

67

Protozoa (Urthiere).

Tafel LXVII.

Typus:

Protozoa

(Urthiere).

Classe: Infusoria.

Unterklasse: Ciliata.

Die Kerne sind roth (die Macronuclei dunkler als die Micronuclei), die contractilen Vacuolen blau gezeichnet.

Planche LXVII.

Type:

Protozoa

(Protozoaires).

Classe: Infusoria.

Sousclasse: Ciliata.

Les noyaux sont colorés en rouge (le micronucleus est plus foncé que le macronucleus); les vésicules contractiles sont colorées en bleu.

Plate LXVII.

Type:

Protozoa.

Classe: Infusoria.

Subclasse: Ciliata.

The nuclei are coloured in red (the micronucleus darker than the macronucleus); the contractile vesicles are coloured in blue.

Ordnung: Oligotricha Bütschli.

Fig. 1. *Tintinnopsis beroidea* Stein. (= *Codonella* bei Entz, Vertreter der Familie der *Tintinnoina*). Dorsale Ansicht eines freischwimmenden Exemplars in seinem Gehäuse (H). Nach Entz, Mittheilungen der zool. Station. Neapel. Bd. V. 1884. Die Fremdkörper (Sandkörner etc.), welche letzteres gewöhnlich bekleiden, wurden auf der Zeichnung weggelassen. az Die adorale, aus Membranellen bestehende Zone, deren dorsale Hälfte der Deutlichkeit wegen nicht dargestellt wurde. poc die sog. paroralen Cilien, innen an der Basis der zonalen Membranellen. pr Der eigenthümlich gekerbte Peristomrand. st Der sog. Stirnzapfen, welcher sich inmitten des Peristoms erhebt. Ueber die Seitenfläche des Körpers ziehen wenige (4?) schraubige Cilienreihen hin. Die paroralen Cilien senken sich in die sog. praeorale Höhle (pob) ein, auf deren Grund der Mund liegt. n Der Macronucleus mit anliegendem

Leuckart Zoologische Wandtafeln.

Ordre: Oligotricha Bütschli.

Fig. 1. *Tintinnopsis beroidea* Stein = *Codonella* Entz. (Représentant de la famille des *Tintinnoina*). Vue dorsale d'un exemplaire dans son fourreau (H) nageant librement (D'après Entz. 1884). Les corpuscules étrangers (grains de sable etc.) qui ordinairement adhèrent au fourreau ne sont pas représentés sur le dessin. az Zone adorale formée de membranelles; la moitié dorsale de cette zone n'est pas représentée pour rendre le dessin plus clair. poc Cils dits parabuccaux insérés intérieurement à la base des membranelles zonales pr Bord du péristome à crénelure caractéristique. st Processus dit cône frontal, s'élevant au milieu du péristome. Sur la face latérale du corps sont insérées quelques (4?) rangées de cils disposées en hélice. Les cils parabuccaux s'enfoncent dans la cavité prébuccale (pob), au fond de laquelle se trouve la bouche. n Macronucleus avec un micronucleus

Order: Oligotricha Bütschli.

Fig. 1. *Tintinnopsis beroidea* Stein = *Codonella* Entz. (Representative of the family *Tintinnoina*). Dorsal view of a specimen in its lorica (H), swimming freely (after Entz 1884). The particles of extraneous matter (sandgrains etc.), which generally adhere to the lorica are not represented. az Adoral zone formed by membranelles; the dorsal half of the zone is not represented to make the figure easier to be understood. poc So called paroral cilia, inserted inside on the base of the membranelles. pr Border of the peristome with characteristic dentations. st The so called frontal cone rising in the centre of the peristome. On the lateral surface of the body are inserted several (4?) spiral rows of cilia. The paroral cilia enter into the praeoral cavity, at the bottom of which lies the mouth. n The macronucleus with a micronucleus (n') lying close to it. cv Contractile vesicle. a Posi-

Micronucleus n'. cv Contractile Vacuole. a Afterstelle

Fig. 2. Leeres Gehäuse der *Dictyocysta Tiara* Häckel; seitliche Ansicht in umgekehrter Stellung wie die vorhergehende Figur; das Hinterende des Gehäuses ist nämlich nach oben gerichtet.

Ordnung Peritricha.

