

ECHO

MEMORIAL

MEMORIAL

# ENCYKLOPÆDIE DER NATURWISSENSCHAFTEN

HERAUSGEgeben

von

PROF. DR. W. FÖRSTER, PROF. DR. A. KENNGOTT,  
PROF. DR. LADENBURG, DR. ANT. REICHENOW,  
PROF. DR. SCHENK, GEH. SCHULRATH DR. SCHLÖMILCH,  
PROF. DR. G. C. WITTSTEIN, PROF. DR. VON ZECH.

---

## I. ABTHEILUNG.

### III. THEIL:

HANDWÖRTERBUCH DER ZOOLOGIE,  
ANTHROPOLOGIE UND ETHNOLOGIE.

BEGONNEN

von

PROF. DR. GUSTAV JÄGER

FORTGEFÜHRT

von

DR. ANT. REICHENOW.

---

BRESLAU,  
VERLAG VON EDUARD TREWENDT.  
1886.

# HANDWÖRTERBUCH DER ZOOLOGIE, ANTHROPOLOGIE UND ETHNOLOGIE

HERAUSGEgeben

von

DR. ANTON REICHENOW

UNTER MITWIRKUNG

von

DR. H. GRIESBACH IN BASEL, F. v. HELLWALD IN STUTTGART, DR. ERNST  
HOFMANN IN STUTTGART, PROF. DR. GUSTAV JÄGER IN STUTTGART, PROF. DR.  
KLUNZINGER IN STUTTGART, PROF. DR. KOSSMANN IN HEIDELBERG, PROF. DR.  
EDUARD v. MARTENS IN BERLIN, PROF. DR. C. MEHLIS IN DÜRKHEIM A. D. H.,  
PROF. DR. A. v. MOJSISOVICS IN GRAZ, DR. GEORG PFEFFER IN HAMBURG,  
PROF. DR. ROECKL IN STUTTGART, PROF. DR. M. SUSSDORF IN STUTTGART,  
PROF. DR. E. TASCHENBERG IN HALLE, DR. D. F. WEINLAND IN BADEN-BADEN.

---

### MIT HOLZSCHNITTEN.

### VIERTER BAND.

Halithea — Landrace.



BRESLAU,  
VERLAG VON EDUARD TREWENDT.  
1886.

543 *Jan D. Artman*



9076 S

9075 S/IV - 14

59 + 572] (03)

Das Recht der Uebersetzung bleibt vorbehalten.

LIBRARY SLASHE

ENCYKLOPÆDIE  
DER  
NATURWISSENSCHAFTEN

HERAUSGEgeben

von

PROF. DR. W. FÖRSTER, PROF. DR. A. KENNGOTT,  
PROF. DR. LADENBURG, DR. ANT. REICHENOW,  
PROF. DR. SCHENK, GEH. SCHULRATH DR. SCHLÖMILCH,  
PROF. DR. G. C. WITTSTEIN, PROF. DR. VO. ZECH.

ERSTE ABTHEILUNG, 42. LIEFERUNG.

ENTHÄLT:

HANDWÖRTERBUCH DER ZOOLOGIE, ANTHROPOLOGIE  
UND ETHNOLOGIE.  
VIERZEHNTEN LIEFERUNG.



BRESLAU,  
VERLAG VON EDUARD TREWENDT.

1885.

Das Recht der Uebersetzung bleibt vorbehalten.



Erste Abtheilung — Zweiundvierzigste Lieferung.

Inhalt: Fortsetzung des »Handwörterbuchs der Zoologie, Anthropologie und Ethnologie«. Artikel »Halithea« — »Heteroneris« (Seite 1—128).

---

ZBIOORY ŚLĄSKIE

Nic K 389/75/51.

# H

(Zweite Hälfte.)

**Halithea**, SAV., Gattung der Borstenwürmer. Gleich Aphrodite. S. d. WD.  
**Halitherium**, KAUP (*Halianassa*, v. M., *Metaxytherium*, CHRIST.), fossile Gattung  
der Sirenen aus den mittleren und oberen Tertiärschichten, schliesst an die  
recente Gattung *Halicore* sich an. RCHW.

**Hall'sches Vieh** = Schwäbisch-Hall'sches Vieh (s. d.). R.

**Hallstatt**. Am Westufer des Hallstatter Sees im Salzkammergute liegt der  
Salzort Hallstatt. Oberhalb dieses Marktes fand Bergmeister RAMSAUER am Fusse  
des Siegberges in einer Meereshöhe von fast 900 Meter nahe dem jetzigen Salz-  
bergwerke ein vorgeschichtliches Todtenfeld auf. Von 1847—1864 wurden  
993 Gräber aufgedeckt, in denen sich theils Skelette von unverbrannten, theils  
die calcinirten Knochen verbrannter Leichen vorsanden (538 Beerdigte, 455 Ver-  
brannte). Dabei lagen als Beigaben über 6000 Gegenstände, Waffen, Schmuck,  
Gefäße und Hausgeräthe. Darunter befanden sich 3580 Gegenstände aus Bronze,  
und zwar 3200 Schmucksachen, 108 Waffen, 182 Kessel und Gefäße, 555 aus  
Eisen, meist Waffen, 1235 Thongefässe, 540 Objekte aus Gold, Bernstein, Glas  
Wetzsteine, Thierzähne als Amulette. Bei den Lanzen, Schwertern, Dolchen,  
Messern, Aexten (Kelle und Palstäbe) sind die Klingen zumeist aus Eisen ver-  
fertigt, die Heste aus Bronze; selbst eiserne Schmuckgegenstände, z. B. Spiralfibeln,  
kommen als Nachahmungen der bronzenen vor. Münzen fanden sich  
nicht, wohl aber einzelne Gegenstände, die entschieden etruskischen und  
römischen Ursprungs sind. Zu den ersteren gehört eine in den 70er Jahren  
ausgegrabene Schwertscheide. Auf derselben sind mehrere behelmte, mit  
Lanzen ausgerüstete Reiter sowie mit länglichem Schilde und Lanzen versehene  
Fusskämpfer abgebildet. Zu beiden Seiten dieser Darstellung drehen je zwei  
Männer eine 8speichige Scheibe. Auch die gehinkelten Eimer und Kessel aus  
Bronze, sowie die kunstreichen Gürtelbleche dürften aus südlicheren Fabrikations-  
heeren stammen. Römischen Ursprungs sind wahrscheinlich gewisse zierlich  
gerippte Glasbecher. Charakteristisch sind für Hallstatt die halbmondförmig  
zurückgebogenen Schwertgriffe mit Spiralen, Knöpfen oder Platten an den beiden  
Enden, die säbelartig gebogenen Hiebmesser, ferner die Bügelfibeln, welche  
den von Villanova herührenden gleichen, und die halbmondförmigen Fibeln mit  
zahlreichen Klappenblechen. — Die Thongefässe sind von verschiedener Art.  
Meist sind sie aus freier Hand, selten über Formen aus grobem Thon hergestellt

und an offenen Feuern gebrannt. Der Anstrich besteht aus Rotheisenstein oder aus Graphit; einige Gefäße erhalten durch die Benützung beider Färbmittel eine rothe und schwarze Bemalung. Die Ornamentik stimmt im Wesentlichen mit der von den Bronzegefäßen überein; Bänder von Strichen, Spitzen, Zickzack, Rauten, einfache und Doppelkreise sind die üblichsten Elemente. Geflechtartige Verzierungen, welche ganze Gefäße bedecken, gehören zu den Seltenheiten, ebenso Einlagen von weissem Kitt in eingestochenen Ornamenten. — Die geköperten Kleiderstoffe waren mit feinen Bronzestiften durchwirkt und benäht. — Die Bevölkerung, welche in diesen Flachgräbern begraben liegt und ohne Zweifel ihren Lebensunterhalt vom Betrieb des Salzbergwerkes gewann, in welches sie einen Stollen von 200 Meter Länge eingetrieben hatten, verwendete Bronze und Eisen zu Schmuck und Waffen. Von den Waffen besteht  $\frac{1}{2}$  aus Bronze,  $\frac{1}{2}$  aus Eisen. Dabei waren die Hallstatter Metallarbeiter bereits über den Bronzeguss zum Bronzeschmieden gelangt, selbst solche Gegenstände, welche sich leichter durch den Bronzeguss herstellen lassen, sind mit Hammer und Zange behandelt. Nach ED. VON SACKEN's Untersuchungen bezogen die Hallstatter Metallarbeiter ihr mit einem namhaften Nickelzusatz ( $-8,47\%$ ) versehenes Kupfer aus den Bergwerken von Schladming und Mitterberg im Südwesten. Noricum hatte sowohl Ueberfluss an Eisenerzen wie an Kupfermetallen, und ein Theil dieser Erzgänge wurden schon in sehr früher Zeit ausgebaut, wie die alten Schutthalden bei Kitzbichel und am Mitterberg beweisen. — Auf Grund der überlieferten Nachrichten und der verschiedenen Bestattungsarten vermutet ED. VON SACKEN eine gemischte Bevölkerung. Das brandlose Begräbniss möchte man darnach einer später unterjochten Urbevölkerung, welche mit den Rhätien oder Rasenen verwandt war, zuschreiben, die Verbrennung mit reicherem Beigaben einem eingewanderten gallischen Stamme. Nach STRATO und PLINIUS wohnten in Noricum die Tauriser d. h. die Bewohner der Tauern. — Die Hauptgebrauchszeit des H. Grabfeldes fällt vor das 4. Jahrhundert vor Christus. — Durch die umfassenden Funde zu Hallstatt ist die Kenntniss der älteren vorrömischen Metallzeit in den Ostalpen nach allen Richtungen festgestellt worden, und hat man sich in der archäologischen Terminologie veranlaßt gefunden, analogen Funden einen Hallstatter Typus zuzuschreiben. Wesentlich ergänzt wurde das H. Grabfeld durch die Ausgrabungen von WIES in Steiermark und WATSCHEK in Krain. Das Hauptwerk mit XXVI Tafeln: »Das Grabfeld von Hallstatt in Oberösterreich und dessen Alterthümer« von ED. VON SACKEN, Wien 1868; vergl. ferner UNDSET, »Das erste Auftreten des Eisens in Nord-Europa«, Hamburg 1882, pag. 12—21. C. M.

**Hallucination.** Die Vorstellungstätigkeit des Geistes (s. Artikel Geist), die derselbe mit den Erinnerungen vornimmt, kann unter gewissen Umständen eine solche Lebhaftigkeit erreichen, dass die Erinnerungen denselben Eindruck machen, wie die Sinneswahrnehmung eines wirklichen Objektes, das sich in der Aussenwelt befindet; dies wird dann Hallucination genannt. Unter den Bedingungen, welche zum Eintreten von Hallucinationen führen, ist die gewöhnlichste und allgemeinste der Schlaf, denn die Traumbilder sind nichts anderes als Hallucinationen. Im wachen Zustand treten sie am leichtesten bei geschlossenen Augen oder in der Dunkelheit ein; am seltensten sind sie im Tageslicht und bei offenen Augen und kommen unter diesen Verhältnissen nur als eine mehr oder weniger krankhafte Erscheinung vor, so ganz besonders bei fieberhaften Zuständen, an welchen der Geist stets durch intensivere Thätigkeit Theil nimmt. — Ueber den Inhalt der H. ist zu bemerken, dass dieselben durch specifische Stoffe und

specifische Weise beeinflusst werden. Am bekanntesten ist das bei den Narkotika; so sind die Traumhallucinationen bei Opium, Haschich, Aconit etc. typisch verschieden. J.

**Halmaturus**, ILLIG., s. Macropus, SHAW. RCHW.

**Halmwespe**, *Cephus pygmaeus*, FAB., ein zu den Holzwespen gehörender Aderflügler mit zusammengedrücktem, glänzend schwarzem und gelbgezeichnetem Körper, ziemlich kugeligem Kopfe mit schwach keulenförmigen Fühlern. Die schraubenähnliche Larve lebt im Innern eines Roggen- oder Weizenhalms, von oben nach unten die Innenhaut fressend, und beeinträchtigt dadurch den Körnerertrag nicht unerheblich. In der Stoppel, nahe der Wurzel überwintert sie. E. Tg.

**Halobia** (gr. salz-lebend), MÜNSTER 1831, fossile Muschelgattung aus der Verwandtschaft von *Avicula*, halboval, mit Radialskulptur, flach, nur ein (vorderes) wenig deutliches Ohr, Schlosslinie lang und grade. *H. Lommeli*, MÜNSTER, über 4 Centim. lang, in der oberen alpinen Trias des Salzkamerguts, sehr zahlreich in manchen Schiefern (Halobienschichten), andere Arten von Spitzbergen und Neuseeland bekannt. E. v. M.

**Halodroma**, ILL. (gr. *hals*, Meer, *dromo*, laufen), Schwimmvogelgattung aus der Familie der Sturm vögel (*Procellariidae*). Dieselbe bildet den Uebergang zwischen letzteren und den Lummen (*Alcidae*). Mit diesen hat sie die weit hinten am Körper eingesetzten Beine, das vollständige Fehlen der Hinterzehe, die kurzen Flügel, welche wenig die Schwanzbasis überragen, und einen sehr kurzen Schwanz gemein. Dagegen ist der Schnabel mit einem Haken versehen, und die Aussenzehe hat die Länge der Mittelzehe. Ferner liegen die Nasenlöcher dicht bei einander auf der Basis der Schnabelfirste in kurzen, oben weit offenen Röhrenansätzen, was für die Sturm vögel charakteristisch ist. Die bekannten drei Arten bewohnen den südlichen Ocean, nisten auf Neuseeland, Feuerland, an den Gestaden Chile's und Patagoniens. *Halodroma urinatrix*, Gm., mit schwarz grauer Ober- und weißer Unterseite, hat die Grösse des Zwergsteissfusses und bewohnt Neuseeland. RCHW.

**Halogene** nennt man zusammenfassend die in ihrem chemischen Charakter äusserst ähnlichen einwertigen Elemente Chlor, Brom, Jod, Fluor, welche mit H binäre Säuren, mit Metallen binäre wahre Salze bilden. Im thierischen Organismus kommen sie nicht frei vor, sind aber in ihren Salzen (besonders als Chloralkalien) unter den mineralischen Bestandtheilen von dessen Geweben und Säften reichlich vertreten. Auch eine der H-Säuren dieser H., die Salzsäure, bildet der Organismus als freie Säure des Magensaftes (s. d. und im Uebrigen chemische Abtheilung). S.

**Halosauriden**, GÜNTHER (gr. *hals*, Meer, *sauros* Eidechse), eine kleine, von den Häringsfischen (s. Clupeiden) abgetrennte Familie, die sich von diesen durch beschuppten Kopf, Fehlen der Pseudobranchien und den spitz zulaufenden Schwanz ohne Schwanzflosse unterscheidet. Nur eine in der Tiefsee bei Madeira vorkommende Art *Halosaurus Owenii*. Ks.

**Halsbandbär**, Abart von *Ursus arctos*, L., s. Ursus. v. Ms.

**Halsbandfliegenfänger**, *Muscicapa collaris*, BCHST., s. Muscicapidae. RCHW.

**Halsbandsittich**, *Palaeornis torquatus*, BODD., s. Palaeornithidae. RCHW.

**Halsbandtaube** = Halbmond-, = Schweizertaube (s. d. letztere). R.

**Halskrägen**, eine in der Züchtersprache übliche Bezeichnung der Halshautfalten, welche bei feineren Schafrassen und insbesondere in den Negrettizuchten

deutlich hervortreten und im Allgemeinen als eine wünschenswerthe Bereicherung des Wollfelles angesehen werden. R.

**Halskragen, collare**, nennt man bei denjenigen Insekten, deren 3 Brustringe eng mit einander verwachsen sind, den immer kurzen Rückentheil des ersten Ringes, namentlich dann, wenn er sich durch andere Färbung oder besondere Form auszeichnetet (Blattwespen u. a. Aderflügler). E. Tg.

**Halsschild**, nennt man bei Insekten den stark entwickelten Rückentheil eines freien Vorderbrustringes, wie bei Käfern, Wanzen u. a. E. Tg.

**Halswirbel**, s. Wirbelsäule. v. Ms.

**Halteres**, Halteren, Schwingkolben, Schwinger, die zwei gestielten Knöpfchen, welche bei den zweiflüglichen Insekten an Stelle der Hinterflügel stehen und als Umbildungen derselben angesehen werden. E. Tg.

**Halteriidae** (gr. *hallomai*, springe). Poritriche Infusorien mit ei- oder kugelförmigem Leib. Mund ganz oder fast terminal; adoraler Wimperring oder Wimperspirale, zuweilen noch ein aequatorialer Ring von Springborsten. Gattung *Halteria*, DUJ. und *Strombidium*, CLAP u. LACHM. Pf.

**Haltica (Altica)** (gr. geschickt springend), eine Erdflohgattung, welche durch CHEVROLAT in mehrere andere, wie *Crepidodera*, *Podagrion*, *Phyllotreta*, *Aphthona* zerlegt worden ist. Enthält an 150 Europäer, unter denen *H. oleracea*, *erucae*, *nemorum*, *lepidii* zu den schädlichsten gehören. E. Tg.

**Haltomys**, BRANDT, vide »*Dipus*«, *H. aegyptiacus* = *Dipus aegyptius*, HEMPR. und EHBG. Zu *Dipus* gehört auch die BRANDT'sche Sectio *Halticus*, begründet auf die westasiatische Species *Dipus (Alactaga) haiticus*, ILLIGER, mit etwas abweichender Anordnung der Zahnfalten. v. Ms.

**Haltung.** Mit diesem Ausdruck bezeichnet man das Ensemble, das sich aus der gegenseitigen Stellung der Körpertheile zu einander ergiebt. Gegenstand eines besonderen Studiums und einer besonderen Erörterung ist die Haltung eigentlich nur beim Menschen und unseren Haustieren. Referent beschränkt sich auf die Haltungsfrage beim Menschen und zwar nach 2 Seiten hin: nach der praktischen und der hygienischen; die 3. Seite, die ästhetische, gehört wohl nicht in das Bereich dieser Erörterungen. I. die praktische Seite der Haltung liegt darin, dass der Effekt jeder mechanischen Leistung des Gesamtkörpers oder einzelner seiner Theile in hohem Maase von der Gesamthaltung des Körpers abhängt. Für jede einzelne dieser mannigfaltigen Leistungen giebt es eine zweckmässige und eine unzweckmässige Körperhaltung, über die, ohne in die Casusistik einzugehen, folgendes Allgemeine gesagt werden kann: a) kommt in Betracht die Lage des Schwerpunktes des Gesamtkörpers. Der selbe muss gesichert liegen, also innerhalb der durch die Beine gegebenen Unterstützungsbasis, und zu näherer Präzisirung handelt es sich hauptsächlich um die 5 Fälle: zur blossen Tragung einer Last muss der Schwerpunkt möglichst in der Mitte der Standfläche liegen. Handelt es sich um Fortbewegung einer Last im Stoss oder Wurf, so muss die anfängliche Haltung so genommen werden, dass der Schwerpunkt nahe der entgegengesetzten Seite der Standfläche liegt, um in der Richtung der Lastbewegung vorwärts geworfen werden zu können, denn nur so wirkt das Körpergewicht mit. Bei der Lastbewegung im Schub muss der Schwerpunkt über die Standfläche in der Richtung der Lastbewegung hinaus verlegt werden, weil nur so ein möglichst grosser Theil des Körpergewichts passiv mitwirkt. b) die Initialstellung in den Gelenken. Hier ist das Wichtigste folgendes. Zur Lasttragung gehört Einstellung der Gelenke auf den

todten Punkt, d. h. den, wo sich die beiden Theile selbst tragen ohne Muskelaktion. Bei der Lastbewegung müssen die Gelenke aus dem todten Punkt heraus gestellt werden, und zwar so, dass die in Betracht kommende Muskelpartie bei ihrer Aktion möglichst wenig in der Richtung blosser Gelenkpressung und möglichst viel in der beabsichtigten Hebelwirkung leistet. Das ist nur der Fall, wenn die Gelenke in einer gewissen Winkelstellung zu einander sich befinden; ein Stoss mit der Faust kann nur aus winkelig zusammengebogenem Arm heraus gemacht werden, und ebenso die Hebung einer Last mit dem Arm, bei der die entgegengesetzte Muskelgruppe in Betracht kommt, wenn im Ellbogengelenk eine gewisse Längsstellung von Anfang an eingenommen ist. Ebenso kann ein Sprung vom Boden weg aus einer gebückten Haltung heraus mit möglichstem Effekt erfolgen. c) was schon beim Schwerpunkt gesagt wurde für den Gesamtkörper, gilt bei der Lastbewegung auch für die Haltung der einzelnen Theile des Körpers; sie muss so sein, dass bei der Ausführung der Bewegung nicht bloss die Muskelkraft, sondern möglichst viel von der todten Masse des Körpers zur Geltung kommt, z. B. der Boxer und Bajonnetfechter müsste eine Haltung einnehmen, welche ihm gestattet, dem Gegner nicht bloss das Gewicht der Faust oder der Waffe entgegenzuwerfen, sondern möglichst viel vom Gesamtgewicht seines Körpers. Das kann er nur thun, wenn er das Standbein und den Arm zusammenbiegt und die Streckung beider gleichzeitig vornimmt, denn jetzt schleudert er dem Gegner sein ganzes Rumpfgewicht entgegen. Aehnliches gilt vom Rudern, vom Feilen, Sägen etc., kurz von allen mechanischen Leistungen. Die zweckmässigste Haltung ist die, bei welcher das passive Gewicht des Körpers möglichst ausgenutzt wird. d) ein 4., ebenfalls zwar nicht allein, aber in hohem Maasse von der Haltung abhängender praktischer Gesichtspunkt ist folgender: man muss bei einer mechanischen Arbeit eine Haltung annehmen, welche möglichst viel Muskelarbeit spart. Dies geschieht durch Annahme einer Haltung, bei welcher die nicht arbeitenden Theile zu ihrer Tragung möglichst wenig Muskelarbeit verlangen; so dass nur in den eigentlichen zur Arbeit verwendeten Muskeln ein Kraftverbrauch stattfindet. e) da fast bei allen mechanischen Leistungen der Körper in einen passiven und in einen aktiven Theil zerfällt, so handelt es sich bei der Haltung um die Stellung dieser beiden Theile zu einander; sie muss derart sein, dass der arbeitende Theil an dem passiven einmal ein genügend gutes *punctum fixum* hat, und dass der erstere in seinen Bewegungen durch den letzteren nicht gehindert wird. — Aus all dem ergiebt sich, dass jede eigene Art von mechanischer Arbeit eine eigenartige Körperhaltung verlangt, und dass ein Kenner schon aus der Haltung, die einer bei der Arbeit annimmt, erkennen kann, ob der Betreffende das Geschäft versteht oder nicht. II. die hygienische Seite der Haltung liegt darin, dass während der nach aussen gerichteten mechanischen Arbeit die innerlichen Arbeitsvorgänge in den Organen und Systemen des Körpers unausgesetzt stattfinden müssen, und dass auf sie die Haltung der Körpertheile gegeneinander wesentlich Einfluss nimmt. Bei der einen sind sie erschwert, bei der anderen erleichtert. Hierfür gelten folgende allgemeine Regeln: a) die fraglichen Organe liegen entweder in ihrer Totalität (Atemungs- und Verdauungsorgane) oder mit ihrem Centralorgan (Gefäßsystem) in der Eingeweidehöhle und ist ihre Funktionsfähigkeit in erster Linie eine Raumfrage: je mehr Raum, desto besser. Deshalb sind für den Menschen alle Haltungen auf die Dauer nachtheilig, welche den Eingeweideraum beeinträchtigen und das ist im Allgemeinen jede gebückte Haltung, bei der

die Wirbelsäule nach vorwärts gekrümmmt ist, während der Raum um so grösser ist, je aufrechter die Haltung. Dabei handelt es sich hauptsächlich um die 3 Biegungen der Wirbelsäule: die Halsbiegung soll nach rückwärts gehen und ebenso die Lendenbeugung, während die Brustbewegung möglichst abgeflacht werden soll. b) ein zweiter Punkt ist die Säftecirculation in der Peripherie, bei der es sich von der Stellung der Gliedmaassen zum Rumpfe und der Gliedmaassenabschnitte zu einander handelt; sie soll derart sein, dass namentlich der Rücklauf von Blut und Lymphe möglichst wenig durch Pressung beeinflusst wird. Von diesem Gesichtspunkt aus ist z. B. beim Menschen das Sitzen mit stark zusammengeknickten Beinen verwerflich, weil dabei Venenpressung stattfindet. Für den Menschen giebt es nur zwei sanitär vollkommene Haltungen 1. das Aufrechtstehen und das Liegen. Schon weniger gut, aber besser als das gewöhnliche Sitzen ist der Reitsitz. c) beim 3. Punkt, der sich aus den Circulationsgesetzen für die Körperhaltung ergiebt, resultirt aus der Einwirkung der Erdschwere auf die Säftecirculation. Diese bestrebt sich die Körpersäfte aus den nach oben liegenden Theilen nach den unteren zu ziehen, wenn diesem Bestreben nicht durch aktive Momente entgegen gewirkt wird. Das ist der Grund, warum die stehende Haltung für den Menschen auf die Dauer nachtheilig ist; sie führt zu Auflaufen der Füsse und zur Hirnanaemie und zu Blutüberfüllung im unteren Theil des Bauchraums. Aus diesem Grunde ist, wenn die Beschäftigung es zulässt, für den Menschen die liegende Haltung, wie sie auch die Römer und Griechen bei Tisch und leichteren Beschäftigungen annahmen, die gesündeste. J.

**Halys**, GRAY, altweltliche Schlangengattung der Familie *Crotalidae*, BP., s. *Trigonocephalus*, OPP. (*Scytalus*, LATR.) v. Ms.

**Halysis**, ZEDER (griech. = Kette). Gattung der Bandwürmer, *Cestoidea*, Fam. *Taenioidae*. Kopf mit einer grossen Anzahl stark gekrümmter Häckchen in zwei Kreisen. Saugscheiben gross, auf Hautzipfeln stehend. Eischalen körnig. Man kennt nur eine Art *Halysis putorii*, ZEDER (= *Taenia tenuicollis*, RUD.), aus dem Marder und Iltis. Die Berechtigung der Gattung scheint noch fraglich. WD.

**Hamadryas** = Mantelpavian, *Cynocephalus hamadryas*, s. *Cynocephalus*. RCHW.

**Hamadryas**, CANTOR, s. *Ophiophagus*, GTHR. v. Ms.

**Hamama**. Hauptvertreter der Ahsinia, einer der beiden grossen Gruppen der tunesischen Nomaden. v. H.

**Hamaxobier**, s. Aorsen. v. H.

**Hamaxoeci**, s. Aaorsen. v. H.

**Hambatos**. Erloschener Indianerstamm in Quito. v. H.

**Hambonas**, s. Ama-Ponda. v. H.

**Hamboyas**, Erloschener Indianerstamm in Quito. v. H.

**Hamburger Alltags- oder Todtlegger** = Hamburger Silbersprengel; s. Hamburger Hühner. R.

**Hamburger Hühner**, Hamburgs. Unter diesen Namen haben die englischen Züchter vor Jahren mehrere Hühnervarietäten vereinigt, von welchen nach BALDAMUS die gesprengelten aus Holland nach England gebracht worden, die getupften und schwarzen indessen von sehr alter englischer Zucht zu sein scheinen. Die grosse Aehnlichkeit dieser Farbenschläge unter sich lässt auf eine gemeinsame Stammform derselben schliessen. Ob und in wie weit das Hamburger Gebiet als ursprüngliche Heimath derselben gelten kann, ist allerdings nicht aufgeklärt, wohl aber wurde diese Benennung auf dem Dresdener Kongresse der Einheitlichkeit in der Nomenclatur wegen adoptirt. Von den Hamburgs verlangt

man im Allgemeinen folgende Merkmale: Hahn. Kopf etwas kurz, hübsch, lebhaft und klug aussehend; Schnabel ziemlich kurz und schmal; Kamm doppelt oder Rosenkamm, breit und voll auf der Stirn sitzend und sich nach hinten in eine lange, nach aufwärts gerichtete Spitze verlängernd, dabei fest und aufrecht auf dem Kopfe stehend und mit ebener, an den Rändern stark gezackter Krone versehen; Ohrlappen flach, möglichst kreisförmig; Kinnlappen dünn, zierlich und zugerundet. Hals etwas lang, stark gebogen, nach rückwärts getragen, voll langer, wehender, über die Schulter fliessender Federn. Rumpf hübsch, mit mässig langem Oberrücken, wegen der überhängenden Halsfedern indess kürzer erscheinend; Sattel breit, reich befiedert; Brust voll, rund, nach vorne geschoben. Flügel breit, zierlich; Schenkel und Läufe ziemlich kurz, dünn, zierlich; Zehen sehr schlank und gefällig ausgebreitet. Schwanz sehr gross, prächtig, mit langen und breiten Sichelfedern und voll Secundär-Sicheln oder Schmuckfedern; Sichelfedern hoch, stark gebogen, aber nicht über den Rücken getragen. Gewicht bei den grösseren getupften Schlägen gegen 5 Pfund; die gesprengelten sind leichter und schlanker gebaut. Die Hauptfarbenschläge sind: 1. die silbergetupften Hamburgs; Schnabel dunkel hornfarben; Kamm, Gesicht und Kinnlappen glänzend roth; Ohrlappen rein weiss; Augen dunkelhaselnussbraun; Füsse dunkelbleigrau. Der Hahn hat silberweisse, an der Wurzel möglichst stark getupfte Halsfedern; Rücken-, Schulter- und Bugdeckfedern weiss mit schwarzen, langen und schmalen Flecken; Flügeldeckfedern weiss, mit starken, runden, schwarzen Tupfen an der Spitze, welche 2 gleichmässige Querbänder durch den Flügel bilden; zweite Schwingen weiss, mit schwarzen Tupfen am Ende: die Stufen oder Staffeln des Flügels; erste Schwingen ebenso getupft; Sattelfedern weiss, an der Spitze schwarz gefleckt. Brust, Unterseite und Schenkel weiss, mit Schwarz getupft, jede Feder mit einem schönen, runden, schwarzen Tupfen an der Spitze, je grösser desto besser, und so, dass man kaum das Weiss dazwischen sieht. Schwanzfedern weiss an der äusseren, graulich an der inneren Seite, mit Tupfen an der Spitze; Sichel und zweite Sichelfedern rein weiss, mit einem grossen, abstehenden Tupfen an der Spitze. Die Henne hat silberweisse, an der Spitze schwarzgefleckte Halsfedern, die Flecke werden nach der Wurzel hin breiter und runder. Rücken, Schultern, Sattel, Schwanzdeckfedern, Brust, Untertheile und Schenkel weiss, jede Feder mit einem breiten, runden, schwarzen Tupfen endigend, das Weiss indess noch sichtbar; Schwanzdeckfedern weiss, mit selten vollkommen runden Tupfen an der Spitze; Flügeldeckfedern mit sehr grossen Tupfen endigend, welche 2 regelmässige Querbänder bilden; zweite Schwingen weiss mit starken, halbmondförmigen Tupfen endigend, welche eine Stufenzzeichnung am Ende des geschlossenen Flügels bilden; erste Schwingen weiss mit schwarzer Spitze. — 2. Die goldgetupften H.; sie sollen hornfarbigen Schnabel, glänzend rothen Kamm, Gesicht und Kinnlappen von der gleichen Farbe, rein weisse Ohrlappen, rothe Augen und dunkelbleigraue Füsse haben. Der Hahn muss bei schön röthlich-goldbrauner Grundfarbe folgende Zeichnung besitzen: Hals- und Sattelfedern scharf und deutlich schwarz gestreift; Rücken-, Schulter- und Bugfedern mit schwarzen Flecken an den Spitzen; Flügeldeckfedern mit starken, runden Tupfen an den Spitzen, welche 2 Querbänder bilden; zweite und erste Schwingen ebenso gezeichnet. Brust, Untertheile und Schenkel mit starken, schön gerundeten Tupfen; Schwanz grünschwarz, glänzend. Die Henne soll zwar die gleiche Grundfarbe haben, ihre Zeichnung aber mit der der silbergetupften Hennen — mit Ausnahme des schwarzen Schwanzes und der schwarzgestreiften Halsfedern —

übereinstimmen. 3. und 4. Die silber- und goldgesprenkelten H.; Grundfarbe bei den ersten silberweiss und weiss, bei den letzteren röthlich-goldbraun beim Hahn und gold- und orange-goldfarben bei der Henne. Die Zeichnung ist bei beiden Formen gleich. Schnabel hornfarbig; Kamm, Gesicht und Kinnlappen leuchtend scharlachroth; Ohrlappen rein weiss; Augen hellroth; Füsse dunkelbleigrau. Beim Hahn die Hals-, Rücken-, Sattel-, Schulter- und Bugfedern rein silberweiss; Flügeldeckfedern rein weiss, an der unteren Fahne und an der oberen mit schwarzen Quersprenkeln oder Querbändern, die an der Spitze zu einem rudimentären Band werden, versehen. Zweite Schwingen weiss an der unteren Fahne — mit Ausnahme eines schwarzen Streifens dicht am Kiele — und schwarz an der Innenfahne, die äusserste Spitze aber weiss oder grau; erste Schwingen weiss an der Aussen- und schwarz an der Innenfahne. Brust, Unterseite und Schenkel weiss, einige schwarze Flecke auf der Hinterseite des letzteren. Schwanz schwarz; Sicheln und zweite Sicheln glänzend grünschwarz mit schmaler, rein weisser Einfassung. Henne: Halsfedern silberweiss; das übrige Gefieder — mit Ausnahme der Schwungfedern — rein silberweiss; jede Feder mit möglichst vielen und feinen Querbinden, welche ebenso breit sein sollen als das dazwischen liegende Weiss; die zweiten Schwingen ebenso gezeichnet. 5. Die schwarzen H.; Schnabel schwarz oder dunkelhornfarben, Kamm tiefroth; ebenso Gesicht und Kinnlappen; Ohrlappen glänzend weiss; Augen hellroth; Füsse tief bleigrau, fast schwarz. Das Gefieder muss ein schönes, tiefes, metallisch-grün, zuweilen bläulich-purpur glänzendes Schwarz zeigen. — Neben den genannten gibt es noch einige weniger wichtige Farbenvarietäten. Nach Mr. BELDON verlangt diese schönste aller Hühnerracen »freien Pass«, da sie, wenn sie eingesperrt wird, verkümmert. Die Thiere fressen relativ wenig und sind ausgezeichnete Leger. Unter günstigen Verhältnissen sollen von einer Henne 200—220 Eier in einem Jahre gelegt werden können. Da sie außerdem eine harte, gesunde Race darstellen, und sich auf dem Lande meist selber ernähren, so ist sie den Landwirthen ganz besonders zu empfehlen. (Dr. E. BALDAMUS, Illustrirtes Handbuch der Federviehzucht. Dresden. 1876.) R.

**Hamburger Prachthuhn** = Goldlack-Paduaner; s. Paduaner. R.

**Hamburgindianer** oder T'ka. Zweig der Schasta (s. d.) unmittelbar an der Mündung des Scottflusses in Kalifornien. v. H.

**Hamdab**, Stamm der Bedscha (s. d.) in Nordost-Afrika. v. H.

**Hamdānämme** der Südaraber; sie wohnen zwischen der Küste und Ma-riaba, der Residenz des Reiches der Sabäer (s. d.), von welchen sie unterschieden wurden. v. H.

**Hamed, Uled** Maurenstamm der westlichen Sahara, in den Grenzgebieten zwischen Trarsa und Adrār nomadisirend. v. H.

**Hamiten**, FRIEDRICH MÜLLER betrachtet die H. als einen der Hauptzweige der mittelländischen Rasse. Nachdem der baskische und der kaukasische Zweig sich schon abgesondert hatten, blieben die beiden andern Stämme, nämlich die Hamito-Semiten und die Indogermanen noch geraume Zeit Nachbarn, was durch eine innige Verwandtschaft ihrer religiösen und Stammsagen bestätigt wird, und selbst nachdem eine Trennung derselben eingetreten war, bildeten noch H. und Semiten eine ungetrennte Einheit. Letztere dauerte selbst während der Periode der Sprachentwicklung lange fort und löste sich erst, nachdem durch das Andrängen der hochasiatischen Horden die H. von den Semiten abgedrängt und einerseits in die Tigris-Euphratländer, andererseits nach Afrika vorgeschoben

worden waren. Dort waren sie es, welche die Autochthonen Afrikas zwangen, den ihnen geistig und körperlich überlegenen fremden Einwanderer Platz zu machen und sich nach dem Süden des Erdtheiles zurückzuziehen. Frühzeitig scheint übrigens schon eine Zersplitterung der H. eingetreten zu sein. Im Allgemeinen versteht man also unter H. jene Völkersippe, welche ursprünglich über die Länder zwischen dem Euphrat und Tigris und die Küsten Palästinas sich verbreitete, von da nach Afrika überging und daselbst das Nilthal sammt den südlich davon gelegenen Küstenstrichen, sowie die Nordküste Afrikas mit Einschluss der kanarischen Inseln bevölkerte. Gegenwärtig theilt sich der hamitische Zweig in drei Familien, in die ägyptische, die libysche und äthiopische (s. alle diese). Zu den Völkern dieser Gruppen, welche grösstenteils noch heut zu Tage ihre eigentümliche Sprache und Nationalität bewahrt haben, gehörten im Alterthume noch vielleicht die vorhamitischen Bewohner Mesopotamiens, welche jedoch die moderne Sprachforschung für den uraltaischen Stamm reklamiert, sehr wahrscheinlich aber die Urbewohner der Küste Palästinas, die Phöniker, die Urbewohner der Halbinsel Arabien und die Guanchen (s. d.), nämlich die Bewohner der kanarischen Inseln. ROBERT HARTMANN verwirft die Unterscheidung hamitischer Afrikaner völlig und will auch von hamitischen Indianern in Afrika nichts wissen. v. H.

**Hamites** (von lat. *hamus*, Angelhaken), PARKINSON 1811, fossile Cephalopoden-gattung, nächst verwandt mit den Ammoniten, aber nur anfangs spiral gewunden, dann gestreckt oder unregelmässig gebogen. Hauptsächlich der Kreideperiode angehörig. Von NEUMAYR wurde die Gattung enger begrenzt und auf diejenigen Formen beschränkt, welche sich seinen Lytoceratiden in der Ornamentirung der Schale und dem Bau der Wohnkammer näher anschliessen, vgl. den Artikel Ammonites. E. v. M.

**Hamiyan.** Araberstamm der algerischen Sahara, der seine Wanderungen südlich bis zum Saume der Aregregion und El Golea erstreckt. v. H.

**Hammanientes.** Libysche Völkerschaft des Alterthums, von Einigen für die Ataranten gehalten. v. H.

**Hammedsch** oder Hammēk. Bewohner Nord-Afrikas, höchst wahrscheinlich zu den Nuba gehörig; sie haben sich seit langer Zeit mit arabischem Blute vermischt, so dass von einer reinen Race kaum mehr die Rede ist. Auch haben die H. mit den Arabern Kleidung, Sitten und Nahrungsweise gemein, selbst ihre Sprache ist grossentheils durch die arabische verdrängt. Arbeitsscheu, Indolenz und Unreinlichkeit der Araber paaren sich bei ihnen mit den noch schlimmeren Eigenschaften der Neger. Auf dem »Angareb« (Ruhebett) liegen, Merissa trinken und der Jugend singen und tanzen zusehen, ist die Lieblingsbeschäftigung der Männer. Der Landbau, Durrah und Mais, beschränkt sich auf das in der Regenzeit von den Flüssen überflutete Gebiet. Man züchtet Rinder, Schafe, Ziegen, Hühner in grosser Anzahl; Lastthiere sind Ochs und Esel. Die ganze Industrie erstreckt sich auf das Weben sehr groben Zuges aus selbstgewonnener und zubereiteter Baumwolle und die Anfertigung von eisernen Lanzenspitzen und Messern. v. H.

**Hammēk**, s. Hammedsch. v. H.

**Hammel** (Schöps, Kappe), ein in der Jugend castrirtes männliches Schaf. R.

**Hammer**, s. Gehörknöchelchen, auch Schädel- und Hörorgane-Entwick-lung. v. Ms.

**Hammer**, polnischer, Liebhaber-Benennung einer Muschel, *Malleus vulgaris* und *albus*, wegen ihrer Gestalt, s. d. E. v. M.

**Hammerfisch**, *Zygaena*, Cuv. (= *Sphyrna*, RAFIN.), Haifischgattung der Familie *Carchariidae*. Kopf vor dem Mund breit, flach und jederseits in einen Querarm ausgezogen, an dessen Aussenende die Augen sitzen. Diese eigenthümliche hammerförmige Bildung des Kopfes hat im Thierreich nur in der Kopfbildung einiger Dipteren (*Achias*, *Diopsis*) oder den gestielten Augen vieler Decapodenkrebs ein Analogon. Bei jungen Individuen sind jene Querarme viel weniger entwickelt, auch ist ihre Lage nach der Art verschieden. Spritzlöcher fehlen, Nase am vorderen Rand des Kopfes. An der Wurzel der Schwanzflosse, die an ihrem Unterrand nur einen Einschnitt hat, eine Grube. Zähne ähnlich denen von *Carcharias*, spitz, schieß mit einer Einkerbung. 5 Arten, lebendig gebärend. *Z. malleus*, SHAW., 2,5—4 Meter in fast allen tropischen und subtropischen Meeren, auch im Mittelmeer. Im Rothen Meer von den Tauchern nach Perl-muscheln sehr gefürchtet. Fossile Hammerfische zeigen sich von der Kreide an. Klz.

**Hammerhuhn**, *Megacephalon maleo*, TEM., oder *rubripes*, QU. et GAIM., s. Megapodiidae. RCHW.

**Hammerkopf**, *Scopus umbretta*, L., s. Scopidae. RCHW.

**Hammerschlagtauben**, eine auf die melirte Färbung des Gefieders begründete Bezeichnung mancher Feldtauben. Dieselben besitzen auf heller, meist blauer Grundfarbe, dunkle, kleine, rundliche Flecken der gleichen Farbe, jedoch in etwas verschiedener Nuancierung. R.

**Hamnegr**, Zweigstamm der Berun, wohnen am Ostufer des Blauen Nils bis zur Grenze des Fasoql. v. H.

**Hampshire-Schaf**, eine englische, durch mehrfache Kreuzungen erhaltene Race mit mittellanger Wolle. Kopf und Beine sind meist dunkel gefärbt. Die Frühreife und Mastfähigkeit der Thiere wird gerühmt. R.

**Hampshire-Schwein**, eine dem Berkshire-Schwein nahe verwandte, und von diesem sich hauptsächlich nur durch die Unregelmässigkeit der Farbenzeichnung unterscheidende, bunte Race der mittelgrossen englischen Zuchten. Nach YOUATT stammte dasselbe wahrscheinlich vom grossen Marschschwein, welches durch Beimengung von Sussexblut und Paarung mit indischen Schweinen Formänderungen erlitten und Veredlung erhalten hat, ab. Neben dieser Form soll eine kleine, halbwildwilde Race vorkommen, welche von Wildschweinen, die unter KARL I. zu Jagdzwecken aus Deutschland eingeführt und freigelassen worden waren, abstammen dürfte. Es sind dies kleine, borstige, dem Wildschwein ähnliche Thiere, von dunkler Hautfarbe, welche von den dortigen Farmern gehalten werden und durch Kreuzung mit Essexschweinen inzwischen bereits einige Veredlung erfahren haben. (ROHDE, Die Schweinezucht, Berlin 1874). R.

**Hamran-Araber** oder Hamran, Homr., Zweig der Baggara (s. d.). Nomadisiren östlich vom Atbarah; sie unterscheiden sich von andern Stämmen durch eine besondere Länge des Haares, das sie in der Mitte des Kopfes herab getheilt und in lange Flechten geordnet tragen. Sie sind mit Schwertern und kreisförmigen, gemeinlich aus Rhinocerosfellen gemachten Schilden bewaffnet und werden als die ausserordentlichsten Nimrode geschildert, als Leute, die auf alle wilden Thiere Jagd machen, von der Antilope bis zum Elefanten, und sie mit keiner andern Waffe tödten als mit dem Schwerte, indem sie ihnen die Kniekehlenmuskel durchhauen. Diese Schwertjäger führen den Namen »Ahagir« oder »Agagir«, wohnen beständig in Wäldern, kennen den Gebrauch des Brotes fast

gar nicht und leben ganz von dem Fleische ihrer Jagdbeute. Sie sind ungemein häger, leicht und behend, sehr braun, manchmal auch schwarz. Alle besitzen europäische Gesichtszüge. v. H.

**Hamster**, s. Cricetus, PALL. v. Ms.

**Hamtolop**. Indianer des Washingtonterritoriums, jetzt auf der Chehalis-Reserve. v. H.

**Hamularia**, TREUTLER (lat. = Häkchenwurm). Leib fadenförmig, rund, nach dem Kopfe zu allmählich sich zuspitzend, mit zwei Haken am Kopf. Von Dr. TREUTLER 1793 in Bronchialdrüsen eines Phtisikers gefunden, theils einzeln, theils zu Paaren. Die Haken dienten als Haftorgane. Die ganze Gattung ist noch zweifelhaft, zumal die Ausstattung des Kopfes mit Haken, welche übrigens LEUCKART mit den Hornzähnchen mancher Filarien vergleichbar findet. LEUCKART führt ihn geradezu unter den Filarien auf; auch WEDL, der von BRERA aufgefundenen Hamularien untersuchte, hält sie für Filarien. — *H. lymphatica*, TREUTLER, die einzige Art, etwa 27 Millim. lang. (TREUTLER, Observat. pathol.-anat. ad helmintholog. hum. corpor. spect. Lipsiae 1793, pag. 11). RUDOLPHI nannte sie *Filaria bronchialis*. WD.

**Hanaken**, mährische Slaven, welche in der Kopfzahl von etwa 41000 auf beiden Ufern des Flüsschens Hanna wohnen und nach B. DUDIK in vier Stämme zerfallen, welche sich aber von einander bloss durch dialektische Abweichungen und ihre Nationaltracht unterscheiden. Es sind dies die Blataci, die eigentlichen H., die Moravci und die Zabecaci. v. H.

**Hand**. Dieser Ausdruck ist anfänglich nur der Name für das Endstück der Vorderextremität des Menschen, deren funktionelle Eigenartigkeit darin besteht, dass der radiale Finger, der deshalb auch den besonderen Namen Daumen trägt, den übrigen Fingern opponirt werden kann, so dass die Hand einen Gegenstand von 2 Seiten her umklammern kann, eine Bewegung, die man greifen nennt. — Bei den Thieren hat man nun das Wort Hand einerseits für das Endstück der Vorderextremität im Allgemeinen angewendet, z. B. Handwurzel, Handwurzelknochen etc. und zwar auch dann, wenn von einem opponirbaren Radialfinger keine Rede ist. Andererseits hat man das Wort auf das Endstück der Hinterextremität der Affen angewendet und diese Thiere Vierhänder genannt, weil die Fibralzehe dieser Thiere den übrigen Zehen so opponirt werden kann, wie der Daumen bei der menschlichen Hand. Dieser zweitache Gebrauch des Wortes Hand bei den Thieren hat namentlich bei der Erörterung des Verwandtschaftsverhältnisses zwischen Mensch und Affe zu Missverständnissen geführt, denen HUXLEY eine eigene Schrift widmete. Die Hinterextremität der Affen hat zwar eine opponirbare Zehe wie die Hand des Menschen und wie das Endstück der Vorderextremität des Affen, aber im ganzen anatomischen Bau ist das Endstück der Hinterextremität des Affen nur zu vergleichen mit dem Endstück der Hinterextremität des Menschen und wird deshalb richtiger »Greiffuss«, als Hand genannt. Ueber die einzelnen Knochen der Hand s. Extremität tenund Manus; über die Entwicklung derselben s. Gliedmaassen-Entwicklung. J.

**Handflügler**, s. Flatterthiere. v. Ms.

**Handtaube** = ungarische Taube (s. d.). R.

**Handschrift**. Seit überhaupt geschrieben wird, kennt und benutzt man praktisch die Thatsache, dass die Schriftzüge ein individuell charakteristisches Gepräge tragen und die Handschrift eines der besten Mittel zur Identificirung der Person ist; aber erst in neuerer Zeit hat man erkannt, dass man die Hand-

schrift in Charaktere zerlegen kann, welche einen Schluss auf den Charakter des Schreibenden gestatten, und so ist die Handschriftkunde zu einem ähnlichen System, wie s. Z. durch LAVATER die Physiognomik, hauptsächlich durch den französischen Abbé MICHON zu einer eigenen Wissenschaft ausgebildet worden (in seinem Hauptwerk (»Système de Graphologie«, fortgesetzt in einer eigenen Zeitschrift »La Graphologie«). In Deutschland fängt man jetzt erst an, sich für diese Graphologie zu interessiren. Unter den Naturforschern hat erstmals G. JÄGER (Entdeckung der Seele, III. Aufl., 2. Bd.) von der Sache Notiz genommen und nach einer Seite hin der Graphologie eine exacte Grundlage gegeben und zwar in folgender Weise: G. JÄGER hat durch seine neuralanalytische Methode (s. Neuralanalyse), sowie durch die graphische Aufzeichnung der Zitterbewegung frei gehaltener Gliedmaassen und der Puls- und Athembewegung nachgewiesen, dass alle Lebensbewegungen, die willkürlichen wie die unwillkürlichen einen specifischen, und bei Menschen ganz ausgesprochen individuell eigenartigen Rhythmus besitzen, und dass dieser Rhythmus in specifischer Weise variiert, sobald in dem Körper des sich Bewegenden, sei es durch Eindringen von aussen durch Mund und Nase, sei es durch innerliche Zersetzungsvorgänge andersartige Specifica entstehen, oder die vorhandenen in andersartiger Concentration auftreten, woraus sich die Thatsache erklärt, dass alle Wechsel der Gemüthszustände Variationen in den Handschriften hervorbringen, was unter den Graphologen besonders CARL SITTL in München erkannt hat. Man kann an der Handschrift erkennen, ob der Schreibende lustig oder zornig, ob in Angst oder krank, nüchtern oder betrunknen, satt oder hungrig, ob er Raucher oder Trinker etc. ist. Selbstverständlich hängt damit zusammen die Feststellung von Alter, Geschlecht, Nationalität, Beruf etc., kurz alles, was mit der Feststellung der Individualität zusammenhängt, denn der Eigenartigkeit des individuellen Duftes entspricht die Eigenartigkeit der individuellen Handschrift. — Neben diesen, nach GUSTAV JÄGER seelischen Charakteren der Handschrift lassen sich aus ihr aber auch die geistigen Eigenthümlichkeiten des Schreibenden erkennen, z. B. quantitativ kommt der Grad der geistigen Energie in folgender Weise zum Ausdruck: willensstarke Menschen machen derbe Grundstriche und die Schrift ist gross und ziemlich aufrecht, während willensschwache Menschen zwischen Haar- und Grundstrich keinen Unterschied machen, klein und liegend schreiben. Die Richtung der geistigen Thätigkeit drückt sich in der Handschrift in der Weise aus, dass Leute, die vorzugsweise ideale Geistesrichtung haben, die nach aufwärts liegenden Theile der Handschrift besonders entwickeln; Leute mit praktischer Geistesrichtung mehr die nach abwärts liegenden. In qualitativer Richtung gilt beispielsweise folgendes: überflüssige Schnörkel zeigen eine überschiessende Energie an, über der Linie in der Richtung der Phantasie, unter der Linie in der Richtung der Praxis. Sind die Schnörkel regelmässig, so bedeuten sie gesunden Zustand der Geistesrichtung, während ungesunde Schnörkel über der Linie ungesunde Phantasie bis Verrücktheit anzeigen. Der Geizige verräth sich durch eine engzusammengedrängt raumsperrende Handschrift; der Verschwender durch eine raumverschwenderische Handschrift, der Confuse dadurch, dass die Schrift der folgenden Linie in die der ersten hineingreift; der Logiker dadurch, dass er in den einzelnen Worten alle Buchstaben in einem Zuge (»gebunden«) schreibt, während der Casuistiker die Buchstaben trennt. Der Herrschüchtige verräth sich durch kräftige Striche über dem Worte; der moralisch Geknickte durch einen Schnörkelstrich durch das Wort, den man desshalb den Strich durchs Leben nennen kann; der eitle

Mensch durch sehr grosse Entwicklung der grossen Buchstaben nach aufwärts; der Bescheidene durch kleine Grossbuchstaben. Wenn die Handschriftlinie in die Höhe steigt, so ist das ein Beweis überschüssiger Kraft, wenn sie herabfällt, ein Beweis von Müdigkeit oder Krankheit. Sind in den wichtigen Worten die Buchstaben bis zum Schluss von gleicher Grösse, so bedeutet das Beharrlichkeit, während das Kleinwerden der Buchstaben gegen den Schluss darauf hinweist, dass der Schreibende eine Sache gern auf halbem Wege liegen lässt. Eine sehr weiche, gerundete und fliessende Handschrift deutet auf Gesprächigkeit bis Schwatzhaftigkeit, überhaupt offenen Charakter, während steife, eckige Schrift Verschlossenheit anzeigt. Die Handschrift grossartig angelegter Menschen ist exzessiv gross; kleine Handschrift zeugt von kleinlichem Wesen etc. J.

**Handthiere**, s. Primates. v. Ms.

**Handwühle**, s. Chirotés, DUMERIL. v. Ms.

**Handwurzel**, s. Extremitäten und Gliedmaassen-Entwicklung. v. Ms.

**Hani**. Jetzt verschwundener Stamm der Afghanen von Bannu, welcher wahrscheinlich zu dem grossen Stamme der Waziriinnäherer Verwandtschaft stand. v. H.

**Han-Kutschin**, s. An-Kutschin. v. H.

**Hannöver'sche Pferde**. Das hannöversche Land hatte sich schon frühzeitig einen hervorragenden hippologischen Ruf zu erringen gewusst. Eine Specialität desselben bildeten die im vorigen Jahrhundert unter Georg II. gezüchteten weissgeborenen Schimmel, welche uns indess heute nur noch in heraldischer Form: im Wappenpferde der Welfen, begegnen. Ostfriesland zeichnete sich im Mittelalter durch die Production schwerer feister Pferde, denen eine breite Brust, ein niedriger Widerrist, eine gespaltene Kruppe und ein kräftiger, meist eingeklemmt getragener Schweif eigen war, aus: das Streitross der geharnischten Ritter. Gegenwärtig züchtet man unter dem Einflusse des auf der Lüneburger Haide gelegenen und mit englischem Vollblut, Suffolks und Norfolks besetzten Beschälerdepots Celle, ein starkes, edles Wagenpferd (Carrossier), sowie Reitpferde schwereren Schlages. Der Typus der Pferde ist mit dem Grade der Veredlung verschieden. Im Allgemeinen findet man edle, den englischen Stammtypen ähnliche Formen, mit leichten, gut gebildeten Köpfen, schön aufgesetzten Hälsen, hohen Widerristen, kräftigen Rücken, langen geraden Kruppen und meist kräftigen, gut geformten Beinen. Geklagt wird nur über die langsame körperliche Entwicklung derselben, welche eine regelmässige Benützung vor dem 5. oder 6. Lebensjahr nicht zulässt. Die edelsten Pferde findet man in den Elb- und Wesermarschen der Landdrostei Stade, und zwar: in Kehldingen, Hadeln und Wursten vorwiegend den Wagen-, im Herzogthum Verden dagegen hauptsächlich den Reitschlag. Ostfriesland erzeugt auch heute noch schwere Wagenpferde, doch sind dieselben edler und weniger massig als die Produkte der mittelalterlichen Zuchten. Um Osnabrück wird ein Rappschlag, die sogen. »Drenther« gezüchtet, welche von holländischen, aus Drenthe eingeführten Hengsten abstammen, und wegen ihrer relativen Frühreife und Brauchbarkeit als Ackerpferde vielfach exportirt werden. Den Geest- und Moorgegenden kommt eine besondere hippologische Bedeutung nicht zu. R.

**Hannöver'sches Schaf**, eine wahrscheinlich durch Vermischung der Haideschnucke mit dem Zaupelschafe entstandene Race (s. d.). R.

**Hapale**, s. Arctopithei. RCHW.

**Hapalemur**, Is. GEOFFR. (*Hapalemur*). Prosimiergattung aus der Familie Lemurida (s. d.), mit der Species *H. griseus*, SCLATER (*Chirogaleus griseus*,

VAN DER HOEVEN), Schnauze und Tarsus kurz, Ohren breit, gerundet, dicht behaart. Der äussere obere Schneidezahn nach innen vom Eckzahne stehend. Pelz wollig, oben gelblich grau, Bauch gelblich, Hände schwärzlich grau. — Heimath: Madagaskar. v. Ms.

**Hapalia**, ESCHSCHOLTZ (gr. *hapalos* weich.), Rippenquelle aus der Ordnung *Lobatae*, Familie *Bolinidae*. PF.

**Hapalini**, Is. GEOFFR., = *Hemipitheci*, VAN DER HOEVEN, s. *Arctopitheci*. v. Ms.

**Hapaloderma**, SWS. (gr. *hapalos* zart und *derma* Haut), Untergruppe der Gattung *Trogon*, MOEHRING, die afrikanischen Vertreter der Trogons umfassend. Typus: *H. narina*, VIEILL., welche Art man neuerdings in mehrere Subspecies zu trennen versucht hat (s. *Trogonidae*). RCHW.

**Hapalomys**, BLYTH., siehe Spalacomyces, PET., Subfamilie der »*Murina*«, GERV. v. Ms.

**Hapalotis**, LICHTENST., = *Conilurus*, OGILBY, »Küllenmaus«, neu-holländische Nagergattung der Familie *Murina*, GERV., BAIRD (resp. der »*Mures*«, Aut.). Schnauze zugespitzt, Oberlippe gespalten, Nasenspitze ganz behaart, weit vorragend; Ohren lang, dünn, am Innenrande fein behaart, Füsse 5zehig, Vorderdaumen mit kleinem stumpfen Nagel, Sohlen breit, nackt, Schwanz lang, dünn, mit weichen (gegen die Spitze hin einen Pinsel bildenden) Haaren bedeckt. Schneidezähne schmal, safrangelb, ungefurcht. *Foramina incisiva* sehr gross, *processus coronoidei* des Unterkiefers verkümmert. *H. allipes*, LICHTENST. Oben graubraun, unten rein weiss. Körperlänge ca. 25 Centim.; Schwanz fast so lang. *H. Mitchellii*, GRAY, oben bräunlich gelb, fein schwarz gesprenkelt, an den Seiten gelblich, unten weiss; Schwanz oben schwarz, unten weiss, so lang wie der Körper, dieser 14,5 Centim. (GIEBEL.) v. Ms.

**Haplocerus**, H. SM. = *Mazama*, RAF., nordamerikanische Antilopengattung mit der Species *H. americanus*, BLAINV. (»*Antilope lanigera*«), die weisse Bergziege »Schneeziege« mit kleinen, conischen, aufrechten, an der Spitze nach hinten gebogenen, am Grunde geringelten Hörnern bei beiden Geschlechtern, ohne Thränengruben, mit behaarter Nasenkuppe, wolligem Unterhaar, sehr kurzem Schwanz. 2 Zitzen. Färbung ganz weiss; Körperlänge 1,1 Meter, Schwanzlänge 9 Centim. Widerristhöhe ca. 68. Centim. Bewohnt das nördliche Felsengebirge bis zum 65° n. Br. v. Ms.

**Haplochitoniden**, GÜNTHER (gr. *haploos* einfach, schlicht, *chiton* Gewand), eine von den Lachsfschen (s. Salmoniden) abgetrennte kleine Familie. Der Oberkiefer beteiligt sich an der Begrenzung der Mundspalte, und Pförtneranhänge fehlen. 2 Gattungen in Süßwässern der südlichen Hemisphäre. Ks.

**Haplocrinus** (gr. einfacher Lilienstern), STEININGER, *Crinoide*, aus der Abtheilung der Tessellaten, Kelch kugelig oder birnförmig, klein, aus einem Kreis von 5 Basalplatten, drei weiteren ungleichmässig eingeschalteten Platten und einen Kreis von 5 Radialplatten gebildet; Kelchdecke aus fünf grossen, eine Pyramide bildenden Mundplatten, welche oftene Furchen zwischen sich lassen. Arme schwach ausgebildet. Devonisch. *H. mespiliformis*, der mispelförmige, eine der charakteristischen Crinoideen aus der Eifel, Kelch nur 8 Millim. hoch. E. v. M.

**Haplodontina**, BRDT., nordamerikanische Nagethierfamilie der Unterordnung »*Simplicidentata*« (bez. der Gruppe *Sciromorpha*), mit der einzigen Gattung *Aplodontia*, RICHARDS. (*Haplodon*, WAGN.) und der Species *Aplodontia leporina*, RICHARDS., *Hapl. rufus*, (RAF.), COUES. der »*Sewelle*« »*Showte*« ist durch seinen kaninchenartigen Leib, breiten flachen Kopf, durch die eichhörnchenartige Schnauze,

kurze, dicht behaarte Ohren, kurze 5zehige, nacktsohlige Extremitäten und den äusserst kurzen (im Pelze versteckt bleibenden) Schwanz ausgezeichnet. Die Vorderkrallen sind viel länger als die hinteren, die Daumenkralle ist deutlich. Die  $\frac{1}{4}$  Backzähne sind wurzellos, prismatisch, ohne Falten, mit seitlicher Leiste. Farbe am Rücken kastanienbraun, unten graulich oder nelkenbraun, am Vorderhalse steht ein grosser, weisser Fleck, die glatten Nagezähne sind gelb, die Krallen weiss. Das Thier bewohnt die »Washington and Oregon Territories« von den Rocky Mountains bis zum pacifischen Ocean, den oberen Theil Californiens und wahrscheinlich die südlichen Gegenden von British Columbia. — Näheres siehe in E. COUES und J. A. ALLEN, »Monographs of north american Rodentia«. Washington 1877. 4°, pag. 543—599. v. Ms.

**Haplopeltura** (»*Aplopeltura*«), D. und B., südasiatische Schlangengattung mit der Species *H. boa*, D. B. (*Amblycephalus boa*, KUHL), aus der Familie »*Dipsadidae*« (D. und B.), GTHR. — Java. (DUMERIL et BIBRON »Erpetologie générale« Tom. VII, pag. 444.) v. Ms.

**Haplophragmium**, REUSS (gr. *haplos* einfach, *phragma* Wand), Foraminiferengattung neben *Lituola* (oder Untergattung von *Lituola*). Kammerhöhlen ohne labyrinthische Einwühse. Mündung einfach, gewöhnlich an der Basis des Septums, an gerade gestreckten Kammern terminal. Windungen frei, Bischofstabförmig oder nautiloid. Fossil und lebend. Wenige Arten, zuweilen jedoch in grosser Individuen-Anzahl. *H. subglobulosum* macht nach BRADY (Ann. Mag. Nat. Hist. (5) Vol. 8, pag. 393 ff.) 20% des sogen. Biloculinenschlammes der atlantischen arktischen Meere aus. PF.

**Haplostiche**, REUSS (gr. *stichos* Reihe), Litolide mit labyrinthischen Kammerhöhlungen, einreihiger Anordnung der Kammern; gestreckt oder gebogen, nie spiral. PF.

**Haplostylae**, HCKL., Familie der *Anthomedusae*. PF.

**Haplotaxis**, HOFFMEISTER (gr. einfache Reihe). — Gattung der Regenwürmer = *Phreoryctes*, HOFFMSTR. (s. d.). WD.

**Happa**. Polynesischer Stamm auf der Markesasinsel Nukuhiva. v. H.

**Haptophrya** (gr. *ophrys* Augenbraue), Opaliniden-Gattung aus dem Darmkanal von Batrachiern, die in jüngerer Zeit mehrfach zum Object eingehender Studien gemacht ist. s. MAUPAS, Compt. rend. T. 88, 1879, pag. 921—23. EVERTS, Tijdschr. Nederl. Dierk. Ver. 4. D. pag. 92 ff. FÖTTINGER Arch. de Biologie, Vol. II, pag. 354 ff. PF.

**Haputliner** oder Dsheken. Lesghische Völkerschaft Transkaukasiens. Kopfzahl: 7200. v. H.

**Harafora**, s. Alsfuru. v. H.

**Harari**, Sprache der Stadt Harrar und Umgebung in Nordost-Afrika, ein Idiom, das mit dem Tigré und Amharna sowie mit dem Geez als innig verwandt sich erweist. v. H.

**Harazas**. Mischlinge von Nuba und Dongolawi. v. H.

**Harbei**, s. Uromastix spinipes, MERR. v. Ms.

**Harddraver** (Schnelltraber), eine holländische Pferdespecialität früherer Zeiten. Es waren mittelstarke Thiere von Rappfarbe, mit leicht geradem Kopf, schön gebogenem Hals, niedrigem Widerist, weichem Rücken und melonenförmiger Kruppe. Die ziemlich hohen Beine waren nicht selten weich in den Fesseln. Infolge der ausserordentlich ausgiebigen Trabbewegung, welche hauptsächlich durch die rasche Aufeinanderfolge der Aktionen, und weniger durch die Schwung-

kraft des in Bewegung gesetzten Rumpfes herbeigeführt wurde, waren die holländischen Harddraver vielfach gesucht, und fanden insbesondere auch zur Herstellung der ORLOW'schen Dräber und der Norfolk-Trotter hervorragende ztichterische Verwendung. R.

**Harder**, s. Mugil. KLZ.

**Harder'sche Drüse**, Nickhautdrüse »innere« Thränendrüse, *Glandula Harderi*. Mit Ausnahme der Fische und Urodelen findet sich bei den meisten Wirbeltieren von den Batrachiern aufwärts bis zu den Säugetieren eine wohl gewöhnlich hinter dem inneren (vorderen) Augenwinkel gelegene Drüse vor, die unter der Nickhaut (s. d.) ausmündet und ein (von dem der Thränendrüse verschiedenes), öliges oder schleimiges Secret producirt. Sie fehlt unter den Säugern den Cetaceen und Primaten; soll jedoch auch schon beim Menschen beobachtet worden sein. v. Ms.

