

www.e-rara.ch

Dissertatio inauguralis zootomica de insectorum genitalibus

Hegetschweiler, Johann Jacob

Turici, 1820

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 5825

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-10533>

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

DISSERTATIO
INAUGURALIS ZOOTOMICA
DE
INSECTORUM GENITALIBUS
QUAM

IN ACADEMIA JULIO-MAXIMILIANEA WIRCEBURGENSIUM

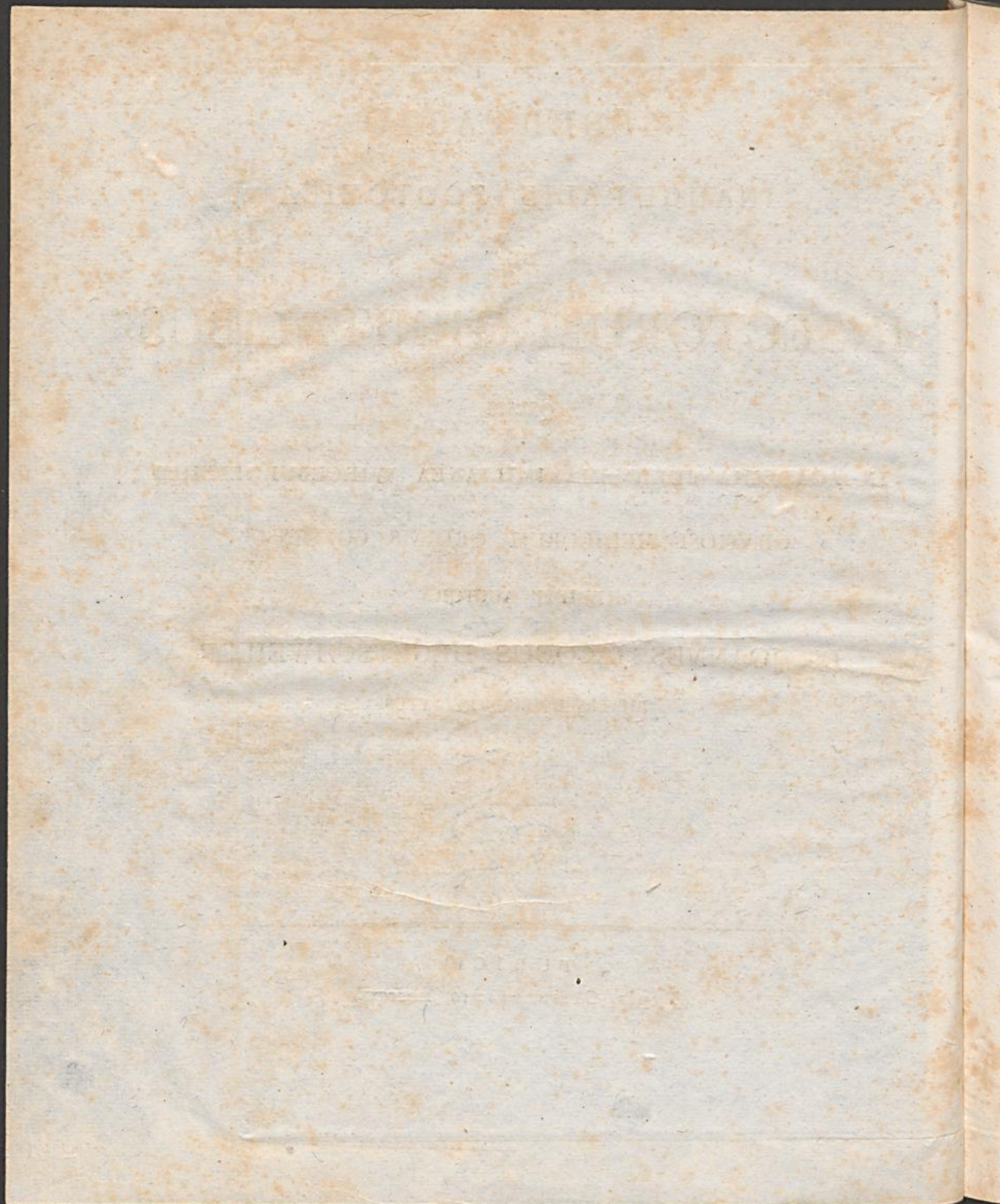
GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS CONSENSU

EDIDIT AUCTOR

DR. JOANNES JACOBUS HEGETSCHWEILER

RIFFERSCHWEILO-HELVETUS.

TURICI
Typis GESSNERIANIS MDCCCXX.



§. 1.

Verendo antiquoque Academiarum statuto satisfacturo nulla scientiarum ad rem medicam pertinentium pars ad suppeditandam Dissertationis inauguralis materiem aptior Zootomiâ visa est. Qua ex causa Insectorum systema genitale accuratius disquirere suscepî, cum mihi jam primis in annis, studiis consecratis, contigisset esse tam felici, ut ad naturæ delicia conductus Insectorum historiam systematicam et æconomicam indagare potuissem. Externi habitus Insectorum cognitioni operam haud mediocrem dedi, cum primum Cl. Reaumuri disquisitiones, novam dulcioremque ad hanc scientiam viam pandentes, obviæ mihi venirent. Exarsit penitus cognoscendorum horum animalculorum ardor, et quæ colligere tunc in potestate mea fuere, collegi, excerpsti. Quæ deinde Bonnet, naturæ illustris interpres, de Aphidibus, hujusque sodalis et amicus F. Huber de Apum, nec non Huber filius de Formicarum æconomia tam egregie summoque ingenio observavere et publici juris fecerunt, observationum tali ratione institutarum præstantiam præ illa mere systematica scientia satis evincunt *).

Cum accuratiori Medecinæ studio me dedissem, magna equidem intellexi subsidia, quæ illi affluunt ex Zootomia, præsertim imperfectiorum animalculorum, quorum organa secundum typum simpliciorum conformata sunt. Quo simplicior enim organorum structura et compositio, eo facilius functiones per-

*) „Nomina si pereunt perit et cognitio rerum.“ Quænam vero adducunt commoda Nomenclaturæ studiosissimi, qui rerum cognitionem veram spernunt et Nomina ipsa mutatione diurna, inutiles magis magisque in chaos submergunt? Nescio, an horum reformatorum Nomina propria Insecto quodam monumenti causa imposita posteritatis præmium jam jam anticipatum hac via adipiscantur.

scrutari possumus, quod haud raro ad interpretandas organorum compositionum functiones fundamentum præbet. Ab imperfectis animalibus idcirco semper ad perfectiora in disquisitione physiologica et anatomica ascendendum erit, cujus rei præstantissimum exhibuit specimen A. Scarpa (de auditu et olfactu disq.).

Haud absonum erit ad typum fundamentalem, quem alma natura ad fingenda genitalia secuta est investigandum, Insecta imprimis disquisitioni sub-
jicere, cum in illis jam sexus disjuncti reperiantur. Suppeditat insuper forte hæc anatomica disquisitio adjumenta ad penitiorem cognitionem æconomiae et præcipue generationis Insectorum. Primitias horum studiorum quamquam rudes indigestasque hic offero.

§. 2.

Scriptores, qui internam Insectorum structuram accuratius observabant, perrari, sicut ante Swammerdamium nullum reperies, qui de hac re dissere-
ret nisi *Gerard. Blasium*, qui in sua Anatomia animalium, (1660?) testante Fabricio, quædam de Insectorum structura profert, huc referri vis. Primus et longe sui temporis princeps Anatomæ cultor *Joannes Swammerdamius* in sua Biblia Naturæ viam maximo ingenio et solertia aperuit. (1670). Quis non Bibliam pervolvens et tam inclyti hominis fata dura respiciens in cel. Gaubii sententiam intrat? ait enim in Swammerdami biographia Boerhaviana: „Sic incepit, perrexit, absolvit, unus, privatus, pauper, plura, quam omnes omnium sæculorum scriptores. Mendicantis instar, ipse venalia circumtulit; heu frustra! defuit emptor, qui sibi privato, vel in publica commoda redimeret Anatomica, Insecta, Instrumenta. Vah! jacturam rei reparandæ nunquam. Periere in oprobrium sæculi dispersa. »

Eodem fere tempore, cum Swammerdamius Anatomiae Insectorum incum-
beret, venerabilis *Malpighius* (1669.) Bombycis mori aliorumque Insectorum Anatomæ satis completam exhibuit (*Marc. Malpighi Opera omnia: Lond. 1686. De bombyce dissert. epist.*)

Oligeri Jacobæi Anatomæ Gryllotalpæ, (vd. Th. Bartholini Acta Hafn. 1668.) cujus Fabricius in Philosophia entomologica mentionem fecit, equidem nunquam vidi.