Fig. 3. Eine kleine Kolonie von *Carchesium polypinum* Ehrbg. (Originalzeichnung mit Benutzung einer uned. Figur Lieberkühns von 1855.) Etwas schematisirt, um die verschiedenen Gestalten und Zustände der Vorticellinen zu zeigen. 1) Ausgestrecktes Individuum mit entfaltetem Peristom; 2) mässig, 3) stark zusammengezogenes Exemplar; 4) stark contrahirtes Individuum, welches den hinteren Wimperkranz entwickelt hat, d. h. sich demnächst von seinem Stiel ablösen und die Kolonie verlassen wird; 5) durch successive Theilung entstandene Rosette von 4 kleinen spermoiden Copulationsindividuen oder Mikrogonidien; 6) eine Mikrogonidie in Copulation mit einem gewöhnlichen Thier. m Der contractile Stiefaden, welcher bei *Carchesium* bekanntlich nicht continuirlich durch die ganze Kolonie zieht, weil die Fäden der Theilsprösslinge nicht zusammenhängen. Die feineren Bauverhältnisse der Einzelthiere ergeben sich, soweit sie berücksichtigt sind, aus der Fig. 4.

Fig. 4. Einzelnes Individuum von *Carchesium polypinum*. Ausgestreckt mit ansehnlich ausgebreitetem Peristomrand (pr). Ansicht von der sog. Ventral- oder Oralseite (nach der seitherigen Orientirung der Vorticellinen). Etwas schematisirte und combinirte Originalzeichnung. di Der ziemlich erhobene sog. Discus oder die Wimperscheibe, an welcher die am Eingang des Vestibulums (**) entspringende adorale Zone (az) in etwa $1\frac{1}{4}$ Umgang schräg aufsteigt. Die Zone endigt bei * und besteht aus 2 Reihen Cilien (resp. langgestreckten Membranellen und Cilien).

accolé n'. cv Vacuole contractile. a Place de l'anus.

Fig. 2. Fourreau de la *Dictyocysta Tiara* Häckel. Vue latérale dans une position opposée à celle de la figure précédente; l'extrémité postérieure du fourreau est dirigée en haut.

Ordre: Peritricha.

Fig. 3. Une petite colonie de *Carchesium polypinum* Ehrbg. (dessin original fait d'après une figure de Lieberkühn 1855); un peu schématisé pour démontrer les différents états et formes des *Vorticellines*. 1) Individu étendu, le péristome dilaté; 2) exemplaire dans l'état de demi-contraction, 3) exemplaire complètement contracté, 4) individu fortement contracté, muni d'une ceinture postérieure de cils vibratiles; sur le point de se détacher de son pédoncule et de quitter la colonie; 5) rosette de 4 petits individus »spermoides« copulateurs ou microgonidies, provenant d'une division successive; 6) une microgonidie en copulation avec un individu normal. m Filament contractile du pédoncule, qui chez *Carchesium* ne s'étend pas d'une manière continue à travers toute la colonie, les filaments des individus ne s'unissant pas entre eux. Les détails de structure, autant qu'on en a tenu compte, se trouvent dans la fig. 4.

Fig. 4. Un individu de *Carchesium polypinum*, étendu, avec le bord du péristome (pr) considérablement dilaté; vu de la face ventrale ou buccale (d'après l'orientation donnée jusqu'à-présent aux Vorticellines). Dessin original combiné et un peu schématisé. di Disque vibratile assez élevé, au bord duquel remonte en hélice, commençant à l'entrée du vestibule (**), la zone adorale (az), formant à peu près $1\frac{1}{4}$ de tour. La zone se termine en * et consiste en deux rangées de cils (ou bien en une rangée de longues mem-branelles et une rangée de cils.

tion of the anus.

Fig. 2. Lorica of *Dictyocysta Tiara* Häckel. Lateral view in a position directly inverse to the preceding figure; the posterior end of the lorica is placed upwards.

Order: Peritricha.

Fig. 3. A small colony of *Carchesium polypinum* Ehrbg (original drawing delineated after a design of Lieberkühn 1855); slightly schematised to demonstrate the different stades and shapes of the *Vorticellinae*. 1) distended zooid with dilated peristome, 2) zooid in a state of semi-contraction, 3) highly contracted zooid, 4) zooid highly contracted with a posterior girdle of cilia on the point of separating from its stem and leaving the colony, 5) rosette of four small spermoidial zooids or microgonidia engendered by successive division, 6) a microgonidia copulating with a normal zooid. m The contractile filament of the stem, which in *Carchesium* does not extend continuously throughout the whole colony, as the filaments of the zooids are not connected with each other. The more delicate structural details, of the zooids, in so far as they have been considered, are to be found on fig. 4.