**Hardun**, s. *Stellio vulgaris*, LATR. v. Ms.

**Hare Indian Dog**, englische Bezeichnung des Hasen-Indianer-Hundes (s. d.). R.

**Hare Indians**, s. Hasenfellindianer. v. H.

**Harelda**, LEACH, Untergruppe der Gattung der Tauchenten (*Fuligula*). Typus derselben ist die Eisente, *Fuligula (Harelda) glacialis*, L., welche sich durch lange, lanzettförmige mittelste Schwanzfedern und lanzettförmige Schulterfedern beim männlichen Geschlecht vor anderen Tauchenten auszeichnet. Beim Männchen im Prachtkleide sind Kopf, Hals, Schulterfedern, Bauch, Steiss und äussere Schwanzfedern weiss, Kropf, Brust, Flügel, Rücken, grosser Fleck jederseits auf der Ohrgegend und Halsseiten schwarzbraun, Schnabel orange mit schwarzer Basis und schwarzem Zahn. Im Sommerkleide ist das Gefieder grössttentheils schwarzbraun, Kopfseiten grau, Strich hinter dem Auge, Bauch und Steiss weiss. Beim Weibchen Gesicht, Hals und Unterkörper weiss, Oberkopf schwarzgrau, Ohrfleck braun, Oberkörper und Flügel dunkelbraun mit grauen und rothfarbenen Federsäumen. Bewohnt den hohen Norden und kommt im Winter an die europäischen Küsten. RCHW.

**Haremsprung**, ein in der Schafzucht gebräuchlicher Ausdruck für eine besondere Form des Classensprunges (s. d.). R.

**Harengula**, VALENCIENNES, Untergattung der Gattung *Clupea* (s. d.), repräsentirt durch *H. (Clupea) sprattus*, die Sprotte (s. d.) und einige ähnliche Formen. Die Sonderung der Gattung lässt sich nicht aufrecht erhalten. Ks.

**Harib**. Maurischer Stamm der westlichen Sahara. v. H.

**Harlanus** eine von OWEN begründete fossile Tapirgattung, von der übrigens nur ein Unterkieferast »mit völlig abgenutzten Zähnen« bekannt wurde. Das Fragment stammt aus Georgien und veranlasste HARLAN (1842) zur Aufstellung seines »*Sus americanus*«. v. Ms.

**Harlekin**, Stachelbeerspanner, *Alraxas (ZERENE) grossulariata*, L., ein rundflügeliger, auf weissem Untergrunde schwarzgefleckter und dottergelb gestreifter Schmetterling aus der Familie der Spanner, dessen 10füssige Raupe, die in denselben Farben gezeichnet ist die Blätter der Stachelbeeren manchmal kahl frisst. E. Tc.

**Harlekins**, eine Bezeichnung, mit welcher Hunde und insbesondere kleine dänische Hunde (s. d.) dann belegt werden, wenn sie auf weisser Grundfarbe der Haut dicht stehende, kleine, schwarze oder braune, oder auf schwarzem Grunde dergleichen weisse Flecken tragen. R.

**Harmatotrophi**. Wenig bekanntes Volk des Alterthums, in Baktrien wohnhaft; von PLINIUS genannt. v. H.

**Harmonie**. Dieser Ausdruck wird nicht bloss in der Lehre von den Tönen, Farben und Proportionen, sondern auch in der Physiologie und Biologie gebraucht. Man spricht von harmonischem Zusammenleben von Geschöpfen, von Harmonie der Lebensfunktionen, harmonischen Gefühlen und Bewegungen etc., und zwar deshalb, weil es sich bei allen diesen Vorgängen um Bewegungen handelt, sei es des Körpers und seiner Theile, oder der Seele, oder des Geistes. Streng genommen spricht man von Harmonie und der Bewegungslehre nur dann, wenn zwei oder mehrere gleichzeitige Bewegungen in dem Verhältniss stehen, dass ihre Schwingungsziffern sich in einander ohne Rest dividiren lassen. Häufig wird aber auch der Ausdruck harmonisch von einer einzelnen Bewegung gebraucht, wenn sie einen regelmässigen Rhythmus hat. J.

**Harmonie im Bau**, thierzüchterischer Terminus für die Schönheit und Zweckmässigkeit in sich schliessenden wohlgebildeten Körperperformen der landwirthschaftlichen Haustiere. Das züchterische Streben nach Harmonie im Bau steht im principiellen Gegensatz zur Zucht nach Points (s. d.) für die verschiedenen speziellen Nutzungszwecke. R.

**Harn**, *urina*, das Secret der Nieren, bildet eines der wichtigsten Excrete des thierischen Organismus. Als solches befreit es ihn von der Hauptmasse aller jener Schlacken, welche dem Umsetzungsprocesse der festen, in der Nahrung den Säften zugeführten Stoffe ihren Ursprung verdanken, wie auch von einem grossen Theile des in den Körper aufgenommenen oder gebildeten Wassers. Der normale Harn der Säugetiere stellt eine mehr oder weniger klare, helle bis dunkelgelbe Flüssigkeit von einem spec. Gew. = 1020—1060 und je nach der Nahrung bei Carnivoren saurer resp. neutraler oder (bei Herbivoren) alkalischer Reaction dar. Meist besitzt er einen nur mässigen, oft penetranten eigenartigen Geruch, das letztere besonders bei den Herbivoren. Am meisten ähnelt dem Harn der Säugetiere derjenige der nackten Amphibien und Fische, während derjenige der übrigen Vertebraten in der Regel eine weisse, schleimig bis breitartig-körnige Masse darstellt, welche zumeist von Concrementen saurer harnsaurer Salze gebildet wird. Als geformte Bestandtheile, die besonders in dem dadurch getriebten Herbivoren-Harn reichlich enthalten sind, »Harnsedimente«, findet man die Zellen des Schleimes, auch wohl Epithelien der harnaushörenden Wege, sowie Krystalle einiger der dem Harn beigemischten anorganischen und organischen Salze (Calciumcarbonat und Oxalat, harnsaurer Salze) und bei längerem Stehen auch freie Harnsäure und die Produkte besonders der ammoniakalischen Gährung (sogen. Tripelphosphat). Die Menge des innerhalb gewisser Zeit entleerten Harnes ist von mancherlei äusseren (Quantität des aufgenommenen Getränktes oder reichlich in den Harn übergehender Körper) wie inneren Verhältnissen (Zunahme des Blutdruckes vermehrt, etwaige excessive Wasserausscheidung durch andere Organe vermindert sie etc.) abhängig, und lassen sich deshalb darüber kaum allgemeiner gültige Sätze aufstellen. So beträgt sie beim erwachsenen Manne innerhalb 24 Stunden ca. 1—1,5 Liter, beim Weibe ca. 0,9—1 Liter, beim Pferde in der gleichen Zeit 4—6 Kilogramm. Die im Harn in der Hauptsache gelöst enthaltenen chemischen Bestandtheile sind theils organischer, theils anorganischer Natur und gehören den verschiedensten Gruppen an. Man theilt sie mit HOPPE-SEYLER am besten folgendermaassen ein: 1. die Produkte der regressiven Eiweissmetamorphose, daher alle N-h: Harnstoff und verwandte Körper

wie Harnsäure, Allantoin, Oxalursäure, Xanthin, Guanin, Kreatin, Kreatinin, Schwefelcyansäure, Kynurensäure etc.; 2. N-fr organische Substanzen: Fettsäuren der Ameisensäurerreihe, ferner Milchsäure, Oxalsäure, Glycerinphosphorsäure, Inositol; 3. aromatische Substanzen: die Aetherschweifelsäuren von Phenol, Kresol, Brenzkatechin, Indoxyl, Scatoxyl, Hippursäuren etc.; 4. anorganische Salze: Chloralkalien, Kaliumsulfat, Natriumphosphat, Calcium- und Magnesiumphosphat, lösliche Kieselsäure, Ammoniakverbindungen, Calciumcarbonat u. s. w. Ausserdem sind darin die Harnfarbstoffe (s. d.) und Spuren von Gasen (N und CO<sub>2</sub>) enthalten. Obwohl der Gehalt an allen diesen Stoffen (s. diese selbst) ein sehr wechselnder, so findet sich doch in einigen Lehrbüchern folgende ältere Analyse für je 1000 Theile:

	Mensch	Hund	Schwein	Pferd	Ochs	Kuh	Schaf	Vögel (fleischfr.)
Wasser . . . . .	944.8	846.1	979.2	918.5	948.5	931.0	980.0	500.0
Harnstoff . . . . .	33.8	121.0	9.0	13.4	20.7	18.4	3.7	Spuren
Harnsäure und deren Salze . . . . .	0.4	0.4	0.5	0.1		Spuren		150.0
Hippursäure . . . . .		Spuren		26.4	3.5	5.2	1.2	—
Milchsäure und deren Salze . . . . .	7.0	11.2	unbestimmt	1.0	2.0	2.3	5.0	Spuren
Schleim u. organische Substanzen	7.3	5.1	6.0	22.0	7.5	17.1	2.1	150.0
Akalisulfate . . . . .	3.1	1.9	1.5	1.2	2.1	1.9	1.4	
Phosphate . . . . .	0.9	12.1	1.3	0.2	0.1	0.2	0.2	200.0
Chloride . . . . .	2.5	1.3	1.0	1.0	0.7	0.8	1.9	
Carbonate . . . . .	0.2	0.9	1.5	16.2	15.4	15.4	5.5	

Man ersieht aus vorstehender Tabelle, in welcher übrigens die aromatischen Substanzen excl. Hippursäure keine weitere Berücksichtigung gefunden haben, dass im Allgemeinen der bei weitem grösste Theil der N-h Bestandtheile des Harns vom Harnstoff repräsentirt wird; bei den Pflanzenfressern tritt neben dieser die Hippursäure als N-h-Verbindung ganz besonders reichlich auf, bei den Carnivoren und Omnivoren bildet dagegen die Harnsäure den nächstgrössten Procentsatz der Produkte der regressiven Eiweissmetamorphose. Ferner lehrt die Vergleichung des Gehaltes an mineralischen Bestandtheilen bei Carni- und Herbivoren einen für die Reaction bedeutungsvollen Unterschied. Bei ersteren präponderieren die Phosphate, die wegen des Vorhandenseins von Harnsäure etc. als saure Phosphate auftreten und daher die saure Reaktion bedingen; bei letzteren die Carbonate, welche die alkalische Reaktion erklärliech machen. Das an Phosphaten reichere Blut der Carnivoren soll die Ursache dieses Unterschiedes sein. Eine ganz besondere Stellung in Bezug auf die Composition des Harns nehmen die Vögel ein. Neben diesen regelmässigen Bestandtheilen des Harns finden sich darin als heterogene Stoffe und werden auf diese Weise wieder aus dem Körper ausgeschieden alle löslichen und diffusiblen, in das Blut aufgenommenen Salze, so weit dieselben nicht eine Umsetzung erfahren, wie solche z. B. alle pflanzensauren Alkalien trifft, welche den Körper als Carbonate verlassen; ferner die freien organischen Säuren (Weinsäure etc.), welche zum Theil oxydirt, zum Theil reducirt und in Bernsteinsäure verwandelt werden. Auch die Farb- und Riechstoffe unserer Nahrungsmittel kehren meist im Harn wieder und veranlassen dadurch dessen besondere Färbung resp. Geruch. Eine derartige Ausscheidung fremdartiger Körper durch den Harn erfolgt oft schon nach wenigen Minuten. Als abnorme Bestandtheile treten im Harn u. a. auf: Eiweiss (Serumalbumin, daher Albuminurie), bei Drucksteigerung in den Nierengefäßen, sowohl wie im gesammten Körper, bei allerhand destruktiven Prozessen in der Niere, bei zahlreichen fieberhaft acuten Allgemeinerkrankungen etc; ferner Gallenbestandtheile,

(Cholurie) als Gallenfarbstoffe wie Gallensäuren, so bei Icterus, acuter Leberatrophie etc.; Zucker (Dextrose) bei sogen. Glykosurie oder *Diabetes mellitus* wohl in Folge von Störungen, welche die Circulation des Blutes in der Leber verlangsamen und so die Bildung des Glykogen der Leber in Zucker überführenden Blutfermentes begünstigen; Blut als Blut *in toto* (Haematurie) bei Nierenblutungen etc. und in Form einzelner Blutbestandtheile wie des Haemoglobins (Haemoglobinurie) etc. — Derartige krankhaft veränderte Harne zeigen denn auch vielfach Sedimentirungen bes. organisirter Art wie Blut-, Eiterzellen, Epithelien, niedere Organismen (Pilze), sogen. Harnzylinder d. s. Abgüsse von Harnkanälchen u. s. f. — Bei längerem Stehen unter Einwirkung der Luft unterliegt der Harn der »alkalischen Gährung« angeregt durch einen in der Luft suspendirten Fäulnisserreger, über dessen Natur die Autoren noch verschiedener Ansichten sind. PASTEUR erblickte ihn in einer Torulacee (*Micrococcus ureae*), MUSCULUS will ihn dagegen aus dem Blasenschleim als ungeformtes Ferment, dargestellt haben. Es kommt dabei zu einer Umwandlung des Harnstoffes in Ammoniumcarbonat, welch letzteres sich weiter in NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O zerlegt. LIEBIG weist nun darauf hin, dass dadurch der Vegetation nicht blos ein grosser Theil des ihr so wichtigen N verloren ginge, sondern dass dadurch auch eine langsam aber sicher erfolgende Zerstörung des Mauerwerkes herbeigeführt werde. Das Ammoniak wandle sich nämlich in Berührung mit dem Kalk des Mörtels in Salpetersäure um, welche den Kalk nach und nach auflöse (Salpeterfrass durch Entstehung von löslichem salpetersaurem Calcium). Zur Verhütung dieses Zerstörungsprozesses empfiehlt er ein öfter zu wiederholendes Bestreuen des Stallbodens mit Gyps, welcher mit verdünnter Schwefelsäure befeuchtet ist. Dadurch verliert der Stall seinen üblichen Geruch und für den Acker geht nicht der kleinste Teil Ammoniak verloren. — Der Harn ist, was seine Bedeutung für den Thierkörper betrifft, im wahrsten Sinne des Wortes ein Exkret, dessen regelrechte Entleerung aus dem Körper eine Existenzbedingung ist. In ihm gelangen zur Ausscheidung: 1. die Hauptmasse der (N-h) Produkte der regressiven Metamorphose der Eiweisskörper. Das Endprodukt dieses Prozesses, der Harnstoff, bildet bei den Säugetieren den grössten Theil derselben, als Zwischenstufen treten die übrigen, unter Harn aufgeföhrten N-h Bestandtheile desselben darin auf; bei den übrigen Vertebraten führt dieser Eiweisszerfall meist nicht bis zur Bildung jener Endstufe. Wegen dieses Einflusses des Eiweissumsatzes auf den N Gehalt des Harns ist man im Stande, aus dem letzteren die Grösse des ersten annähernd zu berechnen. Die bisherigen Stoffwechselberechnungen basiren denn auch in der That auf der Annahme, dass aller N des im Körper zum Zerfall gelangten Eiweisses durch den Harn wieder ausgeschieden werde (s. Eiweisskörper). Die durch Verschluss der Ureteren etc. bewirkte Retention dieser »Schlacken« veranlasst die sogen. Uraemie, eine Intoxication, welche in geistiger Depression, selbst Bewusstlosigkeit neben anfallsweis auftretenden Krämpfen, Erbrechen und durchfälliger Entleerung harnstoffhaltiger Dejekte etc. besteht. 2. Der Harn übernimmt ferner die Ausscheidung eines grossen Theiles des dem Körper zugeführten und in ihm gebildeten Wassers. Es können für die Nieren in ihrer Wasser-excrenirenden Thätigkeit jedoch auch andere Organe wie die Haut und der Darm variirend eintreten. Das Wasser ist im wesentlichen wohl nur Lösungsmittel für den Harnstoff und 3. für eine grosse Anzahl anderer organischer und anorganischer Harnbestandtheile, mit deren Zunahme es sich gleichfalls vermehrt. Unter den ersten spielt die Hippursäure eine gewisse Rolle,

unter den letzteren das Kochsalz sowie die Phosphor- und Schwefelsäure, zur Hauptsache an Alkalien und Erdalkalien gebunden. S.

**Harnabsonderung**, s. Harnsecretion. RCHW.

**Harnblase** (*Vesica urinaria*) s. »Allantois«, »Urachus« und »Urogenitalapparat.« v. Ms.

**Harnfarbstoffe.** Als H. hat man eine Anzahl gelber bis rother Substanzen aus dem Harn isolirt, über deren Zusammensetzung und Charakteristica jedoch noch die verschiedensten Angaben bestehen. THUDICHUM nennt das Urochrom, einen in gelben Krusten isolirbaren, sich in wässriger Lösung zu rothem Uro-erytherin oxydiren Körper, den eigenthümlichen Harnfarbstoff. — JAFFÉ stellte aus vielen Urinen das Urobilin, eine in trockenem Zustande amorphe rothe Substanz dar, welche mit dem Reduktionsprodukt des Bilirubin (s. Gallenfarbstoffe) dem Hydrobilirubin identisch zu sein scheint und durch Resorption dieses im Darmkanal aus dem Bilirubin entstandenen Farbstoffes zum Bestandtheil des Blutes und dann des Harnes wird. An Stelle dieses Körpers findet sich vielfach (vielleicht immer) im frischen Harn ein erst nachträglich durch O-Aufnahme Urobilin bildender farbloser Körper (JAFFÉ's Chromogen) vor. — Ursache der dunklen Farbe des Harnes der Pflanzenfresser sind nach HOPPE-SEYLER ebenso wie der bräunlichen Färbung ihres Blutplasmas wahrscheinlich die Zersetzungsprodukte aromatischer Substanzen wie Brenzkatechin, Pyrogallol u. s. w. — In dem Harn mancher Thiere (bes. reichlich im Pferdeharn) findet sich ein gelber Farbstoff, das Indican oder Indigogen, als dessen Muttersubstanz das im Darm bei der Eiweissfäulnis unter Pankreaswirkung entstehende Indol  $C_8H_7N$  gilt. Das Indican soll die Alkaliverbindung Indoxylschwefelsäure (BAUMANN und BRIEGER) also  $C_8H_6N \cdot O \cdot SO_3K$  sein und bei seinem Zerfall u. a. Indigweiss liefern, das unter der Wirkung der Luft schnell in Indigblau übergeht, weshalb sich an Indican reiche Harne bei längerem Stehen und Eintritt von Fäulnis mit einem blauen Häutchen überziehen, eine Reaktion, die man auch durch Zusatz von ClH in gleichem Volumen und einigen Tropfen Chlorkalklösung leicht erzielen kann. Der mit Salzsäure gekochte Harn giebt neben Indigo an das Aetherextrakt auch noch einen rothen Farbstoff ab, PLOZ' Urorubin, eine in rhombischen Krystallen auftretende, in Wasser unlösliche, in Aether, Alkohol, Chloroform etc. lösliche Substanz. Dieselbe soll nicht präformirt im Harn enthalten sein, sondern sich erst durch Oxydation aus einem unbekannten Chromogen bilden und der Eiweissfäulnis ihre Entstehung verdanken; bei rein vegetabilischer Nahrung verschwindet sie fast gänzlich. — Endlich fand PLOZ als sehr constanten und zwar sehr reichlichen Harnbestandtheil einen braun-schwarzen Farbstoff. Das Uromelanin, das ein in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslicher, amorpher Körper sein soll. — THUDICHUM isolirte schliesslich aus Menschenharn die Kryptophansäure. — Zufällige färbende Bestandtheile sind Chrysophansäure und andere Pflanzenfarbstoffe. S.

**Harnischfische**, s. Harnischwelse. Ks.

**Harnischwels**, Trivialname für die den Panzerwelsen (s. Harträcken) nahestehenden Gattungen *Loricaria* und Verwandte, wie jene durch Knochenschilder vollständig gepanzert, aber mit ziemlich starken, zweispitzigen Zähnen und nur einer Bartel in jedem Mundwinkel. Sie leben in Süßwässern Süd-Amerikas, bis zu einer Höhe von 5000 Meter über M., führen eine den andern Welsen ähnliche Lebensweise und theilen mit einigen derselben die Gewohnheit, zeitweilig sich

ausserhalb ihrer Gewässer aufzuhalten. *L. cataphracta*, LINNÉ, ca. 25 Centim. lang, oberster Strahl der Schwanzflosse fadenförmig verlängert. Ks.

**Harnorgane**, s. »Excretionsorgane«, »Nieren« und »Urogenitalapparat« sowie die resp. Specialartikel (*Ureter*, *Vesica urinaria* etc.) v. Ms.

**Harnorgane - Entwicklung.** Bei der Bearbeitung des Buchstabens »E« ist unter Excretionsorgane-Entwicklung (vergl. d.) auf Harnorganeentwicklung verwiesen, und es wird daher jetzt nötig, diesen Abschnitt der Entwicklungsgeschichte hier eingehend abzuhandeln. Wir folgen dabei im Allgemeinen den Darstellungen BALFOUR's (Handb. d. vergl. Embryologie, übers. v. VETTER, Jena Fischer 1881). Abgeschen von den, in den Zwischenstrahlen gelegenen, dem kurzen Rectum anhängenden Blindsäckchen der Asteriden, welche vielleicht als Harnorgane fungiren, über deren Natur und Entwicklung aber so gut wie nichts bekannt ist, treten Excretionsorgane zuerst in dem Typus der Würmer und zwar bei den Plathelminthen auf. Sie sind bei diesen Thieren als sogenannte Wasser gefässer bekannt und sollen nach HÄCKEL (Anthropogenie 1874, pag. 666) phylogenetisch als mächtig entwickelte schlauchförmige Hautdrüsen zu betrachten sein, ähnlich den Schweißdrüsen der Säugetiere, und gleich diesen aus dem Hautoberhauten entstanden. Die ontogenetischen Verhältnisse dieser Organe sind leider noch unbekannt, doch dürften sie mit der Leibeshöhle, für deren Existenz bei Plattwürmern neuerdings eine Reihe von Beobachtungen (MOSELEY: Philos. Transact. Vol. 164, pag. 1; bei Landplanarien; THIRY: Zeitschrift f. w. Zoolog., Bd. X; bei *Cercaria macrocerca*; GRAFF: Zeitschrift f. w. Zoolog., Bd. XXX. Supp., bei *Turbellaria*; GRIESBACH: Archiv f. mikr. Anatomie, Bd. XXII; bei Cestoden) vorliegen, in Zusammenhang stehen. Bei Nematoden ist die Entwicklung der paarigen excretorischen Röhren ebenso unbekannt. Die die Harnorgane repräsentirenden paarigen bewimperten Canäle der Bryozoen sollen sich nach HATSCHEK aus dem Mesoblast entwickeln. — Bei den *Gephyrei chaetiferi* kommt ein Paar im hinteren Körperende liegender Excretionsorgane vor, welche sich beim ausgewachsenen Individuum in das Analende des Darmrohres öffnen und zahlreiche wimperbesetzte Peritonealtrichter führen. Nach SPENGEL sind dieselben bei *Bonellia* als Auswüchse des Darmes aufzufassen, während HATSEHEK (Arbeiten a. d. zoolog. Inst. Wien, Vol. III, 1880) sie bei *Echiurus* aus dem »somatischen Mesoblast« des hinteren Rumpfabschnittes entstehen lässt. — Nach einiger Zeit werden sie hohl, und nach bald darauf erfolgter Befestigung am Epiblast zu beiden Seiten des Afters erhalten sie Öffnungen. — Peritonealtrichter fehlen ihnen zuerst noch, bald aber entwickeln sich diese aus einem, an ihren inneren Enden befindlichen, Zellenring. Während anfangs für jedes Bläschen nur ein Trichter vorhanden ist, treten solche Trichter später in grösserer Zahl, aber auf nicht näher ermitteltem Wege auf. Das provisorische Excretionsorgan von *Echiurus* entsteht schon in einem frühen Larvenstadium und funktionirt während des ganzen Larvenlebens. Zuerst ist es jederseits ein bewimpertes Rohr, dieses öffnet sich ventral durch einen feinen Porus unmittelbar vor einem der Mesoblaststreifen nach aussen und besteht aus durchbohrten Zellen. Nach innen läuft es mit einer schwachen Anschwellung aus, welche den normalen inneren Wimpertrichter vertritt. »Später wird das ursprünglich einfache Excretionsorgan compliciter durch Bildung zahlreicher Zweige, die alle mit einem etwas angeschwollenen Ende abschliessen.« In späteren Larvenstadien formiren diese Zweige eine Art Netzwerk, und das innere Ende jedes Hauptzweiges löst sich in ein ganzes Bündel sehr feiner Röhren auf. Das ganze Organ besitzt vielfache Aehnlichkeit mit den

Wassergefässen der Plathelminthen. Bei der Larve von *Bonellia* hat SPENGEL (Beiträge zur Kenntniss der Gephyreen (*Bonellia*) Mittheilg. a. d. zool. Station z. Neapel. Vol. I. 1879.) ein Paar provisorische Excretionsröhren beschrieben, die sich nahe dem vorderen Körperende öffnen und wahrscheinlich dem provisorischen Excretionsorgan von *Echiurus* homolog sind. Als Excretionsorgane der Brachiopoden sind ein bis vier Kanäle mit drüsigen Wandungen beschrieben worden. Sie beginnen mit trichterförmiger Oeffnung in der Leibeshöhle, erstrecken sich zu beiden Seiten des Darmes bis zum Munde, wo sie seitlich ausmünden. Sie dienen gleichzeitig als Ausführungsgänge der Geschlechtsprodukte und wurden daher von HANCOCK (On the organisation of the Brachiopoda. Philos. Transact. 1858) als Ovidukte bezeichnet. Ueber ihre Entwicklung herrscht noch Dunkel. Bei den Chaetopoden sind zweierlei Formen der Excretionsorgane zu unterscheiden. Die eine Form findet man im vollständig entwickelten Thiere als ein Paar mehr oder weniger korkzieherartig gewundene Röhren (Schleifenkanäle, Segmentalorgane). Die trichterförmige, bewimperte, innere Oeffnung derselben liegt um ein Segment weiter nach vorn als der gewundene Theil und die äussere Oeffnung des Organes. Der Wimpertrichter kann fehlen, kann aber auch in der Mehrzahl vorhanden sein (Polynoe). Hinsichtlich der Entwicklung giebt KOWALEWSKY (Embryolog. Studien an Würmern und Arthropoden. Mém. de l'Acad. de St. Pétersbourg, sér. VII, Vol. XVI, 1871) an, dass diese Excretionsorgane bei Oligochaeten als Epithelialauswüchse an der Hinterseite der Dissepimente entstehen, und secundär mit der Epidermis in Zusammenhang treten. HATSCHEK (Studien über die Entwicklung der Anneliden. Arbeiten a. d. zool. Institut. Wien, Vol. I, 1878) lässt sie bei *Criodrilus* aus einer Verdickung des Mesoblasts unmittelbar unter der Epidermis und dorsal von dem ventralen Längsmuskelband hervorgehen. Sie lösen sich in sförmige Stränge auf, von denen das vordere Ende je vor einem Dissepiment liegt und anfangs aus einer einzigen grossen Zelle besteht, während der hintere Abschnitt sich in das nächst hintere Segment fortsetzt. Sowohl anfangs, als auch dann, wenn sie in die Leibeshöhle gelangen, werden die Stränge von einer peritonealen Epithelschicht überzogen. Später werden sie hohl und am hinteren Ende entsteht die äussere Oeffnung. Die innere Oeffnung ist in ihrer Bildung nicht weiter verfolgt worden. — KLEINENBERG (The development of the earthworm, *Lumbricus trapezoides*. Quart. Journ. of micr. Science, Vol. XIX, 1879. Sullo sviluppo del *Lumbricus trapezoides* Napoli 1878) neigt im Gegensatz zu HATSCHEK zu der Annahme, dass der Ursprung der Excretionsorgane im Epiblast zu suchen sei. Während EISIG in seinen Beobachtungen an Capitelliden (Die Segmentalorgane der Capitelliden. Mittheilg. a. d. zoolog. Stat. zu Neapel, Vol. I. 1879), die KOWALEWSKY'schen Ansichten zu unterstützen bereit ist. Die zweite Form von Excretionsorganen ist nur bei der Larve von *Polygordius* gefunden und von HATSCHEK (Studien über die Entw. der Anneliden) eingehend studirt worden. Die Anlage geschieht hier, während die Larve sich noch im Trochosphärenstadium befindet. — Das provisorische Excretionsorgan besteht aus einem Paar einfacher bewimperten Röhren, die eine vordere trichterförmige, inmitten der Mesoblastzellen liegende und eine hintere äussere Oeffnung besitzen. Letztere liegt unmittelbar an dem Theil, der später zur gegliederten Körperregion wird. Aber noch während des ungegliederten Larvenzustandes erhält jede Röhre eine zweite innere Oeffnung, und diese beiden können sich schliesslich in fünf Oeffnungen theilen (s. die Figur I bei A), welche alle durch einen einzigen Porus mit der Aussenwelt communiciren. Bei be-

ginnender Gliederung der hinteren Embryogegend treten in jedem der hinteren Segmente paarige Excretionsorgane auf. Wo sich die beiden Hauptäste des Larvenorganes vereinigen, nimmt eine zarte Röhre, deren Lumen zwar bewimpert erscheint, deren Wandungen aber nicht deutlich hervortreten, ihren Ursprung und wächst nach rückwärts gegen den Hinterrand des ersten Segmentes (s. die Figur I bei B). In der Nähe des Vorderendes dieser Röhre entsteht dann ein Trichter (Fig. I, C.), welcher in die Leibeshöhle des Larvenkopfes führt, dann differenzieren sich die Wandungen der Röhre deutlicher und an ihrem hinteren Ende entsteht eine äussere Oeffnung. Nach diesem Fortschritt geht die Verbindung mit dem provisorischen Excretionsorgan verloren (Fig. I, D) und das Excretionsrohr des ersten Segmentes ist ausgebildet. Im zweiten und den folgenden Segmenten verläuft der Prozess in gleicher Weise; durch Abschnürung der einzelnen Abschnitte entsteht in jedem Segmente ein besonderes Rohr. Die äusseren und inneren Oeffnungen der bleibenden Excretionsröhren entstehen also secundär; die inneren Oeffnungen communiciren mit der bleibenden Leibeshöhle. Das provisorische Excretionsorgan fällt noch während des Larvenzustandes der Verkümmерung anheim. HATSCHEK glaubt in dem provisorischen Excretionsorgan von *Polygordius* ein Homologon mit dem der Mollusken zu erkennen. Auch bei den Discophoren finden sich bleibende und provisorische Excretionsorgane. Erstere sind meist segmental geordnet und zeigen vielfache Aehnlichkeit mit den Excretionsröhren der Chaetopoden. Sie besitzen entweder einen Peritonealtrichter (*Clepsine*, *Nephelis*) oder entbehren einer äusseren Oeffnung gänzlich (*Hirudo*). WHITMAN (Embryology of Clepsine. Quart.-Journ. of Microsc. Sc. Vol. XVIII 1878) lässt die Excretionsröhren von *Clepsine* im Mesoblast entstehen. — Provisorische Excretionsorgane finden sich bei den Embryonen von *Nephelis* und *Hirudo*. Nach ROBIN (Mém. sur le Développement embryogénique des Hirudinées, Paris 1875) entwickeln sie sich als ein Paar nach BÜTSCHLI (Entwicklungsgeschichtliche Beiträge, Zeitschr. f. w. Zoolg. Bd. XXIX 1877) als zwei aufeinanderfolgende Paare von gewundenen Röhren an der Dorsalseite des Embryos und zwar nach letzterem Autor aus den zerstreuten Mesoblastzellen unterhalb der Haut. Denselben Typus wie die segmentalen Excretionsorgane der Chaetopoden hält unter den Arthropoden nach den Untersuchungen von BALFOUR (On some Points in the Anatomy of *Peripatus capensis*. Quart. Journ. of micr. Sc. Vol. XIX 1879) das betreffende Organ von *Peripatus* und nach CLAUS und GROBBEN auch die Antennen- und Schalendrüsen der Crustaceen sowie das Rückenorgan vieler Crustaceen-Larven ein. Bei den meisten übrigen Arthropoden wird der excretorische Apparat durch die malpighischen Gefäße repräsentirt, welche als paarige Auswüchse aus dem epiblastischen Proktodaeum entstehen. Was nun die Mollusken anbelangt, so finden sich bei ihnen meistens

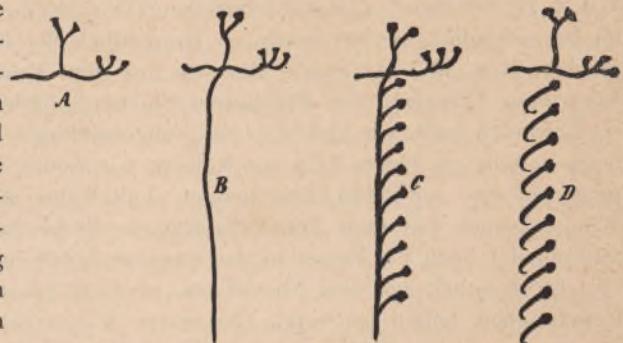


Fig. I.  
(Z. 55.)

Schema der Entwicklung der Excretionsorgane von *Polygordius*.  
(Nach HATSCHEK.)

zweierlei, selbständige paarige Excretionsorgane — die einen kommen nur bei gewissen Formen während des Larvenlebens vor, die anderen sind im ausgebildeten Zustande stets vorhanden. — GEGENBAUR (Beiträge z. Entwicklungsgesch. d. Landgasteropoden in Zeitschrift f. wiss. Zool. Vol. III. 1851) FOL (Etudes sur le développement des Mollusques III Mém. Arch. de Zool.-expéd. et génér. Vol. VIII) und BABL (Ueber die Entwickl. d. Tellerschnecke Morphol. Jahrb. Vol. 5. 1879) haben bei Lungenschnecken, HATSCHEK bei TEREDO Excretionsorgane im Larvenstadium nachgewiesen. — Hinsichtlich der Entwicklung dieser Organe glauben BABL und HATSCHEK, dass sie aus dem Mesoblast entstehen, während FOL ihren Ursprung von Epiblasteinstilpungen herleitet. Diese Larvenorgane verschwinden noch vor Abschluss des Veligerstadiums. Die bleibende Molluskenniere besteht aus einem Paar von Röhren, von denen bei Gasteropoden übrigens meist nur eine zur Entwicklung kommt. Jede Röhre steht einerseits durch einen Wimpertrichter mit dem Pericardialsinus in Verbindung, während sie andererseits an der Seite des Fusses in das umgebende Medium ausmündet. Jede Röhre besteht eigentlich aus zwei Abschnitten, in deren Innerem sich Wimperzellen mit Concretionen finden (zu vergl. GRIESBACH: Ueber den Bau des BOJANUS'schen Organs etc. Arch. f. Natg. 1877) Hinsichtlich der Entwicklung des definitiven Organes besteht derselbe Gegensatz der Ansichten, wie bei dem Larvenorgan. Neuerdings hat KOLLMANN (Ueber Verbindungen zwischen Coelom und Nephridium in: Festschrift zur Feier des 300-jährigen Bestehens der Universität Würzburg. Basel 1882) eine Homologisierung der Niere der Lamellibranchiaten mit den Segmentalorganen der Würmer versucht, wobei er sich auf das von ihm gesehene Vorkommen von trichterartigen Gebilden in den Falten des BOJANUS'schen Organes stützt. Diese Trichter stehen, wenn auch nicht direkt, so doch indirekt mit dem Coelom im Zusammenhange. — Nach dieser allgemeinen und kurzen Uebersicht über die Entwicklungsgeschichte der Excretionsorgane bei den Wirbellosen wirft sich jetzt die Frage nach der Entstehung dieser Organe bei den Craniaten auf; doch stehen dieselben mit den Genitalgängen (vergl. Geschlechtsorgane-Entwicklung) in so inniger Beziehung, dass es ein ebenso unwissenschaftliches als unübersichtliches Verfahren sein würde, beide in der entwicklungsgeschichtlichen Betrachtung von einander zu trennen. Bei der Morphologie der Excretionsorgane der Wirbelthiere müssen drei verschiedene drüsige Organe nebst ihren Ausführungsgängen zur Besprechung herbeigezogen werden, nämlich: 1. Der Pronephros (Kopf- oder Vorniere) mit seinem Segmentalgang, welcher den Geschlechts- und Harnwegen zu Grunde liegt. 2. Der Mesonephros (WOLFF'scher Körper, Urniere). — 3. Der Metanephros (eigentliche Niere). — Der Pronephros liegt sehr weit nach vorne — *inde nomen*: Kopfniere — besteht aus einem drüsigen Körper, der meistens mit bewimperten Trichtern in die Leibeshöhle einmündet und nahe dessen Oeffnung ein Gefässknäuel in die Leibeshöhle vorragt. Der Mesonephros wird aus einer Anzahl meist segmental angeordneter Drüsenanäle (Segmentalcanäle) gebildet. Diese öffnen sich ursprünglich am einen Ende trichterförmig in die Leibeshöhle, am anderen Ende in den Segmentalgang des Pronephros. — Der Segmentalgang selbst zerfällt meist in den mit den Segmentalkanälen in Verbindung bleibenden WOLFF'schen- oder Mesonephrosgang und in den MÜLLER'schen Gang. Die definitive Niere existiert in vollkommener Form nur bei den Amnioten und ihr Ausführungsgang ist aus dem Mesonephrosgang entstanden. — Beim ausgebildeten Wirbelthiere findet man alle 3 Organe zusammen nie mehr funktionieren, obwohl gewisse Embryonen

sie aufweisen. — Ich beginne mit der Betrachtung des Urogenitalsystems beim einfachsten aller Wirbelthiere, dem *Amphioxus*. Die ersten, welche die Nieren des Lanzettfisches gesehen, waren JOH. MÜLLER (Ueber den Bau des Amph. lanc. Abhdlg. d. Berl. Acad. 1842) und STIEDA (Mém. Acad. imp. de St Pétersbourg. Sér. VII, T. XIX., No. 7), doch kann man im Zweifel sein, ob beide dasselbe Gebilde meinen. Eine genaue Beschreibung gab zuerst WILH. MÜLLER (Ueber das Urogenitalsystem d. Amphioxus u. d. Cyclost. Jen. Zeitschrift. T. IX. 1875. pag. 94). Auf der Muskulatur des Bauches, sowie auf der Unterseite der Geschlechtsorgane dicht vor dem Porus, besitzt das Epithel der Aussenwand der Nierenhöhle ein anderes Aussehen. Große, cylindrische Zellen mit basisständigem Kerne formiren die Zellenlage. »Im Bereiche der Bauchmuskulatur ist diese Schicht mehrfach aufgewulstet und dadurch in mehrere Längsfalten geordnet, welche in das Lumen der Nierenhöhle einspringen.« Sie haben ganz das Aussehen eines Drüseneipithels und ROLPH (Untersuchungen über den Bau des Amphiox. lanc. Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. Sitzung v. 29. Jan. 1875. Leipzig, Engelmann 1875, pag. 21) glaubt darin die Nieren erblicken zu dürfen, um so mehr, da ihre Beziehung zu den Geschlechtsorganen unverkennbar ist. Sie tragen den Charakter eines rudimentären Organes, dessen Drüseneipithel aus dem Epithel der äusseren Haut hervorgegangen zu sein scheint. Der Harn wird aus den Spalten der Drüsennrinnen, also aus zahlreichen und grossen Oeffnungen in die Kiemenhöhle und aus dieser direkt nach Aussen geschafft, ohne sich erst in einem gemeinsamen Leitungsrohr gesammelt zu haben. — Diese Bildungen sind deswegen so bemerkenswerth, weil sie als das erste Auftreten der Nieren bei Wirbelthieren betrachtet werden können. Es ist hier nicht der Ort, auf die Beschreibung der Geschlechtsorgane näher einzugehen. — Was aber das Verhältniss der Eizellen zu dem das Ovarium umgebende Athemhöhlenepithel anbelangt, so liegt die Vermuthung nahe, dass das Keimeipithel aus eingestülpten und später abgeschnürten Schläuchen dieses Epithels hervorgeht, so dass dann die Eizelle nur eine modifizierte Zelle des äusseren Epithels sein würde. KOWALEWSKY (Entwicklungsgeschichte von Amphioxus lanc., St. Petersburg, 1867) lässt die Geschlechtsprodukte in die Seitenkanäle gelangen. — Diese sind umfangreiche, mit Endothel ausgekleidete, vorne und hinten blind geschlossene Räume, welche sich vom Munde bis zum Porus erstrecken und zwischen der Bauchmuskulatur und dem hier sehr mächtig entwickelten Unterhautbindegewebe liegen. Vielleicht tritt zur Zeit der Entleerung an ihnen Dehiscenz ein. Ob die Seitenkanäle als Urnierengänge aufzufassen sind, scheint zweifelhaft. Nach QUATREFAGES Mém. etc. du Branchiostome ou Amph. Ann. des sc. nat. III. sér. zool. t. IV.) ist die Kiemenhöhle vielleicht gleichzeitig Samen-, Ei- und Harnleiter. Die Kenntniss der Entwicklung des Excretionssystems der Cyclostomen verdanken wir namentlich den Arbeiten von W. MÜLLER (über die Persistenz der Urniere bei Myxine glutinosa, Jen. Zeitschrift. Vol. VII. 1873 und Ueber das Urogenitalsystem des Amphioxus und der Cydostomen Jen. Zeitschrift. Vol. IX. 1875) FÜRBRINGER (»zur vergleichenden Anat. und Entw. der Excretionsorgane der Vertebraten«, Morphol. Jahrb. Vol. IV. 1878.) SCOTT (»Beiträge zur Entw. der Petromyzonten« Morphol. Jahrb. Vol. VII. 1881.) und A. SCHNEIDER: (»Beiträge zur vergl. Anatomie und Entw. der Wirbelthiere. Berlin, 1879.«) Der Segmentalgang bildet sich zuerst aus. Bei 14-tägigen Embryonen von Petromyzon erscheint er als solider Zellenstrang, welcher sich in der Nähe des dorsalen Endes der Leibeshöhle vom somatischen Mesoblast differenziert hat. Während er zu Anfang dicht unter dem Epiblast liegt, wächst

er durch fernere Differenzirung neuer Mesoblastzellen nach hinten weiter. — Nach dem er hohl geworden, geht er noch vor Abschluss des Fötallebens mit dem Cloakentheil des Mastdarmes Communication ein. Kurz bevor diese erfolgt, treibt das Vorderende des Ganges nach einander vier bis fünf Fortsätze gegen die Leibeshöhle, in welche dieselben mit einer bewimperten, trichterförmigen Oeffnung einmünden. — Diese segmental angeordneten Wimpertrichter repräsentiren den mit dem Pericardialraum der Leibeshöhle communicirenden Pronephros. »An der Innenseite der Peritoneal-Oeffnungen jedes Pronephros entsteht ein Gefässknäuel, der in die Leibeshöhle vorspringt und von Peritonealepithel überzogen wird. Dieser Pronephros stellt längere Zeit den einzigen functionirenden Theil des Excretionssystems dar.« Aus dem Peritonealepithel entstehen später im Larvenleben zahlreiche, solide Stränge, welche den Metanephros darstellen. Diese Stränge sind die Rudimente der Segmentalröhren und erstrecken sich durch ein beträchtliches Gebiet der Leibeshöhle. Nachdem sie sich vom Peritonealepithel gesondert haben, werden sie hohl und münden in den Segmentalgang ein. An ihrem ursprünglich mit dem Peritonealepithel zusammenhängenden Ende entsteht ein Malpighischer Körper. Die Rückbildung des provisorischen Excretionsorganes (Pronephros) ist ungefähr vollendet, wenn der Ammocoetes eine Länge von 180 Millim. erreicht hat. Bei dem geschlechtsreifen Thier münden die Segmentalgänge in einen gemeinsamen Urogenitalsinus, der auf einer Papille post anum ausmündet, mit der Leibeshöhle aber durch zwei Oeffnungen (Abdominalporen) communicirt. — Durch diese gelangen die Geschlechtsprodukte in den Sinus. Der Urogenitalsinus selbst ist dadurch entstanden, dass sich derjenige Abschnitt der primitiven Cloake, der die Oeffnungen der Segmentalgänge enthielt, von dem mit dem Darmkanal zusammenhängenden Abschnitte trennte. Auch der Mesonephros des Ammocoetes erfährt bei der Metamorphose eine vollständige Rückbildung; eine hintere Reihe von Segmentalröhren, die in das hinterste Stück des Segmentalganges einmünden, ersetzen ihn physiologisch. — Bei *Myxine* ist das Excretionssystem auf der Entwicklungsstufe der Petromyzontenlarve stehen geblieben. Die Excretionsorgane der Elasmobranchier, bei denen die Entwicklung dieses Systems namentlich durch SEMPER (»das Urogenitalsystem der Plagiostomen und seine Bedeutung für die übrigen Wirbelthiere« Arbeit. a. d. zoologisch-zoot. Instit. Würzburg Vol. II. 1875.) bekannt geworden ist, charakterisiren sich zunächst durch den Mangel eines Pronephros. — Die erste Andeutung dieser Organe findet man in einer dem Epiblast zugekehrten knopfförmigen Hervorragung des Mesoblasts in der Nähe des hinteren Endes des Herzens. Diese Hervorragung repräsentirt das Rudiment der abdominalen Oeffnung des Segmentalganges. — Aus demselben wächst nach hinten bis zur Aftergegend ein solider, zwischen Meso- und Epiblast gelegener Zellenstrang hervor, welcher die Anlage des Segmentalganges selbst bildet. Die knopfförmige Verdickung erhält eine Oeffnung gegen die Leibeshöhle, »die mit einem Lumen zusammenhängt, das in dem Strang zum Vorschein kommt.« Während der Ausbildung des Lumen erscheinen auch die Segmentalröhren des Mesonephros und zwar wahrscheinlich als Differenzirungen jenes Theiles der primitiven Seitenplatten des Mesoblast, welche unter dem Namen Zwischenzellenmasse zwischen dem dorsalen Ende der Leibeshöhle und der Muskelplatte liegt. — Das Lumen der Segmentalröhren, welches anfangs noch sehr eng ist, wird allmälig weiter und entsteht an derselben Stelle, wo vorher »jener Theil der Leibeshöhle in der Zwischenzellenmasse lag, der zuerst den in

den Muskelplatten gelegenen Abschnitt der Leibeshöhle mit der bleibenden Leibeshöhle verband. An seinem unteren Ende öffnet sich das Lumen

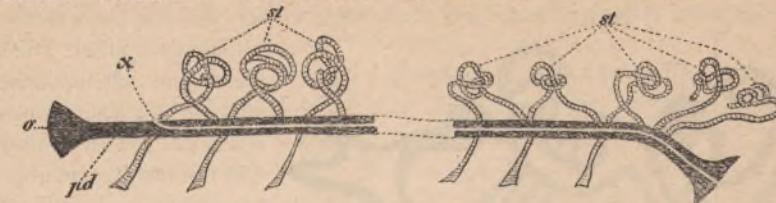


Fig. Ia.

(Z. 56.)

Schema des ursprünglichen Zustandes der Niere beim Elasmobranchierembryo. pd Segmentalgang, der sich bei o in die Leibeshöhle und am anderen Ende in die Cloake öffnet; x Linie, längs welcher die Theilung des Segmentalganges in den WOLFF'schen Gang und den MÜLLER'schen Gang unten erfolgt; st Segmentalröhren, die einerseits in die Leibeshöhle, andererseits in den Segmentalgang ausmünden. (Nach BALFOUR.)

jeder Röhre in den dorsalen Abschnitt der Leibeshöhle, während das andere Ende sich schief nach hinten um die innere und dorsale Seite des Segmentalganges herumbiegt, wo es, nahe demselben, blind geschlossen ist. — Jedes somit erhält ein Segmentalrohr; die Reihe beginnt dicht hinter der Abdominalöffnung des Segmentalganges und endet wenige Segmente hinter dem After. — Bald nach ihrem Erscheinen berühren die geschlossenen Enden der Segmentalröhren den Segmentalgang und öffnen sich in denselben, während jede von ihnen gleichzeitig in

folgende vier Abschnitte zerfällt: 1. den sogenannten Peritonealtrichter, 2. eine erweiterte Blase, in welche jener mündet 3. ein gewundenes, aus der Blase hervorgehendes Rohr und 4. einen erweiterten, in den Segmentalgang mündenden, Abschnitt, welcher zu-

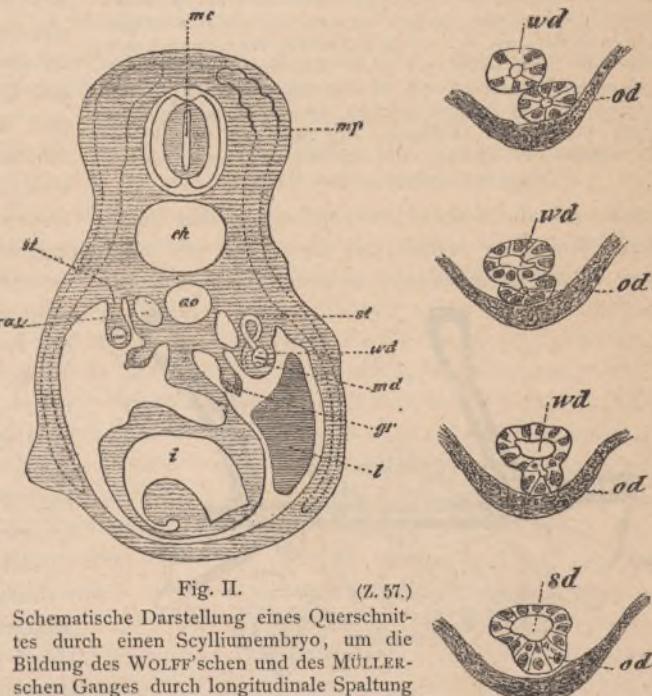


Fig. II.

(Z. 57.)

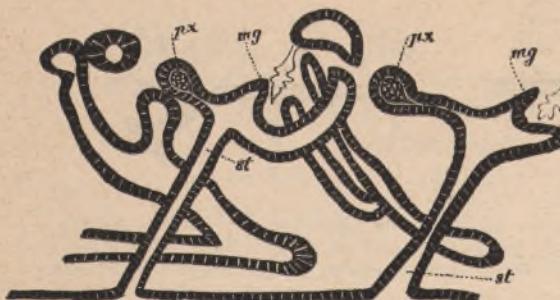
Schematische Darstellung eines Querschnitts durch einen Scylliumembryo, um die Bildung des WOLFF'schen und des MÜLLER'schen Gangs durch longitudinale Spaltung des Segmentalganges zu zeigen. mc Rückenmark, mp Muskelplatte, ch Chorda, a Aorta, cav Cardinalvene, st Segmentalrohr. Links trifft der Schnitt die Mündung eines Segmentalrohrs in die Leibeshöhle, rechts ist diese Oeffnung durch punktierte Linien angedeutet, und die Oeffnung des Segmentalrohrs in den WOLFF'schen Gang ist getroffen, wd WOLFF'scher Gang, md MÜLLER'scher Gang; der Schnitt ist durch die Gegend geführt, wo sich beide Gänge eben von einander gesondert haben; gr Keimwall mit dem verdickten Keimepithel; i Darm mit Spiralklappe. Aus BALFOUR.)



Fig. III. (Z. 58.)

Vier Querschnitte durch den vorderen Abschnitt des Segmentalganges eines weiblichen Embryos von *Scyllium canicula*. Die Abbildung zeigt, wie sich der Segmentalgang sd in dem WOLFF'schen oder Mesonephrosgang oben, wd und den MÜLLER'schen Gang oder Eileiter unten, od, spaltet. (Aus BALF.)

gleich die Endigung des Rohres bildet. Um diese Zeit verschmilzt jeder Segmentalgang mit einem der Hörner der Cloake und öffnet sich in dasselbe, ausserdem verlässt er seine bisherige Lage und rückt dicht neben das die Leibeshöhle auskleidende Epithel. Die Fig. Ia gibt eine schematische Darstellung des Excretionsorgans während dieser Periode, in welcher der Mesonephros eine gestreckte, aus mehreren gewundenen Röhren sich zusammensetzende Drüse darstellt. Diese Röhren münden mit dem einen Ende in die Leibeshöhle, mit dem anderen in den Segmentalgang. Der Segmentalgang selbst steht in seinem vorderen Ende ebenfalls mit der Leibeshöhle, an seinem hinteren aber mit der Cloake in Verbindung, und ist der einzige Ausführungsweg des Systems. Von diesem Punkte ab gestaltet sich die weitere Entwicklung in den beiden Geschlechtern abweichend. — Beim Weibchen zerfällt um diese Zeit der Segmentalgang der Länge nach in zwei vollständige Kanäle, während die Spaltung im männlichen Geschlechte derartig vor sich geht, dass nur ein vollständiger Kanal und Theile eines zweiten entstehen. Der Spaltungsprozess wird in Fig. Ia schematisch durch die helle Linie x, in Fig. II, und III auf dem Querschnitt angedeutet. — Es entstehen auf diese Weise 1. dorsal, der WOLFF'sche oder Mesonephrosgang (w. d.), welcher mit den Excretionsröhren des Mesonephros in Verbindung bleibt, und 2. ventral, der Eileiter oder MÜLLER'sche Gang beim Weibchen und die Rudimente desselben beim Männchen. Die Entstehung dieser Gänge erfolgt beim Weibchen dadurch, dass sich ein nahezu solider Zellstrang an der Ventralseite des ursprünglichen Segmentalganges von diesem abspalten. Die Spaltung erfolgt der ganzen Länge nach, mit Ausnahme des vordersten Abschnittes. Der abgespaltene Zellstrang ist

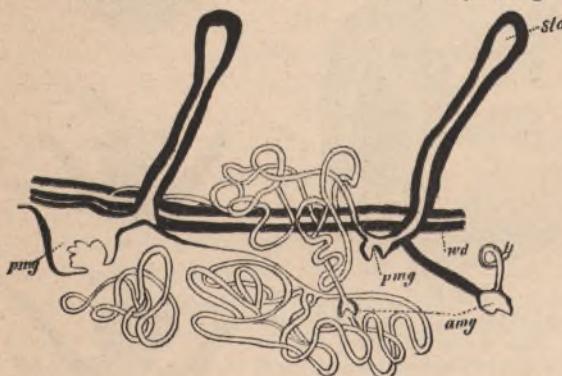


(Z. 59.)

Fig. IV.

Vertikaler Längsschnitt durch einen Theil des Mesonephros eines Scyliumembryos. Die Abbildung enthält zwei Beispiele für die Entstehung einer Knospe an der Blase eines Segmentalrohrs (die in ihrem eigenen Segment einen MALPIGHI'schen Körper bildet), um sich mit dem Tubulus des vorhergehenden Segmente unmittelbar vor seiner Mündung in den WOLFF'schen (Mesonephros-) Gang zu vereinigen. — ge Epithel der Leibeshöhle; st Peritonealtrichter des Segmentalganges mit seiner peritonealen Oeffnung. mg MALPIGHI'scher Körper. px Knospe des letzteren, die sich mit dem vorhergehenden Segment vereinigt. (Aus BALFOUR.)

staltet sich die weitere Entwicklung in den beiden Geschlechtern abweichend. — Beim Weibchen zerfällt um diese Zeit der Segmentalgang der Länge nach in zwei vollständige Kanäle, während die Spaltung im männlichen Geschlechte derartig vor sich geht, dass nur ein vollständiger Kanal und Theile eines zweiten entstehen. Der Spaltungsprozess wird in Fig. Ia schematisch durch die helle Linie x, in Fig. II, und III auf dem Querschnitt angedeutet. — Es entstehen auf diese Weise 1. dorsal, der WOLFF'sche oder Mesonephrosgang (w. d.), welcher mit den Excretionsröhren des Mesonephros in Verbindung bleibt, und 2. ventral, der Eileiter oder MÜLLER'sche Gang beim Weibchen und die Rudimente desselben beim Männchen. Die Entstehung dieser Gänge erfolgt beim Weibchen dadurch, dass sich ein nahezu solider Zellstrang an der Ventralseite des ursprünglichen Segmentalganges von diesem abspalten. Die Spaltung erfolgt der ganzen Länge nach, mit Ausnahme des vordersten Abschnittes. Der abgespaltene Zellstrang ist



(Z. 60.)

Fig. V.

Segmente aus dem vorderen Abschnitte des Mesonephros eines beinahe reifen Embryos von *Scylium canicula*, bei durchfallendem Licht betrachtet. Vom primären zum secundären MALPIGHI'schen Körper zieht ein fibröses Band, welches den Ueberrest des Auswuchses aus dem primären MALPIGHI'schen Körper darstellt. sto Peritonealtrichter. pmg primärer; amg accessorischer MALPIGHI'scher Körper; wd mesonephros- (WOLFF'scher) Gang. (Aus BALFOUR.)

(Fig. III), dass sich ein nahezu solider Zellstrang an der Ventralseite des ursprünglichen Segmentalganges von diesem abspalten. Die Spaltung erfolgt der ganzen Länge nach, mit Ausnahme des vordersten Abschnittes. Der abgespaltene Zellstrang ist

der MÜLLER'sche Gang (od). Das ungespaltene Vorderende des Segmentalganges bildet die bleibende Peritonealöffnung desselben (Fig. Ia). — Was nach der Spaltung vom Segmentalgang übrig bleibt, repräsentirt den WOLF'schen Gang. Das Männchen unterscheidet sich hinsichtlich der Bildung dieser Gänge vom Weibchen dadurch, dass der vordere ungetheilte Abschnitt des Segmentalganges, welcher das Vorderende des MÜLLER'schen Ganges bildet, kürzer, und der Zellstrang, in dem er sich fortsetzt, von Anfang an unvollständig ist. — Des Weiteren erfahren die Segmentalröhren des Mesonephros wichtige Veränderungen: Das am Ende jedes Peritonealtrichters befindliche Bläschen treibt der vorhergehenden Röhre eine Knospe entgegen, die sich mit dem in den Segmentalgang mündenden Abschnitt, dicht vor ihrer Mündung in den WOLFF'schen Gang, vereinigt. (Fig. IV, px.) Aus dem Rest der Blase geht ein MALPIGHI'scher Körper hervor (mg). Durch die Vereinigung entstehen Röhren, von denen jede zwei Segmente des Mesonephros verbindet, und obgleich ein solches Rohr beim erwachsenen Thier im vorderen und hinteren Abschnitt des Excretionsorgans theilweise verkümmert, so ist es doch mehr als wahrscheinlich, dass die secundären und tertären MALPIGHI'schen Körper der meisten Segmente aus seinem persistirenden blinden Ende hervorgehen. Jeder dieser MALPIGHI'schen Körper ist mit einem gewundenen Rohr im Zusammenhange (Fig. V, amg), das ebenfalls aus dem je zwei Segmentalröhren verbindenden Canal hervorgewachsen ist und sich daher in das primäre Rohr unmittelbar vor seiner Vereinigung mit dem Segmentalgang ergiesst. Dadurch, dass accessorische Röhren an der Bildung Theil nehmen, bieten die Segmente des Mesonephros eine äusserst complicirte Zusammensetzung dar. Der dritte Abschnitt jedes Rohrs erscheint durch permanentes Wachsthum, namentlich in den hinteren Segmenten, vielfach gewunden. — Die Fig. V mag den allgemeinen Charakter eines noch nicht völlig ausgebildeten Segmentes des Mesonephros versinnlichen: Es beginnt mit einer ovalen Peritonealöffnung (sto), die in ein schief nach hinten gerichtetes, am WOLFF'schen Gang (wd) oberflächlich vorbeiziehendes, enges Segmentalrohr einmündet, dieses öffnet sich in einen, am Vorderende eines isolirten Knäuels von drüsigen Röhrchen gelegenen, MALPIGHI'schen Körper (pmg). Der Knäuel geht vom MALPIGHI'schen Körper aus, zeigt viele ziemlich regelmässige Windungen, tritt mit Röhren von einem oder mehreren kleineren accessorischen MALPIGHI'schen Körpern in Verbindung und öffnet sich endlich im hinteren Ende des Segmentes in den WOLFF'schen Gang. Jedes Segment führt nur einen Peritonealtrichter und ist nur an einer Stelle mit dem WOLFF'schen Gang verbunden. »Jedes Segment ist wahrscheinlich von dem angrenzenden vollständig isolirt und besitzt nie mehr als einen Peritonealtrichter und eine Communication mit dem WOLFF'schen Gang« (BALFOUR). — Vordere und hintere Röhren des Mesonephros unterscheiden sich in diesem Entwicklungsstadium noch nicht von einander, weil sie alle gleichmässig in den WOLFF'schen Gang münden. Als bald aber bemerkst man, wie sich die Sammelcanäle vieler der hintersten Röhren verlängern, wobei sie sich aufeinander legen und zuletzt durch mehrere Oeffnungen, meist gleich hoch, beim Weibchen in den hintersten Abschnitt des WOLFF'schen Ganges, beim Männchen in den Urogenitalsinus, der durch Verschmelzung der Endabschnitte der beiden WOLFF'schen Gänge entstand, münden; doch treffen diese Verhältnisse nicht immer zu, vielmehr gestalten sich diese bei einigen Arten so, dass die Sammelcanäle nach einem eigenthümlichen Abspaltungsprozess vom WOLFF'schen Gang ihr Secret in einen besonderen Gang jederseits ergießen, der dann in einer der genannten Oeffnungen entsprechenden Lage

mündet (Fig. VI). — Die Sammelkanäle können im Vergleich zu dem Metanephros der Amnioten als Ureteren oder Harnleiter bezeichnet werden. Die anderen Röhren des primitiven Excretionsorganes bilden den Mesonephros. — »Die ur-

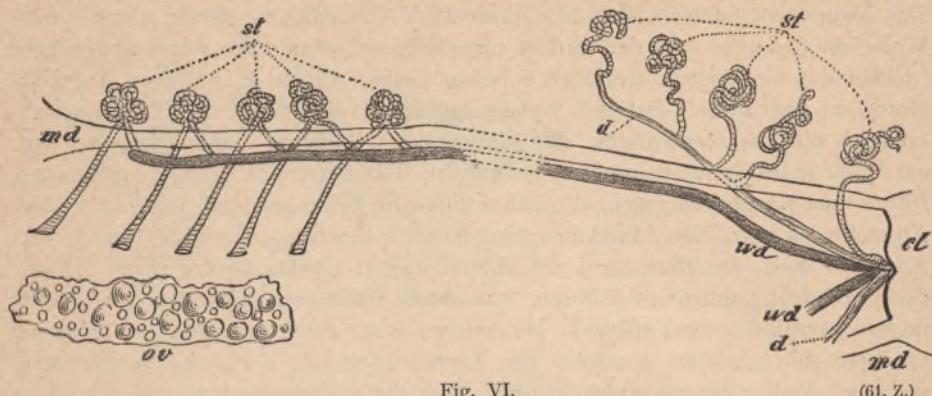


Fig. VI.

(61. Z.)

Schematische Darstellung des Urogenitalapparates eines ausgewachsenen weiblichen Elasmobranchiers. cl Cloake. d Uretra, md MÜLLER'scher Gang; wd WOLFF'scher Gang; st Segmentalröhren, fünf davon sind mit Oeffnungen gegen die Leibeshöhe dargestellt; die hintersten bilden den Metanephros; ov Eierstock. (Aus BALFOUR.)

sprünglich getrennten Endstücke der beiden WOLFF'schen Gänge verwachsen stets mit einander und bilden eine Harncloake», die durch eine Oeffnung hinter dem After ausmündet. Die Peritonealoefnungen der Segmentalröhren fehlen bei

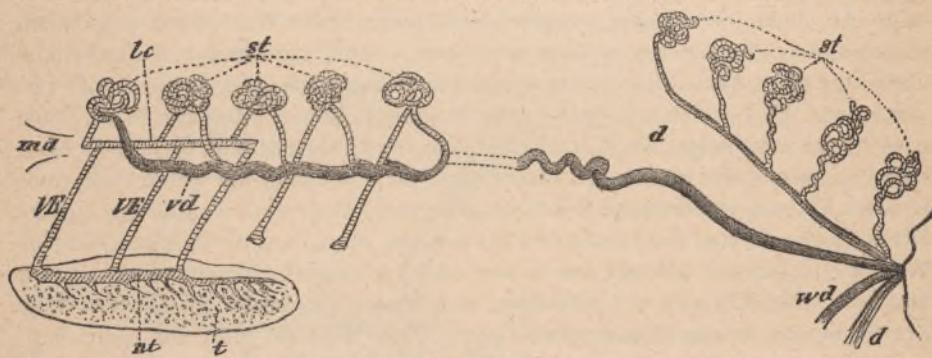


Fig. VII.

(Z. 62.)