Joannes de Muralto, Prof. Anatomes Turicensis quædam de Insectorum structura, satis vero incompleta Miscellaneis curios. med. phys. Acad. cæs. Leopold. (An. I. Dec. 2. 1683) inseruit *).

Cel. *Reaumur* (1734) et hujus haud infelix æmulator *De Geer* (1752) Swammerdami detecta augebant, emendabant, imprimis vero Organa, quæ extra corpus sita sunt, aut in coitu proveniunt, accuratius examinabant.

Quæ porro *Lyonet* de anatomia Larvæ Bombycis cossi edidit, omnia, quæ ante hucusque apparuere, longe superant. Pulcherrimum opus, quod artificiosissima tabularum sculptura posteritatis admirationi reddet, nisi res jam ipsa, egregie profecto tractata, tanta auctoritate polluisset. — Dispersa forsitan et neglecta perierunt quæ de Metamorphose Larvæ, de Anatomia pupæ, nec non imaginis, sicut de pediculo humano eadem solertia et dexteritate examinavit et collegit.

Nuperrimis temporibus anatomici et physiologi haud mediocrem diligentiam excolendæ Zootomiæ et imprimis Insectorum adhibuerunt, inter quos nominasse sufficiat Celeberr. *Cuvier*, *Mehel*, *Herold*, *Ramdohr*, *Posselt* etc. quorum tamen commenta haud, uti optassem pervolvere iisque opellum meum exornare facultas erat.

§. 3.

Magna externæ structuræ differentia animalia, quæ vertebris carent, satis ab iis, illis præditis, disjungit, et nulla habemus, quæ in climace corporum organicorum, a quibusdam ingeniose proposita, transitum suppeditare, voraginemque explere possint. Caput, thorax et abdomen in piscium et reptilium ordine in unum, sæpius productum corpus coarctati, denuo in Insectis disjun-

*) Insecta examinata hæc sunt:

Pediculus humanus. — Pulex irritans. Pulex flor. Scabiosæ. (*Aphis scabiosae*, L.?).

Scarab. liliaceus (*Crioceris merdigera*). Scarab. foliaceus. (*Melolontha vulgaris*.)

Adhibito microscopio partes tantum exteriores describit.

Vespa crabro (de aculeo hujusque apparatu muscuroso obiter tractat.)

Gryllus sylvestris. (*Acheta campestris*.) *Acheta gryllotalpa*.

Musca domestica. Cincindela. (*Lampyrus noctiluca*, fœm.)

Genitalia tractumque intestinum breviter notat.

guntur. — Illa porro organismi vis, qua se ipsum insensibili efficacia, sicut et organa omnino deperdita reprodicit, perfectionibus ceteroquin animalibus (Amphibiis e. g.) insigni gradu data, vestigiis raris in Insectis deprehenditur, nisi Larvæ metamorphoses huc referri vis. — Nihil tandem dicam de sensibus Insectorum, qui tam admirabili concentu in principibus eorum (Hymenopteris scilicet) occurrunt. Non dubito, quin superior gradus in prædicta climace Insectis conveniat, quæ forte mutata directione nisus formativi principatum in nova serie organismorum tenent, quæ, evertebrata continens, omni modo ab illa vertebrata amplectete diremta est.

In Insectorum organismo attamen eadem vires fundamentales ac in perfectioribus animantibus, irritabilitas scilicet et sensibilitas vigent, seseque mutuo constituunt, ita tamen, ut reproductionis systema functione sua magis exserta et mole ambas superet. Sanguinis enim circulatio, irritabilitatem repræsentans, non amplius vasis peragitur, et viscera sanie limpida tantum circumdantur et circumluuntur *). Nervorum systema ganglio prædominante destituta abijt jamjam in ganglia dispersa e quibus nervi oriuntur. Circulatio ita mutata, respirationis etiam negotium ad abdomen coegit, ubi trachea simplex animalium vertebratorum multis spiraculis pensatur. Tractus intestinorum, insensibilis reproductionis partium organicarum præcipuus fons, mole et dignitate sua primum locum tenet, quem reproductionis similium viscera, Genitalia, sequuntur. Sic natura semper multifario at paradoxo paene apparatu corporum

*) Vas dorsale, cui anatomici cordis functionem tribuerunt, nullo modo circulationi præesse potest. Cor animalium nervos tum pulsatione, quum calore animali, cujus præcipuus est fons irritat. Vas dorsale Insectorum fluido limido et quoad reagentia chemica docent prorsus neutrali repletum systematicque nervorum ramo recurrente junctum, nervos alere et ad functiones suas irritare, haud longe a vero aberrare videtur, cujus sententiæ auctor est Lyonet (*Traité anatomique, Chap. XI*) vd. insuper R. Rengger physiolog. *Untersuchungen über die thierische Haushaltung d. I. Tüb. 1817. p. 45 und 76.*

Exinde hujus organi dislocationem in abdomen magni esse momenti credimus ad sciendas genitalium tam validas functiones quas minime a ganglio cephalico dependere experientia docuit.

organicorum fines conservationem scilicet individui et propagationem speciei in Insectis quoque respiciebat.

Insensibilis organismi reproductio in animalibus vertebratis circulationis systemate mediante peragitur; Insectis vero tali systemate destitutis natura metamorphoses dedit, quarum ope organa, integumentis coarctantibus dejectis majorem evolutionis gradum sensim sensimque impetrare possunt, cum, integumentis reintegratis induratisque, omnis materiei vicissitudo impediatur, nisi forte illas, fluidi acri seu oleosi excretiones, quæ in Larvis nonnullis, nec non in ipsis imaginibus occurrunt huc referri licet. Insectorum organa, imprimis vero Genitalia, quorum rudimenta jamjam in Larva et chrysalide notantur, metamorphose ultima tandem peracta, apparatu magno, finibusque naturæ adaptato evadunt ceterorumque organorum evolutionem impedire videntur *). Systema itaque genitale, seu reproductionis similium, in Insectorum imaginibus sicuti reproductio partium organicarum in Larvis prædominatur. Insecta genituræ officio peracto, vegetabilium instar, macrescunt consumunturque. Interit nempe omne Insectum (rara est exemptio) post coitum; quæ contra venere abstinuere per hiemen ad redeuntem usque ver vitam degunt **). Crustaceis et Arachnoideis metamorphosis simplicior, habitum externum minus quam integumenta, quæ quotannis deponuntur commutans data est, quæ genitalium in totius corporis organa influxus comminuit sinitque ut majus vitæ spatium emetiantur. Haud raro in Insectis omnes organorum functiones hæc omnino tolluntur, ita ut cibum denegent et venere vaga pruriuntia exhaustaque in mortem irruunt.

§. 4.

Alma natura hanc Insectorum deciduitatem in ovulorum immensa copia compensare videtur. Superantur solummodo ovorum numero in piscium et reptilium ordine, sed in censum vocari debemus adolescentiæ Insectorum bre-

*) Insectis quibusdam alæ denegatæ sunt, quod *Fabricius* (*Resultate naturhist. Vorles.* Kiel 1804) Genitalium nimiae evolutioni tribuit.??

**) *Carabum auratum*, qui carne vescitur, septem per annos in carcere inclusum et a venere prohibitum vixisse experientia docet.

vitatem et generationes brevi temporis spatio reiteratas et multiplicatas ita ut secundum Cl. Reaumuri, Bonneti et de Brex (*flore des Insectoph.* 1791) observationes par unum Insectorum eodem anno, generatione tertia decies centena millia prolem procreare possit, cum in piscium et reptilium ordine plures anni ad adultam usque aetatem requiruntur. Tempus graviditatis Insectis multo brevius, ita, ut inter aliquot horas concipere ovaque ponere valeant, ex quibus ovulis haud raro eodem anno plures excluduntur generationes. Ovula nempe deposita, aestivo tempore inter horæ unæ et quatuor hebdomadam spatium plerumque excluduntur. Larvæ, tempestate serena calidaque adjuvante dies 8—30 imo etiam menses 6—quatuor annos requirunt donec in pupam abeunt. Quiescit pupa per 8—30 dies, sæpe vero menses 2—8 exigit. Tum demum vincula coarctantia rumpunt, evaduntque ad dulce lumen imagines *).

