 48.	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	–	–	–
49. *Lagurus luteus* ..... 49.	+	–	+?	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–
50. *Lagurus lagurus* ..... 50.	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–
51. *Ellobius talpinus* ..... 51.	–	–	+?	–	–	+	+	–	–	+	–	–	–
52. *Allactaga jaculus* ..... 52.	–	+	–	+	–	–	+	–	–	+	–	–	–
53. *Allactaga elater* ..... 53.	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	–	–	–
54. *Scirtopoda telum* 54,	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–
55. *Delphinen* (Phocidae, Gen. ?) 55	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
56. *Sorex araneus* 56	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
57. *Erinaceus* sp. ? ..... 57.	–	–	+?	–	–	+?	–	–	–	–	–	–	–
58. *Spalax* sp. ? ..... 58.	Die Epoche ist nicht genau festgestellt												

Tabelle I.

Die Säugetiere der Halbinsel Krim während der Würmvereisungsepoche.

(nach Birula, W. Gromova, Gromow, und Winogradow).

Bezeichnungen: + bezeichnet die Anwesenheit der Tiere in einer geringen, + + in einer bedeutenderen, + + + in einer sehr großen Anzahl.

Ein Fragezeichen nach + bezeichnet, daß die Stratigraphie und der Zeitpunkt nicht genau festgestellt werden konnte.

	Pleistozän									Holozän			
	Chelleen?	Acheulleen-Mousterien	Acheulleen	Mousterien		Aurignaceen		Solutreen	Magdalenien	Azileen		Tardenoiseen	
	Höhle Kiik-Koba, Schichte 5-6	Höhle Kiik-Koba Sch. 3-4	Höhle Adschi-Koba Schichte 3.	Höhle Schajtan Koba	Höhle Kosch-Koba	Höhle Adschi-Koba, Schichte 2.	Höhle Sjuren-I.		Höhle Adschi-Koba, Schichte 2, 3.	Höhle Sjuren II	Höhle Schanj-Koba, Schichte 4-7.	Höhle Schanj-Koba, Schichte 2-3.	Höhle Fatjma-Koba, Schichte 2-5.
1. *Elephas* sp. ? (cf. *primigenius trogontherii*) ..... 1.	–	++	–	+	+	–	+?	–	–	–	–	–	–
2. *Bos* sp. ? (cf.. *Bison priscus*) 2.	+	+	+	+	+	+	++	–	+	–	–	–	–
3. *Capra (Ibex* sp. ? (aff. *sibirica)* ..... 3.	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
4. *Ovis* sp. ? (cf. *ammon)*.... 4.	–	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
5. *Ovis* sp. ? (cf. *argaloides)* 5.	–	+	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
6. *Saiga tatarica* ..... 6.	+	++	++	++	++	+++	+++	–	+++	++	+	+	+
7. *Cervus euryceros* ..... 7.	+	+++	–	–	+	–	++	–	–	–	–	–	–
8. *Cervus elaphus* ..... 8.	+	+	+	+	+	+	+	–	+	+	+++	+	+
9. *Rangifer tarandus* ..... 9.	–	+	–	–	+	+	+	–	+	–	–	–	–
10. *Capreolus capreolus* ..... 10.	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+?	–	+	+
11. *Sus scrofa* .... 11.	–	+	–	–	+	–	+	–	–	+	++	+++	–
12. *Rhinoceros antiquitatis* .... 12.	–	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
13. *Equus (Equus) caballus fossilis* ..... 13.	+	++	+	+	+	+	+	–	+	+	+	–	–
14. *Asinus* sp. ? ..... 14.	+	+	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–
15. *Canis lupus* ..... 15.	+	+	+	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+
16. *Canis familiaris* ..... 16.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+
17. *Canis (Canis)* sp. ?..... 17.	+	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
18. *Vulpes vulpes* ..... 18.	–	+	+	+	+	+	++	–	–	+	+	+	+
19. *Vulpes lagopus* 19	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–

22. *Otis tarda*	—	—	—	+	+	—	—			
23. *Tringa ochropus*	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
24. *Scolopax rusticola*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
25. *Columba palumbus*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
26. *Columba livia*	—	—	+	+	+	+	—	—	+	—
27. *Coracias garrula*	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
28. *Apus melba*	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
29. *Apus apus*	—	+	+!	+	—	—	—	—	—	—
30. *Otus scops*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
31. *Cryptoglaux tengmalmi* ...	—	—	—	—	—	+?	—	—	—	—
32. *Asio otus*	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
33. *Dryobates major*	—	—	—	—	—	+?	—	—	—	—
34. *Corvus cornix ? corone ?*	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—
35. *Trypanocorax frugilegus*	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
36. *Coloeus monedula*	—	—	+	+	+	+	—	—	+	—
37. *Pica pica*	—	—	+	+	+	+	—	—	+	—
38. *Pyrrhocorax pyrrhocorax*	—	+	—	+	+	+	—	—	+	+
39. *Pyrrhocorax graculus*.....	—	+	—	+	+	+	—	—	+	—
40. *Sturnus vulgaris*	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
41. *Loxia curvirostra*	—	—	—	—	+!	—	—	—	—	—
43. *Passerina nivalis*	—	—	—	—	+!	+	—	—	—	—
42. *Emberiza hortulana*	—	—	—	—	+!	—	—	—	—	—
44. *Otocorys alpestris ?*	—	—	—	—	+!	—	—	—	—	—
45. *Melanocorypha sibirica*	—	—	—	—	+!	—	—	—	—	—
46. *Alauda arvensis*	—	—	—	—	+!	—	—	—	—	—
47. *Galerida cristata*	—	—	—	—	+!	—	—	—	—	—
48. *Turdus pilaris*	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—
49. *Oenanthe oenanthe*	—	—	—	+	—	+	—	—	+	—
50. *Hirundo rustica*	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—
51. Hauptsächlich wegen Mangel an Vergleichsmaterial umbestimmbare Reste	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—

Tabelle II.

Die Vögel der Würmeiszeit auf der Halbinsel Krim (nach TUGARINOW, mit Verbesserungen).

Bezeichnungen: + bezeichnet die Anwesenheit der Art; ? bezeichnet einen Zweifel in bezug auf die Genauigkeit der Stratigraphie oder der Epoche, zu welcher die Art zugezählt ist;! bezeichnet Verbesserung der Tabelle von TUGARINOW, laut Original und mündlicher Mitteilung.

	Pleistozän								Nacheiszeit	
	Chelleen?	Acheuleen (Ende)	Mousterien (Ende)	Aurignaceen unt.	Aurignaceen mittl.	Aurignaceen ober-	Solutreen	Magdalenien	Azileen	Tardenoiseen
	Höhle Kiik-Koba, Schichte 5-6.	Höhle Kiik-Koba, Schichte 3-4.	Höhle Schajtan-Koba	Höhle Schichte 4	Sjuren j Schichte 3	I. Schichte 2	In der Krim noch nicht festgestellt	Höhle Adzhi Koba	Höhle Sjüren j II, Schichte 4-6.	Höhle Schanj Koba, Schichte 2-3; Höhle Kiik-Koba.
1. *Ardea cinerea*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
2. *Nyroca nyroca*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
3. *Spatula clypeata*	—	—	—	—	—	+!	—	—	—	—
4. *Anas platyrhyncha*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
5. *Tadorna tadorna*	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
6. *Cygnus cygnus ? olor?*	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
7. *Tinnunculus tinnunculus*	—	—	+	+	+	+	—	—	+	+
8. *Tinnunculus Naumanni ?*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
9. *Aesalon columbarius*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
10. *Erythropus vespertinus*	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—
11. *Hypotriorchis subbuteo*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. *Buteo lagopus ?*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
13. *Circus cyaneus*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
14. *Aquila chrysaëtos*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
15. *Perdix perdix*	—	—	+	—	+	+	—	—	+	+
16. *Coturnix coturnix*	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+
17. *Lyrurus tetrix*	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—
18. *Lagopus lagopus*										

Tabelle III.

Mittlere Temperaturen einiger Ortschaften auf der Halbinsel Krim.

Name der Ortschaft	Höhe über dem Meeresspiegel im. m.	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
Süd-Küste:														
Livadia	116 m	3,6	3,6	5,7	10,2	15,8	20 5	24,0	24,5	19,2	14,3	8,8	5,7	13,0
Jalta	5 m	4,2	4,0	6,2	10,6	16,0	20,5	23,7	23,5	19,2	14,3	8,5	5,8	13,0
Aluschta	26 m	2,9	3,2	5,4	10,0	16,0	20 9	24,0	23,7	18,6	13,4	7,7	5,2	12,6
Feodosia	5 m	1,0	1,0	4,6	9.8	15,6	20,8	23,8	23,3	18,5	13,4	6,6	3,2	11,9
Jajla: Aj-Petri	1180 m	3,6	-3,3	-0,3	3,9	9,2	13,0	15,6	15,5	11,1	7,9	1,4	-1,1	5, 8
Nördliche Abhänge u. Ebene:														
Simferopol	265	-0,5	0,1	4,5	9,2	14,9	19,3	21,7	20.9	15,5	11,1	4,3	1,7	10, 2
Karasubasar	185	-0,7	-0.7	3,8	9,4	15,0	19,7	22,1	21,5	16,2	11,3	4,6	1,9	10, 4

sitzt eine Zusammenfassung in deutscher, französischer, oder englischer Sprache und ist dadurch auch dem Westeuropäer zugänglich. Dies bezieht sich auf die geologischen und paläontologischen Arbeiten.

Paläontologie:

Ambrojevici, C. 1933: Zur Landschneckenfauna des nordbessarabischen Endneolithikums. Buletinul Facultatii de Stiinte din Cernăuti, 6, fasc. 1—2, p. 251—256.) — Ambrojevici, C. 1930: Beiträge zur Kenntnis der Aurignacienkultur. Bessarabiens und der Bukowina. (Wiener Prähistorische Zeitschrift. 17.) — Ambrojevici, C. 1930: Contributii la cunoasterea elementor mediterane ale florei eneolitice din Basarabia. (Buletinul Museului National de Istorie Naturala, fasc. 2—3. Chisinau.) — Birula, A. A. 1930: Vorläufige Mitteilung über der Nagetiere (Rodentia) von Quartärablagerungen der Krim. (Doklady Akad. der Wissensch. Abt. A. N. 23, Leningrad.) — Birula, A. A. 1930 Vorläufige Mitteilung über die Raubtiere (Carnivora) aus Quartärablagerungen der Krim. Doklady der Akad. der Wissensch. Abt. A., N. Leningrad.) — Bontsh-Osmolovskij, G. A. 1934: Ergebnisse des Studiums des krimschen Paläolithikus, Trudy II. Internat. Konferenz der Assotiation für Studium der Quartärperiode Europas, V.) — Franz, H. 1939: Steppenrelikte in Südostmitteleuropa und ihre Geschichte. VII. Internat. Kongress für Entomologie, Verhandlungen, 1, p. 102—117.) — Franz, H. 1936: Die thermophilen Elemente der mitteleuropäischen Fauna und ihre Beeinflüssung durch die Klimaschwankungen der Quartärzeit. (Zoogeographica, 3.) — Gross, H. 1931: Das Problem der nacheiszeitlichen Klima-und Florenentwicklung in Nord-und Mitteleuropa. (Beih. Bot. Centralbl. 47.) — Hammerman, A. F. 1934: Resultaten des Studiums von Quartärflora nach den Resten von Holzkohlen. (Trudy II. Internat. Konferenz für Studium der Quartärperiode Europas, V.) — Kuntze, R. 1931: Vergleichende Beobachtungen und Betrachtungen über die xerotherme Fauna in Podolien, Brandenburg, Oesterreich und der Schweiz (Zeitschr. f. Morphol. u. Ökolog. der Tiere, 21.) — Palibin, I. W. und Hammerman, A. F. 1929: Über die Bestimmung der Pflanzenkohlen. Bull. der Komißion zur Erforschung der Quartärperiode. (Akad. der Wissensch. Leningrad. 1.) — Popovici, R. 1931: Untersuchung prähistorischer Laubholzkohlen Nord-Bessarabiens. (Buletinul Facultatii de Stiinte din Cernauti. 5, fasc. 1, p. 38—47.) — Popovici, R. 1932: Untersuchung prähistorischer Nadelholzkohlen Nord-Bessarabiens. (Buletinul Facultatii de Stiinte din Cernauti, 5, fasc. 2, 1931, p. 260—266.) — Popovici, R. 1933: Beiträge zur Waldgeschichte Nord-Rumäniens. (Buletinul Facultatii de Stiinte din Cernauti, 6, fasc. 1—2, 1932, p. 229—250.) — Popovici, R. 1934: Ein weiterer Beitrag zur Waldgeschichte unseres Landes. (Buletinul Fac. St. Cern., 7, fasc. 1—2, 1933, p. 244—249.) — Rudolf, K. 1930: Grundzüge der nacheiszeitlichen Waldgeschichte Mitteleuropas (bisherige Ergebnisse der Polenanalyse). (Beih. Bot. Centralbl. Abt. B. 47.) — Wulf, E. W. 1930: Paläolithikum der Krim. (Priroda, N. 2, russisch).

ANNALES HIST.-NAT. MUSEI NATIONALIS HUNGARICI
XXXVII. PARS ZOOLOGICA 1944

ÜBER DIE ERNÄHRUNGSBIOLOGIE DER CIRRIPEDIA THORACICA.

Von GABRIEL von KOLOSVÁRY (Budapest).

Die Nahrung und der Darminhalt der Cirripedia Thoracica bestehen aus verschiedenen Planktonorganismen und ganz kleinen Sedimentpartikeln, die minerogenen, oder biogenen Ursprunges sein können. Diese minerogenen und biogenen Komponenten können weiters autochthon, oder allochthon sein. Unter den biogenen Komponenten unterscheiden wir benthogene und planktogene.

Was den Cirripedia Thoracica zur Nahrung dienen soll, muß ganz winzig klein sein, also eine Suspension im Seewasser bilden. Die minerogenen Partikel (excl. Kalkteilchen) sind nur als Darminhalt aufzufassen, da sie nicht verdaut werden. Ihre Bedeutung liegt allein in der mechanischen Verarbeitung des Futters. In erster Linie kommen solche Objekte als Nahrung in Betracht, welche in unmittelbarer Nachbarschaft der Balaniden und ihrer Kolonien liegen, also welche ihre Umgebung bedecken, sowie solche, welche durch die Wasserströmungen und durch die Brandung zugetrieben werden.

Über den Freßakt schreibt GRUVEL, (1) daß bei *Lepas anatifera* eine rhythmische Cirrenbewegung festzustellen ist, bei *Scalpellum scalpellum* aber nicht. Wenn die Futterteile die einzelnen Rami berühren, werden diese unabhängig voneinander gegen den Mund zu gebogen. Die Bewegung der Cirrenbeine von *Scalpellum* erfolgen langsam. NILSSON-CANTELL (2) fand bei *Verruca Strömia* ebenfalls eine unregelmäßige Cirrenbewegung. Bei den Balanen bewegen sich die Cirrenbeine gleichzeitig und regelmäßig. Die Stellung der Beine ist rheophil. Die Cirrenbewegung der Art *Acasta spongites* ist ebenfalls regelmäßig, die Cirrenbeine der Chelonibien drehen sich um 180°, sind also beweglicher, als bei den anderen Arten.

Nach NILSSON-CANTELL findet in einem gewissen Grad eine Auswahl des Futters statt. ALLISON & COLE (3) zeigten, daß *Balanus balanoides* sein Operkulum geschlossen läßt, wenn Peridineen im Wasser sind; bei Anwesenheit von Diatomeen dagegen nehmen sie Nahrung zu sich. Nachdem die Partikeln in den Mund eingetragen wurden,

werden sie mit Hilfe des Speichels und der Mundteile zu einer Futterkugel geformt. Die Cirripedia Thoracica nehmen ihre Nahrung auch direkt in gelöster Form aus dem Wasser auf, wie es auch bei Copepoden bekannt ist. Der Darm ist mit einer klaren, braunen Flüssigkeit verdauter Nahrung gefüllt, welche eiweißähnlich ist, in Alkohol koaguliert und so eine Grundmasse bildet. In dieser Masse liegen dann die verschiedenen organischen und minerogenen Komponenten eingebettet.

Die Verdauungssäfte von *Mitella pollicipes* stellen nach GRUVEL eine stark säure Flüssigkeit dar, in welcher organische und Mineralsäuren (? HCL) vorhanden sind. Nach PATANÉ's Untersuchungen (2) enthalten die sogen. pankreatischen Drüsen bei *Balanus perforatus* verschiedene Fermente, uzw. Amylase, Saccharase und Lipase, wie bei anderen Wirbellosen. Pepsin und Trypsin sind nicht vorhanden. Der Mangel an Pepsin und Trypsin beweist, daß die Eiweiße durch die starke Säure direkt verdaut werden. Bei vielen Säuren bildet sich kein Koagulum, da Azidalbuminate entstehen. Weil aber zur Koagulation Salze nötig sind und mit Futter auch salziges Seewasser in den Darm der Cirripedien eingetragen wird, bildet sich im Mitteldarm eine reiche koagulierte Masse, da nämlich die Salzsäure die Ausbildung der Azidalbuminate verhindert.

Amylose und Saccharose sind als phytogene Disaccharide von besonderer Bedeutung, weil den größten Teil der Cirripediennahrung Pflanzen bilden. Öle und Fette spielen, wie es bei der Besprechung der Coronulen zu sehen sein wird, bei diesen Tieren eine größere Rolle.

Aus der Literatur sind als Darminhalt von Balaniden folgende Objekte bekannt:

I. Pflanzen.

Pflanzenreste (RAUSCHENPLAT, NILSSON-CANTELL).

Algen, Fadenalgen (HENTSCHEL, KRÜGER, NILSSON-CANTELL)

Diatomeen (RAUSCHENPLAT, ALLISON, COLE, NILSSON-CANTELL, KRÜGER).

Enteromorphen (HENTSCHEL, KRÜGER).

Sargassum (KRÜGER).

Coccolithophorem, Peridineen, Silicoflagellaten, Tintinnideen, Oscillatorien, sowie Infusorien (KRÜGER, HENTSCHEL, BREHM).

II. Tiere.

Radiolarien, Globigerinen (KRÜGER, HENTSCHEL, BREHM).

Nesselkapseln (KRÜGER).

Schwamm-Nadeln (HENTSCHEL).

Eier, Eischalen (KRÜGER, HENTSCHEL),

Crustaceen (BROCH, HENTSCHEL, KRÜGER, NILSSON-CANTELL, BREHM, KOLOSVÁRY).

Polychäten (HENTSCHEL).

Borsten (NILSSON-CANTELL).

Physalia (KRÜGER).

Hydrobien. (KRÜGER, KOLOSVÁRY, HENTSCHEL).

Mytilus sp. juv. (HENTSCHEL, PAGENSTECHER).

Sagitta sp. (NILSSON-CANTELL).

III. Plankton, Sand und Detritus (RAUSCHENPLAT, BLEGWAD, NILSSON-CANTELL, 7).

Nach RAUSCHENPLAT und BLEGWAD (7, 8) ist es nicht leicht eine Übereinstimmung im Cirripedien-Darminhalt festzustellen, wenn sie von verschiedenen Fundorten stammen. Systematische Untersuchungen über die Nahrung der Cirripedia Thoracica liegen bisher kaum vor. Trotz der Mannigfaltigkeit des Darminhaltes ist eine gewisse Auswahl der Nahrung nachzuweisen. Um dies wenigstens indirekt feststellen zu können, untersuchte ich ein reiches Material und fand dabei, daß sowohl eine Futterauswahl, als auch eine Auswahl der minerogenen Komponenten nachgewiesen werden kann.

Das untersuchte Material ergab folgende Resultate:

1. *Balanus tintinnabulum tintinnabulum* (LINNÉ). Fiume, Schiffsboden.

Als Darminhalt fand ich eine graue Grundmasse mit zahlreichen schwarzen Körnchen, welche grob und undurchsichtig waren. Auch brauner und undurchsichtiger Quarz wurde gefunden. Als biogene Komponenten waren nur Spongienspikulen vorhanden.

2. *Balanus tintinnabulum concinnus* DARWIN. Südamerika, Felsen.

Graue Grundmasse mit schwarzen Körnchen; brauner Quarz, Glimmerschiefer (Biotit?), durchsichtige Kristalle und dunkelbraune Schlammkörperchen. Biogene Komponenten: Pflanzliche Überreste, Rot-Algen, Algenfäden, Borsten, Krebsbeine und -klauen, sowie Globigerinen.

3. *Balanus psittacus* (MOLINA). Valparaiso, leg. HENTSCHEL 20. V. 1938. Felsen.

Grundmasse: Schwarzer Schlamm mit durchsichtigen Quarzstückchen, viereckigen Glimmerschieferteilen (Aktinolith?) und kleinen Körnchen von kristallinischer Gestalt. Biogene Komponenten: Foraminiferen, Globigerinen, Kalkschwammreste, Spongienspikulen, Algenfäden und Pflanzenfasern.

Cornel, Chile, leg. STABEN 13. III. 1869. Der Darminhalt besteht aus einer weißen, kalkigen und granulierten Grundmasse mit sehr feinen, braunen Quarz- und anderen schwarzen Körnchen. Weitere Bestandteile: Algenreste, Diatomeen, Foraminiferen, Globigerinen und Nadeln von Kalkschwämmen.

4. *Balanus maxillaris* GRONOVIUS. Fundort unbekannt. Felsen. Grundmasse granuliert mit schwarzen Körnchen und sehr wenigen Diatomeen.

Peru, Chinchas-Inseln, leg. LARSSEN. Felsen. Der Darminhalt war gelb und besaß faserige Struktur; auch mehrere kleine Kristalle (Baryth), Algen und Borsten wurden gefunden.

5. *Balanus vinaceus* DARWIN. Svakopmund, Südwestafrika, 1911, Felsen.

Darminhalt: grauweiße Grundmasse mit braunen (Biotit), sowie durchsichtigen Glimmerschieferbruchstücken und schwarzen Körnerchen; ferner wurden noch in ungeheuren Mengen Nadeln von Kalkschwämmen gefunden, sowie Eier, Globigerinen, Foraminiferen und Rot-Algen.

6. *Balanus eburneus* GOULD. Triest, leg. KOLOSVÁRY. 1. VI. 1939 auf *Mytilus galloprovincialis* LAMARCK. Im Darm fand ich eine graue Grundmasse mit schwarzen Körnchen, Glimmerschiefer, Spongienspikulen, Borsten, Rot-Algen, Algenfäden, Schwammüberreste und Stückchen von Byssus-Fäden.

Messina, Lago di Ganzirri, leg. F. ROCH VII. 1942 auf *Teredo*-holz.

Im Darm waren viele Quarzkörnchen, kleine schwarze Körnchen, Schlamm, eine Nauplius-Larve, sowie Spongienspikula vorhanden. In anderen Exemplaren wurden noch kleine Holzstücke, Rot-Algen, Globigerinen, Schwammnadeln, schwarze Rhizoiden und Überreste von Krebsen gefunden. Minerogene Komponenten: Schwarzer, sowie durchsichtiger Quarz, kleine Kristalle und größere Quarzkörnchen.

Bucht von Cattaro, leg. GAMULIN. 19.—20. XI. 1937 auf *Mytilus galloprovincialis* LAMARCK juv. Graue Grundmasse mit kleinen schwarzen Körnchen und Quarz. Biogene Komponenten: Algenfäden, schwarze Rhizoiden, Stücke von Byssus-Fäden, Borsten, Diatomeen, Foraminiferen und Pflanzenstückchen.

Venezia, Lagunen, leg. F. ROCH. VI. 1937 auf *Teredo*-Holz.

Darminhalt: Gelbgrauer Schlamm, schwarze Körnchen, durchsichtiger Quarz, Glimmerschieferprismen und Globigerinen.

Istambul, leg. W. NEU auf Schiffsboden.

Graue Grundmasse mit vielen Algenfäden und verschiedenen Pflanzenteilen. Die tierische Nahrung war außerordentlich reich: *Cypris*-Larven, Stücke von Polychäten, Borsten und ein Hydrozoen-Stamm. Unter den minerogenen Komponenten fand ich feinere, sowie größere, schwarze Körperchen, Schlammkörnchen und rote Farbstückchen (Minium?).

Venezia, Lagunen, auf einem ins Wasser gefallenen Lorbeerblatt. Die Balanidenkolonie war von gelbem, feinem Schlamm überzogen. Im Mitteldarm fand ich diesen Schlamm wieder, mit wenigen, sehr kleinen, schwarzen Körnchen, sehr kleinen Kristallen, Glimmerschieferprismen und Algenfäden. Auch einzelne Globigerinen waren vorhanden.

Ostamerikanische Küste. 1841 auf *Mytilus* sp. Grundmasse grau mit größeren, undurchsichtigen, schwarzen Körnchen, Algenfäden, Diatomeen, Eiern und Bruchstücken von Spongienspikulen.

7. *Balanus improvisus* DARVIN. Istambul, leg. W. NEU. 1939 auf *Mytilus galloprovincialis* LAMARCK juv. Es wurden nur einige Globigerinen gefunden.

Schwarzes Meer, leg. KOLOSVÁRY 30. VI. 1938 auf Schiffsboden. Graue Grundmasse mit kleinen Bruchstücken von Byssus-Fäden; wenig Foraminiferen, Borsten und pflanzlichen Überreste. Kleine Kristalle und schwarze Körnchen waren ebenfalls vorhanden.

8. *Balanus amphitrite communis* DARVIN. Fiume, leg. STREDA 4. IV. 1914. Anheftungsobjekt unbekannt. Grundmasse grau mit vielen schwarzen Körnchen und Blaualgen, Kristallen, Globigerinen, Algenfäden und Rot-Algen.

Bucht von Cattaro, leg. GAMULIN 1920, XI. 1937. Von Felsen. Grundmasse schlammig, mit vielen Quarzstückchen. Auch Algenfäden, Pflanzenfasern und -reste, sowie Borsten wurden gefunden.

Spalato, leg. ERCEGOVIC IV. 1940 auf *Mytilus galloprovincialis* LAMARCK. Graue Grundmasse mit vielen schwarzen Körnchen. Weiterer Inhalt: Kristalle, Rot-Algen, Algenfäden, Diatomeen, Globigerinen und Borsten.

9. *Balanus perforatus* BRUGUIÉRE. Kanal di Leme bei Rovigno d' Istria, leg. KOLOSVÁRY 21. VI. 1939. In der Grundmasse viele Hydrobien, unter welchen die größte 1/4 mm lang war. Von diesen Schnecken fand ich bei den einzelnen Tieren im Mitteldarm 10, 19, 20, 21, 25, 28 bezw. 30 Stücke. Neben den Hydrobien fand ich auch noch eine Copepoden-Art, *Laophonte (pilosa?)*.

Golf von Neapel, leg. H. WAGNER VII. 1939 auf Eruptivgestein. Grundmasse: feinkörniger Schlamm mit Quarz (durchsichtig,

braun, grün, rosa). Es wurden auch mehrere Glimmerschieferstücke gefunden. Der Schlamm, welcher die Balanidenkolonie überzog, bot den Balanen einen reichgedeckten Tisch. Biogene Komponenten: Spongienspikulen (Stigmata, Triactine, Spicula), Copepoden, Krebsreste, ein Cirrenbein der eigenen Art (jugendliches Exemplar), Borsten, Pflanzenüberreste, Krusten und Algen.

10. *Balanus balanus* Linné. Nordmeere, auf einer Seeschnecke Darminhalt: Graue Grundmasse mit wenigen schwarzen Körnchen und durchsichtigen Kristallen. Biogene Komponenten: Borsten, zahlreiche Foraminiferen! Weiterer Inhalt: Krebsreste, Diatomeen, wenig Algenfäden und Rot-Algen. In anderen Exemplaren fand ich noch Kalzit-Kristalle, pflanzliche Überreste und Hydrozoen.

11. *Balanus crenatus* Bruguiére. Helgoland, leg. W. Neu. 9. IV. 1932 auf Schiffsboden. Grundmasse grau mit durchsichtigen und undurchsichtigen Quarzkörnchen, rote Farbkörnchen (Minium?), eine einzige Diatomee, Algen, Algenfäden und Spongienspikulen.

12. *Balanus balanoides* Linné. Island, leg. Hentschel, auf Holzpfählen, 1938. In der grauen Grundmasse wurden ungeheure Mengen von Algenfäden gefunden! Außerdem waren noch Holzstückchen, Pflanzenfasern und -reste, sowie Rot-Algen und schwarze Rhizoiden vorhanden. Von tierischen Objekten fand ich Spongienspikulen und Hydrozoen-Reste. Minerogene Komponenten: Verschiedene Quarzkörnchen und Schlammteile.

13. *Acasta spongites spongites* (Poli). Rovigno d' Istria, leg. F. Roch. 22. IX. 1940. In *Hircinia variabilis* O. Schm. Die Grundmasse war leicht zerfallend, von gelber Farbe und enthielt sehr feine schwarze Körperchen. Andere minerogene Komponenten waren nicht vorhanden. Biogene Komponenten: Spongienfasern, Foraminiferen, Borsten, grüne Algenfäden, Bruchstücke von Spongienspikulen, Diatomeen, Rot-Algen und feinere, borstenähnliche Gebilde.

Kanal di Leme, leg. F. Roch, bei der Austernstation in Rovigno d' Istria IX. 1937. In Schwamm. Darminhalt sehr gering, nur wenige Algenfäden, Diatomeen, Borsten und Kieselkörnchen.

14. *Tetraclita squamosa stalactifera* (Lamarck). Andros-Island, Bahama, leg. Dahlgren & Müller 1908 auf Felsen. Darminhalt 1.: Weißlichgraue Grundmasse mit Kristallen, Globigerinen, Borsten und Schwammnadeln; 2.: Große Mengen von Krebsresten, feinen, braunen, spitzigen Stacheln, die von jungen Echiniden, oder Polychäten stammen; ferner sehr viele Diatomeen, pflanzliche Überreste, aber nur wenig Algenfäden.

15. *Chelonibia testudinaria* (Linné). Rovigno d' Istria, leg. F.

Roch & Kolosváry 3. IX. 1938 auf *Thalassochelys imbricata*. Wenig Inhalt im Darm. Grundmasse braun mit Rhizoiden, Algenfäden, wenig Diatomeen und Schlamm.

16. *Coronula reginae* Darwin. Südliche Ozeane, leg. Schwaniz 21. XII. 1938 auf einem Blauwal. Grundmasse weißlich, leicht zerfallend, voll mit Foraminiferen, Globigerinen, grünen Algenfäden, Borsten und vielen Krebsreste (*Calanus* sp.?). Als minerogene Komponenten wurden nur Kristalle zwischen den Algen gefunden. Der Mitteldarm des zweiten Tieres enthielt eine rötlich-braune, faserige Grundmasse, mit einer ungeheueren Menge von Crustaceen-Borsten (*Calanus?*). Zwischen diese Borsten waren Kristalle und undurchsichtige Körnchen abgelagert. Das ganze Material besaß öligen Charakter. *Ceratium*-Reste, Globigerinen und Diatomeen fand ich ebenfalls. Der Darm des dritten untersuchten Exemplares war im hinteren Abschnitt von einem kompakten, schwarzen, granulierten und leicht zerfallenden Material ausgefüllt. Der andere Teil des Darminhaltes bestand aus Formaniferen (*Xenophytophora?*), Fett oder Öl, sowie kork-und glasartigen Fäden, die aber mit der Präpariernadel leicht zerdrückt werden konnten; ihr Querschnitt ist regelmäßig 6-eckig. Anastomosen fehlen, doch sind die Fäden manchmal stark gebogen.

17. *Platylepas hexastylos* (O. Fabricius). Sizilien auf Seeschildkröten. Darminhalt beim 1. Tiere: Grundmasse gelb, mit Foraminiferen, Nadeln, Globigerinen, Krebsresten und Nesselkapseln. Der Mitteldarm des 2. Tieres war voll von ungeheuren Mengen von Fadenalgen! Zwischen diesen fand ich viele Globigerinen, Foraminiferen, Rot-Algen, pflanzliche Überreste, Rhizoiden und verschiedene Diatomeen. Minerogene Komponenten: Kristalle, Kalkkonkretionen und kleine schwarze Körnchen.

18. *Chthamalus stellatus stellatus* (Poli) forma typica Kolosváry, Rovigno d' Istria, leg. Kolosváry 6. VI. 1939 auf *Brachydontes minimus*. Grundmasse weißgrau mit vielen schwarzen Körnchen, Bruchstückchen von Schwammnadeln, Diatomeen, Algen, sowie Borsten.

Rovigno-Gustigna, leg. Kolosváry 3. VI. 1939 auf Felsen. Darminhalt gering. Grundmasse gelblich und granulös: organische Bestandteile waren nicht zu erkennen.

Spalato, bei der Pension „Split", leg. Kolosváry 8. IV. 1938 auf Felsen. Darminhalt gering. Schwarze Körnchen, durchsichtige Quarzkörnchen, Kristalle, Globigerinen, Diatomeen, Stacheln, Borsten, Rot-

Algen, sowie pflanzliche Überreste. Einige Borsten stammen vielleicht von *Calocalanus* oder *Hemicalanus*.

Rovigno, Insel Piroso grande und piccolo, leg. KOLOSVÁRY 27. VIII. 1938 auf Felsen. Darminhalt: Algenfäden, schwarze Borsten, schwarze Körnchen und eine große Menge von Kieselplättchen, deren Größe bis 1 mm beträgt; in HCL unlöslich, durchsichtig, mehr oder minder rundlich und leicht zerbrechlich. Da diese Gebilde einen kleinen, grünlichen Chromatophor zeigen, stellen sie wahrscheinlich Überreste von Diatomeen dar.

19. *Lepas Hilli* (LEACH). Neapel, leg. DUDICH 1937 auf einem Holzgerät.

Grundmasse grau mit großen, glänzenden, groben und leeren, schwarzen Körnern. Biogene Komponenten: Diatomeen, Algenfäden, junge Exemplare von *Janthina*, Muschelbruchstückchen, Borsten, *Cypris*-Larven, embryonale Muscheln, Krebsüberreste, Foraminiferen, Globigerinen, Pteropoden-Gehäuse, Cleodoren (?) und wenige Körnchen.

Neapel, leg. APÁTHY auf Schiffsboden. Gelblichgraue Grundmasse mit kompakten, braunen, granulierten Einschlüssen ohne besondere Bestandteile. Minerogene Komponenten: Große und kleine schwarze Körner und Kalkkonkretionen. Biogene Komponenten: Globierinen, Hydrozoen, *Ceratium*-Schalen, pflanzliche Überreste, Krebsüberreste, *Janthina*, sowie Pteropoden-Teile.

Neapel, leg. APÁTHY auf Schiffsboden. Gelblichgraue Grundmasse mit Algenfäden, Krebsüberresten, pflanzlichen Resten, Foraminiferen, Diatomeen, Borsten, Rot-Algen, Fadenalgen, schwarzen Körnchen und selbständigen Kugeln granulierter Konsistenz.

Fiume, auf Schiffsboden. Sammler unbekannt. Grundmasse mit ziemlich großen schwarzen Körnern von glänzender Oberfläche. Weiter wurden noch gefunden: Farbkörnchen (Minium?), Foraminiferen *(Cyttarocylis?)*, Globigerinen, Diatomeen, sowie ein Knötchen pflanzlicher Herkunft.