Schematische Darstellung des Urogenitalapparates eines ausgewachsenen männlichen Elasmobranchiers und Rudiment des MÜLLER'schen Ganges; wd WOLFF'scher Gang, vorne mit vd bezeichnet und als *Vas deferens* fungirend; st Segmentalröhren, zwei davon sind mit Oeffnungen in der Leibeshöhle dargestellt, d Uretra, t Hoden; nt Canal an der Basis des Hodens. VE Vasa efferentia. lc Längskanal des WOLFF'schen Körpers. (Aus BALFOUR.)

einigen Arten. — Beim Männchen treten die vorderen Segmentalröhren mit den Hoden in Zusammenhang. Sie entsenden zur Basis des Hodens Zweige, welche sich zu einem Längskanal vereinigen, ein Netzwerk bilden und das Ampullen-secret aufnehmen (Fig. VII, nt). Die Kanäle führen als *Vasa efferentia* durch ein von ihnen gebildetes besonderes Rohr, dem sogen. Längskanal des WOLFF'schen Körpers (Fig. VII, lc), den Samen in diesen. Von dem Längskanal gehen, an Zahl mit den *Vasa efferentia* übereinstimmend, besondere Gänge zu je einem MALPIGHI'schen Körper. Diese so verbundenen Körperchen entsenden dann gewundene Röhren, welche die Genitalsegmente des WOLFF'schen Körpers reprä-

sentiren und ihm, der selbst als *Vas deferens* fungirt, den Samen zuführen (Fig. VII, vd). Fig. VI und VII versinnlicht die hauptsächlichsten Bestandtheile des ausgebildeten Urogenitalapparates beim Männchen und Weibchen. — Kurz lässt sich das Charakteristische des Elasmobranchierexcretionssystems in folgende 5 Punkte zusammenfassen. 1. Mangel des Pronephros. 2. Spaltung des Segmentalganges in den WOLFF'schen und MÜLLER'schen Gang. 3. Zusammenhang des WOLFF'schen Ganges mit dem Mesonephros und des MÜLLER'schen Ganges mit der Abdominalöffnung des Segmentalganges, welche den Pronephros repräsentirt. 4. MÜLLER'scher Gang: *Oviduct*. WOLFF'scher Gang: *Vas deferens*. 5. Differenzirung des hinteren Mesonephrosabschnittes zu einer besonderen Drüse, welche gewissermaassen zum Mesonephros der Amnioten hinüberleitet. — Bei der Mehrzahl der Teleostei kommt im fertigen Zustande als einziges Excretionsorgan ein Mesonephros vor, dessen Secret durch einen Gang abfließt, über dessen Natur noch keine völlige Sicherheit herrscht. Die Entwicklung des Systems im Embryo beginnt nach ROSENBERG (Untersuchungen über die Entwicklung der Teleostier, Dorpat 1867), OELLACHER (Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Knochenfische nach Beobachtungen am Bachforellenei. Zeitschrift f. w. Zool. Vol. XXII, 1872. Vol. XXIII, 1873) GÖTTE (Entwicklung der Teleostierkieme, Zool. Anzeig. No. 3, 1878) und FÜRBRINGER (l. c.) mit der Bildung einer rinnenartigen Falte der somatischen Schicht des Peritonealepithels, die sich allmählich als Kanal abschnürt. Dieser bleibt vorne gegen die Leibeshöhle offen, wodurch ein den Pronephrostrichtern von Petromyzon und Myxine gleichwerthiger Trichter entsteht. An seiner Innenseite entsteht ein in die Leibeshöhle vorragender Glomerulus, während sich gleichzeitig das Vorderende des Kanals verlängert und knäuförmig zusammenlegt. Diese Gebilde repräsentiren den Pronephros; der hintere Abschnitt des ursprünglichen Kanals aber bildet den Segmentalgang. Der eben erwähnte Theil der Leibeshöhle schnürt sich alsbald ab und bildet eine geschlossene Höhle. Der Mesonephros bildet sich viel später. Ueber die Bildung seiner Segmentalröhren sind die Ansichten getheilt, indem von einer Seite das Peritonealepithel, von anderer Seite Mesoblastzellen als die Ursprungsstätte ausgegeben werden. Die Segmentalröhren vereinigen sich mit dem Segmentalgang und an ihren medialen Abschnitten entstehen MALPIGHI'sche Körper. — Die vorderen Segmentalröhren liegen dicht hinter dem Pronephros, die hinteren dagegen entstehen in den hinter dem After gelegenen Leibeshöhlenabschnitten. — Die Genitalgänge sind wahrscheinlich Absplittingsprodukte des primitiven Segmentalganges und entsprechen den MÜLLER'schen Gängen der Elasmobranchier. Die erwachsenen Ganoide haben wie die Teleostier einen Mesonephros. Die Entwicklung des Systems erfolgt nach den Untersuchungen von FÜRBRINGER (l. c.), SALENKY (Entwicklung des Sterlet. Verhdlg. der naturf. Gesellsch. d. K. Univ. Kasan. 2 Thle. 1878 und 1879 [russisch] id. Zur Embryologie der Ganoide, Zool. Anz. V. I, No. 11, 12, 13) und BALFOUR (On the origin and history of the urogenital organs of Vertebrates, Journ. of Anat. and Phys. Vol. X, 1871) im Allgemeinen ähnlich wie bei den Knochenfischen. Die erste Anlage bildet der Segmentalgang. In Einzelheiten weicht die Bildung bei *Lepidosteus* von der bei *Accipenser* ab, indem die Verhältnisse bei letzterem sich ähnlich denen von *Petromyzon* und den Elasmobranchiern gestalten. Immer vereinigen sich die Gänge mit der Cloake, und hinsichtlich der Pronephrosbildung wird der Typus der Teleostier inne gehalten. Der Pronephros soll nur mit einer Peritonealoefnung versehen sein, welche sammt ihrem Glomerulus in einem be-

sonderen Abschnitt der Leibeshöhle eingekapselt wird, welcher bei der Lepidosteuslarve durch einen bewimperten Gang mit der übrigen Leibeshöhle communicirt. Die Mesonephrosentwicklung erfolgt im Allgemeinen spät; bei *Accipenser* entstehen die vorderen Segmentalröhren zunächst als solide Zellstränge, »deren eines Ende beiderseits der Insertion des Mesenteriums am Peritonealepithel befestigt ist, während sie selbst sich von da um den Segmentalgang herum nach oben und aussen erstrecken«. Die hinteren Segmentalröhren, welche später auftreten, erscheinen vom Peritonealepithel unabhängig auf der Dorsalseite des Segmentalganges. — Später lösen sich die Segmentalröhren vom Peritonealepithel. An dem diesem zugewandten Ende entsteht ein MALPIGHI'scher Körper, während das andere Ende mit dem Segmentalgang Verbindung eingeht. In noch späteren Stadien zeigen die Röhren Peritonealtrichter, die von der Leibeshöhle zu den MALPIGHI'schen Körpern führen. Beim erwachsenen Thiere sind diese Trichter nicht mehr vorhanden. Der MÜLLER'sche Gang entsteht bei Lepidosteus an seiner vorderen Partie durch Verwachsung des freien Randes der Genitalfalte mit einer Falte des Peritoneums. — Bei den *Dipnoi* ist die Entwicklung des Excretionssystems noch grösstenteils unbekannt. — Die Entwicklungsgeschichte des Excretionssystems der Amphibien, verdanken wir namentlich den Untersuchungen von FÜRBRINGER (Zur Entwicklung der Amphienniere, Heidelberg 1877) GÖTTE (Entwicklungsgeschichte der Unke, Leipzig 1875), SPENGEL (Das Urogenitalsystem der Amphibien. Arbeiten a. d. zool.-zoot. Inst. Würzburg, Vol. VII, 1876), VON WITTICH (Harn- und Geschlechtsorgane der Amphibien; Zeitschrift f. w. Zool. Vol. II), F. MEYER (Anatomie des Urogenitalsystems der Selachier und Amphibien; Sitzungsber. der naturf. Gesellsch. Leipzig 1876). Die erste Anlage dieser Organe beginnt wie bei den Teleostiern mit der Bildung des Segmentalganges aus einer Rinne in dem Peritonealepithel. Die Rinne reicht vorne bis dicht hinter die Kiemenregion, ihr hinterer Abschnitt wird zu einem Anfangs blind endigenden, später in die Cloake sich öffnenden Canal, während ein aus dem vorderen Ende sich bildender, längs verlaufender Gang durch zwei bis vier Kanäle mit der Leibeshöhle communicirt. Dieses Gebilde repräsentirt den dorsalen Theil des Pronephros, sein centraler Theil entsteht aus dem unmittelbar hinter dem Längskanal folgenden Abschnitt des Ganges. Der ganze Pronephroskanal zeigt zahlreiche Windungen und treibt überdies blind endigende Divertikel. Den Peritonealöffnungen des Pronephros gegenüber entsteht alsbald an der Wurzel des Mesenteriums ein Glomerulus, welcher dem von *Petromyzon* und den Teleostiern homolog ist. Der die Pronephrosöffnungen und den Glomerulus enthaltende Leibeshöhlenabschnitt erweitert sich und schliesst sich dann von der übrigen Höhle ab. — Geraume Zeit bilden der Pronephros und sein Gang die einzigen Excretionsorgane der Amphibienlarve, doch macht er schliesslich einem aus zahlreichen Segmentalröhren zusammengesetzten Mesonephros Platz. Die Entwicklung desselben ist namentlich bei *Salamandra* verfolgt worden, doch mag es dahingestellt bleiben, ob sie durchweg im Mesoblast erfolgt, oder ob das Peritonealepithel sich daran betheiligt. Zur Zeit der Rückbildung des Pronephros spaltet sich der Segmentalgang in einen dorsalen WOLFF'schen und einen centralen MÜLLER'schen Gang. Der Prozess verläuft bei *Salamandra* ähnlich wie bei den Elasmobranchiern. Das vordere Ende des MÜLLER'schen Ganges öffnet sich in die Leibeshöhle. Beim Weibchen münden WOLFF'scher und MÜLLER'scher Gang hinten dicht neben einander in die Cloake; beim Männchen dagegen endet der MÜLLER'sche Gang gewöhnlich blind. »Es ist wohl zu beachten, dass die

Abdominalöffnung des MÜLLER'schen Ganges bei den Amphibien eine vom Pronephros ganz unabhängige Bildung ist, die auch etwas hinter diesem liegt, und dass der ungetheilte vordere Abschnitt des Segmentalganges (nebst dem Pronephros) nicht wie bei den Elasmobranchiern mit dem MÜLLER'schen Gange zusammenhängt, sondern mit dem WOLFF'schen Gange in Verbindung bleibt. — Bis zur Verkümmерung des Pronephros bleibt nach der Bildung des MÜLLER'schen Ganges der WOLFF'sche Gang als Ausführungsweg des WOLFF'schen Körpers und der Pronephros bestehen. Beim Männchen verbindet sich der Vordertheil des WOLFF'schen Körpers mit dem Hoden, dabei kommt es zu einer Trennung des ersten in einen sexuellen und einen asexuellen Abschnitt. In den bei weiten häufigsten Fällen münden *Vasa efferentia* (Fig. VIII, v e) in den Längskanal des WOLFF'schen Körpers, welcher andererseits transversale Kanäle in gleicher Zahl wie die primären MALPIGHI'schen Körper des sexuellen Abschnittes der Drüse entsendet, die sich in die letzteren ergießen. Das Sperma gelangt dann von den MALPIGHI'schen Körpern längs den Segmentalröhren in den WOLFF'schen Gang und dann nach Aussen. Die Kanäle, welche den Hoden mit den MALPIGHI'schen Körperchen verbinden, werden Hodennetzwerk genannt. Dasselbe nimmt seinen Ursprung nicht aus den Peritonealtrichtern, sondern wächst aus den MALPIGHI'schen Körpern hervor. Die Harnblase der Amphibien ist eine Austülpung aus der ventralen Wand des Cloakentheiles des Darmes und ist ein Homologon der Allantois der Amnioten. Fig. VIII versinnlicht das Urogenitalsystem von Triton. Beim Weibchen finden sich der MÜLLER'sche Gang (*Oviduct*) (o d), welcher durch Spaltung des Segmentalganges entstand, der WOLFF'sche Gang (s u g), welcher als Rest des Segmentalganges nach Abspaltung des MÜLLER'schen Ganges übrig geblieben ist, ferner der Mesonephros (r), welcher in den vorderen sexuellen, mit einem rudimentären Hodennetzwerk zusammenhängenden Abschnitt, und in einen hinteren asexuellen Theil zerfällt und endlich, das Ovarium (ov). Die Sammelröhren beider Abschnitte münden seitlich in den WOLFF'schen Gang ein. Beim Männchen findet man den functionslosen MÜLLER'schen Gang (m), den WOLFF'schen Gang (s u g), ferner den Mesonephros (r), ebenfalls in einen sexuellen, den Samen befördernden, und in einen asexuellen Theil zerfallend — die Sammelröhren ergießen sich nicht direct in den WOLFF'schen Gang, sondern münden erst, nachdem sie sich zu Ureteren vereinigt haben, dicht an der Cloakenöffnung in ihn ein — und das Hodennetzwerk (v e), welches aus Kanälchen besteht, welche vom Hoden transversal zu dem Längskanal des WOLFF'schen Ganges verlaufen, von dem dann Querkanäle an die MALPIGHI'schen Körper herantreten. — Bei den Amnioten hält der Urogenitalapparat überall die gleiche Entwicklung ein und zeigt als charakteristisches Merkmal einen vollständig entwickelten Metanephros, welcher nach Rückbildung des embryonalen WOLFF'schen Körpers (Mesonephros) als Niere functionirt. Die erste Anlage des Systems bildet der sogenannte WOLFF'sche Gang — ein Homologon des Segmentalganges — ein starker, aus dem somatischen Mesoblast der Zwischenmasse abstammender Strang. Bei einem Hühnchen mit acht Somiten erscheint er in der Gegend des siebenten Somits als eine von der Zwischenzellmasse gegen das Epiblast vorspringende Leiste. Diese Leiste wächst alsdann bis zum elften Somit nach hinten fort, von da ab aber frei in dem Raum zwischen Epi- und Mesoblast nach rückwärts. — Bei einem Embryo mit vierzehn Somiten bemerkte man, dass diese Leiste in ihrem mittleren Abschnitte hohl wird und vorne mit sich gleichzeitig entwickelnden WOLFF'schen Röhrchen in Verbindung tritt. Allmählich

wird das Lumen grösser, das ganze Gebilde rückt in Bezug auf das Epiblast mehr nach Innen, der hintere Theil streckt sich in die Länge, tritt in Berührung mit dem Cloakenabschnitt des Enddarmes und öffnet sich in denselben. Als dann legt sich der Mesonephros oder der WOLFF'sche Körper an und zwar in Gestalt einer Reihe von Segmentalröhren. Nachdem der WOLFF'sche Körper angelegt, entwickelt sich bei allen Amnioten in beiden Geschlechtern ein Gang, der im weiblichen Geschlechte zum Eileiter wird, beim Männchen aber nicht funktionirt und theilweise oder gänzlich wieder verschwindet. Dieser Gang ist dem MÜLLER'schen Gang der Ichthyopsiden homolog. Er hängt beim Hühnchen vorne mit einem schwach gewundenen Kanale mit mehreren Peritonealöffnungen, den BALFOUR als Pronephros in Anspruch nimmt, zusammen. Seinen Ursprung soll er aus der Schicht verdickten Peritonealepithels nehmen, welche nahe der dorsalen Kante der Leibeshöhle hinter dem Vorderende des WOLFF'schen Ganges liegt. Als bald verschwindet der Pronephros wieder, nur seine vordere Oeffnung besteht als Oeffnung des MÜLLER'schen Ganges fort. »Nach der Rückbildung des Pronephros beginnt der MÜLLER'sche Gang rasch zu wachsen, wobei er sich im ersten Theile seines Verlaufes als solider Strang von der ventralen Wand des WOLFF'schen Ganges abzuspalten scheint.« Das anfangs nur im vorderen Theile vorhandene Lumen setzt sich allmählich in diesen Strang fort. Im vorderen Abschnitte entwickelt sich dieser Gang daher ebenso wie der MÜLLER'sche Gang bei Elasmobranchiern und Amphibien. Doch gilt dies nur für den vorderen Theil. »Hinten liegt die Wachsthumsspitze des Ganges in einer, von der äusseren Wand des WOLFF'schen Ganges gebildeten, Bucht, ohne dass sie sich bestimmt an diesem Gang befestigte.« Später mündet der MÜLLER'sche Gang beim Weibchen in die Cloake ein, welche er beim Männchen nie erreicht. Nur bei den Vögeln hat man mit Sicherheit einen Pronephros beobachtet, während sich derselbe bei anderen Amnioten wahrscheinlich gar nicht entwickelt. — Nachdem sich der MÜLLER'sche Gang ganz ausgebildet, erscheint der Ausführungsweg des Mesonephros als wahrer WOLFF'scher Gang. — Nach diesen Stadien entsteht die bleibende Niere oder der Metanephros, dessen Entwicklungsgeschichte am genauesten beim Hühnchen bekannt ist. Aus einer dorsalen Ausstülpung des hinteren Abschnittes des WOLFF'schen Ganges gehen Ureter und die Sammelröhren der Niere hervor. Hinter dem WOLFF'schen Gange und auf seiner dorsalen Seite liegt eine Masse von Mesoblastzellen, welche als Metanephrosblastem bezeichnet worden ist und sich später zu Harnkanälchen differenzirt. BALFOUR hält es für erwiesen, dass die Niere der Amnioten ein besonders differenzirter hinterer Abschnitt des primitiven Mesonephros ist. — Der Ureter bleibt nicht lange in Verbindung mit dem WOLFF'schen Gange, sondern wächst weiter nach hinten und mündet später selbständig in die Cloake ein. Des Weiteren bildet sich der grösste Theil des WOLFF'schen Körpers zurück, und der WOLFF'sche Gang wandelt sich beim Männchen, wie bei Amphibien und Elasmobranchiern, in das *Vas deferens* um. — Zwischen Hoden und WOLFF'schem Körper besteht auch Zusammenhang, welcher von dem primitiven Verhalten bei Elasmobranchiern und Amphibien abzuleiten ist, und durch einen Abschnitt, der dem Hodennetzwerke niederer Typen gleichwertig ist und durch einen Theil, welcher aus den Segmentalröhren hervorgeht, bewerkstelligt wird. Der erstere Abschnitt wurde zuerst von BRAUN (das Urogenitalsystem der einheim. Reptilien, Arbeit aus dem zool.-geol. Institut, Würzburg, Vol. IV, 1877) bei Reptilien gesehen, bei denen er aus einer Reihe von Auswüchsen besteht, welche aus den MALPIGHI'schen Körper-

chen längs der Basis des Hodens hervorgehen. Aus den Auswüchsen nehmen dann die *Vasa recta* und das *Rete vasculosum* ihren Ursprung. Unter den Säugetieren kommen sie auch beim Weibchen vor und liefern Gewebepartien im Eierstock, welche während des ganzen Lebens persistiren können. Ein Zusammenhang zwischen dem WOLFF'schen Körper und dem Hoden wird auch bei den

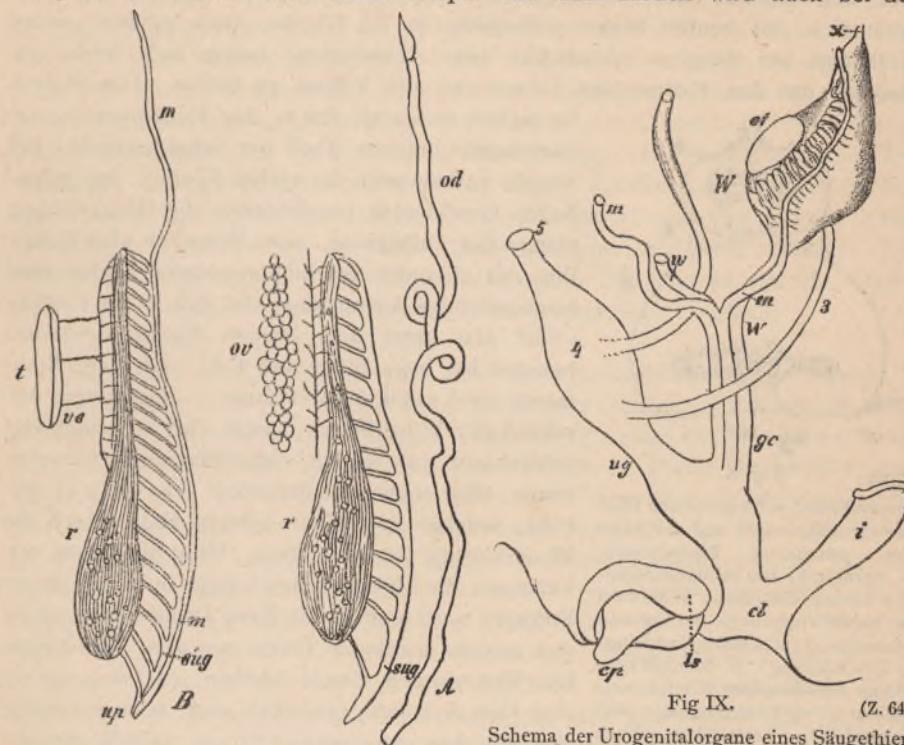


Fig. VIII. (Z. 63.)

Schematische Darstellung des Urogenitalsystems von Triton. (Aus BALFOUR, nach SPENGEL.) A Weibchen, B Männchen. r Mesonephros, auf dessen Oberfläche zahlreiche Peritonealtrichter sichtbar sind; sug Mesonephros- oder WOLFF'scher Gang; od Eileiter (MÜLLER'scher Gang); m MÜLLER'scher Gang des Männchens; ve Vasa efferentia des Hodens; t Hoden; ov Eierstock; up Uro-genitalporus.

Vögeln gefunden. Beim Männchen aller Amnioten wird der WOLFF'sche Gang zum *Vas deferens* und dem gewundenen Kanal der Epididymis; im weiblichen Geschlechte verkümmert derselbe mehr oder minder ganz. Nur beim Weibchen einiger Affen, des Schweines und der Wiederkäuer persistirt der mittlere Abschnitt unter dem Namen GARTNER'scher Kanal. Auch der WOLFF'sche Körper verkümmert in beiden Geschlechtern und hinterlässt nur gewisse Ueberreste. Einer von diesen ist beim Weibchen derjenige Theil, welcher dem Kopf der Epididymis und einem Theil des gewundenen Kanals derselben entspricht. Er heisst *Parovarium* (His) ROSENmüller'sches Organ oder *Epoophoron* (WALDEYER) und findet sich bei Reptilien, Vögeln und Säugern. Ueberreste des vorderen,

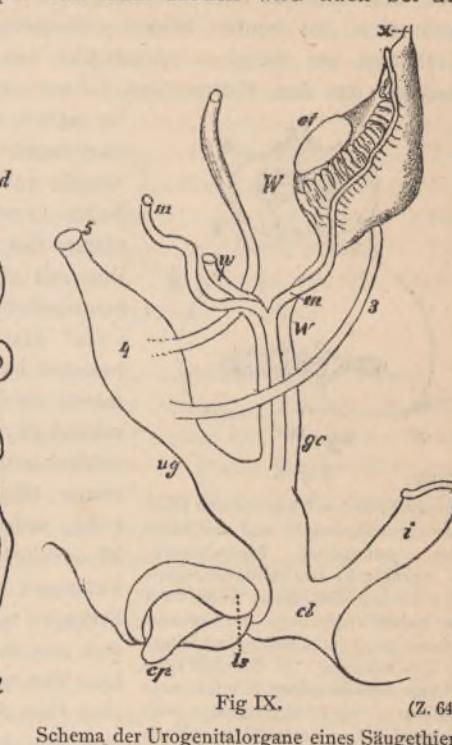


Fig. IX. (Z. 64.)

Schema der Urogenitalorgane eines Säugetiers aus fruhem Stadium. (Nach ALLEN THOMSON, aus QUAIN's Anatomie.) Die Theile sind vorzugsweise im Profil, der MÜLLER'sche und der WOLFF'sche Gang aber von vorne gesehen dargestellt. 3 Ureter; 4 Harnblase; 5 Urachus; o Keimwulst (Eierstock und Hoden); W linker WOLFF'scher Körper; x die Spitze desselben, aus der sich später *Coni vasculosi* hervorentwickeln; w WOLFF'scher, m MÜLLER'scher Gang; gc Genitalstrang, aus den von gemeinsamer Scheide umschlossenen WOLFF'schen und MÜLLER'schen Gängen bestehend; i Rectum; ug Urogenitalsinus; cp Erhöhung, die zur Clitoris oder zum Penis wird; ls Leiste aus der die *Labia majora* oder das Scrotum hervorgehen.

nicht genitalen Theiles des WOLFF'schen Körpers hat man als Parepididymis beim Männchen und als Paroophoron beim Weibchen bezeichnet. Bei einigen männlichen Säugern, einschliesslich des Menschen, findet sich an der oberen Seite des Hodens eine Parepididymis und ist als GIRALDES'sches Organ bekannt. — Der den Eileiter des Weibchens bildende MÜLLER'sche Gang mündet ursprünglich auf beiden Seiten selbstständig in die Cloake, doch erleidet dieses Verhalten bei Säugern nachträglich eine Abänderung, indem sich beide vereinigen, um den Körper des Uterus und die Vagina zu bilden. Das Hymen ist weiter nichts als der in das *Vestibulum vaginae* vortretende unterste Theil der Scheidenwand. Bei Vögeln verkümmert der rechte Eileiter. Im männlichen Geschlechte verschwinden die MÜLLER'schen Gänge fast vollständig, beim Menschen aber liefern ihre mit einander vereinigten unteren Enden eine taschenförmige Aussackung, die sich in die Urethra öffnet und unter dem Namen *Uterus masculinus* bekannt ist, beim Biber und Esel sind diese Rudimente zwei ansehnliche Hörner. — Der untere Abschnitt der WOLFF'schen Gänge wird in beiden Geschlechtern von einem eigenthümlichen Gewebestrang, dem sogen. Genitalstrang (Fig. IX, g c) umhüllt, welcher mit seiner unteren Hälfte auch die MÜLLER'schen Gänge umfasst. Beim Männchen verkümmern die MÜLLER'schen Gänge innerhalb dieser Stränge, ausgenommen an ihren Distalenden, wo sie sich zu dem erwähnten *Uterus masculinus* vereinigen. Die WOLFF'schen Gänge bleiben, nachdem sie zu den *Vasa deferentia* geworden sind, noch für einige Zeit von dem gemeinsamen Strang umhüllt, trennen sich aber später. Die Samenbläschen sind einfache Auswüchse der untersten Enden der *Vasa deferentia*; sie bilden sich beim Menschen im dritten Monate. Beim Rindsembryo (Fig. X) erscheinen dieselben auf der ersten Stufe als kleine quere Aussackungen der Samenleiter. Beim Weibchen verkümmern die WOLFF'schen Gänge innerhalb des Genitalstranges, obgleich die Rudimente noch länger erhalten bleiben und manchmal sogar persistiren. — Bei sämmtlichen Amnioten öffnen sich zuerst in die gemeinsame Cloake der Darmkanal oben, die Allantois unten, und die WOLFF'schen und MÜLLER'schen Gänge und die Ureteren seitlich. Bei den Reptilien und Vögeln erhält sich dieser embryonale Zustand. In beiden Gruppen fungirt die Allantois (vergl. diese) als Harnblase, während sie aber bei den Vögeln später verkümmert, erweitert sich ihr Stiel bei den Reptilien, um eine bleibende Harnblase zu bilden. Bei den Säugethiern schntürt sich vor allem der dorsale Theil der Cloake mit dem Darmkanale theilweise von dem centralen ab, welcher nun einen Urogenitalsinus darstellt (Fig. IX, u g). Im weiteren Verlaufe der Entwicklung trennt sich der Urogenitalsinus bei allen Säugethiern, ausser den Ornithodelphien, vollständig von der Darmcloake, und die beiden Theile erlangen gesonderte äussere Oeffnungen. Die Ureteren (Fig. IX, 3) öffnen sich höher oben als die übrigen Gänge in den Stiel der Allantois, welcher sich zur Blase erweitert (Fig. IX, 4). Der die Harnblase mit der centralen Körperwand ver-

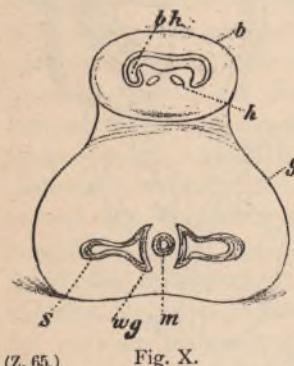


Fig. X.

(Z. 65.) Querschnitt durch den unteren Theil des Genitalstranges und der Blase des männlichen Rindsembryo. b Harnblase, b h halbmondförmiges Lumen derselben; h die zwei in einem Vorsprunge der hinteren Blasenwand enthaltenen Harnleiter; g Genitalstrang; m MÜLLER'sche Gänge verschmolzen (*Uterus masculinus*); wg Urnierengänge oder Samenleiter; s Samenblase. (Nach KÖLLIKER, Entwicklungsgesch.)

fach Auswüchse der untersten Enden der *Vasa deferentia*; sie bilden sich beim Menschen im dritten Monate. Beim Rindsembryo (Fig. X) erscheinen dieselben auf der ersten Stufe als kleine quere Aussackungen der Samenleiter. Beim Weibchen verkümmern die WOLFF'schen Gänge innerhalb des Genitalstranges, obgleich die Rudimente noch länger erhalten bleiben und manchmal sogar persistiren. — Bei sämmtlichen Amnioten öffnen sich zuerst in die gemeinsame Cloake der Darmkanal oben, die Allantois unten, und die WOLFF'schen und MÜLLER'schen Gänge und die Ureteren seitlich. Bei den Reptilien und Vögeln erhält sich dieser embryonale Zustand. In beiden Gruppen fungirt die Allantois (vergl. diese) als Harnblase, während sie aber bei den Vögeln später verkümmert, erweitert sich ihr Stiel bei den Reptilien, um eine bleibende Harnblase zu bilden. Bei den Säugethiern schntürt sich vor allem der dorsale Theil der Cloake mit dem Darmkanale theilweise von dem centralen ab, welcher nun einen Urogenitalsinus darstellt (Fig. IX, u g). Im weiteren Verlaufe der Entwicklung trennt sich der Urogenitalsinus bei allen Säugethiern, ausser den Ornithodelphien, vollständig von der Darmcloake, und die beiden Theile erlangen gesonderte äussere Oeffnungen. Die Ureteren (Fig. IX, 3) öffnen sich höher oben als die übrigen Gänge in den Stiel der Allantois, welcher sich zur Blase erweitert (Fig. IX, 4). Der die Harnblase mit der centralen Körperwand ver-

bindende Stiel stellt den Urachus dar und verliert sein Lumen schon vor Schluss des Embryonaliebens. Der unterhalb der Uretermündungen folgende Theil des Allantoistieles verengt sich und bildet die Urethra, welche zusammen mit den WOLFF'schen und MÜLLER'schen Gängen in die Urogenitalcloake ausmündet. Vor der letzteren entsteht sodann ein Urogenitalhöcker (Fig. IX, c p) mit einer von der Urogenitalöffnung aus darauf sich fortsetzenden Furche und einer Genitalfalte zu beiden Seiten (Fig. IX, l s). Beim Männchen verwachsen die Seiten der unter dem Höcker entlangziehenden Furche mit einander und fassen die Oeffnung der Urogenitalcloake zwischen sich; der Höcker selbst wird zum Penis, längs dessen der gemeinsame Urogenitalgang sich fortsetzt. Die beiden Genitalfalten vereinigen sich von hinten nach vorne und bilden das Scrotum. Beim Weibchen verschwindet allmählich die Furche am Genitalhöcker und der letztere bleibt als Clitoris bestehen, welche somit das Homologon des Penis darstellt. Die weiblichen Genitalfalten bilden die *Labia majora*. Die Urethra und die Vagina öffnen sich getrennt in den gemeinsamen Urogenitalsinus. GRBCH.

**Harnröhre**, s. Urethra. GRBCH.

**Harnsack**, s. Allantois, zu vergl. auch Harnorganeentwicklung. GRBCH.

**Harnsäure**,  $C_5H_4N_4O_3$ , mit noch nicht ganz bekannter chemischer Constitution (Tetronyl-dicyan-amid  $C_3H_2O_3(OH\cdot CN)_2$ ?), eines der N-h Auswurfstoffe des thierischen Organismus, findet sich am reichsten im Harne der Reptilien und Vögel (bei Schlangen zu 60%, bei Hühnern zu 6—12% je nach der Jahreszeit), wie der Säugetiere, bei denen sie wieder weit reichlicher im Harn der Carnivora als der Herbivoren vertreten ist (s. Harn). Bei den Säugern gestaltet sich ihr quantitatives Verhältniss zum Harnstoff = 1:45. Sie kommt indessen auch in zahlreichen Organen und Geweben des Thierkörpers vor, so in der Milz, im Blute, den Muskeln, der Leber, dem Gehirn etc., überall freilich nur in sehr geringen Quantitäten. Bei der Arthritis erscheint sie als Natriumsalz in Form krystallinischer Ablagerungen in den Gelenken und am Periost der Knochen (»Gichtknoten«). Im reinen Zustande bildet sie ein weisses krystallinisches Pulver, das aus rhombischen Prismen und Tafeln oder sechsseitigen Platten besteht und so erscheint sie in der Regel auch im Harn der Vögel und Reptilien. Im Harne der Säugetiere dagegen tritt sie in gelben, rothen oder braunen rhombischen Platten, gestreiften, treppenförmig aneinander gereihten Prismen und besonders den sogen. Wetzsteinformen auf. Sie ist in Wasser sehr schwer, in Alkohol und Aether unlöslich (die Angaben über die Löslichkeitsverhältnisse differieren übrigens bedeutend), während ihre Salze grössere Löslichkeit besitzen; Abkühlen und Versetzen des Harnes mit Säuren lässt sie als Sediment ausfallen. Durch Befeuchtung mit Salpetersäure giebt sie unter vorsichtiger Erwärmung eingedampft einen zwiebelrothen Rückstand, der mit Ammoniak betupft purpurroth, mit fixen Alkalien purpurviolettblau gefärbt wird (Murexidreaction). Unter den Zersetzungprodukten der H. bei der trockenen Destillation findet sich Harnstoff, unter denjenigen, die durch längeres Erhitzen mit dem doppelten Vol. Schwefelsäure entstehen, Glykokoll. Es ist dadurch einerseits die Möglichkeit der Ueberführung der Harnsäure in Harnstoff als einer höheren Oxydationsstufe, sowie andererseits die nahe Beziehung der Harnsäure zur Hippursäure (Glykobenzoësäure) nachgewiesen. Reducirende Substanzen lassen Xanthin und Sarkin daraus entstehen, wodurch ihre Stellung unter den Oxydationsprodukten der N-h Nährstoffe nahe gelegt wird. Die H. geht mit Basen Verbindungen zu neutralen und sauren Salzen (Uraten) ein und ist auch bei den Säugethiern zur Hauptsache in solcher

Form, durch die gleichzeitig grössere Löslichkeit bedingt wird, im Harn enthalten. Lösungen neutraler Salze (z. B. des phosphorsauren Natrium) entzieht sie einen Theil ihrer Basis, sodass saure Salze entstehen (also saures phosphorsaures und harnsaures Natrium), die dann die saure Reaktion der betreffenden Flüssigkeit bedingen. Von diesen Uraten finden sich in Sedimenten von meist krankhaft veränderten Harnen das saure Natrium- und Ammoniumurat als amorphe moosförmig grupperte Körnchen und stechapfelartige Kugeln etc. — Die Harnsäure gehört, wie schon angedeutet, zweifellos unter die Endprodukte der regressiven Metamorphose der N-h Gewebsbestandtheile und ist vielleicht die letzte Vorstufe des Harnstoffes, als welcher sie auch bei künstlicher Verabreichung neben  $\text{CO}_2$  und Oxalsäure im Harn wieder erscheint. Ueber ihre Bildungsstätte gehen die Ansichten auseinander. Fest steht, dass sie nicht allein in den Nieren producirt wird, sondern dass deren Epithelien nur die Fähigkeit besitzen, sie ebenso wie den Harnstoff aus dem Blute zu excerniren. Deshalb ruft auch Extirpation dieser Organe oder Unterbindung von deren Arterien Anhäufung der Harnsäure im Körper hervor. Von manchen Seiten wird nun für die Säuger die Milz, für die Vögel die Leber als hauptsächlichste Bildungsstätte derselben bezeichnet; es ist jedoch wegen ihres Vorkommens in zahlreichen Organen nicht unwahrscheinlich, dass sie in allen Theilen des Organismus in einer dem Grade von deren Stoffwechsel entsprechenden Quantität producirt wird, um jedoch zum Theil die noch weitere Oxydation zu Harnstoff zu erfahren. S.

**Harnsecretion.** Die Nieren, als die Secretionsorgane des Harnes, setzen sich, abgesehen von dem als Sammelbehälter dienenden Nierenbecken aus einem harnbereitenden und einem harnleitenden Theile zusammen. Ersteren bilden die von Blutgefäßen umspinnenden und von den allen Nieren zukommenden *Glomerulis* beginnenden *Tubuli contorti*, letzteren die *Tubuli recti*. Von Bedeutung für die Harnbereitung ist dabei: 1. der eigenartige Verlauf der arteriellen Gefässe in den Glomerulis. Die aus dem *Vas afferens* hervorgehenden gewundenen Gefässschlingen besitzen einen *in summa* grösseren Querschnitt als das *Vas afferens*. Daraus wird einmal wegen der Erweiterung des Gesamtlumens eine Verlangsamung der Blutströmung und dann wegen der Vermehrung der Widerstände eine Zunahme des Seitendruckes resultiren; 2. die die *Tubuli contorti* umspinnenden Kapillaren lassen den Blutstrom abermals mit den in diesen befindlichen Drüsenzellen in Kontakt treten; 3. die »Stäbchenzellen« (HEIDENHAIN) der gewundenen Kanälchen, aufsteigenden Schenkel der HENLE'schen Schleife und Schaltstücken scheinen zu ganz eigenartiger Thätigkeit befähigt zu sein; 4. alle übrigen Abschnitte des Röhrensystems der Niere besitzen ein mehr indifferentes Epithel, welchem voraussichtlich eine andere Function als die der Weiterleitung nicht zufällt; am wenigsten zutreffend scheint diese Auffassung indess für die absteigenden Schleifenschenkel mit ihrem so flachen alternirenden Epithel. — Mit dem Zustandekommen der Harnsecretion haben sich erst die neueren Physiologen eingehender beschäftigt. Zwei verschiedene Ansichten stehen sich seitdem gegenüber. BOWMAN (1842) lehrte, dass das Wasser des Harnes nur in den Glomerulis ausgeschieden werde, die specifischen Harnbestandtheile dagegen das Produkt der Drüsenzellen wären. Dem trat C. LUDWIG (1844) mit der Ansicht entgegen, dass sich schon in die MÜLLER'schen Kapseln ein sehr diluirter Harn ergesse, derselbe trete jedoch auf seinem langen Wege mit dem mittlerweile wasserärmer gewordenen Blute wiederum in osmotischen Austausch, wodurch er an Wasser verliere und sich so concentrire. HEIDENHAIN hat den Vorgang im

Anschluss an die BOWMAN'sche Theorie noch etwas näher präcisirt. Er betrachtet das Harnwasser nebst den darin gelöst enthaltenen Blutsalzen als ein Filtrat des Blutes, zu dessen Uebertritt die MALPIGHI'schen Körperchen die günstigste Gelegenheit bieten; für die Ausscheidung der im Harn vorfindlichen specifischen Harnbestandtheile (Harnstoff, Hippur, Harnsäure etc.) dagegen wird die Thätigkeit der Epithelien der gewundenen Kanälchen etc. in Anspruch genommen. Es ist dabei nach BOWMAN wahrscheinlich, dass diese Zellen unter den ihnen vom Blute gebotenen Stoffen eine Auswahl treffen können, die bevorzugten in sich aufnehmen und dann an das niederrieselnde Wasser abgeben; das letztere bewerkstelligt demnach nur eine Art Auslaugung der Drüsenepithelien. Für die Thätigkeit der Glomeruli als Filtrationsapparate für Wasser und Blutsalze spricht vor allem die Abhängigkeit der Harnmenge vom Blutdruck in der *Art. renal.* und damit auch vom Gesamtblutdruck; steigt dieser letztere durch Aufnahme grosser Flüssigkeitsmengen, durch Reizung des vasomotorischen Centrums etc., so vermehrt sich auch die Harnmenge. Umgekehrt wirkt Abnahme des Blutdruckes durch allgemeine Gefässerweiterung, verminderde Herzthätigkeit etc. mindernd auf die Harnsecretion ein; entspricht dieser nur etwa noch dem Drucke einer Hg-Säule von 30 oder 40 Millim. (=  $\frac{1}{4}$  des Normaldruckes in der *Art. renal.* des Hundes), so erfolgt überhaupt keine Harnsecretion mehr, wie dieselbe ebenso dann sistirt, wenn der Gegendruck, z. B. nach Unterbindung des Ureter durch den anstauenden Harn, den Blutdruck übertrifft. Dem gegenüber geht trotz Cessirens der Harnwasserabsonderung die Ueberführung der specifischen Harnbestandtheile in die Nierenepithelien noch fort — ein Beweis, dass die Ausscheidung dieser die Concentration des Harnes bedingenden Substanzen nicht von dem Filtrationsdrucke, sondern von aktiver Thätigkeit der Epithelien der *Tubuli contorti* abhängig ist. Dafür spricht auch der interessante Versuch HEIDENHAIN's, wonach Einspritzung indigschwefelsauren Natriums ins Blut nur eine Tinktion der genannten, nicht auch der Kapsel-Epithelien erzielt — ein Resultat, das freilich von LUDWIG u. A. dahin gedeutet wird, dass die fragliche Lösung in den Glomerulis zu sehr verdünnt sei, um hier Färbkraft zu besitzen; erst nachdem dieselbe unter Passirung der *Tubuli contorti* concentrirt worden, sei sie zu Tinktionen befähigt. Dementgegen existiren jedoch noch direkte Erfahrungen, welche den Beweis für die Ausscheidung der Harnsäure, des Harnstoffes etc. durch die Zellen der gewundenen Kanälchen liefern. — Direkte Einflüsse des Nervensystems auf die Harnsecretion wurden bisher nur für vasomotorische Nerven constatirt. Durchschneidung der die Gefäße begleitenden Nierennerven, hat durch Zunahme des Blutdruckes im arteriellen Gebiete Vermehrung der Harnmenge zur Folge etc. — Die Triebkraft für den Abfluss des Harnes aus den Harnkanälchen in das Nierenbecken bildet die nachrückende Harnmenge, da die Absonderung ununterbrochen stattfindet. Peristaltische Kontraktionen der Muskulatur des Nierenbeckens und Ureters, auf reflectorischem Wege durch den sich ansammelnden Harn angeregt, führen diesen mit einer Schnelligkeit von 20—30 Millim. in 1 Sekunde beim Kaninchen zur *Vesica*. Hier selbst sammelt er sich, an dem Uebertritt in die Urethra behindert durch tonische Contraction des unter der Herrschaft des Dorsalmarkes und speciell der Sacralnerven stehenden *Sphincter vesicae*, von dem Rückfluss in den Ureter abgehalten durch die eigenthümliche Art der Einpflanzung des Harnleiters in die Blase, dessen Mündung infolge seines Weiterverlaufes in der Blasenwand durch den sich anstauenden Harn mechanisch zugedrückt wird. Die Harnentleerung selbst wird willkürlich zugelassen durch reflektorisch er-

regte Kontraktionen des *Detrusor urinac* unter Beteiligung der Bauchpresse; den Normalreiz bildet der Harndrang. Die Thiere nehmen dabei verschiedenartige Stellungen an, die im Allgemeinen den Zweck haben, eine Verunreinigung des Körpers zu verhüten. S.

**Harnstoff**, Carbamid  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ , der wichtigste N-h (er enthält 46,7% N) Bestandtheil des Harnes, bildet bei vorsichtiger Krystallisation weisse, seidenglänzende vierseitige rhombische Prismen mit schießen Endflächen, bei unregelmässiger Krystallisation dagegen weisse Nadeln. Geruchlos, von bitter-kühlendem Geschmacke, schmilzt und zersetzt er sich bei Erhitzung über 100°, im Wasser und Alkohol ist er leicht löslich; gegen Oxydationsmittel widerstandsfähig, wird er durch andere Agentien, namentlich Säuren und die Halogene zerlegt, so durch salpetrige Säure in Wasser, Kohlensäure und Stickstoff. Starke Mineralsäuren und alkalische Laugen verwandeln ihn ebenso wie die Fäulniss (so auch in faulendem Harn) und ein nach MUSCULUS wasserlösliches Harnstoffferment in Ammoniumcarbonat:  $\text{CON}_2\text{H}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ . H. war der erste organische Körper, welcher 1828 durch WÖHLER synthetisch durch Zusammenschmelzen von gelbem Blutlaugensalz (Ferrotricyankalium), Mennige und Kaliumcarbonat und nachfolgende Behandlung des dabei entstehenden cyansaurem Kalium mit Ammoniumsulfat hergestellt wurde; das durch Austausch der Elemente dieser beiden letzten Körper zunächst gebildete Ammoniumcyanat ( $\text{Cn-O-NH}_4$ ) giebt durch einfache Umlagerung der Atome bei Erhitzung in trockenem oder gelöstem Zustande  $\text{CON}_2\text{H}_4$ . Der H. geht zahlreiche Verbindungen mit Säuren, Basen, Salzen und Chloriden ein, so mit Salpetersäure, Oxalsäure, Phosphorsäure, salpetersaurem Quecksilberoxyd, Goldchlorid etc. Vermittelst Herstellung dieser zum Theil unlöslichen Verbindungen (salpetersaurer Harnstoff bildet charakteristische rhombische übereinander geschobene Tafeln, weisse perlmuttenglänzende Schüppchen) gelingt sowohl die Reindarstellung des H. aus Harn, sowie (durch Erzeugung von salpetersaurem Quecksilberoxyd-Harnstoff vermittelst Zusatz einer verdünnten Merkurnitraflösung zu Harn neben gleichzeitiger Neutralisation mit Natriumcarbonat) der quantitative Nachweis des Harnstoffes in den betreffenden Lösungen. Phosphorsaurer Harnstoff, eine grosse glänzende Krystalle des rhombischen Systems bildende und in Wasser sehr leicht lösliche Verbindung wurde im Harn von mit Kleie gefüllten Schweinen nachgewiesen. — Bedeutung und Bildung des H. H. wird allgemein als das Endglied der Oxydations- und Spaltungsvorgänge der N-h Substanzen des Körpers, insbesondere der Eiweissubstanzen angesehen; jedenfalls wird der grösste Theil des in der Nahrung dem Körper zugeführten N im Harnstoff wiedererhalten. Seine Quantität gilt desshalb als ein Maass des Eiweissumsatzes, somit des Stoffwechsels im Allgemeinen. Alle Vorgänge, welche diesen steigern, lassen auch mehr Harnstoff zur Ausscheidung gelangen, so thun dies stärkere Aufnahme eiweißhaltiger Nahrungsmittel, Einführung grösserer Wassermengen, Salze etc. Der regere Stoffwechsel des jugendlichen Organismus bildet weit mehr Harnstoff als der des Ausgewachsenen, das Verhältniss derselben zu einander gestaltet sich wie 1,7:1, dabei producirt der Erwachsene täglich ca. 30—40 Grm., das Rind ca. 200, das Pferd ca. 100 Grm. Auch die Vorstufen des Harnstoffes in der regressiven Metamorphose der Proteinsubstanzen, wie Harnsäure, eine Anzahl von Amidosäuren (Leucin, Tyrosin etc.), vielleicht auch die Ammoniumsalze werden, wenn dem Körper künstlich zugeführt, in Harnstoff umgesetzt. Ueber die Art der Entstehung des fraglichen Körpers konnte noch keine durchaus befriedigende Erklärung gefunden werden. Nach HOPPE-SEYLER

dürfte es am wahrscheinlichsten sein, dass, wenn überhaupt Cyansäure als Oxydationsprodukt N-h Substanzen im Körper entsteht, diese bei der Bildung von H. beteiligt ist. Cyansäure geht einmal selbst unter Wasseraufnahme und Kohlensäureabgabe in H. über:  $2\text{CONH} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{CO}_2$ , und andererseits verbindet sie sich auch mit dem im Körper voraussichtlich vorhandenen Ammoniak zu cyansaurem Ammoniak, das sich, wie bereits oben angedeutet, schon bei gewöhnlicher Temperatur in Harnstoff umwandelt. Indessen die Frage, ob Cyansäure überhaupt unter den Oxydationsprodukten N-h Körper auftritt, ist noch nicht positiv entschieden, vielleicht weil sie in wässriger Lösung sehr leicht zersetzt ist. Als in den Organen wirklich nachgewiesene Oxydations- und Spaltungsprodukte der Gewebsbestandtheile, somit als Zwischenglieder zwischen Eiweiss und Harnstoff müssen wir dagegen Allantoin, Alloxan, Hypoxanthin und Xanthin, Guanin- und Harnsäure auftassen, neben denen aber auch noch andere Produkte dieser regressiven Metamorphose des Eiweisses, wie Asparagin und Asparaginsäure, Amidosäuren als Vorstufen des Harnstoffes auftreten können. Als Stätte der Harnstoffbereitung hat man zunächst die Nieren angesehen, nachdem man aber beobachtet, dass jene auch nach deren Extirpation noch fortgeht, glaubten Einige in der Leber das harnstoffbildende Organ gefunden zu haben, und auch ganz neuerdings hat v. SCHRÖDER u. a. auf Grund der ihr vor Niere und Muskeln allein eigenen Fähigkeit, kohlensaures Ammon in Harnstoff überzuführen, dieser Ansicht Geltung zu verschaffen gesucht. Da aber auch in noch anderen Organen und Geweben wie Milz und Lymphdrüsen, Lungen, Gehirn, Auge, Blut, Lymphe und Chylus, Galle u. s. f. ebenfalls Harnstoff nachgewiesen wurde, so hat man sich mehr und mehr der Anschauung zugewendet, dass an seiner Bildung sämmtliche Gewebe dem in ihnen stattfindenden Eiweissumsatz proportional theilnehmen; der rege Stoffwechsel der Leber, der Lymphdrüsen, lässt allerdings diese Organe einen ganz besonders beträchtlichen Beitrag liefern. Dagegen sind die Nieren, wie dies die Zunahme des Harnstoffes im Körper nach deren Entfernung oder nach Ureter-Unterbindung ergibt, die unter gewöhnlichen Verhältnissen alleinigen Excretionsstätten für den fraglichen Körper. Es scheint den Nierenepithelien allein die Fähigkeit zuzukommen, den Harnstoff aus dem Blute auszuscheiden und an das durch sie hindurchfiltrirende Wasser abzugeben. S.

**Haro.** Einer der sieben Moquistämme im Norden von Mexiko; die H. sprechen einen Teguadialekt. v. H.

**Haroti-Dialekt.** Dialekt des Hindi, gesprochen im Osten des Aravaligebirges, in der Gegend von Kotah. v. H.

**Harpa** (spätlateinisch Harfe), LAMARCK 1801, Meerschnecke, eine eigene Gruppe in der Unterordnung der *Pectinibranchia rhachiglossa* bildend, im Allgemeinen ähnlich *Buccinum*, aber mit kurzem Gewinde, sehr weiter Mündung und convexem von einer glänzenden Schicht überzogenem Innenrand; besonders charakteristisch sind oft wiederholte erhabene Vertikalleisten von der Nath bis zur Basis verlaufend, welche eigentlich frühere verdickte Mündungsränder sind und mit den Saiten einer Harfe verglichen wurden, daher der Name. Vorrherrschende Farbe der Schale rothbraun, mit mehr oder weniger vortretenden feinen Bogenlinien von schwarz und weiss; am Innenrand meist grosse dunkle Flecken. Ein Deckel fehlt, wie bei manchen anderen sehr weitmündigen Gattungen aus sonst deckeltragenden Familien. Der Fuss des lebenden Thieres ist nicht nur sehr breit, sondern auch nach hinten spitz verlängert, und bei

raschem Zusammenziehen löst sich nicht selten das hinterste Stück desselben an einer bestimmten Stelle ab, wo der Zusammenhang durch einen grösseren Flüssigkeit enthaltenden Hohlraum schwächer ist; das abgelöste Stück scheint sich wieder zu ersetzen. Es giebt nur wenige Arten, die meisten, etwa 8, im indischen Ocean, auf Felsen- und Sandgrund lebend, die schönsten *H. nobilis*, LAM., mit feinen schwarzen Querlinien auf den Rippen und *H. costata*, L. (*imperialis*, LAM.) mit dicht gedrängten Rippen. Eine Art, *H. rosea*, LAM., mit rosenrothen Flecken, an der Westküste von Afrika. Monographie bei KIENER 1834, und REEVE, Conch. icon. Bd. I 1849; vergl. auch SUTOR in den Jahrbüchern d. deutsch. malakozool. Gesellsch. IV. 1877. E. v. M.

**Harpactes**, Sws. (gr. Räuber). Gattung der Vogelfamilie *Trogonidae*, welche die indischen Arten umfasst. Die Schnabelschneiden sind glatt, nicht gezähnelt; vor der Schnabelspitze befindet sich nur eine Zahnauskerbung. Die dritte Zehe ist mit einem bis zwei Gliedern des vierten angewachsen. Kralle der dritten Zehe auffallend schlank. Man kennt 12 Arten in Indien und auf den Sundainseln. Als Typus ist der Bindetrogon, *H. fasciatus*, GM., zu erwähnen. Kopf und Hals schieferschwarz; Oberseite des Körpers gelbbraun; Unterkörper roth; Flügel auf schwarzem Grunde fein weiss gewellt; mittelste Schwanzfedern rothbraun, die folgenden schwarz, die äusseren mit weisser Spitze. Grösse des Kukus. Indien, Ceylon. RCHW.

**Harpactiden**, DANA (v. d. Gatt. *Harpacticus*, gr. räuberisch), Unterfamilie der Hüpferlinge (s. Cyclopiden), mit langgestreckt cylindrischem Körper, die hinteren Kieferfüsse endigen in einen Greifhaken. Ks.

**Harpagmotherium**, *H. canadense*, FISCHER, s. Mastodon, Cuv. v. Ms.

**Harpagus**, VIG. (n. pr., gr. *harpax*, Räuber) (*Bidens*, SPIX, *Diplodon*, NITZSCH, *Diodon*, LESS., *Hemihierax*, BURM., *Spizapteryx*, KAUP), Raubvogelgattung aus der Unterfamilie der Habichte. Höchst charakteristisch dadurch ausgezeichnet, dass der Oberkiefer sowohl wie der Unterkiefer jederseits mit zwei Zähnen versehen ist, und ferner an den schrägen, schlitzförmigen, von einer Membran überdeckten Nasenlöchern kenntlich. Im Flügel sind dritte und vierte Schwinge die längsten. Der gerade oder schwach gerundete Schwanz hat etwa drei Viertel der Flügellänge. Im allgemeinen Habitus gleichen die Vögel den Edelfalken. Die drei bekannten Arten bewohnen Mittel- und Süd-Amerika: der Falkensperber, *Harpagus diodon*, TEM., hat die Grösse des Baumfalk. Das Gefieder ist oberseits schwarzgrau, unterseits hellgrau; die Unterschwanzdecken sind weiss, Schenkel und Unterflügeldecken rothbraun. RCHW.

**Harpii**. Antikes Volk des europäischen Sarmatiens, zwischen Borysthane und Ister. v. H.

**Harpiocephalus**, GRAY, s. *Vesperugo*, R. et BL. Die GRAY'sche Gattung ist für *Vespertilio Harpyia*, TEMM., begründet worden (CARUS). v. Ms.

**Harpyhaliaëtus**, LAFR., Gattung der Habichtadler, *Spizaetinae*, Charakter: lange, nur mit Schildern bekleidete Läufe, welche die Mittelzehe bedeutend an Länge übertreffen. Hinterkopffedern zu einem Schopf verlängert. Schwanz gerade abgeschnitten und kurz, kaum halb so lang als die Flügel, wodurch die Gattung von allen anderen Habichtadlern sich unterscheidet. Der einzige Repräsentant der Gattung ist der Streitaar, *Harpyhaliaëtus coronatus*, VIEILL., welcher Süd-Brasilien, Patagonien und Chile bewohnt. Er ist wenig schwächer als der Steinadler. Gefieder braun; Hosen schwärzlich; Handschwingen schwarz; Schwanz schwarz mit breiter weisser Binde. RCHW.

**Harpyia**, Cuv. = *Thrasaëtus*, GRAY, Gattung der Habichtadler, *Spizaetinae*, durch den grössten und stärksten aller Raubvögel, die Harpyie (*Harpyia destructor*, Cuv., *Thrasaëtus harpyia*, L.) repräsentirt. Dieselbe ist durch auffallend dicke Läufe ausgezeichnet, welche mit kleinen Schildern, nur auf der Vorderseite mit einigen breiteren Querfasern bedeckt sind. Die Mittelzehe ist etwas länger als der Lauf. Das Gefieder ist weich; die in der Regel schleierartig gesträubten Gesichtsfedern geben dem Vogel ein eulenartiges Aussehen. Die H. bewohnt die Tropen Süd-Amerikas und ist der Schrecken aller thierischen Bewohner ihres Heimathgebietes. Ausser den grössten Säugern und den stärkeren Raubthieren ist kein Geschöpf vor ihr sicher; selbst Kinder werden von ihr überfallen und fortgeschleppt. Vorzugsweise stellt sie den Klammeraffen und Faulthieren nach. Ihr Gefieder ist auf Nacken, Rücken, Flügel und Halsseiten schwarz; Kopf grau; Mitte des Vorderhalses, Brust und Bauch weiss; Schenkel weiss und schwarz quergebändert; Schwanz oben schwarz und grau, unterseits schwarz und weiss quergebändert; Schnabel schwarz; Füsse gelb; Auge roth-gelb. RCHW.

**Harpyia**, ILLIGER, Fledermausgattung der Unterordnung »*Chiroptera frugivora*«, WAGNER (vergl. »Flatterthiere«), respective deren einziger Familie *Pteropina*, BON. (s. d.). Die hierhergehörige (eine) Art *Harpyia cephalotes* (PALLAS), WAGNER, charakterisiert sich durch den »kugeligen«, auffallend kurzschnauzigen Kopf, durch röhrenförmige Nasenlöcher und die seitlich, aber nahe dem Körperrücken zu, abtretenden grossen Flughäute, durch  $\frac{1}{2}$  Schneidezähne,  $\frac{1}{2}$  Eck- und  $\frac{1}{2}$  Backzähne jederseits. Die Färbung des auf Amboina und Celebes lebenden Thieres ist oben lichtbraungrau mit dunkelbraunem medianen Längsstreifen, unten schmutzig weiss. Flughäute gelblichrot mit einzelnen weissen Mackeln. Körper 8 Centim., Schwanz 2 Centim., Flugweite 37 Centim. v. Ms.

**Harpyia**, OCHSENHEIMER (gr. ein mythisches Raubwesen, halb Vogel, halb Weib), Name einer Spinnergattung unter den Schmetterlingen, s. Gabelschwanz. E. Tg.

**Harrier** = englische Bracke (s. d.). R.

**Hartgebilde des Gesichtes**, s. Schädelentwicklung. GRBCH.

**Hartläufer**, s. *Phacochoerus*. v. Ms.

**Hartrücken**, Trivialname der zu den Panzerwelsen (s. Siluriden) gehörigen Gattung *Callichthys*. Kopf und Körper mit Knochenschildern vollständig gepanzert. Eine Rückenflosse mit 1 Stachel und 7—8 Strahlen, und eine Fettflosse, in der sich ein kurzer beweglicher Stachel befindet. Zähne sehr klein oder gar nicht vorhanden. Die 11 Arten der Gattung leben in den dem atlantischen Ocean zufliessenden Gewässern Süd-Amerikas und auf Trinidad. In ihrer Lebensweise sind sowohl die Wanderungen über Land, als auch die Gewohnheit, den Laich in einem aus Wasserpflanzen dicht unter dem Wasserspiegel hergerichteten Neste von der Form einer abgeplatteten Kugel abzulegen und zu bewachen, von Interesse. Die Grösse des H. ist nicht beträchtlich; sie schwankt um 15 Centim. Ks.

**Harudes**, s. *Charudes*. v. H.

**Hasareh**, s. *Hazârah*. v. H.

**Haschisch**. Ein im Orient ausserordentlich verbreitetes, aus den Blättern des Hanfs gewonnenes Narcoticum, das entweder geraucht wird, oder getrunken. Es erzeugt einen specifischen Berausungszustand, der hauptsächlich folgende Charaktere zeigt: I. eine ausserordentliche Hypersensibilität (mehr geistig und

seelisch als körperlich), indem sowohl Lust- als Unlustgefühle einen excessiven Eindruck hervorbringen. II. Durch eine eigenthümliche Zeittäuschung, indem ganz vorübergehende Gefühle oder Empfindungen als lang andauernde Zustände empfunden werden, z. B. das Verschlucken einer einzigen Getränkportion die Vorstellung hervorbringt, als ob man längere Zeit von einem Strom durchflossen würde, und der kurz dauernde Wollustakt beim Coitus den Eindruck macht, als wäre es ein lang andauernder Wonnenzustand. Wahrscheinlich ist es hauptsächlich dies genussverlängernde und steigernde Moment, welches den ausgedehnten Gebrauch dieses Berauszungsmittels veranlasst hat. Derselbe führt übrigens gerade wie der Opiumgebrauch zu Marasmus und bleibender Geistesstörung. J.

**Hase**, s. *Lepus*. v. Ms.

**Hasel** = Häsling (s. d.). Ks.

**Haselhuhn**, *Tetrao betulinus*, SCOP., s. *Tetraonidae*. RCHW.

**Haselmaus**, s. *Muscardinus*, WAGN., Haselmaus grosse = Gartenschläfer, s. *Eliomys* und *Myoxus*. v. Ms.

**Haselnussbohrer**, s. *Balaninus*. E. TG.

**Hasenfellindianer**, Peaux de lièvre, Hare-Indians, Athapasken aus der Familie der Sklavenindianer, im Westen des Grossen Bärensees und am untern Mackenzie von Fort Norman bis zum Eismeere und in fünf Sippen getheilt; zusammen 800 Köpfe. v. H.

**Hasen-** oder **Winthunt** (*Veltris leporalis*). Unter diesem Namen erscheint der grosse Windhund in den alemanischen Gesetzen (s. Windhund). R.

**Hasen-Indianer-Hund** (*Canis domesticus lagopus*), eine reine, unvermischte Form des Häushundes, welcher durch geographische, klimatische und sonstige Verhältnisse abgeändert worden ist. Derselbe ist im nördlichsten Theile West-Amerikas zu Hause und insbesondere bei den Hasen-Indianern am Makenzie-Flusse anzutreffen. In Bezug auf Grösse und Körperform hat derselbe Aehnlichkeit mit dem Spritte, neigt sich jedoch in manchen Dingen mehr der Fuchsform zu. Vom Spritte unterscheidet er sich hauptsächlich durch schlankere, zierlichere Form und weiche, seidenartige Behaarung. Weiterhin ist dessen Kopf kleiner, das Hinterhaupt schmäler und die Schnauze spitzer als bei jenem. Ebenso sind die etwas schief gestellten Augen kleiner, die Ohren kürzer, breiter und spitzer, und der Schwanz länger und buschiger behaart als beim Spritte. Die Farbe ist meist gescheckt. Dieser Hund soll sich durch seine Sanfttheit und Folgsamkeit auszeichnen und die Eigenthümlichkeit besitzen, dass er nur selten bellt, sondern meist heult. Von den Indianern wird derselbe zur Jagd benützt (FITZINGER). R.

**Hasenmaus**, s. *Chinchilla*, BENN., und *Chinchillina*, WATERH. v. Ms.

**Hasenspringer**, *Lagorchestes leporoides*, GOULD., Beutelthierart der Fam. *Macropodida* OWEN, s. *Macropus*, SHAW. v. Ms.

**Hasli-Vieh**, ein kleiner, einfärbiger, fahlbrauner Rinderschlag der Brachyeros-Gruppe im Bezirke Ober-Hasli, Kanton Bern. R.

**Hass**, s. Antipathie. J.

**Hassanieh-Araber**. Am Weissen Nil, links bis Turah-el-Hadrah. Sie haben sehr eigenthümliche Ehesitten. Es darf nämlich die Gattin für sich den dritten Tag jeder Woche in Anspruch nehmen und alsdann ihre Gunst einem andern, z. B. einem durchreisenden Fremden gewähren. Die H., in ihrem Aeusseren durch nichts verschieden von den übrigen Nomadenstämmen, welche mehr oder weniger arabisirt die Nilsteppen bewohnen, erschienen G. SCHWEINFURTH weit

zutraulicher als die Bischarin und die Hadendoa, vielleicht jedoch nur weil sie, ein gutes Arabisch redend, das ihrige zum beiderseitigen Verständniss beitragen. Beständig wandernd entfernen diese Hirten sich doch nie weiter als auf eine Tagereise vom Nil, an dessen Ufern sie nach den Ueberschwemmungen Mais, Hirse und Baumwolle bauen. Aus letzterer weben sie grobes Zeug in Form einer Schärpe, welche die Männer um den Körper hüllen. Die Frauen begnügen sich mit einem Lendentuch und bedecken nur bei festlichen Gelegenheiten den Oberkörper mit einer zweiten Schärpe. Das Haar wird von beiden Geschlechtern in Zöpfchen geflochten. Die Kopfbedeckung besteht aber nur in einer reichlichen Pomade aus Butter, welche zwar für europäische Geruchsnerven etwas zu stark ist, aber doch den Vortheil besitzt, das Ungeziefer fern zu halten. Die Abende werden oft durch Tanzunterhaltungen gewürzt. Die Tänzerinnen sind Mädchen und kenntlich an ihrer winzigen Bekleidung, einem Gürtel mit 6 Centim. langen Lederfransen um die Hüften, der mehr zum Schmuck als zur Verhüllung dient. Mitunter sind es auch Frauen, die sich gerade in ehelichen Ferien befinden. v. H.

**Hassanzai**. Afghanischer Grenzstamm gegen Peschawar, mit 1700 Waffenfähigen. v. H.

**Hassar** = Harträcken (s. d.). Ks.

**Hassel** = Hassle, Häsling (s. d.). Ks.

**Hassi**. Stamm der Gegen (s. d.), rechts am Drin, zwischen Prisren und Dschakowa. v. H.

**Hastati**, s. Belemnites. E. v. M.

**Hastatus**, VOSMAER (lat. mit Lanze bewaffnet). Spongiengattung aus der Familie der Desmacidinen. Umspitzer mit lanzenförmigen Spitzen; daneben einfache spitze Stäbe und glatte, gedornete Nadeln. Anker gleichzählig. PF.

**Hatteria**, GRAV (*Rhynchocephalus*, OWEN), einzige Gattung der zur Subclasse der *Reptilia monostylica* (s. d.) gehörigen Ordnung bez. Familie der *Rhynchocephalia*, GTHR. (s. d.). Die (einzige) Art *Hatteria punctata*, GRAV, besitzt einen eidechsenartigen Habitus, klein beschilderten Kopf, quere Kehlfalte, Nacken- und Rückenkamm, beschuppten Körper, fünfzehige kräftige Füsse mit stumpfen Klauen. Die Bezahlung ist acrodont und jeder Zwischenkiefer trägt einen »nagerartigen« Schneidezahn; Analdrüsen sind vorhanden, Schenkelporen fehlen. Von anatomischen Merkmalen wären außer der (für die *R. monostylica* charakteristischen) Unbeweglichkeit des Quadratbeines, noch ganz besonders der Besitz biconcaver Wirbel, eines *os columellare*, einer ligamentösen Unterkiefersymphyse, eines Abdominalsternums und der (angebliche) Mangel von Copulationsorganen sowie einer Paukenhöhle bemerkenswerth. v. Ms.

**Hattiukoy**. Volksstamm nördlich vom Kaukasus wohnhaft. v. H.

**Hauara**. Einst grosser Volksstamm Nord-Afrikas, von welchem die Asgar oder Hogar-Imoscharh die Bruchstücke sind. v. H.

**Hauben**, verschiedenartig gestaltete Federzierden des Kopfes beim Geflügel. Je nachdem diese Federbüche bei den Hühnern den ganzen oder halben Scheitel einnehmen, unterscheidet man »Voll« und »Halbhauben« (S. a. Haubenhühner). Die Hauben (Kuppen, Hollen, Pollen etc.) der Tauben gehen theils von der Stirnwurzel, theils vom Scheitel, theils vom Hinterhaupte und Genick aus. Die von der Stirnwurzel entspringende heisst »Nelke« (Schnecke, Federsträuschen) und kommt bei den Pfaffentauben als Federpolster, bei den Trommeltauben als Federsträuschen vor. Jene Form, welche von der Mitte des Scheitels ausgeht und aus vielen langen, schmalen Federn besteht,

welche von der Kopfmitte aus nach allen Seiten überfallen und sich bei verschiedenen Racen, am vollkommensten aber bei der russischen Trommeltaube finden, heisst »Scheitel-« oder »Rosenkuppe«. Die »Spitz-« oder »Bohrerhaube« besitzt die Form eines etwas breit gedrückten, spiraling gewundenen und scharf zugespitzten Kegels, welcher vom Genick ausgeht. Die hintere Partie dieser Haube heisst »Mähne«. Die »Muschelhaube« (Quer-, Breit-, Rundhaube, Krone) umgibt das Hinterhaupt und geht in schönem Bogen bis dicht an und unter die Augen, um hier muschelförmig geschweift zu endigen (Dr. BALDAMUS, Federviehzucht. Dresden 1878). R.