Si jam nunc ad statuendam propagationis regulam animalium ordines pervestigantur, hæc forsitan sese offert: „Progeniei copia eo magis augetur, quo minor massa procreantium procreatorumque evadit; seu: quo simplicior animalium structura interna, quo brevius porro adolescentiæ spatium eo magis deciduum animal, eo copiosior quoque proles et Insectis forsitan magis adaptata regula: Reproductio similium, reproductione partium organicarum et metamorphose sæpius repetita, diuturna, diminuitur.“

In Hymenopteris maxima plerumque ovulorum copia occurrit. (c. g. in Apum, Formicarum et Termitum æconomia.) Excipiunt hæc Orthoptera (Acheta) et Diptera quæ uno eodemque tempore magnum ovorum cumulum deponunt. (Musca.) Incredibili fertilitate gaudent Lepidoptera et præcipue Bombycum genus. Nescio utrum pediculi, qui ægrotos et maxime Phthiriacos infestant, imo haud raro necant, ex ovulis nascentur an generatione quadam adjuvante.

*) Hoffmann (im *Naturforscher*, Stück 28. p. 87. und 260) insignem adolescentiæ per sex annos durantis in Bombyce lanestri observatum specimen enarrat. Habuit enim pupas 125 Bomb. lanestris quarum primo anno 49, in sequentibus annis denuo plures integumenta rumpebant. Sexto demum anno una adhuc e reliquis (Bombycem masculum mutilatum vero continens) imaginem reddit. Magni prorsus momenti hæc observatio mihi esse videtur, conditiones attamen retardatæ evolutionis reiterata observatione disquirere operæ pretium esset.

æquivoca provocentur *)? Tantum saltem evictum est, tempestatem, victum et medium cui ovula committuntur, Insectorum propagationem et prohibere et adjuvare; unde eorum in quibusdam annis profluvies incredibilis, dum alii rara dant specimina **).

§. 5.

Quæ hucusque dixi ad disjudicandam genitalium dignitatem et rationem in Insectorum organismo necessaria censui; nunc vero scopo præfixo propius accedam.

Genitalia, externi habitus Insectorum instar, ita inter se discrepant, ut pauca duntaxat de communi eorum typo afferenda sint. In diversis generibus, habitu externo persimili consociatis, imo et in diversis unius generis speciebus diversa reperiuntur. — Genitalium porro et corporis magnitudo relativa non semper eandem rationem fixam tenet; maxime recedunt Genitalia in principibus, Hymenopteris scilicet, in Dipteris et Neuropteris, dum in Lepidopteris Coleopteris et Orthopteris, (quorum insuper mascula et fœminea Genitalia insigniter inter se congruunt) magis exserta jacent. — Quo minor Genitalium, habita corporis ratione moles, eo magis nervorum systema et cephalicum imprimis ganglium prædominans sit, eo major igitur intellectus facultas (instincto naturali consociata) reperitur, (in Apibus, Formicis etc.) ***). — Maximum

*) *Harveii* regula „Omne vivum ex ovo“ quam maxime claudicat, quamquam et novissimis temporibus *Fabricius* l. c. eam niti, et generationem æquivocam (sensum enim veteris usitatum intelligit) inter absurda rejicere conatus est. Exempla generationis mere æquivocæ *Intestinalia*, *Infusoria*, etc. præbent.

**) Dubito, quin *Grylli* migratorii prodigiosæ inundationes certo quodam anno (*Flugjahr*) conveniant. — Typus fixus, secundum quem *Melolontha* vulgaris, triennio metamorphoseos absoluto, ingenti copia provenit, humiditate et tempestate frigidioris vagus redditur, cujus rei insigne exemplum An. 1816 præbuit. Periculum enim erat, ne hujus anni infertilitas *Melolontharum* nimietate augetur. Inopinato vero imagines raro erumpebant, et annis insequentibus 1817 — 1820 cum larvis diversæ ætatis simul imagines reperiiebantur. Annus 1819 *Melolontharum* copia, ut debuisset, præcedentes nullo modo antecellit. Vd. hujus §. notam primam p. 8.

***), Illa *Sommeringiam* itaque lex: „Quo major intellectus facultas, eo tenuiores nervi

deinceps ambitum verno tempore, ubi et ad copulam propensio vehementissima, assumunt Genitalia. — In masculis denique Insectis generationis organa magis composita occurrunt.

Maribus ductus excretorius communis, peculiari structura datus est, qui duo paria canalium excipit, quorum unum (vasa deferentia testiculi) ad testiculos, ex ipsius canalis conglomeratione, aut vesiculis compluribus conflatos pergit, alterum vero (vesiculæ seminales) magis minasve ampla varioque modo torta vasa exhibet.

Canalis excretorius communis, cylindricus, musculosus, compactus, tracheis externe pertextus, pene corneo aut membranaceo terminatur, qui, jamjam genitalibus externis adnumerandus et semicanalem ad dirrigendum canalis excretorii orificium præbens magno musculorum laminarumque flexilium apparatu præditus est *). Musculorum strata longitudinalia ductui excretorio incumbunt, circularia, quæ tamen adesse puto, nusquam vidi. Eadem fere gaudent structura vasa deferentia, quorum membrana exterior firma, densa, interior autem pellucens, tenuis, reperitur. Sic et vesiculæ seminales sese habent.

In fœmellarum Genitalibus ovaria duo, oviductus communis et varia huic adhærentia vasa cœca conspiciuntur.

Ovaria, tubulorum conicorum aggregatio, tum forma quum tubulorum numero discrepant, uteroque bicorni præcipue in graviditate persimilia redduntur. — Ex una tantum membrana tubuli conici, ovula continentes, conficiuntur, qui ad basin inter se cohærentes cloacâ ad oviductum pergente circumdantur. Ovula ipsa magnitudine variant, ita enim collocata, ut majora, a sequentibus immaturioribusque strictura quadam tubulorum disjuncta, exitui propiora sint. Ad apicem usque ovula sensim sensimque diminuuntur et tandem in massam mucosam, granulosa abeunt, in qua ovulorum rudimenta jam jam maculis opacioribus, subrotundis congestisque notantur. Exhibui talem tubuli

cerebrali collati" in Insectis quoque pollet. (Ueber die körp. Verschied. des Negers und Europäers p. 59.)

*) Hujus organi anatomiam et accuratissimam delineationem exhibent *Reaumur* (*Memoires p. serv. à l'hist. d. Ins.*) et *Malinowsky* (*Beobacht. aussen sichtbarer Geschlechsth. einiger Käfergatt. und Art. in den neuen Schrift. d. Naturf. in Halle I. Bd. 6. Heft. 1811.*

apicem ex Dytsco marginali in tabula ænea adjecta Fig. I. Swammerdamius ex Nepa cinerea peculiarem ovulorum connexionem ligamentosam depinxit l. c. Tab. 3. fig. 7. 8. In quibusdam Insectis ex Dipteriorum imprimis classe tubuli conici unum tantum continent ovulum, quo fit, ut eodem fere tempore omnia maturescant et deponantur. (Musca.)

Cloacæ membranacæ, rugosæ, ovaria oviductui communi jungunt.

Oviductus communis, cloacam excipiens, intumescit et densior fit. Membrana exterior distincta ostendit strata musculosa longitudinaliter collocata interior vero pellucida et tenuis est. Terminatur oviductus in plerisque squama cornea, cui apparatus variæ conformationis adiacet.

Vasa cœca oviductui adhærentia ex duabus præsertim membranis albidis, rugulosis, firmis multisque trachearum ramificationibus obsitis conficiuntur.

Horum organorum uberiores disquisitionem per Insectorum classes et genera infra adjiciam.

§. 6.

Testiculus marum liquorem spissum, lacteum, granulosum continet, qui microscopio adhibito, punctis nigris, oblongis, incurvis, innumerosissimis confertim permixtus apparet. Eandem materiem vix a muco animali distinctam in omnium, quæ examinavi Insectorum testiculo aequæ ac in vesiculis seminalibus, in quibus tamen sæpius spissitudine et colore in uno eodemque individuo variat, reperiēbam.

Chemica hujus liquoris indoles parum tamen in reagentiis adhibitis innuit. Dissolvitur aqua neque frigida neque fervente et mox, agitatione sedula cum aqua mixtus, fundum petit. Spiritus vini rectificatissimus affusus floccula pauca coagulat.