20. *Lepas anatifera anatifera* (LINNÉ). Helgoland, leg. W. NEU 7. VIII. 1932. Ansiedlungsoberfläche unbekannt. Darminhalt: Biogene Komponenten: Krebsreste, Globigerinen, Borsten, Diatomeen und Algenfäden.

Lago di Ganzirri bei Messina, leg. F. ROCH VII. 1942. Auf Holz. Grundmasse mit kleinen und großen schwarzen Körnchen, bezw. Körnern. Viel Quarz, noch mehr Glimmerschiefer, hauptsächlich Biotit; Muscovit wenig. Auch einzelne Chlorid-Kristalle fand ich. Biogene Komponenten: Diatomeen *(Thalassiothrix?)*, Nadeln von

Silicispongiae, Algenfäden, Pflanzenreste, Holzstückchen, Borsten und Formaniniferen.

Adria. Nähere Angaben über Ansiedlung und Fundort unbekannt. Grundmasse lichtgrau mit schwarzen Körnchen, Quarz-Kristallen, Algenfäden, Rot-Algen, pflanzlichen Überresten, Spongienspikulen, Borsten und Foraminiferen. Auch schwarze Fragmente sind vorhanden, deren Herkunft unbekannt ist.

21. *Lepas anatifera denticulata* BRUGUIÉRE. Rovigno d' Istria, Valle Gustigna, leg. KOLOSVÁRY 20. VII. 1939 auf einem Baumstamm. Grundmasse grau mit schwarzen Körnchen und sehr vielen Algenfäden, aber nur wenig Borsten und Kristallen.

22. *Lepas anserifera* LINNÉ. Java, leg. J XÁNTUS, auf Bambus. Grundmasse bei allen Exemplaren sehr gering. Darminhalt: Viele Kristallkörnchen (durchsichtiger Quarz mit feinen, schwarzen Einschlüssen; undurchsichtige schwarze Körnchen; durchsichtiger reiner Quarz, grüner Quarz, vielleicht Chlorid, brauner und roter Quarz) sowie Kalkkörperchen. Von biogenen Komponenten fand ich Muschelembryonen, Foraminiferen, Rotatorien, Diatomeen, Algenfäden und schwarze, pflanzliche (?) Fragmente. Es wurden auch noch braune, granulierte, kompakte Gebilde gefunden, welche keine besonderen Bestandteile aufwiesen und leicht zerfielen.

23. *Lepas pectinata pectinata* SPENGLER. Neapel, leg. H. WAGNER V. 1939 auf Holz. Darminhalt sehr gering. Es waren fast nur minerogene Komponenten vorhanden, uzw. Quarz-Kristalle und feine schwarze Körnchen, aber nur wenige Algenfäden.

24. *Scalpellum scalpellum* (LINNÉ). Neapel, leg. APÁTHY auf Holz. Grundmasse locker, weißlich, durchsichtig. Wenig Diatomeen, Rot-Algen, pflanzliche Überreste, Algenfäden, Borsten, viele Copepoden, aber keine minerogene Komponenten.

Zusammenfassung.

1. Der Darminhalt der Cirripedia Thoracica setzt sich aus zwei Hauptbestandteilen zusammen. Verdauliche, organische Partikel (Nahrung) und unverdauliche minerogene Partikel, welche nur als mechanische Hilfsmittel zur Zerkleinerung der Nahrungsobjekte dienen.

2. Im Darminhalt sind dominierende und spezifische Komponenten zu unterscheiden. Dominierende minerogene Komponenten: Schwarze Körnchen (bei 15 Arten), Kristalle (bei 15 Arten) und

Quarz (bei 12 Arten). Unter den biogenen Komponenten dominierten Algen (bei 22 Arten), Diatomeen und Foraminiferen (bei 15 Arten), sowie Krebse (bei 12 Arten). Selten vorkommende, jedoch spezifische Komponenten sind die großen schwarzen Körner (nur bei Lepadiden), Farbstückchen, Knötchen pflanzlichen Ursprungs, Holzstückchen, *Janthina*, Rotatorienstacheln, Fett, Kork, Byssus und Hydrobien (alle bei je 1—2 Arten).

3. Durch die Dominanz besonderer Bestandteile des Darminhalts kann indirekt eine Auswahl der Nahrung festgestellt werden.

4. Ich konnte nachweisen, daß die Annahme von Nilsson-Cantell richtig ist, nach welcher die Cirripedia Thoracica im seichten Wasser hauptsächlich Planktonfresser, im tiefen aber Detritusfresser sind. Die Tiere aus seichtem Wasser (*Mitella, Scalpellum, Lepas, Tetraclita, Balanus perforatus* und *improvisus, Coronula*) enthielten nämlich im Mitteldarm wenig, oder überhaupt keine Detritusbestandteile.

5. Für die Nahrung der Cirripedia Thoracica sind außerdem auch noch Fundort, Umgebung, Ansiedlungsfläche und Wasserbewegung wichtig.

6. Die Faktoren der Ernährungsbiologie der Cirripedia Thoracica sind: Umweltsfaktoren, chemische Beschaffenheit der Partikel, Mengenverhältnisse der Suspension, vertikale Verbreitung, Planktonreichtum, Detritusverhältnisse, aktive Auswahl der Partikel, Seewasserbewegung, Süßwassereinmündungen, ferner das Verhältnis zwischen Körpergöße und Größe der Partikel und der Grade der Autarchie des Biotopes.

SCHRIFTTUM.

1. Gruvel: Contribution a l'étude des Cirrhipédes. (Arch. Zool. Exp. gén. Sér. 3, 1, 1893). — 2. Nilsson-Cantell: Cirripedienstudien. (Zool. Bidrag. 7. 1921). — 3. Allison & Cole: Behavior of the barnacle Balanus balanoides correlated with the planctonic cont. of the sea water. (Bull. Mount. Des. Isl. Biol. Stat. Labor. 24, 1935). — 4. Pütter: Die Ernährung der Wassertiere und der Stoffhaushalt der Gewässer. Jena, Verl. G. Fischer 197. — 5. Esterly: The feeding habits and food of pelagic Copepods and the Question of nutrition by organic substances in solution in the water. (Calif. Publ. in Zoology, 16, No. 14, 1916). — 6. Krüger: Cirripedia in Bronn's Classen und Ordnungen des Tierreichs, Leipzig, 1940, Bd. III. — 7. Rausenplat: Über die Nahrung von Thieren aus der Kieler Bucht. (Wiss. Meeresuntersuch. N. F. 5, Abt. 1901). — 8. Begwald: Undersögelser over Naering og Ernaeringsforhold hos Havbundens invertebrate Dyresamfund i danske Farwande. (Fra dansk. biol. st. 22, 1914). — 9. Hentschel: Der Bewuchs an Seeschiffen (Int. Rev. ges. Hydrobiol. Hydrograph 2, 1923). — 10. Hentschel: Das Werden und Vergehen des Bewuchses an Schiffen. (Mitt. Zool., Inst. Hamburg).

A KACSLÁBÚ RÁKOK (CIRRIPEDIA THORACICA) TÁPLÁLKOZÁSBIOLÓGIÁJÁRÓL.

Írta: Dr. Kolosváry Gábor (Budapest).

Szerző 24 fajnak, illetve alfajnak és formának több egyénét vizsgálta meg, s elemezte ezek gyomortartalmát. Megállapította, hogy meg kell különböztetni az elnyelt anyagban a felszívható szerves alkatrészeket (tápanyag) és a fel nem szívható szervetlen anyagokat. Utóbbiak csak arra valók, hogy a tápanyagrögöket összezúzzák.

A gyomortartalmakban meg volt állapítható az uralkodó rész (fekete szemcsék, kristálykák, quarc, algák, Diatomeák, Foraminiferák, valamint rákmaradványok) s a különleges, de ritkán előforduló rész (nagy fekete salakszemcsék, növényi magvak, faszilánkok, tüskék, zsir, csigák, stb.). Az uralkodó gyomortartalom-rész igazolja, hogy a kacslábú rákok válogatnak az elnyelendő részecskékben, akár szerves, akár szervetlen természetűek is azok.

A sekély vizekben lakók gyomortartalma detrituszban és ásványi anyagokban szegény, annál több van viszont benne a plankton lényeiből. A kacslábú rákok legfőképpen növényevők, s táplálkozásuknak törvényei nagy általánosságban azonosak. Csupán a bálnák bőrében élő Coronulák táplálkozása tér el a többi fajokétól.

Az ismertetett kacslábú rákok táplálkozásbiológiájának fő tényezői a következők: környezetminőség, az elnyelendő részecskék kémiai természete, mennyisége a tengervizben, függélyes elterjedés, planktongazdagság, detrituszviszonyok, a viz tisztasága vagy szennyezettsége, az elnyelendő részecskék cselekvőleges kiválasztása, vizmozgás, édesvizbeömlés, végül a test és az elnyelendő részecskék közti arányosság (a nagy *Lepas*ok aránylag igen nagy falatokat nyelnek el). Végül fontos a biotop önellátási foka, úgyhogy nagy általánosságban kimondhatjuk, hogy főtényező a környezet.

Magyar Nemzeti Múzeum. — Museum Nationale Hungaricum.

Országos Magyar Természettudományi Múzeum. Museum Hungaricum Historiae Naturalis. Tudományos tisztviselők (1944. jan. 1-én.)

Főigazgatóság: Budapest, VIII., Baross-utca 13.

Főigazgató: Dr. Pongrácz Sándor, zoologus és palaeontologus. — Egyenesszárnyú és recésszárnyú rovarok (Orthoptera, Neuroptera).

Dr. Szabó-Patay József, múz. igazgató, főigazgató-helyettes, zoologus, — Hártyásszárnyú rovarok (Hymenoptera).

Állattani Tár. — Sectio Zoologica.

Budapest, VIII., Baross-utca 13.

A tár vezetője: Dr. Éhik Gyula, múz. igazgatóőr. — Emlősök (Mammalia).

Dr. Szalay László, múz. igazgatóőr. — Pókszerű állatok, százlábúak, rákok (Arachnoidea, Myriopoda, Crustacea).

Dr. Greschik Jenő, múz. igazgatóőr — Madarak (Aves).

Dr. Rotarides Mihály, I. oszt. múz.-őr. — Halak, puhatestűek (Pisces, Mollusca).

Dr. báró Fejérváry Gézáné, Dr. Lángh Aranka, I. oszt. múz.-őr. — Kétéltűek, csúszómászók (Amphibia, Reptilia).

Dr. Kolosváry Gábor, I. oszt. múz.-őr. — Kacslábú rákok, tüskésbőrűek, pókok (Cirripedia, Echinodermata, Aranea).

Dr. Krepuska Gyula, I. oszt. múz.-őr, könyvtáros. — Véglények (Protozoa).

Dr. Wagner János, múz.-őr. — Puhatestűek (Mollusca).

Dr. Székessy Vilmos, múz.-őr. — Fedelesszárnyú rovarok (Coleoptera).

Dr. Tóth László, múz.-őr. — Félfedelesszárnyú és villásfarkú rovarok (Rhynchota, Collembola).

Dr. Szent-Iványi József, múz.-őr. — Lepkék, villásfarkú rovarok, álskorpiók (Lepidoptera, Collembola, Pseudoscorpionidae).

Dr. Homonnay Nándor, I. oszt. múz.-segédőr. — Madarak (Aves).

Dr. Soós Árpád, múz.-segédőr. — Örvényférgek, fonalférgek, piócák, legyek (Turbellaria, Nematoda, Hirudinea, Diptera).

Dr. Allodiatoris Irma, szolgálattételre beosztott középisk. r. tanár, segédkönyvtáros. — Főemlősök (Primates).

Dr. Kaszab Zoltán, szolgálattételre beosztott középisk. r. tanár. — Fedelesszárnyú rovarok (Coleoptera).

Növénytani Tár. — Sectio Botanica.

Budapest, V. Akadémia-utca 2.

A tár vezetője: Dr. báró Andreánszky Gábor, múz. igazgatóőr. — Virágos növények, növényföldrajz (Phanerogamae, phytogeographia).

Dr. Kőfaragó-Gyelnik Vilmos, I. oszt. múz.-őr. — Zuzmók (Lichenes).

Dr. Stiller Jolán, múz. segédőr. — Mohák, véglények (Bryophyta, Protozoa).

Dr. Keller Jenő, múz.-segédőr. — Magyarország virágos növényei (Flora Hungarica).

Dr. Halász Márta, szolgálattételre beosztott r. tanár. — Moszatok, Charafélék (Algae, Charales).

Dr. Bohus Gábor, szolgálattételre beosztott h. tanár. — Magasabbrendű gombák (Fungi).

Ásvány- és Kőzettani Tár. — Sectio Minerologica et Petrographica.

Budapest, VIII., Múzeum-körút 14.

A tár vezetője: Dr. Zsivny Viktor, múz. igazgató. — Ásványtan, meteoritok (Mineralogia, meteorites).

Dr. Hermann Margit, múz.-őr. — Kőzettan (Petrographia).

Dr. Erdélyi János, I. oszt. múz.-segédőr. — Ásványtan (Mineralogia).

Rapszky Józsefné, Dr. Hanák Mária, múz. gyakornok. — Ásványelemzések (Analytica mineralium).

Föld- és Őslénytani Tár. — Sectio Geologica et Palaeontologica.

Budapest, VIII., Múzeum-körút 14.

A tár vezetője: Dr. Tasnádi-Kubacska András, I. oszt. múz.-őr. — Palaeobiologia.

Dr. Kretzoi Miklós, I. oszt. múz. segédőr, a zoopalaeontológia vezetője. — Gerincesek (Vertebrata).

Dr. Bartha Ferenc, múz. gyakornok. — Csigák (Gastropoda).

Dr. Meznerics Ilona, szolgálattételre beosztott középisk. r. tanár. — Miocén puhatestűek, tüskésbőrűek, Brachiopodák. (Mollusca miocaenica, Echinodermata, Brachiopoda).

Dr. Rásky Klára, szolgálattételre beosztott középisk. r. tanár, a phytopalaeontologia vezetője.

Andor Lóránd, szolgálattételre beosztott középisk. r. tanár. — Rekonstrukciók.

Felelős kiadó: Pongrácz Sándor.

DUNÁNTÚL PÉCSI EGYETEMI KÖNYVKIADÓ ÉS NYOMDA R.-T. PÉCSETT.

A nyomdáért felelős: Mészáros József igazgató.

számot mindíg arab számjeggyel írjuk és kövéren szedetjük. A Vol. Tom. Bd. stb. megjelölések mellőzendők. A kötetszám után vesszőt (nem pontot) teszünk. A kötetszám után az évszámot közöljük. Az oldalszám elébe — amennyiben ezt is közöljük — p. betűt teszünk (= pagina). Irodalomjegyzékben mindíg a teljes terjedelmet adjuk meg, tehát a cikk első és utolsó oldalát közöljük. Ugyanazon szerző cikkeit a megjelenés évszáma szerint rendezzük. Az ismétlődő szerzőnév minden tételnél kiírandó.

Ha az irodalmat a szövegben idézett sorrendnek megfelelően közöljük, úgy ezt csak kisebb mennyiségű irodalom esetén tegyük, akkor azonban közöljük lábjegyzetben. A lábjegyzeteket az egész dolgozaton végig sorszámozzuk (nem oldalanként külön-külön).

Közölhetünk irodalmat időrendben is, ebben az esetben azonban a megjelenés évszámát a szerző neve elé helyezzük.

Szövegben a dolgozatot úgy idézzük, hogy az irodalomjegyzékben megadott sorszámát zárójelbe tesszük. Utána, de vesszővel elválasztva, az idézett hely oldalszámát is megadhatjuk, elébe helyezett p. betűvel.

Hasonlóan következetesen állítsuk össze az egyes fajok synonyma-jegyzékét is. Az egy sornál hosszabb tételek második sorait gépeljük bennebb kezdve. A synonymák utáni adatközlés helyes sorrendje: szerző, a munka rövid címe, kötet, oldalszám, tábla, ábra. Az évszámot célszerű a synonyma előtt elhelyezni.

A táblázatokat lehetőleg úgy állítsuk össze, hogy a rendes szedéstükörbe beférjenek.

A szövegábrák magyarázatát a tördelés alkalmával szedjük. Ezeket külön lapra (nem az ábrára) kell írni és a kiszedendő szöveg legvégén kell elhelyezni. Az ábrák hátára rávezetendő a szerző neve és az ábra sorszáma.

Dolgozataink összeállításánál és végleges leírásánál legyünk mindíg következetesek. Gondoljuk meg, hogy a kéziratból eredő hibás szedés javítása mindíg körülményes és költséges is.

Az Annales szerkesztősége.

A Magyar Nemzeti Múzeum természettudományi kiadványaiból még kaphatók és az Állattár igazgatóságánál (Budapest, VIII., Baross-utca 13.) megrendelhetők a következők:

Von den naturwissenschaftlichen Ausgaben des Ung. Nat. Museums sind noch vorrätig und können bei der Direktion der Zoologischen Abteilung des Ungarischen National-Museums (Budapest, VIII., Baross-utca 13.) bestellt werden:

Les volumes d'histoire naturelle suivants publiés par le Muséum National Hongrois sont en vente chez la Direction de la Section Zoologique du Muséum National Hongrois (Budapest, VIII., Baross-utca 13.)

Of the volumes of natural history published by the Hungarian National Museum the following ones to be had of the Director of the Department of Zoology (Budapest, VIII., Baross-utca 13.)

Természetrajzi Füzetek.

Vol. V. (1881) — XIX (1896) . . . . . à 35 Pengő
Vol. XXI. (1898) — XXV (1902) . . . . . à 35 Pengő
Vezeték. — Index (I—X, 1877—1886) . . . 10 Pengő

Annales hist.-nat. Musei Nationalis Hungarici.

Vol. II—IX. 1904—1911 . . . . . à 35 Pengő
Vol. XII, XIII. 1914, 1915 . . . . . à 50 Pengő
Vol. XIV. 1916. . . . . 35 Pengő
Vol. XV. Pars 1. 1917. . . . . 25 Pengő
Vol. XVI, XVII. 1918, 1919 . . . . . à 35 Pengő
Vol. XVIII. 1921. . . . . 50 Pengő
Vol. XIX. 1922. . . . . 35 Pengő
Vol. XX. 1923. . . . . 50 Pengő
Vol. XXI—XXXV. 1924—1942. . . . . à 35 Pengő

Archivum Balatonicum a Statione Biologica Balatonica Musei Nationalis Hungarici editum.

Vol. I. (1926—27) . . . . . 30 Pengő.

Archivum Zoologicum. Vol. I. (1909—1910) .. . . . . 23 Pengő

J. Frivaldszky: Aves Hungariae. Budapest, 1891. . . 10 Pengő.

Xe **Congrès international de Zoologie,** Budapest, 1927.

Vol. I—II. (p. 1—1620). . . . . 20 Pengő.

299 Vermes

300338

Ann. hist.-nat. Mus. Hung.
Pars Min. Geol. Pal.

ANNALES

HISTORICO-NATURALES

MUSEI NATIONALIS HUNGARICI

VOL. XXXVII. 1944.

PARS MINERALOGICA GEOLOGICA ET PALAEONTOLOGICA

AZ ORSZÁGOS MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM FOLYÓIRATA

XXXVII. KÖTET, 1944.

ÁSVÁNY-, FÖLD- ÉS ŐSLÉNYTANI RÉSZ

PONGRÁCZ SÁNDOR
FŐIGAZGATÓ
ÉS AZ OSZTÁLYVEZETŐK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL
SZERKESZTIK
ROTARIDES MIHÁLY ÉS SZÉKESSY VILMOS

KIADJA: AZ ORSZÁGOS MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

BUDAPEST, 1944.

BETHLEN GÁBOR IRODALMI ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA

Ann. hist.-nat. Mus. Hung.
Pars Min. Geol. Pal.

ANNALES

HISTORICO-NATURALES

MUSEI NATIONALIS HUNGARICI

VOL. XXXVII. 1944.

PARS MINERALOGICA GEOLOGICA ET PALAEONTOLOGICA

AZ ORSZÁGOS MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM FOLYÓIRATA

XXXVII. KÖTET, 1944.

ÁSVÁNY-, FÖLD- ÉS ŐSLÉNYTANI RÉSZ

PONGRÁCZ SÁNDOR
FŐIGAZGATÓ
ÉS AZ OSZTÁLYVEZETŐK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL
SZERKESZTIK
ROTARIDES MIHÁLY ÉS SZÉKESSY VILMOS

KIADJA: AZ ORSZÁGOS MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

BUDAPEST, 1944.

BETHLEN GÁBOR IRODALMI ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA

ANNALES HIST.-NAT. MUSEI NATIONALIS HUNGARICI
XXXVII. PARS MIN. GEOL. PAL. 1944.

Conspectus materiarum. — Tartalomjegyzék.

Bartha, F.: Richtungen in der Biologie und ihre Beziehungen zur Paläontologie. — A biologia irányai és azoknak őslénytani vonatkozásai. . . . . 5—32

Heritsch, F.: Permische Korallen aus dem Bükk-Gebirge in Ungarn. (Mit Tafel III und IV) — Permi korallok a Bükk-Hegységből . . . . . 48—65

Meznerics, I.: Ditrupa-Reste aus Ungarn. (Mit Tafel II) . 40—47

Szádeczky-Kardoss, E.: Über Struktur und Klassifikation der Eruptivgesteine. (Ein Beitrag zur Bestimmung der Erstarrungstiefe.) — A magmatikus kőzetek rendszerezéséről és struktúrájáról. (Adalékok a megmerevedési mélység meghatározásának kérdéséhez.) . . 66—78

Tasnádi Kubacska, A.: Der natürliche Schädelhöhlenausguss eines Mammuts aus Tata. (Mit Tafel I) — A mammut agyüregkitöltése Tatáról . . . . . 33—39

ANNALES HIST.-NAT. MUSEI NATIONALIS HUNGARICI
XXXVII. PARS MIN. GEOL. PAL. 1944.

RICHTUNGEN IN DER BIOLOGIE UND IHRE BEZIEHUNGEN ZUR PALÄONTOLOGIE.

Von Ferenc Bartha (Budapest).

Vitalismus.

Die philosophischen Grundlagen zur heutigen Betrachtung von Leben und Entwicklung hatte in seinen „Essays" (1550) bereits Montaigne geschaffen, indem er aussprach, es gebe nichts Bleibendes, alles entstehe nur, aber nichts habe ein Dasein, sondern alles schreite dem Sterben entgegen, noch bevor es geboren wurde. Auch das Prinzip des Heraklit „Alles strömt" drückt im Wesentlichen diesen Gedanken aus; mit anderen Worten, das Geschehen, die Veränderung stellt den charakteristischesten Zug des Lebens dar. Die biologische Entwicklung wurde wahrscheinlich zum erstenmale von Anaximander zum Ausdruck gebracht, der die Lebewesen aus dem Meeresschlamm ableitete, den Menschen aber von den Fischen. Die Überlegungen, die das Wesen von Leben und Entwicklung zu deuten trachten, stehen entweder dem Vitalismus, oder dem Holismus und Mechanismus nahe. Philosophisch betrachtet, gelangen diese Richtungen in dem Spiritualismus, bezw. in dem Materialismus an ihre äusserste Grenze, während sich der Holismus im wesentlichen bald dem einen, bald dem anderen nähert. Beide philosophische Richtungen entstanden fast gleichzeitig mit dem wissenschaftlichen Denken und erreichten in ihren Grundsätzen bereits in der griechischen Kultur ihre volle Entfaltung. Dennoch überwogen im Zusammenhang mit dem Leben bis zur bedeutsamen Ausbreitung der Physik und Chemie, d. h. bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts, die vitalistischen Überlegungen. — Man hielt das Leben für mehr als einen einfachen Mechanismus. Cuvier, Agassiz und Chambers nahmen bereits entschieden für einen schaffenden Willen Stellung, dessen Wesen auf geistigem Gebiet zu finden sei. Der Vitalismus dieser Zeit verdankt sein Dasein zum Teil dem unzulänglichen Stand der Physik und Chemie, während ähnliche Richtungen, die auch in unseren Tagen zahlreiche Anhänger zählen, als Ergebnisse von Lösungsversuchen der von der Allmacht der Physik und Chemie enttäuschten Forscher zu betrachten sind. Dieser Vitalismus von heute ist keineswegs eine einheitliche Richtung. Man spricht von Physiovitalismus (Tschermak), Form-Vitalismus (Driesch), Psycho-Vitalismus (Pauly) und Euvitalismus (K. C. Schneider).

Tschermak zieht zwischen den energetischen Verhältnissen der Systeme der Lebewesen und Leblosen eine scharfe Grenze. Auch J. S. Huxley glaubt, dass die anorganische Welt der vollkommenen energetischen Ruhe entgegenschreite, während die Welt der Lebewesen sich immer mehr vervollkommnet, d. h. energetisch zunimmt. Nach Tschermak kann die Welt der Lebewesen gegenüber den Vorgängen in einer Richtung der anorganischen, leblosen Welt zunächst durch ihren Stoffumsatz in zwei Richtungen (umkehrbare Reaktionen) gekennzeichnet werden. Den Begriff des Lebens gründet er auf einen ektropischen Energiezustand, der indessen auch die Triebkraft der zyklischen Wandlungen der anorganischen Welt ist. Der zweite Hauptsatz der Thermodynamik, der Grundsatz der Entropie, spricht das Gesetz der Energieumwandlung aus, ein Grundsatz, der in den Systemen der Lebewesen und Leblosen in gleicher Weise zur Geltung kommt. Das Leben erzeugt aber durch ständige Stoffaufnahme eine energetische Zunahme (dazu wäre eine vitalistische Kraft notwendig), in der die frei werdende Energiemenge für unsere Lebensvorgänge aufgebraucht wird. Das endgültige Gleichgewicht erreicht der Organismus erst im Tod. — Diese Auffassung kann — wie auch K. C. Schneider betont — keineswegs als Vitalismus bezeichnet werden, sondern ist eher als eine Vorform der Gleichgewichtslehren in der modernen Biologie zu betrachten.

Driesch betrachtet das Leben vom Standpunkt einer ausgestalteten Entelechie aus, die im wesentlichen nichts anderes ist, als eine modifizierte Naturkraft, ein aktives Prinzip, das die Möglichkeiten zur Wirklichkeit macht und diese dem Ziel des Daseins entsprechend vervollkommnet (23). Die organische Individualität hält er nur unter Voraussetzung eines Formprinzips für vorstellbar, das den Grundsatz der Vielgestaltigkeit des Stoffes in eine Entwicklungs- und Wirkungseinheit zusammenfasst. Driesch schloss aus diesem Entwicklungsprinzip die anorganische Welt aus, die Entelechie ist ja weder Materie, noch Energie, weder konstant, noch an den Raum gebunden, doch wirkt sie im Raume. Driesch selbst ist gezwungen einzugestehen, dass diese Definition ein kompliziertes System negativer Aussagen ist. Schneider erblickt in seinem Euvitalismus den Kreislauf einer Weltenergie, wie dieser z. B. in der Assimilation hervortritt (68). Die organische Welt fasst er in eine grosse Einheit zusammen. Nach Pauly ist die sinnlich wahrnehmbare Psyche die Triebkraft von Leben und Entwicklung.

Eigentlich erblicken die Anhänger des Vitalismus hinter jedem Lebensvorgang einen prinzipiellen, — mechanisch nicht analysierbaren

— Überrest, den sie bald immanenten Wirkungsplan (Uexküll), bald Dominante (Reinke), Organisation (Huzella), Psychoide (Driesch) oder Zweckmässigkeitskraft (Rignano) nennen. Auch J. S. Huxley betont, dass die Lebensvorgänge nicht restlos auf physikalische und chemische Gesetzmässigkeiten zurückzuführen seien.

W. Roux hält es für die charakteristischeste Eigenheit aller Lebewesen, dass in ihnen etwas geschieht. Er unterscheidet acht Grundfunktionen (Dissimilation, Sekretion, Aufnahme neuer Stoffe, Assimilation, spezifisches Massenwachstum, aktive Bewegung, Fortpflanzung und Vererbung), die auf „Autoenergie" beruhen, also ihren Ausgang von einer gewissen „Innerlichkeit" nehmen. Roux bespricht damit die elementaren Lebenserscheinungen, definiert aber bei weitem nicht das Leben selbst.

Im allgemeinen halten die Anhänger des Vitalismus auch die geistige Kraft für zusammengesetzt. Sie unterscheiden eine immanente geistige Kraft und das selbstbewusste Ich des betreffenden Lebewesens. Der immanente Geist ererbt seine Fähigkeiten, während das „Ich" diese durch Erfahrung erwirbt. Das Lebewesen vermag in jedem Augenblick frei anzuregen, d. h. es ist nicht dem Grundsatz der Kausalität unterworfen. Dies wird auch durch die moderne kosmologische Auffassung unterstützt. Auf Grund der Ungewissheitsrelation von Heisenberg nimmt man auch in der Biologie Ereignisse an, die in der Zukunft ohne Voraussetzungen Folgen haben. Auf diese Weise vermag das Lebewesen letzten Endes stets zweckmässig zu handeln. Man unterscheidet einerseits Handlungen, die voraussetzungslos sind und unabhängig von den Wandlungen der Aussenwelt durch die Einwirkung des immanenten Geistes erfolgen, andererseits selbstbewusste Handlungen. Zwischen beiden stehen die instinktiven Handlungen (162).

Nach Bertalanffy ist bezüglich des Monismus der Vitalismus tatsächlich der Gegensatz des Materialismus, doch ist er nicht imstande, sich freizumachen von der Maschinenhaftigkeit. Er sieht nicht das organische Ganze, sondern nur die Summierung der einzelnen Teile.

Auch Reinke selbst gelangte erst über den Begriff der Maschine zu seinem Dominanz-Gedanken, welche Dominanz er mit einer nicht aufgezogenen Uhr vergleicht.

Der Vitalismus an sich bedeutet nicht unbedingt das Verwerfen der Kausalität, da ja Wagner selbst betont, im Begriffe der Kausalität sei nicht enthalten, dass es nur eine Art von Kausalität gäbe, eben die materialistische. Auch nach Bavink (1930) enthält das Prinzip der Kausalität keine Aussage darüber, wieviele Kategorien sie besitze

und wie diese ineinander eingreifen. Daher ist weder das Verwerfen, noch das Aufrechterhalten der Kausalität ein entscheidendes Argument gegen den Vitalismus.

Schaxel hält die Intuition für das Wesentliche des Vitalismus und nach seiner Auffassung muss jede Erklärung des Lebens von einem innerlichen Erfühlen eingeleitet werden. Der intuitive Vitalismus nennt das Lebensprinzip einfach Seele.

Driesch, Reinke und andere haben sich viel um den Beweis dafür bemüht, dass die Hauptbegriffe des Vitalismus nicht im Gegensatz stehen zu den Grundbedingungen der klassischen Physik, doch konnte z. B. der Begriff Entelechie auch so nicht realisiert werden.

Die Anhänger des Vitalismus suchen jedenfalls in der geistigen Kraft den stets wirksamen Anreger der Autonomie und Tätigkeit der Lebewesen. Der Vorteil dieser Auffassung liegt darin, dass sie ein geschlossenes Weltbild gibt und keine ungeklärten Fragen übrig lässt. Gefährlich aber für die Entwicklung der Naturwissenschaften ist die Art, wie hier die Einheit und gegenseitige Ergänzung von Leben und Geist behandelt wird. Man baut eben auf unser gegenwärtiges Wissen um das Leben als auf etwas lediglich Abgeschlossenes und betrachtet das, was über dieses Wissen hinausgeht, durch die Annahme einer undefinierbaren Lebenskraft als geklärt. Hätte sich jeder zum Vitalismus bekannt, so hätte sich zur Erforschung so mancher biologischer Probleme kein unternehmender Geist gefunden, so dass uns statt der zahlreichen erfolgreichen Forschungen zur Klärung des Wesens der Lebensvorgänge heute bloss ein für den Biologen nicht viel bedeutendes Wort (Entelechie) zur Verfügung stünde. Das Unzeitgemässe des Kausalitätsprinzips gilt nicht in dem Masse, wie es die Vitalisten behaupten — hierauf wollen wir im Zusammenhang mit dem Holismus noch zurückkommen.

Die Anhänger des Vitalismus führen auch die Abstammung der Lebewesen auf eine geistige Kraft zurück, die sich mit Zweckmässigkeitsbewusstsein vereinigt. Im Psychismus — Pauly, Becker, A. Wagner, Pierre, Jean Mackensie und andere — versucht man, die sich aus den Begriffen Entelechie und Dominanz ergebenden Schwierigkeiten zu umgehen. Anstelle der Annahme einer einfachen Seele versehen sie alles, selbst die niedrigst organisierten Lebewesen mit einer eigenen Seele. Nach dieser Auffassung erhält der Mensch seine Seele ontogenetisch aus der Eizelle, phylogenetisch aber vom primitivsten Lebewesen. Diese Richtung brachte die Tierpsychologie zum Erblühen; die Verdienste Uexkülls auf diesem Gebiete sind unbestreitbar, doch auch er ist nicht imstande, das Vorhandensein des sich selbst aufbauenden Nietscheschen Verstandes überzeugend zu beweisen. Auf

diesem Wege gelangen sie dann eigentlich zur Annahme einer der Individualseele übergeordneten Weltseele. Im Psycholamarckismus bringt der „Geist" mehr oder weniger gelungene Formentfaltungen hervor. Innere Antriebe, ohne Organe wirkende Instinkte bewegen die ersten Schritte auf dem Weg zur Verwirklichung. Dieser Auffassung widersetzt sich u. a. auch Schindewolf, indem er erklärt, dass es ohne materielle Grundlage, Struktur oder organische Form keine äussere Kraft, Bewegung und Funktion gebe. Was nicht ist, vermag nicht zu wirken. Wohl kann Übung ein vorhandenes Organ weiterbilden, es aber nicht hervorzaubern. Ebenso widerlegt er die Möglichkeit, dass das Wesen der Umgestaltung der Arten in der Änderung der Umwelt liege (66). Dies waren stets die am öftesten betonten Einwände gegen den Psycholamarckismus.

Driesch setzt parallel mit den Mutationen, die die körperliche Entwicklung bedingen, auch in der Entwicklung des geistigen Lebens ähnliche sprungartige Wandlungen voraus (23).

Nach Broom ist heute die Geschichte der Entwicklung der Wirbeltiere, ja auch die der Primaten hinreichend bekannt, um die Stufen der Entwicklung von den Fischen bis zum Menschen befriedigend darstellen zu können. Viele sehen in dieser Entwicklungsreihe nichts anderes, als das Ergebnis fortwährender Mutationen. Dagegen meint Broom, der Unterschied zwischen Anfang und Ende sei zu gross, um von einer schaffenden und lenkenden Macht absehen zu können (11).

Der Haupteinwand gegen den Vitalismus mag darin liegen, dass er sich zum Grossteil von den Grundprinzipien der Naturwissenschaften ab- und dem Gebiete der Metaphysik zugewandt und so seine Exaktheit aufgegeben hat.

Holismus.