**Haubenadler**, s. Spizaetus. RCHW.

**Haubenhühner** (Poll-, Kuppen-, Schleierhühner), Sammelnamen für verschiedene Hühnerracen, welche eine häufig mit knöcherner Unterlage versehene sogen. »Haube« (s. d.) besitzen. Diese oftmals über die Augen herabfallende Haube beeinträchtigt einigermassen das Sehen und wird besonders bei Hähnen, bei welchen die Federn weit über den Schnabel herabfallen, gerne vom Futter durchnässt und beschmutzt. Die Vollhaube besteht beim Hahn aus langen, schmalen, den Halsfedern dieses Thieres ähnlichen Federn, welche nach allen Seiten hin herabfallen. Bei dem Huhn dagegen stehen die kurzen, abgerundeten, schuppig gebildeten Federn dichter und regelmässiger, so dass die Haube ein compaktes, geschlossenes Ansehen, welches ROBERT OETTEL mit dem einer Georgine vergleicht, erhält. Der Kamm wird von der Haube zurückgedrängt und ist um so kleiner, je stärker entwickelt diese ist. Zu den Haubenhühnern, welche nach der Form der Haube classificirt werden, zählen die Holländer-, Paduaner-, Brabanter- und Sultanshühner (s. d.) (Dr. BALDAMUS, Federviehzucht. Dresden 1878). R.

**Haubensteissfuss** (*Podiceps cristatus*, L.), s. Lappentaucher. RCHW.

**Hau-daman**, s. Hau-khoi. v. H.

**Hauer**, ein männliches Schwein, ein Zuchteber. R.

**Hauerina**, ORBIGNY. Foraminiferengattung aus der Familie *Miliolidae*, Subf., *Peneroplidinae*. Frei spiral aufgerollt, Grössenzunahme der Kammern recht allmähhlich. Mündung siebförmig. PF.

**Hauigires**. Amazonasindianer am rechten Ufer des Rio Napo. v. H.

**Hau-Khoi**. Die Berg-Dama, von den Nama Hau-daman genannt. Ein gewissermaassen raceloses Volk Südwest-Afrikas, dessen Natur nie recht festgestellt worden ist, welches aber ursprünglich sicher nichts mit den eigentlichen Dama gemein hatte, wenn auch allmähhlich manche ausgestossene Elemente derselben sich mit ihnen vereinigt haben mögen. Ihre Hautfarbe ist schwarz. Räthselhaft sind diese H. auch in sofern, als sie die Sprache der rothen Nama-Hottentotten sprechen, jedoch mit einem dem Idiom der Nama fremden Accent, was zur Genüge beweisst, dass dieses unmöglich ihre Ursprache gewesen sein kann. BLEEK vermutet in ihrer Sprache einen Buschmanndialet. THEOPHIL HAHN hält die H. für einen versprengten Negerstamm, der eine fremde Sprache angenommen hat, was bei den eigenthümlichen ethnographischen Verhältnissen Afrikas nach FRIED. MÜLLER nicht unwahrscheinlich ist. Man schätzt die Zahl der H. auf etwa 50000—80000 Köpfe, welche vor ihren zahlreichen Bedrängern felsige Distrikte an den Grenzen der Kalahariwüste in Besitz genommen haben. Ehemal waren sie von den Herero' völlig geknechtet, schutzlos und rechtlos. Jetzt beginnen sie allmähhlich sich zu emancipiren, sie sammeln sich an einzelnen Stellen, fangen

an mit Geschick und Fleiss Ackerbau zu treiben und einigen Wohlstand zu erwerben. Auch zeigen sie sich dem Christenthume zugänglich. v. H.

**Haurānaraber**. Die Bewohner des Haurāngebirges in Syrien, wo sich zahlreiche verlassene Troglodytenwohnungen finden. Nach WETZSTEIN und SOCIN haben sich hier Südaraber niedergelassen, welche ursprünglich Heiden waren; sie verehrten besonders den »Dusarā«, welcher dem Dionysos entspricht. Früh jedoch nehmen sie das Christenthum an, so dass man schon im Jahre 180 zahlreiche Klöster in Haurān findet. v. H.

**Hausbiene** = Honigbiene. E. TG.

**Hausen**, *Acipenser* (s. d.) *huso*, LINNÉ; die Rückenschilde sind vorn und hinten niedrig, in der Mitte am höchsten. Die kleinen Seitenschilde sind durch Zwischenräume gesondert; die Schnauze kurz dreieckig, die Barteln platt. Die Oberlippe in der Mitte wulstig und mit einer Einbiegung versehen, die Unterlippe in der Mitte eingeschnitten. Dieser bis zu 8 Meter lange und bis zu 1400 Kilo schwere Fisch kam früher regelmässig aus dem schwarzen Meer die Donau herauf, und zwar in so grossen Mengen, dass er oft kaum verwertet werden konnte. Gegenwärtig kommt er dort kaum noch vor, dagegen ist er in den russischen Strömen, die ins schwarze Meer münden, noch häufig. Er wird sowohl in der Nähe der Mündungen mit Netzen, als auch im Winter in den zugefrorenen Flüssen mittels langer Haken gefangen. Obwohl sein Fleisch gut ist, liegt der Hauptwerth doch in der Schwimmblase, die gekocht einen sehr feinen Leim liefert, und in dem noch nicht völlig gereiften Eierstocke, der als Caviar einen berühmten Leckerbissen darstellt. Die oft mehrere 100 Kilo schweren Eierstücke werden mit Ruthen geschlagen und durch Siebe gedrückt, um die Eier frei zu machen, und diese werden dann in Tonnen eingesalzen. Der Perlcaviar wird in Säcken in die Salzlake gelegt und danach ein wenig getrocknet, ehe man ihn in die Fässer verpackt. Das Erträgniss der Hausenfischerei in Russland beträgt jährlich mehrere Millionen Rubel. Ks.

**Hausente** (*Anas domestica*). Sämmtliche in der Domestication lebende Farbenschläge der Ente sind auf eine Stammform, welche uns in der Wildente (*Anas boschas*) entgegentritt, zurückzuführen. Die Aehnlichkeit beider Formen ist oftmals eine sehr bedeutende, ein Umstand, welcher in der häufigen freiwilligen Vermischung beider Formen seine Erklärung findet. Die wilde Ente ist indess meist kleiner und mobiler als die zahme. Letztere wurde bereits von den alten Römern, und wahrscheinlich gleichzeitig schon von den Griechen und Chinesen zum Hausthier erzogen. Dabei hat man die gezähmten Thiere absichtlich mit wilden gekreuzt, und Eier der letzteren, welche aufgesucht wurden, den Hühnern zum Ausbrüten unterschoben. Auch gegenwärtig ist es noch vielfach üblich, Enteneier, namentlich die ersten des Jahres, von Hühnern ausbrüten zu lassen, um, wie man annimmt, den jungen Enten gewisse vortheilhafte Eigenschaften des Huhnes, insbesondere Zahmheit, Fruchtbarkeit u. s. w. beizubringen. Die Eier, welche nach Grösse und Färbung sehr variiren und entweder rein weiss sind oder einen Stich ins Gelbe, Grüne oder Rahmfarbene besitzen und mitunter satt-olivengrün, ja selbst schwarz sein können, haben ein Durchschnittsgewicht von 58—64 Gramm. Die Brutzeit dauert 28, zuweilen auch 30 Tage. Der Nutzen der Enten besteht in der Vertilgung von Insekten, Schnecken, Würmern, Froschlарven und dergl. und in der Production von Eiern, schmackhaftem Fleische und Federn. R.

**Hausgans** (*Anser domesticus*), eines der nützlichsten Haustiere, welches

wegen seiner Acclimatisations- und Accommodationsfähigkeit überall verbreitet ist, und mit Vortheil gehalten wird. Der Nutzen derselben besteht in der Erzeugung von Fleisch und Fett, Federn und Eiern. Es gilt als zweifellos, dass die gemeinsame Stammform der durch die Zucht und Aussenverhältnisse entstandenen Rassen, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch in der Hauptsache, in der Grau- oder Märzgans (*Anas anser*, LINNÉ) zu finden ist. Diese allein paart sich freiwillig und oft mit der Hausgans und erzeugt mit derselben fruchtbare Junge. Die Zähmung der Gans reicht bis ins hohe Altertum; sie bildete das Opferthier der Aermeren. Die Gänse werden sehr alt, man spricht selbst von 70 und 80 Jahren, und legen in einem Jahre 10—18, oft 20 und mehr Eier. Letztere besitzen ein Durchschnittsgewicht von 160—190 Gramm und darüber. Die Brutzeit dauert 28—30, seltener 31 Tage. — In Deutschland wird die Gänsezucht am ausgedehntesten an der Nord- und Ostseeküste getrieben und haben insbesondere die pommer'schen Gänse Berühmtheit erlangt. Ausgemästete junge Thiere dieser Race besitzen gegen Anfang Oktober 15—18 Pfund Fleisch und Fett. Die Brustfleischstücke werden mit dem Brustbein geräuchert und als pommer'sche Gänsebrüste, welche als vorzügliche Delicatesse bekannt sind, in den Handel gebracht. Die hochgradig verfetteten Lebern, welche schon zur Zeit des römischen Kaisers Augustus als besondere Leckerbissen galten, dienen zur Herstellung der beliebten Gänseleberpasteten. Der Flaum liefert die Daunen; die Schwungfedern, namentlich die während der Sommermauser von selbst ausgefallenen, fanden besonders in früheren Zeiten als Schreibfedern ausgedehnte Verwendung. R.

**Hausgrille**, *Gryllus domesticus*, s. *Gryllodea*. E. Tg.

**Haushuhn** (*Gallus domesticus*). Die von den Kulturvölkern gehaltenen zahmen Hühner aus der Unterfamilie der Kammhühner (*Gallinae*) stammen nach CHARLES DARWIN, trotz ihrer ausserordentlichen Verschiedenartigkeit im Bau, Grösse, Federschmuck u. dergl., von einer einzigen, noch vorhandenen Wildhuhnnart ab. Wenn wir den, von dem genannten Forscher ausgehenden Satz: je weiter die Verbreitung einer Art, desto grösser ihre Variabilität, zum Ausgangspunkte nehmen, so dürfte diejenige Wildhuhnspecies, welche die weitverbreitetste, und dabei gleichzeitig racenreichste ist, von vornherein unser Augenmerk auf sich lenken. Das ausgebreitetste Wildhuhn aber war und ist das Bankiva-Wildhuhn (*Gallus ferrugineus*, GMELIN) mit seinen verschiedenen Rassen und Schlägen. Die bengalische Race desselben bewohnt die nördlichen Länderbezirke Vorder-Indiens, und steigt bis über 1000 Meter in die Vorberge des Himalaja hinauf, die burmetische Race findet sich in den nordwestlichen Distrikten Hinter-Indiens, von den Vorbergen des östlichen Himalaja bis zu den Tenasserim-Provinzen; die malaysische Race endlich ist über die Halbinsel von Malakka, über Sumatra, Süd-Celebes und die zwischen Java und Timor liegenden Inseln verbreitet. Weiterhin kommt hier die Frage in Betracht, ob unsere Haushühner auch besondere Aehnlichkeit mit den verschiedenen Formtypen des Bankiva-Wildhuhnes besitzen. In dieser Beziehung giebt DARWIN an, dass das Bankivahuhn grosse Aehnlichkeit mit unseren Kampfhühnern hat; die letzteren sind aber nach dem genannten Forscher die typischsten aller Hühnerracen. BLYTH, welcher sich mit dieser Frage ganz besonders befasste, behauptet, dass der rothe englische Haushahn, ungeachtet dessen, dass derselbe grösser ist als das Bankivahuhn, gleichwohl als ein Rückschlag in diese Stammform aufzufassen sei. Nach seinen in Burma gemachten Beobachtungen sind Vermischungen der Haushühner mit der burmetischen Bankivarace sehr häufig, so dass dort eine

strengere Grenze zwischen dem wilden und zahmen Geflügel nicht gezogen werden kann. Ebenso besitzen die Krählaute dieser Thiere grosse Uebereinstimmung mit dem Krähen unserer Kampfhühner. Alle diese Umstände verleihen der herrschenden Anschaung, dass das Bankiva-Wildhuhn die Stammart unserer Haushühner darstelle, hohe Wahrscheinlichkeit. Ob und in wie weit noch andere Wildhühner hierbei in Frage kommen, wird die Zukunft lehren. Die Aussenverhältnisse, die natürliche Zuchtwahl, der Einfluss der Kultur u. dergl., haben in ihrer Gesamtheit zur allmählichen Ausbildung unserer heutigen Racetypen das Ihrige gethan. — Das Haushuhn hat anscheinend schon frühzeitig eine weite Verbreitung erfahren. Die alten Griechen nannten dasselbe den persischen oder medischen Vogel und erhielten es wahrscheinlich aus Eran. Die Conquistadoren und die später folgenden Entdecker fanden es im Innern Afrikas und auf den entlegensten Südsee-Inseln, dagegen aber nicht in Amerika. HERO-DOT erzählt von den künstlichen Brutöfen, in welchen die Aegypter die Eier zeigten. Griechen und Römer folgten diesem Beispiele. Die Bewohner von Delos standen wegen ihrer vorzüglich gemästeten Hühner in gutem Ruf. Das alte Adria (Atri), der Stammort des Kaisers HADRIAN, erntete später den gleichen Ruhm. Es war, nach den Bildnissen der Münzen dieser Stadt zu schliessen, eine Art Zwerghuhn, welches dort gezogen wurde. Man wandte, wie noch jetzt in Aegypten, bei der künstlichen Ausbrütung ein mässiges Feuer an, das in Ermangelung des Holzes mit Mist unterhalten wurde. Daher pflegte HADRIAN, nach seinem Geburtsorte befragt, dem Namen desselben gewöhnlich ein pudet dicere (»mit Respekt zu vermelden«) hinzuzusetzen (H. MASIUS). Das Haushuhn findet sich auf der ganzen bewohnten Erde, mit Ausnahme der hohen Gebirge und Polargegenden, wo es unfruchtbar und desshalb nicht mehr gezüchtet wird. — Es wird dem Menschen nützlich durch die Produktion von Eiern, Fleisch und Federn. Die Eier sind weiss, nach Grösse, Schwere und Form indess sehr verschieden. Es hängt dies nicht allein von der Race und Grösse der Legehühner, sondern ganz besonders von deren Alter und den Futterverhältnissen derselben, sowie der Zahl der produzierten Eier ab. Das durchschnittliche Gewicht beträgt 60—80 Grm. Die schwersten Eier legen die Crèvecœurs und Houdans (s. d.) mit 90, bzw. 85 Grm. Gewicht; die leichtesten die Beduinen mit 50 und die Bantams mit 35 Grm. Gewicht. Die Form der Eier ist theils eine ovale, theils eine ovate; Zwischenformen kommen vielfach vor. Die Zahl der Eier, welche während eines Jahres gelegt werden, ist gleichfalls verschieden; gute Legehühner produciren 120—150, manche 200—220 Stück. Die Hauptlegezeit fällt in die Monate Februar bis Mai, hängt aber von Klima und Witterung ab. Die Brutzeit dauert 19½—23 Tage. Die Hühnereier zeichnen sich, anderen Vogeleiern gegenüber, durch ihre relativ bedeutende Grösse, sowie durch feinen Geschmack aus. Diese Eigenschaften der Eier, verbunden mit der bedeutenden Productivität der Hühner, rentire die Zucht und Haltung der letzteren, welche nicht allein in England, Frankreich und Italien, sondern auch seit mehreren Dezennien in Deutschland, unter der Aegide der sich immer weiter verbreitenden Geflügel-Zuchtveme, ihre Blüthe entfalten. Das Fleischgewicht richtet sich natürlich nach der Schwere der Individuen und ist daher, ebenso wie jene, wesentlich von der Race und Fütterung abhängig. Im ausgemästeten Zustande können die grösseren Thiere einschliesslich des Fettes und der leichtwiegenden Knochen, ein Fleischgewicht bis zu 7 Kilogramm erreichen. R.

**Haushunde** im weiter begrenzten Sinne sind alle zahmen Hunde überhaupt,

soweit sie der zoologischen Species *Canis familiaris* zugehören. In enger gezogenen Rahmen indessen versteht man hierunter diejenigen, deren Specialzweck es ist, Haus und Hof zu bewachen, und welche somit in einem gewissen Gegensatze zu den Jagd-, Hirten- u. dergl. Hunden stehen. Die Hunde sind wohl die edelsten Haustiere; sie finden sich als stetige Begleiter des Menschen über die ganze bewohnte Erde verbreitet, und haben sich, wie jener, den verschiedenartigsten Aussenverhältnissen anzupassen gehabt. Die Haltung des Hundes reicht bis in die vorhistorischen Zeiten zurück. Die Amerikaner besassen bereits Hunde, ehe solche von den Europäern dorthin gebracht wurden. Nach STEENSTRUP gehörten die Knochen eines hundeartigen Thieres, welche in Dänemark unter Küchenabfällen der Steinzeit gefunden worden sind, wahrscheinlich einem Haushunde an. In der Bronzezeit folgte eine grössere, in den Formen etwas von jener abweichenden, und in der Eisenzeit eine noch grössere Art oder Race als muthmaassliches Haustier. L. RÜTIMEYER hat in seiner Fauna der Schweizer Pfahlbauten den Schädel des Hundes der Steinzeit unter dem Namen »Torfhund« (*Canis familiaris palustris*) beschrieben. Darnach ist diese Race von mittlerer Grösse und besitzt 130—150 Millim. Schädlänge. Der Schädel ist leicht, elegant gebaut, mit geräumiger, schön gerundeter Schädelkapsel, grossen Augenhöhlen, ziemlich kurzer und mässig zugestutzter Schnauze und mässig starkem Gebisse versehen. Die Knochenkanten und Muskelhöcker sind wenig hervortretend, und der Hinterhauptskamm schwach ausgeprägt. Die Schlafengruben stossen auf der Mittellinie des Schädels gar nicht oder nur zu einem schwachen Sagittalkamme zusammen. Während der Bronzezeit erschien ein grosser Hund, welcher Aehnlichkeit mit dem dänischen Hunde der gleichen Zeitperiode haben mochte. Dieser »Broncehund« (*Canis matris optimae*, JEITT.) wurde zuerst von L. H. JEITTELES aufgefunden und als von dem Torfhund ganz verschieden erkannt. Der Schädel desselben hat eine bedeutendere Grösse als jener des Torfhundes, indem seine Länge 170,5—189 Millim. beträgt; ebenso ist das Profil flacher und sanfter ansteigend, die Hirnkapsel weniger gewölbt, der Gaumen nicht bloss länger, sondern meist auch schmäler. Die schon frühzeitig zusammenstossenden Leisten der Schlafengruben bilden in der Regel einen deutlichen, langen und ziemlich hohen Sagittalkamm. Die Höhe des Schädels über dem Keilbein ist im Verhältniss zur Schädlänge kleiner als beim Torfhunde. Nach NAUMANN müssen von dieser Form 2 Varietäten angenommen werden: eine windhundartige und eine jagdhundähnliche. JEITTELES bezeichnet die zweite, häufigere Form als schäferhundähnlich und sagt: der Torfhund könne als eigentlicher Hund des Hauses, der Broncehund als Heerden- und Jagdhund gedacht werden. — Die Abstammung unserer Haushunde ist noch nicht genügend klar gelegt. Insbesondere ist die Frage, ob die vorhandenen Racetypen eine gemeinsame Stammform besitzen oder deren mehrere, zur Zeit noch offen. BUFFON (Histoire naturelle, V. Band 1755) hielt den Schäferhund für den Stammvater aller zahmen Hunde. LINNÉ sagte, der Hund sei ein Thier fremden Ursprungs, welches sich von dem ihm verwandten Wolf und Fuchs durch den nach links gekrümmten Schweif unterscheidet. In der von A. J. GÜLDENSTÄDT 1776 veröffentlichten Monographie über den Schakal wird dieser als der Stammvater unseres Haushundes angesehen. GÜLDENSTÄDT glaubt, der Schakal habe sich den höhlenbewohnenden Menschen der Urzeit als Freund förmlich aufgedrängt, gleichwie derselbe jetzt noch die Reisenden lange Zeit begleitet, sich ihren Lagerstätten nähert und keine Scheu vor dem Menschen äussert. PALLAS sprach

fast gleichzeitig mit GÜLDENSTÄDT eine ähnliche Idee aus. Derselbe sieht in der Zähmung und Vermischung der in verschiedenen Ländern vorhanden gewesenen Wolfsarten den Ursprung des Haushundes. Nach BLASIUS scheint aus der Form des Hundeschädels hervorzugehen, dass der Schakal bei der Bildung des Haushundes am meisten betheiligt gewesen sein müsse; ebenso mag es nach ihm wohl nicht zufällig sein, dass die alten Bildungsstätten der Menschheit von Indien bis zum Mittelländischen Meere, fast gänzlich mit der Heimath des Schakals zusammenfallen. EHRENCBERG gibt an, dass die Haushunde Unter-Aegyptens und gewisse einbalsamierte Hunde im Schakal ihr Vorbild haben, gleichwie die Haushunde Nubiens und andere, als Mumien vorhandene Racen, mit dem Schakal in naher Verwandtschaft stehen. LICHTENSTEIN erwähnt die auffallende Aehnlichkeit der Hunde der Buschmänner, selbst in der Färbung, mit dem Schabrackenschakal. ISIDORE GEOFFROY ST. HILAIRE (Histoire naturelle générale des règnes organiques, Tome III. 1860) suchte gleichfalls geltend zu machen, dass der Schakal das Stammthier aller zahmen Hunderacen sei und lässt nur für den Windhund die Annahme gelten, dass derselbe vom Walgie (*Canis sinensis*, RÜPPELL) abstamme. L. H. JEITTELES (die Stammväter unserer Hunderacen, Wien 1877), welchem zum Theil diese Notizen entlehnt sind, kommt nach seinen bisherigen Untersuchungen zu folgenden Ergebnissen: der kleine Schakal (*Canis aureus*, L.), der in der Gegenwart noch in Südost-Europa, West-Asien und Nord-Afrika lebt, ist bereits in der Steinzeit gezähmt worden. Der Torfhund ist die älteste Form des gezähmten Schakals. Dieselbe Form wurde bereits in Alt-Aegypten als Haustier gehalten. Der grössere Hund der Erzzeit, der von jenem der Steinzeit ganz verschieden ist, stammt höchst wahrscheinlich von dem noch lebenden indischen Wolf oder Bheria (*Canis pallipes*, SYKES) ab; derselbe wurde wahrscheinlich nicht in Indien, sondern in Ost-Iran zuerst gezähmt. Es scheinen noch zwei Spielarten dieser wilden Form zwischen dem Kaspisee und dem turkestanischen Alpenland zu existiren, von deren einer vielleicht die langhaarigen Windhunde West-Asiens, von deren anderer etwa die tibetanische Dogge und verwandte Formen abstammen dürften. Der altbabylonische und der altassyrische Hund sind die ältesten monumentalen Repräsentanten der Nachkommen des gezähmten Bheria. Der afrikanische Dib oder grosse Schakal (*Canis lupaster*, EHR. und HEMPR.) wurde in Aegypten schon in alter Zeit, aber später als der kleine Schakal, gezähmt. Von ihm stammen viele Formen der altägyptischen Hunde und der heutige Strassenhund des Orients, wenigstens Afrikas, ab. Eine zartere Spielart dieser Species (*Canis Anthus femina*, FRED. CUVIER) gab wahrscheinlich zur Bildung der afrikanischen kurzhaarigen Windhunde Veranlassung, von denen wir schon auf den altägyptischen Monumenten zahlreiche Darstellungen antreffen. Die Pariahhunde Indiens, unter denen eine kleinere und eine grössere Form unterscheidbar zu sein scheint, sind wahrscheinlich die entarteten Nachkommen des zahmen Schakals und des gezähmten Bheria. Dem Torfhund steht unter den heutigen Hunden der Spitz am nächsten. Alle kleineren Racen der Gegenwart: Pinscher, Rattenfänger, Wachtelhund, sowie der Dachshund stammen vom Torfhunde ab. Dem Broncehund steht unter den Racen der Gegenwart der Schäferhund Mittel-Europas und Schottlands am nächsten. Alle grösseren Jagdhunde, der Pudel, die Fleischerhunde und englischen Doggen stammen von ihm ab. — Unsere Haushunde werden zu allen erdenklichen Dienstleistungen herangezogen. Die meisten von ihnen zeichnen sich durch regen Eifer in ihrem Berufe und durch grosse Treue aus. Manche dienen lediglich zur Unterhaltung,

oder werden aus Prahlsucht gehalten (Damen- oder Schoosshunde, Renommirehunde); viele werden zur Jagd benützt (Jagdhunde, z. B. Vorsteh-, Schweiss-, Dachs-, Windhunde, Bracke, Deerhund, Griffon, Pointer, Setter, Retriver, Spaniel, Fox-Terrier); manche bewachen Hof und Haus (die eigentlichen Hof- und Haushunde, welche indess sehr verschiedenen, grossen und kleinen Racen angehören). Andere werden zum Ziehen und Lasttragen sowie zum Treiben von Maschinen im Tretrad verwandt; wieder andere dienen zum Viehtreiben und Viehhüten (Fleischer- und Hirtenhunde, Bullenbeisser, Schäferhunde). Weiterhin machen sich die Hunde dienstbar durch den Rattenfang (rauhhaarige Pinscher oder Rattenfänger, Bull-Terriers und dergl.), durch Aufsuchen von Verbrechern und Bewachung Gefangener (Polizeispitz), Aufsuchen von Vieh (Spür- und Bluthund), Auffinden verwundeter Krieger und Verunglückter (St. Bernhardshund), Rettung Schiffbrüchiger (Neufoundländer), zum Aufsuchen der Trüffel und dergl. In den Kriegen der alten Völker des Orients wurden Meuten auf die Feinde losgelassen. Ja selbst im Dienste der Hygiene arbeitet der Hund, indem derselbe im Oriente durch Auffressen von Aas und Abfallstoffen zur Sanirung der Städte beiträgt. Vom Hunde benützt man das Fleisch, das Fett und das Fell. Der harte, an Kalksalzen reiche Hundekoth, wurde Jahrhunderte hindurch unter dem Namen »Griechisch-Weiss« (*Album graecum*) als Arzneimittel benützt, wie denn überhaupt nach PLINIUS im Alterthume der Hund in allen seinen Theilen als Arznei- oder sympathetisches Mittel Verwendung fand. R.

**Hauskatze** (*Felis domestica*). Obgleich man aus sehr naheliegenden Gründen geneigt sein könnte, die Wildkatze (*Felis catus ferus*) als die Stammart unserer Hauskatze anzusehen, so müssen wir gleichwohl, nachdem uns BLASIUS die Verschiedenheiten des Schädel- und Zahnbaues beider Arten vorgeführt hat, eine so weit gehende Verwandtschaft derselben ausschliessen und bei anderen Formen Umschau halten. So glaubt RÜPPELL in der von ihm beschriebenen, in Nubien wild lebenden Falbkatze (*Felis manulata*), welche sich durch gelbgraue Farbe, weissen Kehlfleck, schwarze Füsse und 2 dergleichen Ringe an dem schlanken gleichdicken Schwanz auszeichnet, die Stammform unserer Hauskatze gefunden zu haben. Alte Mumien, sowie Katzenbildnisse, welche auf den Denkmälern zu Theben und an anderen Orten zu sehen sind, und in allen Dingen die grösste Uebereinstimmung mit der Falbkatze an den Tag legen, scheinen darauf hinzudeuten, dass dieses Thier bereits von den alten Aegyptern als Hauskatze gepflegt worden ist. Die zahmen Katzen der Jemenesen und Araber, so weit die letzteren die Küste des rothen Meeres bewohnen, zeigen in Hinsicht auf Körperbau und Färbung gleichfalls die unverkennbarste Uebereinstimmung mit den Falbkatzen Nubiens. Die Njamnjam besitzen nach SCHWEINFURTH keine eigentlichen Hauskatzen, wohl aber dienen denselben zum gleichen Zwecke halb- oder ganzgezähmte Falbkatzen. Dieselben werden in ihrer Jugend von Knaben eingefangen, in der Nähe der Hütten angebunden und gross gezogen. Auf diese Weise lassen sie sich soweit zähmen, dass sie an die Nähe des Menschen gewöhnt werden und in der Nachbarschaft der Wohnungen dem Mäusefange obliegen. Die Katze ist ein Hausthier im wahrsten Sinne des Wortes: gleichwie der Hund sich stets an seinen Herrn und an die Familie desselben anschliesst, gewöhnt sich die Katze im Allgemeinen an das Haus, in welchem sie gross geworden ist und ihre Jungen gesäugt hat. Dass die Katze schon fast 2000 Jahre v. Christi Geburt in Indien als Hausthier gegolten hat, geht aus dem Sanskrit hervor. Im Abendlande fand dieselbe indess erst gegen Ende der Kreuzzüge

allgemeinere Verbreitung. In den nördlichen Regionen wird sie wegen ihrer grossen Empfindlichkeit gegen Kälte selten und fehlt im hohen Norden gänzlich. Unsere Hauskatze macht sich, obwohl sie vielfach nur als Luxusthier gehalten wird, ganz besonders dadurch nutzbar, dass sie die lästigen Mäuse vertilgt. Die meisten fangen auch Ratten sowie gelegentlich Eidechsen, Schlangen, Frösche und deren Larven, Heuschrecken, Maikäfer u. dergl. Indess müssen Stubenvögel vor ihnen geschützt werden, da sie nicht selten an diese sowie an die Brut und Eier derselben gehen. Ebenso sind die kleineren Singvögel des Waldes vor den Katzen nicht sicher. Sehr geschätzt wird das Fell, insbesondere das der einfarbigen schwarzen und blauen sowie der Angorakatzen. In manchen Gegenden wird Katzenfleisch vom Menschen regelmässig verspeist, wie denn dasselbe auch nicht selten *per nefas* zur Consumtion gelangt. Es giebt mehrere Racen der Hauskatze. R.

**Hausma**, Stamm des Nilgebietes, in beständiger Fehde mit den Baggara (s. d.) lebend. v. H.

**Hausmarder** oder Steinmarder, s. *Mustela foina*, BRISS. (Art. *Mustela*). v. Ms.

**Hausmaus**, s. *Mus musculus*, L. (Artikel *Mus*). v. Ms.

**Hausratte**, *Mus rattus*, L., s. *Mus*, L. v. Ms.

**Hausrind**. Das zahme Rind (*Bos taurus*) ist das bedeutungsvollste unter den landwirthschaftlichen Nutzthieren, und als solches fast über die ganze bewohnte Erde verbreitet. Früher, zu Zeiten in welchen die Thierzucht noch nicht auf der rationellen Basis von heute stand, wurde dasselbe gewöhnlich nur als nothwendiges Uebel, welches wegen der Düngergewinnung gehalten werden müsse, angesehen, und daher vielfach in Zucht und Pflege vernachlässigt. Gegenwärtig züchtet man das Rind, im Bewusstsein seines hohen Werthes, mit ganz besonderer Sorgfalt, so dass es hierdurch nicht allein die dominirende Stelle in der gesammten Thierzucht, sondern damit auch gleichzeitig die höchste volkswirthschaftliche Bedeutung erhält. Die Nutzleistungen des Rindes sind sehr mannigfacher Art. Sie bestehen in der Produktion von Milch, Fleisch, Fett und Arbeitskraft; Knochen, Haut, Haare, Hörner und Klauen werden als Nebenprodukte gewonnen. Die Leistungen der Einzelindividuen sowohl als auch der Racen, sind auf diesen Gebieten quanti- und qualitativ sehr verschieden. Manche, so insbesondere die sogen. Kulturracen, sind vorzugsweise nach einer bestimmten, einseitigen Richtung hin, dann aber meist hervorragend nutzbringend; man spricht daher auch von besonderem Milch-, Fleisch- und Arbeitsvieh. Andere dagegen lassen sich mit Vortheil zu mehrfachen Zwecken gebrauchen, und sind aus diesem Grunde für den kleineren Landmann von ganz besonderem Werthe. In den Specialartikeln über Rinderracen finden diese Verhältnisse nähere Berücksichtigung. — So weit die Geschichte des Menschengeschlechtes zurückreicht, finden wir das Rind bereits als Hausthier genannt. Die Abstammung desselben ist indess keine einheitliche. Fossile Funde deuten darauf hin, dass das europäische Hausrind auf 3 verschiedene Stammformen zurückgeführt werden müsse. Durch Mischung derselben entstand eine Menge neuer Typen. Die eingehendsten Untersuchungen, welche in dieser Hinsicht vorgenommen worden sind, verdanken wir L. RÜTIMEYER, dessen Forschungsresultate im Folgenden nach ihrem wesentlichen Inhalte verzeichnet sind. CUVIER sieht den *Bos primigenius*, BOJAN, den »Ur«, als den eigentlichen Stammvater des zahmen Rindes an. OWEN sprach 1846 erstmals die Vermuthung aus, dass die kleinen, kurzhornigen, zahmen Rinder Englands von einer besonderen Stammform abzuleiten seien, welche er schon

1830 mit dem Namen *Bos brachyceros* belegte, später aber als *Bos longifrons* bezeichnete. Schädel dieser Race fanden sich sowohl in den Torflagern Irlands als auch in den Süßwasserablagerungen Englands und Irlands. Aus der grossen Ähnlichkeit dieser kleinhornigen, allem Anscheine nach fossilen Form, mit den kleinen Rinderracen der englischen Bergländer folgert OWEN, dass die Ureinwohner Englands dieselben schon vor der römischen Invasion als Hausthier besessen hätten. NILSSON fand die gleiche Form neben dem *Bos primigenius* in Skandinavien und leitet von ihr die heutigen kleinen Racen Finnlands ab. Nach ihm soll *Bos primigenius* schon in Asien durch keltische Völker gezähmt und nach Europa gebracht worden sein, in dessen Süden derselbe wohl schon zu CAESAR's Zeiten heimisch gewesen sein mochte. Ebenso soll in Deutschland eine von dieser verschiedenen Race: *Bos longifrons*, OWEN, vorhanden gewesen sein. Eine dritte Stammform, welche sich in den Torfmooren Skandinaviens neben dem *Bos primigenius* fand und sich durch langgestielte, horizontal nach auswärts gerichtete Hörner sowie durch die starke Convexität des hinteren Seitenrandes des Schädels auszeichnete, nannte er *Bos frontosus*. Die beiden ersten Stammformen fand RÜTIMEYER in den Pfahlbauten der Schweiz wieder; neben diesen war noch eine vorhanden, welche er *Trochoceros*-Race nannte. *Bos frontosus* wurde von RÜTIMEYER gleichfalls gefunden, gehört aber jüngeren Epochen an. Als besonders charakteristisch können die Schädelformen dieser Racen gelten, welche RÜTIMEYER in der »Fauna der Pfahlbauten« sowie im »Archiv für Anthropologie«, welchem diese Notizen hauptsächlich entnommen sind, beschreibt. — 1. *Primigenius*-Race, BOJAN.: Stirnfläche vollkommen eben, mit gradlinigem, in der Mitte kaum ausgeschweiften Hinterrand, beiderseits flach in die Hornstiele, deren Wurzeln sowohl seit- als rückwärts kaum aus dem Umriß und der Fläche der Stirne heraustreten, auslaufend. Hornansatz der Stirnfläche eine rauhe Zone um die Hornbasis bildend, und diese selbst mit einem Kranze von stärkeren Knochenwarzen geziert (L. FRANCK). Augenhöhlen seitlich nicht über dem Hornansatz hervorragend. Supraoccipitalfurchen scharf ausgeschnitten, fast parallel der Medianlinie verlaufend. Hornzapfen cylindrisch, rasch in regelmässiger Halbmondbiegung, und fast ohne aus der vertikalen Fläche, in welche sie sich vom Anfang an befinden, hinauszutreten, nach oben ziehend. Ihre Substanz ist sehr compakt; dabei tragen sie tiefe und scharf gezeichnete Längsfurchen. Die Hörner zeigen an ihrem Ursprunge zunächst eine schwache Rückwärtskrümmung, dann gehen sie etwas nach vorwärts, endlich treten die Spitzen wiederum nach rückwärts. Stirnfläche zwischen den Augenhöhlen schwach vertieft. Gesichtsschädel nach vorne stufenweise verjüngt, indem der Maxillartheil bis zum Maxillarhöcker gerade verläuft und vor den Augenhöhlen eingeschnürt erscheint und der intermaxillare Theil nur halb so breit wie die Stirnfurche ist. Nasenbeine schmal, stark gewölbt, fast parallelrandig, weit über die Nasenöffnungen vorragend; ihr Vorderrand seitlich zwischen den fast gleich langen Mittel- und Nebenspitzen tief eingeschnitten. Profil fast geradlinig, nur an der Nasenwurzel schwach eingesenkt. Obere Schläfenkante vollkommen horizontal, ohne Depression durch die Haarwurzel, zum hinteren Augenbogen steil abfallend. Jochbogen gleichfalls nahezu horizontal verlaufend, an seiner Wurzel nur schwach geknickt. Augenhöhlenachse horizontal; die relativ kleine Oeffnung derselben schiefl verschoben und nahezu viereckig. Thränenbein oben schmal, indess nach unten, wo es sich in starkem Winkel der Nase zuwendet, rasch breiter werdend und bis gegen die Mitte des seitlichen Nasenrandes reichend. An der vorderen Spalte des Stirnbeins

eine kleine Knochenlücke. Wangenfläche über der Masseterkante etwas concav, unter derselben senkrecht. Zahnreihe auffallend kurz. Die sehr charakteristische Occipitalfläche liegt vertikal, rechtwinklig zur Stirn und ist auffallend flach; der eigentliche occipitale Theil ist quer oval, dessen Seitentheile wenig vorspringend. Der vertikale Durchmesser ist kürzer als der halbe Querdurchmesser. Stirnwulst nach oben vollkommen horizontal abgegrenzt, eine vertikal gestellte niedrige Zone von einem Hornstiel zum andern bildend, welche in der Mitte seicht ausgehölt ist. Gaumen schmal und ziemlich concav, vor den Zahnreihen stark eingeschnürt, und hier an der Stelle, wo sich die hinteren Spitzen der Kleinkieferbeine an den Gaumen anlegen, sehr stark vertieft. Choanenöffnung eng und merklich hinter dem Ende der Zahnreihe zurückliegend; Vomer an dieser Stelle sehr niedrig, so dass die Choanenöffnung fast ungetheilt bleibt; Gebiss sehr kräftig; die 4 Dentinpfeiler stark ausgeprägt, dagegen die Schmelzfalten am Umriß des Zahnes und die accessorischen Säulen sehr zurückstehend. Schneidezähne breit, schaufelförmig. Die Abkömmlinge dieser Stammform sind die grauen, einfarbigen Rinder von Ost-Europa, die Niederungs-Racen an der Nord- und Ostsee sowie das Wildvieh (Chillingham-Park und Lymepark) Englands. — 2. *Frontosus*-Race, NILSSON: Dieselbe stammt von der vorigen ab, ist aber als Kulturrace so bestimmt charakterisiert, dass RÜTIMEYER sie als besondere Species zu bezeichnen geneigt ist. Schädeloberfläche im Verhältniss zur vorigen Race ausgedehnter, durchweg sehr uneben und von der Nase an bis zum Stirnwulst ansteigend. Stirnfläche dachartig seitlich abfallend. Hornzapfen auf deutlichen Stielen, merklich vor der Stirnkante eingesetzt. Das stark entwickelte Os interparietale auf der Oberfläche des Stirnwulstes hervortretend. Hörner seitwärts gerichtet, abgeplattet, meist mit stark ausgebildeter, oft scharfer Kante am hinteren Rande versehen und im Alter oft bandartig flach; sie erheben sich kaum über die Stirnfläche und biegen sich mit der Spitze ein- oder rückwärts. Augenhöhlen stark gewölbt, über die Stirnfläche hervortretend; letztere zwischen denselben eingedrückt. Supraoccipitalfurchen seicht, weit, schiefl einwärts verlaufend. Gesichtsschädel weit weniger vom Stirnschädel abgesetzt als bei der vorigen Race, sondern sich allmählich verjüngend. Seine Breite im Maxillartheile gleich der Stirnbreite zwischen den Schläfen. Thränenbein breiter wie bei der vorigen Race, nicht bis zur Hälfte des Nasenbeinrandes reichend. Nasenbein breiter gewölbt als bei *Primigenius*, hinten breiter, vorn schmäler werdend, an dem vorderen Ende abgestutzt und nicht weit über die Nasenöffnung vorragend. Oft schiebt sich die starke Intermaxilla weit an das Nasenbein hinauf. Schnauze breit und relativ kurz. Schläfengrube an ihrem hinteren Theile durch den Hornzapfen deprimirt; indess die untere Fläche weiter nach aussen tretend und der ebene Rand früher nach abwärts steigend als bei der vorigen Race; Jochbogen nach aufwärts geknickt. Augenhöhlenachse schiefl nach vorne verlaufend und eher abwärts geneigt als horizontal liegend. Wangenfläche in Folge der längeren Zahnreihe erheblich höher und länger als bei *Bos primigenius*. Das Hinterhaupt erscheint stark in die Quere gestreckt und insbesondere im Schläfentheil sehr ausgedehnt. Der Stirnwulst fällt zu beiden Seiten dachförmig ab; dadurch wird der Schläfenschnitt sehr verengt. Interparietale Ausbuchtung des Stirnwulstes tief, von hervortretenden wulstigen Rändern begrenzt. Gaumenfläche sehr breit, wenig concav, vor der Zahnreihe wenig verengt und kaum vertieft. Choanen trichterförmig, ihre Wandungen weit nach hinten verlängert. Am Gebiss sind die accessorischen und peripherischen Theile stärker, die Hauptpfeiler dagegen

schwächer ausgebildet. Incisivi breit, schaufelförmig. Das ganze Gebiss ist grösser als bei der vorigen Race. Der Frontosusschädel steht dem jugendlichen Schädel näher als der anderer Racen, ein Verhältniss, das sich bei anderen Kulturracen wiederholt. Interessant ist das Vorkommen von starken Verkürzungen und Einknickungen der Angesichtspartie innerhalb dieser Race, sogen. Mopskopfbildung, wie dies beim Niata-Rind, das hierher zählt, vorkommt (L. FRANCK). Von dieser Form stammen das Buntvieh der Schweiz und der benachbarten Gebirge, die bunten Mittelracen in Bayern, Württemberg, Böhmen und Mähren, die ungehörnten Racen in Schottland, England und Skandinavien (ROHDE). — 3. *Brachyceros*-Race, OWEN u. RÜTIMEYER. Trotz der von der vorigen Race sehr verschiedenen allgemeinen Physiognomie, welche namentlich durch kleine Statur, kleinen Kopf mit kurzen, stark nach vorn gekrümmten Hörnern, hirschähnlich vortretende Augenhöhlen, schlanken Körperbau und dunkle Färbung der Haare bedingt wird, theilt diese Race mancherlei Eigenthümlichkeiten der beiden vorigen so dass sie fast wie ein Gemisch derselben erscheint. Schädeloberfläche uneben, Stirn im hinteren Theil dachförmig vorgewölbt und über die übrige Occipitalkante hervorragend. Von dieser hauptsächlich durch das Os interparietale gebildeten Scheitelwölbung ziehen sich zwei Längswülste nach den stark hervortretenden Augenhöhlen hin. Die ausserhalb dieser Linien liegenden Abschnitte sind vertieft. Hornzapfen enge stehend, ungestielt, relativ kurz, kegelförmig, nicht selten an der Wurzel etwas eingeschnürt. Die Hörner krümmen sich gleich von Anfang an nach aussen und oben; die Spitzen derselben gehen nach vorn oder hinten. Augenhöhlen geräumig, gewölbt, über die Schädelfläche vortretend; letztere dazwischen stark eingedrückt. Augenhöhlenachsen nach aus- und etwas nach aufwärts gerichtet. Supraorbitalrinnen weit und seicht. Schläfen wie bei *Frontosus*, aber weniger tief seitlich eingeschnitten. Gesicht vor den Augenhöhlen merklich schmäler als die Stirne, dem der *Primigenius*-Race ähnlich; die Masseterkante indess nicht deutlich vorspringend. Thränenbein meist sehr breit, bis gegen die Mitte des Nasenbeinrandes reichend. Knochenlücke an der vorderen Spalte des Stirnbeins gross; oftmals sitzt eine zweite an der vorderen Spalte des Thränenbeins. Nasenbein wie bei *Bos primigenius*, dagegen vorne weit über die Nasenöffnung hinausragend und ebenda am Ende tiefe Einschnitte zeigend. Die Intermaxilla erreicht nur knapp das Nasenbein. Schnauze schmal, spitz zugeschnitten (»hirschköpfig«). Seitlich ist der Schädel dem der *Frontosus*-Race ähnlich, dabei aber dessen Wange niedriger und kürzer. Von hinten betrachtet erscheint der Stirnwulst wie seitlich zusammengedrückt, steil abfallend, der Schläfeneinschnitt eng. — (Alle diese Formen treten am schärfsten an den Schädeln des zwergähnlichen Rindes von Nord-Afrika hervor). Gaumenfläche relativ breit, schwach concav, Choanen stark vorgezogen. Die oberen Backzähne fast quadratisch, später oft breiter als lang; Dentinpfeiler sehr kräftig, cylindrisch; Zahnmärken hufeisenförmig, Emailfalten schwach. Die viereckigen Umrisse der Zähne sind oben schief nach hinten, und unten schief nach vorne verschoben. Die oberen Zähne sind schief nach hinten, die unteren stark nach vorne geneigt. Schneidezähne sehr schmal. Von dieser Form, welche nirgends wild, wohl aber in den Pfahlbauten neben *Bos primigenius* zwerhaft klein vorgefunden und als »Torfkuh« bezeichnet wurde, stammen ab: die einfarbigen, grauen und braunen Rinder der Schweiz und der benachbarten Alpengebiete, die einfarbigen Racen in Frankreich und im südwestlichen Deutschland. — 4. *Trochoceros*-Race, RÜTIMEYER. Die Schädelformen dieser fossilen Race, welche bisher am häufigsten

in den jüngeren Pfahlbauten der westlichen Schweiz, insbesondere des Neuenburger Sees, dann aber auch an verschiedenen Punkten Deutschlands gefunden worden ist, stimmen mit denen der *Primigenius*-Race überein und unterscheiden sich von denselben nur durch die Hörner, welche in einfachem, fast halbkreisförmigem Bogen in der gleichen Ebene mit der Stirne verlaufen und stark von oben und unten zusammengedrückt erscheinen. Die Ueberreste stehen an Grösse hinter jenen des Ur und dürften durchgehends von gezähmten Thieren herrühren. Nach RÜTIMEYER soll dieselbe eine vornehmlich im weiblichen Geschlecht auftretende Modification der Charaktere der *Primigenius*-Race sein. Sie tritt hauptsächlich als Zwischenstufe zwischen der weiblichen Form des wilden *Primigenius* und dem nur im zahmen Zustande bekannten *Frontosus* auf. Damit verliert sie ihre Bedeutung als selbständige Race. (Vergl. den Artikel Bovina.) R.

**Hausrothschwanz**, *Erithacus tithys*, Scop., s. Rothschnäze. RCHW.

**Haussa**, intelligentes, weitverzweigtes Negervolk Mittel-Afrikas. Nach Dr. H. BARTH die Ataranten HERODOTS, eine wohl ungerechtfertigte Annahme. Die H. sprechen eine isolirt dastehende Sprache, welche weit über die Grenzen des Stammlandes verbreitet ist und sich durch Wohlklang und Formenreichthum auszeichnet. Die H. sind echte Neger von sehr platter Gesichtsbildung, mit nicht selten eingedrückten, breitflügeligen Nasen, prognather Mundgegend und sehr dicken Lippen. Manche Frauenzimmer sind indess wirklich hübsch und werden für die Hareme in Marokko oft theuer bezahlt; beide Geschlechter färben ganz allgemein Lippen und Zähne. Sie sind sehr lebhaft, haben manche zivilisatorische Beeinflussung auf Araber, Berber und Neger ausgeübt, sind Moslemen, theils Freie, theils den Fulah unterworfen, befassen sich mit Ackerbau, Viehzucht, technischer Industrie, mit den verschiedensten Gewerben und besonders mit dem Handel selbstgefertigter Baumwollstoffe, gegerbter Ochsenhäute, bunt gefärbten Ziegenleders und namentlich von Goro- oder Kolantissen. Recht charakteristisch sind die zwar mit stumpfen, aber doch recht geschmackvoll zusammengestellten Farben geschmückten Lederkissen. Dörfer und Städte der H. gleichen im Bau jenen der Kissur (s. d.) und sind mitunter sehr gross. Boxen, Tanzen und Singen sind leidenschaftliche Volksvergnügungen. In den Haussastaaten geniessen die Schmiede hohes Ansehen, ihr Obermeister nimmt sogar eine der höchsten Stellen bei Hofe ein. Die Tracht der männlichen Städter besteht bei den Wohlhabenden aus weissen oder blaukarirten, sehr weiten Hosen, einem weissen Hemd mit langen Aermeln, beides aus schmalen Kattunstreifen zusammengenäht und einer langen »Tobe«; vor dem Gesicht tragen sie einen schwarzen oder weissen »Litham« und an der Seite ein gerades Schwert; Spiesse sieht man wenig. Allgemeine Waffe ist der Pfeilbogen. Die Aermeren begnügen sich mit Hemd und Hosen oder auch bloss mit letzterer. Haupt- und Barthaar werden sorgfältig abrasirt. Auf dem Lande gehen die Männer nackt, nur die Schamtheile bedeckend; wenn sie zur Stadt kommen, winden indess die meisten ein Tuch um die Hüften. Die Frauentracht lässt die Brüste vollständig entblösst. Bei den Mädchen wird der Kopf in einer Weise geschoren, wonach nur in der Mitte ein firstartiger Streif und ringsum ein schmaler Kranz von Haaren stehen bleibt; bei den verheirateten Frauen werden die vollen, stark eingebetteten Haare auf dem Wirbel zusammengebunden. Die Landbewohnerinnen sind wie die Männer unbekleidet. v. H.

**Hausschaf**, das zahme Schaf, welches bei den Kulturvölkern allenthalben als landwirtschaftliches Nutzthier zur Produktion von Wolle, Fleisch, Fett und

Milch gewöhnlich in Heerden gehalten wird, und den verschiedensten, theils natürlichen, theils Züchtungsracen angehört. R.

**Hausschwalbe** = Mehl- oder Fensterschwalbe, *Chelidon urbica*, L., s. Hirundinidae. RCHW.

**Hausschwein.** Die zahmen Racen des gemeinen Schweins (*Sus scrofa*) bilden für die Landwirthschaft und viele Industriezweige fast unentbehrliche Attribute zur Verwerthung nährstoffhaltiger, geniessbarer Abfälle. Indem das Schwein mit grosser Gier alle nur denkbaren Provenienzen animalischer und vegetabilischer Natur, wie es scheint ohne jegliche Rücksicht auf den Geschmack derselben, verschlingt, und ganz hervorragend zum Aufbau seines Körpers und zur Fettbereitung verwendet, wird es gewissermaassen zur Fleischmaschine, welche als solche mit relativ geringem Kosten-Aufwand zu arbeiten vermag. Anders allerdings steht es mit der Züchtung. Dieselbe ist nur bei gleichzeitigem Zusammentreffen günstiger Produktions- und Consumptionsbedingungen rentabel. — Das Schwein war bereits den Völkern des Alterthums als Hausthier dienstbar, wenn es auch — wie bei den Orientalen, und speciell den Semiten — als unrein angesehen und der Genuss dessen Fleisches daher verpönt wurde. Es findet sich fast unter allen Himmelsstrichen, und ist, entsprechend der Verschiedenartigkeit der klimatischen Verhältnisse, von der Natur fürsorglich mit besonderen Mitteln ausgestattet. So zeichnen sich in den kälteren Regionen die Schweine durch dicke feste Haut, welche neben den langen, dicht stehenden Borsten mit wolligen Haaren besetzt ist, aus, während die der wärmeren Klimate weiche dünne Haut besitzen und nahezu nackt sind. In Gebirgsgegenden, wo dieselben, wenn sie im Freien gehalten werden, mit der Ungunst des Terrains zu kämpfen haben, sind die Borstenthiere durchweg schlanker und mobiler als anderwärts, und mit vorzüglich entwickelten Sinnen ausgestattet. Neben dem Nutzen, welche sie durch Verzehren von Aas, Käferlarven, Maikäfern, Schnecken, Heuschrecken, Mäusen u. dergl. gewähren, kommen ganz besonders ihre hohe Fruchtbarkeit, ihr rasches Wachsthum bei frühzeitiger Körperreife sowie die aussergewöhnliche Entwicklungsfähigkeit des Fettgewebes der Haut (*Panniculus adiposus*) als wirthschaftlich günstige Faktoren in Betracht. Bei einer fünfmonatlichen Trächtigkeitsdauer können die Schweine jährlich zweimal gebären; dabei werden bei gewöhnlichen Racen etwa 10—12, sehr selten 20—24, bei edlen Fleischracen dagegen kaum 6—8 Ferkel geworfen. Die Fruchtbarkeit nimmt überhaupt mit der steigenden Frühreife und Mastfähigkeit ab. Im Allgemeinen können die schweren Marschracen als die fruchtbarsten angesehen werden. Fütterung, Haltung und Individualität spielen hierbei indess eine sehr beachtenswerthe Rolle. Werden die Schweine, bei welchen die Aufzucht gleichzeitig mit der Mästung verbunden ist, im 8.—10. Lebensmonate geschlachtet, so sind dieselben weder vollkommen ausgewachsen noch ausgemästet. In diesem Zustande liefern sie sehr feines zartes Fleisch. Solche Thiere, welche hauptsächlich leichten oder mittelschweren Racen entnommen werden, heissen »Fleischschweine«. Die grossen, ausgewachsenen und ausgemästeten Thiere, bei welchen die Entwicklung der Speckschwarte in den Vordergrund tritt, werden »Speckschweine« genannt. Letztere liefern indess gleichzeitig das feinste Schinkenfleisch. — Die in Europa vorhandenen Racen des Hausschweines lassen sich ungezwungen auf 2 wild lebende Stammracen zurückführen; es sind dies: das europäische Wildschwein (*Sus europaeus*) und das indische Schwein (*Sus indicus*). Von Ersterem stammt direkt das europäische Hausschwein ab. Von Letzterem werden wieder eine kurzohrige Varietät,

welche im chinesischen Hausschwein *domesticum* ist sowie eine grossohrige, in Japan gezähmte und als »Masken- oder Larvenschwein« bekannte Form unterschieden. Durch mannigfache Vermischung dieser 3 gezähmten Racen ist eine Reihe von Kulturracen entstanden, welche in Specialartikeln Berücksichtigung finden. Das europäische Hausschwein wird entweder in Ställen oder, wie im südlichen und südöstlichen Europa, in zum Theil sehr grossen Heerden im Freien gehalten, wobei die Gegenwart von seichtem Gewässer, Sumpf u. dgl. ein Hauptforderniss für ein naturgemässes Gedeihen abgibt. R.

**Haussperling**, *Passer domesticus*, L., s. Fringillidae. RCHW.

**Hausspinne**, Fensterspinne, Winkelspinne, *Tegenaria*, WALK., *domestica*, L. eine dunkelbraune von den etwa 10 Arten ihrer Gattung, welche zur Familie der Trichterspinnen gehören; sie ist an der gleichen Länge des ersten und vierten Beinpaars von den nächsten Verwandten unterschieden. E. Tg.

**Hausspitzmaus**, *Crocidura araneus*, SCHREBER, s. Crocidura. v. Ms.

**Haustaube** (*Columba livia domestica*). Die zahlreichen Racen der unter dem züchterischen Einflusse des Menschen entstandenen Form- und Farbentauben finden ihre gemeinsame Stammart in der Felsentaube (*Columba livia*), mit welcher sie auch heute noch mancherlei Eigenthümlichkeiten theilen. Für die Annahme, dass unsere Haustaube aus dieser Höhlenbrüterin hervorgegangen sei, dürfte u. A. noch die Thatsache sprechen, dass dieselbe stets nur in Gebäuden nistet und sich nur ausnahmsweise auf Bäumen niederlässt. Die Zucht und Pflege der Haustaube stammt aus den ältesten Zeiten. Insbesondere waren es die orientalischen Völkerschaften, welche schon lange in der vorchristlichen Periode die Taube als Hausthier pflegten. Es lässt sich annehmen, dass die höhlenbewohnende Felsentaube, nachdem in den heidnischen Tempeln die ersten grösseren Bauwerke entstanden waren, auf das Gemäuer derselben übersiedelte und an geschützten Orten daselbst nistete. Als Schützling der Götter galt die Taube den heidnischen Völkern bald als heilig, ein Nimbus, welcher ihr in manchen Ländern des Orients noch bis heute bewahrt blieb. Nachdem den Priestern, welchen die Pflege dieser Göttergäste oblag, der Wohlgeschmack der jungen Thiere bekannt geworden war, und dieselben allgemein zu rituellen Zwecken verwendet wurden, fanden sie allmählich Eingang in die Paläste der Herrscher und in die Hütten der Unterthanen. Neben diesem ihren eigentlichen Zweck bediente man sich indess derselben häufig als Sendbotinnen, gleichwie dieselben auch schon damals ihrer Formen und Farbenpracht wegen als Luxustauben Pflege fanden. Im Laufe der Jahrtausende sind, beeinflusst durch Klima und Nahrung sowie durch die von Menschenhänden geleitete Zucht, die auffallendsten Veränderungen aufgetreten, welche sich ganz besonders in Form und Grösse, Haltung und Bewegung, Farbe und Zeichnung, Lebensweise und dgl. bemerkbar machen. In Europa, welches in der vorchristlichen Zeit gleichfalls schon Tauben hatte, schien dieselbe nur in Rom einer besonderen Aufmerksamkeit gewürdigirt worden zu sein, da der übrige Theil erst seit wenigen Jahrhunderten Geschmack an der Taubenzucht fand. In Belgien und Holland stand der Taubensport im 16. Jahrhundert in schönster Blüthe; von hier aus errang sich derselbe allmählich in Frankreich, England, Deutschland u. s. w. Boden, so dass die Taubenzucht fast überall in der alten Welt hochgehalten und seit einigen Dezennien selbst zur Passion geworden ist. Abgesehen von der Luxushaltung wird die Haustaube wegen des Nutzens, welchen sie durch ihr Fleisch und Gefieder, sowie als Brieftaube gewährt, gezüchtet. Entgegen den übrigen Haustieren lebt die Taube in Mono-

gamie. Durch die Domestication indessen, und in Folge der mit der Hochzucht verbundenen Trennung der Gatten und zwangsweisen Vermischung nach der Willkür des Züchters, hat auch dieser natürliche Instinkt Eintrag erlitten. — Ein Taubenpaar macht in wärmeren Gegenden jährlich 9—10 Bruten. Jedesmal werden dabei zwei Eier gelegt, von welchen das zweite in der Regel 40—46 Stunden nach dem ersten, und wie jenes des Nachmittags oder Abends gelegt wird. Die Eier sind in der Regel weiss und nahezu gleichhälftig oval. Ihre Grösse ist variabel, ebenso das durchschnittlich 10—20 Gramm betragende Gewicht derselben. Die Brutzeit dauert meist 16—18 Tage; bei grösserer Kälte und öfteren Störungen bis zu 4 oder 5 Tage darüber. Das Brutgeschäft wird von beiden Gatten besorgt und liegt insbesondere der Taube in der Regel 6 Stunden täglich, von Vormittags 9—10 Uhr bis Nachmittags 3—4 Uhr seinen väterlichen Pflichten ob. Aus dem zuerst gelegten Ei geht fast stets ein männliches, aus dem zweiten in der Regel ein weibliches Thier hervor. R.

**Haustellum**, PROBOSCIS, Schöpfrüssel, der nicht stechende Saugapparat der meisten Zweiflügler, welcher in der mit einer Doppelscheibe endenden, geknickten Unterlippe als Futteral und einigen, meist 4, im Innern befindlichen Borsten besteht, die den beiden Kiefern der beissenden Mundtheile entsprechen (Stubenfliege). S. auch Insektenentwicklung. E. TG.

**Haustiere.** Der Mensch hält und pflegt theils zu seinem Vergnügen, theils zur Erzielung gewisser ökonomischer Vortheile, Thiere aus verschiedenen zoologischen Classen, denen insgesamt das Prädikat »Haustier« beigelegt werden kann. Es giebt indess gewisse Arten, welche ganz besonders zu dem Zwecke kultivirt werden, um eine wirthschaftliche Ausbeute zu erfahren und solchermaassen einen der Faktoren menschlicher Erwerbsquellen abzugeben. Es sind dies die sogenannten »landwirthschaftlichen Haustiere«. Zu diesen sind zu zählen: Pferd, Esel, Maulthier, Maulesel, Hausrind, Büffel, Zebu, Yack, Kameel, Llama, Schaf, Ziege, Schwein, Haushuhn, Perlhuhn, Puter, Gans, Ente und Haustaube. Dieser relativ eng begrenzten Kategorie schliessen sich als Nutz- oder Gesellschaftstiere der Hund und die Hauskatze an. Dehnt man jedoch den Begriff Haustier auf alle jene Arten aus, welche in irgend welcher Beziehung der Fürsorge des Menschen obliegen oder dem letzteren dienstbar zu sein und aus diesen Gründen Domestication erfahren haben, so wird die Zahl derselben wesentlich erhöht. Nach dieser Richtung sind insbesondere zu nennen: Elephant, Gayal, Renthier, Frettchen, Kaninchen, Meerschweinchen, Pfau, Fasan, Kanarienvogel, Goldfisch, Biene, Seidenraupe u. dergl. Dabei lassen sich strenge Grenzen zwischen den hier aufgeführten Arten mit Rücksicht auf deren höhere oder geringere Bedeutung als Haustiere nicht ziehen. — Die verschiedenen Nutzniessungen, welche die Haustiere dem Menschen zu gewähren vermögen, basiren auf der Erzeugung von Kraft (Arbeitsleistung), Milch, Fleisch, Fett und Wolle. Neben diesen werden eine Reihe von Produkten und Abfällen gewonnen, von welchen namentlich die Fäkalien wegen ihrer hohen Bedeutung als Dungmaterial hervorzuheben sind. R.

**Haustra coli**, s. Verdauungsorganeentwicklung bei Darm. GRBCH.

**Hausurne.** Unter Hausurnen versteht man solche Gefässe, welche die Form von Hütten nachahmen. Man unterscheidet nach Fundort und Form zwei Hauptklassen derselben die italienischen und die deutschen H. Erstere stammen aus Latium, zumeist von Alba Longa und Etrurien, Corneto, letztere aus der Provinz Sachsen, aus Thüringen und der Priegnitz. Die latinischen H.

haben ovale Gestalt, ein kuppel- oder kegelförmiges Dach und Thüröffnungen. Sie wurden nachweislich als Ossuarien verwandt. Die etrurischen H. haben ein schildförmiges Dach, schwach gewölbte Firstbalken; an den Enden der Querbalken sitzen vortretende Vögelköpfe. Unter den deutschen H. befindet sich ein backofenähnliches Exemplar und Urnen mit Thüren (VIRCHOW nennt sie auch Thürurnen). Andere ähneln in der Form den thönernen Sparbüchsen; nur wenigen ist nach Dachbau, Giebel und Thüre das Prädikat einer wirklichen Hausurne zu verleihen. Die H. von Wilsleben im Kreis Aschersleben kommt in der Dachbildung den italischen sehr nahe. Darnach bestehen zwischen den italischen und deutschen H. mehr Unterschiede als Uebereinstimmungen. Die Uebereinstimmung besteht darin, dass zur Aufnahme der Todtenreste ein hausförmiges Thongefäß benutzt wurde und dass dies Haus stets eine grosse, durch eine Verschlussstange verschliessbare Thüre besass. In der Form aber zeigen die nordischen und südlichen Exemplare so grosse Differenzen, dass nur einzelne, so die Backofenurnen von Marino und Luggendorf, die Hüttenerne von Wilsleben mit der Mehrzahl der Albaner und einzelner der Cornetaner Urnen in nähere Vergleichung gebracht werden kann. Die italischen H. lassen viel mehr Modifikationen eines Grundplanes mit weit durchgebildeter Detailausführung, die deutschen eine grössere Mannigfaltigkeit des Grundplanes mit viel einfacherer Detaillarbeit erkennen. VIRCHOW setzt die italischen H. der Albaner Necropole in das Ende der voretruskischen Periode, die Burgkemnitzer und Luggendorfer in die la-Tène-Zeit. Die Hauptschrift darüber von R. VIRCHOW: »Ueber die Zeitbestimmung der italischen und deutschen Hausurnen« in den Sitzungsberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften vom 26. Juli 1883, pag. 985—1026. C. M.