Fig. 4. An extended individual of *Carchesium polypinum*, with the border of the peristome (pr) considerably dilated, viewed from the ventral or oral side (according to the orientation formerly given to the Vorticellinae). Original design combined and slightly schematised. di The ciliary disk rather highly elevated, on which the adoral zone (az), forming nearly $1\frac{1}{4}$ of a convolution, rises spirally from the entrance of the vestibulum (**). The zone ends at * and consists of two rows of cilia (or of one row of long mem-

Aus dem Vestibulum (vst) ragt die undulirende Membran (um) hervor; auch setzt sich die Zone durch das Vestibulum bis zum Beginn des Schlundes (os) oder Pharynx (Lachmann) fort. In letzterem finden sich gleichfalls einige proximalwärts gerichtete Cilien. An der Wand des Vestibulums die Afterstelle bei a; etwas dahinter das sog. Reservoir (r) der contractilen Vacuole und die Vacuole selbst (cv). Unter der feingeringelten Pellicula (Cuticula) p ziehen sich die feinen contractilen Fibrillen Myoneme m' hin, welche von der Gegend des sog. Wimperrings (wr), d. h. der stets sichtbaren, dunklen Ringlinie, in welcher der hintere Wimperkranz entsteht, nach dem Ursprung des Stieles zusammenlaufen und sich vereinigt als contractiler Faden (m) durch den Stiel fortsetzen. N Nahrungsvacuolen. n der Macronucleus mit dem Micronucleus n'.

Fig. 5. Ein Copulationszustand von *Carchesium*. Original von Bütschli. Die beiden vereinigten Individuen sind nur in Umrissen gezeichnet. Bezüglich der Buchstaben vergl. Fig. 4. Die Macronuclei beider Individuen sind zu langen verschlungenen Bändern ausgewachsen, welche schon in Stücke zerfallen. In jedem Thier ein in Theilung begriffener Micronucleus.

Fig. 6. Theilungszustand von *Carchesium* in seitlicher Ansicht. Original von Bütschli. Der Macronucleus n stark zusammengezogen; er beginnt soeben wieder auszuwachsen. Seine Substanz deutlich faserig differenzirt. Der Micronucleus n' im Spindelstadium, mit an die Pole gerückten Hälften der Kernplatte. Die Peristomböhlen sammt den Vestibula der beiden Sprösslinge schon deutlich. Die übrige Bezeichnung wie in Fig. 4.

Fig. 7. *Vaginicolla longicollis* Kent. sp. (fraglich, ob specifisch scharf zu unterscheiden von der gewöhnlichen *V. decumbens* Ehrbg.). Seitliche Ansicht eines Thieres in dem flach aufgewachsenen Gehäuse (H). Die

Du vestibule (vst) s'élève la membrane ondulante (um); la zone se prolonge aussi dans le vestibule jusqu'au commencement de l'oesophage (os) ou pharynx (Lachmann). Dans ce dernier se trouvent de même quelques cils dirigés vers l'intérieur. Dans la paroi du vestibule s'ouvre l'anus a; un peu en arrière le réservoir (r) de la vacuole contractile (cv). Sous la pellicule p (cuticule) à fines stries circulaires, s'étendent de fines fibrilles contractiles (myonèmes) m'; celles-ci convergent de la région de la ceinture postérieure de cils, (c'est à dire de la ligne circulaire plus foncée, dans laquelle prend naissance la ceinture ciliaire postérieure), et se réunissent en un filament contractile m se prolongeant dans le pédoncule. N Vacuoles alimentaires. n Macronucleus accompagné d'un micronucleus n'.

Fig. 5. *Carchesium* dans l'état de copulation. Dessin original de Bütschli. L'on n'a dessiné que le contour de deux individus réunis. Pour la signification des lettres comp. fig. 4. Les macronucleus de deux individus sont en forme de ruban et déjà divisés en plusieurs parties. Dans chaque individu un micronucleus en division.