Dem Holismus, der im wesentlichen ein Streben zum Ausbau eines einheitlichen naturphilosophischen Systems ist, kommt in der gegenwärtigen Entwicklung der Biologie eine besondere Bedeutung zu. In der Biologie knüpft sich das Hervortreten des Holismus an die Verwandlung des physikalischen Weltbildes. Von den Biologen wies zuerst Raoul Francé darauf hin, dass das Leben bei aller Vielgestaltigkeit und allem Abwechslungsreichtum dennoch „totalen" Charakter habe. Schopenhauer ordnete das ganze kulturelle und geistige Leben noch dem Willen unter, wogegen Francé auch den Willen als eine Funktion des Lebens betrachtet. Über alles steht der „bios", das im Menschen ausgestaltete einheitliche Bild der Welt, die von Gesetzen

beherrschte lebende Einheit der Seienden, die das Lebensgefühl als äussere oder innere Welt erregt.

Beachtenswert sind Francés Ansichten zur Abstammungslehre. In dem Streit der Richtungen, die bei der Abstammung von einer Stammform (monophyletisch) oder von vielen Stammformen (polyphyletisch) ausgehen, nimmt er keine Stellung. Er betrachtet die Frage als ganz offen. Als bedeutendstes Ergebnis erscheint ihm, dass der Zusammenhang des Menschen mit der Tierwelt zweifellos erwiesen wurde. Auf diese Weise können die Lebensfunktionen jeder Zelle und Pflanze, des Tieres und des Menschen einem einheitlichen mechanischen Gesetz unterworfen werden. Francé wollte aus dem Leben selbst eine Lebensidee gewinnen. Er nahm sieben Gesetze an, die aber nicht den Charakter von Definitionen haben (Weltgesetz, Seinsgesetz, Gesetz der Stufenartigkeit, Wirkungsgesetz, Gesetze des Optimums, der Auswahl und der Harmonie). Letzten Endes vereinigt er Leben und Gedanken in dem zentralen Prinzip des Lebens (31).

In R. Francé's Auffassung begegnen wir bereits kennzeichnenden Merkmalen des Holismus, wenn auch vielfach mit vitalistischen und mechanistischen Beständen vermengt. Alles in allem neigt seine Richtung vielleicht eher dem Materialismus zu.

Der ernste Ausbau der Richtung in der Biologie knüpft sich nach der grundlegenden Tätigkeit der Physiker Bavink, Jordan, Planck, Heisenberg und Jeans an die Namen Bertalanffy und Dotterweich.

Nach Bertalanffy kann die Welt der Lebewesen in drei Schichten gegliedert werden: 1. Zellen, 2. Organismen, 3. Lebensgemeinschaften. Bertalanffy und Woodger betonen, dass die Erforschung einer niedrigeren Schicht keineswegs Ersatz biete für die einer höheren; dies gilt auch dann, wenn es in der Zukunft etwa gelingen würde, die Gesetzmässigkeiten der höheren Beziehungsstufen auf die niedrigeren (z. B. Zelle, Atom, Molekel) zurückzuführen.

Bertalanffy sucht die genauen Gesetze der organischen Welt. In seinen Teilforschungen bedient er sich völlig mechanischer Methoden, durch die Eingliederung der kleineren Organisationszentren in grössere Einheiten (hierarchische Ordnung) aber arbeitet er mit verwickelteren mathematischen Formeln. Seine Methode besteht darin, dass er die auf theoretischem Wege ermittelten Werte durch Angaben der Erfahrung einer Kontrolle unterzieht (6). (Beachtung von Stoffwechsel und Atmung beim Wachstum).

Dotterweich betrachtet das Leben auf Grund eines biologischen Gleichgewichtes, — nach ihm schreiten die biologischen Vorgänge

entweder der Wiederherstellung eines gestörten oder der Herbeiführung eines neuen Gleichgewichtes zu. Er betont, dass die Erforschung dieses nicht bloss eine chemische Aufgabe sei, sondern dass an ihr eine ganze Reihe von biologischen Problemen Anteil habe. Anorganische Beziehungen (Atom, Molekel) können sich zu solchen elementarer biotischer Art zusammenschliessen. Die Gleichgewichte teilt er in stabile und labile Gruppen. Im allgemeinen sind die Komponenten des vererbenden Bestandes äusserst beständig, da ihre Änderung nur plötzlich erfolgen kann (Mutation). Ferner erklärt er, dass die Gleichgewichte von langer Dauer im allgemeinen beständiger seien, als die von kurzer Lebensdauer. Die verschiedenen beständigen und weniger beständigen Gleichgewichte hängen miteinander in der Einheit des Organismus zusammen und erzeugen annähernd ein energetisches Gleichgewicht (22). (Dürken arbeitete diese Richtung in der Physiologie aus) (26). Die Auffassungen Bertalanffy's und Dotterweich's zur Abstammungslehre sind dem Neudarwinismus zuzuzählen, indem sie Mutation, Isolation und Selektion annehmen. Über ihre Teilarbeiten geht in dem Streben nach dem biologischen Holismus Neergard hinaus, der — ausgehend von dem physikalischen Weltbild Bavink's und Jordan's — versucht, das vollständige Weltbild des Holismus auf biologischer Grundlage zu umreissen. Sein erster bedeutsamer Grundsatz besagt, dass gegenüber dem mechanistischen Weltbild von drei Dimensionen, der Zeit als vierter Dimension ein aktiver Anteil zufällt. Jedes Geschehen enthält sinnliche Wahrnehmung. Alles Seiende wird in Organisationskategorien geteilt; in die niedrigste von diesen gehört das Atom, für das gegenüber den Gesetzen der klassischen Physik (Heisenberg: Ungewissheitsrelation) die der modernen Physik geltend sind.

Die zweite Kategorie bildet die anorganische Welt, für die die Gesetze der Physik und Chemie geltend sind.

Die dritte Kategorie führt der Organisation zu; dies ist die Kolloidchemie, die wieder völlig andere Gesetzmässigkeiten zeigt.

Die vierte Kategorie enthält die Gesetze über die Einzellebewesen (Untergruppen: 1. Einzellige, 2. Mehrzellige, — Gesetze des Seelenlebens).

Die fünfte Kategorie: Die Gesetze der Gemeinschaften (Untergruppen: Pflanzen-, tierische und menschliche Gemeinschaften).

Die sechste Kategorie: Metaphysik und Religion (Neergard: Aufgabe des 20. Jahrhunderts).

Die Einteilung zeigt gegenüber der früheren Stellung der Biologie einen bedeutsamen grundsätzlichen Unterschied, der darin liegt, dass

die Biologie von der Physik und Chemie abgesondert wird. Jordan weist darauf hin, dass die Gesetze der Physik und Chemie nur einfache extreme Fälle der verwickelteren biologischen Gesetze, diese dagegen wieder einfache extreme Fälle von Gesetzen der Metaphysik und Religion seien. Man behauptet nicht, dass innerhalb der Lebewesen nunmehr nur eigenartig biologische Gesetze geltend sind, vielmehr weist man auf die Möglichkeit hin, durch mechanistische Gesetze zahllose Vorgänge erklären zu können. Der Unterschied liegt darin, dass der Organismus in seiner Ganzheit nicht der Summe der Teile gleichzustellen ist, da auch eine Komposition nicht bloss die Summe der sie ergebenden Töne ist, da ihr Wesen verloren geht, wenn man sie auf Einzeltöne gliedert. Auch die Gesetze der Kolloidchemie weichen von denen der Physik und Chemie über die echten Lösungen desselben Stoffes ab.

Das Problem liegt darin, ob es sich nur um verwickeltere Fälle handelt, wenn wir das Gebiet der klassischen Physik und Chemie verlassen, oder ob wir in der Tat den Bereich völlig neuer Grundsätze und Gesetze betreten.

Die Anhänger des Holismus brannten kühn jede Brücke hinter sich ab und schränkten das Kausalitätsprinzip nur auf das Gebiet der klassischen Physik und Chemie ein (2. organische Stufe). Die Beachtung der Denkweise der modernen Physik war für die Biologie zweifellos von Nutzen. Die Anwendung der statistischen Methoden ist ihr zu verdanken, was hinsichtlich der Genauigkeit und der den Tatsachen entsprechenden Darstellung einen erheblichen Fortschritt bedeutete. Dennoch ist bei der einfachen biologischen Umwertung physikalischer Richtungen Vorsicht geboten. Man muss eben bedenken, dass der Biologe nicht Vorgänge innerhalb des Atoms untersucht, die Sätze der auf der Kausalität beruhenden klassischen Physik aber nicht hinfällig geworden sind und als statistische Regeln, die zur annähernden Erfassung der Wirklichkeit dienen, mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit geltend sind.

Aus den Ergebnissen De Broglie's, Schrödinger's, Born's, Heisenberg's, Jordan's und Dirac's geht bloss hervor, dass die elementaren Kausalitätsverhältnisse innerhalb des Atoms nicht feststellbar sind, sondern stets nur gewisse Kollektive dieser Vorgänge betrachtet werden können und somit immer mit einer gewissen Unbestimmtheit zu rechnen ist. Wohl bewies Jordan, dass die Ungewissheit aus der Mikrophysik im Zusammenhang mit gewissen Lebenserscheinungen (z. B. Mutationsvorgang) verstärkt in die Makrophysik übergeht (Verstärkungstheorie), dass aber mit ihr in gewissen

Fällen auch der Biologe zweifellos zu rechnen hat. Fraglich indessen ist, wie sich diese Tatsache zur Metaphysik und zum Kausalitätsprinzip verhält. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass die Unbeweisbarkeit der Kausalität noch keineswegs so viel bedeutet, dass sie nicht vorhanden ist. Dingler erklärt über die Kausalität und den freien Willen, dass wir eine Handlung nicht vollständig zu begründen vermögen, dass sie aber nach ihrer Durchführung eindeutig determiniert wird, weshalb der Mensch geneigt ist, den aktiven Willen als naturwissenschaftliches Objekt zu behandeln. Den Fehler sieht er darin, dass dieses seelische Element der Gruppe der Kausalitäten zugezählt wird. Dagegen ist seiner Ansicht nach die Kausalität bei keiner einzigen Erfahrungstatsache, das Wunder inbegriffen, erweisbar (19).

Hartmann weist richtig auf den Kern der Frage hin, indem er betont, dass die Biologie keine angewandte Physik und Chemie, sondern eine selbständige Wissenschaft sei, die nicht nur einen eigenen Gegenstand, sondern auch eigenartige Gesetze habe. Aufgabe der Kausalitätsforschung sei in der Biologie nicht, die Lebenserscheinungen auf physikalische und chemische Vorgänge zurückzuführen, sondern jene spezifischen Gesetze der verwickelten Erscheinungen festzustellen, die das Wesen dieser eigenartig individualisierten Naturkörper bestimmen (36). In ihren letzten Grundsätzen kommt diese Richtung dem Spiritualismus nahe. Jeans erklärt, dass das Weltuniversum eher einem grossen Gedanken, als einem grossen Mechanismus zu gleichen beginne (42). Die Grundlage dieser Auffassung ergibt sich daraus, dass es in der modernen Physik keine primär gegebenen Stoffe und Energien, sondern nur mehr Wirkungen gibt (Schrödinger's Wellenpacket-Theorie).

Der Holismus möchte jedenfalls den Dualismus vollkommen streichen, der — wie Ortega sagt — seit Sokrates auf unselige Weise die Kultur Europas beherrschte. Anstelle des Dualismus wirft er das Prinzip des Bipolarität auf, welches das Stoffliche und das Seelische als die beiden Seiten einer gemeinsamen Wirklichkeit hält. Die Zweiheit liegt also in der Art und Weise unserer sinnlichen Wahrnehmungen und nicht in der unteilbaren Wirklichkeit.

Mechanismus.

Der Mechanismus wurzelt besonders tief im Boden der Biologie. Cajal erklärt, dass unsere Vernunft die Theorien, die durch mechanische Formeln ausgedrückt und erfasst werden können, imperativ fordert. Eine Tatsache vermag die Vernunft — ausserdem, dass sie einer all-

gemeinen Gesetzmässigkeit untergeordnet werden kann — bloss mechanisch zu erfassen. Dennoch empfinden wir Cajal's Behauptung, dass alles, was der materiellen Darstellung widerstrebt, höchst wahrscheinlich nur ein Verstandesspiel ohne jede Grundlage sei (Ramon y Cajal: Führer zur wissenschaftlichen Forschung), heute bereits als Übertreibung. Jedenfalls überlebte die mechanistische Forschungsrichtung ebenso die Romantik des 19., wie die spiritualistische Richtung des 20. Jahrhunderts. Dies mag wohl auch in der ausserordentlichen Plastizität der mechanistischen Richtung liegen. Zahlreiche Beispiele könnten angeführt werden, dass Forscher von spiritualistischer oder dualistischer Weltanschauung in mechanistischer Richtung arbeiteten (Newton, Planck). Dass aber die Atome letzten Endes Quanten, Corpuskeln oder Wellen sind, berührt die Gesetze der Biologie nicht. Vitalismus und Holismus sind mehr gebundene Forschungsrichtungen, indem der Vitalismus die materialistische, der Holismus aber die dualistische Weltanschauung ausschliesst.

Die neuen Erkenntnisse der Jahrhundertwende, wie Planck's Quantentheorie und die Mutationsbetrachtung von De Vries, waren auf die Gestaltung unseres physikalischen, bezw. biologischen Weltbildes von entscheidender Wirkung. Sie übermittelten den Grundsatz „natura non facit saltus" der Vergangenheit. Gleichzeitig wurden auch die Gesetze Mendel's zur Vererbungslehre wiederentdeckt, was zu einem gewaltigen Aufschwung in der Entwicklung der Genetik führte. Diese Erkenntnisse gaben den mechanistischen Überlegungen unseres Jahrhunderts eine neue Richtung. Die Wirkung zeigt sich vor allem auf dem Gebiete der Theorien zur Abstammungslehre. Einerseits verschob sich das Interesse gegenüber den äusseren Kräften gegen die inneren Voraussetzungen der Entwicklung zu, anderseits erhielten auch die parallelen Entwicklungsreihen Beachtung. Schliesslich trat an Stelle der in der Abstammungslehre von Darwin festgelegten einheitlichen Grundsätze eine fast sämtliche Möglichkeiten erschöpfende Verzweigung. Die Ursachen dafür sind folgende: 1. Immer neue Tatsachengruppen treten in den Vordergrund, so dass die Forscher heute ausser den von Darwin herangezogenen Tatsachen der Systematik, vergleichenden Anatomie, Paläontologie und Tiergeographie bereits auch die statistische Erforschung der Veränderlichkeit, die Vererbungslehre, Physiologie, Ontogenie, Biophysik und Chemie zu beachten haben. 2. Die Forscher erblicken das Wesentliche je nach ihrer individuellen Einstellung stets in anderen Tatsachengruppen. 3. Aus den Forschungsergebnissen innerhalb einer engeren systematischen Einheit werden Gesetze der allgemeinen Stammesentwicklungslehre er-

richtet. 4. Die Lückenhaftigkeit der biologischen und erdgeschichtlichen Angaben. Auch hier muss man mit beträchtlichen Fehlermöglichkeiten rechnen. Nach Wolsky sind oft nur aus irgend einer äusserst fernliegenden und äusserst unklaren strukturellen, bezw. funktionellen Ähnlichkeit, oder aus irgend einem äusserst zweifelhaften embryonalen Charakter recht weitgehende Schlussfolgerungen zu ziehen (78). Man kann hinzufügen, dass der Paläontologe im allgemeinen nur mit den zur Fossilisation geeigneten Teilen arbeiten kann, so dass hier selbst die Möglichkeit von Vergleichen stark beschränkt ist. 5. Die erdgeschichtliche Lückenhaftigkeit der Funde, die vielleicht noch schwerwiegender ist. Welchen Grad sie erreichen kann, ist aus dem Beispiel Zimmermann's zu erkennen. Wir befinden uns von der Devonzeit in einem Abstand von 300,000.000 Jahren. Selbst wenn wir bei einer Rasse nur für je 10 Jahre eine Generation annehmen, so bedarf es zu einer vollständigen Abstammungsreihe 30.000.000 Ahnen (81). In Wirklichkeit, zeitlich verteilt, stehen den Forschern selbst 30 Ahnen nur selten zur Verfügung. Darwin hoffte, dass die paläontologischen Sammlungen die verbindenden Glieder „der zerrissenen Kette" ergeben werden. Dies traf nicht ein, so dass mit der Lückenhaftigkeit zu rechnen ist. Dobzhansky glaubt an die enge Verwandtschaft sämtlicher heute oder einstmals lebenden Wesen mit solcher Gewissheit, dass er die Formenunterschiede — selbst bei den abweichendsten Formen — bloss für kontinuierliche Veränderungen der Lebewesen hält und die Lückenhaftigkeit als im Laufe der Zeit entstanden betrachtet. Nach ihm zeigen nur die Arten eine Beständigkeit höheren Grades (20). Demgegenüber meint Clark, dass die Lückenhaftigkeit stets vorhanden sei und leitet die Rassen parallel auf ihrer eigenen Blutlinie ab. 6. Der bedeutendste Anlass zur Gliederung der Überlegungen in der Vererbungslehre liegt in der verschiedenen Wertung der Mutationen. Die Tatsache des Vorhandenseins von Mutationen selbst kann als erwiesen betrachtet werden, vom Standpunkt der Biophysik aus vor allem auf Grund der Forschungen von Timofeeff — — Ressowsky (72), von dem der Biochemie aus zunächst auf Grund der Untersuchungen von Caspersson (13). Das wichtigste Kriterium der Abstammungslehre, die Frage der Vererbung, ist gleichfalls bezeugt. Schwerwiegende Argumente sprechen indessen gegen die Brauchbarkeit der Mutation in der Abstammungslehre (Boeker, Beurlen, Jollos, Plate, Severcov u. a. m.). Am wichtigsten sind die folgenden: *a)* Ein beträchtlicher Teil der Mutationen ist als pathologische Verwandlung anzusehen, *b)* sie sind äusserst selten, *c)* sie treten unabhängig von den äusseren

Umständen auf, wo doch Umwelt und Organismus harmonisch zusammenhängen, *d)* die orthogenetischen Reihen der Abstammungslehre, die zur Mutation deshalb im Gegensatz stehen, da Timofeeff—Ressowsky nachgewiesen hat, dass die Mutationen richtungslos auftreten (72). Als Ergebnisse richtungsloser Mutationen aber sind stufenweise Entwicklungsschritte, Entwicklungsreihen in gerader Linie schwer vorzustellen. Wohl warf Thomas 1936 den Gedanken auf, dass die spontanen Mutationen durch kosmische Strahlung ausgelöst werden, und auch Timofeeff—Ressowsky hält es für wahrscheinlich, dass ein Teil der Fälle auf diese zurückzuführen und somit die Häufigkeit der Mutationen von den äusseren Kräften vielleicht nicht unabhängig sei, um eine Lenkung aber könne es sich selbst dann nicht handeln. Indessen besteht nach den Ermittlungen selbst dieser Fall nicht, da die Häufigkeit der spontanen Mutation 500—1300-mal so gross ist, wie dies auf Grund des Massengesetzes der Reizwirkung zu erwarten wäre. Wohl glaubte Jollos, dass es ihm gelungen sei, bei *Drosophila* durch Wärmewirkung gerichtete Mutationen zu erzeugen, doch wurden diese durch die Kontrollversuche nicht bestätigt.

Diese Einwände bewogen einen Teil der Forscher, sich von dem Gedanken der Mutation abzuwenden und zu dem Grundsatz der Differenzierung und Zentralisation Goethe's und Haeckel's, bezw. dessen Weiterbau zurückzukehren. Plate unterschied (1928) folgende Mittel der Vervollkommnung: 1. Zunahme von Anzahl und Dimensionen der Bestände. 2. Verbesserung der Gewebestruktur. 3. Verbesserung eines Organs durch konstitutionelle Zentralisation. 4. Verbesserung der segmental angelegten Organe, Abschnitte und Einzelwesen durch Arbeitsteilung. 5. Verbesserung durch Änderungen in der Lage und Lebensordung. 6. Das Aufreten völlig neuer Strukturen, Färbungen und Organe. 7. Vervollkommnung der Gewebestruktur des Nervensystems. 8. Biologische Zentralisation — Vervollkommnung der korrelativen Beziehungen der Organe. 9. Differenzierung, die der Gesundheitsvervollkommnung zustrebt. 10. Vervollkommnung in der Entwicklung des Einzelwesens. 11. Differenzierung zur Förderung der erhöhten Fruchtbarkeit. 12. Differenzierung zur Förderung der Verbreitung der Rasse (57). Somit hält Plate zunächst die biologische Entwicklung für wichtig. Franz dagegen glaubt aus den konstitutionellen Kräften der Vervollkommnung die biologischen unmittelbar abzuleiten (30). J. S. Huxley erblickt die Entwicklung darin, dass während der Stammesentwicklung die Macht des Organismus über die Umwelt zunahm, seine Unabhängigkeit von dem Zufall und den Umständen, sowie der Einklang zwischen den Teilen sich aber vervielfachte. (J. S. Huxley:

Leben und Tod). In diesen Überlegungen kommt der Mutation nur ein äusserst geringer Raum zu. Sie wird nur dort herangezogen, wo sie unvermeidlich ist, z. B. bei der Entstehung der „nicht ortsgebundenen" Organe. So lässt sich z. B. die Entstehung der Nesselzellen nicht durch ortsgebundene Arbeit und Anpassung erklären, da diese nicht einmal dort tätig sind, wo sie entstehen. Gewiss bezeichnet diese Richtung klar die einzelnen Stufen der Vervollkommnung, indessen bleibt sie die Pragmatik schuldig: die Organe differenzieren und zentralisieren sich, nur erfahren wir nicht, welcher Mechanismus hinter diesen als zweifellos zweckmässig zu bezeichnenden Verwandlungen steht.

Auch Dacqué zieht den Wirkungkreis der Mutation äusserst eng. Er meint, es sei unmöglich, die Formen voneinander abzuleiten (17). Mit dieser Ansicht steht er Clark nahe. Nach Schindewolf irrt Dacqué darin, dass die Formtypen nicht blosse Ideen seien, da sie sich in einem gewissen ontogenetischen Stadium konkretisieren. Clark unterschied drei Hauptstufen der Stammesentwicklung: 1. Sämtliche Lebewesen bestanden auf primitiver Entwicklungsstufe aus einer Zelle und besassen nur die Fähigkeit der Teilung (Protozoen). 2. Nach der Teilung bleiben die Zellen zum grossen Teil in regellosem Zusammenhang (z. B. bei den Schwämmen). 3. Die geteilten Zellen hingen gesetzmässig zusammen (wie bei der Gastrula). Die Wesen höherer Art entwickelten sich durch die verschieden gerichtete Differenzierung den verschiedenen Gastrulastadien parallel (16).

Philiptschenko, Bertalanffy, Conklin und Loeb schränken die Mutation nur auf den Biotypus ein und halten sie bloss zur Erklärung der Unterschiede von Gruppen innerhalb des Genus für hinreichend. Ihrer Ansicht nach beruhen die höheren Kategorien auf einer anderen Eigenheit des Plasmas. Eickstedt hält die Mutationen nur innerhalb des für eine Rasse kennzeichnenden Grundplanes für möglich. Goldschmidt setzt über die sog. Kleinmutationen hinaus grosse Systemmutationen voraus, was dem Grundsatz der explosiven Formspaltung Schindewolf's nahesteht. Dobzhansky und Timofeeff—Ressowsky erklären die ganze Stammesentwicklung aus der Mutation. Zum Ausgleich der bereits angeführten Einwände nehmen sie die Populationswelle, Selektion und Isolation an, die der richtungslos auftretenden Mutation und somit der Entwicklung Richtung geben.

Rensch unterschied (1939) folgende Arten der Rassenentstehung: 1. Richtungslose Rassenbildung (Mutation). 2. Ausgerichtete Rassenbildung ohne Selektion (durch parallele Entwicklungsbedingungen bestimmte Mutation). 3. Ausgerichtete Auswahl als Rassenbildner

(Merkmale, die parallel mit dem Klima hervortreten, — Bergmannsche Regel). 4. Formenwanderung, bei der er folgende Untertypen unterscheidet: Pleiotropie, Orthogenesis, Kompensation und Umbau. Bei diesen Typen zeigt sich die Änderung in mehreren Merkmalen zugleich, so dass Umwandlungen höheren Grades wahrzunehmen sind. 5. Die Entwicklung der höheren Kategorien. Hieher zählen Philiptschenko und Bertalanffy ausser ihrer bereits gekennzeichneten Ansicht noch das Gesetz der Irreversibilität, den schon erwähnten Gedanken der explosiven Formspaltung, die Orthogenesis und das Gesetz von Cope—Deperet (61). Wie wir sehen, versuchte Rensch die verschiedenen mechanistischen Grundsätze in einer Abstammungstheorie zu vereinigen. Überraschend hierin, sowie im allgemeinen in den neodarwinistischen Überlegungen ist, dass die gerichtete und richtungslose Entwicklung zusammen vorkommen. Man betont die Richtungslosigkeit der Mutationen, leugnet aber nicht, dass das Ergebnis der zufälligen Mutationen keineswegs ein Durcheinander sei.

Es ist daher logisch, die Frage zu stellen, ob die Richtungslosigkeit der Mutationen endgültig erwiesen sei. Wolsky beantwortet diese Frage mit einem entschiedenen Nein, indem er betont, dass der Gedanke der Gerichtetheit der Mutationen nur dann a priori geleugnet werden könnte, wenn es nachweisbar wäre, dass das Wie des Mutationsvorganges, die Art der Entstehung von Mutationen die Gerichtetheit ausschliesse. Das sei indessen bei weitem nicht der Fall, ja, blicke man in die Tiefe der Dinge, so erfahre man gewissermassen das Gegenteil (7).

Zweifellos ist auch, dass die starr bestimmten Entwicklungsrichtungen nicht durch Tatsachen gestützt werden. Auf diese Weise könnte man die rudimentären Organismen, sowie die in eine Sackgasse geratenen Entwicklungsrichtungen nicht erfassen. Richtiger scheint es, über eine bestimmte Anzahl von Entwicklungsmöglichkeiten zu sprechen, was mit den auf den lockereren Chromosomenteilen vorausgesetzten Mutationen vereinbar ist. Die Reihenfolge ihres Auftretens ist wohl nicht zu ermitteln, doch bedeutet schon der Umstand eine gewisse Gebundenheit, dass sie nicht auf den festeren Chromosomenteilen auftreten.

Auch Eickstedt fühlt, dass die Entwicklung in gerader Linie als allgemeiner Grundsatz unhaltbar ist, wogegen bei der Betrachtung der grösseren Entwicklungslinien die Stufen der Differenzierung sich unseren Augen zweifellos erschliessen. Daher spricht Eickstedt über eine spiralige Entwicklungslinie (28), ein Gedanke, der der Annahme einer bestimmten Anzahl von Entwicklungsmöglichkeiten nahesteht. Das Wesen der Entwicklung liegt in der Verwandlung, die das Ergebnis

von zwei Komponenten ist: die eine weist auf Vervollkommnung, die andere auf Verfall hin. Im Laufe des Lebens verschiebt sich das Verhältnis dieser Komponenten. Ein sich differenzierender Organismus zeigt noch überwiegend Kräfte der Vervollkommnung (die Jugendperiode der Einzel- und Artentwicklung), während bei dem gealterten Organismus und der gealterten Art das Übergewicht bereits den Verfallskräften zufällt. Betrachten wir eine Seite der Kurve, so erhalten wir ein unrichtiges Bild, indessen ist die Betrachtung bloss einer Kurve gleichfalls falsch. Fassen wir die bisherigen Entwicklungskurven sämtlicher Arten ins Auge, so erblicken wir dennoch eine gewissermassen gerichtete, in ihrer Gesamtheit fortschreitende Entwicklung — allerdings besteht die Möglichkeit, dass all dies einst durch eine grosse Verfallswelle zunichte gemacht wird. Das Fortschreiten der Forschung ist von den biophysikalischen und chemischen Zweigen der Genetik zu erwarten. Vielleicht gelangt die Erforschung der Eiweisse einmal dahin, dass entweder die Möglichkeit ihrer Ableitung voneinander, oder die gegenseitige Unabhängigkeit der Eiweissstoffketten erweisbar sein wird. Bis dahin hat jede Überlegung bloss theoretischen Wert und am richtigsten scheint es, die Probleme offen zu halten.

Gegen den Mechanismus bringt Wordworth einen wichtigen Einwand vor: „We murder to dissect", der Mechanismus muss das Leben zerbrechen, um es überhaupt untersuchen zu können.

Vielversprechend sind die Ergebnisse von Kühn und Moevus, die den Beweis erbrachten, dass das Geschlecht der Keimzellen der Alge *Chlamydomonas* durch zwei stereoisomere Varianten eines einzigen Stoffes geregelt wird. Hiedurch ergab sich für sie bereits die Möglichkeit, zu suchen, wie einer biochemischen Struktur eine solche morphologischer und funktioneller Art entspricht. Im Lichte dieser Untersuchung verstehen wir bereits klarer, dass bei den Mutationen zur Verwandlung eines morphologischen Merkmals vielfach eine Atomisation genügt.

Ob wir uns der materialistischen oder spiritualistischen, bezw. der vitalistischen, holistischen oder mechanistischen Auffassung anschliesser., hängt letzten Endes in hohem Masse von unserer „Einstellung" ab, was wieder wesentlich durch rassische, konstitutionelle und konditionelle Kräfte bedingt wird. Die Stellungsnahme in diesen Fragen ergibt sich nicht bloss aus der Arbeit der reinen Vernunft, des „Logos". Fasst man nur die bedeutenderen Anthropologen ins Auge, so sehen wir, dass sie fast von denselben Tatsachen ausgehen, und der menschliche Geist von Maurer dennoch bloss für ein Nebenprodukt des Lebens gehalten wird, wogegen Broom, Verschuer und Eickstedt

den spiritualistischen Standpunkt vertreten und den Primat des Geistes verkünden.

Ágost Zimmermann, der Präsident der Kgl. Ung. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, erklärte in seiner Abtrittsrede (1944), dass an Stelle des absterbenden mechanistischen Gedankens das biologische Weltbild in Entfaltung begriffen sei. Die eigenartigen Züge dieser Richtung sind noch nicht völlig ausgebildet, so viel ist indessen bereits ersichtlich, dass sie sich sowohl von dem Vitalismus, als auch von dem Holismus und Mechanismus abhebt. Hierauf nimmt auch Max Hartmann Bezug in seinen bereits vorher erwähnten Worten. Als Weltanschauung trägt der Mechanismus sämtliche Verfallsmerkmale des Materialismus an sich. Als biologische Forschungsmethode aber ist er an keine Weltanschauung gebunden und nicht zu entbehren.

Vitalismus und Holismus trachten zunächst nach einer Dynamik der Geschehnisse, während der Mechanismus als Forschungsmethode die Gesetzmässigkeiten der Geschehnisse erfassen will. Aber das Gesetz hat nur eine statistische Gültigkeit, teils weil es nur ein momentaner Querschnitt der stetig veränderlichen Prozesse ist, teils weil prinzipiell ein Vorgang nicht zweimal vollständig übereinstimmend stattfinden kann. Der Mechanismus behandelt die Tatsachen und weist den Theorien bloss eine verbindende Stellung zu, während bei dem Vitalismus die Ideen wohl von den Tatsachen ausgehen, in ihrer grösseren Ausbreitung aber über diese hinausgehen. In ihren äussersten Abwandlungen münden diese Richtungen entweder in den Spiritualismus oder in den Materialismus, deren Besprechung aber nicht mehr in den Bereich der Naturwissenschaften, sondern in den der Metaphysik gehört.

Beziehungen zur Paläontologie.

Bereits Cuvier erkannte die wichtigsten Grundsätze der paläontologischen Forschung, die Analogie und Korrelation, die die Paläontologie auch seitdem mit den Disziplinen der Biologie verknüpfen. Dacqué erklärte, dass die paläontologischen Funde ohne biologische Analogien nichts sagen würden (17). Dennoch ist ihre Beziehung nicht so einfach, wie man es im ersten Augenblick denken könnte, da nicht nur die Biologie die Richtungen der Paläontologie bestimmt, sondern auch diese immer mehr gewisse spezifische Richtungen der Biologie voraussetzt. Die im Gegenstand liegenden Parallelen und Unterschiede erklären auch Ähnlichkeiten und Gegensätze der Methoden. Die auffallendsten Unterschiede zwischen Paläontologie und Zoologie (bezw.

Botanik) lassen sich gerade aus dem zeitlichen Nacheinander ihres Gegenstandes ableiten. Hieraus ergibt sich, dass der Paläontologe im grossen und ganzen nur mit Funden arbeiten kann, die sich zur Fossilisation eignen, was aber auch die geschichtliche Betrachtungsweise der Paläontologie ermöglicht. Die Biologie befasst sich nur mit der Erforschung des gegenwärtigen Querschnittes des Lebens, wogegen die Paläontologie die Entwicklung der Formen im Laufe der geologischen Epochen verfolgt. Daher kann die Biologie bei der Bildung von Vererbungslehren die Angaben der Paläontologie nicht entbehren. Die Paläontologie aber ist bei der Deutung der Funde unbedingt auf die Biologie angewiesen.

Die philosophischen Grundlagen der paläontologischen Arbeitsmethode sind nach Hennig Beobachtung und Deutung. Ihre Betrachtungsweise aber ist teils historisch, teils biologisch (39).

Bei der Deutung der paläontologischen Funde kamen je nach dem Entwicklungsstand der Biologie, recht verschiedene Grundsätze zur Geltung. Von den vitalistischen Überlegungen gewann in der Paläontologie insbesondere der Psycholamarckismus breiten Raum. Diese Lehre erhielt in der Deutungsart der morphologischen und funktionellen Unterschiede von Rassen (Makroevolution), oder seltener von Gruppen innerhalb der Rasse (Mikroevolution) eine Bedeutung. Im allgemeinen spricht man von Psycholamarckismus, wenn irgendeine Änderung durch Zweckmässigkeitsbewusstsein gedeutet wird. So nimmt man z. B. bei der Änderung der Umwelt an, dass die Organismen zur Anpassung an eine neue Umwelt, zur strukturellen und funktionellen Differenzierung durch eine innere oder äussere geistige Kraft (Instinkt) befähigt werden (z. B. bei Austrocknen des Wassers bildet sich in ihnen eine Lunge). Hebt man mehr die Bedeutung der äusseren Kraft hervor, d. h. fällt der Akzent mehr auf die Änderung der Umwelt, so überwiegen die lamarckistischen Bestände, wobei die Änderung mechanistisch gedeutet und gleichsam als Reaktion der gewandelten Verhältnisse betrachtet wird. Wird aber das bewusste Streben nach Zweckmässigkeit betont, so überwiegen die vitalistischen Bestände. Es wäre richtiger, statt von bewusstem, von überbewusstem Streben zu sprechen, da die Vitalisten hinter solchen Fällen im allgemeinen nicht das selbstbewusste „Ich", sondern „die immanente geistige Kraft" voraussetzen. Eine Ausnahme bildet hierin der Psycholamarckismus, da nach ihm keine unbedingte Kraft, sondern nur tastender Instinkt wirksam ist.