Testiculi functionem in seminis resorptione, naturæ finibus congruam ponendam esse credo; in occulto vero vesicularum seminalium munus latet, cum vix vesicularum animantium vertebratarum functioni præsent. Evictum est, vesiculas seminales nullo modo partibus ad genituram essentialibus adnumerandas esse, cum multis animalibus hæc organa prorsus denegata sint, in quibus tunc vero, sicut in Insectis, (quod forte huic defectui tribuendum

erit) copulas arctas perdurantesque videmus (in generibus Canis, Felis, Ursus, Lutra etc. in Volucris, Reptilibus.) Quem nunc ad finem vesiculæ seminales Insectis, quorum organa typo tam simplice conformata reperimus datæ sint, nescio. Organa generationis Insectorum brevi tempore summum evolutionis gradum ascendunt et in hoc tantum stadio semen foecundum secernunt. Non dubito, quin coitu durante maxima seminis copia a testiculo vehementissime nunc incitato secernatur, quod supervacaneum receptaculum seminis mox post parationem ejecti, reddit. Huc attinet porro liquoris in vesiculis contenti variatio quoad colorem et spissitudinem, denique vesicularum ad seminis, e testiculo provenientes receptionem minime idonea insertio, sicut earum structura maxime diversa. Haud longe a vero aberrare puto, si illis glandulæ prostatae et glandularum Cowperi (si unquam analogiæ inter Insecta et Animalia vertebrata locus sit) functiones adscribo. Dant enim seminali liquori vehiculum et involucrium.

Tubuli ovariorum conici præter ovula jam supra §. 5. descripta mucum pellucidum, ex quo ovula initium attractione quadam et coagulatione adjuvante trahunt, continent, qui vix a semine virili distinguitur. Quomodo hæc ovulorum prima rudimenta conformentur, crescant et excludantur ob temporis angustias et inquirendorum subtilitatem haud accuratius disquirere potui. Magni tamen momenti hæc disquisitio rite instituta foret, cum nulla plane analogia inter ovula Volucrum et Insectorum intercedat. Ficta idcirco Fabricius in *Philosophia entomologica* (p. 75. §. 15.) ab ovulis gallinarum tantum abstracta de vittello albumineque, de corde micante cerebrique rudimento, nec non de bulla ærea cet. enarrat.

Vasorum cæcorum functionem in excretionem materiei albidæ, spissæ, viscidæ, ad testas ovulorum coriaceas conformandas idoneæ positam esse, a quibusdam auctoribus suspicitur. Contra tamen hæc monenda sunt: Vasa cæca ita in oviductum inseruntur, ut nullus plane liquoris viscidus motus retrogradus, in ovaria scilicet, statuendus sit. Reperiuntur tamen ovula jam jam in ovariis, cute coriacea, brunnea induta, sicut post depositionem deprehenduntur. Exempla præbent Coleoptera, Lepidoptera et imprimis Orthoptera. Membranæ exterioris ovuli induratio sine dubio chemica aëris reactione

(oxydatione nempe albuginosæ membranarum materiei) peragitur, præcipue vero post ovulorum depositionem. Ovula matura, ovariis exsecta, eandem membranæ exterioris condensationem accipiunt, qua illa per oviductum deposita gaudent. Duas præcipue functiones vasis cæcis adscribendas esse arbitror; prohibent enim ne oviductus, quem muco viscido coitu durante superducunt pene corneo lædatur. (In quibusdam Insectis, vasculis cæcis destitutis (in Carabis, Cantharidibus cet.) oviductus in vesiculam cute dura, pæne cornea, intus indutam, cui vasculum cylindricum breve adhæret, extenditur.) Facilitant denique viscido muco superducendo ovulorum egressum, quæ inter se invicem et loco idoneo, quo acervus deponitur, conglutinantur. Sic eodem munere fungitur ac glandulæ vaginales Mammalium videntur.

§. 7.

Insectorum Genitalia sicut in animalibus vertebratis abdominis posticam partem occupant, ita ut capiti et Nervorum ganglio præstantissimo opposita jaceant. Supra jam monui nullas inter ganglium cephalicum et Genitalia intercedere rationes situs, cum illud organon, cerebri quamvis animalium vice fungens, (expedit enim ad diversa sensuum organa fila nervea) nullo modo, nec respirationi nec digestionis neque denique Genitalium functionibus, quatenus experimenta docent, præesse valeat. Vidimus enim coire Insecta, quibus caput ademptum erat. In Libellulis masculis Genitalia insuper ad abdominis basin prope ad pectus collocata sunt. (Si in fœmellis Libellularum ita occurrerent, uterum gravidum, qui corporis simul halterum munere fungentis gracilitatem immutasset hanc dislocationem ut necessariam postulasse teleologi gravi demonstratione docuissent.)

Genitalia sicut in Quadrupedum ordine utrinque symmetricè jacent, ita ut ab utroque latere congruant.

Si a tergo Insecti partium dissectio incipitur, tali ratione organa in fœmellis sese habent. Integumentis, musculorum stratis vasorumque pneumaticorum contextis argenteis ablatis, Ovaria, trachearum ope præsertim in tubulorum apice conjuncta, tractui intestinorum incumbentia apparent. Extricatis tubulis, tractus intestinorum vasis choledochis constipatus visui sese offert, inter quem

et oviductum apparatus, in plerisque corneus musculisque obductus et porrigendo oviductus orificio in coitu et ovulorum depositioni inserviens jacet. Apparatu remoto oviductus simul cum vasis cœcis in visum venit, quem Nervorum ultima ganglia, tracheæ et abdominis integumenta sequuntur.

Tali ratione mascula genitalia sese præbent. Ovariorum locum tenent testiculi formâ et magnitudine diversi. Vasa deferentia et vesiculæ seminales tractum intestinorum magis minusve tergum versus arcent et abdomen in extremo implent.

§. 8.

Priusquam ad Genitalium desiderationem specialem transsiliam, paucis admodum verbis de illorum vasis pneumaticis et Nervis nec non de seminis secretionem disserendum erit. Verisimile enim est non solum alimentorum digendorum et assimilandorum munus perfici vasis pneumaticis et Nervis, sed et seminis secretionem ex sanie Insectorum vi chemico-dynamica peragi.

Vasa pneumatica pulcherrima ramificatione Genitalia involvunt et ita continent, ut loco idoneo stabiliter jaceant. Ramificationes sæpius rete densum, mucosum, efficiunt, quocum testiculos et ovaria (in Dytiscis, Gryllis) superducunt, imo et membrana exterior vesicularum seminalium vasorumque cœcorum ex trachearum ramificatione subtilissima conflata (systematis capillaris Mammalium instar,) mihi esse videtur. Adeunt et ovula, quorum membranam exterio-rem pulcherrima rete disserpunt.

Cum præter formam externam in diversis diversam individuis, vasa pneumatica ceteroquin quod structuram internam et dispositionem attinet parumper discrepent, generaliora modo, exhibebo.

Quo minor viscerum copia aut moles eo majores validioresque trachearum ramificationes Genitalia adeunt. Expediunt maxime stigmata 4 postica ramos ad Genitalia. Pollent hæc vasa cœruleo seu plumbeo colore, qui sensim argenteus, perlatus, palcaris, efficitur, varius tamen in consimilibus Insectis.

In Coleopteris tracheae ramificationes ventricosas, moniliformes, argenteas, efformant, quae sensim sensimque in decursu minimorum canalium angustias subeunt.

Ex Forficula auricularia Cl. C. F. Posselt accuratissimam vasorum pneumaticorum descriptionem exhibet *).

Gryllorum tracheæ validissimæ, brunneæ, maxima copia organa superducunt.

De Lepidopterum, Cicadum cet. tracheis *Malpighi l. c.* elegantissime deserit. — Ramificationes trachearum in prædictis Insectis simplices, cylindricas, nusquam vero ventricosas ut in Coleopteris reperi.

§. 9.

Insecta Nervis mollibus tantum, seu systemate gangliorum prædita esse jam supra vidimus. Exoriuntur enim e primo ganglio cephalico, bilobato, duo fila nervea, quæ, oesophagum amplectentia iterum in ganglium coalescunt, unde nervi quam plurimi ad extremitates anteriores pergunt. Relicto ganglio secundo, fila nervea abdomen petunt, ita tamen, ut semper in superficie abdominali viscerum progrediantur, plurimaque efforment ganglia, quæ in pectore ad extremitates et apparatus musculosum, in abdomine vero ad viscera chylopoetica, Genitalia, sicut et ad musculos segmentorum abdominis motum ministrantes, fila emittunt. Ultimus Nervorum nodulus, qui in foemel-
lis oviductui communi prope ad insertionem ovariorum, in maribus vero ductui excretorio communi incumbit, arcte penultimo conjunctus est, et, cerebrialis noduli instar, bilobatus et sulcatus magnitudineque ceteros superans, maximam nervorum copiam Genitalibus tradit, inter quos duo præcipue ad ovaria et testiculos pergentes eminent. In quibusdam Insectis (Dytiscis, Scarabæis) ganglia 4 abdominalia, ubi nervus e pectore provenit, approximata et in unum fere ganglium quadrinodosum coarctata jacent, cujus fila nervea, nitentia, saepius versicolora, abdominis viscera adeunt. Exhibet Swammerdamius talem nervorum distributionem ex Scarabæo nasicorni tab. 3o. f. 4. Fila nervea c gangliis exorta nusquam in nova coire ganglia vidi, ansas attamen saepius efficiunt, quibus Genitalium canales circumdant. Nervorum ramificationes earumque in canalium substantiam ingressum oculo armatissimo sese subdu-

*) Tentamina circa Anatomiam Forficulae auricularis L. Diss. inaug. Jenæ 1800.

cunt, quod sententiam, nervos sine ulla ramificatione in superficie canalium et viscerum decurrere, verisimilem reddit.