Fig. 6. *Carchesium* dans l'état de division, vu de côté. Dessin original de Bütschli. Le macronucleus fortement raccourci, sur le point de se prolonger de nouveau. Sa substance est distinctement différenciée en filaments. Micronucleus dans l'état de fuseau; les plaques nucléaires transportées vers les poles. Les cavités du péristome ainsi que les vestibules des deux individus déjà visibles. Les autres indications sont les mêmes que dans la fig. 3.

Fig. 7. *Vaginicolla longicollis* Kent. (peut-être identique avec la *V. decumbens* Ehrbg.). Individu dans sa coque (H) fixée à plat, vu de côté. Les autres indications comme dans la fig. 4. (D'après Frommentel

branellae and on of cilia). From the vestibulum projects an undulating membrane (um); the zone is continued through the vestibulum to the beginning of the oesophagus (os) or pharynx (Lachmann). In the latter exist also several cilia pointing to the interior. In the wall of the vestibulum opens the anal aperture (a); a little more toward the rear the reservoir (r) of the contractile vesicle (cv). Under the pellicula (cuticula) which shows delicate circular striae, there extend delicate contractile fibrillae (myonemes m'). These converge from the posterior ciliary girdle (that is to say from the circular and darker line in which the posterior zone of cilia originates) and unite in a contractile filament (m), which extends through the stem. N Food-vacuoles. n Macronucleus with a micronucleus n'.

Fig. 5. *Carchesium* in a state of copulation. Original design of Bütschli. Only the outlines of the two copulating individuals have been delineated. Fig. 4 is to be consulted for the meaning of the letters. The macronuclei of the two zooids have shot out in long bands and already divided into several portions. In each individual is a micronucleus in a state of division.

Fig. 6. *Carchesium* in a state of division, viewed laterally. Original design of Bütschli. The macronucleus highly shortened, on the point of growing a fresh; its substance being distinctly filamentous. The micronucleus is in the spindle-state with the nuclear-plates pushed toward the poles. The cavities of the peristome and the vestibula of the two individuals are already visible. The other designations as in Fig. 4.

Fig. 7. *Vaginicolla longicollis* Kent. sp. (perhaps identical with the *Vaginicolla decumbens* Ehrbg.) Individual in its longitudinally fixed lorica, seen from the side. The other designation as in Fig. 4. (After

übrige Bezeichnung wie in Fig. 4. (Nach Frommentel, Études sur les microzoaires 1874, etwas verändert.)

Fig. 8. Cyste von *Vorticella microstoma* Ehrbg. (nach d'Udekem, Mém. Acad. roy. Belgique T. 34. 1864). Der Macronucleus nach Stein etc. eingezeichnet.

Fig. 9. *Spirochona gemmipara* Stein. von den Kiemenblättern des Gammarus pulex. Ein Exemplar in Ventralansicht mit ziemlich weit entwickelter Knospe (kn). Nach R. Hertwig, Jenaische Zeitschrift Bd. XI. 1877. P' Das auf der Ventralseite der Knospe angelegte, rinnenförmige Peristom. P der eigenthümliche Peristomtrichter des Mutterthiers. o Der Mund, os der Schlund. n Der in der Theilung weit fortgeschrittene Macronucleus; die Theilung der Micronuclei n' ist schon vollzogen. hs Das pelliculare (cuticulare) Haftscheibchen am Hinterende.

1874, mais un peu modifié).

Fig. 8. Cyste de *Vorticella microstoma* (d'après d'Udekem 1864, le macronucleus d'après Stein).