Diese Probleme wurden durch die Entwicklung der Vererbungslehre und die Gleichgewichtsforschungen der Biologie in andere Beleuchtung gerückt. Einerseits bestimmt der Vererbungsbestand die

Grenzen der Änderungen, innerhalb deren der Organismus den Wandlungen äusserer Kräfte zu folgen vermag, d. h. man erblickt in der Anpassung keine Zweckmässigkeit mehr (Dotterweich), sondern spricht von umkehrbaren Reaktionen, in denen sich das Verhältnis der Komponenten ändert. Anderseits ist auch die Bedeutung der Umwelt nicht gering zu schätzen, besteht doch zwischen dem Lebewesen und der Umwelt eine so innige Beziehung, dass die Änderung des einen unbedingt auch auf die andere auswirkt (22). Indessen hat die Wandlung der Lebewesen je nach Rassen und Eigenschaften abweichende engere oder weitere Grenzen (Chromosomen, Gene), die durch auf eine Eigenschaft bezogene, variationsstatistische Untersuchungen festgestellt werden. Allerdings ist in der Paläontologie die Trennung der erblichen, durch die Umwelt bedingten Merkmale mit einer gewissen Schwierigkeit verbunden. Dennoch gelingt sie bei grösserer Individuenzahl und mehreren Fundorten mit annähernder Sicherheit. (In der Paläontologie wurde diese Methode zuerst von Wedekind angewandt). Jene Merkmale, die unabhängig von dem Fundort sämtlichen Exemplaren gemeinsam sind, dürfen ruhig als erblich betrachtet werden. Allerdings wird ein grosser Teil der Merkmale je nach den Fundorten Unterschiede aufweisen.

Das Weiterschreiten ermöglichen biologische Analogien. Mutationen dürften eigentlich nur bei der Ausschaltung von Wachstumsformen, Geschlechtsdimorphismen und geographischen Variationen angenommen werden. Zweifellos ist dies mangels entsprechender Analogien nicht möglich. Dennoch gaben Neumayr, Nopcsa und Richter zahlreiche Beispiele für die Gangbarkeit dieses Weges.

Naturgemäss kommt unter den biologischen Grenzen in erster Linie die Beschaffenheit, die Art der Erhaltung des paläontologischen Fundes in Betracht. Es ist selbstverständlich, dass in Harz oder Naphta erhaltene ganze Leichen bedeutend weitere Deutungsmöglichkeiten bieten, als z. B. ein Steinkern. Die Tatsache, dass ein beträchtlicher Prozentsatz der Fossilien aus Hartteilen (z. B. Zähnen, Schuppen u. a. m.) besteht, führte zur kräftigeren Entwicklung jener Richtung der Biologie (bezw. ist hoffentlich eine solche Entwicklung noch zu erwarten), die die Korrelation der Ausbildung dieser erhaltenen Teile mit anderen Organen, bezw. deren Funktionen bearbeitet. Wahrscheinlich kommt die Raumgewinnung des Holismus dieser Richtung zugute. Im wesentlichen ist der Holismus eben die Ausdehnung des Korrelationsgedankens auf das Ganze, eine Umkehrung des kühnen Gedankenganges von Cuvier, nach dem das Ganze auch den Teilen sein Gepräge verleiht (Cuvier schloss aus den Teilen durch Korrelation auf das

Ganze). Die Untersuchung des Wachstums nach diesen Gesichtspunkten führte zu beachtenswerten Ergebnissen. Man machte nämlich bei dem Wachstum vieler Tierrassen die Erfahrung, dass das Wachstumsverhältnis der Teile dem Ganzen gegenüber wenigstens in einem Wachstumszyklus beständig ist (allometrisches Wachstum). Wie den Begriff der Entwicklung, so können wir auch den des Wachstums im weiteren Sinne gebrauchen, da sein Wesen dabei gleichfalls Änderung ist. Naturgemäss sind bei einer solchen Deutung Änderungen mit positivem und negativem Vorzeichen zu unterscheiden. Auch hier, wie bei der Entwicklung, bestimmt das Verhältnis der auf- und abbauenden Vorgänge, welches Vorzeichen letzten Endes die Änderung erhält. Der weitgehende Parallelismus zwischen Entwicklung und Wachstum führte dahin, dass man den Geltungsbereich des allometrischen Wachstums (Huxley, Osborn, Thompson, Bertalanffy) nicht nur auf die Einzel-, sondern auch auf die Stammesentwicklung ausdehnte. Im allgemeinen entstanden die in den Verhältniswandlungen hervortretenden Rassenunterschiede im Laufe solchen Wachstums. Wegen der Wichtigkeit der Frage wurden die Kräfte des Wachstums weiter zergliedert, wobei es sich ergab, dass die aufbauenden Vorgänge durch die Oberfläche der Resorptions-Zellen, sowie durch die Atmungsoberfläche bedingt sind, wogegen die abbauenden Vorgänge mit dem Körpervolumen stets in geradem Verhältnis stehen (6). Bekannt ist der mathematische Zusammenhang, der sich auf das Verhältnis von Oberfläche und Volumsveränderung bezieht. (Vermindert, bezw. vergrössert man die Oberfläche, so nimmt diese im Verhältnis des Quadrates ab, bezw. zu, — während dies beim Volumen im Verhältnis zum ganzen Körpervolumen in der dritten Potenz erfolgt). Hieraus folgt, dass Dinge von kleinem Volumen eine verhältnismässig riesige Oberfläche, wogegen die von grossem Volumen eine relativ äusserst kleine haben. Vielleicht ist dies das bedeutendste Hindernis des Riesenwuchses. Je grösser ein Lebewesen ist, umso schwieriger ist es, seinen Stoffwechsel im Gleichgewicht zu halten. Daraus folgt, dass auch das grösste Lebewesen aus sehr kleinen Einheiten, Zellen aufgebaut sein muss.

Die Kenntnis der Wachstumskurve der Rassen ist sowohl vom Gesichtspunkt der Zoologie, als auch von dem der Paläontologie aus äusserst wichtig, da auch die Allometrie keine allgemeine, sondern nur eine sehr häufige Erscheinung ist. In der Paläontologie wies zuerst Osborn nach, dass die Stammesentwicklung der Titanotherien durch allometrisches Wachstum erfolgte. Die Zeitdauer der Wandlungsreihe von *Eotitanops* bis zum *Brontotherium* wird auf 1.200.000 Jahre geschätzt (55). Robb wies von der Entwicklungsreihe der Pferde nach,

dass sie dieser Gesetzmässigkeit unterliegt. Dasselbe lässt sich wahrscheinlich auch von der Grosshirnentwicklung (Kephalisation) höherer Lebewesen nachweisen (74). Diese Zusammenhänge sind von allgemeinerer Geltung als die Bergmann'sche Regel, nach der an der Gruppe einer homoiothermen Tierart unter wärmerem Klima die Streckung der Anhänge wahrzunehmen ist, — von allgemeinerer Geltung auch, als die Regel Cope—Depéret's, die das Formenwachstum im Laufe der geologischen Perioden innerhalb einer Stammesreihe feststellt, da sich das Gesetz der Allometrie auch auf das Auftreten höherer Kategorienmerkmale bezieht. Bertalanffy stellt sich den Mechanismus eines solchen Wachstums in der Weise vor, dass die Mutationen in der Richtung der Aufnahme zunehmender Körpergrösse erfolgen und durch Auswahl die geeigneten Mutanten hervortreten (neodarwinistische Ansicht).

Der Holismus sucht auch hinter dem Zusammenleben der Arten einer Biocoenose eigenartige Gesetzmässigkeiten. Er dehnt die biologische Gleichgewichtstheorie Dotterweich's auf das Zusammenleben der Rassen aus und erklärt, dass sämtliche Bewohner eines Lebensraumes miteinander in biologischem Gleichgewicht seien. Dies ist für die Paläontologie insofern von grosser Bedeutung, als der plötzliche Wandel in der einstigen Tiergesellschaft nicht mehr unbedingt mit der Änderung der Umwelt begründet werden muss. Bietet doch die Synbiologie zahlreiche Beispiele dafür, dass das Ausfallen eines einzigen oder das Erscheinen eines neuen Gliedes der Biocoenose genügen kann, um das Gleichgewicht aufzuheben, und den ganzen Lebensraum zu verwandeln (32, 40). Naturgemäss dürfen in der Paläontologie Deutungen dieser Art erst nach sorgfältiger Analyse und dem Suchen entsprechender Analogien angenommen werden. Diese Beleuchtung bietet auch zum Problem des Aussterbens der Rassen neue Gesichtspunkte. Jedenfalls kann das Aussterben einzelner Rassen durch völlig andere Kräfte bedingt sein. Beurlen nennt bei der Erklärung des Aussterbens der einzelnen Rassen als wichtige Merkmale die Übersteigerung der Variabilität, die Überdifferenzierung einzelner Organe, Riesenwuchs und Abnahme der Fruchtbarkeit (7). Steinmann dagegen leugnet die Erfassbarkeit der Merkmale vor dem Aussterben.

Die weitgehende Gliederung der mechanistischen Richtungen in der Biologie blieb auch auf die Paläontologie nicht ohne Wirkung. Von den lamarckistischen Paläontologen hielten nur wenige an ihrer Auffassung fest, viele suchten in vitalistischer, andere in holistischer oder in einer anderen mechanistischen Richtung einen Ausweg. Kovalevsky, Dollo und die Schule Abel's untersuchten die

Zusammenhänge zwischen der Umwelt und den morphologischen, sowie funktionellen Änderungen; sie erschöpften auch die weitgehenden Möglichkeiten dieser Richtung für die Stammesentwicklung, ja übertrieben sie bis zu einem gewissen Grade. Nicht weniger wichtig ist indessen vom Standpunkt der Mikroevolutionsforschungen aus die Untersuchung des Einflusses der Umwelt auf die Rassen. Allerdings bedarf es genauer und eingehender Untersuchungen. Chen-Ya-Shih untersuchte bei den marinen Mollusken den Zusammenhang zwischen Grösse und Dicke der Schale mit der Wärme und dem Salzgehalt und fand das Wärmeoptimum fast je nach Rassen verschieden. Unter und über diesem Optimum aber war die Körpergrösse — wahrscheinlich infolge Hemmungen im Stoffwechsel — bereits kleiner. Dagegen trat unter kälterem Klima die Abweichung von dem Optimum bei einigen Rassen in der Zunahme der Grösse hervor. Die Schalendicke war innerhalb von Individuen derselben Art unter kälterem Klima geringer (bei höherem Wärmegrad geht die Kalkausscheidung schneller vor sich). Dem Salzgehalt wird bei der Grössengestaltung der Mollusken bereits seit langem eine hohe Bedeutung zugeschrieben. Chen-Ya-Shih stellte fest, dass eine geringe Änderung des Salzgehaltes im allgemeinen mit keinerlei nachweisbaren Änderung in der Grösse der marinen Mollusken verbunden war. Ein eigenartiges Zwergwachstum und eine dünnere Schale tritt zuerst bei dem Sinken des Salzgehaltes unter 3 v. H. auf (Schwarzes Meer, Ostsee). Ruttner fand bei der Steigerung des Salzgehaltes über 3—4 v. H. eine sprungartige Abnahme in der Anzahl der Rassen.

Chen-Ya-Shih wies auf Grund der anatomischen Untersuchung der Niere nach, dass bei der Abnahme des Salzgehaltes Störungen im Stoffwechsel auftreten (15).

Die Paläontologie suchte für die Deutung der Mikroformen oft biologische Analogien, doch standen ihr mangels exakter Versuche eher nur fernliegende Zusammenhänge zur Verfügung.

Auf solcher Grundlage erblickte Nopcsa die Ursache des Zwergwachstums in der Isolation (54).

Kutassy führt die Zwergfauna von mittelmiozänen Mollusken im Komitat Borsod auf die durch die Überwucherung der Uferflora hervorgerufenen hemmenden Umstände zurück (48). (Auf Grund ähnlicher Beobachtungen von Hesse und Fuchs). Jedenfalls wird die Bedeutung des verminderten Salzgehaltes durch das Vorhandensein einer Koralle noch nicht ausgeschaltet, wie dies Kutassy glaubte.

Auf die Wichtigkeit der Umweltseinwirkungen machte im Zusammenhang mit *Limnaea auricularia* bereits C. R. Böttger auf-

merksam. Er fasste die durch fliessendes Wasser herbeigeführten Reaktionen folgendermassen zusammen: 1. das Tier haftet an einem festen Gegenstand (es geht zur sessilen Lebensform über), 2. die Mundhöhle der Schale wird grösser, 3. die Schale wird dicker, 4. das Gewinde wird kürzer (8). Nach Rotarides können bei der langspiraligen *Limnaea stagnalis,* sowie auch bei anderen Formen auch andere zur sessilen Lebensweise zwingende Ursachen zu einer erheblichen Kürzung des Gewindes führen (eine solche Ursache mag die Infektion eines Parasiten oder allzu dichte Flora sein) (65). Das Schalenmaterial des jungen Tieres ist anfangs noch nicht hart, so dass die Schalenform innerhalb der von dem Genotypus gezogenen Grenzen den Forderungen der äusseren Umstände entsprechend Änderungen aufweisen kann. Später ändert sich die Form der ausgebildeten Schale wegen der stärkeren Kalkablagerung nicht mehr. (Vogt zwang junge Exemplare von *Limnaea stagnalis* auf künstlichem Wege, durch Befestigung von Zementstücken zur sessilen Lebensform, so dass er diese Annahme auch durch Versuche bestätigte.)

Nach den Ergebnissen Johannsen's bedurfte auch der Darwinismus einer Ergänzung, indem er den Gedanken der Mutation neben den Begriff der Selektion und Isolation aufzunehmen gezwungen war. (Neodarwinismus). Unter dem Einfluss der Entwicklung der Vererbungslehre aber erhielten die inneren Bedingungen der Entwicklung und die parallelen Entwicklungsreihen auch in der Paläontologie eine bedeutsame Stellung. (Klähn, Wenz: Bearbeitung des Materials von Steinheim). Der Neodarwinismus hat unter den Biologen auch gegenwärtig zahlreiche Anhänger.

Die Schwächen dieser Richtung deckte zuerst Schindewolf auf. Timofeeff—Ressowsky wies nämlich nach, dass die Mutationen in spontanen und gleichen Zeitabständen auftreten, so dass sie auf diese Weise unter dem Einfluss der Selektion eine gleichmässige Entwicklung ergeben müssten. Demgegenüber stellte Schindewolf bei der Entwicklung seiner Cephalopoden einen Entwicklungsgang in zwei Phasen fest, eine explosive Formspaltung und eine allmähliche Anpassung. Schindewolf trachtete die Erfahrungen der Genetik und Ontogenie mit seinen paläontologischen Ergebnissen in Einklang zu bringen. Die Mutationen nimmt er als Mittel der Entwicklung an, betont aber, dass diese nur im Rahmen der Einzelentwicklung zur Geltung kommen können. Je früher in der Entwicklung die Mutation auftritt, umso höhere Kategorienunterschiede können auf diese Weise entstehen (67). Jaekel machte bei der Entwicklung von

Fischen der Devonzeit die Erfahrung, dass fast schichtenweise ein neuer Typus auftritt, was die Ansicht Schindewolf's bestätigt.

Eine eigenartige Anwendung in der Paläontologie erhielt die Mutation in dem Zonenbegriff Neumayr's; als Zone bezeichnete er die Lebensdauer einer Mutation, so dass dieser Begriff die erdgeschichtlichen und biologischen Züge der Paläontologie auf eine äusserst glückliche Weise in sich vereinigte (52). Der Zonenbegriff ermöglichte die Ausbildung der Biostratigraphie, deren Methode die Paläontologie nicht mehr entbehren kann. Die sorgfältige Sammlung nach Schichten ermöglicht eben die Absonderung der in einer Schicht und in aufeinander folgenden Schichten hervortretenden Veränderlichkeit. Auf die Bedeutung dieser Veränderlichkeit wies Philiptschenko hin, der die Veränderlichkeit viel später in zwei grosse Gruppen teilte:

1. gleichzeitig hervortretende Veränderlichkeit (innerhalb einer Schicht),

2. in zeitlicher Folge hervortretende Veränderlichkeit (in aufeinander folgenden Schichten).

In die erste Gruppe gehören die Variabilität von Einzelwesen und Gruppen, in die zweite die Modifikationen, die Kombination und Mutation (J. Philiptschenko: Variabilität und Variation. Berlin, 1927.).

Es braucht nicht betont zu werden, dass diese Vereinbarungsmöglichkeit für die Paläontologie von erheblichem Vorteil ist. Da die Biostratigraphie im allgemeinen auf Grund vieler Entwicklungsreihen gliedert, bietet sie über eine Zeit ein weit richtigeres Bild, als die Leitfossilien. Der Hauptfehler liegt darin, dass es 1. nicht wahrscheinlich ist, dass sich die Rasse bei der Verbreitung, die bei den Leitfossilien erforderlich ist, nicht in geographische Variationen gliedert, und dass 2. bei dieser Methode lokale Existenzdauer und absolute Lebensdauer nicht zu trennen sind.

Das Streben der Richtungen in der Biologie, den Geltungsbereich der einzelnen Gesetze genau abzugrenzen, führte zur Einschränkung der Geltung zweier wichtiger Gesetze: 1. des Gesetzes der Irreversibilität von Dollo, 2. des biogenetischen Grundgesetzes von Haeckel. Vor dem Gesetz der Irreversibilität wies Timofeeff-Ressowsky nach, dass es nur in grossen Linien Geltung hat, da wegen des pleiotropen Charakters der Gene in zahlreichen Fällen Rückmutationen zu beobachten sind (Beurlen baute auf dem Gesetz der Irreversibilität die ganze Stammesentwicklung auf). Zu bemerken ist, dass Baron Fejérváry im Zusammenhang mit der Untersuchung der Entwicklung des *Proteus anguineus* Laur. bereits 1918 betonte, dass das Gesetz

Dollo's nicht von so allgemeiner Geltung sei, wie man es annimmt, da die Plastizität der Organismen bei nicht allzu spezialisierten Merkmalen auch Rückbildungen ermöglicht (29). Für die grosszügige Irreversibilität spricht aber jene Feststellung Bertalanffy's, nach welcher sich in der Entwicklung ein Übergang von labilen Gleichgewichten (mit grosser Energie) gegen stabilere hin (mit kleiner Energie) vollzieht. Der im Verlaufe der Individualentwicklung sich offenbarende Wasserverlust verweist ebenfalls auf die Irreversibilität. Die Eiweisse der jüngeren Lebewesen zeigen einen höheren Grad von Dispersität und sind so imstande mehr Wasser zu binden, als die alten. Nach Bertalanffy gilt dies auch für die Stammesgeschichte (auf Grund des Entropiegesetzes). Dies macht es wahrscheinlich, dass auch das Gesetz Haeckel's nur in grossen Linien Geltung hat. Keinesfalls dürfen aus Teilen der Einzelentwicklung weitgehende Schlussfolgerungen auf die Stammesentwicklungslehre gezogen werden. (Das Gesetz der Biogenetik wurde von Meckel festgelegt, von Haeckel nur genau formuliert).

Auch die von Nopcsa eingeleitete physiologische Richtung wird gewiss noch zu zahlreichen neuen Ergebnissen führen. Nopcsa war eher der Vater genialer Einfälle, als ihr Erforscher. Jedenfalls ist die paläontologische Auswertung der Tätigkeit der endokrinen Drüsen sein grosses Verdienst. Ausserdem machte er auf zahlreiche biologische Vorgänge aufmerksam, deren Wirksamkeit, bezw. Änderung für die Entwicklungslehre von Bedeutung sein kann (z. B. die Bedeutung von Skeletten, bezw. deren Verletzungen für die Entwicklungslehre). Besonders wichtig sind seine Studien über die Wirkungen des Lebens im Wasser. Die Bedeutung der Vererbung für die Entwicklungslehre erkannte er bereits vollständig.

Auf die Bedeutung der Unzulänglichkeit des Stoffwechsels für die Entwicklungslehre wies Dudich hin, der die Häutung des Krebspanzers in erwachsenem Zustand und die Bedeutung der im Panzer abgelagerten Kalkkörperchen nicht mit dem Wachstum in Zusammenhang brachte, sondern den ausgeschiedenen Kalk bloss als Reserve zur Erhaltung des Säurebasen-Gleichgewichtes betrachtete. Solche Fälle erwähnt auch Dotterweich. Auf Grund der Ansicht Jickeli's ist die Triebfeder der Entwicklung nach Dudich das Missverhältnis der zur Atmung dienenden Flächen zur gesamten Körpergrösse. Dieses ergab einen unzulänglichen Stoffwechsel, aus dem die Krebse im Laufe ihrer Stammesentwicklung durch die Bildung des Panzers einen Ausweg fanden (25).

Man kann auch die Frage stellen, ob nun die Paläontologie auch zu dem zu erwartenden biochemischen Weg der Entwicklung Beziehungen herzustellen vermag. Wie wir aus den Ergebnissen von Moevus und Kühn sahen, kann das Problem so formuliert werden, wie einer biochemischen Struktur eine morphologische entspricht. Die Paläontologie kann dann an diese Richtung anknüpfen, wenn sie an den Fossilien Strukturen nachzuweisen vermag, die 1. mit einer biochemischen Struktur zusammenhängen, 2. genotypische ständige Merkmale der Rasse sind. Vorzügliche Beispiele dafür bilden einzelne in der Schalenstruktur der Mollusken nachweisbare Merkmale, auf die bereits Wedekind aufmerksam machte (76). Diese sind Anzahl, Winkel, Form u. a. m. der die Säulen aufbauenden Plättchen oder Fibrillen. Bekanntlich bildet die Schale der Mollusken zum grossen Teil $CaCO_3$ das sich mit einem Eiweiss (Globulin) verbindet, nicht nur physikalisch, sondern auch chemisch, — so dass ein Globulin-Kalziumsalz entsteht. Es ist anzunehmen, dass dieses Globulin von spezifischer Eigenart ist; in diesem Fall kann aber seine freie Bindung mit $CaCO_3$ je nach Arten an abweichenden Stellen vorkommen. Die spezifischen Züge in der Schalenstruktur verschiedener Arten können auch auf diesem Wege erfasst werden. Dabei aber dürfen auch die mechanischen Voraussetzungen der Entstehung nicht vernachlässigt werden. Naturgemäss hat die Schalenstruktur auch durch andere äussere Kräfte bedingte Merkmale, aus denen sich ihre individuellen Unterschiede und die nach Fundorten ergeben. Zur Trennung dieser ist innerhalb einer Art das Material mehrerer Fundorte mit statistischen Methoden aufzuarbeiten. Jedenfalls kann diese Richtung nur mit der parallelen Bearbeitung grösserer, wohlerhaltener fossiler und rezenter Formenkreise begonnen werden. Wesentlich ist, dass die Methode nicht Fehler ergibt, die jede Schlussfolgerung hinfällig machen (so können z. B. morphologische Unterschiede durch Schliffe mit unrichtiger Flächenführung herbeigeführt werden). Bei den rezenten Formen kann dann vielleicht die morphologische Struktur mit einer biochemischen und umgekehrt in Zusammenhang gebracht werden. — Selbstverständlich steht bei den Fossilien stets nur die Analogie zur Verfügung, indem wir aus dem gleichen Gefüge auf die gleiche biologische Struktur schliessen. Zweifellos ist, dass diese Methode auch ohne biochemische Zusammenhänge zahlreiche Probleme der Morphologie beleuchtet. Natürlich ist nicht dies die einzige Möglichkeit, die sich der Weiterentwicklung der Paläontologie bietet. Gewiss gibt es auch früher betretene und bewährte Wege. Man denke nur an die geistvolle Untersuchung Richter's, der die kennzeichnende Körperhaltung der Urwürmer auf Grund von

Beobachtungen an rezenten Arten auf eine psychische Reaktion zurückführte. Oder man denke an die photopaläontologischen Versuche Wilser's, die gleichfalls einen neuen Weg bedeuten (77). Die Paläobotanik machte durch die Methode Gothan's und Kräusel's bereits einen gleichsam revolutionären Fortschritt.

SCHRIFTTUM:

1. Abel, O.: Grundzüge der Paläobiologie der Wirbeltiere, Stuttgart, 1912. — 2. Abel, O.: Paläobiologie und Stammesgeschichte. Jena, 1929. — 3. Baur, H.: Einführung in die Vererbungslehre. Berlin, 1930. — 4. Baur, H. und Timofeeff—Ressowsky, N.: Genetik und Evolutionsforschung bei Tieren. Aus Heberer: Die Evolution der Organismen. Jena, 1943. — 5. Bavink, B.: Ergebnisse und Probleme der Naturwissenschaft. Leipzig, 1928. — 6. Bertalanffy, L.: Theoretische Biologie. Berlin, 1932—42. — Beurlen, K.: Vom Aussterben der Tiere. (Natur und Museum. Königsberg, 1933.) — 8. Boettger, C. R.: Die Standortsmodifikationen der Wasserschnecke *Radix auricularis* L. (Helios *30*. Frankfurt a. d. Oder, 1930.) — 9. Bögild, S. B.: The Shell-Struckture of the Mollusks. (D. Kg. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, Naturv. densk. og Mathem. Afd., 9. Raekke, II. 2, p. 233—325, Copenhagen, 1930.) — 10. Brinkman, R.: Statistisch-phylogenetische Untersuchungen an Ammoniten. (Verh. V. intern. Kongr. f. Vererbungswissenschaften. Berlin, 1927.) — 11. Broom, R.: Les origines de l'homme. Paris, 1934. — 12. Bubnoff, S.: Ladinische Fauna. 1921. — 13. Casperson, T.: Nukleinsäure Zellen und Genvermehrung. (Chromosoma, *2*. 1940.) — 14. Casperson, T.: Die Eiweissverteilung in den Strukturen des Zellkernes. (Chromosoma, 1940.) — 15. Chen-Ya-Shih: Die Abhängigkeit der Grösse und Schalendicke mariner Mollusken von der Temperatur und dem Salzgehalt des Wassers. (Sitz. Ber. d. Gesellschaft. Nat. Forsch. Freunde. Berlin, 1937.) — 16. Clark, A.: Eogenesis, the Origin of animal Forms. (Acta Biotheoretica *3*. Pars III. 1937.) — 17. Dacqué, E.: Vergleichende biologische Formenkunde. Berlin, 1921. — 18. Depéret, Ch.: Die Umbildung der Tierwelt. (Übersetzt von R. N. Wegener.), Stuttgart, 1909. — Dingler, A.: Die philosophische Begründung der Deszendenztheorie. (Aus Heberer: Die Evolution der Organismen, p. 1—20.) — 20. Dobzhansky, Th.: Die genetischen Grundlagen der Artbildung. Jena, 1939. — 21. Dollo, L.: La paléontologie éthologique. (Bull. Soc. Belge de Géol. Paléont. Hydrol., *23*, Bruxelles, 1909.) — Dotterweich, H.: Das biologische Gleichgewicht. Jena, 1940. — 23. Driesch, H.: Philosophie des Organischen. 1921. — 24. Dudich, E.: Élettér, élőhely, életközösség. (Lebensraum, Lebensort, Lebensgemeinschaft. Term. Tud. Közl., Budapest, 1939.) — 25. Dudich, E.: A rákok mészpáncélja. (Der Kalkpanzer der Krebse, nur ung. Pótf. Term. Tud. Közl., Budapest, 1939.) — 26. Dürken, B.: Entwicklungsbiologie und Ganzheit. Leipzig—Berlin, 1936. — 27. Ehrenberg, K.: Rassenkreisforschung und Palaeobiologie. Palaeobiologica, *3*. — 28. Eichstedt, E.: Rassenkunde und Rassengeschichte der Menschheit. Stuttgart, 1942. — 29. Fejérváry, G. Gy. Baron: Bionomiai megfigyelések a barlangi götéről (*Proteus anguinus* Laur.) (Bionomische Beobachtungen an *Proteus anguinus* Laur.) (Barlangkutatás, Budapest.) — 30. Franz, V.: Der biologische Fortschritt. Jena, 1935. — 31. Francé, R.: Bios. Die Gesetze der Welt. München, 1925. — 32.

Gams, H.: Prinzipienfragen der Vegetationsforschung. (Vierteljahrhefte der Nat. Forscher Gesellschaft. Zürich, 1918.) — 33. Gelei, J.: A soksejtű állati lény (Metazoon) fölénye az egysejtű (Protozoon) felett. (Die Überlegenheit der Metazoen gegenüber den Protozoen). Állatt. Közl. 1940. — 34. Gottschewsky, S.: Der heutige Stand der Vererbungswissenschaft. (Der Biologe, 1943.) — 35. Günther, H.: Die Variabilität der Organismen und ihre Normgrenzen. Leipzig, 1935. — 36. Hartmann, M.: Die Kausalität in Physik und Biologie. 1937. — 37. Hartmann, M.: Die stofflichen Grundlagen der Befruchtung und Sexualität im Pflanzen- und Tierreich, I. (Die Naturwissenschaften, *51.* 1940. — 38. Heberer, G.: Makro- und Mikrophylogenie. (Der Biolog. 1942.) — 39. Hennig, E.: Wesen und Wege der Paläontologie. Berlin, 1932. — 40. Hesse, R.: Tiergeographie auf oekologischer Grundlage. 1924. — 41. Jaekel, O.: Über verschiedene Wege phylogenetischer Entwicklung. Verh. V. Int. Zool. Congr. Berlin, 1921. — 42. Jeans, J.: Ergebnisse und Probleme der Naturwissenschaft. Leipzig, 1928. —43. Johannsen, W.: Elemente der exakten Erblichkeitslehre. 1920. — 44. Jordan, P.: Zur Quanten-Biologie. (Biol. Zentralblatt, *59.* p. 1—39., 1938.) — 45. Klähn, H.: Paläontologische Methoden und ihre Anwendung auf die paläobiologischen Verhältnisse des Steinheimer Beckens. Berlin, 1923. — 46. Klähn, H.: Der Wert der Variationsstatistik für die Palaeontologie. Ber. d. Nat. Forsch. Ges. *22.* Freiberg, 1921. — 47. Korschelt, E. und Heider, K.: Vergleichende Entwicklungsgeschichte der Tiere. Jena, 1936. — 48. Kutassy, A.: Eine mittelmiozäne Zwergfauna und ihre Entstehungsbedingungen. (Zentralbl. f. Min. u. Pal., etc. Stuttgart, 1930. — 49. Kühn, A.: Über eine Gen-Wirkkette der Pigmentbildung bei Insecten. (Nachr. d. Ak. d. Wiss., Göttingen, 1941.) — 50. Maurer, P.: Der Mensch und seine Ahnen. Berlin, 1928. — 51. Morgan, T. H.: A Critic of the Theory of Evolution. Princeton, 1919. — 52. Neumayr, M. und Paul, C.: Die Congerien- und Paludinenschichten Slawoniens und deren Fauna. (Abh. k. k. geol. Reichsanstalt, 7. Wien, 1875.) — 53. Nopcsa, F. Baron: Festrede. Budapest, 1928. — 54. Nopcsa, F. Baron: On the geological Importance of the primitive reptilian Fauna in the uppermost Cretaceous of Hungary. (Quart. Journ. Geol. Soc., *79.* 1923.) — 55. Osborn, H. F.: Eighteen Principles of Adaptation in Alloiometrons and Aristogenes. (Palaeobiologica, *6,* 1938.) — 56. Ovčinikov, I. F.: Die mikroskopische Struktur der Schale als Merkmal für Gattung und Art bei Süsswassermollusken. (Vorl. Mitt. In: Annuaire Mus. Zool. *32.* p. 367—384. Leningrad, 1931.) — 57. Plate, L.: Selektionsprinzip und Probleme der Artbildung. Leipzig, 1908. — 58. Pongrácz, S.: Az állatfajok származása. (Az állat és élete.) Abstammung der Tierrassen. (Das Tier und sein Leben.) *1.* p. 313—354. Budapest, 1942. — 59. Prashad, B.: The Mantle and the shell of the Viviparidae. (Mem. Indian Mus. *8.* (1924—28), p. 253—319, 1928.) — 60. Reichert, R.: Ein Beitrag zur Variationsfähigkeit der Limnaeen. (Arch. f. Mollusken., *58.* 1926.) — 61. Rensch, B.: Typen der Artbildung. (Biol. Rew. *14,* p. 180. Cambridge, 1939.) — 62. Reök, I.: Der Reflex und seine instinktive Tätigkeit, sowie die Stellung des selbstbewussten Handelns in dem individuellen Sein. (Ung. deutsch. Auszug.) (Állatt. Közl. Budapest, 1940.) — 63. Richter, K.: Tierwelt und Umwelt im Hunsrück-Schiefer. (Senckenbergiana, *13,* 1931.) — 64. Rotarides, M.: A környezet. (Die Umwelt. Pótf. Term. Tud. Közl. 1941.) — 65. Rotarides, M.: Die Reaktionsformen der Wasserschnecke *Limnaea stagnalis L.* im Belsötó auf der Halbinsel Tihany. (Magyar Biol. Kutatóint. Munkái, *8.* 1935—36.) (Arbeiten des Ungarischen Biologischen Forschungs-Institutes, *8,* 1935—36.) —

66. Schindewolf, O.: Palaeontologie, Entwicklungslehre und Genetik. Berlin, 1938. — 67. Schindewolf, O.: Evolution im Lichte der Palaeontologie. Berlin, 1943. — 68. Schneider, K. C.: Euvitalistische Biologie zur Grundlegung der Kultur. München, 1926. — 69. Schenk, G.: Literature on the Shell-Structure of Pelecypods. (Bull. du Mus. Roy. de Hist. Nat. de Belgique, *10*. Bruxelles 1934.) — 70. Seitz, W. u. Gothan, W.: Palaeontologisches Praktikum. Berlin, 1928. — 71. Timofeeff—Ressowsky, N.: Experimentale Mutationsforschung in der Vererbungslehre. Dresden, 1937. — 72. Timofeeff—Ressowsky, N.: Eine biophysikalische Analyse des Mutationsvorganges. (Nova Acta Leopoldina. N. F. G. 1940.) — 73. Uexküll, J.: Welt und Umwelt der Tiere. Berlin, 1911. — 74. Versluys, J.: Hirngrösse und hormonales Geschehen bei der Menschenwerdung. Wien, 1939. — 75. Wedekind, R.: Über die Grundlagen und Methoden der Biostratigraphie. Berlin, 1916. — 76. Wedekind, R.: Beiträge zur progressiven Entwicklung der Organismen. Sitzungsber. d. Ges. z. Bef. d. ges. Nat. Wiss. Marburg, 1918. — 77. Wilser, J. R.: Lichtreaktionen in der fossilen Tierwelt. Versuch einer Paläophotobiologie. Berlin, 1931. — 78. Wolsky, S.: Az emberi test származása. Az ember a bölcselet megvilágításában. Budapest, 1940. A. Szt. Tamás-Könyvtár. (Abstammung des menschlichen Körpers. Der Mensch im Lichte der Philosophie. Bücherei des Thomas v. Aquino. Budapest, 1940.) — 79. Wolsky, S.: Származástani elgondolások a keresztény bölcseletben és a mai élettudományban. (Ansichten zur Abstammungslehre in der christlichen Philosophie und in der Biologie von heute.) (Bölcseleti Közl. Philosophische Mitteilungen *9*. Budapest, 1943.) —80. Zimmermann, W.: Vererbung erworbener Eigenschaften und Auslese. Jena, 1938. — 81. Zimmermann, W.: Die Methoden der Phylogenetik. (Aus Heberer: Die Evolution der Organismen. Jena, 1943.)

A BIOLOGIA IRÁNYAI ÉS AZOK ŐSLÉNYTANI VONATKOZÁSAI.