Magna nervorum Genitalium copia (plus dimidio enim nervorum abdominalium accipiunt) sicut ultimorum gangliorum appropinquatio ad ciendas Genitalium tam vehementes functiones et ad seminis parandi negotium necessaria sine dubio erat.

De nervorum et gangliorum structura vd. *Swammerdam B. N. pag. 429. et Tab. 20. Fig. 4 — 6.*

F. A. Humboldt über d. gereizte Muskel und Nervenfaser. Tom. 2. p. 273.

§. 10.

De secretione seminis et ovulorum conformatione pauca duntaxat praedictis subnectere possum.

In Larvis, quamvis Genitalium rudimenta adsint nunquam semen paratur, in imaginibus vero tum demum, cum Genitalia maximum evolutionis nacta sint, et ad hunc ultimum naturae finem absolvendum omnes omnium organorum functiones conspirent.

Nulla profecto seminis jam jam secreti et in testiculo contenti resorptio statuenda erit, cum lymphatico systemate omnino careant Insecta; saniem vero, viscera alluentem, Genitalium vasa absorbent et peculiari eorum fabrica ope, sicut et vasorum pneumaticorum acutissime Genitalibus conjunctorum reactione, vi chemico-dynamica plane commutant et in seminis liquorem vertunt. Supra jam de seminis indole chemica mentionem feci, quae, quatenus reagentia chemica indigitaverunt, omnino neutralis (neque acidula, nec quoque alcalina) apparet. Sanies veruntamen semper acidula reperitur, unde fit, quod seminis praecipua elaboratio in dexoxydatione saniei posita sit, qua forsitan novae partes fundamentales progignuntur. Huc usque naturam sequi possumus, sed quomodo vis seminis vivificans, reproducens, liquori tam simplicis compositionis impraegnetur, accuratissima chemica analysis nunquam detegabit.

Seminis maturi secretio mihi maxime coitu durante peragi videtur, cum hac valida irritatione organa praecipue stimulentur, quem ad finem copulae perdurantes, vel saepius reiteratae necessariae videntur.

Ovulorum conformationem quatenus mihi innotuit supra jam descripsi. Reperiuntur in uno eodemque ovario simul cum maturis immatura et minima quoque ovulorum rudimenta. Quo modo nunc hæc omnia eodem fere coitu fructificantur, et in plures sæpius generationes hæc seminis virilis fœcundans imprægnatio ovulis inhæreat, (Aphis) disquisitione accuratissima difficile eruendum erit. Semen virile oviductui et cloacis fœminarum commissum aliquamdiu forte fructificandi vim continet, cum præsertim vasa, in quibus paratur, et in quæ coitu deponitur, satis inter se de structura consentiant. Matura tantum ovula in transitu per cloacas rugulosas a semine virili hisce inhærente primum fœcundantur quod et in sequentibus eo usque fieri potest, dum seminis aliquid restabit. Aphidum fœcundatio in plures generationes tantum a fructificationis corporum organicorum legibus recedit, ut nulla plane hucusque explicatio rem dilucidet. Similia sæpius in Lepidopteris observabantur. Vix enim pupis erupta et ab omnium congressu prohibita haud raro ovula fœcunda deponebant *). Occurrunt insuper in Lepidopteris Hermaphroditi **), imo et Neutra ***). Ceteræ Insectorum classes sine dubio eadem Phænomena suppeditabunt, si accuratius pervestigarentur.

§. II.

Restat tandem, ut Genitalia per ordines et genera Insectorum specialiter perlustrentur.

Genitalia masculina interna.

Quo facilius horum organorum conspectus evadat et simili simile, quantum fieri potest, jungatur, varium præcipue testiculi (qui horum organorum principatum tenet) habitum in censum vocavi, ceteraque huic subnexi. (Variat attamen testiculus in eadem specie secundum ætatem, mole et turges-

*) Schweiz. naturwissensch. Anzeiger, 2ter Jahrg. 1818. p. 45.

**) — — — — — 2ter Jahrg. an mehreren Orten (im Verz. der schw. Schmetterlinge v. Prof. Meisner.

***) — — — — — 4ter Jahrg. 1820. Stück 2. Ochsenheimer's Zusätze zu obig. Verzeichniss.

centia sua, nunquam vero a typo conformationis, quem verno præsertim tempore, ubi genituræ officio fungitur, tenet, plane recedit.)

I. Testiculi simplices.

A. Simples, compacti, evasculis visui sese subducentibus forsitan contexti.

Hymenoptera, Lepidoptera.

Apis mellifica. Testiculorum massa compacta, inextricabilis, oblonga. Vas deferens tortum, variae crassitie, ita ut epididymidi Mammalium persimile reddatur. Vesiculæ seminales, amplæ, inflatæ, musculosæ. Optimam hujus organi exhibet delineationem ad mentem Cl. Reaumur, *Frc. Huler. (Nouvelles observat. sur les abeilles. Genève 1792.) Conf. Swammerdami B. N. tab. 21 et 22.*

Sic etiam occurrunt testiculi in Ape terrestri, *Vespa caraboni* et gallica.

In Lepidopteris testiculi subrotundi in unum tantum corpus, haud difficile disjunctu, trachearum ope coalescunt; in quibusdam vero separati manent. Eundem igitur conformationis typumper totam Lepidopterorum classem reperimus.

Occurrunt conjuncti testiculi in Papilione urticæ, *Swammerd. tab. 36. f. 2.* Sphinge tithymali et atropo, *Phalæna alniaria*, cet.

Separati jacent in Bombyce mori, *Swammerd. tab. 28. f. 3. et Malpighi l. c. tab. 10. fig. 1.* in Bombyce pavonia et tau.

Vas deferens ad insertionem in vesiculam seminalem tenerimum magis magisque volumine augescit usque dum in testiculum abit. — Vesiculæ seminales perlongæ, conglutinatæ, ad insertionem vasis deferentis inflatæ, ductum excretorium tandem conjunctione sua construunt *).

De Lepidopterorum Genitalibus eorumque imprimis evolutione egregie disserit *Cl. Herold. (Entwicklungsgeschichte der Schmetterlinge. 1815.)*

*) Ad Hermaphroditorum disquisitionem nunquam potestas mihi data erat, cum haud frequenter occurrant et inter rariora Museorum conserventur. Ex ovulo gemello forsam nascuntur.

B. Testiculi simplices evasculis brevibus, cæcis variaque voluminis conformati, atque tunica densa, tenaci seu rete tantum mucoso induti.

Diptera, Neuroptera, Orthoptera et Eleuteratorum quaedam.

Syrphus tenax. Fig. 8. Tunica subflava, ventricosa testiculum induit, qua dissecta, vascula cæca testiculi in visum veniunt. Vas deferens pæne nullum. Vesiculæ duæ seminales parum tortæ, cylindricæ, oblongæ.

Asylus crabroniformis. Ut in Syrpho. Vas tamen deferens longius tenerimum.

Stratiomys chamæleon, *Swammerd. tab. 42. f. 7.* cum præcedente satis congrua habet Genitalia.

Musca putris. *Swammerd. tab. 43. f. 17.*

Neuroptera.

Ascalaphus italicus. fig. 12. Tunica testiculi remotâ vascula sese præbent. Vas deferens abbreviatum simul cum vesiculis seminalibus ductui excretorio sese inserit. Vesiculæ seminales quatuor, quarum duæ minores vasculum cylindricum excipiunt.

Sic quoque in Libellulis.

Ephemera horaria *Swammerd. tab. 14.*

Orthoptera.