**Hausziege.** In der Kleinhäuslerwirthschaft, bei welcher es für die Rindviehhaltung an Raum und Futter gebreit, tritt die Ziege (*Hircus Capra*) substituiren für das Hausrind ein. Man findet dieselbe bei allen, nur einigermaassen kultivirten Völkern, theils als Stall-, theils als Heerdethier. Ganz besonders aber gedeiht sie in den gebirgigen Gegenden, wo sie sich auf den schmalen steinigen Pfaden der Bergeshöhen sowohl als auch in den wilden zerrissenen Schluchten mit grosser Sicherheit bewegt und zartstengeliges aromatisches Futter sucht. Ihr Nutzen besteht in der Erzeugung von Milch, von welcher sie durchschnittlich 2—3 Liter pro Tag giebt, Fleisch und Fett; manche liefern reichlich Haare zu Geweben. Von ganz besonderer Bedeutung sind die Felle, welche zur Lederbereitung verwendet werden. Die Abstammung der Hausziege ist nicht bekannt. Die meisten Forscher suchen in der Bozoarziege (*Hircus Aegagrus*) ihre Stammart. In der That besteht eine vielfache Uebereinstimmung der Formen dieser Arten. Bei den meisten Racen sind beide Geschlechter in der Regel gehörnt, indess findet man nicht selten ungehörnte Gaisen. Viele haben an der Kehlgegend zwei oder vier schlaff herabhängende, 5—10 Centim. lange, cylindrische Hautanhänge, sogenannte »Glöckchen« und hinter dem Kinn einen Bart, welcher beim Bock stets stärker entwickelt ist als bei der Gais und bei letzterer bisweilen gänzlich fehlt. Das Euter ist unverhältnismässig gross, lang, und mit zwei unbehaarten, starken Zitzen besetzt. Das Haarkleid besteht aus kurzen, fast flaumartigen, weichen Wollhaaren und straffen, glatt anliegenden, letztere bedeckenden Grannenhaaren. Die Farbe ist oben und aussen am Körper meist bräunlich, röthlich und gelblich, weiss gestichelte und mit einem vom Hinterhaupte bis zur Schwanzspitze verlaufenden schwarzen »Aalstrich«

geziert. Ingleichen finden sich auch oft breite schwarze Querstreifen, welche vom Widerrist über die Schultern herablaufen. Stets zieht ein dunkler Streifen, an den Vorderflächen der Unterfüsse nach abwärts bis zum Kronenrande der Klauen. Ebenso findet sich in der Regel zu beiden Seiten des Angesichtes ein schwarzes Band, welches vom Ohr gegen die Schnauze zieht, gleichwie auch oft ein schwarzer Streifen längs des Nasenrückens nach abwärts läuft. Der Bart ist meist hell- oder dunkelbraun, die Iris hell- oder gelblichbraun. Die Unterseite des Leibes sowohl als auch die Innenflächen der Schenkel sind oft heller gefärbt als die übrigen Körperabschnitte und nicht selten ganz weiss. Die Hörner sind blass hellbraun, die Klauen dunkelbraun und schwarz. Neben dieser, besonders den primitiven Rassen eigenthümlichen Farbe und Zeichnung, finden sich bei den veredelten Rassen auch schwarze, weisse und buntgefleckte Farben. Die Typen der Hausziege sind nach Race und Wohnort etwas verschieden. Dieselben finden in den Specialartikeln entsprechende Berücksichtigung. R.

**Haut** bezeichnet allgemein die oberflächlichst gelegene, den Körper umhüllende, schützende Gewebsschicht, der nebst der Tastfunction, bezw. einer allgemeinen Gefühls-Wahrnehmung in der Regel auch respiratorische und secretorische Bedeutung zukommt. In ähnlichem Sinne kann eine H. auch gewissen Protozoen (Infusorien) zugesprochen werden. — Sieht man von letzteren ab, so präsentiert sich zunächst das Ectoderm beziehungsweise eine einfache Lage oft verschieden differenzirter Cylinderzellen (Flimmerzellen, einzellige Drüsen, Nesselzellen etc.), die einen je nach den speciellen Verhältnissen in seiner Mächtigkeit wechselnden cuticularen resp. chitinigen »Ueberzug« produciren, als Haut (s. str.). »Gehäuse«, »Schalen«, »Panzer« etc. verdanken diesen als »Matrix« functionirenden Zellen (»Hypodermis« der Würmer und Arthropoden u. a. m.) ihren Ursprung. Durch Mitbeteiligung des Mesoderms am Aufbaue der Haut ergeben sich successive Complicationen, die sich beispielsweise schon bei Echinodermen (Kalkskelet der Haut), und im Auftreten des Hautmuskelschlauches (Würmer etc.) äussern u. s. w. — Bei den Wirbeltieren besteht die H. ausnahmslos aus zwei Schichten: der »Epidermis« und der »Cutis«. Erstere nur bei *Amphioxus lanceolatus* durch eine einzige Cylinderzellenlage repräsentirt, ist in allen übrigen Fällen durch eine mehrschichtige, stets blutgefäßlose, aber häufig Nerven (»Epidermisnerven«) führende Zellenlage charakterisiert, an der man das äussere »Stratum corneum« oder die »Hornsicht« von dem tiefer gelegenen »Stratum Malpighii« (»Schleimschicht«) unterscheidet. Die Epidermis besteht nämlich zu unterst aus weichen, saftreichen, schön gekernten Zellen, die aber in Folge mechanischer Einflüsse nach oben zu sich mehr und mehr abplatten, schliesslich des Kernes und des protoplasmatischen Inhaltes (Umwandlung des Plasmas in Hornstoff »Keratin«, — seltener in Mucin, so bei vielen Wasserbewohnern) verlustig werden. An der freien Aussenfläche lösen sich durch Abschilferung von Zeit zu Zeit die obersten, abgebrauchten, verhornten bezw. chemisch veränderten Epithelzellen ab; — neue rücken von unten nach (»Häutung«). Die Bedeutung der Epidermis für das »Hautskelet« durch Production aller »Horngebilde« (Haare, Federn, Hufe, Nägel, Hörner etc.) kann an dieser Stelle nur einfach erwähnt werden. (S. a. Integument und die resp. Specialartikel). Die »Cutis«, auch »Corium« oder Lederhaut genannt, baut sich aus fibrillären Bindegewebsbündeln auf, denen sich reichliche elastische Fasern, auch Bindegewebzellen (mitunter Pigmentzellen) beigesellen; eine mehr regelmässige Anordnung der Bündel zeigt sich bei den Anamnien und Kriechtieren; sehr verfilzt sind

die Bündel bei Vögeln und Säugethieren. Unter der Lederhaut liegt das Unterhautzellgewebe oder subcutane Bindegewebe mit dem *Panniculus adiposus* (s. d.). Die Cutis ist überaus reich an Nerven, sie birgt auch die Tastorgane, führt Blutgefäße und Muskeln; in ihr nehmen die sogen. »Hautknochen« ihren Ursprung, die bekanntlich bei Fischen, Schildkröten und Krokodilen, unter den Säugern bei den Edentaten von besonderer Bedeutung werden. Die Cutis ist auch der Sitz vieler Hautdrüsen (Schweissdrüsen etc.). v. Ms.

**Hautanhänge** können natürlich alle prominirenden Organe der Haut genannt werden, wie Haare, Federn, Flügel, Kiemen etc. Im engern Sinn versteht man darunter hauptsächlich die bei manchen Vögeln vorkommenden fleischigen Klunker, Kämme, Rosen etc., die gewöhnlich in ihrem Innern ein Schwelkörpergewebe tragen, das eine mehr oder minder beträchtliche Volumenschwankung ermöglicht. Die Funktion dieser Organe ist wesentlich biologischer Natur, sie gehören zu den Werbemitteln, mit denen die männlichen Thiere, bei denen sie hauptsächlich vorkommen, um die Gunst der weiblichen Individuen buhlen. Durch ihre meist lebhafte Farbe, die unter Erektion sich steigert, erzeugen sie schon Augenlust, wahrscheinlich aber kommt hiezu, dass sie bei der Erektion eine verstärkte Duftabsonderung liefern, was schon einfach eine Consequenz davon ist, dass sie in Folge der stärkeren Blutüberfüllung wärmer werden. — Rechnet man die fleischigen Anhänge, welche viele niederen Thiere besitzen, auch hierher, so haben manche derselben ebenfalls diese sexuelle Bedeutung, andere dienen lediglich der relativen Vergrösserung der Oberfläche im Dienst und Vermehrung der Hautfunktion und wieder andere sind biologische Schutzmittel, indem sie Form und Farbe des Thiers in der Richtung verminderter Erblickbarkeit oder Erkennbarkeit abändern. J.

**Hautathmung** oder **Hautaussöpfung**, s. Hautfunktion. J.

**Hautdrüsenausbildung**, s. Hautentwicklung. GRBCH.

**Hautentwicklung.** Die äussere Haut entwickelt sich sammt ihren Anhangsgebilden theils aus dem Hornblatte (s. Keimblätter) theils aus der mit REMAK sogen. Hautplatte, einer oberflächlichen Schicht des mittleren Keimblattes. Erstere giebt der Epidermis und allen Epidermoidalgebilden (Nägel, Haare, Krallen, Klauen, Hufe, Hörner, Stacheln, Federn, gewisse Schuppen u. s. w.) sowie den Hautdrüsen ihren Ursprung, während aus letzterer die bindegewebigen und muskulösen Theile, Gefäße und Nerven hervorgehen. Beim menschlichen Foetus besteht die Epidermis im ersten Monate aus einer einfachen Lage polygonaler Zellen. Unter dieser findet man noch eine andere Lage kleinerer Zellen, welche die erste Andeutung der Schleimschicht repräsentirt. Am Ende des zweiten Monates ähnelt die äussere Zellenlage mehr einer homogenen Membran, die sich wie absterbend ausnimmt, während sich eine neue Schicht kleinerer Zellen unter ihr bildet. Am Ende des zweiten Monates erscheint die Epidermis schon dicker, und besteht mindestens aus zwei Zellenlagen. Mit zunehmendem Alter des Foetus nimmt auch die Anzahl der Zellenlagen zu, von denen die oberen aus kernlosen Hornplättchen bestehen, die mittleren dagegen ein an Dicke die Hälfte der ganzen Epidermis einnehmendes *Rete Malpighii* bilden. Schon von der ersten Entwicklungsstufe an variiert die Dicke der Oberhaut an den verschiedenen Körperstellen. Dass die oberen Zellenlagen nach einander die Natur einer homogenen Membran annehmen, deutet auf eine wiederholte Abschuppung hin. Vom fünften Monate ab tritt solche Abschuppung immer stärker auf, und es entsteht

im Verein mit dem sich ausscheidenden Hautalg die sogen. Fruchtschmiere (*Smegma embryonum* s. *Vernix caseosa*), die als eigenthümlich schlüpfrige, gelblich gefärbte Masse alsbald den ganzen Embryo, an den Beugeseiten der Gelenke, den Fusssohlen, der Volarfläche der Hände, am Rücken und an anderen Stellen in besonderer Dicke umgibt. Beim Neugeborenen wird die abgelöste Oberhaut in Zeit von zwei bis drei Tagen gänzlich abgestossen und die bleibende Epidermis, die im Vergleich mit der Oberhaut von Erwachsenen relativ dick ist, tritt zu Tage. Das Pigment in der MALPIGH'schen Schleimchicht entsteht bei gefärbten Menschen erst nach der Geburt und zwar zuerst um Finger- und Fussnägel und um die Brustwarzen herum, dann an den Geschlechtsorganen. Die Lederhaut besteht bei ihrer Anlage aus mehr oder weniger spindelförmigen Zellen, zwischen diesen und der Oberhaut bemerkt man ein strukturloses Häutchen, welches später mit dem Chorion verschmilzt. Im Verlaufe des dritten Monats sind an der menschlichen Haut zwei Lagen, das Unterhautzellgewebe und die eigentliche Lederhaut, mit der Oberhaut zusammen ungefähr 0,13 Millim. stark, zu unterscheiden. Das Unterhautzellgewebe besteht aus fibrillärem Bindegewebe, mit Rund- und Sternzellen, aber ohne elastische Fasern; auch Fettträubchen lagern sich ein, die mit fortschreitender Entwicklung immer deutlicher hervortreten, an den verschiedenen Körperstellen aber ungleich an Mächtigkeit sind. Im sechsten Monate erscheinen die ersten Hautpapillen. Die Lederhaut verdickt sich vom siebenten Monate an immer mehr, und ihre Elemente treten deutlicher hervor. In den Papillen differenzieren sich im 4. Monate nach der Geburt die Nervenfasern und die Tastkörperchen. Der *Paniculus adiposus* ist beim Neugeborenen relativ viel stärker als beim Erwachsenen, die elastischen Elemente in der Haut treten im siebenten Schwangerschaftsmonat auf. Hinsichtlich der Abstossung der primitiven Hornschicht von Embryonen ist noch zu bemerken, dass dieselbe bei einzelnen Säugetieren besonders auffallend ist und Epitrichium genannt wird. — Die erste Anlage der Nägel, wie die Haare (s. Haarentwicklung), Epidermoidalgebilde, beginnt nach VALENTIN (Entwicklung pag. 277) mit der Bildung des Nagelbettes, welche sich durch den aus einer Hautwucherung hervorgehenden Nagelwall von den übrigen Theilen abgrenzt. Dieselben Zellen, welche die gesammte Oberhaut bilden, finden sich auch am Nagelbett, aber die polygonalen Zellen des *Rete Malpighii* zeichnen sich schon im 3. Monate durch ihre länger gestreckte Gestalt aus. Im vierten Monate findet man zwischen der MALPIGH'schen Schicht und der Hornschicht des Nagelbettes eine einfache Schicht blasser, platter, auch polygonaler, kernhaltiger Zellen, die fest mit einander zusammenhängen und als erste Andeutung der Nagelsubstanz zu betrachten sind, auch das sich verdickende *Rete Malpighii* scheint um diese Zeit aus zwei Zelllagen zu bestehen. Es ist also der Nagel ursprünglich ganz von der Oberhaut umhüllt, »bildet sich auf dem ganzen Nagelbett in Form eines viereckigen Plättchens und entsteht zwischen der embryonalen Schleimschicht und Hornschicht ohne allen Zweifel durch eine Umwandlung der Schleimschichtzellen, wofür namentlich auch die geringe Grösse der ursprünglichen Nagelzellen spricht.« Mit fortschreitender Entwicklung verdickt sich der Nagel, indem neue Zellen von unten her hinzutreten und vergrössert sich in der Fläche. Anfangs noch unter der Hornschicht (Eponychium, UNNA, Arch. f. mikr. Anal. Vol. XV. 1876) der Epidermis verborgen, tritt er endlich frei hervor und beginnt in die Länge zu wachsen. — Die einfachste Form der Dermalgebilde wird durch die Placoidschuppen der Elasmobranchier repräsentirt. Nach den Untersuchungen O. HERTWIG's

(Ueber Bau und Entwicklung der Placoidschuppen und der Zähne der Selachier Jen. Zeitschrift. Vol. VIII. 1874; — Ueber das Hautskelet der Fische, Morphol. Jahrb. Voll. II. 1876, Vol. V. 1879) bestehen diese Schuppen im ausgebildeten Zustande aus einer Platte mit Stachelfortsatz und werden aus einer äusseren, als Cuticularablagerung der Epidermis im Epiblast entstandenen Schmelzschicht und einer tiefer liegenden Basis von Dentin mit achsenständiger gefässreichen

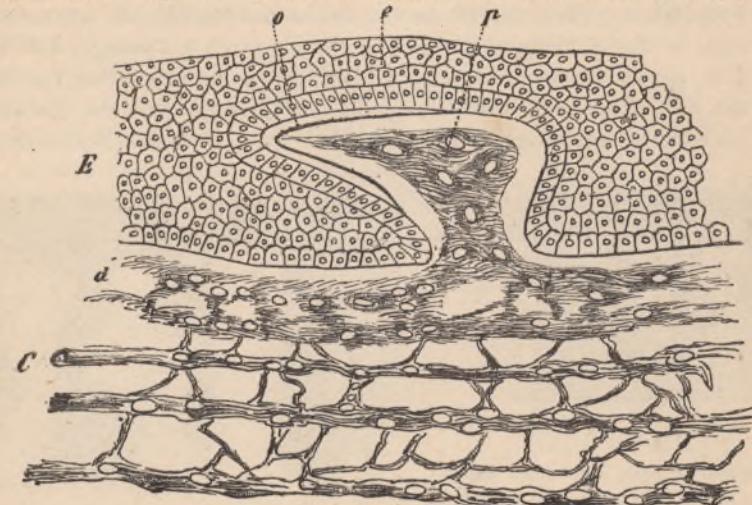


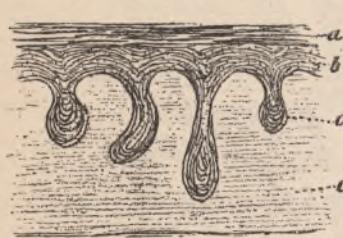
Fig. I.

(Z. 66.)

Verticalschnitt durch die Haut eines Haifischembryos, um die Entwicklung einer Placoid-schuppe zu zeigen. (Aus GEGENBAUR nach O. HERTWIG.) E Epidermis, C Cutisschichten, d obere Lage derselben, p Cutispapille, e Schleimschicht (Cylinderzellenschicht) der Epidermis, o Schmelzschicht.

Pulpa zusammengesetzt. — Die Entwicklung geht in der Art vor sich (Fig. I), dass eine Cutispapille entsteht, deren äusserste Schicht nach und nach verkalkt, um das Dentin zu bilden. — Cylinderzellen der Schleimschicht der Epidermis (e) bedecken die Papille, doch liegt zwischen beiden Gebilden noch ein intermediäres Häutchen, dieses verdickt sich allmählich, verkalkt und liefert die Schmelzkappe (o). Im Laufe der Zeit durchbricht die Stachelspitze die Epidermis und ragt frei nach Aussen vor. Von den Elasmobranchierschuppen lassen sich die anderer Fischformen herleiten. Verschmilzt eine grössere Anzahl dergattiger Schuppen, so entstehen die sogen. Hautknochenplatten mancher Fische. Bei den meisten Knochenfischen schwinden Schmelz- und Dentinschicht und die ganze Schuppe besteht nur aus einem in der Cutis entwickelten eigenthümlichen verkalkten Gewebe. — Die Schuppen der Reptilien bestehen aus Cutispapillen und Epidermis und sind mit einer doppeltschichtigen Cuticula überzogen, welche auf der ganzen Körperoberfläche dadurch entstanden ist, dass die zu äusserst liegenden Epidermislagen verhornten. Auch aus diesen Schuppen können Hautknochenplatten entstehen. — Die Federn sind nach den Untersuchungen von STUDER (Die Entwicklung der Feder, Inaug.-Diss. Bern 1873; Beiträge zur Entwicklung der Feder, Zeitsch. f. wiss. Zool. Vol. XXX. 1878) als Umbildungen der Reptilienschuppen aufzufassen. Sie entstehen durch Verhärtung der Epidermis von Cutispapillen mit gefässhaltiger Achse. Die zuerst auftretenden sogen. Flämmfedern entstehen aus der Verhornung von Längsleisten in der Schleimschicht der Epidermis über den Papillen, indem jede verhornte Leiste einen Federstrahl liefert.

Die in der Entwicklung begriffene Feder steckt in einer provisorischen Scheide, welche von der Hornschicht der Epidermis geliefert wird. Nach Ausbildung der Strahlen wird die Scheide abgestossen, die gefäßhaltige Achse vertrocknet und die Strahlen, mit Ausnahme derjenigen an der Basis, entfalten sich. Die Feder-spule entsteht durch eine Verhornung beider Schichten der Epidermis an der Papillenbasis in Form einer Röhre. Die Spule ist an beiden Enden offen und trägt die Federfahne. Diese nimmt an der Spitze der Papille aus leistenförmigen Verdickungen in der Schleimschicht der Epidermis ihren Ursprung. Die Leisten wandeln sich später in den Schaft und seine Anhänge um. Die Papille, auf welcher die Feder entstand, senkt sich bald nach dem Beginn der Entwicklung in einen, sich immer mehr vertiefenden, Follikel ein. — Bei den Wirbellosen ver-



(Z. 67.) Fig. 2.

Schweissdrüsenanlagen von einem fünfmonatlichen menschlichen Embryo. a Hornschicht der Oberhaut, b Schleimschicht, c Chorion, d Drüsenanlage ohne Lumen. (Nach KÖLLIKER.)

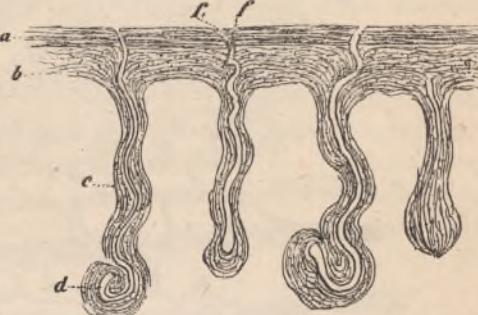


Fig. 3.

(Z. 68.)

Schweissdrüsenanlagen aus dem siebten Monate, 50 mal vergrössert. a, b, c, d wie bei Fig. 2. Das Lumen ist überall vorhanden, doch reicht es nicht bis ganz an das Ende des dickeren Theiles der Drüsenanlagen, die sich zum Knäuel gestalten. f Fortsetzungen der Kanälchen in der Oberhaut, f<sub>1</sub> Schweissporus. (Nach KÖLLIKER.)

wandelt sich, beispielsweise bei Coelenteraten, die äusserste Schicht des Blastoderms als Ganzes in die Haut oder das Ectoderm. Seine Zellen differenzieren sich zwar oft in Muskel- und Nervenelemente, doch kann es auch das ganze Leben hindurch als äussere Haut bestehen bleiben. »Diese Haut enthält in sich ein unbegrenztes Vermögen sich zu den verschiedensten Organen zu entwickeln — ein Vermögen, das dann bei allen wahren Triploblastica zur Verwirklichung gelangt.« Nach Ausbildung der betreffenden Organe wird das übrig bleibende Epiblast zur Epidermis und vereinigt sich dabei häufig mit einer tiefer liegenden Mesoblastenschicht, der Cutis oder Dermis und beide zusammen bilden alsdann die eigentliche Haut oder das Integument. Eine auf der Aussenfläche der Epidermis gebildete chitinisire Cuticula erreicht ihre höchste Ausbildung bei den Arthropoden. Die Schale der Mollusken und Brachiopoden entwickelt sich in Form einer Cuticularplatte auf bestimmten Epidermisabschnitten. Auch der Mantel der Ascidien gehört hierher. Anfangs entsteht er als Cuticula auf der Oberfläche der Epidermis, nachher wandern Epidermiszellen in ihn hinein, so dass er nun ein Bindesubstanz ähnliches Gebilde repräsentirt. Die Kalkskeletplatten der Echinodermen entstehen ganz unabhängig von der Epidermis in der Cutis. Man kann alle hier erwähnten Gebilde unter dem Namen Hautskelet zusammen fassen. — Im Zusammenhange mit der Haut ist hier auch die Entwicklung der Hautdrüsen zu betrachten. Die wichtigsten derselben sind: Schweissdrüsen, Ohrenschmalzdrüsen, Talgdrüsen und Milchdrüsen. Die Schweissdrüsen, welche im fünften Monate vor der Geburt entstehen, sind anfangs solide Auswüchse des MAL-

PIGHI'schen Schleimnetzes und ähneln, wie schon bei der Haarentwicklung erwähnt, der ersten Anlage des Haarbalges mit Ausnahme ihrer senkrechten Lage in Allem. Jeder Auswuchs beginnt mit dünnem Halse in dem *Rete Malpighii*, verbreitert sich allmählich, indem er abwärts wachsend, schliesslich mit kolbiger Anschwellung in der Cutis endet (Fig. 2). Ein Hohlraum besteht in ihnen im Anfange der Entwicklung nicht, doch werden sie von einer zarten Hülle umgeben. Nach einiger Zeit bemerkt man an ihnen das Bestreben, sich zu winden und eine Höhlung anzulegen. Diese vergrössert sich allmählich von der Cutis nach der Epidermis zu. Das blinde Ende der Drüse wird knäuförmig und in der Epidermis werden die Ausführungsöffnungen des Drüsennkanals als Schweißporen sichtbar (Fig. 3). Beim Neugeborenen findet man auch schon den Ausführungskanal in der Epidermis leicht korkzieherartig gewunden und das ganze Gebilde trägt schon denselben Charakter wie beim Erwachsenen. — Die Ohrenschmalzdrüsen entstehen im fünften Schwangerschaftsmonat und entwickeln sich in gleicher Weise wie die Schweissdrüsen. Auch die Talgdrüsen legen sich im fünften Monat an und stehen mit der Entwicklung des Haarbalges in innigem Zusammenhange, indem sie aus diesem herauswachsen. Zuerst entsteht an demselben, nachdem schon das Haar darin sichtbar geworden, ein Paar warzenförmiger, solider Verdickungen (Fig. 4.), welche von einer Fortsetzung seiner Hülle umgeben sind. — Mit dem Grösserwerden des Haarbalges nehmen auch die Auswüchse an Grösse zu und gehen durch die Kugelform in eine flaschenförmige Gestalt über, wobei sie in schiefer Richtung nach unten fortwachsen (Fig. 5.). »Ihre Zellen, die anfangs alle vollkommen denselben blassen Inhalt führen, wie die der äusseren Wurzelscheide, scheiden sich dadurch, dass die einen Fetttröpfchen in sich bilden, die anderen nicht, nach und nach in zwei Gruppen, innere und äussere.« — Eine Verbindung mit dem Lumen des Haarbalges entsteht allmählich dadurch, dass die Talzellen in ihn eindringen. Zur Ausbildung einer eigentlichen Höhlung kommt es in der Drüse nicht, da stets nachrückende Zellen den Raum vollständig einnehmen. — In der späteren Entwicklung der Talgdrüsen treibt der anfangs einfache Schlauch seitliche Sprossen, wodurch das ganze Gebilde das Aussehen einer traubigen Drüse erhält. Nach der Geburt nehmen die Drüsen oftmals an Grösse zu, einige von ihnen, wie beispielsweise die der kleinen Schamflezen, entstehen überhaupt erst nach der Geburt. — Nach KÖLLIKER (Mittheilg.

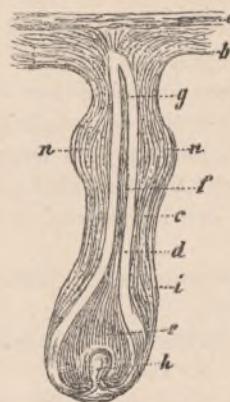


Fig. 4. (Z. 69.)

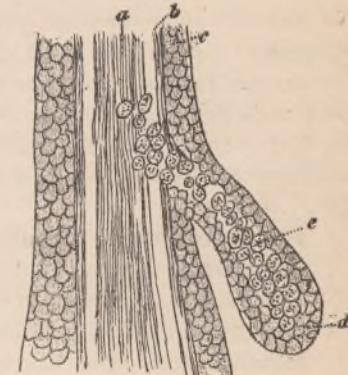


Fig. 5. (Z. 70.)

Zur Entwicklung der Talgdrüsen des Menschen. Sechsmonatlicher Foetus 250 mal vergr. a Haar, b innere Wurzelscheide, c äussere Wurzelscheide, d Talgdrüse, e Zellen mit Fetttröpfchen. (Nach KÖLLIKER.)

der Zürcher naturf. Gesellschaft 1850. No. 41, pag. 23 und Mikr. Anat. II. 2. pag. 473), LANGER (Ueber den Bau u. d. Entw. d. Milchdrüsen. Denkschr. d. Wien. Acad. Bd. III. Wien 1851) und HESS (Beiträge zur Entw. der Milchdrüse beim Menschen u. den Wiederkäuern. Jen. Zeitsch. Bd. 7. Heft 2) erfolgt die Anlage der Milchdrüsen, ebenso wie die der Schweissdrüsen; doch entstehen dabei alle einzelnen Drüsen, welche das entwickelte Organ zusammensetzen, als gemeinschaftlicher warzenförmiger Fortsatz des *Rete Malpighii*, der später in so viele Sprossen sich theilt, als Einzeldrüsen in dem fertigen Organe bestehen, worauf dann die einfache primitive Drüsenanlage in eben so viele Gänge und die zwischen denselben gelegene Epidermis zerfällt. Hinsichtlich der Zeit und Schnelligkeit der Entwicklung existiren im männlichen und weiblichen Geschlechte Differenzen, indem in letzterem die Entwicklungsvorgänge schneller vor sich gehen. Bald nach der Geburt finden sich Lumina in den Drüsengängen und Oeffnungen im Warzenhote. Die Gänge sind mit Cylinderepithel ausgekleidet und führen ein milchiges Secret. — Die Bildung der Brustwarze fällt in die postembryonale Zeit. GRBCH.

Hautfaserblatt, s. Keimblätterentwicklung. GRBCH.

Hautflosser = Langusten (s. d.). Ks.

Hautflügler, *Hymenoptera* = Aderflügler, s. auch Insektenentwicklung. E. Tg.

Hautfresser = Dermestiden. E. Tg.

**Hautfunction.** Die Körperhaut hat eine sehr mannigfaltige Thätigkeit zu entwickeln und zwar in physiologischer und biologischer Richtung. I. In physiologischer Richtung ist sie 1. Excretionsorgan; als solches funktionirt sie schon einfach dadurch, dass sie für alle flüchtigen Stoffe im Innern des Körpers durchlässig ist, dann aber bei den meisten Geschöpfen noch dadurch, dass sie eigene Excretionsorgane besitzt, die bei den verschiedenen Thierabtheilungen verschiedenartige Exkrete liefern. Bei den Menschen und den verwandten Geschöpfen sind zweierlei solcher Drüsen vorhanden: eine Sorte, die ein wässriges Excret liefert, die Schweissdrüsen, und eine zweite Sorte, die eine fettige Absonderung producirt, Talgdrüsen. Bei den Fischen finden sich Schleimdrüsen, bei den Insekten Giftdrüsen, Stinkdrüsen (Wanzen, Raupen), Spinndrüsen, Wachsdrüsen, Honigdrüsen. Bei Würmern, Mollusken etc. verschiedenartige Schleim- und Giftdrüsen. Diese Secretionen haben zum Theil physiologische Bedeutung, zum Theil, wovon nachher, biologische. Die physiologische liegt darin, dass auf dem Wege der Hautaussonderung, quantitativ und qualitativ eine grosse Menge von Zerfallprodukten aus dem Körper entfernt werden, deren Verbleib oder Concentrirung innerhalb des Körpers für denselben verhängnissvoll ist. Allerdings gilt, dass die Haut nicht das einzige Excretionsorgan für diese Zerfallsprodukte ist, indem diesen sowohl die Athmungsflächen, als die Harnwerkzeuge zur Verfügung stehen, die beide bis zu einem gewissen Grade vikarirend für die Hautaussödnung eintreten können, aber eben nur bis zu einem gewissen Grade. Nach dem Aggregatzustand unterscheidet man bei der Hautsecretion zwischen der gasförmigen, deshalb unsichtbaren Hautaussödnung, die man Perspiratio schlechtweg, oder Perspiratio invisibilis nennt, der flüssigen, zu der hauptsächlich das Secret der Schweissdrüsen gehört und die man Transpiratio nennt, und der festen. a) Perspiratio, bei dieser hat man eine ungeheure stoffliche Mannigfaltigkeit vor sich, der Masse nach sind die wichtigsten: Wasserdampf und Kohlensäure, und verhält sich in dieser Beziehung die Haut der Lunge so ähnlich, dass man geradezu von Hautathmung spricht, und bei

vielen Thieren ist die Haut in der That das einzige Athmungsorgan, wobei dieselbe entweder in ihrer ganzen Ausdehnung gleichmässig funktionirt, oder bestimmte Hautparthien zu specieller Thätigkeit in dieser Richtung befähigt sind und zwar durch Verdünnung der Scheidewand zwischen Medium und Ernährungsflüssigkeit und reichlichere Vascularisation. Haben diese Hautstellen durch Faltungen und Auswuchsgebildungen eine entsprechende Oberflächenvergrösserung erfahren, so nennt man sie Kiemen. Man kann sich aber bei den kiementragenden Thieren leicht überzeugen, dass neben ihnen die übrige Körperoberfläche noch einen mehr oder weniger bedeutenden Anteil an der Hautathmung besorgt. Letzteres gilt auch für alle lungenathmenden Geschöpfe. So hat man für den Menschen nachgewiesen, dass die Kohlensäure-Abgabe durch die Haut etwa den 100. bis 300. Theil der durch die Lunge abgesonderten Kohlensäure bildet. Der Kohlensäureabgabe entspricht natürlich bei der Hautathmung die Sauerstoffaufnahme. Bei der Abgabe des Wasserdampfs kommt natürlich in erster Linie die Thätigkeit der Schweissdrüsen (s. unten) in Betracht, daneben tritt aber auch durch die ganze übrige Hautoberfläche bei allen Lufthieren fortgesetzter Wasserdampf aus. Physiologisch wichtiger als die genannten Massenabdukte sind die zahlreichen riechbaren Gase der Hautaussödnung, über die in Kürze folgendes gesagt werden kann: sobald ein chemischer Stoff in einer Flüssigkeit gelöst ist, sind dessen Moleküle nach G. JÄGER in einen ähnlichen Zustand gerathen, wie beim Uebergang in den gasförmigen Aggregatzustand; sie sind distancirt und füllen den zwischen ihnen entstandenen Zwischenraum dadurch wieder aus, das sie fortgesetzt gegen einander pendeln, und dies bezeichnet G. JÄGER als den Zustand der Flüchtigkeit. Derselbe hat zur Folge, dass aus Flüssigkeiten nicht blos wirkliche Gase in das umgebende Medium abdünnen, sondern auch alle in der Flüssigkeit gelösten, bei der betreffenden Temperatur im festen Aggregatzustand sich befindende. Da nun die Haut der Thiere, wie man sagt, nicht dampfdicht ist, so verflüchtigen sich durch sie sämmtliche in den Säften des Körpers gelösten Gase und Festkörper, und die Zusammensetzung der Hautaussödnung ist qualitativ ein genauer Abklatsch des gesammten Mischungszustandes der Körpersäfte. Wer deshalb seinen Geruchssinn geschärft hat, ist im Stande, in der Aussödnung eines Geschöpfes alle Stoffe herauszuriechen, welche in den Säften des Körpers präsent sind; er kann an der Aussödnung herausriechen, welche Speisen und Getränke das Geschöpf genossen hat, in welchem Stadium der Verdauung sie sich befindet, ob normale Kotbildung stattfindet, oder saure oder faulige Gährung, ob das Geschöpf satt oder hungrig ist, ob krank oder gesund; wenn krank, welches Organ erkrankt ist und selbstverständlich auch in welchem Gemüthszustand das Geschöpf sich befindet; dabei lassen sich hauptsächlich zwei Qualitäten der Aussödnung gegenüberstellen: die übelriechende und die wohlriechende Aussödnung. Besteht zwischen zwei Geschöpfen das Verhältniss der Sympathie, so ist die Aussödnung im gesunden Zustand wohlriechend und das Uebelriechendwerden der Aussödnung stets ein Beweis einer Krankheit, oder eines sonstigen Unlustaffektes. Die subjektive Bedeutung dieser riechbaren Aussödnungsprodukte liegt darin, dass die meisten derselben, wie G. JÄGER sich ausdrückt, das Selbstgift des Producenten sind, d. h. Stoffe, welche schon bei mässiger Concentrirung in den Säften des Körpers die Lebensenergie vermindern und die Lebensbewegungen unrythmisch machen, also die Stoffe sind, die bei Unterdrückung der Hautperspiration schädlich wirken. Bei dem flüchtigen Theil der Hautabsonderung

findet am schicklichsten auch die Thatsache ihre Stelle, dass die Haut das wichtigste Wärmeabsonderungsorgan ist. Diese Absonderung erfolgt in dreifacher Weise, einmal durch Ueberleitung auf das umspielende Medium, dann durch Strahlung, und bei den Lufthieren durch Wasserverdampfung, welcher letzterer Faktor ganz besonders bei den Thieren, die Schweissertisen besitzen, einer sehr beträchtlichen Steigerung fähig ist. Die Nothwendigkeit der Wärmeabfuhr ergiebt sich daraus, dass der auf einen Oxidationsprocess beruhende Lebensvorgang eine stete Wärmequelle ist, und der Thierkörper eine Steigerung seiner Binnenwärme über einen bestimmten Temperaturgrad hinaus nicht erträgt (s. Artikel Wärme). Zwischen der Wärme und der chemischen Seite der Hautausdünstung besteht noch der innige Zusammenhang, dass jede Steigerung der Wärmeabgabe auch eine Steigerung der materiellen Hautausdüstung, jede Veränderung derselben auch eine Verminderung dieser ist. Da jede Unterdrückung der Hautausdüstung schädlich und jede Beförderung derselben heilsam ist, so ist es unbegreiflich, dass es noch Aerzte giebt, welche bei Kranken Maassregeln treffen, die die Wärmeabgabe des Körpers herabsetzen (s. Artikel Hautpflege). b) Transpiration. Diese Art der Absonderung setzt die Anwesenheit von Schweissdrüsen voraus und fehlt deshalb den meisten Thieren. Sie ist auf die Säugetiere beschränkt und auch hier durchaus nicht allgemein, so fehlt sie z. B. unter unseren Hausthieren dem Hund, obwohl er Schweissdrüsen hat, sie sind aber zu klein, um es zur Produktion von tropfbar flüssigem Schweiss zu bringen. Die Katze schwitzt nur an den haarfreien Stellen der Sohle. Beim Menschen ist die Schweissbildung sehr entwickelt, und es kann im Schwitzbad einem Menschen in  $1\frac{1}{2}$  Stunden bis zu 2,5 Kilo Schweiss entzogen werden. Die Bedingungen der Schweisssecretion sind sehr mannigfaltige, im Allgemeinen die gleichen, wie die der Harnbildung; zunächst gilt, dass Alles, was den Blutdruck im Allgemeinen steigert, speciell das Maass der Hautdurchblutung, auch die Schweisssecretion hervorrufen kann (s. Harnsecretion). Ferner sind vasomotorische nervöse Einflüsse, ausgehend von eigentlichen Schweissnerven nachgewiesen worden. Man fand das allgemeine Schweisszentrum für obere und untere Gliedmassen im verlängerten Mark und zwei untergeordnete Centren in dem Rückenmark. Ferner haben auf die Schweissbildung eine Menge specifischer Stoffe Einfluss; man kennt solche, welche die Schweissbildung vermehren und andere, welche sie vermindern. Aehnlich wie bei der Speichelsecretion haben wir es auch bei der Schweissbildung mit antagonistischen Verhältnissen zu thun; es stehen sich gegenüber der kalte Schweiss oder Angstschweiss, der bei blasser und daher kalter und blutleerer Haut in reichlichstem Maase fliessen kann, wohl nur in Folge einer lähmungsartigen Steigerung der Filtrationsfähigkeit der Drüsen (paralytischer Schweiss) durch den Angststoff, und der warme Schweiz oder Lustschweiss (G. JÄGER), welcher bei warmer, gerötheter und blutreicher Haut auftritt, aber nicht als blosser Folge dieser Congestion zur Haut, denn die Thatsache, dass Fieberkranke eine hochgeröthete Haut haben können, die vollständig trocken ist, beweist, dass Blutzufuhr allein die Schweisssecretion nicht machen kann, sondern specifische Einflüsse hinzutreten müssen. Aus dem pathologischen Gebiet verdient der der modernen Medicin abhanden gekommene kritische Schweiss wieder ins Licht gestellt zu werden; es treten nämlich die Krankheitsstoffe besonders bei den akuten Krankheiten zu einem grossen Theil durch die Haut in's Freie, und wenn dies mit einer gewissen Plötzlichkeit in einem bestimmten Stadium der Krankheit erfolgt, so ist dieselbe

immer von reichlichem Schweißerguss, in welchem man den Krankheitsstoff an seinem Gestank leicht erkennt, begleitet. Den Namen »kritisch« verdient dieser Schweiss, weil mit seinem Auftreten die Macht der Krankheit gebrochen ist. Auch bei der Heilung chronischer Krankheiten und Dyskrasien treten als Heilungsphänomene stinkende Schweiße auf, wie aus den Erfahrungen G. JÄGER's mit seinem Wollregime hervorgeht. Die Bedeutung der Schweißbildung ist eine mehrfache: zunächst ergiebt sich aus der Zusammensetzung des Schweißes, der kurzweg ein stark verdünnter Harn genannt werden kann, dass ein vikarirendes Verhältniss zur Niere besteht, wie denn auch der Bau der secernirenden Theile bei beiden sehr ähnlich ist; je mehr Schweiß vergossen wird, um so mehr tritt die Harnsecretion zurück und umgekehrt. Die excretorische Bedeutung des Schweißes liegt weniger auf dem Gebiet der Fixstoffe — und dies bildet einen Hauptgegensatz gegen die Niere (der feste Rückstand des Menschenschweisses schwankt zwischen 0,4 und 2,2%) als vielmehr auf dem Gebiet der flüchtigen Excretion; der Schweiß ist ein Mittel um die in der unsichtbaren Hautausdüstung stets zu Tage tretenden, und zwar insbesondere die das Selbstgift bildenden Bestandtheile derselben in bedeutenderer Menge aus dem Körper fortzuschaffen, er ist deshalb mit Recht von den alten Medicinern als ein wichtiger Gesundheits- und Heilungsfaktor betrachtet worden, während die moderne Medicin, da die Chemie diesen flüchtigen Stoffen gegenüber machtlos dasteht, durch ihre einseitige chemische Richtung diese Bedeutung des Schweißes mit Unrecht in den Hintergrund treten lässt; erst durch die sogenannten Naturärzte ist ein Umschwung hervorgerufen worden. Die dritte Bedeutung des Schweißes liegt auf dem Gebiete der Wärmeökonomie; wenn bei warmer Haut Schweiß auf die Körperoberfläche ergossen wird, so ergiebt das eine ganz bedeutende Wärmebindung durch Verdunstung, und zwar um so mehr, je wärmer die Haut ist; somit steht die Transpiration im Dienst der Wärmeregulirung. c) Die morphologischen Absonderungen der Haut. Zu dieser gehören, da sie mit Verlust von zelligen Elementen verbunden sind, die Hautabschuppung, die Hauttaalgbildung und die Schleimbildung der Wasserthiere. Die Hautabschuppung ist entweder, wie bei Säugetieren und Vögeln, eine continuirliche, in kleinen staubartigen Schuppen oder sie erfolgt, wie bei Reptilien und Amphibien, periodisch so, dass eine continuirliche Epidermisschichte wie ein Kleid abgestreift wird (Häutung); sie röhrt daher, dass die lebendigen Zellen des Körpers den energischen Einwirkungen der umgebenden Medien gegenüber bis zu einem gewissen Grad absterben und nach dem allgemeinen Gesetz, dass mit der Zeit zwischen abgestorbenen und lebendigen Theilen eine Zusammenhangstrennung stattfindet, losgelöst werden. Die Bedeutung der Abschuppung ist kurz gesagt ein Reinigungsprocess. Mit den abfallenden und abgestreiften Epidermispartien fällt auch der von aussen auf dem Körper angesammelte Schmutz ab, und Thiere und Menschen, bei welchen die Hautabschuppung lebhaft von Statten geht, wie das im Allgemeinen bei gesunden Individuen der Fall ist, haben selbst ohne künstliche Reinigung eine auffallend schmutzfreie Haut, im Gegensatz zu Individuen mit schwacher Hautthätigkeit, also besonders Kranken, bei denen die Haut trotz künstlicher Reinigung immer wieder Schmutz ansetzt. Der Hauttaalg ist das Produkt flaschenförmiger oder schlauchförmiger Drüsen, das durch fettigen Zerfall von im Grund der Drüsen fortgesetzt sich bildenden jungen Zellen entsteht. Bei manchen Thieren, z. B. vielen Reptilien, bildet dieses Secret durch Vertrocknung feste Massen, welche stiftartig aus den Drüsen hervorragen; bei

den Säugetieren ist es eine schmierigfettige Masse, die, unter dem Einfluss der Hautwärme schmelzend, die Haare imprägnirt und auf der Hautoberfläche sich ausbreitet. Der Hauttalg ist der Träger der im Artikel Haare genauer beschriebenen specifisch und individuell eigenartigen Stoffe, die den wohlriechenden und belebenden Theil (Selbstarznei G. JÄGER) des Haar- und Haarduftes bilden. Ausser dieser im Artikel »Haare« nachzulesenden Bedeutung liegt der Werth des Hauttalges noch in Folgendem: einmal macht die Einfettung von Haut und Haaren dieselben unempfindlich gegen die Angriffe des Wassers, ist deshalb besonders bei tauchenden Thieren stark entwickelt; dann hat die Einfettung der Haut eine grössere Geschmeidigkeit und Dehnsamkeit derselben zur Folge, was die Hautdurchblutung erleichtert und mit ihr die Abgabe der das Selbstgift bildenden Ausdünstungsstoffe; ferner die fettige Durchweichung der Hornschicht der Epidermis, mindert die Starrheit der letzteren und damit die Gefahr, dass sie sich von der weichen MALPIGHI'schen Schichte bei mechanischen Insulten loslässt; deswegen fettet z. B. der Mensch seine Fusssohlen vor Märschen künstlich ein, um die durch die Loslösung entstehende Blasenbildung zu verhindern; endlich mildert die Einfettung die Friction und Abnutzung an solchen Körperstellen, wo zwei Hautflächen sich berühren und reiben. Dort sind dann auch die Talgdrüsen entsprechend stärker entwickelt, z. B. in der Schenkelspalte, der Achselgrube, dem Präputium und der weiblichen Schamspalte. Bei den Vögeln ist die Hauttalproduktion auf die Bürzeldrüse concentrirt. II. Die biologische Bedeutung der Hautfunktion. Diese liegt einmal darin, dass die äussere Körperoberfläche der Hauptangriffspunkt für die feindliche Aussenwelt ist, und es der Haut obliegt, die Abwehrmittel gegen diese Angriffe zu produciren. In morphologischer Beziehung besorgt sie das dadurch, dass sie die Producentin der schützenden Haar-, Stachel-, Feder- und Schuppenkleider ist, und dann durch ihre Secretionen. Dieser Schutz ist theilweise ein mechanischer: die Schleimabsonderung macht den Körper der Fische und Weichthiere schlüpfig und vermindert deren Ergreifbarkeit, und ähnliches leistet die Einfettung der Vögel und Säugetiere, andererseits ist der Schutz ein chemischer, indem die Absonderungen der Haut intensiv riechende und schmeckende Stoffe enthalten. Durch diese schützt sich das Thier gegen alle anderen Geschöpfe, denen diese immer specifischen Absonderungen widerlich, oder geradezu giftig sind. Bei manchen Thieren ist diese Seite der Hautfunktion durch eigene Stink- oder Giftdrüsen, von denen die ersten in manchen Fällen bei Herannahen von Gefahr umgestülpt werden können (Stinktier, viele Käferlarven und Raupen), ganz besonders entwickelt. Die andere biologische Bedeutung der Hautfunktion liegt darin, dass die Haut auch die flüchtigen Stoffe producirt, welche die instinktiven Anziehungsverhältnisse (Sympathie-Beziehungen) regeln, über welche in dem Kapitel Haare das Nöthige gesagt ist. In erster Linie stehen natürlich hier die bei der intersexuellen Anziehung in Betracht kommenden Düfte; bei manchen Thieren ist das ganz besonders zur Entwicklung gekommen durch Bildung besonderer sexueller Duftdrüsen (Moschusdrüsen, Geildrüsen etc.), deren Function zur Brunstzeit erheblich gesteigert ist. Eine eigenthümliche Einrichtung ist auch, dass um und in dem After bei vielen Säugetieren (auch beim Menschen) besonders stark entwickelte Talgdrüsen sich finden, deren, den specifischen Duft enthaltendes Secret, dem austretenden Koth aufgeschmiert wird, um denselben möglichst lang die specifisch und individuell eigenartige Witterung zu verleihen, denn damit erleichtert sich das Thier in hohem Maasse das Zurecht-

finden in seinem Wohnbezirk, denn den Ort, wo ein Thier seinen Koth deponirt hat, findet und erkennt es immer leicht wieder, und für manche Thiere, z. B. Marder, bildet der Ort, wo sie ihren Koth absetzen, eine Art punctum fixum in ihrem Wohnbezirk. J.

**Hautknochen.** Sämmtliche durch Ossification des Integumentes resp. der Lederhaut sich bildenden Knochen werden als H. bezeichnet, einschliesslich jener, die, in Folge von Vererbung, Theile des knöchernen Innenskeletes (»Belegknochen«) geworden sind. (Schädeldach, *Clavicula* etc.). Näheres siehe »Skelet«, und Schädelentwicklung. v. Ms.

**Hautmuskelschlauch,** s. Muskeln. v. Ms.

**Hautnabel,** s. Leibesformentwicklung. GRBCH.

**Hautpapillen,** s. Hautentwicklung. GRBCH.

**Hautpflege** ist ein gegenwärtig in der Hygiene des Menschen und der Haustiere vielfach ventilirtes, aber mannigfach falsch verstandenes Thema, in das man den richtigsten Einblick bekommt, wenn man das sich selbst überlassene, frei lebende Thier beobachtet. Hier findet man folgendes: a) mechanisches Abreiben der Hautoberfläche oder der Hautbekleidung dadurch, dass das Thier seinen Körper an fremden Gegenständen abreibt oder sich mit seinen Gliedmassen kratzt, reibt, kämmt oder bürstet, b) ablecken, letzteres geschieht entweder direkt mit der Zunge, oder indem das Thier den Speichel auf die Gliedmasse überträgt, die die Reinigungsmechanik besorgt; dieser Akt der Hautpflege ist bereits nicht mehr blos mechanisch, sondern muss als Verwendung der Selbstarznei (s. diese und Haarduft) bezeichnet werden, denn einmal enthält der Speichel Selbstarznei, welcher namentlich bei Wunden und Augenaffectionen ein auch dem Volk wohlbekanntes mächtiges Heilmittel ist; die Säugetiere heilen durch Beleckung die schwersten Wunden weit leichter und sicherer als der menschliche Chirurg mit all' seinem künstlichen Apparat, und auch von der Applicirung des Speichels auf die Augen kann man sich beim Thier leicht überzeugen; das weibliche Säugetier beleckt besonders die Augen seiner Jungen, namentlich wenn sie krank sind, und bei Katzen, Mäusen, Hasen etc. kann man sehen, wie sie mit der beleckten Pfote sich besonders die Augen auswaschen. Auf der anderen Seite ist der Hauttalg und Haarduft (s. Artikel Haare) der Träger der Selbstarznei, und indem das Thier Haut und Haare beleckt, verschluckt es Selbstarznei: die Selbstbeleckung ist beim Thier der wichtigste Akt der Selbstheilung. c) Die Einfettung. Beim Säugetier vollzieht sich dieser Akt ohne willkürlichen Eingriff durch die unbewusste Thätigkeit der überall zerstreuten Talgdrüsen; der Vogel dagegen hat das Material nur an einer Stelle in der Bürzeldrüse, aus der er es mit dem Schnabel auf die Federn überträgt, und diese Einfettung bildet namentlich bei den tauchenden Vögeln eine tägliche, mehrmals wiederholte und länger andauernde Beschäftigung, die bei der im Artikel Hautfunktion besprochenen Bedeutung des Hautfettes verständlich genug ist. d) Das Baden. Diesen Akt der Hautpflege nehmen von den Landthieren sowohl Reptilien wie Vögel und Säugetiere, jedoch nicht alle vor. Belehrend für die menschliche Hautpflege ist, dass weder ein Vogel noch ein Säugetier hiebei die Haut selbst nass macht, sondern nur das Haar- und Federkleid. Auf der Haut wird eine Luftschierte festgehalten, welche die Haut vor der direkten Berührung mit dem Wasser beschützt; der Grund ist, dass die Haut und die Haar- und Federwurzeln eingefettet sind. Auch bei den badenden Reptilien läuft nach dem Verlassen des Wassers dieses in Perlen an

ihnen herunter, ein Beweis, dass auch hier durch Einfettung dafür gesorgt ist, dass kein Diffusionsverkehr zwischen Badewasser und Körpersäften stattfindet. Weiter ist namentlich beim Vogel deutlich, dass er sofort nach dem Bad mit grösstem Eifer sein Gefieder wieder einfettet. e) Das Paddeln vieler Vögel im Staub oder Sand; ein Akt der bisher noch nicht verstanden ist, wenn man meint, es handle sich hierbei um Bekämpfung des Ungeziefers, das sich sicherlich durch diese Procedur nicht incommodiren lässt; die wahre Bedeutung des Paddelns ist die gleiche wie die des Badens: ein Akt der Befreiung von Selbstgift. Wasser und Erde stimmen darin mit einander überein, dass sie mit grosser Begierde tible Gertiche absorbiren (Verwendung des Wassers zur Luftreinigung im Zimmer und der Erde zu Desodorisationszwecken: Erdcloset). Indem die Vögel ihr Gefieder einstäuben und schütteln, desodorisiren sie ihre Federluft ebenso wie der badende Vogel. f) Das Einschlammen, d. h. die Gewohnheit mancher Thiere sich durch Wälzen im Schlamm mit einer später trocknenden Schlammkruste zu überziehen. Diese Procedur dient einmal zum Schutz gegen stechende Insekten, dient aber auch wieder der Selbstgiftbefreiung, denn der Schlamm bildet einen nassen Umschlag, eine Art Kataplasma, unter dem eine starke Hautdurchblutung sich einstellt, und aus dem das abdünstende Wasser und schliesslich die Erde beim Trocknen ein gesteigertes Quantum von Selbstgift dem Körper entzieht. — Aus den Praktiken der Thiere ergiebt sich für die Hautpflege beim Menschen folgendes: a) eine Hautpflege, welche auf das so wichtige Hautfett keine Rücksicht nimmt, dasselbe ohne Noth und Rücksicht mittelst Seife entfernt, ohne durch nachherige künstliche Wiedereinfettung (da der Mensch keine ergiebige natürliche Fettquelle hat) Ersatz zu leisten, ist falsch. b) Der Hauptschwerpunkt der Hautpflege liegt beim Menschen in der richtigen Wahl und Behandlung seiner künstlichen Hautbekleidung. Was die Wahl betrifft, so soll die Kleidung wie das Naturkleid der Thiere aus einer Substanz bestehen, welche eine Affinität für das Hautfett und die in ihm enthaltene Selbstarznei hat. Solche Stoffe sind nur Haare und Federn; Pflanzenfaserstoffe nur dann, wenn sie selbst fettig imprägnirt sind; andererseits, da die Hauptaufgabe der Hautpflege die Selbstgiftabgabe ist, so darf zur Kleidung kein Stoff verwendet werden, welcher sich mit diesem vollsaugt, und auf dem Körper liegen bleibt, denn dies erhöht die Dampfspannung des Selbstgiftes, sobald die Sättigung perfekt ist, und setzt dem entsprechend die Abdünstung desselben aus Blut und Hautfläche herab, während umgekehrt das die Selbstarznei auffangende Wollkleid der Abdüstung des Selbstgiftes keinerlei Hinderniss in den Weg legt, sondern im Gegentheil die Abdüstung der nützlichen Selbstarznei hemmt. Was die Reinigung des Kunstdreides betrifft, so handelt es sich wiederum Entfernung des Selbstgiftes unter möglichster Schonung der Selbstarznei. Besteht die Kleidung aus Pflanzenfasern, so ist eine häufige Waschung nötig, da das Selbstgift am leichtesten mit Wasser aus der Pflanzenfaser entfernt wird, und der Hauptfluch unserer modernen Kleidung liegt darin, dass man meint, diese Waschregel finde blos ihre Anwendung auf die den Leib direkt berührende Unterkleidung, während unsere gewöhnliche Oberkleidung, selbst wenn der Oberstoff ganz aus Thierfaser besteht, in den beigegebenen Futterstoffen und Einlagen eine Pflanzenfaser-Schichte enthält, welche sich genau ebenso mit Selbstgift ihmprägnirt, durch Erhöhung der Dampfspannung derselben in der Kleiderluft die Abgabe desselben aus dem Körper vermindert und aus diesem Grunde ebenso oft gewaschen werden sollte, wie die pflanzliche Unterkleidung

(s. G. JÄGER »Die Normalkleidung« und G. JÄGER's Monatsblatt). Besteht die Kleidung dagegen ganz aus Wolle, oder nota bene ungefärbter Wolle, so ist erstens eine Reinigung derselben weit seltener nothwendig, weil sie sich nicht mit dem allein in Betracht kommenden Selbstgift beladet, zweitens ist eine Reinigung, welche unnötig viel von der Selbstarznei vergeudet, nachtheilig. Damit ist aber nicht gesagt, dass sie nicht von Zeit zu Zeit doch gereinigt werden muss, denn das, was die Wollfaser aufsaugt, ist ja nicht die Selbstarznei ganz allein, sondern auch das fettige Vehikel derselben, und dieses besteht aus Fetten, die allmählich an der Luft ranzig und übelriechend werden und zu entfernen sind. Da dies ohne Anwendung von Verseifungsmitteln, also ohne theilweise Zerstörung der Selbstarznei nicht geschehen kann, so folgt daraus, dass diese Reinigung nicht früher vorgenommen werden soll, als bis wirklich das Ranzigwerden eingetreten ist, worüber den Träger der Kleidung sein Hautsinn und sein Geruchssinn sofort belehren. — Ist die Kleidung richtig gewählt, so kommt und soll sich die Hautpflege auf folgendes beschränken a) Waschungen des Körpers, wenn und wo die regelmässige Hautabschuppung (s. Hautfunktion) den von aussen auf die Haut gelangten Schmutz nicht prompt und vollständig genug entfernt; dabei ist der systematische Gebrauch der Seife zu verwerfen, diese soll nur gebraucht werden, wenn Wasser allein zur Reinigung nicht ausreicht; in diesem Fall soll aber das hierbei verlorene Hautfett durch künstliche Einfettung ersetzt werden. b) Bäder, nur wenn der Körper ein wirkliches Bedürfniss danach fühlt, also mit hauptsächlicher Beschränkung auf die warme Jahreszeit und an Orten, wo eine staubige Luft eine fleissigere Reinigung nötig macht. Aber hierbei ist es verkehrt, nach dem Bad auf die abgetrocknete Haut die trockene Wollkleidung zu legen, weil der Badreiz und die Wollkleidung beide zusammen eine zu intensive Hautdurchblutung mit Eintritt von Blutleere in Gehirn und Eingeweiden hervorrufen. Um dies zu verhindern, muss die Kleidung wie bei dem Thier, das gebadet hat, wenigstens eine Zeitlang feucht bleiben, damit die Verdunstungskälte der Neigung zur Hautcongestion entgegen tritt. Wenn die Luft nicht zu trocken ist, genügt hiezu, die Kleidung sofort auf den triefend nassen Körper zu ziehen, denn das am Körper haftende Wasserquantum genügt zur erforderlichen Durchfeuchtung der Kleidung. — Tägliche kalte Waschungen und Frottirungen der Haut haben nur Sinn, wenn durch die oben geschilderte falsche Bekleidung die Hautthätigkeit nothleidet und einer künstlichen Ansporung bedarf, allein diese Art Hautpflege kann den schädlichen und noch dazu continuirlichen Einfluss der falschen Kleidung nie vollständig aufheben, und der Körper wird vorzeitig aufgerieben. J.

Hautplatte, s. Leibesformentwicklung. GRBCH.

Hautschicht, s. Keimentwicklung. GRBCH.

**Hautsekrete.** Die äussere Bedeckung des Körpers liefert bei vielen Thierklassen Sekrete, welche theils als Schutzmittel gegen von aussen andringende Agentien, theils als die Bewegungen des Körpers fördernde, theils die Eigenwärme derselben regelnde Vorrichtungen zu funktioniren bestimmt sind. So sind alle dauernd im Wasser lebenden Thiere, sowie auch die Landschnecken, mit einem Mucin-haltigen Schleime überzogen, der von der Epidermis producirt wird. Ge-wisse Amphibien, die Vögel und Säugetiere, schützen sich durch Einölen der Körperbedeckung vor dem Eindringen von Flüssigkeit, sowie der zu starken Wasserverdunstung. Sie bilden zu diesem Zwecke eine Fettmasse, »Hautalg«, welche bei den Salamanderarten durch die reichlich vorhandenen tubulösen und

acinösen Hautdrüsen, bei den Vögeln durch die Bürzeldrüse (s. d.) und bei den Säugern durch die über den ganzen Körper verbreiteten Hautdrüsen (bes. die Talgdrüsen) producirt wird. Die vorzugsweise der Wärmeregulirung dienende Schweißsekretion kommt nur den Säugern und diesen auch wieder in verschiedener In- und Extensität zu. Näheres über diese Sekrete siehe unter Schweiß und Talg. S.

**Hautsinn**, s. Geschmackssinn und Tastsinn. J.

**Hautskelet**. Aussenskelet, »*Ectoskeleton*«. Im weitesten Sinne genommen bezeichnet Hautskelet nicht nur das vom Integumente aus gebildete Stützorgan des Körpers (wie bei den Echinodermen, Würmern, Arthropoden etc.), sondern auch sämmtliche nur zum Schutze der Körperoberfläche entwickelten Deckengebilde, als Haare, Federn, Schienen, Schuppen etc. Im engeren und zwar gebräuchlicheren Sinne fasst man aber unter diesem Namen (wie bercits bemerkt) nur jene Hartgebilde zusammen, die als ein die Körperform mitbestimmendes, den Körper stützendes Moment in Betracht kommen. Die Bedeutung des H. (s. str.) für die Wirbelthiere siehe in dem Artikel Skelet. v. Ms.

**Hautskeletentwicklung**, s. Hautentwicklung. GRBCH.

**Hauttagl**, s. Hautpflege und Hautfunktion. J.

**Havelaner**. Havelaner oder Stodoraner, waren ein und derselbe, nur durch zwei Namen unterschiedene Zweig des Stammes der Weleter (s. d.), wovon der erstere der fremde lokale, der letztere der einheimische ist, welcher von der Gottheit Stoda sich herleitet. Die H., auf drei Seiten von der Havel umgeben, sassen etwa im heutigen Havelkreise. v. H.

**Havers'sche Drüsen-Kanäle-Lamellen**, s. Knochenentwicklung. GRBCH.

**Hawaiier**, s. Kanaken. v. H.

**Hawawîn**. Stamm der Hassanieh (s. d.). v. H.

**Hawijah** oder Haweea. Einer der drei Hauptstämme der Somal (s. d.), welcher die Gurgateh, Abgal und Udschuran umfasst. v. H.

**Hayathilah**, s. Hunnen. v. H.

**Hâymour**, die gesuchteste Pferderace im westlichen Theile der algierischen Sahara. Die Thiere sind meist braun von Farbe, haben hübsche Formen, sind sehr kräftig und dabei doch leicht und flüchtig. Sie gelten als die besten Renner der Sahara, bleiben bis in ihr hohes Alter ohne Mängel und bringen der Sage nach Glück. Man findet sie nur im Besitze der reichsten und edelsten Familien. Der arabischen Sage zufolge sollen die Hâymours von einem Pferde abstammen, welches die Stute eines Häuptlings nach langer Einsamkeit gebar, und welches, der allgemeinen Annahme gemäss, nur von einem wilden Esel (Hamar et ouâhhch) gezeugt worden sein konnte. In der Bezeichnung: »Hâymour« ist auf diese Abstammung Bezug genommen. (General DAUMAS, die Pferde der Sahara. Deutsche Uebersetzung von CARL GRÄFE. Berlin 1853). R.

**Haynaggi**, s. He-nag-gi. v. H.

**Háyu**, s. Hausi. v. H.

**Haywat** oder Haiwatt. Araberstamm im südöstlichen Theile der Wüste der Sinaihalbinsel, in den Bergen westlich und nordwestlich von Akubah, nicht sehr zahlreich. v. H.

**Hazárah** oder Hesareh, d. h. Tausend, in Persien Berber genannt, dem Typus nach mongolischer Stamm, im Norden von Herat zwischen dieser Stadt und Kabul, der aber zum Theil die persische Sprache und mit ihr das Bekenntniss der Schiah angenommen hat. Der Rest spricht einen mongolischen Dialekt, der

gleichfalls nicht unbedeutend durch das Persische beeinflusst worden ist, und bekennt sich zur Sunna. Dies gilt besonders von den östlichen H. Die H. leben theilweise in Dörfern, theilweise in Zelten, und sind in viele kleine Stämme zerfallen, von denen jeder einen Häuptling hat, der unter den Befehlen der afghanischen Regierung steht, in seinem Stämme jedoch absolute Macht ausübt, selbst über Leben und Tod. Die H. gelten als ein leicht erregbares Volk und leben in beständiger Fehde unter einander, nicht selten rebellieren sie auch gegen die Regierung und verweigern den Tribut. Den Frauen gewähren sie bedeutende Freiheit; die Frau leitet bei ihnen das Hauswesen, geht unverschleiert und nimmt an allen Angelegenheiten ihres Mannes Theil. Einige H.-Stämme, die in den schwer zugänglichen Gebirgen wohnen, haben keine Häuptlinge, sondern bilden eine turbulente Demokratie. Um ihrer vielen blutigen Streitigkeiten willen wandern manche aus und man trifft sie daher über ganz Afghanistan zerstreut; manche kommen sogar bis Peschawâr, wo sie entweder ihr Brot mit ihrer Hände Arbeit verdienen oder sich als Soldaten anwerben lassen. v. H.

**Heberwürmer**, s. Gephyrea und Sipunculacea. Wd.

**Hebräer**. Name der späteren semitischen Bewohner Palästinas, so viel bedeutend als: »die von jenseits gekommenen«, angeblich weil Abraham aus Mesopotamien, also aus dem Lande jenseit des Euphrat, nach Kanaan einwanderte. Die H., ein stets wenig zahlreiches Volk, zerfielen in zwölf Stämme, unter welche ganz Palästina so vertheilt war, dass  $9\frac{1}{2}$  Stämme jenseit,  $2\frac{1}{2}$  jenseits des Jordans wohnten. Die H. führten auch den Namen Volk Israels oder Israeliten und nach dem babylonischen Exil hielten sie Juden (s. d.). Nach FRIED. MÜLLER haben sie sich die übriggebliebene semitische Bevölkerung Palästinas assimiliert. Ihre Sprache, das Hebräische, jetzt ein todtes Idiom, steht im ganzen besser erhalten da, als das Aramäische. Eine Abzweigung der H. sind die Samaritaner (s. d.) mit eigenthümlicher Sprache. v. H.

**Hebriden-Hund**, ein dem Trüffelhunde (s. d.) ähnlicher, aber gedrungener gebauter und zottig behaarter Hund, welcher nach FITZINGER als ein Produkt der Vermischung des Hirten-Haushundes und des englischen Otterhundes aufzufassen ist. Die Farbe desselben ist in der Regel einfach bräunlichgelb oder ockerähnlich, zuweilen auch schwarz, mit rostbraunen Pinscherabzeichen. Dersebe findet sich auf den Hebriden, insbesondere auf der Insel Skye, aber auch in Schottland, und dient bei der Jagd vorwiegend zum Austreiben des Dachses aus dem Baue. R.

**Hebriden-Rind**, ein Schlag der der *Bos primigenius*-Gruppe zugehörigen schottischen Hochlandsrace, welcher in den schönsten Exemplaren auf den Inseln Isley und Skye gehalten wird. Die Thiere zeichnen sich durch Genügsamkeit und Widerstandsfähigkeit aus, lassen sich leicht mästen, liefern vorzügliches Fleisch bei günstigem Schlächtergewicht, geben aber nur wenig, dagegen sehr fette Milch. Der Hauptnutzen wird durch die Mästung junger Ochsen erzielt. Die körperlichen Eigenschaften sollen nach YOUATT folgende sein: Kopf klein, mit dünnen Ohren, grossen sanften Augen und breiter Stirne; Hörner an den Wurzeln auseinanderstehend, mässig in die Höhe steigend und in eine lange Spitze auslaufend; Hals schmächtig, Brust weit, mit gut gewölbten Rippen; Rücken, Lende und Kreuz gerade, breit und flach; Flanken geschlossen; Gliedmassen kräftig, mit muskulösen Schenkeln und trockenen Schienbeinen. Die Farbe sei schwarz, die Behaarung lang und schlicht. R.