Irta: Dr. Bartha Ferenc (Budapest)

A biologia irányainak harca az utolsó évtizedek folyamán nyugvóponthoz közeledik. Kiderül, hogy az irányok ellentétei nem annyira a lények ellentéteiben keresendők, hanem inkább az eltérő szemléleti módokban. A vitalizmus és holizmus inkább a történések dinamikájának megértésére törekszik, míg a mechanizmus mint kutatási módszer a történések törvényszerűségeit akarja megfogni. De a törvény csak statisztikus érvényességű, részben mert a folyton változó folyamatoknak csak pillanatnyi keresztmetszete, részben mert elvileg nem folyhat le kétszer tökéletesen ugyanúgy valamely folyamat.

A származástani elgondolások sokfélesége is megoszlik a három fő biologiai irány között. Egyik vagy másik melletti állásfoglalásban nem csupán a tiszta észnek van szerepe, hanem alkati, kondicionális tényezők is közrejátszanak.

A cikk második részében a biologiai irányok őslénytani vonatkozásait kissé részletesebben tárgyalja a szerző.

ANNALES HIST.-NAT. MUSEI NATIONALIS HUNGARICI.
XXXVII. PARS MIN. GEOL. PAL. 1944.

DER NATÜRLICHE SCHÄDELHÖHLENAUSGUSS EINES MAMMUTS AUS TATA.

Von András Tasnádi Kubacska.

(Mit Tafel I.)

Fundort und Alter. In der Sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt befinden sich mehrere Schädelhöhlenausgüsse. Einen von diesen, den Schädelhöhlenausguss, sowie den damit in Zusammenhang stehenden Nasenhöhlenausguss eines quartären Equiden von riesigen Körperausmassen aus dem plistozän-holozänen Kalktuff von Gyügy im Komitat Hont, habe ich 1932 eingehend beschrieben (1). In derselben Sammlung ist aber noch ein weiteres Fragment eines Schädelhöhlenausgusses vorhanden, das ebenfalls aus Ungarn stammt, undzwar aus Tata im Komitat Komárom. Dieser Fund ist von verschiedenen Gesichtspunkten aus äusserst interessant.

Entlang der gewaltigen tektonischen Bruchlinie, welche durch den Lauf des Donau-Stromes gekennzeichnet wird, brachen vom Pliozän an, durch das ganze Plistozän hindurch bis auf den heutigen Tag zahllose Thermalquellen aus der Tiefe auf. Der von den Thermalquellen zur Ablagerung gebrachte Kalktuff ist an der Linie Budapest, Budakalász, Békásmegyer, Pomáz, Piszke, Süttő und Dunaalmás zu finden, sowie in der Gegend von Epől, Vértesszöllős, Szomod und Tata (2). In den Kalksteinen dieses sich entlang der Bruchlinie hinziehenden Thermalquellensystems werden zahlreiche Fossilien pflanzlichen und tierischen Ursprungs gefunden. Schon im Jahre 1797 schreibt der englische Forschungsreisende Townson, dass in Tata die Knochenreste eines Elephanten-ähnlichen Tieres gefunden worden waren. 1817 erwähnt dann Pál Kiss, dass diese Überreste einen Mammut angehören (3, 4). Die systematische Erforschung der Fundstelle setzte aber erst im Jahre 1912 mit den von Tivadar Kormos geleiteten Ausgrabungen ein (5).

Nach den Beobachtungen von Kormos beträgt die Mächtigkeit der Kalktuffschichten von Tata vielerorts mehr als 10 m. Die Messungen von Nándor Koch beweisen aber, dass der Kalktuffkomplex stellenweise sogar eine Mächtigkeit von 30—40 m erreicht (6). In Tata stiess nun Kormos in diesem Kalktuff auf eine 80—90 cm dicke Lössschichte, in welcher sich eine rotgebrannte Feuerstätte mit vielen Holzkohlenresten befand, neben denen Steinwerkzeuge und Feuer-

steinsplitter in der Ausführung des Spätmousteriens lagen (2). Die Kulturreste, welche den Charakter von Küchenabfällen trugen — aufgebrochene und angeröstete Knochen, Eierschalen — lagen gemeinsam mit den Steinwerkzeugen an der Oberfläche der Lössschichte und waren mit dem Kalktuff zusammengeschmolzen. Die 50—60 teilweise verbrannten und aufgespaltenen Knochen stammten von grösstenteils jugendlichen Mammut-Exemplaren, also von Mammutkälbern. Kormos stellte fest, dass der Urmensch in einer der Interglazialperioden (aller Wahrscheinlichkeit nach im I. Interglazial) an dieser Stelle auf einem von Löss bedeckten Hügel seine Lagerstätte aufgeschlagen hatte. In der Zeit, während welcher sich der Urmensch hier aufhielt, musste in der Kalktuffbildung eine Pause bestanden haben und Löss zur Ablagerung gelangt sein. Zur selben Zeit hielt aber an anderen, in grösserer Entfernung liegende Stellen die Tätigkeit der Thermalquellen weiter an und dort gelangte dann gleichzeitig mit dem Löss auch Kalktuff zur Ablagerung. Als später die Thermalquellen auch an dieser Stelle erneut aufbrachen, war der Urmensch gezwungen, seine Lagerstätte zu verlassen und das Thermalwasser überzog die zurückgebliebenen Küchenabfälle und so auch die zahlreichen Mammutknochen mit einer Kalktuffkruste.

Anlässlich der von Kormos durchgeführten Ausgrabungen wurde folgende Fauna festgestellt:

Im Löss:	Im Kalktuff:
Canis lupus L.	
Felis spelaea Goldf.	
Ursus arctos L.	*Ursus arctos* L.
Spalax sp.	
Citellus cf. *citellus* L.	
Microtus arvalis Pall.	
Lepus europaeus Pall.	
Ochtona pusillus Pall.	
Bison priscus Boj.	
Elephas primigenius Blumenb.	*Elephas primigenius* Blumenb.
Schalen von Vogeleiern.	*Megaceros giganteus* Blumenb.
	Rhinoceros (Diceros) antiquitatis Blumenb.
	Equus caballus fossilis Cuv.
	Tetrao tetrix L.

Kormos stellte fest, dass sowohl die in dem vom Kalktuff eingeschlossenen Löss, als auch die im Kalktuff selbst gefundenen Säugetierreste gleichen Alters sind. Im Kalktuff wurden Überreste von Kleinsäugern deshalb nicht gefunden, da diese, „auch wenn sie vorhanden gewesen wären, nur schwer hätten freigelegt werden können und auch der Aufmerksamkeit eher entgangen wären, da es unmöglich war, den gesamten ausgebrochenen Kalktuff in entsprechend kleine Stückchen zu zerbrechen".

Die Angaben Kormos' werden nun durch den zur Beschreibung vorliegenden Schädelhöhlenausguss auf sehr interessante Weise ergänzt.

Der Fund ist unvollständig. Auf Grund des erhalten gebliebenen Restes wird ersichtlich, dass ein Teil des Schädels schon fehlte, als das Kalziumkarbonat die Fossa ethmoidalis und einen Teil der vorderen Schädelgrube auszufüllen begann. Es liegt daher nahe, dass auch dieses Mammut-Exemplar genau so wie die Tiere, deren Überreste in den nahegelegenen Küchenabfällen zum Vorschein gekommen waren, ein Beutestück des Urmenschen gewesen sein mag und dass dann später die erneut aufbrechenden Thermalwässer den zerbrochenen Schädel überfluteten. Das Wasser liess in der Schädelhöhle wie in einem natürlichen Schlämmapparat die mitgeschwemmten Objekte zurück, Pflanzenüberreste, Schneckengehäuse und auch einzelne Knochen. Der Schädel lag mit seinem Frontalabschnitt im Wasser und so sammelten sich die Schneckengehäuse und winzigen Knochen in der Fossa ethmoidalis und in der vorderen Schädelgrube als den tiefsten Stellen an. Der Schädelhöhlenausguss ist deshalb eigentlich nichts anderes, als eine mit Schneckengehäusen vermengte Knochenbreccie, die durch Kalziumkarbonat verkittet wurde. So blieben die kleinen Knochen, die auch an anderen Stellen des Kalktuffes zerstreut herumlagen (Kormos fand allerdings in 100 m³ abgebauten Kalktuffes keinen einzigen) hier in der Schädelhöhle erhalten und konnten zu Fossilien werden. Ähnlich lagen die Verhältnisse auch bezüglich der Schneckengehäuse, die nach Kormos im Kalktuff ebenfalls vorkamen, aber „in grösserer Anzahl auch hier nicht gesammelt werden konnten". Jede einzelne Schneckenschale war von einer eigenen dünnen Kalkschichte überzogen, was dafür spricht, dass sie schon eine gewisse Zeit im Wasser getrieben hatten, bevor sie in den Schädel gelangt waren. Der Grossteil der Knochen stammt — abgesehen von einigen Nagetieren — von Fröschen, so dass wir annehmen können, das Wasser habe eine diesen Tieren eben noch zusagende Temperatur besessen. Die grosse Zahl der Knochen aber beweist, dass der Schädelrest den Fröschen einen vorzüglichen Schlupf-

winkel geboten haben mag. Dass ferner die Knochen im Gegensatz zu den Schneckengehäusen keinen eigenen Kalküberzug besitzen und auch nicht abgewetzt erscheinen, spricht dafür, dass die Frösche in der Schädelhöhle selbst lebten und nicht vom Wasser dort zusammengespült worden waren.

Die Beschreibung des Fundes. Der Kalktuff füllte nur einen Teil der Schädelhöhle aus, undzwar den der Dorsalhälfte des Vorderhirns entsprechenden Teil. Die beiden abgerundeten Lobi olfactorii sind erhalten, die durch eine Einsenkung getrennt erscheinen. Die die Nasenhöhle in zwei Teile teilende Lamina perpendicularis ragt abnormaler Weise auch bei den Rüsseltieren in Form der Crista galli in die Schädelhöhle vor. Die Reste dieser Crista galli, bezw. Lamina perpendicularis konnten in der erwähnten Einsenkung herauspräpariert werden. Vom Siebbein, das die zu beiden Seiten der Crista galli liegende Fossa ethmoidalis bildet, waren auf dem Kalkstein nur mehr geringe Spuren vorhanden. Die Stellen der die Wand der Riechgrube durchsetzenden Foramina cribrosa werden durch Ausbuchtungen des Kalksteins gekennzeichnet. Die vordere Hälfte der Vorderhirnhemisphäre ist auch hier so stark niedergebogen, dass sie wie bei den Mastodonten und den rezenten Elephanten die Lobi olfactorii teilweise überdeckt. Die hintere Hälfte der Vorderhirnhemisphäre ist verbreitert und ihr dorsaler Anteil fast vollkommen glatt, so wie dies bisher bei allen Schädelhöhlenausgüssen von Rüsseltieren beobachtet wurde, bei welchen von der reichen Furchung des Gehirns fast überhaupt nichts zu erkennen ist. In der Medianlinie der Dorsalhälfte des Ausgusses zieht von der Crista galli ausgehend eine seichte, breite Vertiefung nach hinten, die allmählich immer breiter wird und schliesslich ganz verschwindet. An der dorsolateralen Oberfläche des Ausgusses verlaufen ferner 1—1.5 cm breite, sehr flache Furchen von der Ventralseite kommend schräg nach hinten und oben. Diese Furchen ziehen parallel zueinander und biegen annähernd in der Mitte des Dorsalteiles wieder nach vorn um. Der Fund erstreckt sich auf der Dorsalseite bis ungefähr in die Gegend des Kleinhirns.

Vergleich. Schon im Jahre 1893 wies Beddard auf den Mangel erheblicher morphologischer Unterschiede des Gehirns zwischen *Loxodonta africana* und *Elephas indicus* hin (7, p. 311), welche Behauptung durch die eingehenden Untersuchungen Drexler's ihre Bestätigung fanden (8, p. 237). Drexler photographierte auch das mit unverletzter Dura mater auf der Schädelbasis aufliegende Gehirn des indischen Elephanten in der Dorsalansicht (p. 237, Fig. 24). Aus dieser Abbildung geht nun hervor, dass zu einem Vergleich des Schädel-

höhlenausgusses des Mammuts aus Tata mit dem Gehirn der rezenten Elephanten-Arten nur der Normalumfang in Betracht kommt, der das Gehirn nicht nur seiner natürlichen Unterlage aufruhend, sondern auch mit seiner starken, unverletzten Dura umspannt darstellt. Bei den Elephanten ist nämlich genau so wie bei den Sireniden (9) die Oberfläche des von der Dura mater eingehüllten Gehirns glatt und lässt nur die Äste der Arteria meningea media, sowie die Pacchionischen Grübchen erkennen, aber nicht das geringste über den Verlauf der Gehirnwindungen. Höchstens soviel kann festgestellt werden, dass die Schläfenlappen oralwärts von der Fossa Sylvii und kaudalwärts von der Fissura transversa Aplii abgeschlossen werden. Zwischen dem Stirn- und dem Schlä-

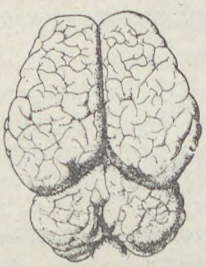


Abb. 1.

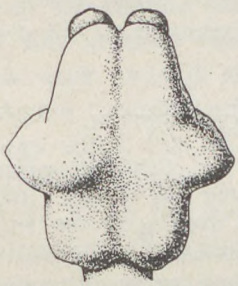


Abb. 2.

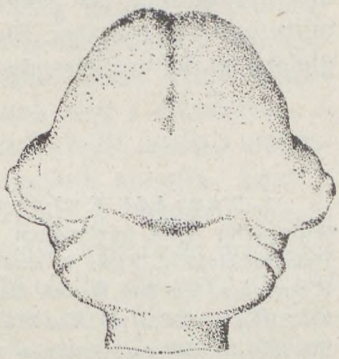


Abb. 3.

Abb. 1. *Elephas indicus*. Gehirn von oben. Vergr. etwa 1/6. Nach Elliot Smith. (Aus Tilly Edinger, 12.)

Abb. 2. *Elephas indicus*. Ausguss der Schädelhöhle. Vergr. etwa 1/6. Nach Elliot Smith. (Aus Tilly Edinger, 12.)

Abb. 3. *Mastodon americanus*. Ausguss der Schädelhöhle. Vergr. 3/16. Nach Andrews. (Aus Tilly Edinger, 12.)

fenhirn ist eine natürliche Trennungslinie zu sehen, welche durch die in die Dorsalfläche eingekerbte Fossa Sylvii markiert wird. Diese Verhältnisse stimmen sowohl bei den fossilen, als auch bei den rezenten Elephanten-Arten vollkommen überein. Nach den Untersuchungen von Andrews an dem Schädelhöhlenausguss von *Moeritherium* aus dem oberen Eozän sind sogar auch dort die Vorderhirnhemisphären glatt, wie der grösste Teil des Schädelhöhlenausgusses von *Elephas*, der von der reichen Furchung des Elephantengehirns fast nichts wiedergibt. (10. p. 197. Siehe Textabb. 1.) So sind denn auch am Steinkern der Schädelhöhle des Mammuts aus Tata die dorsale und laterale Fläche glatt.

Mit dem Schädelhöhlenausguss des Mammuts hat sich bisher noch niemand beschäftigt. Seine Ähnlichkeit mit dem Schädelhöhlenausguss der Mastodonten, sowie der rezenten Elephanten ist ausserordentlich gross. Anlässlich der Beschreibung des Schädelhöhlenausgusses von *Mastodon pentelici* (Griechenland; im Besitz der Ungarischen Geologischen Anstalt) schrieb Schlesinger folgendes: „Die Betrachtung einer Schädelhöhle von *E. indicus* zeigt sofort die weitgehende Übereinstimmung der beiden in Rede stehenden Arten; die grosse phylogenetische Distanz macht sich im Gehirnbau lange nicht so geltend, als man erwarten sollte." (Schlesinger, 11, p. 144—145.) Dieselbe Behauptung können wir aber nun auch bei dem Vergleich des Schädelhöhlenausgusses des Mammuts und der Mastodonten, bezw. des Mammuts und der rezenten Elephanten aussprechen. Für eingehendere Vergleiche ist der vorliegende, nur mangelhaft erhaltene Fund unzureichend.

SCHRIFTTUM:

1. Tasnádi Kubacska, A.: Schädelfragment, Nasen- und Hirnhöhle-Steinkerne eines plistocänen Equiden aus Gyügy. Geologica Hungarica, Series Palaeontologica. Fasc. 2, Budapest, 1932. p. 57—66, Fig. 7, Taf. VII—VIII. — 2. Kormos, T.: Die Fauna des Quellenkalk-komplexes von Süttő. Állatt. Közlem. 22, 1925, p. 248. (p. 159—175). (Siehe weitere Literatur.) — 3. Townson, R.: Travels in Hungary with a short account of Vienna in the year 1673. London, 1797. — 4. Kiss, P.: Rövid földleírás. Bécs, 1818. p. 146. — 5. Kormos, T.: Die paläolithische Ansiedelung bei Tata. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geol. R. A. Budapest. 20, 1912, 1 Heft. — 6. Koch, N.: Die geologischen Verhältnisse des Kalvarienhügels von Tata. Földt. Közl. 39, 1939, p. 285. — 7. Beddard, F. I.: On the brain of the African elephant. Proc. Zool. Soc. London. 1893. p. 311. — 8. Drexler, H.: Zur Anatomie des Zentralnervensystems von *Elephas indicus*. Arbeiten Neurolog. Inst. Univers. Wien. Vol. XV. p. 137. Leipzig—Wien, 1907. — 9. Abel, O.: Die eozänen Sirenen der Mittelmeerregion. I. Der Schädel von *Eotherium aegypticum*. Palaeontogr. 59, 1913. — 10. Andrews, C. W.: A Descriptive Catalogue of the Tertiary Vertebrata of the Fayum, Egypt. London, 1906. — 11. Schlesinger, G.: Die Mastodonten der Budapester Sammlungen. Geologica Hungarica. Vol. II. Fasc. 1. Budapest, 1922. — 12. Edinger, T.: Die Fossile Gehirne. Ergebn. Anat. Entw. 28. Berlin, 1929.

TAFELERKLÄRUNG.

Tafel I. Natürlicher Schädelhöhlenausguss eines Mammuts aus Tata.

A MAMMUT AGYÜREGKITÖLTÉSE TATÁRÓL.

Irta: Dr. Tasnádi Kubacska András (Budapest).

A Magyar Földtani Intézet gyüjteményében egy töredékes agyüregkitöltés van a tatai mésztufából. Meghatározva a leletet, az a mammut agyüregkitöltésének bizonyult.

A lelet leírása. A mésztufa csak egy részét töltötte ki az agyüregnek, még pedig az előagy háti felének megfelelő részt. Meg van rajta a két legömbölyített lobus olfactorius, ezeket egy bemélyedés választja ketté. Az orrüreget kettéválasztó lamina perpendicularis ahoralisan az ormányosoknál is a crista galli alakjában emelkedik be a koponyaüregbe. Ennek a crista galli-nak, illetőleg lamina perpendicularis-nak a maradványait sikerült az említett bemélyedésben kipreparálnom. A crista galli két oldalán elhelyezkedő fossa ethmoidalis-t alkotó rostacsontból már csak nyomok maradtak meg a mészkövön. A szaglógödör falát átlyukgató foramina cribrosá-k helyét mészkő kidudorodások jelzik. Az előagy elülső fele itt is lehajlott annyira, hogy a lobus olfactorius-okat részben eltakarja, akárcsak a Mastodon-oknál és a ma élő elefántféléknél; hátsó fele kiszélesedik, háti része majdnem sima, úgy mint azt az ormányosok agyüregkitöltésein eddig megfigyelték, ahol a kitöltések majdnem semmit sem árulnak el az agyvelő gazdag barázdáltságából. A kitöltés háti felének közepén a crista galli-tól kiindulva lapos, széles mélyedés fut hátra, mely végül mindinkább kiszélesedik és elmosódik. A kitöltés dorsolateralis felületén 1—1.5 cm széles, igen lapos barázdák húzódnak fel hátrafelé a hasi oldalról. Ezek a barázdák egymásközött párhuzamosan futnak és a háti rész közepe felé ismét előre hajlanak. A lelet hátirányban kb. a kisagyig terjed.

ANNALES HIST.-NAT. MUSEI NATIONALIS HUNGARICI.
XXXVII. PARS MIN. GEOL. PAL. 1944.

DITRUPA-RESTE AUS UNGARN.

Von I. Meznerics (Budapest).

(Mit Taf. II.)

In den tertiären, hauptsächlich in den obermediterranen Bildungen Ungarns kommt sehr häufig ein kleines, schmales, röhrenförmiges Fossil vor, das man meistens nur in Bruchstücken vorfindet. Es wurde in der älteren Literatur als *Dentalium incurvum* Ren. und in der neueren als *Dentalium (Ditrypa) incurvum* Ren. erwähnt und im Material der verschiedenen Sammlungen unter dem Namen *Cadulus gadus* oder *Gadila gadus* aufbewahrt. Die in Rede stehende Art erinnert mit ihrer schmalen, röhrenförmigen, an einem Ende verjüngten Schale an die Dentalien, bzw. mit der am breiteren Teil der Schale auftretenden Verengung an die in die Untergattungen *Cadulus* und *Gadila* gehörenden Formen von *Siphonodentalium*.

Anlässlich der Untersuchung der Dentalien stellte sich heraus, dass der Aufbau der Schale dieser Art völlig von der der Dentalien abweicht. Bei keiner Art der Scaphopoden ist zu beobachten, dass die Schale im Querschnitt zwei Schichten aufweist, undzwar ein inneres, dünneres, weissliches Röhrchen, das von einem etwas dickeren, dunkleren Ring umgeben wird. Die beiden Schichten sind mit freiem Auge zu erkennen. Diese auffallende Eigenschaft der Art wurde auch bereits von Hörnes und Neugeboren als ein für die Art *„Dentalium incurvum"* charakteristisches Merkmal besonders betont.

Auf Grund der abweichenden Schalenstruktur und der später durchgeführten anatomischen Untersuchung rezenter Formen konnte bereits früher nachgewiesen werden, dass diese Formen zu den Anneliden gehören, undzwar in die Gattung *Ditrupa* der Unterfamilie Serpulina, die in die Familie Serpula der Polychaeten gehört. Der richtige Gattungsname ist *Ditrupa*. Der Name *Ditrypa* wurde irrtümlich für eine Untergattung der Dentalien verwendet (Mörch).

Die *Ditrupa*-Art, die in der ungarischen und auch in der ausländischen Literatur meistens als *„Dentalium incurvum"* bezeichnet wurde, hat — wie oben hervorgehoben wurde — mit den Scaphopoden vom systematischen Gesichtspunkte aus gar nichts zu tun. Sie wurde früher nur auf Grund ihres Äusseren, das dem der Dentalien ähnlich ist, ohne Kenntnis der anatomischen Merkmale zu den Dentalien gestellt. Auf rein morphologischer Grundlage wurden also die Reste von *Ditrupa*

wegen ihrer dünnen, enger werdenden Schale sowohl nach den ungarischen, als auch nach den meisten ausländischen Bestimmungen in die Gruppe der Dentalien eingereiht, obwohl ihre richtige systematische Stelle bereits seit langem bekannt ist. Die diesbezüglichen Arbeiten sind jedoch der Aufmerksamkeit vieler Forscher entgangen, da für die Bestimmung der mediterranen Faunen in den meisten Fällen auch heute noch die grosse Monographie von Hörnes den Ausgangspunkt bildet. Da aber dort das Genus *Ditrupa* unter den Scaphopoden als *Dentalium incurvum* Ren. erwähnt wird, wurden die Reste meistens bei den Dentalien angeführt. Seit dem Erscheinen der grossen Arbeit von Hörnes wird aber diese Art in keiner der grösseren Monographien oder der systematischen Arbeiten unter den Dentalien behandelt. Sacco erwähnt zwar diese Art in seinem die Dentalien behandelnden Band, fügt aber hinzu, dass diese unter den Synonymen „*Dentalium arietinum* Müll., *D. incurvum* Ren., *D. incrassatum* Sow., *D. coarctatum* Br., *D. subulatum* Desh., *D. strangulatum* Desh., *D. nigrofasciatum* Eichw., *D. burtini* Nyst., *D. deshayesianum* Gal., *D. bulbosum* Brn., *D. sowerbyi* Micht., ecc." angeführte und in den Reihen der piemontischen und ligurischen Fossilien so häufige Art als *Ditrupa cornea* zu den Würmern gerechnet werden muss (23, p. 92. Fussnote). Diese Feststellung Sacco's wurde im Jahre 1897 veröffentlicht. Man kann also annehmen, dass er über die in demselben Jahre erschienene Arbeit von Pilsbry und Sharp (19) bereits unterrichtet war. In dieser Arbeit führen die Verfasser anlässlich der Systematik der Scaphopoden als Anhang jene Fossilien auf, die bis dahin irrtümlich bei den Scaphopoden behandelt worden waren, obwohl sie zu anderen Gruppen gehören. So weisen sie unter anderem auch darauf hin, dass die irrtümlich zu den Dentalien gestellte Art *Dentalium incurvum* Renier in die Serpuliden-Gattung *Ditrupa* gehört.

Diese Feststellung entging, obwohl sie in den Jahren 1897—98 publiziert wurde, der Aufmerksamkeit der meisten Forscher, mit Ausnahme von Rovereto. Dieser italienische Forscher reiht die Art in seinen Arbeiten (20, 21, 22) richtig ein, während *Ditrupa cornea* in den Faunenlisten der meisten Verfasser auch weiterhin als *Dentalium* angeführt wurde.

Die Betonung der richtigen systematischen Stellung der Art ist umsomehr erwünscht, als diese Form, besonders in den obermediterranen Bildungen sehr häufig vorkommt, so dass die meisten Verfasser hervorheben, dass sie in Unmassen zu finden ist. Es ist also zweckmässig, die Art in den neueren Faunenlisten bereits an der richtigen systematischen Stelle anzuführen.

Im Material der verschiedenen ungarischen Sammlungen müssen die bis jetzt als *Dentalium incurvum* aufbewahrten Stücke in der Zukunft als *Ditrupa* (Verm. Polych.) betrachtet werden: In der Sammlung der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums finden sich Stücke von folgenden Fundorten: Zebegény, Szob, Kostej, Lapugy, Sámsonháza; im Material der Ung. Geologischen Anstalt: Lapugy, Kolozsmonostor; in der Sammlung des Geologischen Institutes der Universität Budapest: Szob, Szentkút, Nagykovácsi, Nógrádszakál, Lapugy; in der Privatsammlung Dr. Streda's: Mátraverebély, Mátraszöllős, Nógrádszakál, Sámsonháza, Nagymarton, Kemence, Buják, Bóta, Lapugy, Kostej, Szob und Sopron.

Natürlich konnte ich hier nur das anlässlich der Bearbeitung der Dentalien mir zugängliche Material anführen.

Von ungarischen Arbeiten, in deren Faunenlisten oder Beschreibungen unter *Dentalium incurvum* oder *Dentalium (Ditrypa) incurvum* die Vermes-Art *Ditrupa* zu verstehen ist, möchte ich Folgendes anführen:

Neugeboren (16, p. 126 und 17, p. 57) erwähnt die Art von Felsőlapugy und Pánk und gibt auch eine Beschreibung der Formen von Lapugy (15, p. 63). Gy. Halaváts führt diese Art aus der mediterranen Fauna von Felsőlapugy (7, p. 240), L. v. Lóczy aus dem nördlichen Teil des Komitates Krassó (12, p. 16) und A. Koch von den Fundorten Lapugy, Pánk, Bujtur und Felsőorbó (10, p. 216, 225; 11, p. 152) an. Koch hebt in seiner Faunenliste durch zahlenmässige Angaben auch die Häufigkeit des Vorkommens hervor. L. Roth von Telegd erwähnt die Art aus dem Miozän von Borbolya (Walbersdorf, 28, p. 279). I. v. Gaál veröffentlicht anlässlich der Aufzählung der Mediterranfauna des Ostrovszki-Vepor-Gebirges das Vorkommen von Bujtur und Lapugy und bemerkt in derselben Arbeit (28, p. 359): „Die Häufigkeit betrachtet, ist dies (d. h. *Dentalium incurvum)* die gewöhnlichste Form des Tuffes von Szakáll (cca. 28%). Sonderbarerweise kommt sie in Középpalojta nicht vor." Gaál erwähnt *Dentalium incurvum* ausserdem auch aus der Umgebung von Hunyaddobra (5, p. 75). Vadász führt die Art aus der Mediterranfauna der Korallenbank von Ribice (29, p. 423) und anlässlich der Besprechung der geologischen und paläontologischen Verhältnisse der Schollen am linken Donauufer (30, p. 142) aus den triassischen Bildungen an. H. Horusitzky (8, p. 25) gibt die Art in der Mediterranfauna von Dévényújfalu (Theben-Neudorf, aus dem von Schaffer im Jahre 1897 und von Toula im Jahre 1899 gesammelten Material), L. Strausz aus den Bryozoen-Schichten des Cserhát-Gebirges (27,

p. 29) und J. Noszky ebenfalls aus dem Torton des Cserhát (18, p. 11) auf Grund meiner früheren Bestimmung an. Noszky erwähnt diese Art auch in den helvetischen Faunenlisten der Umgebung von Budapest (Városliget I und Huszár-utca). Bogsch beschreibt die Art (1, p. 67) aus der Fauna von Nógrádszakál und bemerkt, *Dentalium incurvum* „ist eine der häufigsten und charakteristischen Formen der Nógrádszakáler Fauna, welche in einer Unmasse vorkommt. Leider ist mir von hier kein einziges vollständiges Exemplar bekannt". Ebenfalls nach Bogsch kommt die Art auch bei Mátraverebély (2, p. 75) vor. Es ist wohl wahrscheinlich, dass die Liste nicht sämtliche Angaben über das Vorkommen der in Frage stehenden Art enthält, doch wollte ich die Arbeiten anführen, in denen für *Dentalium incurvum* mit Sicherheit der Gattungsname *Ditrupa* gesetzt werden muss.

Es ist auffallend, dass Boettger in seiner Faunenliste von Kostej die Art *Dentalium incurvum* überhaupt nicht erwähnt, obwohl *Ditrupa* sowohl in Kostej, als auch in Lapugy massenhaft vorkommt.

Die Art *Ditrupa cornea* (L.) wird aber auch in der ausländischen Literatur noch als *Dentalium incurvum* bezeichnet, so bei Schaffer (24, p. 547) und Spalek (26, p. 15).

Dagegen erkannten die italienischen Forscher schon seit langem, dass die als *Dentalium incurvum* bezeichnete Form eine Wurm-Art darstellt. So veröffentlichte Sacco — wie schon erwähnt — bereits im Jahre 1897 (23) eine diesbezügliche Bemerkung, während Rovereto im Jahre 1898 unter den tertiären Serpuliden Italiens auch schon diese Art beschrieb (21).

Fam.: **Serpulidae** Burmeister

Subfam.: **Serpulinae** Rioja

Genus: **Ditrupa** Berkeley 1834 (**Ditrypa** Mörch).

Zylindrische, schwach gekrümmte, an beiden Enden offene Schale, die sich gegen die Mundöffnung schwach konisch, gleichförmig erweitert, dort aber unvermittelt wieder enger wird. Am Querschnitt sind zwei Schichten zu unterscheiden, uzw. eine dünnere, weiss gefärbte, kalkhaltige innere Schichte und ein diese umgebender, dunkler gefärbter, kalkig-horniger Ring. Die Gattung lebt vom Kreidezeitalter an bis auf den heutigen Tag. Ihr Vorkommen in den Schichten der Trias und des Paläozoikums bedarf noch einer Revision.

Ditrupa cornea (Linné) 1767.

1767. *Dentalium corneum* Linné: Syst. Nat. XII. p. 1263.

Schwach gekrümmte Form mit verhältnismässig dicker Schale und Wachstumsstreifen auf der rauhen Oberfläche. Die Länge der Schale kann nur annähernd geschätzt werden, da sie ausschliesslich in Bruchstücken zu finden ist. Länge: ungef. 2.5—3 cm, Breite: 2 mm. Der für die Gattung charakteristische doppelte Ring ist mit freiem Auge gut zu sehen; bei Anwendung stärkerer Vergrösserungen kann jedoch festgestellt werden, dass der äussere dunkle Ring von einer weiteren weissen Hülle umgeben ist (Taf. II. Abb. 19, 20), die aber ihre Herkunft wahrscheinlich dem Fossilisationsvorgang selbst verdankt. Bei der mikroskopischen Untersuchung der feineren Schalenstruktur zeigt die äussere Schichte der Schale eine 10—20° gegen die Längsachse der Schale geneigte, dichte, diagonale Streifung (Taf. II., Abb. 21, 22). In dieser Eigentümlichkeit der Schalenstruktur liegt wahrscheinlich auch der Grund für die rauhe Oberfläche mit „Wachstumsstreifen" verborgen.

Ditrupa cornea (L.) ist eine heute noch lebende Art und lebt als häufige Form der mediterranen, sowie aller europäischen Meere in der ufernahen Zone bis zu Tiefen von annähernd 150 m (21, p. 71). Fossil ist sie aus dem Wiener Becken, dem Miozän Ungarns, den Miozän-, Pliozän- und Pleistozän-Bildungen Italiens, sowie weiters aus England, Frankreich, Belgien, Polen und schliesslich auch aus dem Eozän von Paris bekannt (21, p. 72).

Da die Art lange Zeit für ein *Dentalium* gehalten wurde und da weiters die nur in Bruchstücken erhaltene Schale spezifisch schwer zu identifizieren ist, wurde sie unter den verschiedensten Synonymen in die Literatur eingeführt. Rovereto (21) befasste sich ausführlich mit der Aufgabe, die durch die zahlreichen Synonyme entstandene Verwirrung zu klären und von ihm stammt auch die erste eingehende Beschreibung der Art *Ditrupa cornea* (L.) (21, Bd. 4. p. 71, Taf. 7, Abb. 14, 14a, b; 22, Bd. 10, p. 29). Nach seiner Ansicht ist Renier's *Dentalium incurvum* (Tavola alphabetica delle Conchiglie adriatiche 1804), unter welchem Namen diese Wurmart am meisten zitiert wurde, wahrscheinlich nichts anders als *Caecum trachea* und muss daher aus der Synonymen-Liste gestrichen werden. Rovereto empfiehlt weiters, für das von Hörnes abgebildete *Dentalium incurvum* (9, p. 659, Taf. 50, Abb. 39) wegen seiner Querstreifung den Namen var. *stricta* einzuführen. Diese Querstreifung kann aber nicht an Stücken aus Österreich beobachtet werden, sondern stellt ein für die Art selbst charakteristisches und nur vom Erhaltungzustand abhängiges Merkmal

dar; je stärker nämlich die äussere Conchiolin-Schichte abgerieben ist, umso deutlicher tritt auch die Querstreifung hervor.

Was die Verbreitung der Art in Ungarn betrifft, so können wir feststellen, dass die an den eingangs aufgezählten Fundorten des *„Dentalium incurvum"* gesammelten Exemplare zu der Art *Ditrupa cornea* (L.) gehören, mit Ausnahme von Kostej und Lapugy, an welchen Fundstellen *Ditrupa transsilvanica* n. sp. dominiert.

Ditrupa transsilvanica n. sp.

Holotypus: Taf. II. Abb. 8. Ein vollkommen unversehrtes Exemplar aus Lapugy im Besitz des Ungarischen National-Museums. Ausmass: Länge 1.4 cm, grösste Breite 1.2 mm. Paratypus: Taf. II. Abb. 6, 7, 9, ebenfalls im Ungarischen National-Museum.