Gryllus et Locusta. Testiculi complanati, ovales, mucosâ badio induti dorsoque affixi. Intumescit vas deferens contortum ad fasciculorum vesiculæ seminalis insertionem. Vesicula seminalis utrinque in duos fasciculos vasorum cæcorum ita difissa est ut ovarium tubulosque ejus conicos cernere facile putes. Exhibet *Ræsel (Insektenbelustigungen Tom. II. tab. 9.)* Genitalia mascula ex Gryllo verrucivoro.

Mantis ex Truxalis. Vasculi sex cæci, ad apicem inflati, testiculum construunt.

Hemiptera.

Cimex Hyosciami. Fig. 6. Testiculus septem exhibet vascula cæca, quæ corpusculo argenteo, membranaceo, quo cum vas deferens, ad

insertionem inflatum communicat, adhærent. Vesicula seminalis (?) complanata vasa deferentia excipit.

Eleuterata.

Clerus alveolarius. Fig. 13. Testiculi ovals, rosacei, mucro superducti Vascula innumerosa, variæque longitudinis vasi deferenti abbreviato inseruntur. Vesiculæ seminales 4, longitudine inæquales.

Eandem testiculi structuram in *Silpha atrata* reperimus.

Testiculi simplices, ex uno varioque modo torto canale, qui haud raro massam ovalem, trachearum ope contextam refert, constructi.

Eleuterorum Caraboidea.

Dytiscus marginalis. Fig. 3. Testiculus conglomeratus mucro flavescens superductus, ovalis, qui, extricatus, vicies corporis longitudinem superat. Vas deferens tortum, quinquies longitudinem corporis æquans ad vesiculam seminalem amplam, tortam, pergit *).

Hydrophilus piceus. *Swammerd. tab. 22. f. 5.* Testiculus ovalis, conglomeratus. Vas deferens tortum, tenerrimum intumescit, ubi in vesiculam seminalem desinit. Vesiculæ seminales amplæ, utrinque duæ, quarum una apice rugosa, altera tripartita, reperitur.

Lucanus cervus. Canalis spiraliter intortus testiculi vices agit.

Huic similis Genitalium structura occurrit in *Byrrho atrato*, *Meloe proscarabæo*, *Mylabre*. Huc attinet porro

Lytta vesicatoria. Vas deferens longissimum. Vesiculæ seminales utrinque tres, quarum duæ tortæ, musculosæ, tertia vero membranacea. *Gyrinus*, *Cincindela*.

Carabus. ex *Carab. granulato Ramdohr im Magaz. der Berliner naturf. Freunde. Jahrg. I. p. 216. c. fig.*

*) Dytiscos marginales quibus patellæ (raro tamen) denegatæ sunt, ad coitum ineptos parumque idoneos esse credo, cum eorum insuper Genitalia mutilata et in evolutione impedita deprehendantur. Haud dubito, quin Genitalia eorum et patellæ eodem gaudeant consensu ac Genitalia Ranarum et papillæ digitorum, Genitalia Cervi et cornua.

Testiculus convolutus, apicem versus intumescens vesiculis seminalibus adhæret.

In Carabo coriaceo et rufo vasorum apices ventricosos (*Ramdohr l. c. fig. 1. u. g. h.* haud reperi. Testiculus decies longitudine corpus superat.

Chrysomela. Cantharis livida. Testiculus, canalis spiraliter tortus, brevisque duas utrinque excipit vesiculas seminales.

II. Testiculi compositi, divisi, eodem tamen vase deferente conjuncti.

A. *disjuncti*, lobati vel glandulosi vasculo efferente brevi, tenerrimo ductui deferenti adhærentes.

Eleuteratorum Scarabæoidea.

Scarabæus nasicornis. Sex utrinque reperiuntur testiculi disciformes, quorum vascula efferentia vasi deferenti inseruntur. Vesiculæ seminales longissimæ, simplices. *Conf. Swammerd. tab. 30. f. 8. 9. Recus. Roesel l. c. Tom. III. Scarabæi stercorarii Genitalia exhibet Cl. Posselt (Beyträge zur Anatomie der Insekten tab. I. f. 16.)*

Maxime cum prædictis congruunt Genitalia Melolonthæ vulgaris. Vd. fig. 5.

Cetonia aurata utrinque 12 habet testiculos. Sic et in Trichio nobili.

Blaps mortisaga. Testiculi racemosi, lobulis compositi. Vasa deferentia longa, convoluta. Vesiculæ seminales 4.

Hemiptera.

Tettigonia plebeja. Testiculi racemosi, lobati, tracheis pertexti. Vas deferens vesiculam seminalem perlongam utrinque excipit, tunc vero inturgescens in canalis excretorii communis intumescuntiam prostatiformem abit. *Conf. Cl. Mehel Beyträge zur vergl. Anatom. Tom. I. tab. 1. Eadem Genitalium (nec non organorum digestionis) structura in Tettigonia sanguinolenta (T. hæmatodi affinis; in vinetis Wirceburgi verno serenoque tempore copiose obvia,) occurrit.* Vas deferens octies longitudine corpus superat. Testiculus vesiculosus, lacteus; vesiculæ seminales apicem versus attenuatæ.

B. *Juncti*, accinis pluribus glandulosis conformati.

In Lamiis et affinis 12 reperiuntur glandulae coalitae. Excipit vas deferens vesiculam seminalem perlongam.

Nepa cinerea. Testiculus 5 exhibet utrinque glandulas connatas, quae ad apicem vascula cylindrica tenuissima convoluta, emittunt. Vas deferens contortum. Vesiculae seminales duae. *Swammerd. tab. 3. f. 6.*

Vesiculae seminales. (§. 6.)

Forma, numero et insertione quam maxime variant haec organa, de quorum functione jam supra mentionem feci.

Variant *forma*. Exhibent modo canalem ventricosum, modo tortum aut porrectum, brevem, saepius vero perlongissimum. Occurrunt simplices, bi- tri- multi- partitae, bi- trifidae.

Variant *numero*. In plerisque duae, in quibusdam vero 4 aut 6 deprehenduntur.

Variant denique *insertione*. Propagant ab utroque latere convenientes canalem excretorium communem, cujus prolongationem bifidam esse videntur; tunc quoque vas deferens excipiunt (Dytisci, Carabi, Lepidoptera.) In quibusdam vase deferente excipiuntur (Scarabaei.) In plurimis vero vas deferens et vesiculae eodem loco in canalem excretorium communem finiuntur, unde canalis hic tumidior fit. In Hymenopterorum classe vesicula seminalis succedanea, quae epididymidis formam refert, reperitur, quacum testiculus vase deferente cohaeret.

Canalis excretorius communis. (§. 5.)

In plerisque canalis simplex, musculosus, reperitur, qui vesiculas seminales et vas testiculi deferens excipit. Intumescit saepius hoc loco, ita ut glandulam prostatam Mammalium, duriusculam, musculosam, foraminulis multis in superficie interna adpersam videre facile putes. — Variat canalis *longitudine*. In Lepidopteris duos pollices saepius aequat, dum vix lineas duas habet in Orthopteris et Hemipteris. Abit in penem corneum aut membranaceum, saepius bifurcatum aut forcipatum. Necessaria forte erat haec orificii cornea indutio, quo facilius semini via patefieret.

Canali excretorio sæpius organa adjacent, quibuscum communicare videtur. Exhibui hujus speciei organum ex Cimice Hyosciami (fig. 6. g.) cui *Mehel* fluidi maleolentis secretionem (in *Acanthia nigrivaria*) tribuit. Hæc organa, quæ membranacea structura gaudent, et apice vasculis cæcis prædita sunt, vasculum excretorium tenerrimum emittunt, cujus tamen exitum neque in intestino recto neque vero in ductu excretorio reperire potui. Intereedit forte analogia inter vesiculas acri fluido repletas Hymenopterorum, Carabi crepitantis aliorumque et hoc Cimicum organum, quod et in fœmellis, attamen minus occurrit. —

§. 12.

Genitalia fœminea interna.

Genitalia fœminea, ut jam monui, typo simpliciori, uterique bicornis, multifidi instar, conformata, graviditate, quod volumen et tubulorum turgentiam attinet, mutantur.

Ovaria duplicem præcipue offerunt habitum, qui e varia insertione et longitudine tubulorum conicorum prosilit. Sunt autem:

I. Ovaria flagelliformia. (Vd. fig. 2. 4. 11.)

Tubuli conici æquali gaudent longitudine et insertione. *Cloaca* rotunda, membranacea, ovarii tantumfundum circumdat. Tubuli conici vasorum pneumaticorum ope in massam oblongo-ovalem coarctati quam maxime numer variant.

3 extant in Ape terrestri, Vespa aliisque Hymenopteris excepta Ape mellifica. (ovula multa.)