**Hebriden-Schaf**. Das auf der Inselgruppe der Hebriden gehaltene Schaf

stellt eine Unter-Race des kurzschwänzigen Schafes (s. d.) dar. Dasselbe ist, insbesondere in dem gebirgigen Theile seiner Heimath, etwas kleiner und schlanker von Wuchs als jenes. Die Hörner, welche bei beiden Geschlechtern ausgebildet und bei den Widdern sehr häufig in Ueberzahl vorhanden sind, haben nur mässige Länge und steigen schiefl nach auf- und rückwärts. Die Ohren stehen in der Regel seitlich ab. Der Rumpf ist schmächtig; die Beine sind niedrig; der Schwanz ist kurz und dünn. Das aus Woll- und Grannenhaaren bestehende Vliess hat einen ziemlich dichten Stand, ist aber häufig stark verfilzt. Die Farbe ist weiss, schwarz oder braun; nicht selten sind bei den dunklen Thieren Kopf und Beine weiss. R.

**Hebron.** Das älteste Grab in der Literatur ist die Patriarchengruft zu Hebron. Alle übrigen Gräber der alten Israeliten richteten sich nach diesem Vorbild. Nach der Beschreibung des Wiener Prof. H. ZSCHOKKE waren die ältesten Gräber der Urbewohner Kanaans Sammelgräber in natürlichen Höhlen. An dieser Sitte hielt Syrien am treuesten fest; auch auf die benachbarten Aegyptier und Kleinasiaten ging sie über. Diese Gräber bestehen in Palästina zumeist aus zwei oder mehreren in Fels gehauenen Kammern, welche durch Zwischenwände getrennt sind und durch kleine Thüröffnungen mit einander in Verbindung stehen. Der äussere an Grösse wechselnde Eingang hat viereckige Gestalt; derselbe wurde durch eine Platte geschlossen. Als Typus diente die Doppelhöhle zu Hebron (Machpela), welche bekanntlich Abraham vom Hethiter Ephron als Erbbegräbniss erwarb. Der Leichnam wurde in ein Tuch gewickelt und auf den nackten Fussboden der Felsgrotte gelegt; so wurden die Patriarchen, so Christus bestattet. Später legte man in Palästina den Leichnam entweder auf eine erhöht ausgemeisselte Steinbank oder in eine trogartige Vertiefung. Das letzte Troggrab steht wohl mit den späteren Sarkophagen in nächster Verbindung. Vergl. HELLWALD; der vorgeschiedliche Mensch. 2. Aufl. S. 312—315. C. M.

**Hecht,** *Esox lucius*, LINNÉ (vergl. *Esox*; lat. *lucius* Eigenname des Hechtes), einzige europäische Art der Gattung, auch in Nord-Asien und dem nördlichen Theile Nord-Amerikas verbreitet. Das Suboperculum und die untere Hälfte des Operculums (Stücke des Kiemendeckels) tragen keine Schuppen, die Zahl der Strahlen in der Afterflosse schwankt zwischen 17 und 19. Farbe und Zeichnung variiren sehr; der Rücken ist schwärzlich, die Seiten zeigen auf gelblichem Grunde eine olivengrüne bis schwärzliche Pigmentirung, die sich in Querbinden oder auch zu einer marmorirten Zeichnung sammelt. Der Bauch ist weiss, mehr oder weniger grau punktiert; die paarigen Flossen rothgelb mit grauem Anfluge, die unpaarigen rothbraun mit unregelmässigen schwarzen Flecken. Die deutlich gelb und schwarz gefleckten unterscheidet man als Hechtkönige; sonst werden noch die 1—2 jährigen als Gras- oder Grünhecht; ferner die früh laichenden als Horngungs- oder Märzhecht, die spät laichenden als Frosch- oder Paddenhechte unterschieden. Die Laichzeit wechselt in den Zeiten von Februar bis April oder selbst Mai; während derselben sucht der H. ganz seichte, schilfige Gewässer, auch überschwemmte Wiesen auf und findet sich meist paarweise, lässt sich um diese Zeit deshalb selbst mit Händen fangen. Die Eier sind klein und sehr zahlreich; das junge Thier wächst in 2 Jahren etwa zu einer Schwere von  $\frac{1}{4}$  Kilo heran. Das Männchen wird höchstens 5 Kilo, das Weibchen, welches schneller wächst, 15 Kilo und mehr (? bis zu 35 Kilo) schwer und bis 2 Meter lang. Es werden ungenügend beglaubigte Fälle von sehr hohem, nach Jahrhundertenzählenden Alter einzelner Hechte erzählt. — Der Hecht ist das gefrässtigste

Raubthier unserer Gewässer; er vergreift sich selbst an Warmblütern. Dem entsprechend ist der Schaden, den er der Fischerei zufügen kann, ein sehr beträchtlicher. Doch ist ein kleiner »Hecht im Karpfenteiche« der Karpfenzucht nützlich, indem er, ohne die Karpfen bewältigen zu können, sie an zu grosser, Erkrankungen begünstigender Trägheit hindert. — Ausser in Island und in Spanien kommt der Hecht in ganz Europa vor, wahrscheinlich nur in Süßwasser; doch wird auch sein Vorkommen im Caspischen Meere behauptet. Die stehenden Gewässer bevorzugt er. Gefischt wird er mit Garn und Reusen, geangelt mit lebenden Köderfischen; auch geschossen. In den Alpen findet er sich noch über 1000 Meter hoch. Sein Fleisch wird in verschiedenen Gegenden verschieden geschätzt. Der Reichthum an Gräten beeinträchtigt seine Beliebtheit. Ks.

**Hechbarsch,** s. *Lucioperca*. KLZ.

**Hechtdorsch,** s. *Merluccius* (Cuv.) GTHR. KLZ.

**Hechtfische** = Esociden (s. d.). Ks.

**Hechtkönig,** Farbenvarietät des Hechtes (s. d.). Ks.

**Heckenbraunelle,** *Accentor modularis*, L., s. *Accentor*. RCHW.

**Hectocotylus** (gr. mit hundert Saugnäpfen) CUVIER 1829. Alle männlichen Cephalopoden mit Saugnäpfen an den Armen bedienen sich, soweit wir bis jetzt wissen, bei der Begattung eines ihrer Arme, um die Spermatophoren in die Mantelhöhle des Weibchens zu bringen; es ist das immer ein bestimmter unter den acht im Kreise um den Mund stehenden Armen, und derselbe ist zu diesem Behufe mehr oder weniger modifizirt, von den übrigen sieben verschieden, am meisten bei den Gattungen *Argonauta*, *Philonexis* und *Tremoctopus*. Bei diesen ist der betreffende Arm, der dritte links bei den erstgenannten, der dritte rechts bei den beiden andern, an der Spitze peitschenförmig verlängert, nimmt in einer fast ganz geschlossenen Rinne nahe seiner Basis einen Spermatophor auf und löst sich bei der Begattung ab und wird später wieder ersetzt; man findet ihn daher nach derselben noch eine Zeit lang sich bewegend in der Mantelhöhle des Weibchens vor und hielt ihn deshalb zuerst für einen parasitischen Wurm, wunderte sich natürlich dabei über die Aehnlichkeit seiner Saugnäpfe mit denen des Thieres, in welchem er schmarotzen sollte, und gab ihm desshalb den obigen Namen, der ihm auch geblieben ist, nachdem seine wahre Natur zuerst mit Bestimmtheit von HEINR. MÜLLER erkannt worden ist. Bei den übrigen achtarmigen und bei allen zehnarmigen Cephalopoden ist der betreffende Arm weit weniger verändert, nur durch unregelmässigere Stellung, geringere Zahl oder Verkümmерung der Saugnäpfe kenntlich, aber doch immer ein äusserliches Geschlechtskennzeichen, wenn auch besondere Aufmerksamkeit dazu gehört, ihn zu erkennen; er wird desshalb nur als hectocotylisirter Arm, nicht einfach als *Hectocotylus* bezeichnet. Bei *Octopus* ist es auch ein Arm des dritten Paars, bei *Sepia* und *Loligo* der vierte (unterste) links, bei *Sepiola* der erste (oberste) links u. s. w. HEINRICH MÜLLER, über das Männchen von *Argonauta Argo* und die Hectocotylen in d. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie Bd. IV. 1852. STEENSTRUP, die Hectocotylenbildung, in TROSCHEL's Archiv f. Naturgeschichte 1856. E. v. M.

**Hedraeoglossa,** WAGLER (gr. *hedraeus* unbeweglich, *glossa* Zunge) = Coeciliiden. Ks.

**Hedriocystis,** HERTWIG u. LESSER (gr. *hedra* Ecke, *kystis* Blase) Heliozoe aus der Familie *Desmothoraka*. Pf.

**Hedriophthalmata** = Edriophthalmata (s. d.). Ks.

**Heduridae,** DIESING. (Griech.: mit dem Schwanz festsitzend). Fam. d. Nema-

toden. Der Kopf hat vier Lippen, zwei seitliche mit spitzen Papillen, sodann eine obere und eine untere, beide hautartig, dreieckig. Das Hinterende des Weibchens stülpt sich zu einer Grube ein, in welchem die Schwanzspitze als Stachel hervorragt. Vermittelst dieses Apparates schröpfen sich die Weibchen an den Schleimhäuten ihrer Wirthe fest. Das kleinere Männchen umschlingt das Weibchen in der Form einer Spirale. So leben sie immer paarweise. — Hierher *Hedruris*, *CREPLIN*, mit *H. androphora*, *NITZSCH*. Lebt im Magen von *Triton cristatus*. Wo sich diese Helminthen im Magen festsetzen, bildet die wuchernde Schleimhaut desselben einen Wall. Das Weibchen 10 Milim. lang, das Männchen 8 Milim., jenes nach hinten dicker. Vulva nahe dem Anus. Eier eliptisch, mit abspringenden Deckelchen an beiden Polen; in denselben entwickelt sich schon im Mutterleibe der Embryo. Schwanz des Männchens seitlich zusammengedrückt mit sieben Papillen und zwei gleichen, kurzen Spicula. Soll auch in Kröten und dem *Proteus anguinoides* vorkommen und seinen Jugendzustand in *Asellus aquaticus* durchmachen. — *H. armata*, *PERR*. Lebt im Munde von *Emys picta* in Nord-Amerika, in der Schleimhaut eingebohrt. \*Wd.

**Hedschasbeduinen.** Kräftig gebaute Araber, deren Hautfarbe Abstufungen zwischen der dunkelsten der Spanier und dem Schokoladebraun hat. Wegen der weitvorspringenden Jochbeine und der eingefallenen Wangen sehen manche wie Todtenköpfe aus. Augenbrauen lang, buschig, geschwungen, Augen klein, rund und tiefliegend, in ihrem Ausdrucke von feurigem Temperament und leidenschaftlichem Charakter zeugend; Farbe dunkelbraun oder grünlich braun, die Pupille manchmal gesprenkelt. Blick meist staar und finster, oft wilden Stolz ausdrückend. Wegen des heftigen Sonnenglanzes kneifen sie die Augen häufig zu, oft aber reissen sie dieselben plötzlich auf, besonders in der Erregung. Am Kinn lässt man zwei wirr herabhängende Büschel wachsen, während man an Stelle des Backenbartes mit einigen vereinzelten Haaren vorlieb nehmen muss. Im Frühjahr, wenn Milch in Ueberfluss, saugt sich der H. eine wohlgenährte runde Erscheinung an, doch bringt er es bei der langen Zeit der Dürre nie zu einer Fettablagerung. Die dünnen Arme haben Muskeln wie Peitschenschntire, Hand und Fuss bilden in bezug auf Grösse und Feinheit das Mittel zwischen jenen der Hindu und der Europäer. Daumen sehr lang, reicht fast bis an das erste Glied des Zeigefingers; die innere Hand ist dünn, knochig und sehr elastisch. v. H.

**Hedschera.** So nennt man die Weiber in der Umgegend von Bombay, welchen man die Eierstücke ausgenommen hat und auf diese Weise zu Eunuchinnen macht. Sie haben keine Brüste, die Hüften sind schmal wie beim Manne, die Gesäßbacken abgeplattet, das Schambein unbehaart; der Gang wird männlich. Die in unseren Klimaten so gefährliche Operation der Ovariotomie scheint in Indien mit grösster Leichtigkeit ausgeführt zu werden. v. H.

**Hedymeles**, CAB. (gr. angenehm singend), Untergattung von *Coccoborus*, Sws. (s. Kernknacker), Typus: *H. ludovicianus*, L. RCHW.

**Heerschnepfe** = Bekassine, *Gallinago scolopacina*, BP., s. *Gallinago*. RCHW.

**Hegauer Pferd.** Im südlichen Hügelland des Grossherzogthums Baden, insbesondere im Hegau, wird ein mittelgrosses, 1,56—1,58 Meter hohes, ziemlich edles und dauerhaftes Pferd gezüchtet, welches sich sowohl zum Fahr- als auch zum Reitdienste eignet. Die Farbe ist gewöhnlich braun, und der Rumpf gut entwickelt; die Beine sind kräftig und gelenkig. Zuchtmittelpunkte bilden

der Heuberg und der Bezirk Engen. (Nach A. LYDTIN, Mittheilungen über das badische Veterinärwesen. Karlsruhe 1882). R.

**Heher**, s. *Garrulinae*. RCHW.

**Heherkukuke**, s. *Fersenkukuke*. RCHW.

**Heherlinge**, s. *Garrulax*. RCHW.

**Hejatilen**, s. *Ephtaliten*. v. H.

**Heidenburgen.** Unter solchen werden am Rhein zumeist vom Volk römische Kastelle oder römische Niederlassungen verstanden. Auch Heideschloss ist ein dafür in den Vogesen gebräuchlicher Name. C. M.

**Heidenhund**, unter diesem Namen beschreibt FITZINGER eine durch Vermischung des Zigeunerhundes mit dem Hirten-Haushunde entstandene Bastardform, welche die körperlichen Eigenschaften der beiden Stammeltern mehr oder weniger ausgeprägt an sich trägt. Die Farbe derselben ist meist einfach bräunlich, röhlich oder fahl, und dabei die Schnauze meist dunkel. Sein Verbreitungsbezirk ist das südöstliche Europa; indess wird derselbe auch in Deutschland angetroffen. R.

**Heidenmauer.** Von prähistorischen, unter solchem Namen bekannten Befestigungen sind zu erwähnen: die Heidenmauer auf dem Odilienberge westlich von Strassburg und die Heidenmauer bei Dürkheim. Erstere ist aus mächtigen, in viereckiger Form zubehauenen Felsblöcken konstruiert, deren Oberflächen ohne Anwendung von Kalkmörtel durch sogenannte Schwalbenschwänze, hölzerne Klammern, verbunden sind. Im Allgemeinen hatte sie eine Breite von 6 Fuss bei einer Höhe von 14—15 Fuss und einer Länge von 1½ deutsche Meilen. Der Mauerzug folgt den Aus- und Einbiegungen des bewaldeten Felsplateaus, auf welchem das Kloster Odilienberg oder die Hohenburg, auf einer nach Osten hinaustretenden Felsenzunge gelegen ist. Im Norden schliessen sich die Ruinen des Hagelschlosses an, im Süden stürzen die Felsschichten des Mennelsteines, des Wachtsteins und Beckenfelsen steil hinab in die Thalungen. Die Mauer schloss einen Flächenraum von ca. 350 preussischen Morgen ein und hatte nach JAK. SCHNEIDER Raum für etwa 30000 Menschen. Zweck und Zeit dieser Befestigung hat die gelehrte Welt von SCHÖPFLIN bis auf J. SCHNEIDER und COHAUSEN beschäftigt. Während frühere Forscher MONE, DE CAUMONT, LEUROLT den keltischen Ursprung dieser Befestigung oder Cultusstätte behaupteten, suchte JAK. SCHNEIDER, gestützt auf die Bauweise und Münzfunde den römischen Ursprung dieses Riesenbauwerkes zu beweisen. Zum Schutze der Landesbewohner sei hier unter Kaiser Maximianus Herculeus erbaut und in den Zeiten der Völkerwanderung von den Strassburgern und anderen bedrohten Gemeinden benutzt worden. Aus bautechnischen Gründen pflichten ihm OTTE und COHAUSEN bei. Vergl. die Literatur und Beschreibung in »Kunst und Alterthum im Elsass-Lothringen«, I. Bd. II. Abth., pag. 219—230 mit Plan, ausserdem J. SCHNEIDER: »Beiträge zur Geschichte des römischen Befestigungswesens auf dem linken Rheinufer«, pag. 166—223 mit Plan. Bei Ausgrabungen, welche während des Strassburger Anthropologencongresses im August 1880 im südlichen Theile der Umwallung stattfanden, grub man in einem Plattengrabe eine goldene Ohrrschmuckbommel und schmale, zum Kopfschmuck gehörige Goldfäden aus. Diese Funde dürften in die alamannische Zeit gehören. Nach Bauart und Funden gehört die Dürkheimer Heidenmauer einer früheren Zeit an. Konstruiert ist sie aus Sandsteinbrocken ohne Schichtung und ohne Behauung. Der Wall zeigt an den meisten Stellen seines ca. 2000 Meter

langen Zuges doppelte Führung; der innere Wall zeigt sc. wächtere Dimensionen auf. Die Dimensionen wechseln von 2—9 Meter Höhe und 8—36 Meter Basisbreite. Die Gestalt der Befestigung, die unmittelbar oberhalb und nordwestlich von Dürkheim liegt, ist herzförmig. Zwei verschiedene Fundschichten zeugen von einer zweifachen Benutzung dieser künstlichen Umwallung. Im untersten Schichtlager stiess man auf rohe Gefässe ohne Anwendung der Drehscheibe mit Nagelindrücken und Leistenornamentik. Bezeichnend für diese prähistorische Schicht sind kahnförmige Getreidequetscher aus Niedermendiger Basalt und Quarzit und Thonwirtel. Einzelne roh gegossene Bronzen und kleine Eisenmesser gehören derselben Schicht an. Zahlreich sind die Befunde von geschliffenen Steinwerkzeugen in und ausserhalb der Heidenmauer. Zeugen der historischen Zeit sind ein römischer Kupferbecher und zahlreiche Münzen der späteren Kaiserzeit von Diocletian und Maximian bis auf Valentinian und Valens. Die als Refugium für die umwohnende Bevölkerung dienende Wallumschliessung wurde, nach dem Resultate der Nachgrabungen, wahrscheinlich schon am Ende der neolithischen Periode angelegt und in der la-Tène-Periode sowie in der letzten Hälfte der Kaiserzeit als Rückzugsplatz benützt. Nach Gefässresten mögen noch die Einfälle der Magyaren Anlass zur Flucht der Bevölkerung in die Heidenmauer Veranlassung gegeben haben. Auf der Ostseite der Heidenmauer stürzt der sogen. Brunholdisstuhl ab. Eine künstliche Aushöhlung an dem Fusse dieser Felsenmasse mag einst einem Einsiedler als Aufenthalt gedient haben. Man entdeckte dort eine Inschrift: 1204. Die Felswand selbst ist künstlich abgespitzt worden, und zwar zu einer Zeit, wo Eisenwerkzeuge bereits reichlich vorhanden waren (in der la-Tène-Periode?). Demselben Zeitpunkt gehören die in die Felsenwand eingemeisselten springenden Pferde und Sonnenräder an. Vergl. MEHLIS: »Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande«, 2. Abth. mit Plänen und Zeichnungen. C. M.

**Heidenschanzen.** Unter H. versteht man Befestigungen der heidnischen Vorzeit, welche theils aus Erdwällen, theils aus Steinwällen bestehen. Man hat sie früher als militärische Befestigungswerke aufgefasst und in ihrer Anordnung vielfach ein bestimmtes System zu entdecken geglaubt. So glaubte Prof. SCHNEIDER in den Vogesenbefestigungen ein Vertheidigungssystem der Römer, OSKAR SCHUSTER in den Oberlausitzer Schanzen ein planvoll angelegtes Vertheidigungswerk der Germanen zu sehen. Auffallend ist, dass in den Vogesen diese Rundwälle die wichtigeren Eingänge zu den Thalungen decken, und die grösste Anzahl der Oberlausitzer Schanzen längs an der von Meissen über Königsbrück, Kamenz, Bautzen und Görlitz führenden Strasse, der via regia, liegt. Letzterer Umstand wird durch die Thatache erklärt, dass bereits in den frühesten Zeiten eine uralte Handelsstrasse durch diese Gegenden vom Westen nach dem Osten Europa's führte. Keine Frage ist, dass die Vogesenwälle noch zur Römerzeit als Refugien benützt wurden; da ihre Entstehungszeit jedoch mindestens in die la-Tène-Zeit hinaufreicht, so haben sie wohl mit einem wooldurchdachten System nichts zu thun und ergiebt sich ihre Anlage auf Grund der lokalen Verhältnisse. — Das Lausitzer Schanzensystem richtet seine Front gegen Osten und Norden, ebenso die Wälle in den Vogesen und im Hartgebirge. Aber auch aus diesem Umstände kann unseres Erachtens noch kein bindender Schluss auf ein förmliches Befestigungssystem gezogen werden. Von den Flachgegenden der Oder und des Rheines zogen sich die Anwohner der linken Uferlandschaften in die gebirgigeren westlicheren Gegenden zurück; naturgemäss ging die Front dieser Refugien nach Osten. — Die Verschanzungen in den Vogesen sind durchweg aus Platten

und Handstückchen des Vogesensandsteines errichtet; in der Lausitz wechseln Stein- und Erdwälle mit einander ab, beide sind jedoch nach Form, Anlage und Bau meist auf dieselben Urheber zurückzuführen. Nach O. SCHUSTER errichteten diese Schanzen germanische (suebische) Völker. Doch ist kein Zweifel, dass besonders die Wälle der Niederlausitz zumeist entweder von slavischen Stämmen oder doch wenigstens vorzugsweise bewohnt waren. Den letzteren Nachweis verdankt man den eingehenden Untersuchungen von VIRCHOW. Derselbe Forscher hat nun gerade in der Lausitz einen eigenen Typus von Gefässen nachgewiesen, den sogen. Lausitzer Typus. Derselbe zeichnet sich abgesehen von seiner linearen Ornamentik und den konkaven Furchen durch die Bildung erhabener Vorsprünge, Knöpfe und Buckel aus, welche gewöhnlich an dem Bauchtheil der Urne aufsitzen. Dieselben werden zahlreich auf Urnenfeldern ausgegraben und finden sich in Vergesellschaft mit ärmlichen Beigaben an einfachen Bronzen (Ringe, Nadeln, Spiralen, Bügelfibeln, Gürtelhaken, Messer, Meissel, Kelte, Lanzen- und Pfeilspitzen) und ähnlichen Eisensachen (Lanzen-, Pfeil- und Speerspitzen, Messer, Schafscheeren, Ringe etc.). Diese Metallobjekte gehören nach UNDSET der la-Tène-Kultur an; aber selbst Objekte römischen Ursprungs röhren von den Lausitzer Urnenfeldern her. ROBERT BEHLA hat nun den exakten Nachweis gebracht, (vergl. »Zeitschrift für Ethnologie«, Verhandlungen des Jahres 1881, pag. 419—430), dass die in den untersten Schichten der Niederlausitzer Ringwälle enthaltenen Gefässreste in Form und Ornamentik den Gefässen aus den Lausitzer Urnenfeldern gleichen. Damit ist der exakte Beweis der Gleichzeitigkeit der Lausitzer Urnenfelder und der Ringwälle geliefert, welche neben den slavischen auch Schichten älterer Keramik enthalten. Dasselbe gilt für das Gebiet der schwarzen Elster, in welchem sich neben dem Schliebener Rundwall entsprechende Urnenfelder vorgefunden haben. BEHLA schliesst daraus mit Recht, dass Urnenfelder und Ringwälle derselben Volksstamme angehören und zwar, wie schon erwähnt, dem germanischen. Er vermutet das grosse Volk der Semnonen in der Lausitzer Gegend. — Die Vogesenwälle gehören nach den bisherigen Untersuchungen wohl in dieselbe Periode, nämlich in die la-Tène-Zeit, wenn man die Hauptperiode ihrer Benützungszeit nennen will. Einzelne der Vogesenanlagen, so die Dürkheimer Heidenmauer, gehören allerdings einer noch früheren Periode, der neolithischen an. Für den Wall auf dem Altkönig im Taunus ist durch eine Thierfibell und ein geschweiftes Eisenmesser die in die la-Tène-Zeit fallende Erbauungszeit nachgewiesen. — Vergl. OSKAR SCHUSTER: »Die alten Heidenschanzen Deutschlands mit spezieller Beschreibung des Oberlausitzer Schanzensystems«. ROBERT BEHLA: »Die Urnenfriedhöfe mit Thongefässen des Lausitzer Typus«. JAKOB SCHNEIDER: »Beiträge zur Geschichte des römischen Befestigungswesens auf dem linken Rheinufer«. MEHLIS: »Studien zur ältesten Geschichte der Rheinlande«, III. Abth., V. Abth., VIII. Abth. C. M.

**Heidenschloss**, vergl. Heidenburg u. Heidenmauer. C. M.

**Heidenspitz** (FITZINGER), eine dem Heidenhunde (s. d.) ähnliche Bastardform, welche aus jenem und dem Zigeunerhunde hervorgegangen sein dürfte. Derselbe findet sich, wie sein Stammvater, der Heidenhund, von welchem er sich lediglich dadurch unterscheidet, dass an ihm die Merkmale des Zigeunerhundes deutlicher hervortreten, hauptsächlich in Südost-Europa. R.

**Heikota** oder Haza, alter Stamm im Lande der Beni Amer (s. d.), dessen Reste im nordwestlichen Theile wohnen. Früher sehr bedeutend, soll zusammen mit den Kelou (s. d.) das Barka bewohnt haben. In neueren Zeiten war er am

Qash oder Kassala angesiedelt und trieb Ackerbau und Viehzucht, dann wurde er von den Beni Amer in das Land der Barea versetzt und später nach Dunguaz übergesiedelt. Die H. unterscheiden sich von den übrigen Tigré dadurch, dass sie als Aborigines gelten, während die gewöhnlichen Tigré ebensowohl wie ihre Herren sich eingewandert glauben. v. H.

**Heilbutt**, s. Hippoglossus. KLZ.

**Heilgymnastik**, auch »schwedische Gymnastik« wird die von dem schwedischen Professor LING in Scene gesetzte und von seinem Nachfolger BRANDING vervollkommenne Methode genannt, zunächst Rückgratsverkrümmungen durch bestimmte gymnastische Bewegungen zu heilen, Allmählig erweiterte sich diese Kurmethode, indem ihr Ziel zuerst auf andere Knochen- und Muskelgebiete sich richtete, und endlich floss sie mehr oder weniger mit den von den Pädagogen ausgehenden Bestrebungen auf dem Gebiet der Leibesübungen zusammen, wo die Gymnastik sich zum Rang eines constitutionellen, nicht mehr bloss auf einzelne örtliche Leiden abzielenden, Heilverfahrens erhoben hat. (s. Art Gymnastik). J.

**Heimathschafe** (Standschafe), diejenigen Thiere, welche im Gegensatze zu den Wanderschafen, niemals weiter als über die heimathlichen Weidebezirke getrieben, und dadurch weniger der Aufsicht des Züchters entrückt werden. R.

**Heimathtaube** = Brieftaube (s. d.). R.

**Heimchen**, Hausgrille, *Gryllus domesticus*, s. Gryllodea. E. Tg.

**Helamys**, F. CUVIER, s. Pedetes, ILLIGER. v. Ms.

**Helarctos**, HORSF., Untergattung zu Ursus, L. (s. d.) hierher u. a. *H. (Ursus) malayanus*, RAFFL. v. Ms.

**Heledone** (altgriechisch bei Aristoteles für dasselbe Thier), LEACH 1817, eine Gattung der achtarmigen Cephalopoden, durch die einreihig gestellten Saugnäpfe der Arme von *Octopus* verschieden. *H. moschata*, LAM., nach Moschus riechend, im Mittelmeer; *H. cirrosa* in der Nordsee, selten. E. v. M.

**Heleopera**, Rhizopod aus der Gruppe der Nebeliden. Pf.

**Heljab**, Bedschavolk Nordost-Afrikas, gegen das Rothe Meer hin, den Nil und Atbara wohnend; nicht zu verwechseln mit den Elliab (s. d.) oder Elyab. v. H.

**Helianthaster** (gr. Sonnenblumenstern), J. RÖMER, eigenthümlicher fossiler Seestern mit 16 langen schmalen Armen, aus der devonischen Periode. *H. rhe-nanus* in den Thonschiefern der Rheinprovinz. E. v. M.

**Heliaster** (gr. Sonnenstern), GRAY, s. Asterias. E. v. M.

**Heliceen** (abgeleitet von *Helix*), LAMARCK 1809, Familie oder Unterordnung der Lungenschnecken, den grössern Theil der Landschnecken enthaltend, durch den Sitz der Augen an der Spitze von vollkommen einstülpbaren Fühlern (Augenstielen, Augenträgern) und eine äussere Schale charakterisiert. In der Regel ein zweites kleineres Fühlerpaar ohne Augen unterhalb der grössern (fehlt nur bei *Vertigo*). Nie ein bleibender Deckel. Die bekanntesten Gattungen sind *Helix*, *Bulimus*, *Pupa*, *Clausilia*, und *Succinea*. Wird jetzt in der Regel mit den über-einstimmend gebauten schalenlosen Landschnecken (Limaceen, oder Limaciden) in eine gemeinschaftliche Unterordnung *Stylommatophora* zusammengefasst und diese dann nach der Beschaffenheit der Mundwerkzeuge weiter eingetheilt in *Agnatha*, *Oxygnatha*, *Aulacognatha*, *Goniognatha* und *Elasmognatha*. L. PFEIFFER, monographia *Heliceorum*, 8 Bände 1848—1843. — ALBERS, natürliche Anordnung der Heliceen, 1850, zweite umgearbeitete Ausgabe v. MARTENS 1860. E. v. M.

**Heliciden** oder **Helicidae** (abgeleitet von *Helix*), GRAY 1824, Familie der Landschnecken, bald in weitem Sinn = Heliceen, s. d., jetzt meist in engerm

Sinn die pflanzenfressenden Gattungen mit geripptem einfachem Kieter enthaltend, worunter *Helix* bei weitem die wichtigste. E. v. M.

**Helicina** (abgeleitet von *Helix*). 1. LAMARCK 1801, ausländische Landschneckengattung mit Deckel, in der Schale einer *Helix* ähnlich, aber eine eigenthümliche wulstartige Auflagerung von Schalenmasse an der Unterseite des Nabels. Deckel halboval, mit bogenförmigen Wachsthumslinien. Nur zwei Fühler, die spitz zulaufen; Augen an der Basis derselben nach aussen. Zunge mit zahlreichen Zähnchen nach dem Typus der Rhipidoglossen; daher und weil auch der Bau der Geschlechtsorgane mehr mit dem der Scutibranchien übereinstimmt, als die einzigen Vertreter dieser Ordnung unter den landbewohnenden Mollusken zu betrachten. Zahlreich auf den Inseln des stillen Oceans, westwärts bis Hindindien und Nikobaren, ferner auch in Westindien und Süd-Amerika, die meisten nicht über 1 oder 1½ Centim. im Durchmesser. Was man früher als fossile *Helicina* aus älteren Formationen (Lias) bezeichnet hat, sind Meerschnecken, also nicht hierher gehörig, eher zu *Rotella*: 2. In verschiedenen Lehrbüchern wird *Helicina* als Bezeichnung einer die Gattung *Helix* umfassenden Familie oder Unterordnung gebraucht, statt *Heliceen* und *Heliciden*.

**Helicodonta** (gr. *Helix* mit Zähnen), FERUSSAC 1821, Unterabtheilung von *Helix*, die Arten mit zahnartigen Verdickungen am Rande der Schalenmündung umfassend; die meisten davon in Nord- und Mittel-Amerika, so die Gruppen *Triodopsis* und *Polygyra* in den vereinigten Staaten, *Dentellaria* auf den kleinen Antillen, *Labyrinthus* in Venezuela und Columbia. In Europa nur wenige und verhältnissmässig kleine (nicht über 1 Centim.) Arten, die sich mehr oder weniger an die nordamerikanischen anschliessen, so *Helix personata*, LAMARCK mit 3 zahnartigen Verdickungen in der Mündung, und *obvoluta*, MÜLLER, oben ganz flach, wie ein Damenbrettstein, mit 2 Verdickungen, beide in Bergwäldern Mittel-Europas unter Steinen und im Moos nicht selten. *Helix bidens* CHEMNITZ, mit konisch erhabenem Gewinde und 2 starken Verdickungen, hauptsächlich auf Moorboden, ist charakteristisch für Ost-Europa und findet sich lebend nicht weiter westlich als Göttingen, Würzburg und Augsburg, diluvial aber bis an den Rhein. Eine ähnliche kleinere, haarig, mit nur einer Verdickung am untern Rande der Mündung, *Helix Cobresiana*, ALLEN, sehr häufig in Süd-Deutschland, von der Donau bis auf die Alpen hinauf; sie schliesst sich zunächst an die Fruticolen an. — Unter den aussereuropäischen Arten zeigen manche diese Verdickungen so stark ausgebildet, dass das Lumen der Mündung dadurch außerordentlich verengt wird, wahrscheinlich als Schutz gegen Insekten, welche das Thier verzehren wollen. Bei uns sind es namentlich Käferlarven, z. B. von *Lampyris* und *Drilus* (*Cochleoctonus*), welche die grössern *Helix*-Arten in ihr Gehäuse hinein verfolgen und dort auffressen. E. v. M.

**Helicogena** (von *Helix* und γένος, genus, Geschlecht, Stamm), FERUSSAC 1821, Unterabtheilung von *Helix*, die grösseren eigentlich typischen Arten dieser Gattung von kugeliger Form und ohne weiten Nabel umfassend, gleich *Pentatenia* von AD. SCHMIDT oder *Pomatia* und *Tachea* von LEACH, vergl. *Helix*. E. v. M.

**Helicoidea**, M. SCHULTZE, s. *Helicostegia*. Pf.

**Helicophanta** (gr. sichtbare *Helix*), FERUSSAC 1821. 1. Die kleinen mittel-europäischen *Daudébardien* s. d., so genannt weil sie sich nicht vollständig in ihre Schale zurückziehen können, also immer ein Theil der Weichtheile sichtbar bleibt. 2. Eine Gruppe grosser, aber dünnchaliger und weitmündiger *Helix*-Arten aus Madagaskar. E. v. M.

**Helicops**, WAGL., amerikanische Schlangengattung der zur Unterordnung der *Azemiophidia* (s. *Ophidia*) gehörigen Familie der *Homalopsidae*, JAN., ohne Furchenzahn mit langem zugespitztem Schwanz, gekielten Schuppen, einem Praefrontale, getheiltem Anale, 2 reihigen Urostegen. Hierher *H. carinicaudus*, WAGLER, Brasilien, etc. *H. angulatus*, WAGLER, *H. Leprieurii*, D. et B., Süd-Amerika. v. Ms.

**Helicostegia** (gr. *helix* = gewunden, *stege* = Dach = *Helicoidea*, M. SCHULTZE). Nach der alten ORBIGNY'schen Eintheilung die Gruppe derjenigen polythalamen Foraminiferen, bei denen die Kammern spiralig angeordnet sind. Die Abtheilung wurde weiter gespalten in *Nauiloidea* und *Turbinoidea*, je nachdem die allgemeine Gestalt platt bleibt, oder ob die Spira aus der Ebene heraus tritt. Pf.

**Helicosyrinx** (gr. Schnecken-röhre), BAUR 1864 = *Entoconcha* (gr. Binnenmuschel) JOH. MÜLLER 1852. Im Innern einer Holothurie, *Synapta digitata*, welche bei Triest nicht selten ist, an die Aussenseite des Darmes in seinem vorderen Drittel angeheftet, genauer genommen, mit dem angehefteten Ende in ein Blutgefäß der Darmwand eingesenkt, findet man öfters ein eigenthümliches schlauchartiges Gebilde, 2—2½ Zoll lang und langsam sich krümmende Bewegungen zeigend. Der nächste Theil des Schlauchs ist in sich selbst eingestülpt und grün gefärbt, der entferntere freie einfach und Eier sowie Samenkapseln enthaltend. Aus den Eiern entwickeln sich innerhalb des Schlauchs und also auch innerhalb der *Synapta* junge Thiere, welche durchaus mit ganz jungen Schnecken übereinstimmen; sie haben eine Vitrina-artige Schale mit wenig Windungen, Kopftheil mit wimperbekränzt Velum, Gehörbläschen, Fuss u. s. w. Das weitere Schicksal derselben konnte noch nicht ermittelt werden. Von den verschiedenen Deutungsversuchen, welche JOH. MÜLLER angibt, ist noch immer der wahrscheinlichste der, dass der Schlauch das letzte Lebensstadium einer wirklichen, aber parasitischen und durch den Parasitismus in allen ihren Organen reducirten Schnecke darstellt, ähnlich wie wir parasitische Crustaceen kennen, die auch beinahe auf einen blossen Sack reducirt sind (*Lernaea*, *Peltogaster*); die Erzeugung von Schnecken ist dann die natürliche Fortpflanzung derselben, und man muss dann als wahrscheinlich annehmen, dass die jungen Schnecken die Synapte verlassen, eine Zeit lang frei bleiben und sich dann wieder in eine Synapte einbohren. Diese Anschauung wird noch dadurch unterstützt, dass sich auch andere lebende Thiere, selbst Fische (*Fierasfer*) in der Leibeshöhle von Holothurien finden, obgleich diese nach aussen überall geschlossen ist. Die Schnecke muss zu den Opistobranchiern gehören, da beide Geschlechter in ihr vereinigt sind und wir haben unter diesen bei den Nudibranchiern und einigen Tectibranchiern dieselbe Erscheinung, dass die Jungen im Ei und beim Verlassen desselben mit einer Schale und zwar einer ganz ähnlichen versehen sind, die erwachsenen dagegen schalenlos. JOH. MÜLLER, der 1851 in Triest diese Entdeckung machte, nannte die kleine Schnecke *Entoconcha mirabilis*, die wunderbare Binnenmuschel, und das ganze Gebilde einfach Schnecken-schlau oder schneckenerzeugenden Schlauch, weshalb BAUR, welcher später im Wesentlichen dieselbe Beobachtungen wiederholte, für das ganze Thier einen neuen Namen vorschlug. JOH. MÜLLER, *Synapta digitata* und die Erzeugung von Schnecken in Holothurien, Berlin 1852. — A. BAUR, Beiträge zur Naturgeschichte der *Synapta digitata*, Dresden 1864. E. v. M.

**Helicotrema**, s. Höhrorganeentwicklung. GRBCH.

**Helictis**, GRAY, Spitzfrett, südasiatische Carnivorengattung aus der Familie der *Mustelida*, WAGNER, genauer aus der zur GRAY'schen Sectio »*M. platypoda*« gehörigen Subfamilie: *Melina*, WAGNER. Körper gestreckt, Beine sehr kurz, nacktschlig mit stark gebogenen, vorne längeren Krallen; Schnauze spitzconisch mit nackter schräg abgestutzter Spitze, Ohren sehr kurz, Schwanz lang, buschig behaart.  $\frac{5}{6}$  Backzähne, oberer Höckerzahn quer rhombisch, 4 höckerig kleiner als der Fleischzahn, letzterer oben mit sehr dickem Hauptzacken, vorderem und hinterem Höcker und 2 dicken Innenhöckern (GIEBEL). Hierher *Helictis personata*, WAGN. (*moschata*, GRAY), buschiges Spitzfrett, ziemlich lang behaart, röthlich grau, weiss gesprenkelt; zwischen den Augen ein weisser 3eckiger Fleck; Körperlänge ca. 32. Centim., Schwanz etwas kürzer. Heimath China. Lebt von kleinen Warmblütern und Insekten. — *Helictis orientalis*, WAGN., GRAY. (*Gulo orientalis* HORSF.). Javanisches Spitzfrett, lang dicht und rauh behaart, oben röthlich braun, grau überflogen, unten licht gelblich weiss; ebenso gefärbt ist sein Rückenlängsstreif, die Schnauze, Wangen, ein Fleck zwischen den Augen und die Schwanzspitze. Körper 43 Centim. Schwanz ca. 16 Centim. In den Gebirgen von Java. v. Ms.

**Helictopoden** (gr. mit gewundenen Füssen), so nennt GRAY die Brachiopoden, deren Arme spiral eingerollt sind; die wichtigsten Gattungen sind *Strophomena*, *Rhynchonella*, *Productus* und *Spirifer*; die meisten ausgestorben, nur wenige Arten von *Rhynchonella* noch lebend. E. v. M.

**Heliochera**, FILIPPI, Gattung der Schmuckvögel, *Ampelidae*, welche nur wenige Arten, die in dem tropischen Amerika heimischen Zuser umfasst. Als Untergattung wird auch die durch einen gabelförmigen Schwanz ausgezeichnete Form *Amphibolura*, VIEILL., hinzugezogen. RCHW.

**Helicocidaris** (gr. Sonnen-turban), DESMOULINS, regelmässiger Seeigel, ziemlich abgeplattet, mit mehr als 3 Porenpaaren auf einer Ambulakralplatte, welche im Allgemeinen unregelmässig vertheilt sind, aber an der Basis, wo das Ambulakrum sehr breit wird, sich in drei Reihen nebeneinander ordnen. Stacheln verhältnissmässig lang und dick. Nur aussereuropäische Arten, hauptsächlich in der Süddsee. E. v. M.

**Helianomes** (gr. sonnen-wüthig), FERUSSAC 1821, Unterabtheilung von *Helix*, identisch mit *Xerophila* (s. d.). E. v. M.

**Heliphobius**, PET., mit der einzigen Species *H. argenteocinereus*, PET., Nagerform aus der Familie der *Spalacoidae*, BRANDT, mit maulwurfartigem Habitus, ungefurchten glatten Nagezähnen,  $\frac{5}{6}$  Backzähnen, deren 3 erste (einfach quer oval) nach hinten an Grösse zunehmen; Kopf rundlich, Schnauze kurz, Nasenspitze breit und nackt. Augen und Ohren sehr klein, Extremitäten sehr kurz, 5 zehig, mit kurzen Schwimmhäuten und platten schwachen Nägeln. — Färbung des weichen, glänzenden Pelzes silbergrau; der sehr kurze Schwanz trägt steife, schmutzig-weisse Borstenhaare. Länge ca. 18 Centim. Heimath Mozambique. Lebensweise ähnlich jener des Maulwurfs. v. Ms.

**Heliphoca**, GRAY, = *Pelagius*, F. CUV., *Monachus*, FLEM. Untergattung des *Pinnipedier*-Genus *Stenorhynchus*, F. CUV. (s. d.). v. Ms.

**Heliornis**, BONN. (gr. *helios*, Sonne und *ornis* Vogel), Binsenhühner, Gattung der Familie *Rallidae*. Die Zehen sind wie bei den Wasserhühnern (*Fulica*) mit Lappenhäuten versehen, welche jedoch stets an der Basis, bei der typischen Art sogar bis zum letzten Zehengliede, mit einander verwachsen. Auch der längere, demjenigen der Seetaucher gleich geformte Schnabel, das Fehlen der Stirnplatte

und der verhältnissmässig lange Schwanz unterscheiden die Binsenhühner von den Wasserhühnern. Von älteren Systematikern sind diese Vögel der Lappenhäute an den Zehen wegen zu den Tauchern gestellt worden, wobei jedoch übersehen wurde, dass die Fussbildung gänzlich von derjenigen der Taucher abweicht, indem nicht die vierte, sondern die dritte Zehe die grösste Länge hat, die mässig lange Hinterzehe tief angesetzt ist und die spitzen Krallen vollständig frei aus den Zehenhäuten hervorragen. Auch in der Lebensweise gleichen die Binsenhühner vollständig den Wasserhühnern. Die typische Form, das Surinam-Binsenhuhn (*Heliornis fulica*, BODD.) aus dem nördlichen Süd-Amerika, gleicht in der Grösse unserem Teichhuhn. Die Aussenzehe ist deutlich länger als die innere; die Oberseite des Körpers, Flügel und Schwanz sind olivenbraun; Unterkörper bräunlich weiss; Oberkopf, Nacken und ein Längsstreif jederseits des Halses schwarz; Kehle, Schläfenstrich und Längsbinde jederseits des Halses hinter der schwarzen Binde weiss; Füsse gelb mit schwarzen Binden. Bei den indischen und afrikanischen Arten sind die Lappenhäute nur an der Basis mit einander verwachsen, und die Aussenzehe ist kaum länger als die innere, welche Merkmale zur Unterscheidung der Untergattung *Podica*, LESS., benutzt werden. RCHW.

**Helioscopus**, FITZINGER, Eidechsengattung der Familie *Agamidae*, GRAY, Gruppe *A. humivagae*, WIEGM., s. *Phrynocephalus*, KAUP. v. Ms.

**Heliosphaera**, HÄCKEL (gr. *helios* Sonne, *sphaira* Kugel.) Radiolarien-Gattung aus der Familie *Ethmosphaeridae*. Skelet eine Gitterkugel mit hexagonalen Durchbrechungen. PF.

**Heliothrips**, HALIDAY (gr. Sonne und Holzwurm), s. *Physapoda*. E. Tg.

**Heliozoa**. Ordnung der Rhizopoden, zwischen den Amoeben und Radiolarien stehend. Die H. haben häufig pulsirende Vacuolen und sind gekernt. Die Gestalt ist meist eine Kugel, der protoplasmatische Leib in ein Ecto- und Entosark resp. eine Rinden- und Marksicht differenziert. Die Pseudopodien strahlen nach allen Richtungen, selten anastomosirend, als ganz feine Fäden radial aus. Sie zeigen bei vielen Formen eine körnchenreiche Aussenschicht und eine festere, fadenartige Achsenstütze, welche bis in die Marksicht reicht. Als Umhüllungen des Leibes treten bei gewissen Formen eine Gallerte, bei anderen locker zusammenhängende und schliesslich fest zusammenschliessende, kugelförmige, durchlöcherte Skelete von Kieselsäure auf. Die Fortpflanzung erfolgt durch einfache oder mehrfach wiederholte Theilung im nackten oder encystirten Zustand. Daneben scheint auch Bildung von Schwärmen vorzukommen, hinsichtlich derer jedoch nach K. BRANDT's Untersuchungen frühere Beobachter sich häufig getäuscht haben mögen, indem sie die in *Actinosphaerium* schmarotzenden Zellen der Saprolegniaceen-Gattung *Pythium* für Schwärmer ansahen. Von den etwa 39 Arten, die sich auf 27 Gattungen vertheilen, sind 9 ausschliesslich marin, die andern Brackwasser- und vor allem Süßwasserbewohner. — BÜTSCHLI unterscheidet nach der Ausbildung der Umhüllung 4 Gruppen, 1. *Aphrothoraka*, nackte, skeletlose Formen; 2. *Chlamydophora*, mit Gallerthülle; 3. *Chalarothoraka* mit losen, 4. *Desmothoraka* mit geschlossenem Kieselskelet. — Die ausführlichste und beste Schilderung sämtlicher, die Heliozoen betreffenden Verhältnisse und die vollständige Literaturangabe findet sich bei BÜTSCHLI in Bronn, Classen und Ordnungen des Thierreichs. II. Aufl. I. Bd. Protozoa, pag. 261—331, Taf. XIII bis XVII (1881/82). PF.

**Helix** (gr. Windung, Schnirkel, daher die deutsche Benennung Schnirkelschnecke), LINNÉ 1758, schärfer begränzt von BRUGUIÈRE 1792, die arten-

reichste Gattung der Landschnecken, charakterisiert durch zwei Fühlerpaare, deren oberes grösseres die Augen an der Spitze trägt, und eine äussere feste, regelmässig gewundene, entweder niedergedrückte oder kugelige, nie langgezogene Schale. In dieser weiten Begrenzung fasste sie noch L. PFEIFFER im letzten Band seiner Monographie der Heliceen 1876 und zählt 3476 Arten auf, die sich auf alle Kontinente und grössere Inseln oder Inselgruppen der Erde vertheilen. Jetzt fügt man meist noch weitere, mehr oder weniger anatomische Kennzeichen hinzu, nämlich einen einfachen senkrecht gerippten oder doch gestreiften Kiefer, annähernd quadratische Form der Zahnpflatten auf der Zunge (*Radula*, s. d.), beides auf Pflanzenahrung deutend, Vorhandensein eines Liebespfeiles und büschelförmiger Anhangsdrüsen (*vesiculae multifidae*, *glandulae mucosae*) an den Geschlechtsorganen, sowie Mangel besonderer Randverlängerungen des Mantels (Mantellappen) und einer grösseren Schleimdrüsenaöffnung am Hinterende des Fusses. Der genannte Liebespfeil ist ein eigenthümliches stabförmiges, aus kohlensaurem Kalk bestehendes Gebilde, das nur bei dieser Schneckengattung vorkommt; er wird periodisch in einem eigenen drüsigen, beutelförmigen, dickwandigen Anhang der Geschlechtsorgane, dem Pfeilsack, gebildet und bei der Einleitung zur Begattung ausgestossen, vermuthlich nur als Reiz für den andern Theil, an dessen äusserer Haut er oft hängen bleibt, ohne weitere Funktion. In der einfachsten Form ist es ein an dem einen Ende spitziges, am andern stumpfes Kalkstäbchen, in der am meisten ausgebildeten, z. B. *H. pomatia* und *nemoralis*, hat das Mittelstück vier Längskanten und das stumpfe Ende ist kronenförmig gekerbt; bei *H. arbustorum* und bei der Untergattung *Campylaea* ist das Mittelstück gebogen und die Spitze hat zwei Widerhaken, wie ein richtiger Pfeil. Bei den beiden letztgenannten, so wie bei manchen Arten der Untergattungen *Fruticicola* und *Xerophila* hat jedes Individuum zwei Pfeilsäcke, so dass gleichzeitig zwei Pfeile vorhanden sein können. Durch die genannten anatomischen Kennzeichen werden die neueren Gattungen *Nanina*, *Zonites*, *Hyalina* u. a., die früher mit *Helix* vereinigt waren, ausgeschlossen, aber auch bei dieser Einschränkung bleibt die Anzahl der Arten noch eine sehr bedeutende, 1452 nach der letzten Gesamtaufzählung von PFEIFFER und CLESSIN im Jahr 1881; von vielen derselben, namentlich aussereuropäischen, ist freilich bis jetzt nur die Schale bekannt und es bleibt daher zweifelhaft, wie viele von ihnen und in welcher Ausbildung sie die oben genannten anatomischen Kennzeichen tragen. Betreffs der näher bekannten europäischen Arten lässt sich sagen, dass Verdickung oder Ausbiegung des Mündungsrandes für Zugehörigkeit zur Gattung *Helix* im engern Sinne spricht, ein einfacher dünner Mündungsrand dagegen nur bei verhältnissmässig wenigen echten *Helix* im erwachsenen Zustand vorkommt (unausgewachsene Stücke haben immer einen solchen). Die Verdickung kann entweder nur an der Innenseite des Randes liegen (innere Lippe), sogar etwas zurück und der Rand nach aussen ganz einfach und grade sein, so bei der Unterabtheilung *Xerophila*, oder mit einer kragenartigen Umbiegung des Randes nach der Aussenseite verbunden sein, so bei *Campylaea*, *Tachea* u. a., beides nebeneinander aber etwas gesondert bei manchen Arten von *Fruticicola*. Nach diesen und ähnlichen Kennzeichen, sowie nach der Gesamtform und Färbung der Schale, der absoluten Grösse und der Lebensweise (am Boden, auf Pflanzen, an Felsen u. s. w.), gruppieren sich die zahlreichen Arten in mehr oder weniger bestimmte Unterabtheilungen, die meist auch eine bestimmte geographische Umgrenzung zeigen und mit eigenen Namen als Untergattung bezeichnet werden. Die grösste und

am allgemeinsten bekannte Art in Mittel-Europa ist *Helix pomatia*, L., die Weinbergschnecke, deren Schale kuglig, 4—5 Centim. im Durchmesser, hellbraun mit mehr oder weniger verwaschten Bändern, leicht ausgebogenem, frisch rosenrothem Mündungsrand und fast ganz verdecktem Nabelloch; sie legt im Sommer in kleine selbstgegrabene Erdlöcher 10—20 kuglunde Eier mit weisser Kalkschale, 6 Millim. im Durchmesser, aus denen nach einigen Wochen junge Schnecken mit einer dünnen Schale von  $1\frac{1}{2}$  Windungen kommen, die am Ende des zweiten Sommers ausgewachsen werden. Für den Winter gräbt sich die Schnecke bis 1 Fuss tief in den Erdboden ein, und verschliesst die Oeffnung der Schale mit einem aus vertrocknetem kalkhaltigem Schleim gebildeten Deckel, den sie im Frühjahr wieder abstossst (Winterdeckel, *epiphragma*), daher sie auch Deckelschnecke genannt wird. Sie wird in manchen Gegenden gerne gegessen, und daher im eingedeckelten Zustand fässerweise versandt; im nordöstlichen Deutschland und in den russischen Ostseeprovinzen ist sie nur stellenweise und hauptsächlich da zu finden, wo früher Klöster waren, indem sie von den Mönchen als Fastenspeise in den Klostergärten gehegt wurden. In Süd-Europa wird sie durch andere Arten derselben Untergattung (*Pomatia*) ersetzt, *H. aspersa*, welche auch in England und dem grössten Theil von Frankreich vorkommt, hier Gartenschnecke (*jardinier*) im Gegensatz zur Weinbergschnecke (*vigneron*) genannt, ferner *H. cincta* und *lucorum*, beide von Ober-Italien bis Klein-Asien verbreitet. Zwei weitere, in Mittel-Europa sehr häufige Arten, *H. nemoralis*, L., und *hortensis*, Müll. (Untergattung *Tachea*), haselnussgross und kugelig, erwachsen ohne Nabelloch, zeichnen sich durch ihre lebhafte Färbung aus, Grundfarbe meist citronengelb, seltener ziegelrot und noch seltener chokoladenbraun, bald einfarbig, bald mit braunschwarzen Spiralbändern, deren Zahl von 1—5 wechselt und zwar so, dass ihre Zahl ebensowohl durch wirkliches Fehlen eines Bandes an seiner bestimmten Stelle, als durch Verbreiterung und Verbindung mit dem nächstliegenden auf den untern Windungen zu einem breiteren abnehmen kann. *H. nemoralis*, durchschnittlich etwas grösser, mit breiterer braunschwarz gesäumter Mündung, ist die südlichere Form, sie reicht bis Mittel-Italien, ist in Süd- und Mittel-Deutschland in den niedrigeren wärmeren Gegenden häufiger, z. B. im Rheinthal, und findet sich in Nordost-Deutschland nur in Gärten und Parkanlagen; *H. hortensis*, durchschnittlich kleiner, mit weissem Mündungsrand, fehlt südlich der Alpen, steigt in denselben höher aufwärts, soweit als der Laubwald, ist in den süddeutschen Bergländern die häufigere, findet sich in Nordost-Deutschland auch im Walde fern von menschlichen Wohnungen, und reicht nach Norden bis Drontheim in Norwegen. Im grössten Theil von Deutschland kommen aber beide neben einander vor, ohne Zwischenformen, abgesehen von sehr vereinzelten Stücken, die Bastarde sein können, denn gegenseitige Begattung ist von ROSSMÄSSLER beobachtet. In der westlichen Schweiz und Südwest-Frankreich kommt noch eine dritte verwandte Art hinzu, *H. silvatica*, weisslich oder blossbraun, mit unterbrochenen Bändern und röthlichem Mündungsrand; auch sie steigt hoch im Gebirge aufwärts, bis zur Waldgrenze. In Südost-Europa tritt eine vierte verwandte, *H. Austriaca* oder *Vindobonensis* auf, Anfangs, in Posen und Umgebung von Dresden neben den zwei obengenannten, dann allein an deren Stelle, weisslich, stärker gestreift, mit runder röthlich gerandeter Mündung und tieferer Stellung des untersten (fünften) Bandes. Gleiche Grösse und noch weitere Verbreitung zeigt die bunte Gehölzschnecke, *H. arbustorum*, L., dunkelbraun mit kleinen helleren Flecken, nur

einem dunkeln Spiralband, rein weissem Mündungsrand und beinahe verdecktem Nabelloch (Untergattung *Arionta*), übrigens in absoluter Grösse, höherer oder niedrigerer Form der Schale und Vorherrschend oder Schwinden der hellen Flecken eine der variabelsten Arten; sie steigt in den Alpen bis zu den Weiden über der Baumgrenze hinauf und findet sich dementsprechend auch noch im nördlichen Norwegen, ist ebenso am Fusse der Alpen wie in der norddeutschen Ebene häufig, tritt dagegen in den wärmeren Gegenden des westlichen Deutschlands, wo Weinbau herrscht, mehr zurück und fehlt in Italien jenseits der Alpen gänzlich; ihr näherer Aufenthalt ist ein sehr verschiedener, in Gärten und Geblüschen, auf Grasflächen und an Felsen. In Süd-Europa sind die häufigsten Arten ähnlicher Grösse, namentlich auf Kulturboden, *H. vermiculata*, etwas flacher, gelblichweiss mit mosaikartig unterbrochenen Bändern und weissem Mündungsrand, in Italien, die ähnliche *H. lactea* mit braunschwarzer Mündung in Spanien und Algerien und die grössere *H. Parnassia* in Mittel-Griechenland, alle ohne Nabelloch (Untergattung *Macularia*) und alle Volksspeise. Ueber andere Arten siehe die besonderen Artikel *Campylaea*, *Fruticicola*, *Xerophila*, *Helicodonta* und *Patula*. — C. PFEIFFER, Naturgeschichte der Land- und Süßwasser-Mollusken Deutschlands, Theil I 1822 und III 1828; G. v. MARTENS, über die Bänder einiger Landschnecken in Abhandlungen der Kais. Leopoldinischen Akademie 1833; ROSSMÄSSLER, Iconographie der Land- und Süßwasser-Mollusken 1835—1859, fortgesetzt von W. KOEBELT; HARTMANN, Gasteropoden der Schweiz 1844 u. s. w. E. v. M.

*Helix auriculae*, s. Höhrorganentwicklung. GRBCH.

**Helladotherium**, GAUDRY, fossile Säugethiergattung der Familie *Devexa*, ILLIGER (s. a. *Camelopardalis*), aus den jungtertiären Ablagerungen Indiens, Griechenlands und Frankreichs. — Unterscheidet sich nach HÖRNES von der Giraffe durch kürzeren Hals und plumperen Bau. v. Ms.

**Hellbender**, Trivialname der Gattung *Menopoma*, (s. d.) zu den Fischmolchen (*Cryptobranchia*) gehörig. Ks.

**Hellenen**. Unter diesem Namen verstehen wir ausschliesslich das Volk des alten, historischen Griechenland im Gegensatze zu den heutigen Bewohnern jenes Landes, welche wir zur besseren Unterscheidung als Neugriechen (s. d.) bezeichnen. Die H., welche in mehrere Stämme zerfielen, waren der Sage nach die dritte im Lande eingewanderte Völkerschaft, indem zu den Ureinwohnern oder Autochthonen zuerst Pelasger (s. d.), dann Aegypter unter Kekrops kamen worauf erst 1430 v. Chr. die H. sich im Lande festsetzten. Von diesen Sagen abgesehen, haben wir einen pelasgischen Stamm für die ältesten Bewohner Griechenlands zu halten, denn die spätere Sage von einer ägyptischen Einwanderung wurde von den H. selbst verworfen. Neben den Pelasgern gab es noch andere, thrako-phrygische, lykische und karische Elemente im Lande. Am Olymp begann dann um etwa 1000 v. Chr. der Kampf der einwandernden H. mit den altangesessenen illyrischen und thrakischen Stämmen. Mitten unter fremden Völkern liessen sich die hellenischen Dorer (s. d.) in Thessalien nieder. Mit ihnen erschien ein anderer hellenischer Stamm die Aeolier (s. d.) auf dem Kampfplatze, welche die Pelasger Thessaliens nach Italien vertrieben. Aber selbst diese Dorer, Aeolier und Jonier waren wieder mit allophylen Elementen stark vermischt, während in ganzen Landschaften, wie in Arkadien, Akarnanien, Aeolien, Phokis, die eingeborene unheldenische Urbevölkerung ganz intakt verblieb. So sind die historisch auftretenden Bewohner der griechischen Land-

schaften ein Produkt starker Völkermischungen. Ein einiges Griechenland gab es deshalb im Alterthume niemals, weil es kein ethnisch gleiches Hellenenvolk gegeben hat. Von den hellenischen Stämmen können die Dorer als die alterthümlichsten und relativ spät auftretenden angesehen werden. Weit verbreitet und alt waren auch die Aeolier (Elischa d. i. Elis der mosaischen Völkertafel), zu denen mehr als die Hälfte des hellenischen Volkes zählte. Kein Stamm hat aber jene weltgeschichtliche Bedeutung erlangt, wie der am meisten entwickelte und früh auftretende Stamm der Jonier. Zu ihm gehörte auch das Volk Athens. Die älteste Sprache der H. war ein gemeinsames Idiom, in welchem sich die verschiedenen, später in den einzelnen Dialekten zum Durchbruche gelangten Elemente noch nicht festgesetzt hatten. Nachwirkungen aus dieser Periode können wir noch in der Sprache HOMER's, des ältesten ionischen Sängers wahrnehmen. Mit der schärferen Ausprägung der einzelnen Stämme in besondere Staaten, stellte sich eine immer mehr und mehr um sich greifende Differenzirung der Dialekte ein, von denen man nach den Stämmen drei, den dorischen, äolischen und jonischen unterschied. Eine Unterabtheilung des letzteren war der später durch eine bedeutende Literatur zu grosser Verbreitung gelangte attische. Der dorische Dialekt herrschte in Doris, Argos, Messene, auf Kreta, Sicilien und in Unteritalien, ferner auf dem im Süden Klein-Asiens befindlichen dorischen Colonien; der äolische Dialekt in Thessalien, Mittel-Griechenland (mit Ausnahme von Attika, Megara und Doris), ferner in Elis, Arkadien, Lakonien, Achaja, auf Lesbos und in den äolischen Colonien Klein-Asiens; der ionische Dialekt endlich in Attika und Klein-Asien. Die H. waren Orthokephalen mit Neigung zur Dolichocephalie oder geradezu Dolichocephalen. Die Schädelkapazität betrug im Mittel 1335. Die Form der Schädel war sehr schön. Ein heutiger mittel-europäischer Kopf unterscheidet sich von dem althellenischen sehr auffallend dadurch, dass die Oberlippe, welche dem Zahntheil des Oberkiefers am nackten Schädel entspricht, eine verhältnissmässig geringe Ausbildung hat. Bei einzelnen althellenischen Schädeln ist der Zahntheil so niedrig, dass es für uns beinahe an das Unmögliche streift. Die Stirn ist schön gewölbt, regelmässig ausgebildet, die Nase schön geformt. v. H.

**Hellespontii.** Mysische Völkerschaft des Alterthums, an den Küsten des Hellespont. v. H.

**Helluo**, OKEN. (Lat. = Schlemmer). Gattung der Blutegel, *Discophora*, GRUBE. Familie *Hirudinidae*, SAVIGNY, s. d. Von OKEN schon 1815 für die Blutegel des süßen Wassers, die keine Kiefer haben, aufgestellt. 1817 erst schuf SAVIGNY für dieselben den seit GRUBE unrechter Weise vielfach angenommenen Gattungsnamen: *Nephelis*. Hierher der gemeinste Blutegel unserer deutschen Bäche, *H. vulgaris*, MÜLLER (*H. octoculata*, BERGMANN 1756), *Nephelis tessellata*, SAVIGNY). Die Alten schwarzbraun, meist mit gelben Punkten; Bauch gelb; die Jungen fleischfarbig bis bräunlich. Er schwimmt schlängelnd und kriecht wie ein Spanner; nährt sich von Planarien, kleinen Krebschen und Infusorien. MÜLLER hat auch beobachtet, wie er Wasserschnecken, Limnäen und Planorben aussaugte. Er variiert ausserordentlich in der Färbung und MOQUIN TANDON zählt zwölf solche Varietäten auf und bildet sie ab. — Er legt seine Eierkapseln vom Monat Mai bis in den Oktober auf Wasserpflanzen, Steine und andere im Wasser liegende Gegenstände. Man findet sie überall in den Bächen in Menge, wo der Blutegel lebt. Sie sind bräunlich, hornig, oval, mit einer Seite an den Gegenstand angeklebt, die andere convex aufgebaucht; Länge 4—6

Breite 3—4 Millim. Oben und unten je ein Wärzchen. — Diese Eier haben eine Geschichte. LINNÉ hat sie in seiner Fauna suecica als ein Wasserinsekt beschrieben unter dem Namen *Coccus aquaticus*. Nach den richtigen Beobachtungen seines Landsmanns BERGMANN korrigirte er sich und schrieb unter seine Abhandlung: *vidi et obstupui*. Jeder *Helluo* legt im Lauf des Sommers von 5—8 solcher Kapseln und jede Kapsel enthält von 2—27, kleine, weisse, punktförmige Eier. Beim Ausschlüpfen sind die Jungen 6—10 Millim. lang, 3—5 Millim. breit; weisslich mit sehr deutlichen, schwarzen Augen. Man kann dann sehr gut, ohne weitere Präparation die Ganglienketten, das sie umgebende Gefäß und den Nahrungskanal studiren. Sie sind äusserst lebhaft, wie auch die Alten. — GRUBE beschreibt eine zweite Art: *H. quadristrigata*. Aschgrau mit vier Längsreihen schwarzer Fleckchen. WD.

**Helm**, die äussere Lade des Unterkiefers bei vielen Orthopteren, darum so genannt, weil sie sich wie ein Helm oder eine Kapuze über die innere Lade, das »Kaustück« stülpen lässt; daher die ganze Ordnung auch Helmkerfe genannt worden ist. E. Tg.