Zylindrische, schlanke Wurmschale, dünnwandig, schwach gekrümmt, an beiden Seiten offen, gegen die Schalenöffnung sehr schwach aber gleichmässig konisch verbreitert und bei der Öffnung selbst plötzlich verengt. Oberfläche glatt, ohne sichtbare Querstreifung, aussen von einer dunkel gefärbten Conchiolin-Schichte bedeckt. Die diagonale Streifung ist in Dünnschliffen der Schale auch bei der neuen Art gut zu sehen, doch schliesst sie mit der Längsachse der Schale einen kleineren Winkel ein, so dass sie fast parallel zu ihr verläuft. Leider bringt die Abb. 23, 24 dieses Merkmal nicht scharf genug zum Ausdruck. Eine teilweise Erklärung für diesen Umstand haben wir jedoch darin zu suchen, dass die Aussenfläche der Schale glatt ist und nicht quergestreift.

Von *Ditrupa cornea* (L.) unterscheidet sich *Ditrupa transsilvanica* n. sp. durch folgende Merkmale: Sie ist kleiner und schlanker; im Querschnitt ist deutlich zu erkennen, dass die Dicke der Schale nur ungef. die Hälfte der Schalendicke von *D. cornea* beträgt; weiters ist die Oberfläche glatt und die Schalenstruktur abweichend. Diese Unterscheidungsmerkmale lassen die Beschreibung der vorliegenden Form als neue Art für begründet erscheinen.

Ditrupa transsilvanica n. sp. kommt in Kostej und Lapugy in ziemlich grosser Individuenzahl und in gutem Erhaltungszustand vor. Auffallend ist der Umstand, dass in dem von Boettger in Lapugy und Kostej gesammelten Material (Senckenberg-Museum) — abgesehen von wenigen mit verschiedenen Dentalien vermengten Bruchstücken der Art *D. cornea* — weder Exemplare von *Ditrupa cornea,* noch von *D. transsilvanica* n. sp. gefunden werden konnten.

ERKLÄRUNG DER TAFEL II.

1— 5. *Ditrupa cornea* (L.) Kemence.
6, 7. *Ditrupa transsilvanica* n. sp. Kostej.
8, 9. *Ditrupa transsilvanica* n. sp. Lapugy.
10—12. *Ditrupa cornea* (L.) Szob.
13, 14. *Ditrupa cornea* (L.) Sámsonháza.
15—18. *Ditrupa cornea* (L.) Nógrádszakál.
19. 20. *Ditrupa cornea* (L.) Querschnitte verschiedener Erhaltungszustände.
21, 22. *Ditrupa cornea* (L.) Schalenlängsschliff.
23. 24. *Ditrupa transsilvanica* n. sp. Schalenlängsschliff.

SCHRIFTTUM.

1. Bogsch, L.: Tortonienfauna Nógrádszakálról. Tortonische Fauna von Nógrádszakál. (Mitteil. aus dem Jahrb. d. ung. geol. Reichsanstalt, *31.* Budapest, 1936.) — 2. Bogsch, L.: Homokos faciesü tortonai fauna Mátraverebélyről. Tortonische Fauna von sandiger Fazies aus der Umgebung des Szentkuter Klosters bei Mátraverebély (Kom. Nógrád). (Mitteil. aus dem Jahrb. d. ung. geol. Reichsanstalt, *36.* Budapest, 1943.) — 3. Fauvel, P.: Polychétes sédentaires. Faune de France, *16.* Paris, 1927. — 4. Gaál, I.: Adatok az Osztroski-Vepor andezit-tufáinak mediterrán faunájához. Beiträge zur mediterranen Fauna des Osztroski-Veporgebirges. (Földtani Közlöny, *35.* Budapest, 1905.) — 5. Gaál, I.: Hunyaddobra környékének geologiai viszonyai. Geologische Notizen von Hunyaddobra und Umgebung. (Földtani Közlöny, *42.* Budapest, 1912.) — 6. Götz, G.: Bau und Biologie fossiler Serpuliden. (Neues Jahrb. für Min. Geol. u. Pal. Beilageband *66,* Abt. B. Stuttgart, 1931.) — 7. Halaváts, Gy.: Felsölapugy mediterrán faunája. (Obermediterrane Fauna von Oberlapugy, nur ung.) (Földtani Közlöny, *6.* Budapest, 1876.) — 8. Horusitzky, H.: Pozsony környékének agrogeologiai viszonyai. (Agrogeologische Verhältnisse der Umgebung von Pozsony, nur ung.) Budapest, 1917. — 9. Hörnes, M.: Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, *1.* Wien, 1856.) — 10. Koch, A.: Ujabb megfigyelések és gyüjtések Felsö-Lapugyon. Neuere Beobachtungen und Aufsammlung in Ober-Lapugy. (Földtani Közlöny, *28.* Budapest, 1898.) — 11. Koch, A.: Az erdélyrészi medence harmadkori képzödményei. Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landestheile. *II.* Neogene Abt. Budapest, 1900. — 12. Lóczy, L.: Geológiai jegyzetek Krassó megye északi részéből. Geologische Notizen aus dem nördlichen Theile des Krassóer Komitates. (Földtani Közlöny, *12.* Budapest, 1882.) — 13. Marenzeller, E. v.: Polychaeten des Grundes. (Denksch. kais. Akad. Wiss. *60.* Wien, 1893.) — 14. Meyer, E.: Studien über den Körperbau der Anneliden. (Mitt. Zool. Station Neapel, 7/8, 1886—88.) — 15. Neugeboren, J. L.: Beiträge zur Kenntniss der Tertiär-Mollusken aus dem Tegelgebilde von Ober-Lapugy. (Verhandl. u. Mitteil. d. Siebenbürg. Vereins f. Naturwissenschaften zu Hermannstadt, Jahrg. *9.* 1858.) — 16. Neugeboren, J. L.: Systematisches Verzeichnis der bis jetzt in den Tegelschichten von Pánk aufgefundenen Gasteropoden. Ibid. Jahrg. *16.* 1865. — 17. Neugeboren, J. L.: Tabellarisches Verzeichniss der bis jetzt bei Pánk nächst Lapugy aufgefundenen Miozän-Conchylien. Ibid. Jahrg. *20.* 1869. — 18. Noszky, J.: A Cserhát hegység

földtani viszonyai. Das Cserhátgebirge. Magyar Tájak Földtani Leírása. Geologische Beschreibung Ungarischer Landschaften. III. Budapest, 1940. — 19. Pilsbry, H. A. and Sharp, B.: Scaphopoda. Manual of Conchology, *17*. Philadelphia 1897—98. — 20. Rovereto, G.: Di alcuni anellidi del terziario in Austria. (Atti Soc. Ligustica Sc. Nat. *6*. 1895.) — 21. Rovereto, G.: Serpulidae del Terziario e del Quaternario in Italia. (Palaeontographia Italica, *4*. Pisa 1898.) — 22. Rovereto, G.: Studi monografici sugli Anellidi fossili. I. Terziario. (Palaeontographia Italica, *10*. Pisa 1904.) — 23. Sacco, F.: I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria, *22*. Torino, 1897. — 24. Schaffer, F. X.: Der marine Tegel von Theben-Neudorf in Ungarn. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, *47*. Heft 3. Wien, 1898.) — 25. Sorgenfrei, Th.: Marines Untermiozän im Klintinghove auf der Insel Als. (Denmarks Geologiske Undersogelse, II. Raekke, Nr. 65. Kobenhaven 1940.) — 26. Spalek, V.: Neue Stratigraphie des Neogens aus der Umgebung von Grussbach. Sbor. (Klubu prirod v. Brne, *18*. Brünn 1936.) — 27. Strausz, L.: Az északkeleti Cserhát mediterrán fáciesei. Eötvös füzetek. I. Budapest 1925. (Nur ung.). — 29. Telegdi Roth L., Szontagh T., Papp K., Kadic O.: Előzetes jelentés a borbolyai Balaenopteridákról. Vorläufige Mitteilungen über die miozänen Balaenopteriden von Borbolya. Földtani Közlöny *34*. Budapest, 1904.) — 29. Vadász, E.: A ribicei felsö-mediterrán korszaki korallpad faunájáról. Über die obermediterrane Korallenbank von Ribice. (Földtani Közlöny *37*. Budapest, 1917.) — 30. Vadász, E.: A dunabalparti rögök őslénytani és földtani viszonyai. Die paläontologischen und geologischen Verhältnisse der älteren Schollen am linken Donauufer. (Mitteil. aus dem Jahrb. d. kgl. ung. geol. Reichsanstalt, *18*. Budapest 1910—11.)

ANNALES HIST.-NAT. MUSEI NATIONALIS HUNGARICI.
XXXVII. PARS MIN. GEOL. PAL. 1944.

PERMISCHE KORALLEN AUS DEM BÜKK-GEBIRGE IN UNGARN.

Von Franz Heritsch (Graz).

(Mit Tafel III und IV.)

Es war wohl eine besonders grosse Überraschung, als Z. Schréter (1936, p. 121) von Nagyvisnyó den Fund von *Littonia* meldete. Das Vorkommen von *Mizzia velebitana* und *Gymnocodium bellerophontis* war zwar aus dem Bükk-Gebirge schon seit längerer Zeit bekannt, aber erst in den letzten Jahren konnte man sich von der durch die falsche Auffassung der stratigraphischen Stellung des Profiles der Grossen Paklenica im Velebit-Gebirge bedingten Meinung losreissen, dass *Mizzia velebitana* und *Gymnocodium bellerophontis* für das Karbon bezeichnend seien. Heute weiss man mit absoluter Sicherheit, dass beide Versteinerungen für das hohe Perm charakteristisch sind (dazu Schréter, 1936, p. 114; Pia, 1928, p. 230/1; Rakusz, 1930, p. 163 ff.).

Der ausgezeichnete Erforscher des Oberkarbons von Oberungarn, der viel zu früh dahingegangene Gyula Rakusz beschrieb in seiner grossen Abhandlung (1930, p. 165—181) eine beträchtliche Fauna aus den Mergelschiefern von Nagyvisnyó; er stellte sie in das „untere Uralian".

Rakusz erwähnt vom Bahneinschnitt bei Nagyvisnyó *Mizzia velebitana*. Viel wichtiger aber ist es, dass er aus dem Kalk des in der Nähe des Bahnhofgebäudes von Nagyvisnyó gelegenen Steinbruches eine Anzahl von Brachiopoden namhaft machte (p. 181/2):

1. Sechs juvenile Exemplare, vergleichbar

Athyris semiconcava Waagen (Vorkommen im unteren *Productus*-Kalk (Amb) des Salt Range, siehe Waagen, p. 483) und im hohen Perm von Kirilow (Licharew, 1913).

Athyris pectinifera Sow. (Netschaew, 1911, p. 26; Licharew, 1913, p. 41).

2. *Athyris (Cliothyris)* cf. *capillata* Waagen (Zahlreich im oberen *Productus*-Kalk des Salt Range vorkommend, siehe Waagen, p. 479).

3. *Athyris (Cliothyris)* aff. *grossula* Waagen (Vorkommen im oberen *Productus*-Kalk des Salt Range — Waagen, p. 474 — und im hohen Perm von Kirilow — Licharew, 1913, p. 38).

Diese Angaben von Rakusz stellen das Vorkommen von hohem Perm bei Nagyvisnyó mit Sicherheit fest. Dieses Ergebnis wird durch die nachher zur Beschreibung kommenden Korallen noch weiter bestärkt.

Rakusz (l. c. p. 201) hat versucht, die paläozoischen Ablagerungen des Bükk-Gebirges mit anderen Gebieten zu parallelisieren — entsprechend dem damaligen Zustande der Kenntnisse von der allgemeinen stratigraphischen Gliederung von Oberkarbon und Perm:

a) Die Fauna von Dobsina, die er ausgezeichnet beschrieben hat, stellt er in das Samara.

b) Die Mergelschiefer von Nagyvisnyó stellt er in den „unteren Teil des Uralian" — er meint damit Juresan und Irguinian.

c) Die Kalke und Schiefer des Bükk-Gebirges stellt er in das „oberen Uralian" und meint damit die Stufen Achian und Krasnoufimskian.

d) Die Algenkalke des Bükk-Gebirges (mit den Mizzien u. s. w.) stellt er in die Artinsk-Stufe.

Nach dem neuen Stande unserer Kenntnisse von der stratigraphischen Gliederung des Jungpalaeozoikums werden wir diese Systeme des Bükk-Gebirges anders parallelisieren:

a) Die Algenkalke mit den Mizzien u. s. w. sind oberes Perm; sie sind altersgleich dem *Bellerophon*-Kalk der Südalpen, von Schaschar und von Westserbien und gleich dem mittleren + oberen *Productus*-Kalk von Indien.

b) In dieselbe Stufe gehören die Kalke mit *Waagenophyllum*. Die Bänke mit *Waagenophyllum indicum* stehen an der Wende vom mittleren zum oberen *Productus*-Kalk des Salt Range.

c) Die Brachiopoden von Rakusz vom Fundpunkt Nagyvisnyó gehören ebenfalls in das hohe Perm.

d) Leider ist die *Caninia*, die später zur Erörterung kommt, nicht mit Sicherheit bestimmbar. Ich muss daher die Frage offen lassen, ob nicht im oberen Teil des Ablakoskő-Tales auch Schichten vorhanden sind, welche älter als der mittlere *Productus*-Kalk sind. Darauf deutet auch *Siphonophyllia sophiae* hin.

Die folgende Übersicht zeigt die verschiedenen Fundpunkte:

	Ómassa	Mályinka	Nagyvisnyó Station	Ablakoskő	Határtető
Waagenophyllum indicum	+	—	—	+	—
Waagenophyllum indicum var. *mongoliense*	—	+	+	—	—
Waagenophyllum columbicum	—	—	—	+	—
Waagenophyllum chitralicum	—	—	—	+	—
Caninia sp.	—	—	—	+	—
Siphonophyllia sophiae	—	—	—	+	—
Siphonodendron sp.	—	—	—	—	+

Waagenophyllum indicum (Waagen & Wentzel).

1886. *Lonsdaleia indica* Waagen & Wentzel, Pal. Indica, ser. XIII. Vol. I. Productus limestone fossils. p. 897. Taf. 101, Fig. 1—3. Taf. 105, Fig. 3, 4.

1886. *Lonsdaleia virgalensis* Waagen & Wentzel, ebenda, p. 900. Taf. 101, Fig. 4. Taf, 116, Fig. 2.

1898. Form zwischen *Lonsd. indica* und *Lonsd. virgalensis*. Lóczy: Beschreibung der fossilen Säugetier-, Trilobiten und Molluskenreste und der paläontologisch-stratigraphischen Resultate der Reise des Grafen Béla Széchenyi in Ostasien. Bd. III. der „Wissenschaftlichen Ergebnisse der Reise des Grafen Béla Széchenyi in Ostasien", Budapest, 1898. p. 103, 235. Taf. 5. Fig. 8 a-d.

1900. *Lonsdaleia indica* Waag. & Wentz. Enderle: Über eine anthracolithische Fauna von Baila Maden in Kleinasien. Beiträge zur Pal. u. Geol. Österreich-Ungarns u. d. Orientes. 13, 1900. p. 94.

1905. *Lonsdaleia indica* Waag. & Wentz. Schellwien: Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft. Monatsberichte, 358.

1907. *Lonsdaleia* n. sp. Koken: Indisches Perm und die permische Eiszeit. Neues Jahrb. Min. Geol. Pal. Festband 1907, p. 474.

1910. *Lonsdaleia indica* Waag. & Wentzel Kossmat, F. & Diener, C.: Jahrb. Geol. Reichsanstalt, Wien, 60, p. 285, 308.

1911. *Lonsdaleia indica* Waag. & Wentz Diener, C.: Anthracolitic fossils of the Shan States. Pal. Indica, New Series, 3, Mem. 4. Nr, 4, p. 43. Taf. VI; Fig. 4.

1912. *Lithostrotion jourdyi* Mansuy, Laos. p. 69. Taf. XIII, Fig. 5.

1915. *Waagenella indica* (Waag. & Wentz.) Yabe & Hayasaka: Paleozoic corals of Japan, China and Korea. Journal of the Geol. Society, Tokyo, 22.

1924. *Lonsdaleia indica* Waag. & Wentz Albrecht: Paläontologische und stratigraphische Ergebnisse der Forschungsreise nach Westserbien. Denkschriften d. Akademie d. Wissenschaften, Wien, Math. Nat. Kl. 99, 1924, p. 293.

1924. *Waagenophyllum indicum* (Waag. & Wentz.) Hayasaka, I.: On the Fauna of the Anthracolitic Limestone of Ominura in the Western Part of Echigo. Tohoku Imp. Univ. Science Report. ser. 2. 8, p. 23.

1927. *Lonsdaleia indica* Waag. & Wentz, Diener, C.: Leitfossilien des marinen Perm, in Gürich: Leitfossilien, 5. Lieferung, p. 6. Taf. 1, Fig. 5.

1931. *Lonsdaleia indica* Waag. & Wentz. Sen, A.: On the Development of the genus Waagenophyllum Yabe & Hayasaka, from the Productus limostone beds of the Salt Range. Geol. Min. Metall. Society of India. Quart. Journal. 3, p. 125. Taf. 9, 10.

1933. *Waagenophyllum indicum* (Waagen & Wentzel). Heritsch, F.: Waagenophyllum indicum aus Bela Crkva im westlichen Serbien. Annales géolog. de la Péninsule balkanique. 11, p. 215, Taf. I—II.

1933. *Waagenophyllum virgalense* (Waag. & Wentz.) Heritsch, ebenda, p.

1933. *Waagenophyllum indicum* (Waag. & Wentz.) F. R. C. Reed: Anthracolitic Faunas of the Southern Shan States. Geolog. Survey of India, Records. 67, p. 117.

1934. *Waagenophyllum indicum* (Waag. & Wentz.) Heritsch, F.: Die oberpermische Fauna von Zazar und Vrzdenec in den Savefalten. Bulletin du Service géol. du Royaume de Yougoslavie. 3, p. 23. Textfig. p. 24.

1935. *Waagenophyllum indicum* (Waag. & Wentz.) Stanley Smith: Two anthracolitic corals from British Columbia and related species from the Tethys. Journal of Paleontology. p. 34. Taf. VIII, Fig. 1—6.

1937. *Waagenophyllum indicum* (Waag. & Wentz.) Heritsch, F.: Rugose Korallen aus dem Salt Range, aus Timor und aus Djoulfa mit Bemerkungen über die Stratigraphie des Perm. Sitzungsberichte d. Akademie d. Wissensch. Wien. Math. nat. Kl. Abt. I. 146, 1937. p. 3, Taf. II. Fig. 5.

1938. *Waagenophyllum indicum* (Waag. & Wentz.) Gerth, H.: Permkorallen aus dem östlichen Karakorum und Triaskorallen aus dem nordwestlichen Himalaya. Paläontographica. 88, Abt. A. p. 231.

Die Art wurde im Bükk-Gebirge nördlich von Ómassa, längs des Szentléleker Baches gefunden und liegt mir in zwei Stücken (Nummer 1/1, 2) vor. Jedes Stück enthält viele weisse, aus einem blauen Kalk auswitternde Koralliten. Die Gesteinsstücke mit den Koralliten gleichen geradezu auffallend den Vorkommen aus dem *Bellerophon*-Kalk von Schaschar und von Westserbien.

Waagenophyllum indicum wurde im Bükk-Gebirge zusammen mit *Waagenophyllum columbicum* in Fundpunkt Nagyvisnyó, beiläufig 6 km südsüdöstlich vom genannten Dorf, im oberen Teil des Ablakoskő-Tales entdeckt (mit den Nummern 13/11 bis 13/15).

Der Durchmesser der Koralliten beträgt recht gleichmässig 6 mm; die Zahl der Septen erster Ordung liegt bei 24. Die Art genauer zu beschreiben ist wohl zwecklos, weil sie schon sehr oft erörtert worden ist und weil die Koralliten aus dem Bükk-Gebirge keinerlei abweichende Eigenschaften haben.

Waagenophyllum indicum ist eine stratigraphisch sehr wichtige Art. Sie kommt in den hohen Bänken des mittleren *Productus*-Kalkes und in den unteren Bänken des oberen *Productus*-Kalkes des Salt Range, ferner im *Bellerophon*-Kalk der Südalpen und von Westserbien vor. Die sonstigen Vorkommen können aus der Synonymaliste ersehen werden. — Bei Schaschar in den Savefalten und Westserbien bildet die Koralle dicke Bänke und kommt nur in diesen wenig mächtigen Lagen vor.

Waagenophyllum indicum (Waagen & Wentzel) var. mongoliense Grabau.

Taf. III, Fig. 12—15; Taf. IV, Fig. 5—8.

1931. *Waagenophyllum virgalense* (Waagen & Wentzel) var. *mongoliense* Grabau, The Permian of Mongolia. Natural History of Central Asia. Vol. IV. The American Museum of Natural History. New York p. 42. Tab. I. Fig. 8a—d, 9a—c.

Mir liegen folgende Stücke vor: Nummer 7/1—7 von Nagyvisnyó, gegenüber der Eisenbahnstation. — Nummer 3 von Mályinka, Kerekhegy.

Alle Koralliten stecken in einem in frischem Zustande blauen Kalk. Angewittert erscheint der Kalk graublau. Die Koralliten selbst sind weiss. Sie stehen oft dicht bei einander, doch ist ihre Entfernung von einander etwas schwankend, denn in einem Teil der Stücke ist die Entfernung etwas grösser als der Durchmesser der Koralliten.

Die meisten Durchmesser der Koralliten betragen 4.5 bis 5.0 mm. Als grösste, beziehungsweise kleinste Durchmesser der Koralliten wurden 5.0 : 5.2 beziehungsweise 4.2 : 4.7 mm gemessen; dabei handelt es sich um erwachsene Koralliten.

Die Zahl der Septen erster Ordnung schwankt in den ausgewachsenen Koralliten nur wenig: die meisten Querschnitte haben 17 Septen erster Ordnung. Die kleinste Zahl ist 16, die grösste 19; doch kommt die Zahl 19 nur sehr selten vor. — Den Septen erster Ordnung entspricht die gleiche Zahl der Septen zweiter Ordnung.

Der Durchmesser der Columella verhält sich zum Gesamtdurchmesser so wie 1.0 : 3.0 bis 1.0 : 3.5.

Über die Aussenseiten sind keinerlei Beobachtungen anzumerken, weil alle Koralliten fest im Gestein stecken.

Die Septen erster Ordnung erreichen — mit Ausnahme des Gegenseptums — nie die Columella; allerdings ist dazwischen oft nur ein ungemein schmaler Raum zwischen den Septenenden und der Columella. In der Nähe des Gegenseptums sieht es — bei Betrachtung mit der Lupe — manchmal so aus, als ob mehrere Septen erster Ordnung die Columella berührten; aber bei Untersuchung des Dünnschliffes unter dem Mikroskop sieht man überall den trennenden Raum.

Die Septen zweiter Ordnung haben eine Länge von zwei bis drei Fünftel jener der ersten Ordnung. Alle Septen verdicken sich nach aussen kräftig und stossen mit einem im Querschliff dreieckig erscheinenden Raum an die Mauer, die sonst sehr dünn ist.

Die Columella zeigt eine Beschaffenheit, wie sie verschiedentlich bei *Waagenophyllum indicum* bekannt gemacht worden ist (zum Beispiel von Schaschar bei Laibach oder von Bela Crkva in Westserbien). Der Bau der Columella ist im allgemeinen sehr unregelmässig: In einer Gruppe von Querschnitten fehlt eine deutliche Medianplatte und es sind mehrere verdickte Balken im Querschnitt zu sehen. Bei einer anderen Gruppe von Querschnitten ist die Medianplatte deutlich entwickelt; sie ist häufig verdickt und wird von einigen Balken umgeben. In allen Fällen ist die Columella zwischen den Balken mit stereoplasmatischer Kalkablagerung erfüllt, welche sich sehr deutlich von der mit Sediment gefüllten Umgebung, das heisst also von dem Raum zwischen der Columella und den Enden der Septen abhebt.

Zwischen den Septen beider Ordnungen ist Dissepiment vorhanden, welches oft angehäuft ist. Die Dichte des Dissepimentes ist dort, wo die Septen zweiter Ordnung vorhanden sind und die Dissepimentalbogen daher die Septen erster Ordnung mit einander verbinden, nicht geringer als in dem Raum, der noch von den Septen zweiter Ordnung geteilt wird. Nur das innerste Sechstel bis Zehntel der Septen erster Ordnung ist frei von Dissepiment, so dass also die Enden der Septen erster Ordnung frei in den Raum um die Columella hineinstreichen.

Die vorliegende Form ist die von G r a b a u beschriebene Varietät *mongoliense* zu der weit verbreiteten Art *Waagenophyllum indicum*. Die Varietät *mongoliense* umfasst die kleinsten und an Septenzahl ärmsten Formen aus der Gruppe des *Waagenophyllum indicum*. In der grossen Gruppe des *Waagenophyllum indicum* gibt es eine ganze Anzahl von Varietäten. In der Grösse ist nur *Waagenophyllum indicum* var. *kueichowense* H u a n g ähnlich, aber diese Varietät hat eine Zahl der Septen erster Ordnung über 20.

G r a b a u hat die Varietät der *Lonsdaleia virgalensis* zugeordnet. Die beiden von W a a g e n und W e n t z e l in dem Salt Range-Werk aufgestellten Arten von *Lonsdaleia, Lonsdaleia indica* und *Lonsdaleia virgalense,* sind sehr schwer zu unterscheiden; man kann sagen, dass man sie praktisch nicht von einander trennen kann. Daher habe ich (1933, S. 231) die beiden Arten unter dem Namen *Waagenophyllum indicum* vereinigt.

Die stratigraphische Lage des *Waagenophyllum indicum* var. *mongoliense* gleicht jener der Hauptart. Die Varietät ist aus den *Waagenophyllum*-Schichten des Jisu Honguer-Kalkes der Mongolei beschrieben worden. Unter den *Waagenophyllum*-Schichten liegen die *Martinia*- und die *Lyttonia*-Schichten. Die letztere führt neben anderen Brachiopoden auch *Lyttonia nobilis*.

Waagenophyllum columbicum Stanley Smith.

Taf. III, Fig. 4—7.

1935. *Waagenophyllum columbicum* Stanley Smith, Two Anthracolitic corals from British Columbia and related Species from the Tethys. Journal of Paleontology, p. 38. Taf. VIII, Fig. 9. — Taf. IX, Fig. 1—10.

Mir liegen folgende Exemplare vor: Von Nagyvisnyó, etwa 6 km vom Dorf, aus dem obersten Teil des Ablakoskő-Tales die Nummern 10/1, 2, 11/1, 13/1, 2, 13/4—8. — Im Dünnschliff wurden die Exemplare 10/1 und 13/7 mit folgendem Erfolge untersucht:

Nummer	Durchmesser	Zahl d. Septen erster O.	Dicke der Columella	Verhältnis des Durchmessers der Columella zum Gesamtdurchmesser
10/1	8.3 : 10.1	25	2 mm	1 : 3 bis 1 : 4.
10/1	7.9 : 10.0	25	2 mm	1 : 3 bis 1 : 4.
13/7	9.1 : 11.2	26	2.6 mm	1 : 4
13/7	11.6 : 12.8	26 oder 27	3.5 mm	1 : 3 bis 1 : 4.

Die Koralliten haben einen für das Genus *Waagenophyllum* recht beträchtlichen Durchmesser. Sie wachsen bündelförmig und stehen in Abständen von einander, welche meist grösser als die Durchmesser sind. Wie die Messungen an zahlreichen, mir vorliegenden Exemplaren ergeben, liegen die Durchmesser zwischen 8 und 13 mm, können aber diese Grösse noch etwas überschreiten.

Die Columella ist durch die dicke Packung des Gewebes ausgezeichnet; sie hat einen elliptischen Umriss. Es ist eine kurze, etwas verdickte Medianplatte vorhanden, welche aber nicht durch das ganze Säulchen durchgeht. Die Columella zeigt recht viele Radialstreifen, welche oft durch die konzentrischen Lagen des Säulchens gehen und die Medianplatte erreichen. Die Radialstreifen sind ursprünglich Fortsetzungen der Septen erster Ordnung, aber die Zahl der Septen ist im erwachsenen Zustande grösser als jene der Radialstreifen. Im erwachsenen Zustande dringt nur mehr das Gegenseptum in die Columella ein, denn die gerade Fortsetzung des Gegenseptums liegt in der Medianplatte der Columella. Bei allen anderen Septen erster Ordnung ist entweder keine direkte Fortsetzung in die Columella vorhanden, oder die Fortsetzung ist durch Knickungen verschleiert. Immer aber treten die Septen erster Ordnung ganz oder fast an die Columella heran.

Die Septen zweiter Ordnung haben eine Länge, welche immer mehr als die Hälfte jener der ersten Ordnung ausmacht und sogar mehr

als zwei Drittel derselben betragen kann. In einzelnen Gebieten der randlichen Teile des Querschnittes verdünnen sich die Septen beider Ordnungen gegen den Rand zu und werden dort auch etwas wellig gebogen. In anderen Teilen des randlichen Gebietes haben die Septen die normale Verdickung gegen den Rand zu. Dieselben Erscheinungen zeigen auch die Abbildungen bei Stanley Smith.

In dem Dünnschliff des Exemplares 13/7 ist das prachtvolle Beispiel einer randlichen Knospung in zwei Stellungen durch einen Zufall angeschnitten worden. Diese Sache spielt sich in folgender Weise ab:

1. Fall. Die Epithek ist dick; sie ist so nach auswärts gebogen, dass sie fast ganz aufgeplatzt ist. Ebenso ist sie aber auch nach innen gebogen. Die Epithek bildet daher eine Art von Linse. In den von der Epithek umschlossenen freien Raum der Linse ragt ein Aufbau aus wenigen dicken, stumpf endigenden Septen, die in der Mitte einen schmalen Raum frei lassen. Der zentrale Raum wird von einem unregelmässigen Gewebe, das teilweise in der Fortsetzung der Septen liegt, teilweise von einer Medianplatte gebildet wird, eingenommen. Die Anlage des Baues aus Septen und Columella ist also schon in den Grundzügen, wenigstens teilweise vorhanden.

Die hier dargestellte Aufteilung der Epithek ist genau dieselbe, welche Stanley Smith (1916, S. 234) bei *Lonsdaleia* beschrieben hat. Ähnliche Beobachtungen konnte ich an einem Exemplar von *Waagenophyllum indicum* aus Westserbien machen (1933, S. 226).

2. Fall. Die Epithek ist bereits aufgeplatzt, aber an der Aussenseite des kleinen Koralliten sind noch keine Septen vorhanden oder der Spross steht erst im Anfange der Bildung der Septen. Im Ganzen begrenzt die Columella den kleinen Koralliten an der Aussenseite.

Beide Fälle zeigen die Seitenprossung (Lateralgemmation).

Beim Exemplar 13/3 ist die Seitensprossung durch einen Anbruch eines Koralliten aufgeschlossen; doch ist die Anwitterungsfläche schlecht gelegen, so dass über die Details der Sprossung hier nichts gesagt werden kann.

Waagenophyllum columbicum ist kein typisches Mitglied des Genus *Waagenophyllum*, da die Art in verschiedener Richtung von der klassischen Definition des Genus abweicht. *Waagenophyllum columbicum* wurde von Stanley Smith aus dem Perm von Keremeos in British-Columbia beschrieben.

Waagenophyllum chitralicum Stanley Smith.

Taf. IV, Fig. 1—4.

1925. *Lonsdaleia indica* St. Smith in F. R. C. Reed, Upper Carboniferous fossils of Chitral and the Pamirs. Pal. Indica, New Series. Mem. 4. p. 14, Taf. I, Fig. 24—27.

1935. *Waagenophyllum chitralicum* St. Smith, Two Anthracolitic corals from British Columbia and related species from the Tethys. Journal of Paleontology, 1935. p. 37. Taf. VIII, Fig. 7, 8.

Das mir vorliegende Stück (Nummer 11/2) ist ein Bündel von Koralliten. Es stammt aus dem oberen Teil des Ablakoskő-Tales. — Es war leider nur ein Querschliff möglich. Er zeigt 4 Koralliten, von denen jeder durch eine Bryozoe umwachsen ist. Es wäre sehr wichtig gewesen, einen Längsschliff anzufertigen, doch ging dies nicht, weil die Gesteinsplatte mit den 4 Koralliten dazu zu dünn ist. — Die Grössen u. s. w. der vier Schnitte sind in der folgenden Tabelle niedergelegt.

Nummer	Durchmesser	Zahl der Sept. erst. Ordn.	Durchmesser d. Columella	Durchmesser der Columella zum Gesamtdurchmesser
1	8.9 : 9.3	25	2.0 mm	1 : 4
2	9.3 : 10.1	24	2.2 mm	1 : 4.6
3	9.0 : 9.3	24	2.0 mm	1 : 4.5
4	7.2 : 8.6	21	2.0 mm	1 : 4.3

Der durchschnittliche Durchmesser der bündelförmig wachsenden Koralliten liegt zwischen 8 und 10 mm. Der Durchmesser der Columella beträgt 2 mm oder etwas mehr.

Im rundlichen Säulchen ist manchmal die Medianplatte deutlich zu erkennen, doch hat die Columella meist ein gleichmässig maschiges Gefüge. Die Medianplatte ist verdickt und mit dem Gegenseptum in direkter Verbindung. Das Säulchen hat nach aussen keine scharfe Begrenzung und geht in die Dissepimentalzone über. Daher kann man sagen, dass die Septen die Columella berühren; sie treten sogar in den Bau des Säulchens ein.

Die Septen zweiter Ordnung erreichen eine Länge von zwei Dritteln jener der ersten Ordnung. Das Dissepiment ist dicht gestellt. In einer Entfernung von 2 bis 3 Dissepimentmaschen von der Epithek ist ein Dissepimentzug stereoplasmatisch verdickt, doch muss diese Verdickung keinen geschlossenen Ring in den Querschnitten der Koralle bilden. Diese Verdickungszone ist für die Art sehr charakteristisch — auch *Waagenophyllum columbicum*, das viel grössere Querschnitte hat, hat diese Verdickung ausgebildet.

Waagenophyllum chitralicum wurde von Stanley Smith aus den Schichten von Chitral in British-Indien beschrieben, welche von Reed (1925) für Oberkarbon gehalten wurden. Die Auffindung der Art im Oberperm des Bükk-Gebirges macht es nicht geradezu allzu wahrscheinlich, dass die Schichten von Chitral wirklich oberkarbonisch seien. Dazu kommt noch ein weiterer Umstand, der hinsichtlich des oberkarbonischen Alters der Schichten von Chitral stutzig macht: Wo bisher das Genus *Waagenophyllum* gefunden worden ist, liegt es im Oberperm, in Schichten, welche *Lyttonia* enthalten.

Siphonodendron sp.

Taf. III, Fig. 8—10.

Das Exemplar (Nummer 8) liegt in einem graublauen Kalk, der wesentlich heller als die Kalke mit *Waagenophyllum* ist. Das Stück zeigt zahlreiche, bündelförmig angeordnete Koralliten, deren Erhaltungszustand wesentlich schlechter ist als jener der Waagenophyllen. Der Fundort ist Csokva.