4 longissimi, conglomerati in Lepidopteris deprehenduntur. Sexies superant longitudine corpus innumeraque ovula sphaerica continent.

5 reperiuntur in Cimicibus (ovula 8 — 10) Nepa. cef.

6 ostendunt Scarabæi, (ovula 5 — 6) Melolontha, (ovula 5 — 8) Cetonia. Notonecta.

— 10 occurrunt in Silpha, (ovula 4 — 5.) Tenebrione, Leptura, Saperda (ov. 4 — 5.) Ascalapho. (ov. 5 — 6.) vd. f. 11.

10 — 15 habent Carabus, (*Ramdohr* l. c.) Cerambyx, fig. 4. Dytiscus, fig. 2. Hydrophilus, Cincindela, Staphylinus.

20 — 30 Gryllus, fig. 7. Acheta, Tettigonia. (*Mehel* l. c.) Innumeri occurrunt in Dipteris, Bombylius, (ovula 3 — 4). Musca, (ovulum 1.) sicut et in Ape mellifica. Variant ovula secundum majorem minoremque fertilitatem (10 — 20) *Conf. Swammerd.* l. c.

II. *Ovaria racemosa.* fig. 7. 9. 10.

Tubuli conici abbreviati longitudine et insertione variant, *Cloaca* cylindrica, rugosa, ad latus ovarii, aut per medium ad apicem usque porrecta est, ita ut Ovaria pinnata aut racemosa dici possint.

Ovarium plane *racemosum* referunt Neuroptera. Phrynganea, Semblis bicaudata fig. 10. Libellula. (ovula 2 — 3; tubuli innumerosi.) *Ovarium pinnatum* reperitur in Gryllis, (ex Gryllo grosso fig. 7. ovula 5 — 6) Cantharide, Syrpho tenaci, fig. 9. Asylo, Clero alveolario.

Oviductus communis superficies interior minutissimis adpersa est foraminulis, quæ forsitan ad lubricandum oviductum mucum excernunt, quo vasorum cæcorum functio adjuvatur. Parum duntaxat a typo jam supra descripto (§. 5.) discedit. Strata musculosa, longitudinaliter collocata, optime visui sese præbent, dum oviductus aëre inflatur, aut ovulo transeunte expanditur. In oviductus corpus

Vasa cæca sese effundunt, de quorum structura et functione supra jam mentionem feci. Variant hæc organa *numero, insertione, structura.* Nonnulla Insecta, eaque præsertim, oviductu brevi, musculoso, amplo prædita, vasis cæcis destituta videntur. Sic nulla reperi in Vespa gallica, Syrpho tenaci, Asylo, Bombylio, Musca. Vasa illa quæ Swammerdamius ex Stratiomys chameleonte tab. 42. exhibet, ad intestinum rectum magis pertinere videntur.

I. *Vasa cæca oviductui adhærentia.*

a. Horum vasorum locum tenet oviductus intumescencia musculosa, membrana firma intus superducta. Canalis cylindricus, brevis, intumescencie adhæret.

Carabus. (*Ramdohr* l. c.) Cantharis. Apis terrestres. cet.

b. Vasculum simplex rugosum, plus minusve petiolatum, seu canalis cylindricus, oblongus.

Melolontha, Tenebrio, Dytiscus, fig. 2. c. Clerus, Saperda, Silpha, Phrynganea, Semblis, fig. 10. d. Ascalaphus. fig. 11. c. ect.

c. Vascula duo vesiculosa seu cylindrica.

Cerambyx, fig. 4. c. d. Gryllus. fig. 7. e. f. g. (Vesicula petiolata, cui canalis cylindricus adjacet. Constat hæc vesicula ex tribus membranis, quarum prima tracheis perfixa, ampla, tensa, fragilis, canalem excretorium vesicæ sicut et vesicam superducit; secunda vero, tracheis expers, tertiam (corpusculum brunneum, fere corneum multoque minus) continet, quas inter fluidum variæ coloris reperitur, quod et tertia continet.) Apis mellifica. Swammerd. l. c.

d. Vascula tria, vesiculosa seu glandulosa.

Lepidoptera. (Vesiculæ canaliculos tres excipiunt.) Swammerd. tab. 26.

f. 4. Scarabæus. Swammerd. t. 20. f. 7. g. h. i. et Posselt l. c.

II. Vasa cæca Cloacis et oviductui adhærentia.

In Hydrophilo præter canalem cylindricum, 5 insuper vasa cylindrica, ampla, liquore spisso, viridi, repleta, cloacis adhærentia deprehenduntur. Leptura. Canalis angustus, cylindricus oviductui sese inserit et duæ insuper vesiculæ sesiles utrinque cloacarum initium notant.

Tettigonia. Mehel l. c. Canalis perlongus, cylindricus, in oviductus posticam partem finitur. Oviductus intumescens vesiculam excipit, quæ simili structura gaudet ut illa in Gryllis obvia. Sacculi cæci duo, ampli, cloacis, ubi utrinque conveniunt, conjunguntur.

Nemo non facile animadvertet, vasa cæca structura et insertionem tam diversa, haud eodem munere fungi posse. Vesicarum in Gryllis et Tettigoniis obviarum functio mihi plane ab illa, (§. 6.) vesiculis cæcis adscripta, decedere videtur.

§. 13.

In larvis et pupis Insectorum rudimenta Genitalium, vix tamen oculo nudo conspicua, difficile distinguuntur ob maximam inter se similitudinem,

quod in animalium vertebratorum, imo et in ipso hominis fœtu invenimus. Idem igitur Genitalium rudimentum, sed divergente dein directione excultum statuendum erit.

In larvis masculis, quæ sunt fœmellis graciliores, hæc sese offerunt.

In *Melolonthæ vulgaris* larva bienni corpuscula duo, globosa, sexnodosa, sacculis cæcis, quibus intestini recti initium designatur, adhærentia reperiuntur, e quibus fila duo, tenerrima, intestini recti duplicaturam amplectentia emittuntur, quæ exiguo corpusculo anum versus collocato, inseruntur. Corpuscula sexnodosa in testiculos, evolutione peracta, abeunt, dum corpusculum, reti mucoso affixum, in vesiculas seminales et ductum excretorium commutatur.

In *Lepidopterorum* larvis, quas *Cl. Herold l. c.* tam egregie examinavit, corpuscula duo reniformia, oblonga, apice appendiculata, sulcis tribus transversalibus notata et liquore purpurascens, granuloso, repleta, in superficie dorsali ventriculi plus minusve tumentis, jacent, ex quorum superficie convergente fila duo tenuissima, oculo nudo vix conspicua, producuntur, quæ ventriculum utrinque amplectentia reteque adiposo involuta, ad intestinum rectum pergunt, in cujus superficie abdominali corpusculum lobatum adeunt *).

Per metamorphosin larvæ in pupam, corpuscula reniformia magis magisque approximantur atque invicem conglutinantur **), ita, ut, metamorphose peracta, unum tantum corpusculum sphaericum exhibeant ***). Vasa deferentia haud mutantur. Corpusculum lobatum sensim sensimque intumescens molliusque factum, canali excretorio et vesiculis seminalibus originem dat. Corpus sphaericum in testiculum abit.

Ventriculum inter et dorsum, in larvis fœmineis, corpuscula duo, longitudinaliter striata, (striis tribus in *Lepidopteris*, plurimis in *Melolontha*, quibus jam jam tubulorum conicorum ovarii vestigia notantur,) conspiciuntur ****).

*) *Herold. l. c. §. 4. et tab. VI.*

**) *Herold, l. c. tab. 8, et 10. a.*

***) *l. c. tab. 14. a.*

****) *l. c. tab. 7. a et tab. 5. f. 12.*

Ex parte postica corpusculi fila duo, initio inflata, tubulorumque rudimenta arcte cingentia *) emergunt, quae ad intestini recti superficiem abdominalem usque porrecta, reti mucoso sese affigunt. Corpusculum albidum, bilobatum, haud longe ab insertionis loco, eodemque modo reti mucoso adhaerens collocatum sane rudimentis genitalium adnumerandum est **), quamquam nulla nisi reti mucoso, detegenda est conjunctio.

Rupta ultima larvæ tunica, Genitalium etiam rudimenta magis magisque crescunt et perfectiora redduntur. Tubuli conici membranulam coarctantem rumpunt, quo tempore fila etiam deferentia cum corpusculo ad anum collocato junguntur ***). Ovariis perfectis, fila constringuntur et in cloacas abeunt. Corpusculum bilobatum in longum producit et in oviductum communem sicut et in vasa cœca commutatur †).