**Helmbasilisk**, *Basiliscus mitratus*, D. et B., s. *Basiliscus*. v. Ms.

**Helmhühner** = Brabanter Hühner (s. d.). R.

**Helmichthyiden** = *Leptocephaliden* (s. d.) Ks.

**Helmintha.** (Griech. = Wurm.) Der Name schon von ARISTOTELES und HIPPOKRATES auf Eingeweidewürmer angewendet, bezeichnete bei den Naturforschern des achtzehnten Jahrhunderts die Würmer im Allgemeinen. TREUTLER, auch RUDOLPHI, der nachher den Namen Entozoa dafür schuf, ferner WESTRUMB, BREMSE und LEUKARTT (1817) beschränkten jedoch den Namen wieder auf die Eingeweidewürmer, denen er heute noch bleibt. Die H. sind jedoch nicht, wie man im Anfang dieses Jahrhunderts meist annahm, eine besondere, zoologisch-systematisch zusammengehörige Klasse oder Ordnung der Würmer, sondern der Name fasst nur in bequemer Weise alle Binnenschmarotzer gleichsam im Sinne einer Fauna zusammen, so wird Helmintha = Entozoa. S. d. WD.

**Helminthologia.** Wissenschaft von den *Helmintha*. S. d. Wir stellen hier die Hauptwerke der helminthologischen Literatur zusammen: BLOCH, M. E., Beitrag zur Naturgeschichte der Würmer, welche in anderen Thieren leben. Berlin 1779. FABRICIUS, O., Fauna Grönlandica. Hafniae et Lipsiae 1780.—PALLAS, P. S., Neue nordische Beiträge zur physikalischen und geographischen Erdbeschreibung etc. St. Petersburg und Leipzig 1781.—GOEZE, J. A. E., Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thier. Körper. Blankenburg 1782.—PAULA-SCHRANK, F. VON, Verzeichniß der bisher hinlänglich bekannten Eingeweidewürmer. München 1788.—FRÖHLICH, J. A., Beschreibung einiger neuer Eingeweidewürmer. Halle 1789 (Naturforscher, 24. Stück).—ZEDER, A. G. H., Anleitung zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer. Bamberg 1803.—BRERA, V. C., Hist. nat. des vers intestinaux de l'homme. Paris 1807.—RUDOLPHI, C. A., Entozoorum seu vermium intestinalium historia naturalis. Amstelaedami 1808—1810. Entozoorum Synopsis. Berolini 1819. Adnotat. Helmintholog. Bonn 1820.—BREMSE, J. G., Ueber lebende Würmer im lebenden Menschen. Wien 1819. Icones Helminthum, Viennae 1824.—WESTRUMB, A., De Helminthis acanthocephalis. Hannoverae 1821.—LEUCKART, F. L., Zoologische Bruchstücke. Stuttgart 1820—42.—MEHLIS, E., De Distomate hepatico et lanceolato. Gottingae 1825.—CREPLIN, F. C. H., Observations de Entozois. Gryphisw. 1825.—Novae observationes de Entozois. Berolini 1829. Filaria et Monostomum. Wien 1829.—Artikel: Ein-

geweidewürmer in ERSCH u. GRUBER's Encycl. 32. Theil, Leipzig 1839. Endozool. Beiträge. Berlin 1842. — Eingeweidewürmer des *Dicholophus cristatus*. Halle 1853. — NITZSCH, C. L., Ueber *Amphistoma*, *Ascaris* und *Bothriocephalus*. Leipzig, (ERSCH u. GRUBER's Encycl. III. VI. XII.) — Spiropterae strumosae descriptio. Halae 1829. — SCHMALZ, E., XIX Tabulae anatomiam Entozoorum illustrantes. Dresdae et Lipsiae, 1831. — NORDMANN, A. VON, Micrographische Beiträge zur Naturgesch. der wirbellosen Thiere. Berlin 1832. — CARUS, C. G., Ueber *Leucochloridium paradoxum*, einen merkwürdigen Eingeweidewurm. Wien 1833 (Ac. L.). — DIESSING, C. M., Systema Helminthum. Vindobon. 1850—51. Revision der Cercarien. Wien 1855. (Sitzungsber. d. k. Akad. XV). Revision d. Myzhelminthen. Wien 1858. (Ebenda XXXII). Revision der Cephalocotyleen, Abth. Cyclocotyleen. Wien 1864. (Ebenda XLIX.) Revision der Cephalocotyleen, Abth. Paramecocotyleen. Wien 1864. (Ebenda XLVIII.) Revision der Rhygodeen. Wien 1859. (Ebenda XLVII.) Revision der Nematoden. Wien 1861. (Ebenda XLII). 16 Arten von Nematoideen. Wien 1857 (Denkschr. d. k. Akad. XIII). 19 Arten von Trematoden. Wien 1855. (Ebenda XIII.) 12 Arten von Acanthocephalen. Wien 1856. (Ebenda XI.) 20 Arten von Cephalocotyleen. Wien 1856. (Ebenda XII.) Monographie der Gattung *Tristoma*. Wien 1836. Nov. Act. Nat. Cur. XVIII. Monographie der Gattung *Amphistoma* und *Diplodiscus*. Wien 1836. Neue Gattungen von Binnenwürmern nebst Nachtrag zu *Amphistoma*. Wien 1839. — TSCHUDI, A., Die Blasenwürmer. Freiburg 1855. — SIEBOLD, C. F. VON, Helminthologische Beiträge. Königsberg 1834. Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Thiere. Berlin 1848. Gyrodactylus, ein Ammenartiges Wesen. Leipzig 1849. (Z. f. w. Zool. I.) Ueber den Generationswechsel der Trematoden nebst einer Revision der Gattung *Tetrahynchus*. Leipzig 1850. (Ebenda II.) Ueber die Conjugation von *Diplozoon paradoxum*. Leipzig 1851. (Ebenda III.) Ueber die Verwandlung des *Cysticercus pisiformis* und der *Echinococcus*-Brut in Taenien. Leipzig 1852. (ebenda IV). Ueber *Leucochloridium paradoxum*. Leipzig 1853 (ibid). (Ueber in Insekten schmarotzende *Mermis*-Larven.) Z. f. w. Zool. V. p. 201; Stettin. entomolog. Zeit. 1842, p. 159, 1848, pag. 292, 1850, pag. 329. — BAGGE, H., De evolut. *Strongyli auricularis* et *Ascaridis acuminatae* vivipar. Erlangen 1841. — ESCHRICH, D. F., Anat.-physiol. Untersuchungen über die Bothriocephalen. Wien 1841. — DUJARDIN, F., Histoire des Helminthes ou vers intestinaux. Paris 1845. — HAMMERSCHMIDT, K. E., Beschreibung einiger *Oxyuris*-Arten. Wien 1847. — VAN BENEDEN, J. P., Les Helminthes cestoïdes, leurs classific., anatomie et developpement. Sur un nouv. genre d'Helm. cest. Bruxelles 1849. Recherches sur les vers Cestoides du littoral de Belgique. Bruxelles 1850. Iconographie des Helminthes. Louvain 1859. Les commensaux et les Parasites dans le règne animal. Paris 1875. — NELSON, The reproduction of *Ascaris mystax*. London 1851. — LUSCHKA, H. Zur Naturgeschichte der *Trichina spiralis*. Leipzig 1851. (Z. f. w. Zool. III.) — THAER, A., De *Polystomo appendiculato*. Berlin 1851. — LEIDY, Proceed. Acad. Philadelphia V, 1851 u. VIII, 1856. Synopsis of Entozoa. Philadelphia 1856. — A Fauna and Flora within living animals. Washington; Smithsonian Inst. 1852 BAIRD, W., Catalogue of the Entozoa in the British Museum Collection. London 1853. (Proceed. Zool. Soc. London 1853). — BILHARZ, T., Ueber *Distomum haematobium*. Leipzig 1853 (Z. f. w. Zool. IV). — STEIN, F., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Eingeweidewürmer. Leipzig 1853 (Z. f. w. Zool. IV). — KÜCHENMEISTER, F., Ueber Cestoden, insbesondere die des

Menschen. Zittau 1853. Die in und an dem Körper des lebenden Menschen vorkommenden Parasiten. Leipzig 1855. II. Aufl. 1879. — MEISSNER, G., Beiträge zur Anatomie und Physiologie von *Mermis albicans*. Leipzig 1853 (Z. f. w. Zool. V). Zur Entwicklung und Anatomie der Bandwürmer (ibid). Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gordiaceen. Leipzig 1856 (Z. f. w. Zool. VII). — AUBERT, H., Ueber das Wassergefäßsystem, Geschlechtsverhältnisse und Entwicklung d. *Aspidogaster conchicola*. Leipzig 1854 (Z. f. w. Zool. VI). — DE FILIPPI, F., Mém. pour servir à l'histoire générale des Trematodes. Turin 1854—57. — WAGENER, G. R., die Entwicklung der Cestoden. Breslau und Bonn 1854 (Nov. Act. Cur XXIV suppl.). Helminthologische Bemerkungen. Leipzig 1857 (Z. f. w. Zool. IX). Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Eingeweidewürmer (Naturkundige Verhandelingen, Haarlem XIII. 1857). Enthelminthica I—VI. Berlin 1848—1858 (WIEGMANN's und TROSCHEL's Archiv). Ueber *Distomata appendiculatum*. Berlin 1870 (TROSCHEL's Archiv, 1860). Ueber Redien und Sporocysten. Berlin 1866 (Arch. für Anat. u. Physiol. 1866). Ueber *Gyrodactylus elegans*. Berlin 1860 (ibid 1860). — WEDL, K., Helminthologische Notizen. Wien 1855 (Sitzungsber. d. k. Akad. XVI). Zur Ovologie und Embryologie der Helminthen (ibid). Das Nervensystem der Nematoden (ibid). Charakteristik mehrerer grösstentheils neuer Taenien. Wien 1855 (ibid XVIII). Ueber einige Nematoden. Wien 1856. Ueber die Mundwerkzeuge von Nematoden. Wien 1856 (ibid. XIX). — SCHMIDT, E. O., Ueber den Bandwurm der Frösche, *Taenia dispar*. Berlin 1855. — DE LA VALETTE ST. GEORGE, A., Symbolae ad Trematodium evolutionis historiam. Berolini 1855. — MOULINIÉ, J., Histoire du développement et de la reproduction chez les Trematodes. Genève 1856. — THOMPSON, A., Ueber die Samenkörner, die Eier u. die Befruchtung von *Ascaris mystax*. Leipzig 1856 (Z. f. w. Zool. VIII). — MOLIN, R., Notizie elmintholog. Venezia 1857. Prospectus Helminthum, quae in prodomo fauniae helminthologicae Venetae continentur. Vindob. 1858 (Sitzungsber. d. k. Akad. XXX). Nuovi Myzhelmintha. Vienna 1859 (Sitzungsber. d. k. Akad. XXXVII). Cephalocotylea e Nematoidea (ebenda XXXVIII). 30 Specie di Nematoidei. Vienna 1860 (ebenda XL). Il sottordine degli Acrofalli. Venezia 1860 (Memorie dell'Istitut. Veneto IX). — WALTER, G., Beiträge zur Anat. und Physiolog. v. *Oxyuris ornata*. Leipzig 1856 (Z. f. w. Zool. VIII). Fernere Beiträge zur Anat. u. Physiolog. v. *Oxyuris ornata*. Leipzig 1858 (ebenda IX). Beiträge zur Anat. u. Histologie der Trematoden (TROSCHEL's Archiv 1858). — PAGENSTECHER, H. A., Trematodenlarven und Trematoden. Heidelberg 1857. Zur Kenntniss der Geschlechtsorgane der Taenien. Leipzig 1858 (Z. f. w. Zool. IX). Zur Anatomie von *Echinorchynchus proteus*. Leipzig 1863 (ebenda XIII). Die Trichinen. Leipzig 1865. — MUNK, H., Ueber die Ei- und Samenbildung und Befruchtung bei den Nematoden. Leipzig 1858 (Z. f. w. Zool. IX). — CLAPARÈDE, E., Ueber die Kalkkörperchen der Trematoden u. die Gattung *Tetracotyle*. Leipzig 1858 (ebenda IX). Ueber die Eibildung und Befruchtung bei den Nematoden (ebenda). — COBBOLD, T. Sp., Observations on Entozoa. London 1858 (Transact. Linn. Soc. XXII). On some new forms of Entozoa. London 1859 (ebenda). Synopsis of the Distomidae. London 1860 (Journ. Proceed. Linn. Soc. I). On *Sclerostoma syngamus*. London 1861 (ebenda). Entozoa, introduct. to the study of Helminthology, partic. the internal parasites of man. London 1864—69. Catalogue of the specimens of Entozoa in the Museum of the R. College of Surgeons. London 1866. Experimental Investigations with Cestod Entozoa (Journ. Lin. Soc. IX). — PLATNER, Helmintho-

logische Beiträge. Berlin 1858 (Archiv für Anat. u. Physiol. 1859). — DAVAINE, C. Traité des Entozoaires et des maladies verminenses de l'homme. Paris 1860. — THIRY, L., Beiträge zur Kenntniss der Cercaria macrocerca. Leipzig 1860 (Z. f. w. Zool. X). — WEINLAND, D. F., Beschreibung zweier neuer Taenioden aus dem Menschen. Jena 1861. — Human Cestodes. On essay on the Tapeworms of Man. With an appendix, containing a catalogue of all species of Helminthes hitherto found in man. Cambridge 1858. The Plan adopted by Nature for the Preservation of the various species of Helminthes. Proceedings of the society of Natural history of Boston 1858. — PAULSEN, O., Zur Anatomie von Diplozoon paradoxum. St. Petersburg 1862 (Mém. Acad. Imp. Petersb. IV). — EBERTH, J., Zur Anatomie und Physiologie des Trichocephalus dispar. Leipzig 1860 (Z. f. w. Zool. X). Untersuchungen über Nematoden. Leipzig 1863. Ueber Myoryctes Weissmanni, einen neuen Parasiten des Froschmuskels. Leipzig 1862 (Z. f. w. Zool. XII). — BASTIAN, H. C., On the Struct. and Nature of the Dracunculus. London 1863 (Transact. Lin. Soc. XXIV). On the Anat. and Physiol. of the Nematoids parasitic and free. London 1865. Ann. and Magaz. nat. hist. XVI). — HANNOVER, A., Over indkapslede Indvolsorme hos Frøen, Kjöbenhavn, 1864. — GREEFF, R., Ueber den Bau und die Naturgeschichte von Echinorhynchus miliaris. Berlin 1864. — STIEDA, L., Beiträge zur Anatomie des Bothriocephalus latus. Berlin 1864 (Archiv für Anat. u. Physiol. 1864). — KNOCH, J., Natur- und Entwicklungsgeschichte des Bothriocephalus latus. Petersburg 1862 (Mém. Acad. Imp. Petersb. V). Entwicklungsgeschichte des Bothriocephalus proboscidens. Petersburg 1865 (Bullet. Acad. Imp. Petersb. IX). — WALTER, H., Helminthologische Studien. Offenbach 1866 (VII. Bericht des Offenb. Vereins für Naturkunde). — OLSSON, P., Entozoa hos Skandinav. Hafsfiskar. Lund 1867—68 (Lund's Univers. Arsskrift III u. IV). — HELLER, E., Ueber das encystirte Vorkommen von Distomum squamula im braunen Grasfrosch. Leipzig 1867 (Z. f. w. Zool. XVII). Ueber die Entwicklung und den Bau des Polystomum integerrimum. Leipzig 1872 (Z. f. w. Zool. XXII). Untersuchungen über die Entwicklung des Diplozoon paradoxum (ebenda). Weiterer Beitrag zur Kenntniss der Polystomen. Leipzig 1876 (ebenda XXVII). — FEUREISEN, J., Beitrag zur Kenntniss der Taenien. Leipzig 1868 (Z. f. w. Zool. XVIII). — RATZEL, Zur Entwicklungsgeschichte d. Cestoden (Troschel's Archiv. 1868). — GRENAHER, H., Zur Kenntniss der Gattung Gordius. Leipzig 1868 (Z. f. w. Zool. XVIII). Ueber die Muskelemente von Gordius. Leipzig 1869 (ebenda XIX). — KRABBE, H., Om Baendelormammers Udvikl. til Baendelorme. Kjöbenhavn 1866. Om Taenia villosa Otidis. Kjöbenhavn 1867. Helmintholog. Undersögels. i Danmark og pa Island. Kjöbenhavn 1868. Bidrag til kundskab om Fluglenes Baendelorme. Kjöbenhavn 1866. — FLÖGEL, J. H. L., Ueber die Lippen einiger Oxyuris-Arten. Leipzig 1869. Z. f. w. Zool. XIX). — CLAUS, C., Beobachtungen über die Organisat. und Fortpflanzung von Leptodera appendiculata; Marburg, 1869. — MELNIKOFF, Ueber die Jugendzustände von Taenia cucumerina (TROSCHEL's Arch. 1869). — v. WILLEMOES SUHM, Helminthologische Notizen. Leipzig 1869 (Z. f. w. Zool. XIX. Helminthologische Notizen. Leipzig 1870 (ebenda XX). Ueber einige Trematoden und Nemathelminthen. Leipzig 1870. Zur Naturgeschichte des Polystomum integerrimum und ocellatum. Leipzig 1872 (Z. f. w. Zool. XXII). Helminthologische Notizen. Leipzig 1873 (ebenda XXIII). — EISIG, H., Beschreibung einer Filaria aus Halmaturus. Leipzig 1870 (Z. f. w. Zool. XX). — LEUCKART, R., Erziehung des Cysticercus fasciolaris aus den Eiern

von Taenia crassicollis. Leipzig 1855 (Z. f. w. Zool. VI). Die Blasenbandwürmer und ihre Entwicklung. Giessen 1856. Zur Entwicklungsgeschichte der Nematoden. Leipzig 1861 (Archiv für Heilkunde II). Ueber Echinorhynchus. Göttingen 1862 (Nachrichten von d. G. A. Univers. Göttingen No. 22). Untersuchungen über Trichina spiralis, 2. Aufl. Leipzig 1866. Die menschlichen Parasiten. Leipzig 1863—76. II. Auflage. Seit 1879. Bericht über die wissenschaftl. Leistungen in der Naturgesch. der niederen Thiere. Berlin 1857—75. Ueber den Larvenzustand und die Metamorphose der Echinrhynchen. Leipzig 1873. — SCHNEIDER, A., Bemerkungen über Mermis. Berlin 1860 (Archiv für Anat. und Physiol. 1860). Ueber die Seitenlunien und das Gefässsystem der Nematoden. Berlin 1858 (Archiv für Anat. und Physiol. 1858). Ueber die Muskeln und Nerven der Nematoden. Berlin 1860. Das Nervensystem der Nematoden. Berlin 1863. Monographie der Nematoden. Berlin 1866. Untersuchungen über Plathelminthen. Giessen 1873. Bemerkungen über den Bau der Acanthocephalen. Berlin 1868. (Arch. für Anat. und Physiol. 1868). Des Ey und seine Entwicklung. Breslau 1883. — BLUMBERG, C., Ueber den Bau des Amphistoma conicum. Dorpat 1871. — GRIMM, O., Zur Anatomie der Binnenwürmer. Leipzig 1871 (Z. f. w. Zool. XXI). KREFFT, G., On australian Entozoa. Sidney 1871. Trans. act. Entom. Soc. New South Wales XI). — SOMMER, F., und LANDOIS, L., Beiträge zur Anatomie der Plattwürmer (Bothriocephalus latus, Taenia mediocanellata und Taenia solium). Leipzig 1872 und 74 (Separatabdruck aus Z. f. w. Zool. XXII und XXIV). — v. WILLEMOES SUHM, Helminthologische Notizen. Leipzig 1869. (Z. f. w. Zool. XXIX). Helminthologische Notizen. Leipzig 1870 (ebenda XX). Ueber einige Trematoden u. Nemathelminthen. Leipzig 1870 (Separatabdruck aus Z. f. w. Zool. XXI). Zur Naturgeschichte des Polystomum integerrimum und ocellatum. Leipzig 1872 (Z. f. w. Zool. XXII). Helminthologische Notizen. (Leipzig 1873 ebenda XXIII). — BÜTSCHLI, O., Untersuchungen über die beiden Nematoden der Periplaneta orientalis. Leipzig 1871 (Z. f. w. Zool. XXI). Zur Entwicklungsgeschichte des Cucullanus elegans. Leipzig 1875 (ebenda XXVI). — v. LINSTOW, O. Ueber den Cysticercus Taeniae gracilis, eine freie Cestoden-Amme des Barsches. SCHULTZE's Archiv 1872. 6 neue Taenien (ebenda). Ueber Selbstbefruchtung bei Nematoden (ebenda). — Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte von Echinorhynchus angustatus (ebenda). — Entwicklungsgeschichte von Distoma nodulosum TR. Arch. 1873. — Beobachtungen an neuen oder bekannten Helminthen TR. Arch. 1875. — (Ebenda 1876 u. 1877). Compendium der Helminthologie. Hannover 1878. — NITSCHE, Untersuchungen über den Bau der Taenien. Leipzig 1873 (Z. f. w. Zool. XXIII). — NITZSCH, C. L. Ueber Amphistoma, Ascaris u. Bothriocephalus. Leipzig (ERSCH. u. GRUBER's Encyclop. III, VI, VII). Spiropterae strumosae descriptio. Halle 1829. — FRIEDBERGER, Bandwurmseuche unter den Fasanen (Zeitschr. für Veterinär-Wissenschaft. Bern 1877). WD. Helminthophis, PETERS, = *Idiophlops*, JAN., Schlangengattung der Subord. Scolecophidia, D. et B. (*Typhlopidae*, J. MÜLL.), Familie *Epanodontia*, D. et B., s. Typhlops. v. Ms.

Helmtaube, eine Zeichnungstaube, welche auf weisser Grundfarbe den »Helm« oder die »Kappe«, d. i. ein von der Schnabelwurzel über den Scheitel und das Oberhaupt ziehendes und dicht unter dem letzteren am Genick etwas zugespitzt endigendes, oval begrenztes Abzeichen von dunklerer Farbe als Zierde trägt. Der Schwanz und dessen grössere Deckfedern sind ebenso gefärbt wie der Helm. Diese Abzeichen scheinen in allen Farben vorkommen zu können. Der

Schnabel ist oben dunkel, unten hell, die Iris perlfarben. Die Helmtauben sind glattköpfig und glattfüssig, munter und lebhaft, und gelten in England als gute, fleissige, die Auszeichnungen treu vererbende Brüterinnen (BALDAMUS.) R.

**Helmvögel**, s. Musophagidae. RCHW.

**Helocephalus**, PHIL., neuweltliche Sauriergattung aus der Familie *Iguanidae*, GRAY, nahe verwandt mit *Hoplurus*, Cuv., s. Hoplurina, D. B. v. Ms.

**Heloderma**, WIEGM., mexikanische Eidechsengattung, die als Vertreter einer besonderen Familie *Helodermidae*, KAUP, angesehen, beziehungsweise mit *Gerrhonotus*, WIEGM. (s. d.), zur Familie *Trachydermi*, WIEGM., vereinigt wurde. Die Gattung lässt sich aber auch ganz wohl den *Lacertidae* (s. d.) anreihen, wie dies unter anderen von TROSCHEL geschah. Das wesentlichste Merkmal dieser Gattung liegt in der Beschaffenheit des Gebisses, indem die spitzconischen Zähne mit einer vorderen tiefen, von der Basis bis zur Spitze reichenden Furche versehen sind; die Zähne stehen (angeblich) mit Giftdrüsen in Verbindung. Ausserdem sind Pterygoid- und Gaumenzähne vorhanden. Die Zunge ist lacertenartig. Die Dorsalschuppen sind höckerig, die des Bauches glatt und 4eckig; die Schnauzen spitze trägt glatte Schilder. Die einzige Species *H. horridum*, WIEGM., Krusteneidechse, erreicht eine Totallänge von fast 80 Centim.; etwas weniger als die Hälfte entfällt davon auf den Schwanz. Oben braun mit röthlichen Makeln, vielen gelblichen Punkten und 5 ebenso gefärbten Schwanzringeln, unten braun und gelb gefleckt. v. Ms.

**Helodermidae**, KAUP, syn. = *Trachydermi*, WIEGM., siehe *Heloderma*. v. Ms.

**Helodrilus**, HOFFMEISTER. (Griech. = Sumpf-Regenwurm.) Gattung der Regenwürmer, Familie *Lumbricidae*. Mit vier Reihen paariger, gerader Borsten ohne Endkrümmung. Gürtel fehlt. Vulva undeutlich am fünfzehnten Ringel. Man zählt 160 Ringel. Der Magen ist häufig. — Lange, dünne Würmer, mit sehr starken Borsten. Durch den mangelnden Gürtel schon an die Schlammregenwürmer erinnernd. *H. oculatus*, HOFFM. Die einzige bekannte Art. 2—5 Zoll lang, hell rosenrot mit schwarzen Borsten und zwei schwarzen Punkten am Kopf, nur bei den wachsenden sichtbar (Augen?). Sie leben im nassen Schlamm, im Grunde von Teichen und Quellen, auf Tonboden immer nur einzeln; nur die Jungen im Juli und August in Gesellschaft. Von HOFFMEISTER bei Halberstadt entdeckt. WD.

**Helogale**, GRAY, Untergattung des Viverren genus *Herpestes*, ILLIGER (s. d.), ausgezeichnet durch die constant geringere Zahl der Lückenzähne, durch kurze Nase und nackte Sohlen. Hierher u. a. die süd-afrikanische Art *H. parvula*, GRAY. v. Ms.

**Helopithei**, GEOFFR., entspricht p. p. der Subfamilie *Gymnurae*, SPIX (s. d.), aus der Familie der Neuweltaffen, *Platyrrhini*, GEOFFR. (s. d.). v. Ms.

**Helotarsus**, SMITH (gr. *helos* Höcker und *tarsos* Lauf), Raubvogelgattung der Unterfamilie *Buteoninae*, durch einen auffallend kurzen Schwanz, welcher mehr als viermal in der Flügelänge enthalten ist, sowie durch nackte Zügel gegen von allen anderen Bussarden unterschieden. Der Lauf ist kaum so lang als die Mittelzehe und ganz mit kleinen körnigen Schildern bedeckt. Der in Süd- und West-Afrika heimische Gaukler (*Helotarsus ecaudatus*, DAUD.), ist in der Hauptsache schwarz gefärbt; Rücken, Bürzel und Schwanz sowie die Unterschwanzdecken sind rothbraun, die kleinen Flügeldecken sind braun, die grossen Deckfedern schwarz, Handschwingen schieferschwarz, Armschwingen weissgrau mit schwarzen Spitzen; der nackte Zügel, die Wachshaut und die Füsse zinnoberroth.

In Ost- und Nordost-Afrika vertritt den vorbeschriebenen eine Abart, *H. leuconotus*, RÜPP., welche sich durch ganz schwarze Schwingen unterscheidet. RCHW.

**Helveconae**. Im Alterthume Volk Nordost-Germaniens, südlich von den Rugiern und nördlich von den Burgundionen zwischen Oder und Weichsel, nach TACITUS zu dem lygischen Volksstamme gehörig. v. H.

**Helvetier**. Zahlreicher, blühender Stamm des Keltenvolkes, der zwischen dem Juragebirge, dem Genfersee, der Rhone und dem Rhein bis zum Bodensee hin wohnte, also das heutige Schweizergebiet innehatte und in vier Gaue zerfiel, unter welchen der *pagus Tigurinus* der berühmteste war. v. H.

**Helvii**. Keltischer Stamm Galliens, nordöstlich von den Volcae Arecomici und diesesseits der Rhone wohnend, im Westen durch die Cevennen von den Arvernern und Gabalern getrennt. v. H.

**Hemerobidae**, Florfliegen, Blattlausfliegen, eine Familie der *Neuroptera*, Unterordnung *Planipennia*. Die Arten haben einen senkrecht gestellten Kopf mit faden- oder schnurförmigen Fühlern, meist keine Nebenaugen, vier fast gleich grosse, stark netzförmig geäderte, in der Ruhe steil dachförmig getragene Flügel. Die schlanken Larven besitzen einen zangenförmigen, aus Kinnbacken und Kinnladen (erstere sichtbar) zusammengesetzten Saugapparat, mit welchem sie Blattläuse aussaugen, und verpuppen sich meist in einem Cocon. Hierher u. a. die Gattungen *Hemerobius*, L., mit perlenschnurförmigen Fühlern und meist gefleckten und behaarten Flügeln; die Larven mancher umgeben sich mit den ausgesogenen Häuten der Blattläuse. *Chrysopa*, LEACH, Goldauge, mit stark vorquellenden, goldig grünen Augen, borstenförmigen Fühlern und irisirenden, glashellen Flügeln. *Mantispa*, ILLIG., Vorderbeine in Fangarme verwandelt und der erste Brustring stark verlängert. — G. T. SCHNEIDER, Symbolae ad monographiam generis *Chrysopa*, LEACH. Vratislaviae 1851. E. Tg.

**Hemialbumose** KÜHNE's, BENCE-JONES' Eiweisskörper, SCHMIDT-MÜHLHEIM's Propepton, stellt einen zuerst im pathologischen Harn gefundenen, dann auch unter den Produkten der Eiweissverdauung als Vorstufe des Pepton und von ELLENBERGER im Speichel des Pferdes nachgewiesenen eigenthümlichen Eiweisskörper dar, der durch Salpetersäure ausgefällt, aber für sich oder unter Zusatz der letzteren gekocht wieder gelöst wird, um erst beim Erkalten abermals als flockige Trübung wieder zu erscheinen. Durch Essigsäure, Ferrocyanikaliun wird er ebenfalls coagulirt, beim Kochen wieder gelöst; dagegen klärt sich die Trübung einer Lösung von H. mit Kochsalz im Ueberschuss beim Kochen nicht wieder. Im Wasser ist er nur theilweise und langsam löslich, durch Alkohol coagulabel, mit Kali und wenig Kupfersulfat behandelt, giebt er rothe Färbung (Biuret- oder Peptonreaktion). Durch Magen- und Pankreasverdauung wird er in Pepton übergeführt, bei letzterer Manipulation entstehen außerdem noch Leucin und Tyrosin, wie auch sonst die Hemialbumose die Zersetzungprodukte des Eiweisses giebt. S.

**Hemiasperma** (gr. *hemi* = halb, *aster* = Stern), Spatangiden. E. v. M.

**Hemiasp(e)rella**, CARTER (gr. *hemi* = halb, *aster* = Stern), Schwamm aus der Familie *Suberitidae*, mit zwiefach gestalteten Spiculae, sternförmig vierstrahligen, achtstrahligen und einfach zugespitzten, langen und leicht gekrümmten Skelettnadeln. Pf.

**Hemibatrachia** = Urodela (s. d.) Ks.

**Hemibos**, FALCONER, fossile Büffelgattung (s. a. *Bubalus*, H. SM. und »*Bovina*«, BAIRD), mit der Species *H. triquetricornis*, FALC. und *H. (Probubalus) antelopinus*, RUTIMEYER, aus den pliocänen Schichten der Sivalik-Berge. v. Ms.

**Hemicardium**, s. Cardium. E. v. M.

**Hemicercus**, SWS. (gr. *hemi* halb und *kerkos* Schwanz), Gattung der Familie *Picidae* und zwar zur Unterfamilie der Buntspechte (*Dendrocopinae*) gehörig. Durch einen sehr kurzen gerundeten Schwanz, in welchem nur die beiden mittelsten Federn zugespitzt und starrschäftig, die übrigen weichschäftig und abgerundet sind, und dessen Länge kaum ein Drittel der Flügellänge übertrifft, sind diese Formen von andern Buntspechten unterschieden und bilden den Uebergang von letzteren zu den Zwergspechten (*Picumninae*) (s. d.). Sie bewohnen in sechs Arten Indien und die Sundainseln. Als typische Art sei der Spitzhaubenspecht, *H. sordidus*, Evt., von Malaka und Sumatra erwähnt. Kopf, Hals und Unterseite sind grau, Rücken, Flügel, Steiss und Weichen schwarz mit weissen Federsäumen, Schwingen und Schwanz schwarz. Das Männchen hat rothen Oberkopf. In der Grösse bleibt er hinter unserem kleinen Buntspecht zurück. RCHW.

**Hemicelidon**, HODGS. (gr. Halbschwalbe), Vogelgattung der Familie *Muscicapidae*. Von den echten Fliegenfängern durch kürzere Läufe, welche kaum die Länge der Mittelzehe haben, sowie dadurch unterschieden, dass der Schnabel gegen die Spitze hin seitlich zusammengedrückt, die vierte Zehe mit zwei Gliedern verwachsen und auch die zweite am Grunde etwas mit der dritten verbunden ist. Die Gattung umfasst ein halbes Dutzend Arten, welche das tropische Asien und Afrika bewohnen. *H. sibiricus*, GM., in China und Nepal. RCHW.

**Hemicidaris** (gr. halb und *Cidaris*, s. d.), fossile Seeigelgattung, durch nur zwei Reihen grosser Stacheln auf gekerbten und durchbohrten Höckern in jedem Interambulakrum und die verhältnismässig schmale Ambulakren an *Cidaris* erinnernd, aber doch auch mit Stacheln in dem Ambulakrum und dieses grade, nicht wellenförmig verlaufend, daher näher an *Diadema* zu stellen. Vom Zechstein durch Trias und Jura bis noch ins Eocän verbreitet. Bekannteste Art die frühere *Cidaris crenularis*, LAM., aus dem weissen Jura. E. v. M.

**Hemiclytra** (gr. halb und Flügeldecke), die Vorderflügel der meisten Wanzen, welche an der Spitze dünnhäutig bleiben, während die grössere Wurzelhälfte lederartig ist. E. TG.

**Hemicordylus**, A. SM., Subgenus der zur Fam. der *Ptychopleurae*, WIEGM. (s. d.), *Zonuridae*, GRAY, gehörigen altweltlichen Eidechsengattung *Zonurus*, MERR. (s. d.). v. Ms.

**Hemidactylina**, FITZ., Subfamilie der *Geckotidae*, GRAY (s. d.), jene Gattungen umfassend, deren Zehen sich nur am Grunde zur Bildung von Haftplatten verbreitern, während die 2 letzten Phalangen meistens »frei über die Sohlenplatten« vorragen. Hierher u. a. *Hemidactylus*, CUV., *Goniodactylus*, KUHL., *Pentadactylus*, GRAY, *Naultinus*, GRAY, *Gymnodactylus*, SPIX, etc. v. Ms.

**Hemidactylus**, CUV., Eidechsengattung der Fam. *Geckotidae*, GRAY, bezw. der Subfam. *Hemidactylina* (s. d.), die sich mit ihren zahlreichen von FITZINGER und GRAY auf mehrere Gattungen vertheilten Arten (40) über die tropischen und gemässigten Theile der ganzen Erde verbreitet. Alle Zehen sind mit kurzen und fein zugespitzten Krallen versehen, an der Basis (unten) verbreitert und mit 1 meist 2 (durch eine Längsfurche geschiedenen) Blättchenreihen besetzt (Haftscheiben), das dünne (zweiphalangige) Zehenende ist nach aufwärts gerichtet. Beim ♂ stets Afterporen und häufig Femoralporen. Beschuppung meist ungleichmässig, keine Supraocularia, Schwanz unten mit einfacher Schilderreihe. — Bei der einzigen europäischen Art *H. verruculatus*, CUV., ist die Oberseite mit kleinen Körnerschuppen und dazwischen vertheilten grösseren Tuberkeln versehen,

schmutzig fleischfarbig mit dunkleren Flecken; die Unterseite zeigt flache Schindelschuppen und einfach weissliche Färbung. Länge 10—12 Centim. Verbreitet sich von Süd-Frankreich bis Griechenland und das nördliche Afrika. Gleichartig gekörnte Haut zeigen der ostindische *H. Coctai*, RÜPP., der westafrikanische *H. ornatus*, GRAY etc. Bei *Crossurus* (s. a. d.), einer verwandten Form, »sind die Zehen vorn ganz, hinten nur am Grunde durch Haut verbunden, Schwanz mit bogig ausgeschnittenem Saume« (V. CARUS). v. Ms.

**Hemidipsas**, GTHR., mittelamerikanische Schlangengattung der Fam. *Dipsadidae*, nahe verwandt mit *Leptognathus*, D. et B. v. Ms.

**Hemelytra** (gr. halb und Flügeldecke), die Vorderflügel der meisten Wanzen, welche an der Spitze dünnhäutig bleiben, während die grössere Wurzelhälfte lederartig ist. E. TG.

**Hemiergis**, WAGLER, australische Eidechsengattung der Fam. *Scincoidea*, D. et B., mit der Species *H. decresiensis*, WAGLER, ausgezeichnet durch glatte Beschuppung, konische Zähne, sichtbares Ohr, abgerundete Seiten, Mangel der Supranasalschilder, zahnlosen Gaumen mit seichtem Einschnitt und die merkwürdiger Weise wechselnde Zehenzahl (4, 3 oder 2). v. Ms.

**Hemieuryale** (gr. halb und *Euryale*), s. *Astrophyton*. E. v. M.

**Hemifusus** (gr. halber *Fusus*), Meerschneckengattung, der allgemeinen Schalenform nach, langgestreckt, mit langem geraden Kanal und ohne Mündungswilste, früher zu *Fusus* s. d. gerechnet, aber den Mundwerkzeugen nach näher zu *Buccinum* und *Neptunea* gehörig. Hierher die grösste Art von Gastropoden, welche wir kennen: *H. Aruanus*, L. oder *proboscidiferus*, LAM., Schale 57 Centim. lang und 23 breit, bläsiggelb, von den Aruinseln in Neu-Guinea und sonst im indischen Ocean; einige ähnliche, etwas kleinere Arten an den Küsten von China und Japan. Sehr häufig in den Sammlungen ist noch *H. pugilinus*, BORN oder *vespertilio*, LAM. (Pirula), rothbraun mit zackiger Schulterkante an allen Windungen, ebenfalls aus dem indischen Ocean. E. v. M.

**Hemigalea**, JOURD., Untergattung des Viverrengenres *Paradoxurus*, F. Cuv. (s. d.), mit der in Borneo und Malacca lebenden Species *H. (Paradoxurus) derbianus*, GRAY. — **Hemigaleus**, BLEEK., indische Haifischgattung der Fam. *Carchariidae*, GTHR. v. Ms.

**Hemiglottides**, eine von NITZSCH aufgestellte Familie, welche die Ibis und Löffler umfasst, also gleichbedeutend mit *Ibidae*, RCHW. (s. d.). Der Name wurde von der verkümmerten Zunge entlehnt, welche diesen Vögeln eigenthümlich ist. RCHW.

**Hemignathus**, LCHT., Gattung der *Dacnididae*, s. Kleidervögel. RCHW.

**Hemiodontus**, D. et B., südasiatische Schlangengattung, verwandt mit *Hyp sirhina*, WAGL. (s. d.), aus der Familie *Homalopsidae*, JAN. v. Ms.

**Hemioiphrya**, S. KENT 1881. (gr. *hemi* halb, *ophrys* Augenbraue.) Acinetengattung, von *Podophrya* unterschieden durch die Differenzirung der Tentakel zu eigentlichen Saug- und zugespitzten Greiftentakeln und durch die Fortpflanzung auf dem Wege exogener Knospung. PR.

**Hemiphractiden**, COPE, Panzerfrösche (von *Hemiphractus*, gr. *hemi* halb, *phractus* gepanzert), Familie der Plattfingerfroschlurche (s. *Platydactyla*), die einzige, welche außer im Oberkiefer auch im Zwischen- und Unterkiefer Zähne besitzt. Das Gehörorgan ist vollständig ausgebildet, Ohrdrüsen fehlen. Man kennt zwei Gattungen mit 4 Arten, nur aus dem tropischen Amerika. KS.

**Hemipitheci**, VAN DER HOEVEN, syn. *Arctopitheci*, GEOFFR. (s. d.), sowie »*Jacchus*« und »*Midas*«. v. Ms.

**Hemipodiidae** oder *Turnicidae*, eine Familie höchst eigenartig geformter Vögel, welche von älteren Systematikern ihrer äusseren Erscheinung nach zu den Hühnervögeln gestellt wurden, welche jedoch vielmehr unter die Stelzvögel zu rechnen sind und zwar an die Regenpfeifer sich anschliessen. Neuerdings hat sie Referent mit den *Thinocoridae* und *Pteroclidae* zusammen zu der Unterordnung der Steppenläufer (*Deserticolae*) vereinigt. Die Familie begreift eine einzige Gattung, die Lauthühnchen, *Hemipodius*, TEM. oder *Turnix*, BONN. Sie haben kurze, gerundete Flügel, keine eigentlichen Steuerfedern, sondern nur weiche und sehr kurze Federn im Schwanz. Der Lauf ist unbefiedert, vorn und hinten mit je einer Reihe Querfasern, seitlich mit sehr kleinen Schildern bekleidet. Die Vorderzehen sind gespalten; die Hinterzehe fehlt. Die Körpergestalt im Allgemeinen ist hühnerartig. Die Laufhühnchen halten sich in einem Terrain auf, welches neben freien Plätzen auch mit niedrigem Gestrich bestandene Stellen aufweist. Sie nähren sich vorzugsweise von Sämereien und Pflanzenstoffen, nebenher von Insekten. Von den Hühnervögeln unterscheidet sie auch die Eigenschaft, dass sie nicht in Vielehigkeit, sondern in geschlossenen Paaren leben. Das Nest wird auf der Erde erbaut und mit drei bis vier bunten Eiern belegt. Letztere ähneln hinsichtlich der Färbung den Wachteleiern, doch zeigt die Textur der Schale den Charakter der Laufvogeleier, insbesondere derjenigen der Regenpfeifer. Besondere Streitschärfe zeichnet die Laufhühnchen aus, und zwar kämpfen nicht nur die Männchen, sondern auch die Weibchen mit einander. Wegen dieser Eigenschaft halten sie die Indier häufig gefangen, um sich an ihren Kämpfen, die sie auch im Käfige ausfechten, zu ergötzen. Die Gattung umfasst einige zwanzig Arten, welche die wärmeren Länder der östlichen Halbkugel bewohnen. Eine in Süd-Europa und Nord-Afrika heimische Art, *H. sylvaticus*, DESF., ist oberseits dunkelbraun, hellbraunlich quergebändert und gewellt und mit breiten schwarzen Längsflecken gezeichnet; längs der Mitte des Oberkopfes verläuft eine gelbliche Binde; Kopf- und Halsseiten, Kehle und Körperseiten sind auf gelblich weissem Grunde schwarz quergebändert; die übrige Unterseite ist blass rostfarben, kleiner als unsere Wachtel. RCHW.

**Hemipodium**, STEINDACHNER, asiatische (genauer persische) Eidechsengattung, verwandt mit *Soridia*, GRAY, aus der Familie der *Scincoidea*, D. et B. v. Ms.

**Hemipodus**, QUATREFAGES (griech. = Halbfuss). Gattung der Borstenwürmer, Familie *Glyceridae*, GRUBE. Kopflappen kegelförmig, geringelt; Rüssel mit vier Kiefern. Unterscheidet sich von der nächstverwandten *Glycera* durch eine Stütznael und ein Borstenbündel. Sämtliche beschriebene Arten stammen von der Westküste Süd-Amerikas. WD.

**Hemiptera** (gr. halb und Flügel) = *Rhynchota* und Wanzen. E. TG.

**Hemirhamphus**, CUV., Fischgattung der Familie *Scomberesocidae*, am nächsten mit *Belone*, CUV., verwandt und dadurch ausgezeichnet, dass der Unterkiefer in eine lange schwertförmige Spitze ausgezogen, der Oberkiefer dagegen kurz dreieckig ist. Beide Kiefer sind mit kleinen Zähnen besetzt. Zahlreiche Arten im atlantischen, indischen und stillen Ocean innerhalb der wärmeren Breiten. RCHW.

**Hemisinus**, s. *Melanopsis*. E. v. M.

**Hemistomum**, DIESING (gr. = Halbmund), Gattung der Saugwürmer: *Trematoda*. Ohne Saugnapf und ohne Klammergerüste. Leib nach vorne unten ausgehölt, verbreitert, quer abgeschnitten; nach hinten verengt, rundlich. Mund subterminal nach oben. Verdauungskanal mit zwei Blindsäcken. Hermaphroditen. Männliche Geschlechtsöffnung in der vorderen, breiten, Leibesparthe; weibliche

am Körperende. Bewohnen den Magen und die Eingeweide von Säugetieren und Vögeln. WD.

**Hemitragus**, VAN DER HOEVEN, = *Capricornis*, OG. (s. d.), *Hemitragus*, HODGS., s. *Hircus*, A. WAGN. v. Ms.

**He-nag-gi** oder *Haynaggi*. Zwei der athapaskischen Hupah (s. d.) am Smythflusse in Kalifornien. v. H.

**Hendawa**, Singular von *Hadendoa* (s. d.). v. H.

**Heneter** oder *Eneter* s. *Weneten*. v. H.

**Hengst**, Bezeichnung für das männliche Geschlecht bei den Einhufern (Pferd, Esel), aber auch beim Kamel und Dromedar gebraucht. RCHW.

**Henicocichla**, GRAY (gr. *henikos* einfach und *Kichle* Drossel), Gattung der Waldsänger, *Sylviolidae*, mit vier Arten, welche Mittel-Amerika und den Süden der Vereinigten Staaten bewohnen. Die Vögel haben das Aussehen, insbesondere die Gefiederzeichnung der Pieper (*Anthus*), unterscheiden sich von diesen aber dadurch, dass die Hinterkralle gekrümmmt und kürzer als ihr Basalglied ist. Auch hat der Schwanz verhältnismässig geringere Länge als bei den Piepern, ist wesentlich kürzer als die spitzen Flügel. Der Pieperwaldsänger (*Henicocichla auropapilla*, L.), welcher öfter lebend in unsere Vogelhäuser kommt, ist oberseits olivenbraun; längs der Scheitelmitte verläuft ein goldbraunes, jederseits schwarz gesäumtes Band; die Unterseite ist weiss, auf Kropf, Brust und Körperseiten dicht schwarz gefleckt; ein schmaler schwarzer Bartstreif zeigt sich jederseits am Schnabelwinkel. Etwas kleiner als der Baumpieper. Bewohnt die östlichen Vereinigten Staaten und Mittel-Amerika. RCHW.

**Henicognathus**, GRAY (gr. *henikos*, einfach und *gnathos*, Kiefer), Gattung der Keilschwanzsittiche (*Conuridae*), durch einen gestreckten Schnabel ausgezeichnet, welcher bedeutend länger als hoch ist. Die Wachshaut ist vollständig befiedert. Durch die rothbraune Färbung des Schwanzes schliesst die Form an die Gattung *Pyrrhura*, BR., sich an. Nur ein Repräsentant, der Langschnabelsittich (*H. leptorhynchus*, KING). Gefieder grün; Oberkopffedern schwarz gesäumt; Stirn und Zügel dunkelrot; Schwanz kupferrothbraun; ein verwaschener rothbrauner Bauchfleck. Etwas grösser als der Karolinassittich. Die Langschnabelsittiche leben gesellig in den Buchenwaldungen Chile's und wandern zur Winterzeit nordwärts. Als Brutstätten graben sie sich Höhlungen im weichen Gestein an Felsabhängen aus. Unter ihren Familiengenossen nehmen sie gewissermaassen die Stellung ein, welche die Nasenkakadus unter den australischen Kakadus vertreten. Wie diesen leistet den Langschnabelsittichen der gestreckte Schnabel vorzügliche Dienste beim Ausgraben von keimenden Mais- und Getreidekörnern und beim Anbohren von Früchten und Fruchtkörpern. RCHW.

**Henicognathus**, DUM. et BIBR. (*Enicognathus*), Subgenus der Gattung *Ablabes*, D. et B., aus der Schlangenfamilie *Colubridae*, GTHR., mit der südamerikanischen Form *H. melanocephalus*, D. et B., der madagascariischen *H. rhodogaster*, D. et B., u. e. a. v. Ms.

**Heniconetta**, AG., Untergattung von *Fuligula* (s. d.) für den Typus *F. dispar*, SPARRM. RCHW.

**Hennaga**, Zweig der Koljuschen (s. d.), im Prinz von Walesarchipel, in der Gegend von Ci Pole, gelten für friedlich. v. H.

**Henne**, Bezeichnung für das Weibchen der Hühnervögel, Strausse, Trappen und Strausshühner, speciell für das weibliche Haushuhn. H.

**Heopitheci**, VAN DER HOEVEN, = *Catarrhini*, GEOFFR., s. d. v. Ms.

**Hepar** (Entw.), s. Verdauungsorganeentwicklung. GRBCH.

**Hepatoxylon** (squali), BOSK. Ein Bandwurm aus einem Hay = *Tetrarhynchus*, s. d. WD.

**Hephthalitai**, s. Hunnen. v. H.

**Hepoona**, GRAY, = *Pseudochirus*, OGILBY, Subgattung des Beutelthiergenus, *Phalangista*, CUV., mit der in Neu-Süd-Wales lebenden Art *H. (Phalangista) Cookii*, DESM., s. a. *Phalangista*. v. Ms.

**Heptaceras**, EHLERS. (Griech. = mit sieben Hörnern). Gattung der Borstenwürmer, Fam. *Eunicidae*, GRUBE. Kopflappen mit fünf hinteren und zwei vorderen fadenförmigen Fühlern, zwei Palpen, zwei Fühlercirren. Kiemen schon vom ersten Ruder an. Hierher ein von SCHMARDA entdeckter, durch höhere Ausbildung des Kopfes ausgezeichneter Wurm von Ceylon. *H. phyllocirrum*, gleich *Diopatra phyllocirra*, SCHMARDA. WD.

**Heptacomeli**. Zu den Mosynöken (s. d.) gehöriges, besonders wildes Volk auf dem Gebirge Scödis in Pontus, das bloss von Kastanien und Wildpret lebte und aus seinen turmähnlichen Häusern die Vorüberziehenden anfiel und beraubte. v. H.

**Heptanchus**, s. Notidanus (Haifisch). KLZ.

**Heptastomum**, SCHOMBURGK (griech. = Siebenmund). Gattung der Saugwürmer, *Trematoda*. Leib birnförmig, etwas niedergedrückt, äusserst formwechselnd. Mund vornen. Seitlich vornen zwei Näpfchen; vier grössere gewimperte Saugnäpfchen auf der hinteren Körperhälfte. Darm zweitästig. Zwitter. *H. hirudinum*, SCHOMBURGK. Lebt auf und in Blutegeln (*Nephelis vulgaris* und *Clepsine complanata*). (Eine Gattung, die noch weiterer Untersuchung bedarf). WD.

**Heptathyra**, COPE, *Cycloderma*, PET., afrikanische Schildkrötengattung der Fam. *Trionychidae*, GRAY, mit mässig gewölbtem Carapax, grossem Discus, schmalem Knorpelrande ohne Marginalknochen, breitem Plastron mit 7—9 Callositaten, hinten mit 3 Klappen, deren kleinere mittlere den Schwanz und deren grössere seitliche die eingezogenen Hinterbeine decken. — Fünf der äthiopischen Region angehörige Arten. *H. (Cycloderma) frenatum*, PET. Central-Afrika etc. v. Ms.

**Herbstente**, *Dendrocygna autumnalis*, L., häufig in unseren zoologischen Gärten ausgestellte Baumentenart von Central-Amerika. RCHW.

**Herbstlachs**, Name der fruchtbaren Seeforelle, am Attersee, im Gegensatz zu der sterilen »Maiforelle« (s. Forelle). KS.

**Hercates**. Altitalische Völkerschaft auf dem Apennin und dessen nördlichen Abhang. v. H.

**Hercuniates**. Volksstamm im alten Pannionen, zwischen Donau und dem Lacus Pelso und um letzteren her, also wahrscheinlich im heutigen Bakonyer Wald. Ihr Name ist ein keltischer. v. H.

**Herdwick-Schaf** = Cumberland-Schaf (s. d.). R.

**Hereford-Rind**, einer der schwersten und berühmtesten Mastviehschläge Englands, der Primigeniusgruppe zugehörend, welche insbesondere am Fusse der Gebirge von Wales, in der Grafschaft Hereford gezüchtet wird. Die Verbesserung des ursprünglich einheimischen Schlages ist dem Züchter BENJAMIN TOMKINS zu verdanken, welcher 1769 mit seinem Zuchtsysteme begann. Als die Stammeltern dieser verbesserten Herefordrace gelten 2 Kühe, welche sich durch die Fähigkeit, außerordentlich leicht fett zu werden, auszeichneten. Diese Eigenschaft ist gegenwärtig noch in hohem Grade Gemeingut dieser Race. Die Thiere sind falbbraun oder rothbraun, mitunter auch gelb oder weissgrau, und besitzen eine

starke Blässe, sowie weisse Abzeichen an der Kehle, der Brust, dem Bauche und den Unterfüßen. Viele von ihnen sind gescheckt. Sie gehören den Mittelhornrassen an und erreichen ein Schlächtergewicht von 9—1200 Pf. In der Schwere stehen sie somit den Shorthorns nahe, doch gilt ihr Fleisch für schnackhafter als das der letzteren. Kopf kurz, etwas breit; Hörner fein, mittellang, aufrecht stehend und mit den Spitzen nach aussen gerichtet; Hals lang, schwach; Stock, Rücken, Lende und Kreuz in einer Horizontalen liegend, dabei sehr breit; Brust und Bauch tief und weit; Schultern gut geformt; Gliedmaassen etwas niedrig gestellt, oben sehr muskulös, unten dagegen relativ fein; Euter wenig entwickelt und dementsprechend die Milchquantität gering. Die Ochsen sind sehr brauchbare Zugthiere; ihre Hauptnutzleistung indessen gewähren sie durch die Mästung. R.

**Hereford-Schaf** (Ryeland-Breed). Das in der englischen Grafschaft Hereford gehaltene Schaf gehört zu den kleinsten Racen Englands und zeichnet sich durch feine, weiche, glänzende aber kurze Wolle und durch gute Fleischqualität aus. Dasselbe entstammt wahrscheinlich einer Vermischung des Cheviotschafes mit dem Waleser Schafe (FITZINGER) und zeigt im Allgemeinen folgende Merkmale: Kopf klein mit flacher Stirn, gerader Nase, zugespitzter aber stumpf abgerundet endigender Schnauze; Augen mittelgross, hervortretend; Ohren mässig lang, schmal zugespitzt, zusammengeklappt, nach seit- und aufwärts gerichtet. Beide Geschlechter sind unbehörnt. Hals ziemlich dick, mit schwacher Wamme versehen; Leib gestreckt; Kruppe höher als der Widerrist. Beine mittelhoch, dünn; Schwanz schlaff, bis zur Ferse reichend. Gesicht, Ohren und Unterfüsse sind mit kurzen Deckhaaren bekleidet, und die übrigen Körpertheile mit ziemlich dichtem Vliese besetzt. R.

**Herefordshire**. Die Höhlen von H. liegen zwischen den Städten Ross und Mammuth im südwestlichen England und bilden einen zusammenhängenden Zug von etwa 20 grösseren und kleineren Weitungen am Ufer des Wyefusses. Mehrere von diesen wurden von CARPENTER, HASTINGS und SYMONDS 1874 untersucht. Unter den Gesteinstrümmern lagen in einer derselben zwei Skelette mit römisch-gallischen Münzen und Schmuckgegenständen. Unter einer mächtigen und festen darauffolgenden Tropfsteindecke lagerten Knochen von *Ursus arctos*. Unterhalb einer zweiten 0,60 Centim. dicken Stalagmitendecke stiess man auf grosse Mengen von Knochen ausgestorbener Thiere, als *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Ursus spelaeus*, *Felis spelaea*, am meisten von *Hyaena spelea*. Letzterer bewohnte in Rudeln diese Höhlen und schleppete die anderen Thierknochen hinein. Deutlich geschieden sind hier die Perioden der Hyäne, des Bären und des historischen Menschen. In einer zweiten Höhle fand DAWKINS in der unteren Schicht Milchmolaren vom Mammuth, ähnlich wie in anderen Hyänenhöhlen Englands, in der oberen Schicht Feuersteinspähne und grobe neolithische Topscherben. — Vergl. HELLWALD: »Der vorgeschichtliche Mensch« 2. Aufl., pag. 369. — DAWKINS: »Die Höhlen- und die Ureinwohner Europa's«, pag. 231—232. C. M.

**Hereró**, s. Dama. v. H.

**Hering**, *Clupea* (s. d.) *harengus*, LINNÉ, (*harengus* ist Latinisirung des deutschen Wortes), die öconomisch wichtigste Art dieser Gattung, ja vielleicht der ganzen Klasse. Körper gestreckt, mit fast geradem Rücken und schwarzer Bauchkante, Unterkiefer stark vorspringend, so dass die Mundspalte nach oben geöffnet ist. Rückenflosse ungefähr in der Mitte des Rückens, mit 18—20 nach hinten kürzer

werdenden Strahlen. Schwanzflosse tief gegabelt, mit stumpfen Lappen, von denen der untere etwas vorragt. Afterflosse mit 16—19 Strahlen, niedrig. Brustflossen mit 15—20 Strahlen. Bauchflossen ziemlich genau unter der Rückenflosse, häufiger hinter als vor deren Anfang inserirt, mit 7—10, fast immer 9 Strahlen. In der Wirbelsäule 55—57 Wirbel. Zwischenkiefer, Oberkiefer, Unterkiefer, Gaumenbein, Pflugschaarbein und Zunge tragen Zähne, die jedoch sehr klein und hinfällig, höchstens auf dem Pflugschaarbein und der Zunge etwas stärker und dauerhafter sind. Flügelbeine und untere Schlundknochen zahnlos. Am Darm 18—23 Pylorusanhänge; derselbe verläuft durchaus gerade zum After. Die Schwimmblase ist cylindrisch, an beiden Enden spitz; hinter dem ersten Drittel geht ihr Ausführungsgang ab, der in den Magen mündet. Die Schuppen sind mittelgross, sehr dünn und so hinfällig, dass Exemplare, denen keine fehlen, in hohem Preise stehn. Es finden sich ihrer in einer Längsreihe vom obern Winkel der Kiemenspalte bis zum Schwanze 53—59. Die Färbung ist am Rücken blau-grün mit metallischem Glanze, an Seiten und Bauch silbern. Erst mit dem Tode verwandelt sich die Farbe des Rückens in das bekannte Blauschwarz. Die bedeutendste Grösse, die er erreicht, ist 45 Centim.; doch sind schon Exemplare von 40 Centim. selten. Man kann übrigens ausser den Alters- und Geschlechtsverschiedenheiten auch wirkliche Racenunterschiede constatiren. Namentlich differirt der Ostseehering vom Nordseeheringe, indem bei letzterem Rücken- und Bauchflossen ebenso wie die Afteröffnung deutlich weiter nach hinten liegen, auch die Afterflosse kürzer ist. Die Entfernung der Rückenflosse von der Schnauzenspitze verhält sich zur Gesamtlänge des Fisches bei dem Nordseehering etwa wie 10:21, bei dem Ostseehering wie 10:23. Bei diesem liegen ferner die Bauchflossen so gut wie regelmässig etwas hinter dem Anfange der Rückenflosse, während sie beim Nordseeheringe wenigstens zuweilen etwas davor liegen. Für die Lage des Afters gilt dann das Gesetz, dass sich seine Entfernung von den Bauchflossen zu der von dem Schwanzende so verhält, wie die der Bauchflossen vom Vorderende zur Gesamtlänge des Thieres. Es ist heutzutage erwiesen, dass der Hering nicht grosse Wanderungen unternimmt, sondern nur zu gewissen Zeiten, um zu laichen, in grossen Schwärmen aus der Tiefe des Meeres in die flachen Küstengebiete emporsteigt. Demgemäß wird er am zahlreichsten da gefangen, wo tiefe Meereststellen unfern eines flachen Küstensees sich finden, d. h. an den Westküsten Englands und Norwegens. Sein Vorkommen beschränkt sich ganz auf die nordeuropäischen Gegenden; nach Süden hin bildet etwa die Mündung der Loire seine Grenze. Der Hering ist ein Raubfisch, der sich hauptsächlich von Krebstieren, und zwar vornehmlich von Spaltfüsslern (s. Copepoden), und Geisselkrebsen (s. Mysiden), auch von Flohkrebsen (s. Amphipoden) und Asselkrebsen (s. Isopoden) nährt. Fische und Weichthiere verschmäht er ganz; Fischlaich hat man in seinem Magen, aber wohl nur als zufällig mitgeschlürfte Speise, gefunden. — Als Laichplatz sucht der Hering ganz flache, auch vielfach etwas angestossene Meeresbuchten mit Kiesgrund auf. Dort treiben sich die Schwärme in rapidester Bewegung umher und lassen dabei ganz regellos Eier und Samen (»Rogen« und »Milch«) schießen, so dass sich das ganze Wasser milchig trübt und einen süßlichen Geruch annimmt. Das befruchtete Ei braucht in Wasser von 12° C. oder darüber nur 7 Tage zur Entwicklung, während niedrigere Temperaturen dieselbe sehr, bis auf 40 Tage, verlangsamen können. Das ausschlüpfende Junge weicht noch sehr von der erwachsenen Form ab. Der Nahrungsdotter treibt noch als eiförmige Masse

die Bauchwand auf. Der Körper ist ganz durchsichtig, vom Skelet nur erst die Chorda vorhanden, das Blut wasserhell, da die Blutkörperchen noch fehlen. Rücken-, Schwanz- und Afterflosse bilden noch einen zusammenhängenden Hautsaum; die Bauchflossen fehlen noch. Bei günstiger Temperatur wächst er nun so heran, dass er am Ende des ersten Monats 18, des zweiten 35 Millim. misst, und nun auch schon die Organe des erwachsenen Thieres, nur eine etwas abweichende Körperform besitzt. Am Ende des dritten Monats misst er an 50, am Ende des 1. Jahres 130—140 Millim. Am Ende des zweiten Jahres erlangt er mit einer Länge von 160—200 Millim. die Geschlechtsreife. Merkwürdigerweise existiren in den meisten Meeren 2 Heringsrassen mit verschiedener Laichzeit. Der Frühlingshering erscheint in Norwegen und Schottland schon im Februar; bei uns erst im März oder April, noch nicht völlig reif, und zieht langsam, etwa 7—8 Kilom. in 24 Stunden, gegen die Laichplätze hin; die am spätesten dort eintreffenden Fische (Maiheringe) sind die jüngsten Jahrgänge. Der Herbstering kommt frühestens im Juli an die Küste; so in den schottischen Gewässern; vom August an zieht er sich längs der englischen Küste nach Süden und laicht bei Yarmouth, der bedeutendsten englischen Fangstelle, zuweilen noch um Weihnachten. Ähnlich in der Ostsee: im Sund und Belt und bei Rügen beginnt der Fang im August, bei Usedom, Hela, Memel im September. — Der Fang geschieht sowohl mit Zugnetzen, als mit Reusen; am ergiebigsten aber ist die Fischerei mit dem Treibgarn, Driftnetz oder Wat. Dieses ist ein sehr grosses Netz, das wandförmig, oben durch Schwimmer und Baken gehalten, unten durch Gewichte beschwert, im Wasser schwiebt und mit der Strömung treibt. Seine Maschen sind gerade so gross, dass der erwachsene Hering sich in ihnen einzwängt. Am Morgen wird das Netz gehoben und entleert. — Auf den holländischen Fischerbarken oder Buisen pflegt man den Hering sofort nach dem Fangen zuzubereiten. Man entfernt Kiemen und Eingeweide mit Ausnahme der Geschlechtsdrüsen, sortirt die Fische in die noch unreifen Matjes-Heringe, die mit Rogen oder Milch strotzend gefüllten Vollheringe, und die Yhlen oder Hohlheringe, welche bereits die Eier oder den Samen entleert haben; und salzt jede Sorte für sich sorgfältig geschichtet in Fässern ein. Nur die erste Beute wird unsortirt durch Eilschiffe, sogen. Jagers, sofort an Land gebracht. Anderwärts begnügt man sich mit dem Einsalzen der an Land geborgenen Beute. — Auch durch Räucherung der nur kurze Zeit durchsalzenen Fische oder durch Einlegen in eine sauere Tunke (Mariniren) wird der Hering conservirt. Den jährlichen Fang in ganz Europa schätzt man auf über 10,000 Millionen Heringe. An unserer Küste beträgt der Fang beispielsweise von Travemünde im Mittel jährlich 3½ Millionen, von Eckernförde und Hela 1½ Millionen, und eine bedeutende Hebung der Heringsfischerei gerade in diesen Gegenden wäre wahrscheinlich noch sehr wohl möglich. Ks.

**Heringskönig** nennt man Heringe mit goldschillerndem Kopfe und röthlichen Seiten. Eine alte Sage schreibt den Heringen eine Art Thierstaatswesen mit einem König zu, dessen Anordnungen selbst für die Richtung der Züge maassgebend sein sollten. Ks.

**Heringsmöve**, *Larus fuscus*, L. (s. Laridae). \* RCHW.

**Herisebocanas**. Zweig der Moxo (s. d.). v. H.

**Herkuleskäfer**, *Goliath*, *Dynastes*, *MAC LEAV*, *Hercules*, *FAB.*, einer der grössten Lamellicornen aus der Sippe der *Melitophila*; noch mit einigen verwandten Arten in Guinea. E. TG.

**Hermaea**, LOVEN 1844, lebhaft grün gefärbte Nudibranchien-Gattung, durch das Vorhandensein von nur einem Fühlerpaar, das wie ein Hasenohr längsgestaltet ist, von den Aeolididen, denen sie im Uebrigen gleicht, verschieden. In Nordsee und Mittelmeer. E. v. M.

**Hermaphroditische Bildungen** nennt man in der Embryologie solche, durch welche in ein und demselben Individuum in den Anlagen der Geschlechts-Drüsen und Kanäle sowohl das männliche als auch das weibliche Geschlecht repräsentirt wird. So findet man, dass der Mann in seinem Uterus masculinus einen rudimentären weiblichen Geschlechtskanal, das Weib in seinem Parovarium ein Homologon des Nebenhodens, und gewisse Thiere in den GARTNER'schen Gängen auch Repräsentanten der Samenleiter besitzen (vergl. auch Harnorganeentwicklung). Ausgeprägter sind derartige Verhältnisse, wenn beispielsweise neben den entwickelten männlichen Geschlechtstheilen eine in die Pars prostatica urethrae einmündende Vagina und ein wohl ausgebildeter Uterus sammt Eileitern sich findet. Derartige »Missbildungen« gehören in das Gebiet der Pathologie und Tera-tologie. GRCH.