In 4 Dünnschliffen waren einige halbwegs gute Querschnitte zu sehen. Es handelt sich um das für die enge spezifische Erfassung der Arten sehr schwierige und unangenehme Genus *„Lithostrotion"* und zwar um das Subgenus *Siphonodendron* im Sinne von Schindewolf. — Über Grösse und Septenzahl ist Folgendes zu sagen:

Schliff	Durchmesser	Zahl der Septen I. und II. Ordnung
8a	4 mm	14+14
8b	6 mm	16+16
8d	6 mm	17+17

Die Querschliffe zeigen die dicke Epithek. Auf ihr erheben sich, dick-keilförmig ansetzend, die Septen beider Ordnungen. Die Septen erster Ordnung messen ein Viertel bis ein Fünftel des gesamten Durchmessers der Koralliten. Der septenfreie Raum in der Mitte kann daher auch grösser als der halbe Durchmesser sein. Die Septen zweiter Ordnung messen meist zwei Drittel der Länge der Septen erster Ordnung.

Das Dissepiment ist bei den Koralliten mit kleinerem Durchmesser meist einreihig; selten ist da zwischen den inneren Enden der Septen erster Ordnung noch ein Dissepimentzug entwickelt. Bei den Koralliten mit ganz kleinem Durchmesser (unter 4 mm) kann mehr Dissepiment vorhanden sein. Bei den Koralliten mit grösserem Durchmesser (6 mm) ist der zweite Dissepimentzug auch nicht durchlaufend, aber doch etwas vollständiger entwickelt als bei den Koralliten mit 4 mm Durchmesser.

Das Gegenseptum ist mit der Columella in Verbindung. Die Columella ist, wie die Betrachtung im Mikroskop zeigt, nicht ein dichter Knopf. Sie besteht deutlich aus zwei stärkeren Balken, die ganz nahe an einander liegen. Zu diesen zwei Balken treten noch ein paar entfernter stehende Balken, die sich aber auch mit dem Kopf der Columella vereinigen.

Leider ist kein einwandfreier Längsschnitt gelungen. Immerhin ist an einem Schnitt von minderer Güte Folgendes zu erkennen: Eine randliche Blasenzone, in welcher die Längserstreckung der Blasen senkrecht steht — daran schliessend eine Zone von Böden, welche gegen die Mittellinie geneigt sind — eine Mittellinie, welche der Columella entspricht.

Es wäre gar nicht schwierig, ähnliche Formen aus dem Unterkarbon oder aus dem Oberkarbon anzuführen. Auch in das Perm steigt dieser Formenkreis auf. Ich führe nur einige permische Arten an, um sie mit der vorher beschriebenen Form zu vergleichen:

Lithostrotion (Siphonodendron) perpetuum, von Chi 1938 aus dem Maping-Kalk beschrieben, hat in der Grösse und der Zahl der Septen eine nicht bestreitbare Ähnlichkeit, doch sind die Verhältnisse des Dissepimentes durchgreifend verschieden.

Lithostrotion (Siphonodendron) densitabulatum Yabe et Hayasaka hat keine Ähnlichkeit, weil Durchmesser und Zahl der Septen viel zu gross sind.

Lithostrotion (Siphonodendron) peculiare Yabe et Hayasaka kann aus ähnlichen Gründen nicht zum Vergleich gestellt werden.

Lithostrotion (Siphonodendron) pseudomartinii Yabe et Hayasaka hat in der Grösse und der Zahl der Septen eine sehr grosse Ähnlichkeit mit der Form aus dem Bükk-Gebirge.

Lithostrotion (Siphonodendron) somaense Yabe et Hayasaka hat einen geringen Durchmesser (3 bis 4 mm); aber die Zahl der Septen (12 + 12, 13 + 13) ist für einen Vergleich viel zu gering. Die Art kommt zusammen mit *Verbeekina verbeeki* und *Neoschwagerina* vor.

Canlnia sp.

Taf. III, Fig. 11.

Vom Fundpunkt oberstes Ablakoskő-Tal, etwa 6 km südsüdöstlich vom Dorf Nagyvisnyó liegt (Nummer 15) ein Bündel von Koralliten vor. Die Koralliten sind schlank und derart bündelförmig gewachsen, dass sich die einzelnen Zweige zwar berühren, aber im Wachstum

des Querschnittes in keiner Weise behindern. Die einzelnen Koralliten sind ungewöhnlich lang — der längste misst über 260 mm. Dabei ist die Zunahme des Durchmessers sehr gering. Die Aussenseite ist überall angewittert, so dass sie Einblick in den Bau von Septen und Blasengewebe gibt.

Die Form hat eine beträchtliche Ähnlichkeit mit *Caninia kiaeri* Holtedahl und deren Varietät *major* Heritsch aus dem Oberkarbon von Spitzbergen. Aber die Beschaffenheit des inneren Baues hindert die Vereinigung mit dieser Art.

Der Erhaltungszustand der Koralliten im Dünnschliff ist recht ungünstig. Die folgenden Zahlen geben eine Übersicht über Durchmesser und Zahl der Septen erster Ordnung:

Schliff	Durchmesser	Zahl d. S.	Bemerkungen
15/a	19 : 24 mm	35	Randliche Zerbrechung, keine Erhaltung der Epithek.
15/b	21 : 32 mm	?	Randliche Zerbrechung, keine Erhaltung der Epithek.
15/c	22 : 24 mm	34 oder 36	Epithek teilweise erhalten.
15/d	23 : 24 mm	—	Längsschliff.

Der Querschliff 15/c ist am besten erhalten, lässt aber auch noch genug zu wünschen übrig. Durch ihn geht eine Zerbrechungszone durch, eine Erscheinung, welche bei *Caninia* recht häufig ist. An Material aus verschiedenen Gebieten und von verschiedenem Alter konnte ich feststellen, dass bei den Caninien die Zerbrechung sehr häufig auf der Linie vom Hauptseptum zum Gegenseptum verläuft und dass meist die Gegend des Gegenseptums besonders stark zerstört ist.

Im Schliff 15/c ist das Hauptseptum durch keine besondere Eigenschaft hervorgehoben. Dort wo es liegen muss, sind auch kleine Zerstörungen vorhanden.

Der Querschliff 15/c hat folgende Gliederung:

1. Der Kreisring des äusssersten Sechstels des gesamten Durchmessers des Koralliten wird von den Septen erster Ordnung und dem Blasengewebe eingenommen. Das Blasengewebe zählt 4—6—8 Dissepimentreihen. Im Blasengewebe enden die Septen zweiter Ordnung, welche eine durchschnittliche Länge von zwei Neunteln des gesamten Durchmessers haben. Die Septen zweiter Ordnung verqueren also nicht den ganzen Ring des äussersten Sechstels. Die Septen erster und zweiter Ordnung sind im äussersten Ring sehr dünn.

2. Der innerste Dissepimentring, der eine innere Mauer darstellt, obwohl er nicht überall stark verdickt ist, trennt den äussersten von dem zweiten Kreisring, der auch ein Sechstel des gesamten Durchmessers einnimmt. Im zweiten Kreisring sitzen die verdickten Septen

erster Ordnung dem verdickten innersten Dissepimentzug auf. Hier sind die Septen erster Ordnung nur mehr selten durch Bogen von Dissepiment mit einander verbunden. Die Reihe der spitzen Enden der Septen erster Ordnung bezeichnet die innere Grenze des zweiten Kreisringes.

3. Das nächste Sechstel wird von dem leeren Viszeralraum eingenommen.

Das Bild des Querschnittes entspricht dem einer *Caninia* vom Bau der *Caninia kiaeri* Holtedahl (dazu Heritsch, 1939).

Der Längsschliff ist nicht ganz zentral gelegen. Er gliedert sich in folgende Teile:

a) Eine randliche Zone von etwa 5 mm Breite, aus in der senkrechten Richtung längsgestreckten Blasen bestehend; diese Blasen sind am Aussenrande breiter als weiter innen.

b) Eine zentrale Zone mit den fast horizontalen Böden, welche nicht mit einander anastomosieren. Die Böden stehen von einander in Entfernungen von 0.8 bis 2.0 mm. — Dadurch, dass der Längsschnitt nicht ganz zentral liegt, sind in der Bodenzone auch einige Septenschnitte vorhanden.

Auf Grund des mir vorliegenden Materiales wage ich es nicht, die Koralle spezifisch zu bestimmen.

Siphonophyllia sophiae Heritsch.

Taf. III, Fig. 1—3.

Caninia sophiae Heritsch, Korallen der Moskauer-, Gshel- und Schwagerinen-Stufe der Karnischen Alpen. Palaeontographica. 88. Abt. A. 1936. p. 142. Taf. XIV, Fig. 1—9. — Textfigurentafel VI, Fig. 44.

Von dem Fundpunkt „oberster Teil des Ablakoskő-Tales" liegt mir unter Nummer 14 eine Reihe von Stücken vor. Nr. 14/1 ist das Exemplar, welches den abgebildeten, guten Querschliff geliefert hat. Nummer 14/2 zeigt ein paar schlecht erhaltene Schnitte von *Caninia*. Nummer 14/4 zeigt drei neben einander liegende Koralliten von *Caninia* (der grösste mit 20 : 22 mm Durchmesser), welche wahrscheinlich zu oben genannter Form gehören. Dasselbe gilt vom Exemplar Nummer 14/6. Vom Exemplar Nummer 14/7 wurde ein Dünnschliff gemacht, der recht mässig ausgefallen ist; er hat einen Durchmesser von 28 : 34 mm. Die Zahl der Septen ist nicht sicher feststellbar.

Das Exemplar Nummer 14/1 lieferte, wie schon gesagt, einen guten Querschliff. Der Korallit ist vollständig frei von Gestein, seitlich etwas zusammengedrückt. Er zeigt oben die Andeutung des Kel-

ches und wird unten durch eine Bruchfläche begrenzt. Das ganze Bruchstück hat eine Höhe von 99 mm. Die Durchmesser betragen:

am oberen Ende . . . . . 29 : 43 mm,
am unteren Ende . . . . . 25 : 38 mm.

Die Epithek ist nirgends erhalten; daher eröffnet sich ein direkter Einblick in das Gefüge von Septen und Dissepiment.

Der nahe dem oberen Ende abgeschnittene Dünnschliff hat Durchmesser von 29 : 43 mm. Die Zahl der Septen erster Ordnung beträgt 40. Ihre Anordnung ist folgende: Hauptseptum + 19 Septen erster Ordnung + Gegenseptum (gebrochen) + 19 Septen erster Ordnung. In den Hauptquadranten liegen zu beiden Seiten des Hauptseptums je 6 verdickte Septen; die anderen 13 bis zum Gegenseptum zu zählenden Septen sind unverdickt.

Die Septen zweiter Ordnung sind ganz kurz. Sie enden in der Zone des randlichen Blasengewebes. Das Blasengewebe umfasst 5 bis 7 Reihen, doch ist wohl zu bemerken, dass das nicht alle Reihen sein können, da der Korallit nirgends so erhalten ist, dass er noch die Epithek zeigt.

Die innerste Reihe des Disseptimentes spielt die Rolle einer inneren Mauer; sie ist nur in den beiden Hauptquadranten deutlich entwickelt. Innerhalb der inneren Mauer, also zwischen den Septen erster Ordnung ist fast kein Dissepiment mehr vorhanden. In der Mitte liegt mit Durchmessern von 7 : 10 mm ein septenfreier Raum.

Ohne Zweifel besteht eine beträchtliche Ähnlichkeit mit der von mir beschriebenen *Caninia sophiae;* nur ist in ähnlichem Entwicklungszustande der innere septenfreie Raum weniger breit entwickelt. Die Zahl der Septen ist fast gleich gross. Bei dem Exemplar aus dem Bükk-Gebirge ist es wegen des Erhaltungszustandes etwas schwer zu beurteilen, was von den Grössenverhältnissen auf natürliche Verhältnisse und was auf Verdrückung zurückzuführen ist.

Ich glaube, dass die von mir aus den Grenzlandbänken der Rattendorfer Schichten der Rudniker Alm in den Karnischen Alpen beschriebene Art *Siphonophyllia sophiae* mit der Form aus dem Bükk-Gebirge identisch ist. Die Grenzlandbänke sind unteres Perm, der „Schwagerinenstufe" (= Rattendorfer Schichten) der Karnischen Alpen angehörig.

Es ist eine offene Frage: Liegt im Bükk-Gebirge die Vertretung von tieferem Perm vor?

Mit *Bothrophyllum baeri,* welches Licharew (1913, S. 72. Taf. V, Fig. 22) aus dem hohen Perm von Kirilow beschrieben hat, hat die Form aus dem Bükk-Gebirge (den Abbildungen Licharew's nach) keine Ähnlichkeit.

LITERATURHINWEISE

(ohne die bei den Synonyma angeführten Literaturstellen).

Chi, Y. S.: Permian Corals from South-Eastern Yunnan. Bulletin of the Geolog. Society of China. *18,* 1938. — Heritsch, F.: Waagenophyllum indicum aus Bela Crkva im westlichen Serbien. Annales géol. de la Péninsule Balcanique. *11,* Fasc. 2. 1933. — Heritsch, F.: Die Korallen des Jungpaläozoikums von Spitzbergen. Arkiv för Zoologi, K. Svenska Vetenskapsakademien. *31A,* Nr. 16. Stockholm, 1939. — Licharew, B.: Die Fauna der permischen Ablagerungen aus der Umgebung der Stadt Kirilow. Mémoires du Comité géol. St. Petersburg, Neue Serie *85,* 1913. — Netschaew, N.: Fauna der Permablagerungen vom Osten und äussersten Norden des europäischen Russland. I. Brachiopoden. Mémoires 13. du Comité géol. St. Petersburg. Neue Serie *61,* 1911. — Pia, J. v.: Sammelreferat über Kalkalgen. Neues Jahrb. Min. Geol. Pal. *3,* 1928. — Rakusz, G.: Oberkarbonische Fossilien von Dobsina und Nagyvisnyó. Geologica Hungarica. Series Palaeontologica. Fasc. 8. Budapest, 1930. — Smith, Stanley: The Genus Lonsdaleia and Dibunophyllum rugosum. Quarterly Journal of the Geol. Society, London, *71,* 1916. — Waagen, W. & Wentzel, W.: Salt Range Fossils. Productus limestone Group. Coelenterata. Memoirs of the Geol. Survey of India. Palaeontologica Indica. Series XIII. *1,* Part 6, 7. 1886/7. — Schréter Z.: Lyttonia aus dem Bükk-Gebirge. Földtani Közlöny. *66,* 1936. — Yabe, H. & Hayasaka, I.: Paleozoic Corals from Japan, Korea und China. Journal of the Geol. Society, Tokyo. *22,* 1915.

TAFELERKLÄRUNG.

Tafel III.

Fig. 1— 3. *Siphonophyllia sophiae* Heritsch — Exemplar 14/1. Nagyvisnyó, oberster Teil des Ablakoskö-Tales. — Fig. 1. Querschliff vergrössert. — Fig. 2. Aussenseite, natürliche Grösse. — Fig. 3. Querschliff wie Fig. 1, aber in natürlicher Grösse.

Fig. 4— 7. *Waagenophyllum columbicum* Smith — Exemplar 13/7. Nagyvisnyó, oberster Teil des Ablakoskö-Tales. — Fig. 4. unterer Querschliff, etwas vergrössert. — Fig. 5. oberer Querschliff, etwas vergrössert. — Fig. 6. unterer Querschliff, stark vergrössert. — Fig. 7. oberer Querschliff, stark vergrössert.

Fig. 8—10. *Siphonodendron* sp. — Exemplar 8. Am Weg nach Csernely. — Fig. 8. Exemplar 8c. — Fig. 9. Exemplar 8d. — Fig. 10. Exemplar 8a.

Fig. 11. *Caninia* sp. — Exemplar 15c. Nagyvisnyó, oberster Teil des Ablakoskö-Tales. Bruchstück eines Querschliffes, stark vergrössert.

Fig. 12—15. *Waagenophyllum indicum* Waagen & Wentzel var. *mongoliense* Grabau. — Exemplar 7/6. Nagyvisnyó, gegenüber der Eisenbahnstation. Starke Vergrösserungen der Columella.

Tafel IV.

Fig. 1—4. *Waagenophyllum chitralicum* Smith — Exemplar 11/2. Nagyvisnyó, oberster Teil des Ablakoskö-Tales. Die Koralle ist von einer Bryozoe umwachsen. — Fig. 1. starke Vergrösserung eines Querschnittes. — Fig. 2. Querschnitt, vergrössert. — Fig. 3. Querschnitt, vergrössert. — Fig. 4. Querschnitt, in natürlicher Grösse.

Fig. 5— 8. *Waagenophyllum indicum* var. *mongoliense* Grabau — Exemplar 7/1. Nagyvisnyó, gegenüber der Eisenbahnstation. — Fig. 5. Die Korallen im Kalk, bündelförmiges Wachstum. — Fig. 6. einige Querschnitte, etwas vergrössert. — Fig. 7. und 8. starke Vergrösserung der Columella.

PERMI KORALLOK A BÜKK-HEGYSÉGBŐL.*

Irta: Heritsch Franz (Graz).

A nagyvisnyói márgapalából Schréter (1936. p. 121) emlit egy *Lyttonia*-fajt. Ez a lelet, továbbá a Bükk-hegységből már régebben ismert *Mizzia velebitana* és *Gymnocodium bellerophontis* fajok végleg eloszlatják azt a régebbi téves felfogást, mely — pl. a Velebit-hegység új paleozoos rétegeinek tárgyalásánál — e két utóbbi fajt a karbonra jellemző kövületnek tekintette. Ma már teljes biztonsággal tudjuk, hogy mindhárom faj a Felső Permre jellemző. Rakusz — aki a nagyvisnyói márgapalát az „alsó uralien"-be helyezte, — a *Mizzia velebitana* fajon kívül több Brachiopodát sorol fel Nagyvisnyóról. Ezek is a szóbanforgó képződmény felső-perm kora mellett tanuskodnak. Még jobban megerősitik ezt a megállapitást a részletesen leirt következő korallfajok: *Waagenophyllum indicum, W. indicum* var. *mongoliense, W. columbicum, W. chitralicum, Caninia* sp., *Siphonophyllia sophiae, Siphonodendron* sp.

Rakusz megkisérelte a Bükk-hegység paleozoos képződményeinek taglalását. illetve párhuzambaállitását a felső-karbon és perm általános szintezésével (1930 p. 201). Újabb sztratigrafiai taglalások figyelembevételével azonban ez a felfogás módosul és a Bükk-hegység új palaeozoikus képződményeire vonatkozóan a következő megállapitást tehetjük:

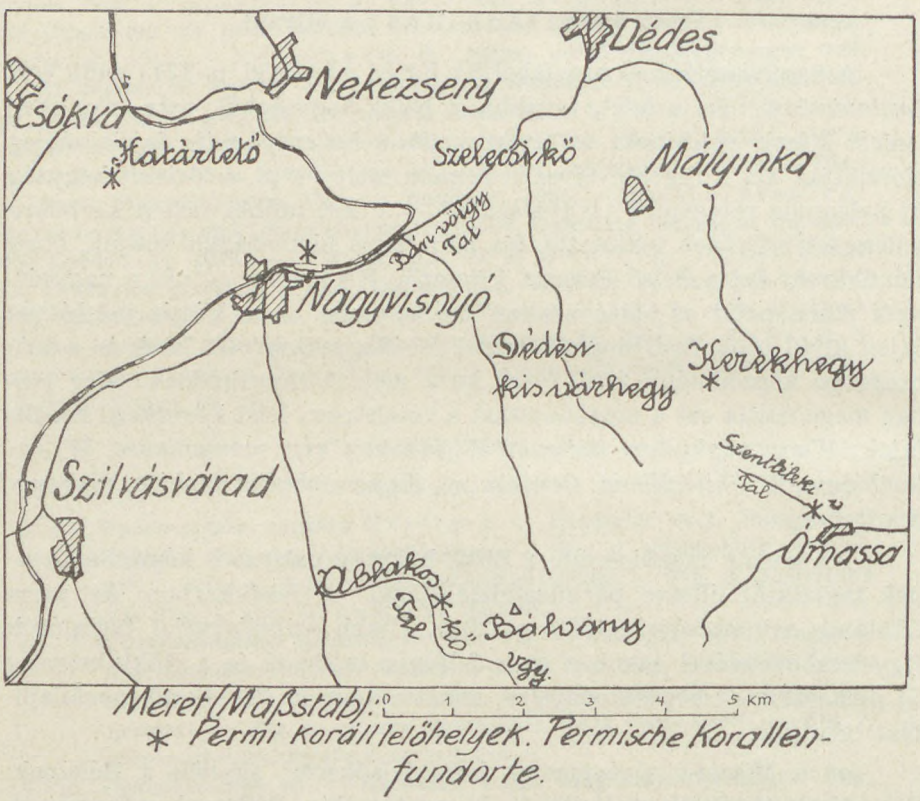
a) a *Mizzia*-s algásmeszek kora felsőperm; egyidős a Délalpok, Schaschar (Laibach mellett) és Nyugatszerbia *Bellerophon*-meszeivel, továbbá India középső és felső *Productus*-meszeivel.

b) Ugyanebbe a szintbe tartoznak a *Waagenophyllum*-tartalmú meszek, melyek a Salt Range *Productus*-meszeivel állithatók párhuzamba.

c) A nagyvisnyói Brachiopodák szintén felső-perm korúak.

d) Minthogy a *Caninia*-genusba tartozó korall biztosan nem határozható meg, egyelőre nyilt kérdés marad, hogy az ablakosvölgyi feltárás szintje esetében nem egy, a középső *Productus*-mészköveknél idősebb képződménnyel állunk-e szemben. A *Siphonophyllia sophiae* faj jelenléte mindenesetre erre a feltevésre utal.

* A borsod-hevesi Bükk-hegység tengeri eredetű permi rétegcsoportját régebben a többi idősebb jellegű agyagpalával, homokkővel és mészkővel együtt alsókarbon korúaknak tartottuk, mivel a permre utaló kövületek még nem voltak ismeretesek. Jablonszky Jenő volt az első, aki a Bükk-hegység sötétszínű mészköveiben megállapította a *Gymnocodium (= Macroporella) bellerophontis* Rothpl. és a *Mizzia velebitana* Schub. mészalgák jelenlétét s annak a véleményének adott kifejezést, hogy a Bükk-hegység sötétszínű mészköveinek legalább egy része a felső-karbonba tartozhatik (Földtani Közlöny 48. k. p.



397—398 és 449—450, 1918.). J. Pia megerősítette a neki kiküldött vizsgálati anyag alapján Jablonszky meghatározásait, vagyis az említett két mészalga jelenlétét s egyszersmind megjegyzi, hogy azok a felső-permre utaló fajok (Referate III. p. 230. Neues Jahrb. für Mineralogie, etc. 1928. és Neues Jahrb. für Min. etc. Referate III. p. 985. 1937.). Majd Rakusz Gy. említ fel néhány permi Brachiopodát és végül én a *Lyttonia nobilis* Waag. jellemző vezérkövületet ismertettem. Mindezek a felsorolt fajok a felső-permre utalnak.

A bükk-hegységi *Lyttoniá*-t ismertető értekezéseim megjelenése után Heritsch F. grazi egyetemi tanár úr hozzám intézett levelében kérdezte, vannak-e koralljaim a Bükk-hegység permjéből; válaszként örömmel felajánlottam neki feldolgozás végett korallanyagomat. Az Állami Földtani Intézet igazgatóságának hozzájárulásával a permi korallokat néhány Bryozoával együtt kiküldöttem

Magyar Tudományos Akadémia
Könyvtára 55.11./1951. sz.

Grazba Heritsch tanár úrnak, aki az előbbieket a fenti tanulmányban feldolgozni szíves volt.

A korallokra vonatkozólag a következőket jegyzem meg: az első korallokat már 1912-ben találtam a Bükk-hegység területén, az Ablakoskő völgyében s azokat a Földtani Int. 1913. Évi Jelentésének 296. és 334. oldalain felemlítettem. A korallokat ugyan *Lonsdaleia indica* Waag.-nak határoztam meg, de tekintettel arra, hogy akkor a tengeri perm jelenlétét még nem ismertük a Bükk-hegységben, illetve karbonnak véltük az egész agyagpala, homokkő és mészkő csoportot, a fenti meghatározást, amely behatóbb vizsgálat nélkül történt, bizonytalannak véltem s ezért azt nem is közöltem; egyszerűen csak korallokról emlékeztem meg. Ez a meghatározás t. i. nem állott összhangban az akkori rétegtani felfogással.

Később felkérésemre Leganyi F. az Ablakoskő-völgyből és annak oldalain emelkedő lejtőkről nagyobb számban is gyüjtött korallokat, továbbá ezek egyéb lelőhelyekről is előkerültek. Igy öt lelőhely korállanyagát tudtam Heritsch tanár úrnak átadni. A Bükk-hegység permi korálljának előfordulási helyeit a mellékelt térképvázlaton tüntettem fel.

Heritsch tanár úr koralltanulmánya szerint hat fajta és egy varietás fordul elő a Bükk-hegységben. Szerinte valamennyi a felső-permre utal.

A tengeri eredetü felsőperm-lerakodások jelenlétét a Bükk-hegységben tehát ma már számos kövülettel megállapítottuk. Ellenben az alsó-perm kövületekkel egyelőre még nincs kimutatva. Fel kell tételeznünk, hogy a kövületekkel kimutatott felső-karbonból átmenet van az ugyancsak kövületekkel kimutatott felső-permbe, tekintettel arra, hogy megegyező (concordáns) településü rétegsorral van dolgunk s valószínünek kell tekintenünk, hogy idővel az alsó-perm jelenlétét is ki tudjuk mutatni a Bükk-hegységben.

Heritsch tanár úr becses értekezése jelentősen hozzájárult a magyarországi permi üledékek kövült állatvilágának ismeretéhez. A magam részéről őszinte köszönetemet fejezem ki neki.

Meg kell még jegyeznem, hogy a Heritsch tanár úrnak a korallokkal együtt küldött Bryozoákat nevezett tanár úr Metz Károly dr. úrnak adta át feldolgozás végett, ki ezen a téren speciálista. A két dolgozat együttes kiadása volt tervbe véve. Metz dr. úr tanulmánya azonban még nem érkezett be s ez az egyik oka annak, hogy Heritsch tanár úrnak még 1939-ben elkészült tanulmánya csak most, elkésve jelenhetik meg. Schréter Zoltán.

ANNALES HIST.-NAT. MUSEI NATIONALIS HUNGARICI.
XXXVII. PARS MIN. GEOL. PAL. 1944.

ÜBER STRUKTUR UND KLASSIFIKATION DER ERUPTIVGESTEINE.

(EIN BEITRAG ZUR FRAGE DER BESTIMMUNG DER ERSTARRUNGSTIEFE.)

Von E. Szádeczky-Kardoss.*

Unter diesem Titel erschienen vor mehr als 50 Jahren zwei wichtige Streitschriften über magmatische Gesteinsstrukturen und über Zusammenhänge dieser Strukturen mit den Bildungsverhältnissen. Einer der Streiter war H. Rosenbusch, der damals sein bekanntes Eruptivgesteinssystem entwickelte.[1] „Tiefengesteine" nannte er holokristallin-körnige Gesteine, die langsam und unter konstanten Verhältnissen erstarrten. Die „Ergussgesteine" machten dagegen nach seiner Auffassung zwei Kristallisationsphasen durch: eine intratellurische, wobei die porphyrischen Einsprenglinge entstehen, und eine Effusionsperiode mit der Bildung der Grundmasse.

Sein Gegner, A. Michel Lévy[2] betonte, dass diese Gruppen den von ihm (und F. Fouqué) seit 1874 „granitisch" und „trachytisch" genannten Gesteinsgruppen entsprechen. Er stellte fest, dass Rosenbusch dieses petrographische System durch Einteilung in geologische Gruppen zu erreichen wünscht. Die *geologische* Erklärung der *petrographischen* Gruppen ist aber unrichtig, da z. B. auch bei granitischen Gesteinen oft zwei Kristallisationsphasen nachweisbar sein können. Auch die Rolle der Mineralisatoren wird dabei vernachlässigt. Die dritte Gruppe von Rosenbusch, die der Ganggesteine, ist überflüssig.

Rosenbusch beharrte weiter bei seiner Auffassung,[3] wonach der Unterschied zwischen körnigen und porphyrischen Gesteinen dadurch bedingt sei, dass die ersteren bei konstanten physikalischen und

* Diese Arbeit bildet den einleitenden Teil des Vortrages gehalten in der Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft, Budapest, am 7. April 1943.

[1] H. Rosenbusch: Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine, II. Aufl. Stuttgart, 1887.

[2] A. Michel Lévy: Structures et classification des roches éruptives, Paris, 1889.

[3] H. Rosenbusch: Ueber Structur und Classification der Eruptivgesteine. T. Min. Petr. Mitt. 12, 1891, p. 351—407.

chemischen Verhältnissen entstehen, bei den porphyrischen Gesteinen aber diese Verhältnisse sich sprunghaft ändern.

Der Streit ist eigentlich auch heute noch nicht entschieden. Im allgemeinen pflichtet man zwar zurzeit der Michel Lévy-schen Auffassung bei, aber die Ideen von Rosenbusch wirken weiter und können nicht vollständig abgelehnt werden. Seine Auffassung und Nomenklatur erlangt sogar immer mehr allgemeine und praktische Bedeutung.

Man steht oft auch in jener Beziehung unter dem Einfluss des Systems von Rosenbusch, dass man auf Grund der Struktur tatsächlich Erstarrungstiefen, Intrusionsniveaus festgestellt zu haben glaubt. Es ist dabei ziemlich gleichgültig, ob wir gewisse Gesteine als Tiefen-, bzw. abyssisches Gestein, oder nach Rinne mit dem „indifferenten" Namen plutonisch bezeichnen, andere aber als Oberflächen-, oder Effusiv-, bzw. vulkanische Gesteine benennen. Wesentlich ist, dass auf Grund dieses Systems Erstarrungstiefen angegeben werden, ohne eine einzige Erstarrungstiefe je tatsächlich bestimmt zu haben.

Die Hauptschwierigkeiten einer solchen genetischen Auffassung des magmatischen Gesteinssystems sind etwa die folgenden. Auch in geringen Rindentiefen erstarrte Magmagesteine können körnige Struktur zeigen, z. B. wenn sie infolge grosser Masse des Magmakörpers langsam erstarrten. Die auf Grund ihrer Struktur sogenannten Ergussgesteine der geologischen Vergangenheit sind dagegen meist keine Oberflächenbildungen, sondern z. B. subvulkanische Gesteine. Grosse Gesteinsmassen werden somit auf Grund ihrer Struktur zu den Intrusivgesteinen gerechnet, kleinere Gesteinskörper desselben Tiefenhorizontes fungieren aber als Ergussgesteine. Die so oft kritisierte Gruppe der Ganggesteine stellt offenbar einen Ausdruck dieser Schwierigkeiten dar.

Der Umstand, dass die sog. Intrusivgesteine meist grosse Massen bilden, dagegen die auf Grund ihrer Struktur zu den Ergussgesteinen zugerechneten Vorkommen gewöhnlich kleinere Dimensionen haben, weist darauf hin, dass die Haupteinteilung der Magmagesteine in Tiefen- und Ergussgesteine tatsächlich nicht auf Grund der Erstarrungstiefe, sondern — unwillkürlich — eher auf Grund der Grösse der Gesteinsmasse stattfand.

Den petrographischen Tatsachen besser entsprechend war daher die Klassifikation von Michel Lévy — Fouqué, welche z. B. in Deutschland Zirkel gebrauchte, neuestens aber u. a. auch Shand anwendete. Die magmatischen Gesteine werden hier bekanntlich aus-

schliesslich auf Grund der Struktur in zwei Klassen eingeteilt und benannt: 1. körnig (roches granitique s. grenue, eucrystalline rocks); 2. porphyrisch und glasig (r. trachytique ou porphyrique et hyalin, dyscrystalline rocks).

Diese Einteilung war ursprünglich auf die Gleich- oder Ungleichkörnigkeit der Gesteine aufgebaut. Sie führt auch zu gewissen Schwierigkeiten, zerreisst z. B. natürliche Familien, wie die der teils körnigen, teils porphyrischen Basalte. Auch eine weitere Entwicklung gestattete diese Einteilung nicht, da sie für quantitative Bestimmungen ungeeignet ist. Wenn man z. B. das Mengenverhältnis der Einsprenglinge und Grundmasse angibt, so ist damit das Gestein nicht genügend gekennzeichnet und es wird damit weniger gesagt, als wenn man z. B. das vollglasige, oder hyalopilitische, pilotaxitische, holokristalline usw. Gepräge der Grundmasse angibt.

Neuestens wurde daher versucht, die Gesteinsstruktur quantitativ anschaulich zu kennzeichnen. Die British Association Committee on Rock Nomenclatur and Classification schlug vor, die Gesteinsnamen auf Grund der Korngrösse zu normieren.[4] Es wurde dabei darauf hingewiesen, dass die Korngrössengrenze für verschiedene Gesteinsfamilien etwas verschieden festgestellt werden muss. Die Korngrössengrenze nimmt in diesem System dementsprechend mit zunehmender Basizität etwa folgenderweise zu:

Klasse grobkörnig:	Granit	Gabbro
	0.5	1.0
Kl. mittelkörnig:	Microgranit	Dolerit
	0.05	0.224
Kl. feinkörnig u. glasig	Rhyolith	Basalt

Die angegebenen Korngrössengrenzen bedeuten die Durchmesser in mm von etwa isodiametrischen Körnern. Sie entsprechen 0.25 mm^2 und 0.0025 mm^2 mittlerer Kornoberfläche bei der Granitreihe, bzw. 1.0 mm^2 und 0.05 mm^2 bei der Gabbroreihe.

Allerdings ist die Kennzeichnung der Struktur mit einer einzigen Korngrösse bei ungleichkörnigen, porphyrischen Gesteinen noch immer zu grob, insbesondere wenn es sich um die Lösung genetischer Fragen handelt. Die Kennzeichnung der Struktur wird hier durch die vom

[4] A. K. Wells: Petrographic Nomenclatur, Geol. Mag. 1936, p. 316.
A. K. Wells: The grain-size factor in classification of igneous rocks. Geol. Mag., 1938. p. 417.
Tomkeieff, S. J.: The Classification of igneous rocks, Geol. Mag 1939, p. 41.

Verf.[5] nachgewiesene Korngrössenkorrelation syngenetischer Gemengteile erleichtert. Diese Korrelation besagt, dass die Korngrössen syngenetischer Gemengteile verschiedener Mineralien von nicht körnigen Eruptivgesteinen miteinander in konstantem Verhältnis stehen. Die Korngrösse eines Gemengteiles bestimmt also unter normalen Verhältnissen diejenige eines anderen mit ihm syngenetisch gebildeten Minerals. Diese Korrelation ist unabhängig von Magmakonstitution, Erstarrungstiefe und Gesteinsstruktur. Nur bei den körnigen, uzw. bei echten Tiefengesteinen verliert sie ihre Gültigkeit, indem hier die Korngrösse von Gemengteilen mit grossem spez. Gewicht geringer als die durch die Korrelation erforderte normale Korngrösse wird. Porphyrische und glasige Gesteine können daher mit einer einzigen Korngrösse, z. B. mit der Korrelationsgrösse der jüngsten Mineralgeneration gekennzeichnet werden.