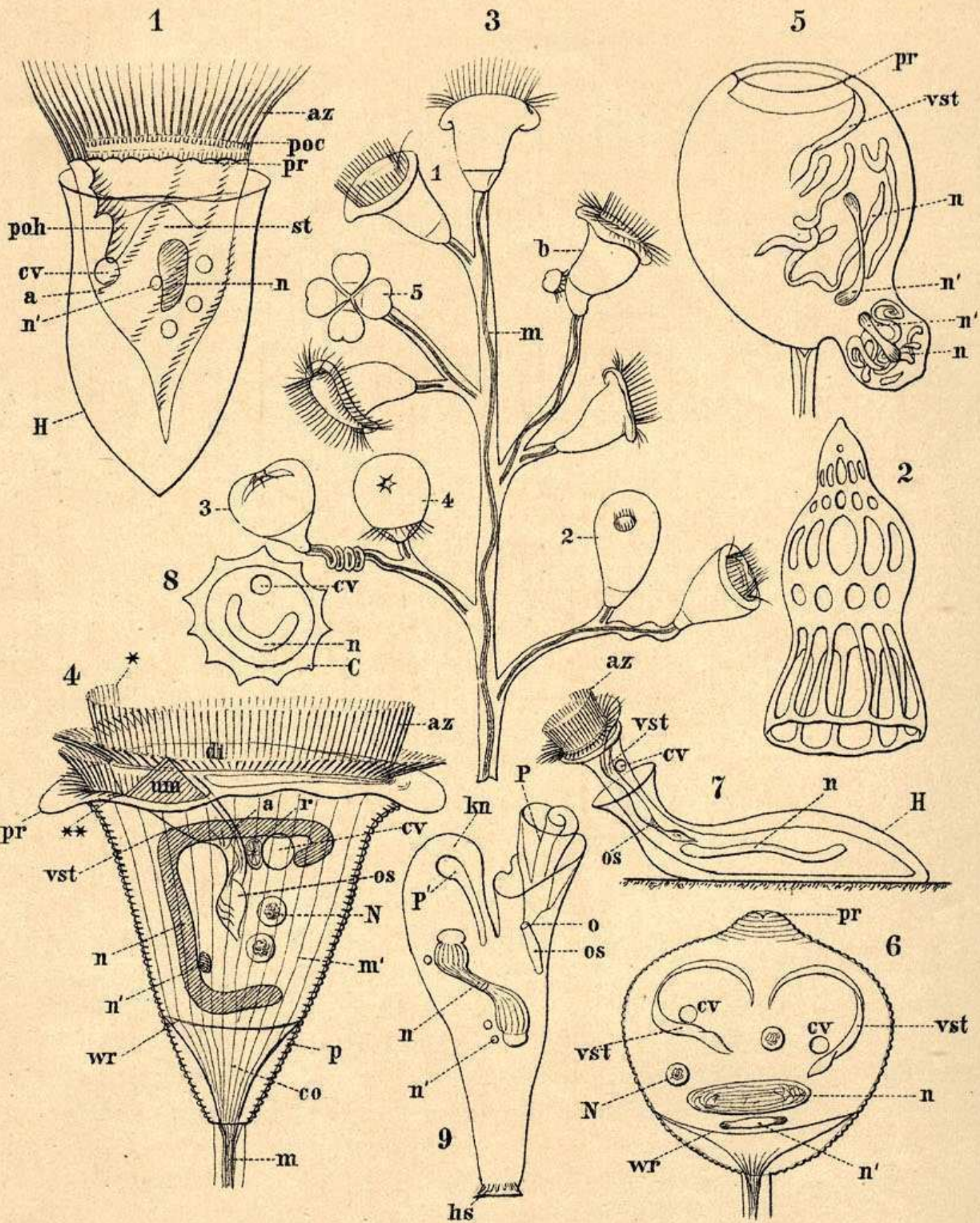
Fig. 9. *Spirochona gemmipara* Stein vivant sur les feuillets branchiaux de Gammarus pulex. Un individu vu de la face ventrale avec un bourgeon (kn) pas tout-à-fait développé. (D'après Hertwig, Jenaische Zeitschrift Bd. XI. 1877). P' Péristome en forme de gouttière se développant sur la face ventrale du bourgeon. P péristome caractéristique en forme d'entonnoir de l'individu maternel. o Bouche. os Oesophage. n Macronucleus dans un état de division fortement avancé. La division des micronuclei est déjà accomplie. hs Disque pelliculaire (cuticulaire) adhésif de l'extrémité postérieure.

Frommen el 1874, but slightly modified.

Fig. 8. Cyst of *Vorticella microstoma* Ehrbg. (After d'Udekem 1864. Macronucleus after Stein.)

Fig. 9. *Spirochona gemmipara* Stein from the branchia of Gammarus pulex. (After Hertwig, 1877). An individua viewed from the ventral surface, showing a bud (kn) tolerably developed. P' The gutter-shaped peristome developing on the ventral surface of the bud. P The remarkable funnel-like peristome of the mother-individual. O Mouth. os Oesophagus. n Macronucleus highly advanced in division. The division of the micronelei (n') already accomplished. hs Pellicular (cuticular) fixing disk of the hind-end.

O. Bütschli und W. Schewiakoff.



Zu Leuckart, Taf. LXVII.