§. 14.

Neutra Insecta, quæ in Hymenopteris tantum consociatis deprehenduntur, genituræ officio exempta domicilium, victum et sobolem curant. Satis nunc observatione accuratissima in Apibus præsertim instituta, evictum habemus, Neutra mutilatas esse formellas, in quibus Genitalium evolutio; victu parciori diversoque et domicilio, in quo larva degebat angustiore, plane impediebatur ††).

Restat tandem, ut argumenta ex anatomia Neutrorum rem omni dubio evellant, dilucidentque. Cl. Cuvier in Neutris Apum fila albida (tubuli conici

*) Herold l. c. tab. 4. f. 10. a. et tab. 7. c. **) l. c. tab. 7. h. ***) l. c. tab. 11. f. d.

†) de Genitalium evolutione in Lepidopteris vd. insuper Rengger l. c. p. 64.

††) Apes, regina amissa, ex quovis operariæ larva tenera reginam edducere possunt. (A. G. Schirach ausf. Anw. junge Bienenschw. zu erziehen cet. Bauzen 1770) Oculatiss. F. Huber Schirachii observationes reiteravit comprobavitque. (Nouvelles obs. sur les abeilles. lett. 6.) Huc etiam attinet quod J. Riem observavit. Reperit scilicet inter operaria, quæ ovula deponebant fecunda, quod tamen non nisi regina denuo amissa contigit. Conf. Huber l. c. lett. 7.

ovariorum nondum evoluti et displicati) se vidisse affirmat. Reiterata tamen accuratissima dissectione nullum plane Genitalium rudimentum eruere potui. Fila albida (si ulli dubio in tanti viri commenta venia data sit) ad vasa pneumatica referenda potius mihi videntur *).

*) Larvarum et imaginum nondum adularum dissectio forsitan quod adhuc in questione haeret discernet.

Tabulæ explicatio

In tabula sequente haud multorum Insectorum genitalia, sed habitu potius maxime diversa exhibere conatus sum. Scopo præfixo, quæ adjeci delineationes satisfacere puto.

Fig. I. *Tubuli conici apex ex Dytisci marginalis ovario.*

Ovulorum rudimenta in tubuli apice macula subopaca, a massa homogenea, granulosa punctisque nigricantibus penitus permixta, vix distinguuntur; crescunt vero numero et magnitudine, constrictione tubuli dissepata usque dum in natura ovula abeunt. Vd. §. 6.

Fig. II. *Genitalia foeminea Dytisci marginalis.*

- a. Ovarium flagelliforme in situ naturali.
- b. tubuli conici divaricati, 12.
- c. Cloaca rotunda, membranacea, tubulorum basin amplectens.
- d. Oviductus communis.
- e. Vasculum cœlum albidum, rugosum.
- f. Apparatus corneus, oviductus finem induens; directioni ovulorum deponendorum inservit.
- g. Oviductus exitus laminis corneis utrinque instructus.

Fig. III. *Genitalia mascula Dytisci marginalis.*

- a. Testiculus conglomeratus.
- b. Vas deferens spiraliter tortum, muco flavo membranaceo (§. 8.) æque ac testiculus superductum.
- c. Vas deferens extricatum ad insertionem intumescens.
- d. Testiculus divaricatus.
- e. Vesiculæ seminales.
- f. Ductus excretorius communis.
- g. Penis corneus, lamellis tamen exterioribus elasticis remotis.
- h. Canalis excretorii finis, spina cornea obiectus.

Fig. IV. *Genitalia foeminea Cerambycis moschati.*

- aa. Ovaria tubulos 9 conicos exhibentia.
- bb. Cloaca trifida.

- e. Vas cœcum ventricosum majus.
- d. Vas cœcum minus.
- e. Oviductus communis intumescens musculosa unde strata 4 musculosa oviductum longitudinaliter superducunt membranamque exteriorem efficiunt.
- f. Membrana densa, firma, inversa, oviductus exitum apparatus (hic remoti) cornei ope porrigens et recondens.
- g. Fibrae musculosae quæ membranam (f) apparatus prædicto conjungunt.
- h. Oviductus finis porrectus, apertus.
- ii. Lamellæ corneæ hamatæ ad sustentandum oviductum porrectum inservientes.
- k. Intestinum rectum.

Fig. V. *Genitalia mascula Melolonthon vulgaris.*

- aa. Testiculi 6 globosi ad insertionem vasis efferentis umbilicati.
- bb. Vas deferens. Excipit ad apicem intumentem ex quovis testiculo vasculum efferentem.
- cc. Vesiculæ seminales. Intumescunt ad apicem et insertionem.
- d. Ductus excretorius communis.
- e. Penis corneus canalem excretorium (g) excipiens.
- f. Canalis excretorius porrectus.
- h. Canalis excretorii inversio.
- ii. Hamuli duo canalem excret. dirigentes arctiori copulæ insuper inserviunt.

Fig. VI. *Genitalia mascula Cimicis Hyosciami.*

- aa. Vascula cœca 7 corpusculo sphaerico (b) adherentia, testiculum constituunt.
- c. Vas deferens insertionem versus tumidum.
- d. Ductus excretorius communis.
- e. Vesicula seminalis complanata, parva?
- f. Penis corneus.
- g. Vesicula appendiculata, fluido oleoso repleta, §. II, p. 26.

Fig. VII. *Genitalia feminea Grylli grossi.*

- a. Ovarium semipinnatum in situ naturali.
- b. Ovarium extricatum ut tubulorum insertio appareat.
- cc. Cloaca ad ovarii apicem usque porrecta.
- d. Oviductus communis.
- e. Vesicula cœca tri-membranacea, §. 12, p. 29.
- f. Canalis excretorius vesiculæ cœcæ. (e)
- g. Vas cylindricum cœcum.
- h. Oviductus exitus, squama hic resupinata tectus.
- i. Forcijus et apparatus corneus circum oviductus exitum.

Fig. VIII. *Genitalia mascula Syrphi tenacis.*

- a. Testiculus tunica inflata obtectus.

- b. Testiculus cujus membrana incisa est ut testiculi structura in visum veniat.
- cc. Vesiculæ seminales.
- dd. Ductus excretorius communis ad insertionem testiculorum et ad exitum intumescens.
- e. Canalis excretorii indutio cornea forcipata.

Fig. IX. *Genitalia fœminea Syrphi tenacis.*

- aa. Ovaria racemosa innumerosissimis tubulis prædita.
- b. Cloaca per ovarii medium porrecta.
- c. Oviductus communis.
- d. Indutio oviductus cornea, forcipata.
- (Vesiculam cœcam haud reperi. d?)

Fig. X. *Genitalia fœminea Semblis bicaudata.*

- aa. Ovaria racemosa.
- bb. Cloacæ rugulosæ, inflatæ.
- c. Oviductus communis.
- d. Vesicula cœca.
- e. Squama exitum obtegens, simul cum setis ad anura.

Fig. XI. *Genitalia fœminea Ascalaphi italici.*

- aa. Ovaria tubulis 9 — 10. prædita.
- bb. Cloacæ.
- c. Vesicula cœca sessilis.
- d. Oviductus communis.
- e. Squama oviductus et ani orificium tegens.
- f. Intestinum rectum innumerosissimis vasis choledochis stipatum.
- g. Ventriculus calceolatus.

Fig. XII. *Genitalia mascula Ascalaphi italici.*

- a. Testiculus cujus tunica (b) remota est.
- c. Testiculus tunicâ adhuc indutus.
- d. Vesiculæ seminales majores.
- e. Vesiculæ seminales minores canalem brevem excipientes.
- ff. Muscularum fibræ quibuscum apparatus corneus (h) sicut forcipes (ii) laminis elasticis hic remotis conjuncti sunt.
- g. Ductus excretorius perbrevis.
- k. Ductus excretorii orificium.

Figura hæc extra situm naturalem depicta est. Testiculi superficies hic adversa, utroque conveniens ita mutuo in situ naturali sese incumbunt, ut Vesiculæ seminales pone testiculum jaceant).

Fig. XIII. *Genitalia mascula Cleri alveolarii.*

- a. Testiculus oblongus, muco rosaceo vestitus.

- b. Testiculi vasa coeca in situ naturali, remoto tamen inuero.
 cc. Vas deferens.
 dd. Vesiculae seminales majores.
 ee. — — — minores.
 f. Canalis excretorii intumescencia. (vesicularum seminalium tertium par?)
 g. Canalis excretorius.
 h. Penis corneus canalem excipiens.
 i. Canalis orificium intumesceps.