Auf Grund der Korrelationskorngrösse konnte auch nachgewiesen werden, dass die alten Strukturbezeichnungen: vitrophyrisch-hyalin, hyalopilitisch, intersertal-pilotaxitisch, mikroholokristallin-porphyrisch, granitoporphyrisch und körnig, nacheinander folgende Stufen der allmählich zunehmenden Kristallinität von Eruptivgesteinen darstellen.

Glasführende porphyrische Eruptivgesteine können andererseits auch durch die Angabe der Glasmenge ziffernmässig einfach gekennzeichnet werden, seitdem Prof. Miklós Vendel die Bestimmung der Glasmenge durch eine neue Methode ermöglichte.[6]

Zur vollständigen Kennzeichnung von Eruptivgesteinsstrukturen kann eine graphische Darstellung dienen, welche auch vergleichende Untersuchungen verschiedener Gesteinsvorkommen ermöglicht. Darüber wird in einer besonderen Arbeit berichtet.

Die neue Klassifikation und Benennung der magmatischen Gesteine wird also ausschliesslich auf Grund der Struktur und Zusammensetzung aufgebaut, also nach Grundsätzen, für welche schon manche Begründer der Petrographie (Zirkel, Michel Lévy usw.) viel kämpften. Der Name Granit bedeutet z. B. ein körniges Gestein mit der bekannten Zusammensetzung, besagt aber nichts über seine Entstehung. Die seit Rosenbusch angewendete Definition, wonach der Granit (unbedingt) Tiefengestein wäre, muss als unrichtig fortgelassen werden.

[5] E. Szádeczky-Kardoss: Verläufiges über den Kristallinitätsgrad der Eruptivgesteine und seine Beziehungen zur Erzverteilung. Mitt. d. berg- u. hüttenm. Abt. Sopron, 13, 1941, p. 251.

[6] M. Vendel: Über die Bestimmung des Glasgehaltes der Gesteine. Min. Petr. Mitt. 55, 1943, p. 193.

Es entsteht nun die Frage, warum das System von Rosenbusch — trotz seiner offenbaren Fehler — immer wieder als Grundlage angewandt und für weitere, z. B. lagerstättenkundliche Zwecke weiterentwickelt wird. Wir möchten in dieser Beziehung nur das vielversprechende System von Cloos, Niggli, Schneiderhöhn mit den 4 „Tiefenstufen" tiefplutonisch, plutonisch, subvulkanisch, vulkanisch erwähnen.

Der Grund der Wirkung des Systems von Rosenbusch liegt offenbar darin, dass dieses zuerst zeigte, dass die hochwichtige Frage der Erstarrungstiefe tatsächlich auf Grund der Struktur gelöst werden kann. Die Bestimmung der Erstarrungstiefe wäre für eine ganze Reihe von Wissenszweigen — ausser der Petrographie u. a. für die Geophysik, Tektonik, Morphologie, Lagerstättenkunde — überaus wertvoll. Es bleibt immer das Verdienst Rosenbusch's, dieses Problem systematisch[7] in den Vordergrund gestellt zu haben.

Er selbst geriet dadurch in eine Sackgasse, dass sein System in dem Sinn aufgebaut wurde, als ob die Struktur allein von der Erstarrungstiefe abhinge: „Ich behaupte geradezu" — schrieb er — „dass man allerdings am Handstück den Ort seiner Bildung erkennen kann".[8] Michel Lévy kannte aber schon 3 strukturbeeinflussende Faktoren: Temperatur, Druck und Mineralisatoren. Rosenbusch selbst erwähnte sogar 6 solche Faktoren: geologisches Alter, Temperatur, chemische Konstitution des Magmas, Mineralisatoren, Druck und Veränderungen der chemisch-physikalischen Verhältnisse. Von den ersteren nahm er aber an, dass sie vollständig bedeutungslos seien, oder aber nur beschränkte, bzw. unbekannte Wirkungen besitzen.

Wenn man nun der Bestimmung des Intrusionsniveaus und somit einem tatsächlich genetischen Gesteinssystem auf Grund der Struktur näher zu kommen wünscht, so kann dies nur unter Berücksichtigung sämtlicher strukturbeeinflussender Faktoren stattfinden. Diese sollen hier auf Grund vorangehender Untersuchungen[9] aus praktischer Hinsicht zusammengefasst werden.

Die Eruptivgesteinsstrukturen vorherrschend bestimmenden Hauptfaktoren können zuerst in zwei Gruppen eingeteilt werden: Faktoren, welche die chemische Konstitution des Magmas, und solche, die

[7] Dass die Struktur der Magmagesteine von den Temperaturverhältnissen stark abhängt, war allerdings schon viel früher bekannt (J. D. Dana 1846, Lyell 1865). Judd wies 1876 schon auf ein ungarisches Beispiel: Hodrusbánya, hin, wo „Trachyt" in der Tiefe in Granit übergeht.

[8] Rosenbusch, l. c. 1891, p. 385.

[9] Szádeczky-Kardoss: l. c. p. 258—260.

seine Abkühlungsverhältnisse betreffen. Ausserdem können als untergeordnetere Faktoren der Druck und die Magmaströmungen erwähnt werden.

Die chemische Konstitution ist hauptsächlich in zwei Richtungen für die Struktur massgebend:

a) Mit zunehmender Basizität vermindert sich die Viskosität, daher nimmt — unter sonst gleichbleibenden Verhältnissen — die Korngrösse des Gesteins zu.

b) Die weiteren viskositätsvermindernden und somit kornvergrössernden Faktoren: die leichtflüchtigen Komponenten, bedürfen näherer Besprechung. Schon Michel Lévy wusste, dass diese „Mineralisatoren" hauptsächlich nur bei saueren Gesteinen wirksam sind. Ihr Einflus wird nämlich meist nur bei geringerem Druck und in der Nähe ihrer Siedetemperatur, also bei verhältnismässig niedrigen Temperaturen auffallender. Da die femischen Gemengteile meist bei höheren Temperaturen kristallisieren, wo die Konzentration der leichtflüchtigen Komponenten noch gering ist, ist bei solchen Gemengteilen ihre Wirkung gering. In granitoporphyrischen Gesteinen sind daher meist nur Feldspat und Quarz grobkörnig. — Basische Magmen sind gewöhnlich überhaupt „trocken". Basische Gesteinsschmelzen enthalten nur unter besonderen Verhältnissen, z. B. als späte Spaltungsprodukte in Gängen verhältnismässig grössere Mengen an leichtflüchtigen Komponenten. Diese gehen dann in die femischen Mineralien ein, wodurch oft grobe Biotit- und Amphibol-Einsprenglinge enthaltende holokristallin-porphyrische Lamprophyrgesteine entstehen.

Hieraus folgt auch, dass schnell abgekühlte, glasführende Gesteine bei keiner Mineralgeneration die kornvergrössernde Wirkung der Mineralisatoren zeigen, da die Erstarrung früher beendet ist, noch bevor die leichtflüchtigen Komponenten genügende Konzentration erreichen.

Auf Grund ausführlicher chemischer und mineralogischer Analysen des Eruptivkörpers und seiner Nebengesteine sind heute die leichtflüchtigen Komponenten teils qualitativ und zum Teil sogar quantitativ erfassbar. J. Gilluly[10] nimmt an, dass tiefliegende Basaltmagmen meist etwa 4%, tiefliegende Granitmagmen etwa 8% Wasser führen. Die an leichtflüchtigen Komponenten reichen und somit schon bei geringer Erstarrungstiefe und bei kleiner Masse hochkristallinen Vor-

[10] Gilluly, J.: Water contents of Magmas, Amer. Journ. of Sci. 1937. — Barth-Correns-Eskola: Die Entstehung der Gesteine, Berlin, 1939, p. 49.

kommen sind als solche auch dadurch zu erkennen, dass sie starke Kontaktwirkungen zeigen, z. B. die Granodiorite des Banats.

Oft wird allerdings die Wirkung der leichtflüchtigen Komponenten überschätzt, wenn z. B. der Unterschied zwischen „Tiefen-" und „Ergussgesteinen" hauptsächlich auf den Gehalt an solchen Komponenten zurückgeführt wird.[11]

Bei noch unveröffentlichten Untersuchungen über die Erstarrungstiefe fand ich, dass scheinbar auch der petrochemische Provinzcharakter den Kristallinitätsgrad beeinflusst. Alkaligesteine haben nämlich höhere Kristallinität, als pazifische in derselben Erstarrungstiefe. Dies ist offenbar die Folge des grösseren Mineralisatorengehaltes der Alkalimagmen.

Der andere strukturbeeinflussende Hauptfaktor: der Abkühlungsgang kann auf folgende Teilfaktoren zerlegt werden: 1. Wandwirkung, 2. Form und Masse des Magmakörpers, 3. Beschaffenheit des Nebengesteins, 4. vorangehende Erwärmungsverhältnisse des Nebengesteins und 5. Erstarrungstiefe.[12] Sie wurden in meiner zitierten Arbeit besprochen. Hier sollen nur zur Frage der Wandwirkung und Erstarrungstiefe neue Beiträge geliefert werden.

Unter Wandwirkung verstehen wir die Beeinflussung des Abkühlungsganges hauptsächlich durch das Nebengestein. Ihre Intensität hängt hauptsächlich von der Entfernung der Grenze des Nebengesteins, d. h. von der Magmakörperwand, und vom ursprünglichen Temperaturunterschied zwischen Magma und Nebengestein ab. Da das Magma im allgemeinen wärmer als das Nebengestein ist, kommt die Wandwirkung meist in einer Korngrössenverminderung zum Ausdruck. Die abkühlende Wirkung des Nebengesteins ist am Anfange der Kristallisation am stärksten, da später das Nebengestein selbst durch das Magma erwärmt wird. — Als Wandwirkung können aber auch andere peripheriale Erscheinungen am Rande des Magmakörpers, z. B. Wirkungen durch Anhäufung leichtflüchtiger Komponenten und Entgasungserscheinungen betrachtet werden.

[11] Weinschenk, E.: Grundzüge der Gesteinskunde, Freiburg, 1902, Bd. I. p. 40.

[12] Entsprechend der allgemeinen Abkühlung der Erde kann theoretisch auch das geologische Alter als strukturbeeinflussender Faktor erwähnt werden, da die Magmaerstarrungen in einer sich abkühlenden Erdrinde unter sonst gleichen Verhältnissen allmählich rascher werden. Der Abkühlungsbetrag ist aber — wenn überhaupt vorhanden — seit den in Frage kommenden Zeitaltern so gering, dass diese Wirkung praktisch offenbar vernachlässigt werden kann.

Die Wandwirkung kann durch mikropetrographische Untersuchungen, hauptsächlich durch Bestimmung des Kristallinitätsgrades in verschiedenen Wandentfernungen verfolgt werden. Diese Messungen sind — wie bald ersichtlich sein wird — auch zur Bestimmung der Erstarrungstiefe wichtig.

Die Wandwirkung wurde schon insbesondere durch amerikanische Forscher untersucht. Es wurde z. B. auf eine Grünsteinophitdecke von 36 m Mächtigkeit eine Korngrössenzunahme des Augits von 0 mm am Deckenrand bis 9.6 mm in der Deckenmitte festgestellt. Dabei konnte theoretisch auch die Anfangstemperatur berechnet werden. Auch im Falle saurer Magmen wurden ähnliche Wandwirkungen festgestellt, z. B. am Bodegang im Harzgebirge. Eine deutliche Wandwirkung konnte ich auch an grösseren Lavadecken andesitischer Gesteine des Avasgebirges im Komitat Máramaros beobachten.

Nun sind besonders jene Fälle beachtenswert, bei welchen die Wandwirkung unterbleibt. Solche Verhältnisse konnte ich insbesondere im Szinyákgebirge, Kom. Bereg, an kleineren andesitischen Durchbrüchen (Schlotfüllungen) von etwa isodiametrischem Durchschnitt beobachten. Das Fehlen der Wandwirkung steht hier damit im Zusammenhange, dass der Andesit eine mächtige Decke von unmittelbar vorangehend ausgebrochenen vulkanischen Agglomeraten und Tuffen durchbrach, d. h. in einem vorher magmatisch erwärmten Rindenteil erstarrte.[13] Da somit der Temperaturunterschied zwischen Magma und Nebengestein gering war, konnte kein Temperaturgefälle gegen die Magmawand entstehen. Die Ähnlichkeit der Abkühlungskurve in der Mitte und am Rande des Magmakörpers ergibt aber eine gleiche Struktur im ganzen Körper.

Diese Erscheinung kann bei der Bestimmung der Erstarrungstiefe unmittelbar verwertet werden. Da zunehmende Temperatur die Wandwirkung vermindert, nimmt diese Wirkung mit zunehmender Erstarrungstiefe offenbar ab. Ob das Unterbleiben der Wandwirkung durch vorherige Erwärmung des Gebietes oder durch Zunahme der Erstarrungstiefe stattfand, kann folgenderweise entschieden werden. In beiden Fällen wird die Abkühlung des Magmakörpers nach der Intrusion so lange dauern, bis die der Erstarrungstiefe entsprechende normale Temperatur erreicht ist. Da aber im ersten Fall diese Endtemperatur niedrig ist, findet eine schnelle Abkühlung statt, der ganze Magmakörper wird im allgemeinen niedrige Kristallinität erhalten. Im

[13] Über Wirkungen vorangehender und nachfolgender Eruptionen auf die Struktur s. in meiner zitierten Arbeit, p. 259—260.

zweiten Fall, bei grosser Erstarrungstiefe, ist die Endtemperatur höher und es findet dementsprechend langsamere Abkühlung statt: die Kristallinität des ganzen Magmakörpers wird dementsprechend höher. (Die Masse des Gesteinskörpers muss dabei natürlich ebenfalls berücksichtigt werden.)

Bei grösserer Erstarrungstiefe kann endlich umgekehrte Wandwirkung, d. h. Zunahme der Korngrösse in Wandnähe, erwartet werden. Dies wird infolge der peripherialen, randnahen Anhäufung der leichtflüchtigen Komponenten stattfinden. In kleineren Erstarrungstiefen könnten solche Wandwirkungen nur bei Magmakörpern mit oben unzerbrochenem undurchlässigem Nebengesteinsmantel erwartet werden, wo die leichtflüchtigen Komponenten nicht entwichen. Die kornvergröbernde Wandwirkung durch leichtflüchtige Komponenten ist daran zu erkennen, dass sie, — im Gegensatz zur abkühlenden Wandwirkung des Nebengesteins — wie besprochen, meist nur die letzten, tieftemperierten Ausscheidungen betrifft. Das Hauptbeispiel dafür sind die bekannten peripherischen grobkörnigen, granitoporphyrischen Gesteine.[14]

Auch die Entgasungswärme des Magmas kann als randlich kornvergröbernder Faktor in Betracht kommen. Eine solche Wirkung wäre hauptsächlich in geringer Tiefe, bei durchlässigem Nebengestein zu erwarten. Sie wurde aber bisher nicht beobachtet, auch nicht bei Lavaoberflächen, obgleich hier die Temperaturzunahme infolge Entgasung des Magmas wohlbekannt ist. Diese Temperaturzunahme betrifft anscheinend praktisch etwa nur die Anfangstemperatur der Erstarrung, die weitere Abkühlungskurve und somit die Gesteinsstruktur scheint aber ziemlich unverändert zu bleiben.

Die Erstarrungstiefe, d. h. das Intrusionsniveau ist jene genetische Angabe, welche man durch die Gesteinsstruktur annähernd angeben möchte. Da die anderen strukturbeeinflussenden Hauptfaktoren durch ausführliche geologisch-petrographische Untersuchungen sämtlich erkannt und in Rechnung gestellt werden können, ist die Möglichkeit gegeben, die Erstarrungstiefe auf Grund der Struktur zu bestimmen. Schon aus dem Vorigen folgt aber, dass dabei die Untersuchung eines einzigen Handstückes nicht genügt, es müssen die Strukturveränderungen des gesamten Gesteinsvorkommens und die Nebengesteinsverhältnisse bekannt sein.

Was soll nun unter Erstarrungstiefe verstanden werden? Früher hat man auf Grund der Auffassung Rosenbusch's bei den porphy-

[14] Die peripheriale Anhäufung einer Gasphase würde auch als Wärmeisolator Erhörung der Kristallinität bewirken, worauf Herr Raoul Vajk hinwies (mündliche Mitteilung).

rischen Gesteinen eine intratellurische und eine Effusionsperiode angenommen. Heute ist diese Auffassung bekanntlich nicht mehr haltbar. Insbesondere zeigte L. V. Pirsson, dass die Einsprenglinge oft nicht in grösserer Erstarrungstiefe entstanden sind, als die Grundmasse. N. L. Bowen konnte sogar durch Versuche beweisen, dass die beiden „Generationen": Einsprenglinge und Grundmasse auch bei ganz allmählicher Kristallisation nebeneinander entstehen können.[15] Auch mikroskopische Vergleichsuntersuchungen von Gesteinsmustern verschiedener Wandentfernungen zeigen, dass die porphyrischen Einsprenglinge zum Teil gleichzeitig mit der Grundmasse am endgültigen Erstarrungsort auskristallisierten.

Heute werden somit bei den porphyrischen Gesteinen grundsätzlich nicht zwei scharf abgegrenzte Erstarrungsperioden, bzw. Erstarrungstiefen, sondern ein ziemlich allmählicher Magmaaufstieg und dementsprechende Kristallisation angenommen. Für die allgemeine Gesteinsbeschaffenheit und Struktur (und auch geologisch) ist offenbar das Ende der Kristallisation massgebend und am wichtigsten. Dabei erleiden auch die älteren Ausscheidungen der eventuellen tieferen Intrusionszustände die bekannten isomorphen Verwandlungen und Resorbierungen. Auch porphyrische Gesteine streben somit einem einheitlichen Gleichgewichtszustand zu, welcher durch den Erstarrungsschluss bestimmt ist. Das bei diesem Endzustand erreichte Intrusionsniveau darf daher als bezeichnende Erstarrungstiefe angesehen werden.

Es kann allerdings auch nach beendeter Erstarrung ein weiterer Aufstieg des Gesteinskörpers stattfinden. Dies ist aber nicht mehr ein Magma-, sondern ein Gesteinsaufstieg, daher vom Standpunkt der Erstarrungstiefe belanglos.

Auch der Druck beeinflusst das Verhältnis von Struktur und Erstarrungstiefe durch Erhöhung der Kristallisationstemperatur der (silikatischen) Gemengteile. Solange aber das auskristallisierende Magma kondensiert ist, d. h. nur aus fester und flüssiger Phase besteht, hängen die Reaktionen vom Druck wenig ab.[16] Allerdings kann die Druckwirkung durch die Clausius-Clapeyronsche Gleichung verfolgt werden, so dass hieraus bei der Bestimmung der Erstarrungstiefe keine Schwierigkeiten entstehen dürften.

Endlich soll noch ein hypothetischer und bisher wenig erforschter Faktor einschlägiger Wirkung erwähnt werden, nämlich der Einfluss evtl. während der Erstarrung stattfindender Magmaströ-

[15] S. J. Shand: Eruptive rocks, London, 1927, p. 111.
[16] Niggli, P.: Das Magma und seine Produkte, Leipzig, 1937, p. 61.

mungen. Diese können nicht nur die chemische Zusammensetzung und die Abkühlungsverhältnisse des Magmas, sondern z. B. durch Zertrümmerung von Kristallen auch unmittelbar die Struktur verändern. Vielleicht wird auf Grund von Fluidaltexturuntersuchungen auch diese Wirkung näher gedeutet werden können.

Diese sind also die wichtigsten Faktoren, welche die Struktur der (unveränderten) Magmagesteine beeinflussen. Sie sollen in erster Reihe beim Versuch der Bestimmung der Erstarrungstiefe auf Grund der Struktur berücksichtigt werden. Die Frage dieser Bestimmung selbst kann hier aus Raummangel nicht näher besprochen werden, es mögen diesbezüglich kurze Andeutungen genügen.

Ein Weg zur Bestimmung der Erstarrungstiefe ist mehr theoretisch und beruht auf den mathematischen Untersuchungen von Ingersoll und Zobell[17] über die Wärmeleitungsverhältnisse in Gesteinsmassen. Daraus können Abkühlungskurven für verschiedene Teile beliebiger Magmakörper berechnet werden, wie dies für je ein Beispiel durch H. Schneiderhöhn[18] und R. H. B. Jones[19] geschah. Nun entspricht offenbar jeder magmatischen Gesteinsstruktur je eine solche Abkühlungskurve. Sobald für genügende Strukturarten die Abkühlungskurven bekannt sind, können für die verschiedensten Magmamassen, Wandentfernungen, Erstarrungstiefen, usw. die entsprechenden Strukturen interpoliert und umgekehrt aus Abkühlungskurven die Erstarrungstiefe bei bekannter Struktur, Magmamasse, Wandentfernung, usw. abgelesen werden.

Ein anderer Weg ist rein empirisch. Ausführliche Untersuchungen bei glücklichen geologischen Aufschlussverhältnissen ermöglichten die angenäherte Bestimmung einer Reihe von Erstarrungstiefen. Solche Angaben lieferten z. B. rezente Lavabeobachtungen; für grössere Erstarrungstiefen gaben z. B. Brögger aus dem Kristiania-Gebiet, amerikanische Forscher aus den Rocky Mountains usw. Daten; wir können selbst aus dem Karpatengebiet solche Beispiele erwähnen. Wenn man nun solche Angaben beiläufig bestimmbarer Erstarrungstiefen in Funktion der Magmamasse, Wandentfernung, Magmazusammensetzung usw. mit den entsprechenden Strukturen diagrammatisch darstellt, so

[17] Ingersoll, L. R. and Zobell, O. J.: An introduction to the mathematical theory of heat conduction, with engineering und geological applications, Boston, 1913. Siehe auch Lane und Queneau, zitiert bei mir, 1941, p. 259.

[18] Schneiderhöhn, H.: Time-temperature curves in relation to mineral associations in cooling intrusives. Econ. Geol. vol. 29. 1934, p. 471.

[19] Jones, R. H. B.: Relation of temperature to ore deposition. Econ. Geol. vol. 29. 1934, p. 544.

erhält man ein schematisches Bild über die Bildungstiefe dieser Strukturen unter verschiedenen Umständen.

Ein Vergleich der Ergebnisse der beiden voneinander unabhängigen Verfahren ermöglicht die Abschätzung des Zuverlässigkeitsgrades der Intrusionsniveaubestimmungen.

(Sopron, Ungarn, Min.-Geol. Inst. d. berg- u. hüttenm. Abt. an d. ungarischen Palatin-Joseph-Universität.)

A MAGMATIKUS KŐZETEK RENDSZEREZÉSÉRŐL ÉS STRUKTURÁJÁRÓL.

(ADALÉKOK A MEGMEREVEDÉSI MÉLYSÉG MEGHATÁROZÁSÁNAK KÉRDÉSÉHEZ.)

Irta: Dr. Szádeczky-Kardoss Elemér.

A magmatikus kőzetek rendszerét ma mindinkább a Fouqué és Michel Lévy által kezdeményezett módon, kizárólag a szemnagysági viszonyok alapján építik fel. Ezt fejezik ki a British Associations Comittee on Rock Nomenclatur and Classification alapelvei is. A szemnagyságoknak egyetlen számmal való jellemzése azonban különösen a porfiros strukturák esetében sokszor nem teljesen kielégítő. További fejlődési lehetőséget nyujt a szemnagyságoknak a gyakoriságuk függvényében való ábrázolása és az így nyert görbék kiértékelése.

Az ezzel ellentétes irányzat, a Rosenbusch által kezdeményezett genetikai rendszer, amely a strukturák alapján magmatikus megmerevedési mélységet kiván megadni, e rendszertani alakjában tehát elvetendő, mert a struktura nem kizárólag, sőt még csak nem is elsősorban a mélységtől függ. Az „intruziv" és „effuziv" csoportokra való felosztás a valóságban sokkal inkább a (geologiai térképekről le nem olvasható) magmatömeg nagyságán, mint a kifejezni óhajtott megmerevedési mélységen alapul.

A korszerű ércteleptan, de a tektonika, morfologia és geofizika szempontjából is oly fontos megmerevedési mélység meghatározása azonban továbbra is főleg a strukturák alapján remélhető. Ehhez mindenekelőtt ismerni kell a strukturát meghatározó többi tényezőt: a magma bázicitását, a könnyen illó elegyrészek mennyiségét, a magmatömeg nagyságát és alakját, a magmatikus fal távolságát, az előzetes felmelegedési viszonyokat (vagyis az erupció viszonylagos korát az erupciós cikluson belül), a mellékkőzet sajátságait. Ezekkel szerző már

másutt foglalkozott (Mitt. d. berg- un. hüttenm. Abt. Sopron, XIII, 1941), itt csak néhány kiegészítést fűz a kérdéshez.

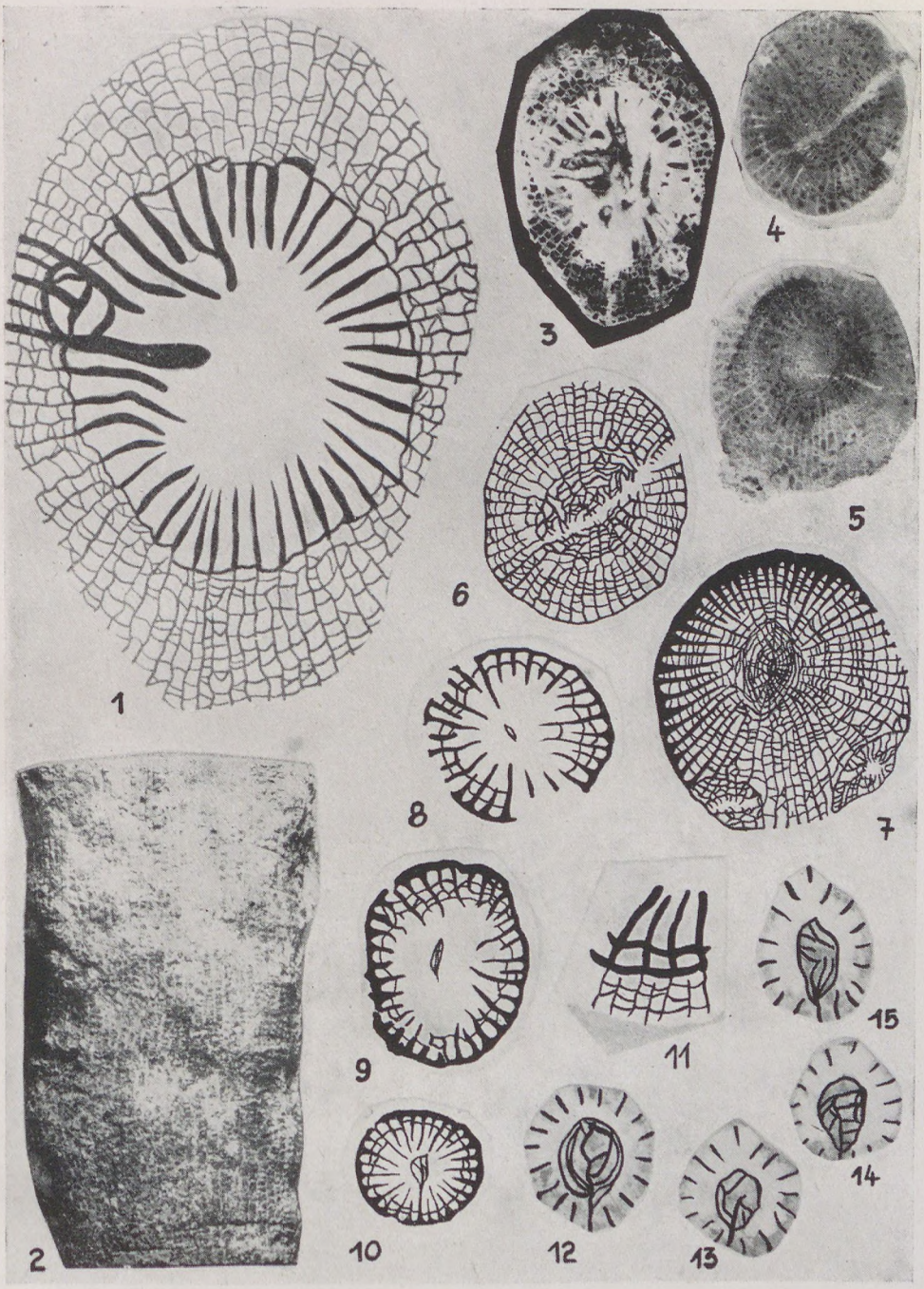
A könnyen illó elegyrészek kérdése azáltal egyszerűsül, hogy azok főleg csak alacsonyabb hőmérsékleten, tehát elsősorban a szálikus elegyrészekre hatnak. A falhatás sokszor nem mutatható ki, pl. vastag vulkáni agglomerát — tufa rétegcsoportot áttörő vulkáni csatornákon. Ilyenkor ugyanis a magmatömeg előzetesen felmelegített kéregrészen hatol át és így a kürtőbeli magmatömeg és a mellékkőzet közt nincs lényeges hőmérsékleti különbség. Általában a falhatás csökken a megmerevedési mélység növekedésével is. Hogy a falhatás csökkenését előzetes magmatikus felmelegítés vagy pedig a nagy intruziós mélység eredményezi-e, úgy lehet megkülönböztetni, hogy az előbbi esetben az egész magmatest alacsony kristályossági fokú, az utóbbiban az egész test magas kristályosságú. Látszólag ellentétes falhatást, azaz szemnagyság-növekedést a fal közelében eredményez a könnyen illó elegyrészek felhalmozódása át nem eresztő tető alatt, valamint a magmatikus gőzök távozási hője áteresztő fal mellett. A nyomástól a struktura mindaddig kevéssé függ, amíg a magma lényegileg kondenzált rendszerként viselkedik. A magmaáramoknak a strukturára való befolyása eddig kevéssé ismeretes.

Megmerevedési mélység alatt a kristályosodás végső stádiumában elért nivót kell érteni. Ez határozza meg a (primér) strukturának végleges jellegeit. A megmerevedési mélység strukturális megállapítására két út kínálkozik. Az egyik a lehülési görbék számítása a magmatestben és környezetében pl. Lane, Ingersoll és Zobell vizsgálatai alapján, és e görbéknek ismert strukturákkal való összekapcsolása. A másik tapasztalati út, amely szerencsés feltárási viszonyok esetében a földtanilag hozzávetőlegesen megismert megmerevedési mélységekben észlelt strukturákból indul ki s ezeket értékeli ki a magmaösszetétel, magmatömeg, faltávolság stb. szempontjából. A két út eredményeinek összehasonlítása lehetővé teszi a megmerevedési mélység-meghatározások megbízhatóságának megállapítását is.



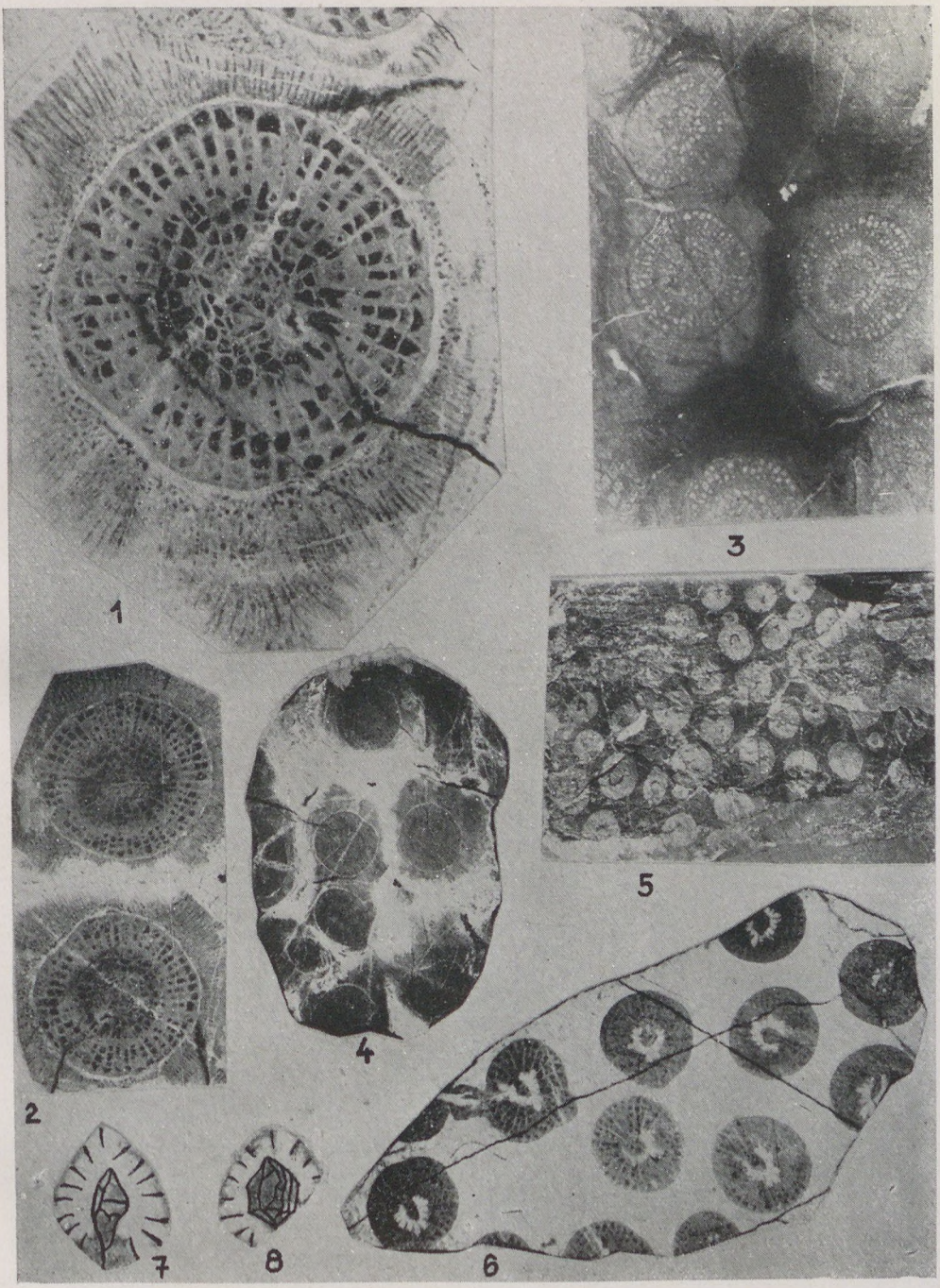
Tasnádi—Kubacska: *Natürliche Schädelhöhlen — Ausguss eines Mammuts.*

Id. Weinwurm Antal, Budapest.



Heritsch: *Permische Korallen.*

Id. Weinwurm Antal, Budapest.



Heritsch: *Permische Korallen.*

Id. Weinwurm Antal. Budapest.

Magyar Nemzeti Múzeum.
Museum Nationale Hungaircum:
Budapest VIII. Múzeum-körút 14.

Országos Magyar Természettudományi Múzeum.
Museum Hungaricum Historiae Naturalis:
Budapest VIII. Baross-utca 13.

Állattani Tár. — Sectio Zoologica:
Budapest VIII. Baross-utca 13.

Növénytani Tár. — Sectio Botanica:
Budapest V. Akadémia-utca 2.

Föld- és Őslénytani Tár. — Sectio Geologica et Palaeontologica:
Budapest VIII. Múzeum-körút 14.

Ásvány- és Kőzettani Tár. — Sectio Mineralogica et Petrographica:
Budapest VIII. Múzeum-körút 14.