**Hermelin**, *Foetorius Erminea*, L., s. »Wiesel« und »Foetorius, KEVS., und BLASIUS. v. Ms.

**Hermellidae**, GRUBE. Fam. der Borstenwürmer, Ordnung *Cephalobranchiata*, LATR. Leib rundlich, aus zwei oder drei verschiedenen Abschnitten zusammengesetzt. Vorne dick, breitgedrückt, in Segmente getheilt und mit Kiemen und Borstenfortsätzen versehen, hinterer Leibesabschnitt dünn, ohne Segmente, nackt, gleichsam ein schwanzförmiger Anhang. Kopflappen gross wie ein fleischiges, cylindrisches Blatt. Am Stirnrand abgestutzt, mit einem Kranz von grossen, goldgelben Perlen und mehreren Fühlerreihen längs der Bauchseite. Die Paleen bilden beim Zurückziehen des Thiers den Verschluss. Mund im Grunde des Kopflappens; Rüssel fehlt; seitliche Fortsätze der Segmente zweizeilig; Borsten einfach; Kiemen meist schmal dreieckig, am Rückenrande der Segmente der vorderen Leibesabtheilung gelegen. Der Magen ist muskulös; der Darm in jedem Segment erweitert. Rücken- und Bauchgefässe doppelt; das Blut roth; zwei Nervenstränge; Geschlechter getrennt. Sie bauen Röhren in Sand, oft in Menge beisammen, parallel neben einander. Von den Serpula's unterscheidet sie die Stellung der Kiemen und die Heteronomie der Segmente. Hieher *Sabellaria*, LAMARCK (GRUBE), welche QUATREFAGES in zwei Gattungen theilt, nämlich: *Hermella* mit dreifacher Paleenkrone und *Pallasia* mit zweifacher. — Von beiden gibt es eine grössere Anzahl in unseren Meeren. — Eine zweite Gattung der Hermelliden, *Centrocorone*, GRUBE, stammt von der Krim. Bei ihr ist das Kopflappenblatt mitten oben gespalten und die Paleen sind nur nach vorne gerichtet. (Bei *Sabellaria* dagegen theils gegen die Mitte, theils nach Aussen). WD.

**Herminonen** oder **Hermionen**, einer der drei Haupt-Stämme der Germanen (s. d.), in den mittleren Gegenden Deutschlands wohnhaft. v. H.

**Hermunduren**. Grosses, mächtiges Volk der Germanen, welches von den Sudeten im Norden bis zum römischen Grenzwalle im Süden reichte und die Narisker zu östlichen, die Cherusker zu nordöstlichen, die Chatten zu nordwestlichen Nachbarn hatten, im Westen und Süden aber an die Agri decumates der Römer stiess. Im ersten christlichen Jahrhunderte lebten sie im heutigen Thüringen, das von ihnen seinen Namen haben soll. Sie gehörten zu den Sueven (s. d.). v. H.

**Hernici**. Sabinischer Stamm Altitaliens; wohnte im Apenninischen Gebirgslande nördlich vom Flusse Trerus, wurde als Theilnehmer am samnitischen Kriege

im Jahre 306 v. Chr. von den Römern völlig unterjocht und theilte das Schicksal der schon früher unterworfenen Lateiner. v. H.

**Herod** (Eigenname), englischer Vollbluthengst, 1758 geboren, der Hauptrepräsentant des Byerley-Turc-Stammes in der englischen Vollblutpferdezucht. R.

**Herodias**, BOIE, oder *Erodius*, MACGILL. (gr. *erodios*, Reiher). Untergattung von *Ardea*, L., die Schmuck- oder Silberreiher umfassend. Der Charakter der Untergruppe liegt in den eigenthümlich gestalteten Schmuckfedern des Rückens. Die Schäfte derselben sind dick und starr, verjüngen sich an der Spitze zu haarartiger Dünne und sind sperrig mit kurzen, haarähnlichen Fahnenstrahlen gefiedert, welche vom Schafte in stumpfem Winkel abstrebten. Die Federspitzen sind häufig in die Höhe gebogen. Typus ist der Silberreiher, *Ardea alba*, L., welcher Süd-Europa, Asien, Afrika und Australien bewohnt. In Amerika vertritt denselben die etwas kleinere *A. galatea*, MOL. (*egretta*, GM.). Ferner gehört hierher der kleine Seidenreiher, *A. nivea*, GM. (*garzetta*, L.), welcher dieselbe Verbreitung wie der Silberreiher hat, und der afrikanische Kehlreiher, *A. gularis*, Bosc. RCHW.

**Herpeditani**. Volk des Alterthums in der Mauretania Tingitana, dem heutigen Marokko, um den Fluss Mulucha her. v. H.

**Herpestes**, ILLIGER, Manguste, Carnivorengattung der Familie der Schleichkatzen (*Viverrida*, WATERH., WAGN.), zur Gruppe der *Cynopoda*, GRAY (s. d.) gehörig, mit langgestrecktem, dünnem Körper, niedrigen, digitigraden Beinen, kleinem Kopfe, ohne Zibettasche, aber mit Analdrüsen (und Aftersack), mit kreisrunder Pupille, langhaarigem, rauhen Pelze. Einige 60 Arten, die auf zahlreiche (17) Untergattungen, bzw. Gattungen vertheilt wurden.\*). I. Formen mit kurzer, unten glatter und mit nackter Medianfurche versehener Schnauze. a) Füsse 5zehig, nacktsohlig, Schwanz mit Endquaste: *Herpestes* (s. str.), *H. ichneumon*, WAGN., Pharaonsratte, Ichneumon. Wollhaar dicht, rostgelblich, Grannen schwarz, gelblichweiss geringelt. Beine und Schwanzquaste schwarz. Färbung variirt einigermaassen. Körper 50—60 Centim., Schwanz ca. 45 Centim., Widerrist 20 Centim. Nord-, Ost- und Süd-Afrika. Lebt von kleinen Warmblütern, Reptilien, Fröschen, Insekten etc. — *H. ornatus*, PETERS, Mozambique. — Schwanz ohne Endquaste: *H. badius*, SM., Süd-Afrika. — *H. Galera*, DESM., Süd-Afrika und Madagaskar u. a. m. — *H. Widdringtonii*, GRAY, *Meloncillo*, *Melon*, europäischer Vertreter der Gattung, lebt in den Flussniederungen von Andalusien und Estremadura. Schwarz, weiss gesprenkelt, Vorderhals und Unterleib fast nackt. Totallänge 1 Meter 10 Centim. (Schwanz 50 Centim.). — *H. javanicus*, GEOFFR. — *H. griseus*, OG., Indien etc. b) Vorderfüsse mit 5, Hinterfüsse mit 4 Zehen. Schwanz seitlich verbreitert: *Cynictis*, OGILBY, *C. penicillata*, GRAY, Fuchsmanguste. Süd-Afrika. — *C. ochraceus*, GRAY, Abyssinien. *C. Steedmanni*, OGILBY, Cap. — c) Füsse 4zehig, Sohle behaart: *Bdeogale*, PETERS. — *B. crassicauda*, PET., dickschwänzige Manguste, Mozambique. — *B. puisa*, PET., ebenda. — II. Schnauze vorspringend, unten behaart ohne Medianfurche. Füsse 5zehig. d) *Mungos* (OG.), GRAY, *H. fasciatus*, DESM., Zebramanguste. Ost-Afrika bis zum Cap. v. Ms.

\*) Die Subfam. *Herpestinae*, GRAY, enthält nachstehende, zu *Herpestes* gehörige Gattungen: *Cynogale* (1 Art), *Galidictis* (2 Arten), *Herpestes* (22 Arten), *Athylax* (3 Arten), *Galogale* (13 Arten), *Galerella* (1 Art), *Calictis* (1 Art), *Ariela* (1 Art), *Ichneumia* (4 Arten), *Bdeogale* (3 Arten), *Urva* (1 Art), *Taeniogale* (1 Art), *Onychogale* (1 Art), *Helogale* (2 Arten), *Cynictis* (3 Arten), dazu kämen noch *Rhinogale* (1 Art) und *Mungos* (3 Arten).

**Herpetodryas**, BOIE, Schlangengattung der Fam. *Colubridae*, GTHR., ohne Furchenzahn, Zähne gleich, mit sehr schlankem Körper mit flachem, abgesetztem Kopfe, grossen Augen, einem Zügel- und 2 Nasenschildern, grossen (glatten oder gekielten) Rückenschuppen, mit nicht abgesetztem Schwanz von ca. Körperlänge. Die hierhergehörigen meist auf Bäumen lebenden Arten besitzen die Fähigkeit des Farbenwechsels und nähren sich von Vögeln und Kletterfröschen. *H. carinatus*, BOIE, grün oder rothbraun, die beiden mittleren dorsalen Schuppenreihen sind stark gekielt. Süd-Amerika. — *H. fuscus*, D. et B., oben braun, unten gelblich, mit glatten Dorsalschuppen. Ebendahe. — *H. Poitei*, D. B., Mittel-Amerika. — *H. flagelliformis*, D. B. u. a. Verwandt sind die von PETERS aufgestellten Gattungen *Herpetoreas* und *Herpetacthiops*. v. Ms.

**Herpeton**, LACÉP., stidasiatische Schlangengattung der Fam. *Homalopsidae*, JAN. (s. d.), mit gedrungenem Körper, conischem (unten beschupptem) Schwanz, plattem Kopfe, mit 2 klein beschuppten, fleischigen Tentakeln an der Schnauze. Bauchschilder sechseckig, klein, mit 2 Kielen. Pupille senkrecht. Narinen je in einem Schild. Der letzte Oberkieferzahn ist gefurcht. Eine Art, *H. tentaculatum*, LACÉP., bräunlich; an jeder Seite 2 braune und 3 weisse Binden. Ost-Indien. v. Ms.

**Herpetotheres**, VIEILL. (gr. *herpeton*, Kriechtier und *therao*, jagen). Gattung der Habichte (s. d.). Charakter: Stufiger Schwanz; verhältnissmässig hoher und seitlich zusammengedrückter Schnabel mit runden Nasenlöchern; Lauf bedeutend länger als die Mittelzehe und nur mit Schildern bekleidet; angelegte Flügel nur wenig die Basis des Schwanzes überragend, beide von ungefähr gleicher Länge. Bei den typischen Arten zeigt die Schneide des Oberkiefers jederseits eine flache Ausbuchtung, welche sich bei geschlossenem Schnabel in einen entsprechenden Eindruck am Unterkiefer einlegt. 8 Arten in Süd-Amerika. Der Lachhabicht, *Herpetotheres cachinnans*, VIEILL., hat weissen Oberkopf, Nackenring und Unterkörper, Kopfseiten und Genickbinde sind schwarz, Rücken und Flügel dunkelbraun, der Schwanz ist schwarz und weiss quergebändert. Etwas schwächer als der Hühnerhabicht. — Zu vorstehender Gattung ist die Form *Climacocercus*, CAB., als Untergruppe hinzuzuziehen, welche durch die Art *C. ruficollis*, VIEILL., repräsentirt wird. RCHW.

**Herpetotragus**, FITZ (1843, Syst. Rept. I, pag. 27), ostindische Schlangengattung der Fam. *Dryophidae*, GTHR. (s. d.), mit der Species *H. nasutus*, FITZ., (*Dryinus nasutus*, MERREM., *Passerita mycterizans*, GRAY). Die Schnauze verlängert sich bei dieser Form in einen kleinen zugespitzten beweglichen Anhang. Die Schuppen sind glatt, die Urostegen zweireihig. v. Ms.

**Hertwigia**, O. SCHMIDT 1880, Hexactinelliden-Gattung (s. OSCAR SCHMIDT, Die Spongiens des Meerbusens von Mexiko). PF.

**Heruler** oder **Hirren**, Volk Nordost-Germaniens, der gothischen Familie angehörig. Sie zeichneten sich durch besondere Gewandtheit und Schnelligkeit im Kriegsdienste aus und waren desshalb als leichte Truppen sehr gesucht; sie erscheinen in einzelnen Schaaren in sehr vielen Gegenden und dienten selbst den Römern für Gold. Ihre Tapferkeit sowie ihre kriegerischen Eigenschaften wurden durch Rohheit der Sitten und Zügellosigkeit überboten; sie nahmen auch am spätesten von allen germanischen Stämmen der Völkerwanderung das Christenthum an. Nach dem Falle der Hunnen gründeten sie ein Reich an der Donau, das aber 572 von den zinspflichtigen Longobarden zerstört wurde, worauf die H. aus der Geschichte verschwinden. v. H.

**Herz.** Im Artikel »Gefäßsystem« wurde bereits darauf hingewiesen, dass jene Differenzierungen in der Blutgefäßbahn, die sich als localisirte, muskulöse, rythmisch sich erweiternde und zusammenziehende Propulsionsorgane, »als Druck- und Saugpumpen«, darstellen, »Herzen« genannt werden. — Die einfachste Form des H. besteht in einer Erweiterung eines Blutgefäßstamms mit mächtigerem Muskelbelage (Beisp. finden sich u. a. bei Würmern); erst mit dem Auftreten eines Klappenapparates (Herz der Arthropoden etc.) übernimmt das »Centralorgan« des Gefäßsystems seine Rolle als Regulator der Blutbewegung, bestimmt es die Richtung des Blutstromes u. s. w. — Indem die Erörterung der einfacheren Verhältnisse, wie solche das Herz selbst der höchst organisirten Avertebraten darbietet, dem Artikel »Kreislauforgane« vorbehalten bleibt, soll im Nachfolgenden das mit den reichsten Details ausgestattete Herz der Wirbeltiere, zum Verständnis des Herzmechanismus etwas eingehender behandelt werden. — a) Herz der Säugetiere. Die Form desselben ist mit Ausnahme der Cetaceen, Proboscidier u. e. a. im Allgemeinen ähnlich wie beim Menschen, nämlich die eines an der Spitze (*Apex cordis*) abgerundeten Kegels mit nach oben resp. vorne gerichteter Basis. Seine Lage in der Brusthöhle, zwischen den beiden Lungen, ist bei den höchst stehenden Primaten (Mensch, anthropomorphe Affen), ferner einigen Insekten eine zur Längsachse des Körpers auffallend »schiefe«, d. h. seine Spitze ist nach links gerichtet, im Gegensatze zu den meisten übrigen Säugern, bei denen das Herz nahezu gerade, d. h. in der Medianebene des Körpers liegt. Die Herzhöhle wird durch eine, im hinteren Abschnitte sehr muskulöse (*Septum ventriculorum*), im vorderen Abschnitte auffallend verschmächtigte, mehr häutige (*Septum atriorum*) Scheidewand in ein »rechtes« und »linkes« Herz geschieden, welche Trennung sich zum Theil auch äusserlich durch eine nahe der Herzspitze von vorne nach hinten umbiegende Längsfurche (*Sulcus longitudinalis cordis*) ausspricht. Jede dieser Herzhälften besteht aus einer sehr muskelkräftigen (hinteren, unteren) »Kammer« (*Ventriculus*) und einer dünnwandigen vorderen »Vorkammer« (*Atrium*) je mit einem ventralen zipfelförmigen Anhange, dem Herzohre (*Auricula*); sie communiciren durch das sogen. *Ostium venosum* oder *O. atrioventricularis*. Die Grenze zwischen beiden ist äusserlich durch den namentlich auf der dorsalen Herzfläche deutlichen *Sulcus circularis* (Ringfurche) markirt. Wir haben demnach vier unter normalen Verhältnissen ihrem Fassungsraume nach gleiche Herzhöhlen: 2 Atrien (rechtes und linkes) 2 Ventrikeln (r. und l.) und demgemäss 2 *ostia venosa* (r. u. l.) das rechte Atrium empfängt die Hohlvenen (1—2 obere, *Vena cava superior* oder *praecavalis* und 1 untere *Vena cava inferior* oder *postcavalis*) der linke Vorhof nimmt meist 4 Lungenvenen (*Venae pulmonales*) auf. Beide Vorhöfe entleeren das erhaltene Blut synchronisch in die entsprechenden Herzkammern, aus deren rechter die Lungenarterie (*Arteria pulmonalis*) und aus deren linker die Hauptschlagader des Körpers, die »Aorta« entspringt. Die Öffnungen, welche von den Herzkammern in die genannten Arterien leiten, heissen *Ostia arteriosa* (r. u. l.) Nach der Zusammenziehung (*Systole*) der Vorhöfe folgt bekanntlich (ebenfalls gleichzeitig) jene der beiden Kammern; ihr liegt ob das Blut in die resp. Arterienstämme zu schleudern; um nun ein Rückstauen des Blutes von den Ventrikeln nach den Atrien und von den Arterien nach den Herzkammern hin zu verhindern, finden sich an den *Ostis venosis* und *arteriosis* Klappenapparate vor, die nach 2fachem Typus gebaut sind. Die zum Verschlusse der venösen Ostien dienenden Klappen (*Valvulae atrio ventriculares*) bestehen in kurzen (durch

Faltung des Endocardiums erzeugte) Röhren, deren freies nach den Kammern hin gerichtetes Ende durch Einschnitte in dreieckige Lappen sogen. »*Vela*« oder Segel zerfällt erscheint; solcher Segel oder Klappenzipfel besitzt die rechte Kammer drei (*Valvula tricuspidalis*) die linke 2 (*Valvula mitralis* oder *bicuspidalis*). Nur beim Schnabelthiere findet sich in dem rechten Ventrikel statt der 3 zipfigen Klappe ein Paar, ähnlich wie bei den Vögeln gestalteter, muskulöser halbmondförmiger Klappen. An den ausgezackten Rand der Segel heften sich sehnige Fäden (*Chordae tendineae*) die von der Kammermuskulatur (s. Herzwand) bez. den sogen. Warzenmuskeln (*Musculi papillares*) ausgehen. Jede Contraction der Kammerwand verkürzt auch die (aus ihr entspringenden) Warzenmuskeln, diese wieder spannen die Sehnen, welche nun ein Ueberschlagen der »Segel« nach der Seite der Vorhöfe hin unmöglich machen. — An den arteriellen Ostien finden sich je 3 »wagentaschenartige« oder »halbmondförmige« Klappen »Taschenventile« (*Valvulae semilunares*); jede Tasche erzeugt mit dem Theile der Arterienwand, an den sie mit ihrem convexen Rande befestigt ist einen *Sinus Valsalvae*; ihr freier concaver in das Lumen des Arterienrohres sehender, dünner Rand trägt häufig in der Mitte eine knötchenförmige Verdickung den sogen. *Nodus Arantii*. Die Rückstauung des in die beiden Arterien gleichzeitig entleerten Blutes bedingt eine Füllung der Taschen, die sich bis zur innigsten Be- rührung einander nähern und mit ihren freien Rändern die Figur eines Y bilden. Die Spitze des Herzens wird meistens durch den mächtigeren linken Ventrikel gebildet; selten scheidet eine tiefe Furche (*Crena*) beide Kammern, die besonders beim Dugong ein *Cor duplex* bedingt, ähnlich verhält sich *Manatus* und *Elephas* (s. Proboscidier). — Beziiglich des Verhaltens der Astfolge der grossen Herzgefäße ist der Artikel Kreislauforgane einzusehen. — b) Das Vogelherz zeigt rücksichtlich seiner conischen Form und der vollständigen Trennung seiner 4 Räume noch im Allgemeinen ähnliche Verhältnisse wie das Herz der Säuger, doch weicht es in folgenden Punkten wesentlich ab: 1. in seiner Lage. Bei dem Mangel eines Diaphragmas, das nur wenigen Formen spurweise zukommt, findet sich das Herz in der sogen. Leberherzgrube (*Fossa hepatis cardiaca*) eingebettet. 2. Eigentliche Aurikeln fehlen. 3. Der auffallend kräftigere linke Ventrikel erscheint im Querschnitte kreisförmig, demzufolge springt das Kammerseptum mit starker Convexität gegen den Hohlraum des unansehnlichen rechten Ventrikels vor; letzterer umgreift bogenförmig den ausschliesslich die Herzspitze bildenden linken Ventrikel. 4. Das *Ostium atrio ventriculare dextrum* wird nicht durch eine *valvula tricuspidalis*, sondern durch eine halbmondförmige »Muskelklappe« verschlossen, das linke *ostium* besitzt in der Regel eine *valvula tricuspidalis*, nicht *bicuspidalis*, wie auch behauptet wurde. — Der innere freie Rand der Muskelklappe ist dem convex vorragenden Septum zugewendet und muss während der Systole der Kammern so kräftig an dasselbe gedrückt werden, dass die Kammerhöhle von der Vorkammer vollständig abgeschlossen und so jeder Rückfluss des Blutes in letztere verhindert wird (STANNIUS). Sie zeigt in ihrer Ausbildung mannigfache Verschiedenheiten. 5. Die rechte Vorkammer ist grösser als die linke und umgreift halbbogenförmig die grossen Herzstämmen. 6. Die Aorta bildet einen über den rechten Bronchus hinwegziehenden Bogen — im Gegensatze zu den Säugern (s. Kreislauforgane). — Beziiglich weiterer Verschiedenheiten, s. a. »Venengklappen«. — c) Herz der Reptilien. a) Krokodile. Das in einem derben Pericardium eingeschlossene Herz liegt eingebettet in einer »Herzlebergrube« (wie bei den Vögeln). Das Pericardium ist mit der Herzspitze durch ein Ligament verbunden

und hinten mit dem Bauchfelle verwachsen. Die Ventrikel des etwa conischen Herzens sind noch vollständig durch ein solides Septum geschieden. Aus dem rechten Ventrikel treten jedoch 2 Arterienstämmen ab, deren jeder an seinem *Ostium 2 Valvulae semilunares* besitzt; der *Truncus arteriosus sinister* und der *Truncus pulmonalis*; ersterer setzt sich in eine »linke« Aorta fort, die sich mit der aus dem linken Ventrikel entspringenden (ebenfalls mit 2 Semilunarklappen versehenen) *Aorta dextra* (*Truncus arteriosus dexter*) (s. Kreislauforgane) vereinigt. *Truncus art. dext. und sinister* communiciren durch ein oberhalb der Semilunarklappen, in dem beide Stämme trennenden Septum, gelegenes *Foramen Panizzae*, wodurch bereits die Möglichkeit einer Mischung arteriellen und venösen Blutes gegeben ist. Der *Truncus pulmonalis* setzt sich als Lungenarterie fort. — Die *Ostia atrioventricularia* besitzen jederseits 2 grossenteils häutige\*) Klappen, die eine schmale schlitzförmige Oeffnung begrenzen. Ausser den beiden Vorhöfen kommt als quasi 5. »Herzraum« ein rythmisch sich pulsirender *Sinus venosus* in Betracht, der aus der Vereinigung der Hohlvenen entsteht; er communicirt mit der rechten Vorkammer, die durch zwei querstehende Klappen gegen ihn verschliessbar ist. — β. Schildkröten. Das Herz ist hier dorsoventral abgeflacht, im Breitendurchmesser ansehnlich entwickelt, an der Spitze zugerundet oder abgestumpft. Pericard und Lage ähnlich wie vorhin. Die Atrien bleiben noch vollständig, auch äusserlich, getrennt, hingegen erscheint der Ventrikel einfach, der nur durch ein rudimentäres Septum, welches von der Grenze der Vorhofsscheidewand aus gegen die Ventrikelwandungen in Form von Sehnen und Fleisch-Trabekeln vorspringt, in ein dickwandiges dorsal gelegenes »*Cavum arteriosum*« und ein weiteres ventrales »*Cavum venosum*« getheilt wird; aus letzterem entspringen die drei (je mit halbmondförmigen Klappen ausgestatteten) *Trunci arteriosi*, die durch innige Verwachsung an ihrem Ursprunge einen »*Bulbus*« formiren (s. Kreislauforgane). Die Atrioventrikulostien zeigen 2 häutige Klappen, eine grössere, innere (rechte) und eine mehr rudimentäre, äussere (linke). — γ. Eidechsen. Durch die nahezu vollständige Trennung der Herzkammern, schliesst sich die Familie der *Monitoridae*, zunächst den Krokodilen an; bei den übrigen Sauriern verhalten sich aber die Cava des zugespitzt dreieckigen Ventrikels ähnlich wie bei den Cheloniern. Charakteristisch ist für viele Eidechsen, dass die Aortenwurzeln jederseits durch 2 (sich indess bald vereinigende) Aortenbogen gebildet werden. (S. l. c.) — δ. Schlangen. Durch seine weite Entfernung vom Kopfe und dem Zungenbeine, zeichnet sich das auffallend gestreckte Herz der Ophidier von dem der vorhergehenden Ordnung aus; im Uebrigen verhält es sich fast wie dort. Die Wände der 3 *Trunci arteriosi* sind an ihrem Ursprunge nicht mit einander verwachsen. (Beziiglich der Gefässe s. l. c.) — ε) Amphibien. Das meist kurze, gedrungene, seltener (*Proteus*, *Gymnophiona* *Amphiuma*) mehr in die Länge gezogene Herz der Amphibien weicht in wesentlicher Hinsicht von jenem der Reptilien ab. 1. Ist der Ventrikel niemals in 2 Cava getheilt. (Nach FRITSCH wäre allerdings, wenn auch sehr unvollkommen, eine Scheidung des Ventrikels in 2 Abtheilungen angedeutet.) 2. Ist der äusserlich einfache Vorhof häufig nur durch ein sehr rudimentäres Septum in ein rechtes und linkes Atrium geschieden; dies gilt nach FRITSCH auch für manche Anuren. — Sehr lückenhaft ist die Vorhofsscheidewand bei *Menobranchus*, *Proteus*, *Coecilia*, *Menopoma*, *Salamandra* (nach anderen Autoren wären gerade bei *Salamandra* die Atrien strenge

\*) Am *Ostium atrioventriculare dextrum* befindet sich eine häutige linke und eine muskulöse rechte Klappe vor (BRÜHL).

geschieden) und *Triton*, weniger bei *Siredon* (resp. *Amblystoma*), *Amphiuma* und Siren. — (WIEDERSHEIM.) In den rechten Atrialraum mündet der rythmisch contractile *Sinus venosus*; in den linken ein Lungenvenenstamm. — Der Ventrikel ist durch den Besitz von Fleischbalken (Trabekeln) ausgezeichnet, die sich oft in ein schwammiges, mit unregelmässigen Höhlen durchsetztes Gewebe auflösen; »stets befindet sich aber an der Basis des Ventrikels eine gemeinsame Höhle, nach welcher hin die grösseren Alveolen des Trabekelsystems münden, welche aber ausserdem stets auch untereinander communiciren« (HOFFMANN). Der Ventrikel setzt sich in den neuerdings ähnlich wie bei den *Palaeichthyes*, als besonderen Herzabschnitt aufgefassten sogen. »*Conus art.*« fort, der in den *Truncus arteriosus* übergeht. (Näheres s. Kreislauforgane.) — Die Atrioventricularklappe besteht in 2 fibrösen Taschenklappen, »die mit der Ventrikellwand durch Fäden verbunden sind.« e) Fische. Die *Palaeichthyes* zeigen in ihrer höchsten Formengruppe, den Dipnoi, Einrichtungen, welche zu jenen der Amphibien hindeuten, indem hier entsprechend der beginnenden Lungenatmung die Trennung des bei den übrigen Fischen einfachen Atriums, in ein rechtes und linkes, in ähnlicher Weise durchgeführt erscheint. Der muskulöse *Conus arteriosus* besitzt Klappenapparate, die zum Theil an die der Ganoiden erinnern (*Ceratodus Forsteri*). — In allen übrigen Fischordnungen führt das Herz rein venöses Blut und besteht aus einem *Sinus venosus*, einer einfachen Vorkammer (diese oft mit 2 *Auriculae*) und einer Herzkammer. Das *ostium atrioventriculare* ist durch zwei häutige Klappen verschliessbar (doch finden sich bei *Amia* 4, bei *Lepidosteus* 6) (BOAS). Mit einer zwiebelartigen Anschwellung nimmt der *Truncus arteriosus* seinen Ursprung aus der mächtigen muskulösen Herzkammer, deren *ostium arteriosum* entweder wie bei den Teleostiern und Marsipobranchiern 2 *Valvulae semilunares* aufweist, oder, so bei Selachiern und Ganoiden, mit der Ausbildung eines muskulösen als »*Conus arteriosus*« schon früher bezeichneten Kammerabschnittes drei bis vier Längsreihen von je 2—9 Klappen besitzen kann. Fast stets liegt das Herz von einem derben fibrösen Pericard\*) umschlossen, weit vorne, etwa an der Grenze der Mund- und Rumpfhöhle; weiter zurück gelagert ist es bei den Aalen und besonders bei den Symbranchiern (STANNIUS); eingeschlossen in eine Knorpelkapsel des gitterartigen Kiemenkorbes ist es bei *Petromyzon* u. a. m. Die *Acraenia* bez. *Amphioxus lanceolatus* besitzen kein centralisiertes Herz. An seiner Statt pulsieren die (grösseren) Hauptgefäßsstämme. (Vergl. Kreislauforgane.) v. Ms. pulsiren die (grösseren) Hauptgefäßsstämme. (Vergl. Kreislauforgane.) v. Ms.

**Herz** (funktionell). In anatomisch-physiologischen Sinne versteht man unter Herz die aktiv thätigen Centraltheile der thierischen Circulationssysteme, und da es deren Viererlei gibt, so unterscheidet man Blutherzen, Wasserherzen, Lymphherzen, und Luftherzen. Ihre Funktion ist die des Hauptmotors für die in dem betreffenden Systeme enthaltenen Flüssigkeiten. Dieser Aufgabe können sie dadurch gerecht werden, dass sie die Konstruktion und die Bewegung einer Saug- und Druckpumpe haben. Im allgemeinen stellen sie Röhren oder Beutel dar mit Einfluss- und Ausflussöffnung, an welchen letzteren Klappen angebracht sind, welche die Flüssigkeitsbewegung nur in einer Richtung gestatten, in der andern deshalb verhindern, weil jeder Versuch der Flüssigkeit, in der falschen Richtung zu fliessen, Klappenschluss herbeiführt. Bei der Herzthätigkeit unterscheidet man 2 Akte bzw. Zustände, den der Ausdehnung (Diastole), bei welcher das Herz sich mit

\*) Häufig bestehen fadenartige Verbindungen zwischen ihm und dem Herzen, bes. dem Ventrikel.

der Flüssigkeit füllt, und dem der Zusammenziehung (Systole), bei welcher die Entleerung stattfindet. Von diesen zwei Akten ist in der Regel nur der eine aktiver Natur d. h. durch Muskelzusammenziehung bewirkt, der andere dagegen passiver Natur d. h. durch elastische Kräfte hervorgerufen. Eine Ausnahme machen die Lymphherzen mancher wirbellosen Thiere, bei denen beide Akte durch Muskeleinwirkung hervorgebracht werden. Betrachten wir die beiden Akte gesondert. — 1. Die Systole. Sie erfolgt durch Zusammenziehung von Muskeln, deren Wirkung eine allseitige Dimensionsverminderung der Herzkavität, in der Regel bis zum Verschwinden derselben ist. Bei den röhrenförmigen Herzen ist die Bewegung eine Art peristaltische, d. h. eine ringsförmige von der Ringmuskulatur ausgehende Einschnürung schreitet von der Einflussöffnung bis zur Ausflussöffnung, die Flüssigkeitssäule vor sich her drängend, fort. Hierzu kommt in manchen Fällen noch eine von Längsfasern ausgehende Verkürzung des Herzrohrs. Bei den Beutelherzen ist der Verlauf der Muskelfasern und damit auch des Contractionsmodus ein komplizirter, aber doch gilt im allgemeinen auch hier das Gesetz, dass die Contraction an der Einflussöffnung beginnt und zur Ausflussöffnung fortschreitet. Wenn also das Herz zweikammert ist, so geht die Contraction der Vorkammer stets der der Kammer voraus. Bei den vierkammrigen Herzen gilt das gleiche Gesetz mit der Zubemerkung, dass die Contractionen in den gleichnamigen Abschnitten gleichzeitig erfolgen. Während der Systole sind die Klappen an der Einflussöffnung wegen des hinter ihnen herrschenden höheren Drucks geschlossen, so dass der Herzhinhalt nur nach der entgegengesetzten Richtung entweichen kann. — 2. Die Diastole. Während, wie schon bemerkt, bei manchen Wirbellosen z. B. Insekten die Wiederausdehnung durch fächerförmig an das Herz herantretende Muskeln bewirkt wird, ist in den meisten Fällen die Diastole durch elastische Kräfte veranlasst. Bei den Luftherzen der Gliedfüssler geht diese aus von der elastischen *cuticula*, die deren Hohlraum auskleidet. Bei den luftathmenden Wirbeltieren, besonders den Säugetieren ist der Hauptfactor bei der Diastole das elastische Contractionsbestreben der mit dem Herzen in dem gleichen Raum luftdicht eingefügten Lunge. Sobald die Herzmuskulatur erschlafft, so übt die das Herz umgebende Lunge, die stets über ihr natürliches Maass gedehnt ist, einen allseitigen Ausdehnungszug auf die Herzwand und natürlich auch auf die Blutgefäßwurzeln aus, soweit sie in der Brust liegen. Dieser innige mechanische Zusammenhang zwischen Herz und Lunge hat zur Folge, dass krankhafte Elasticitätsverluste der letzteren stets Störungen der Herzmechanik zur Folge haben. Eine andre Consequenz ist, dass die Ausdehnung also auch Füllung des Herzens in der Einathmungsphase, während welcher der elastische Zug der Lunge verstärkt ist, bedeutender ausfällt, als in der Ausathmungsphase. Da die Ausdehnung des Herzens durch die elastischen Factoren erst dann erfolgen kann, wenn die Contraction der Herzmuskeln beendigt ist, und die Abwicklung und Contraction an eine bestimmte überall gleiche Zeit gebunden ist, so beginnt auch die Ausdehnung an derselben Stelle, wo die Zusammenziehung begonnen hat, also an der Einflussöffnung, also bei den zweikammerigen Herzen an der Vorkammer. Während der Diastole strömt die Flüssigkeit nur durch die Einflussöffnung herein, weil die Klappen an der Ausflussöffnung sich in dem Moment geschlossen haben, wo mit dem ersten Beginn der Diastole der Flüssigkeitsdruck im Herzen unter den gesteigerten Flüssigkeitsdruck in den grossen Ausflussgefäßen gesunken ist. Die Diastole dauert im allgemeinen etwas länger als die Systole, etwa im Verhältniss wie 3 zu 2. —

Die Folgen der Herzbewegungen sind mehrfacher Art. Um mit den nebensächlichen zu beginnen, so wären zu nennen: Form- und Lageveränderung des Herzens, die besonders bei den Beutelherzen complicirterer Natur sind und bewirken, dass die Bewegungen des Herzens auch äusserlich wahrnehmbar sind, theils fühlbar, theils sichtbar, als sogen. Herzstoss oder Herzschlag. Das zweite sind hörbare Erscheinungen (natürlich nur bei grösseren Geschöpfen), die man als Herztöne bezeichnet. Entsprechend der 2 Phasen der Herzbewegung hört man auch zweierlei Töne; als ersten Ton bezeichnet man den von der Systole herrührenden, der genau so lang dauert als diese, also anhaltend ist und dabei dumpf. Nach der Ansicht der meisten Physiologen ist er zum Theil Muskelgeräusch (s. Muskel), zum Theil Erzitterung der Segelklappen. Der zweite, den Beginn der Diastole markirende Ton, ist kurz, hell und klappend und führt zweifellos vom Verschluss der Ausflussöffnung her. Zwischen dem zweiten Ton und dem ersten ist dann eine länger andauernde Pause, weil während der Dauer der Diastole kein akustisches Moment vorliegt. Der wesentlichste Effect der Herzbewegung ist der, den man die Herzarbeit nennt und die in Fortbeförderung eines gewissen Flüssigkeitsquantums mit einer gewissen Geschwindigkeit besteht. Diese Arbeitsleistung hat man für die Menschen in folgender Weise berechnet. Die Blutmenge, welche von einem Pumpenstoss der linken Herzkammer weiterbefördert wird, beträgt nach VOLKMANN 0,188 Kilo; der der Beförderung entgegenstehende Blutdruck in der Aorta beträgt ungefähr 250 Millim. Quecksilberdruck, was einer Blutsäule von 3,21 Meter entspricht; der Arbeits-effect einer Systole ist somit 0,188 mal 3,21 d. h. 0,604 Kilogrammmeter. Rechnet man auf die Minute 75 Pulsschläge, so berechnet sich die Arbeitsleistung des linken Herzens auf 64800 Kilogramm-Meter pro Tag. Da der Blutdruck in der Lungenarterie nur ein Drittel des Blutdrucks in der Aorta ist, so ist die Arbeit der rechten Herzhälfte nur ein Drittel von der der linken, also 21600 Kilogramm-Meter, somit die Gesammtherarbeit pro Tag 86400 Kilogramm-Meter. Wie gross diese Leistung ist, wird anschaulich, wenn man weiss, dass die grössste Tages-Arbeitsleistung eines Arbeiters bei 8 Arbeitsstunden nur etwa 320000 Kilogramm-Meter, also nicht einmal das Vierfache davon beträgt. Das qualitative Moment der Herzarbeit liegt darin, dass sie zunächst keine continuirliche ist, sondern aus einzelnen durch Intervalle getrennten Stössen besteht, was zur Folge hat, dass auch in den grösseren Gefässen das Blut stossweise fliesst (s. Art. Blutbewegung und Puls). Diese stossweise Arbeit verlangt auch noch die Beprechung des zeitlichen Faktors, d. h. die Zahl der Herzstösse in der Zeiteinheit und die Rythmik. Für die Zahl der Herzstösse gelten folgende Regeln. 1. Es besteht zwischen der Zahl der Atemzüge und der der Herzstösse ein gewisser Zusammenhang, indem auf einen Atemzug im Allgemeinen vier Herzstösse kommen, ein Verhältniss, das nur bei excessiver Thätigkeit gestört wird. 2. Je grösser das Geschöpf, desto seltener sind die Herzstösse. Das gilt sowohl bei Vergleichung der an Grösse verschiedenen Species als der an Grösse verschiedenen Lebensalter. 3. Bei Geschöpfen, welche eine Involutionsperiode haben, macht mit derselben die Herzstosszahl eine rückschreitende Bewegung. 4. Die geringste Herzstosszahl hat ein Geschöpf in der Ruhe und im Schlaf. Gesteigert wird die Stosszahl durch jede körperliche und geistige Thätigkeit, sowie durch seelische Affekte. Ueber die Rythmik der Herzstösse s. den Art. Puls und das Folgende. — Ueber die Ursachen der Herzbewegung ist Folgendes ermittelt: 1. Da das ausgeschnittene Herz getrennt von allen Verbindungen mit den Central-

organen des Nervensystems seine Thätigkeit noch fortsetzt, so muss es die nervösen Bewegungscentren (Ganglien) in sich selbst tragen. Die sogen. Schnittversuche an solchen ausgeschnittenen Herzen haben ergeben, a) dass diese Ganglien nicht gleichmässig im ganzen Herzen vertheilt sind; es giebt Herzabschnitte, die auch nach der Trennung vom übrigen Herzen fort pulsiren, und solche, wie z. B. die Herzspitze, die nach der Abtrennung in diastolischen Stillstand verfallen; die ersten sind solche, die Ganglien enthalten, die letzteren sind ganglienfrei; b) die Ganglien der verschiedenen Herzabschnitte zeigen einen ähnlichen Antagonismus wie die nachher zu erwähnenden regulatorischen Herznerven, indem den in der Vorhofscheidewand liegenden eine herzhemmende, den andern eine beschleunigende Wirkung zukommt; c) am ausgeschnittenen Herzen kann man sich auch überzeugen, dass die Herzbewegung von der Temperatur beeinflusst wird; bei steigender Temperatur nimmt die Zahl der Pulsationen zu bis mit dem Tetanus systolischer Stillstand eintritt. 2. Befindet sich das Herz in Verbindung mit dem Gesamtkörper, so steht es unter der regulatorischen Einwirkung von zwei antagonistischen Nerveneinflüssen, einer vom Vagusnerven ausgehenden Verlangsamung, die bei stärkerer Vagusreizung bis zu Herzstillstand in Diastole führt, und einer Beschleunigung, die hauptsächlich durch sympathische Nerven bewirkt wird und die bei extremer Einwirkung, namentlich wenn der Vaguseinfluss ausgeschlossen ist, zu Herzstillstand in Systole führt. Diesen zweierlei Nerven entsprechen zweierlei nervöse Centren; die herzhemmenden Nerven des Vagus stammen aus dem verlängerten Mark; das Centrum für die Herzbeschleunigungsnerven liegt nach von BEZOLD in der gleichen Gegend, aber weiter abwärts. Diese beiderlei Centren beeinflussen die Herzbewegung theils in Folge direkten Gereiztwerdens theils in Folge reflectorischer Beeinflussung von den verschiedensten Seiten her. 3. Der dritte, die Herzbewegung beeinflussende Factor, nämlich die Gemüthsbewegungen, ist erst durch die Arbeiten von G. JÄGER (Entdeckung der Seele, III. Auflage, II. Band) der exakt wissenschaftlichen Analyse unterworfen worden. Derselbe fand hierüber folgende Gesetze: A. Zahl und Rythmik des Herzstosses zeigt bei specifisch verschiedenen Geschöpfen specifische Verschiedenheit, zu der namentlich beim Menschen noch individuelle Differenzen kommen. B. Diese specifische und individuelle Verschiedenheit erfährt sofort specifische Abänderungen, sobald irgend ein specifischer Stoff entweder von der Athmungsluft oder von dem Darmtract aus oder dadurch in die Säftemasse gelangt, dass in Folge erhöhter örtlicher oder allgemeiner Organthätigkeit eine stoffliche Zersetzung die specifischen Mischungsverhältnisse der Säftemasse verändert hat. Wie der Leser aus dem Art. Affect er sieht, sind obige Ursachen genau auch die der Affecte, die 2 ersten die der exogenen, die letzteren die der endogenen Affecte. Der Rythmus der Herzbewegung ist das Produkt des specifischen Wärmebewegungsrythmus der in der Säftemasse des Körpers gelösten und suspendirten specifischen Stoffe, und jede wie immer geartete Veränderung dieses Bestandes wird von einer entsprechenden Veränderung des Herzbewegungsrythmus beantwortet. C. Das quantitative Element liegt darin, dass ein und derselbe specifische Stoff je nach seiner Concentration auch antagonistische Wirkungen aufweist; wie concentrirte Stoffe Unlustaffecte, verdünnte dagegen Lustaffecte erzeugen, so beeinflussen diese zweierlei Concentrationszustände auch die Herzbewegung antagonistisch: concentrirte Stoffe machen die Herzbewegung unregelmässig, klein und schnell (Herzensangst), verdünnte dagegen regelmässig, ausgiebig und langsam (Herzenslust). (Näheres s.

Art. Puls). Wegen des innigen Zusammenhangs zwischen den Affecten und dem Bewegungsrythmus des Herzens behandelt der Sprachgebrauch die Worte Herz und Seele theils als synonym theils als verschwistert (s. G. JÄGER, Entdeckung der Seele). J.

**Herzbeutel, Pericardium.** Das Herz und der Anfangstheil der aus ihm entspringenden grossen Gefässse wird von einem aus 2 Blättern (einem äussern fibrösen (parietalen) und einem inneren serösen (visceralen) Bl. bestehenden Sacke umhüllt, welcher bei den Säugern in der Regel einerseits mit dem sehnigen Mitteltheile des Zwerchfelles, andererseits mit den, die Lungen einschliessenden, Brustfellen (s. Pleurae) verwächst, überdiess an der hinteren Brustbeinfläche durch 2 Bänder befestigt wird. Während das fibröse Blatt in die äussere Schichte der Arterienwand übergeht, schmiegt sich die Fortsetzung des serösen Blattes als *Ectocardium* aufs innigste der äusseren Oberfläche des Herzens an, es überzieht dieselbe vollständig und birgt mitunter, namentlich in den Herzfurchen, beträchtliche Fettansammlungen. Der zwischen dem Herzen und dem Pericard bestehende Raum führt den Namen Herzbeutelhöhle, er enthält eine im normalen Zustande unbedeutende Quantität der serösen Herzbeutelflüssigkeit, des *Liquor pericardii* (s. d.), beim Menschen 2,25 bis 17,50 Gramm. v. Ms.

**Herzegowzen,** Bewohner der Herzegowina, Südlaven von serbisch-kroatischem Stämme, s. Serben. Man zählte 1872 130000 griechisch-orthodoxe, 42000 römisch-katholische und 55000 muhammedanische H. v. H.

**Herzentwicklung.** Bei den Wirbellosen tritt ein Herz zuerst bei den Echinodermen auf, indessen ist die Entwicklung des gesammten Gefäßsystems noch nicht bekannt genug, um darüber etwas Positives auszusagen. Nach KOWALEVSKY (Entwicklungsgeschichte der Holothurien. Mém. de l'Acad. de St. Pétersbourg Sér. VII, T. XI, No. 6) und SELENKA (zur Entwicklung der Holothurien. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie Bd. XXVII. 1876 und: Keimblätter und Organanlage bei Echiniden, ibid. Bd. XXXIII. 1879) muss man vermuthen, dass es im Zusammenhange mit dem Wassergefäßsystem entsteht. — In dem Typus der Würmer findet sich ein ausgebildetes Gefäßsystem nicht überall. — Bei den Chaetopoden entsteht dasselbe aus dem splanchnischen Blatte der Rumpf somiten. Das Bauchgefäß tritt zuerst als solide, allmählich sich aushöhlende Zellmasse auf. Das Rückengefäß (bei *Lumbricus* und *Criodrilus*) entsteht durch Verschmelzung zweier lateraler Gefässse. — Bei den Discophoren entsteht das ganze Gefäßsystem aus dem Mesoblast, bei den Gephyreen aus Peritonealfalten der Leibeshöhle. — Im Typus der Mollusken haben verschiedene Untersuchungen bei Gasteropoden und Pteropoden sehr abweichende Resultate über die Entwicklung des Herzens gegeben. Dasselbe scheint indessen am häufigsten als solide Masse von Mesoblastzellen am Hinterende der Mantelhöhle zu entstehen, um sich erst später zu einer Höhlung zu gestalten und eine Vor- und eine Herz kammer zu bilden. — Derartige Entwicklungsverhältnisse sind speciell für *Nassa* von BOBRETSKY (Studien über die embryonale Entwicklung der Gasteropoden Arch. f. mikr. Anat. Vol. XIII.) nachgewiesen. — Bei den Pteropoden sieht FOL (Sur le développement des Ptéropodes Archives de Zool. expérим. et général. Vol. IV. 1875) das Herz dicht neben dem After entstehen, während das Pericardium sich erst später aus dem Mesoblast entwickeln soll. Bei *Paludina* entsteht nach BÜTSCHLI (Entwicklungsgeschichtliche Beiträge (*Paludina vivipara*) Zeitschrift f. wiss. Zool. Vol. XXIX. 1877) das Herz innerhalb eines auf der linken Seite sich bildenden grossen contractilen Sackes, wahrscheinlich aus einer

Falte seiner Wandung. Der Sack wird später kleiner und wandelt sich in das Pericardium um. — Bei Cephalopoden entsteht das Gefäßsystem aus Hohlräumen im Mesoblast, die Wandungen werden von Mesoblastzellen geliefert. »Die Kiemenherzen entstehen zur selben Zeit, wo die Schalendrüse sich schliesst«; das Aortenherz entwickelt sich aus zwei selbständigen Hälften, welche erst später mit einander Verschmelzung eingehen. — Im Bereiche der Tracheaten zerfällt bei den Myriopoden das Mesoblast in eine Anzahl urwirbelartiger Körper, welche Mesoblastsomiten genannt werden. — Dieselben erhalten später eine Höhlung, aus dieser bildet sich dann die Leibeshöhle, während aus den Wandungen der Hohlräume die Muskeln und das Herz hervorgehen. Für die Insecten sind die Umbildungen des Mesoblasten von DOHRN (Notizen zur Kenntniss der Insectenentwicklung, Zeitschrift f. wissenschaftl. Zool. Bd. XXVI. 1876) bei *Gryllotalpa* ausführlich verfolgt werden. Das Mesoblast soll um den Dotter herumwachsen und denselben noch vor dem Epiblast von der Dorsalseite her umschließen. Bei *Gryllotalpa* soll es eine pulsirende Membran bilden, von welcher sich der dorsale mediane Theil während der Ausbreitung des Epiblasts in Form einer Röhre abschnürt. Diese Röhre wandelt sich zum Herzen um. Gleichzeitig verschwindet der freie Raum zwischen der pulsirenden Membran und dem Dotter, doch bleiben zwischen den Somiten quer laufende Spalträume bestehen, durch welche das Blut vom centralen Theile des Körpers zu entsprechenden Öffnungen in der Wandung des Herzens gelangen kann. Bei den *Arachnoidea* entstehen Herz und Aorta als solide Zellstränge im dorsalen Mesoblast, ehe sich dasselbe in ein splanchnisches und somatisches gespalten hat. Die innersten Zellen des Herzens wandeln sich zu Blutkörperchen um, die eigentliche Wandung desselben setzt sich aus einer inneren Epithel- und einer äusseren Muskelschicht zusammen. — Bei den Crustaceen ist die Entwicklung des Herzens und des Gefäßsystems erst wenig bekannt. Für die Phyllopoden hat CLAUS (zur Kenntniss des Baues und der Entwicklung von *Branchipus stagnalis* und *Apus cancriformis*, Abhdlg. der königl. Gesellsch. der Wissensch. Göttingen, Vol. XVIII, 1873) gezeigt, dass sich das Herz durch Verwachsung der lateralen Theile des Mesoblasten der Bauchplatten bildet. Die Kammern kommen nach einander zur Ausbildung, sobald sich die Segmente, zu denen sie gehören, entwickelt haben, und die vorderen Kammern functioniren schon vollständig, wenn die hintersten noch kaum angelegt sind. — Bei *Astacus* und *Palaemon* soll nach BOBRETSKY (Entwicklung von *Astacus* und *Palaemon*, Kiew 1873 [russisch] und REICHENBACH: Die Embryoanlage und erste Entwicklung des Flusskrebses, Zeitschrift f. wissenschaftl. Zool. Vol. XXIX. 1877) das Herz aus einer soliden Masse von Mesoblastzellen entstehen. Bei seiner ersten Anlage noch vor der Pulsation besitzt es die Form eines ovalen Sackes mit zarten Wandungen, der durch eine Schicht von splanchnischem Mesoblast vom Mesenteron geschieden wird. Das Lumen, sowie die verschiedenen Höhlungen im Mesoblast sind von einem plasmatischen Fluidum ausgefüllt. Allmählich entsteht ein Pericardialsack und die Herzwände verdicken sich, durch bindegewebige Streifen wird das Herz an dem Integument befestigt. Durch direkte Verlängerung des Herzens entstehen die Hauptarterien. — Bei den Urochorden entsteht das Herz, nach KOWALEVSKY, während des Larvenlebens in Gestalt eines langgestreckten geschlossenen Sackes auf der rechten Seite des Endostyls. — Bei den Wirbelthieren entsteht das Herz im Wesentlichen als röhrenförmiger Hohlraum im splanchnischen Mesoblast, an der Ventralseite des Schlundes, dicht hinter der Gegend der Kiemenspalten. Zwei Schichten setzen die Wandungen des Hohl-

raumes zusammen: eine äussere Lage, welche dick ist und anfangs die Form eines Halbkanales besitzt, indem sie auf der Dorsalseite unvollständig erscheint, und eine innere dünne, welche aus zarten abgeplatteten Zellen gebildet wird. Diese letztere Schicht bildet die Epithelialumkleidung des Herzens und der von ihr umschlossene Hohlraum ist die eigentliche Herzhöhle. Die äussere Schicht liefert, nachdem sie sich bald geschlossen, die Muskulatur und den Peritonealüberzug des Herzens. Die vereinigten Ränder des Herzrohrs bleiben zunächst mit dem den Schlund umgebenden splanchnischen Mesoblast in Zusammenhang und repräsentieren ein provisorisches Mesenterium: das sogenannte Mesocardium, welches zur Befestigung des Herzens an der ventralen Schlundwand dient. — Das innere Epithelrohr nimmt seinen Ursprung zu der Zeit, wo die erste Anlage des Hohlraums durch Abspaltung des splanchnischen Mesoblast vom Hypoblast sichtbar wird. Während dieses Vorganges bleibt eine Mesoblastenschicht unmittelbar auf dem Hypoblast liegen, steht aber durch Protoplasmafortsätze mit der Hauptmasse des Mesoblasten in Verbindung. Als bald spaltet sich eine zweite Schicht vom splanchnischen Mesoblast ab, welche durch die Protoplasmafäden mit der ersten in Zusammenhang bleibt. Beide Schichten bilden gemeinsam die Epithelauskleidung. Beide nehmen die Herzhöhle zwischen sich, und die Protoplasmabalken, welche dieselbe anfangs durchziehen, verschwinden. Die Herzhöhle entsteht also eigentlich in gleicher Weise wie die grossen Gefäßstämme als Aushöhlung des splanchnischen Mesoblast. — Während nun aber die so beschriebene Entwicklung des Herzens nur auf diejenigen Organisationsformen passt, bei denen sich noch vor seiner Anlage der Schlund bereits zum geschlossenen Rohr umgewandelt hat (Elasmobranchier, Cyclostomen, Ganoiden, Amphibien), geht das Herz aus zwei getrennten, erst nachträglich zu einem unpaarigen Gebilde verschmelzenden Röhren in alle den Fällen hervor, in welchen der Schluss des Schlundes erst nach der Herzanlage erfolgt. — Bei den Säugern findet man die beiden Herzröhren zu den Seiten der Kopfplatten in der Gegend des Mittel- und Hinterhirns. Sie legen sich schon an, wenn die Seitenfalten für die ventrale Schlundwand eben erst erscheinen. Jede Röhre hält die gleiche Entwicklungsanlage ein, wie das ganze Herz der Elasmobranchier; die splanchnische Mesoblastenschicht, welche die muskulöse Wand jeder Hälfte bildet, ist anfangs eine mit der Öffnung dem Hypoblast zugekehrte Halbrinne. — Sobald die Seitenfalten der splanchnischen Wände sich zu entwickeln beginnen, werden die beiden Hälften nach innen und unten gedrängt, bis sie an der Ventraleite des Schlundes zusammentreffen. — Auch bei den Vögeln legt sich das Herz aus zwei Röhren in einer Zeit an, in welcher die Ausbildung des Schlundes schon viel weiter vorgeschritten ist, als bei den Säugetieren. Auch bei den Knochenfischen entsteht das Herz in gleicher Weise und legt sich vor der Bildung des Schlundes an. Die doppelseitige Anlage des Herzens ist aber nicht etwa eine phylogenetische Erinnerung an die Vorfahren der Wirbelthiere, bei denen man etwa zwei Herzen an Stelle des heutigen unpaaren vermuten möchte, sondern ist vielmehr als secundärer Entwicklungsgang zu betrachten, herbeigeführt durch eine Veränderung in der Zeit des Verschlusses der Schlundwand. Das Herz legt sich in direktem Zusammenhange mit dem *Sinus venosus* an, und obgleich sein vorderes Ende anfangs blind geschlossen ist, geht es doch bald mit dem vordersten Aortenbogen eine Verbindung ein. — Weil das Herzrohr schneller wächst, als der Raum, in welchem es liegt, so krümmt es sich S-förmig indem es sich auf sich selbst zurücklegt. — Die hintere Krümmung liegt dorsal und

wird zum Atrium, die vordere liegt ventral und wird durch Einschnürung zum *Truncus arteriosus* und zum Ventrikel. — Bei den Fischen entsteht im weiteren Verlaufe an der Auriculoventricularöffnung ein Paar einfacher häutiger Klappen und andere Umgestaltungen erfolgen im *Truncus arteriosus*. Bei Elasmobranchiern, Ganoiden und Dipnoern zerfällt dieser Theil in einen hinteren, mit transversalen Klappen versehenen *Conus arteriosus* und einen vorderen klappenlosen, mit den Kiemenarterien communicirenden, *Bulbus arteriosus*. — Die meisten Knochenfische haben von dem *Conus arteriosus* nur die vorderste Klappreihe behalten, der *Bulbus* dagegen erscheint stark vergrössert. — Bei den Dipnoern bringt die Entwicklung wahrer Lungen wesentliche Veränderungen am Herzen mit sich. Atrium und Ventrikel zerfallen unvollständig in zwei Abschnitte und im *Conus* macht sich neben einer longitudinalen Klappreihe ein unvollkommenes Längsseptum geltend. Mit dem Herzen der Dipnoer hat das der Amphibien vielfache Ähnlichkeit. Nachdem es in der Entwicklung bis in das Fischstadium vorgedrungen ist, zieht sich der Auricularabschnitt in die Länge und bildet einen rechten und linken Vorhofsanhang. Dann theilt sich der Vorhof durch eine schief von oben nach unten gerichtete Scheidewandbildung in zwei Kammern, von denen die rechte mit dem *Sinus venosus* im Zusammenhange bleibt, während die linke von ihm abgeschnitten wird und mit den neu angelegten Lungenvenen Verbindung eingeht. — Der *Truncus arteriosus* zerfällt in einen hinteren *Conus arteriosus* und einen vorderen *Bulbus*. Der *Conus* führt an seinen beiden Enden Klappreihe und ist durch ein longitudinales Septum getheilt. Der *Bulbus* ist bei den Urodelen, nicht aber bei den Anuren entwickelt. — Die Veränderungen, welche das Herz der Amnioten im weiteren Entwicklungsgange erfährt, sind allgemein folgende: die distalen Klappreihe des *Conus arteriosus* verschwinden und der ganze *Truncus arteriosus* theilt sich bei Reptilien in drei, bei Vögeln und Säugetieren in zwei Gefässe, von denen jedes in den Ventrikel einmündet und an seiner Basis eigene Klappen besitzt. Bei Vögeln und Säugern theilt sich außerdem noch der Ventrikel vollständig in zwei Kammern, welche je mit einer der bei höheren Formen als Aorta und Lungenarterie bezeichneten Abtheilungen des ursprünglichen *Truncus communicare*. — Beim Menschen erscheint das Herz in seiner primitivsten Form bei einem Embryo von 40—42 Stunden als gerader Kanal, der nach hinten mit den Anlagen zweier Venen, den *Vena omphalo-mesentericae* verbunden ist und vorne zwei Aortenbogen abgibt. Nach einiger Zeit krümmt es sich in seiner mittleren Partie nach rechts und vorne und nimmt dann eine S-förmige Biegung an. — In diesem Stadium ist das Vorhofsende nach hinten gewendet und nach oben convex, darauf folgt, durch eine leichte Einschnürung (*Canalis auricularis*) getrennt, der Kammertheil mit rechts- und vornseitiger starker Wölbung, welcher mit dem nach links und oben gewendeten Bulbus aortae endet. Letzterer ist durch eine verengte Stelle (*Fretum Halleri*) von der Kammer getrennt und entsendet vorne die beiden primitiven Aorten. — Sehr übersichtlich und plausibel wird die Entwicklung des Herzens, wenn man sie auf Schnitten studirt. Die Seitenplatten des Kopfes (mittleres Keimblatt) haben sich im Verlaufe des 2. Tages in zwei Blätter, die Hautplatte und die Darmfaserplatte gespalten. Erstere vereinigt sich mit dem Hornblatte, letztere mit dem Entoderm und zwischen diesen Platten tritt jederseits eine Höhlung (Parietalhöhle, His) auf, in welche das Herz zu liegen kommt. — Seine erste Anlage bildeten zwei, zwischen den Darmfaserplatten des Vorderarmes und dem Darmepithel entstehende Spaltungsflächen, die mit zartem Zellenbelag, dem

späteren Herzendothel, umkleidet sind. — An der Umbiegsstelle der Darmfaserplatten tritt das sogen. untere Herzgekröse auf. Des Weiteren reichen die beiden Herzanlagen gegeneinander und verschmelzen. Fig. 1 repräsentiert einen Querschnitt durch die Herzgegend eines Hühnerembryo. Das Herz bildet einen mehr oder weniger kreisförmigen Schlauch, an dessen äusserer den Schlundplatten entstammender Wand, der sogen. Herzplatte, die Bildung ans 2 Hälften noch erkennbar ist, und das im Innern sich befindende Endothelrohr, die sogen. innere

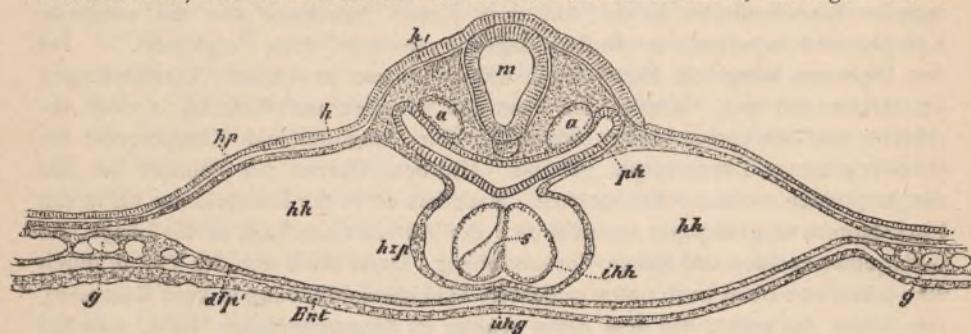


Fig. 1.

(Z. 71.)

Querschnitt durch die Herzgegend eines Hühnerembryos von 1 Tage und 15 Stunden. Vergr. 61 mal. m Medulla oblongata; h Hornblatt; h<sub>1</sub> verdickter Theil des Hornblattes in der Gegend, wo später die Gehörgruben entstehen; a Aorta descendens; ph Pharynx (Vorderdarm); hp Hautplatte; hzp Herzplatte (äußere Herzwand); uhg unteres Herzgekröse, übergehend in dfp<sup>1</sup> die Darmfaserplatte, die mit dem Entoderm Ent den vorderen Theil der Wand der Halshöhle hh bildet; ihh innere Herzhaut (Endothelialrohr) mit dem Septum s; g Gefäße der innersten Theile der Area opaca. (Nach KÖLLIKER.)

Herzhaut zeigt durch das mediane *Septum cordis* diese Bildung noch deutlicher. Um dieselbe Zeit wird auch das »obere Herzgekröse« sichtbar. Nachdem die beiden Herzhälften sich völlig vereinigt haben, zeigen sich auch die beiden Aorten und die *Venae omphalo-mesentericae*. Nach einiger Zeit erscheint das untere Gekröse verschwunden, der Herzschlauch ist grösser geworden, nach rechts gelagert und das obere Gekröse stärker hervortretend. Als bald liegt das Herz, mit Ausnahme des Venen- und Arterienendes, nach Schwund beider Gekröse frei in seiner Höhle, die alsdann auch einfach erscheint. — Um die Zeit des 18. Tages ist beim menschlichen Embryo die schon mehrfach angedeutete Krümmung des Herzens so weit ausgebildet, dass man daran schon 2 Hauptabschnitte, den der arteriellen Seite, vorne und rechts unterhalb des Aortursprungs und den der venösen Seite, hinten und links über der Einmündungsstelle der Venen, unterscheiden kann. Ueberdies findet man anfangs noch eine starke Biegung am Ursprunge der Aorta, die aber allmählich mehr verschwindet. — Im weiteren Verlaufe der Entwicklung biegt sich unter gleichzeitigen Ausbuchtungen und Einschnürungen an verschiedenen Stellen der Herzkanal derartig, dass die venöse Krümmung höher und von links nach rechts gegen und etwas hinter die Aorta reicht, so dass die Einmündungsstelle der Venen hinter der arteriellen Krümmung zu liegen kommt. Derartige Verhältnisse bewerkstelligen, dass die einzelnen Herzabschnitte in verschiedenen Ebenen liegen. Was die Ausbuchtungen anbelangt, so erscheinen zwei derselben hart über einem kurzen Venenstamm, in welchen die beiden *Venae omphalo-mesentericae* münden, sie repräsentieren die *Auriculae* der späteren Atrien. — Davon durch den als leichte Einschnürung sich darstellenden *canalis auricularis* (Ohrkanal) getrennt, bilden sich die

beiden Kammern. Am Aortenstamme (Aortenzwiebel, *Bulbus aortae*) zeigt sich eine, unter dem Namen *Fretum Halleri* bekannte und bald wieder schwindende Einschnürung. Zwischen den beiden Kammern bemerkt man den *Sulcus interventricularis*. Die Aufreibungen gewinnen nun mehr an Umfang, doch finden sich noch keine Scheidewände. Auch lässt das Herz nur eine Arterie austreten und nimmt nur eine Vene auf. Die innere Organisation des Herzens ist in diesen Entwicklungsstadien schon verhältnissmässig weit vorgeschritten. — KÖLLIKER hat sie am Kaninchenembryo studiert und sieht die Herzwand am 10. Tage schon aus vier Schichten bestehen, dieselben sind, von aussen nach innen gerechnet, 1. eine dünne Rindensubstanzlage, 2. eine Lage von Muskelzellen, 3. eine endocardiale Schicht aus gallertiger Bindesubstanz in verschieden dicker Lage, 4. ein einschichtiges Endothel. Auch der ganze Bulbus Aortae ist mit einer quergestreiften Muschelschicht versehen. Ferner besitzt das primitive Herz schon arterielle und venöse Klappen in Gestalt von halbkugligen Verdickungen. Nach einiger Zeit findet man an der in das Herz mündenden Vene eine mehr oder weniger deutliche Dreiteilung, indem die rechte *Vena cava superior* schon vollständig isolirt ist, die linke *Cava superior* aber und die *Cava inferior* noch zusammenhängen. — Hinsichtlich der weiteren Veränderungen, wie sie um diese Zeit am menschlichen Herzen Platz greifen, ist zu bemerken, dass die rechte Kammer kolbenförmig und grösser wird und die linke an Rundung verliert. Darauf verlängern sich beide Kammern und spitzen sich zu, während der Venenheil des Herzens und die Herzohren außerordentlich gross werden. Venenöffnungen sind drei an der Zahl vorhanden, und jede Kammer geht mit besonderer Oeffnung in den Vorhof über. Der Truncus arteriosus hat sich in zwei Arterien, die Aorta und die *Pulmonalis*, jede für die betreffende Kammer getrennt. — Die Vorhöfe und Herzohren behalten, wenn auch nicht mehr so auffallend wie früher, die bedeutende Grösse selbst noch beim reifen Embryo, die Kammern erscheinen um diese Zeit gleich gross. Die des Weiteren im Inneren des Herzens vor sich gehenden Veränderungen gehen darauf hinaus, aus dem einfacheren, primitiven Herzen ein zweikammeriges, mit vollständiger Trennung der Blutströme des grossen und kleinen Kreislaufs zu machen. Die beiden Herzkammern, anfänglich ebenso dünnwandig wie die venöse Abtheilung, werden beim Menschen in der dritten bis vierten Woche zu zwei dickwandigen, aber mit enger Höhle ausgerüsteten Säcken. Die aus dem Darmfaserblatte entstehenden Wände sind von zierlichen, aus spindel- und sternförmigen Zellen zusammengesetzten Muskelbalken gebildet, deren Lücken überall von Aussackungen des Endothelrohrs der Kammern umkleidet sind. Die Scheidewand zwischen den beiden Kammern (*Septum ventriculorum*), legt sich in der Gegend des *Sulcus interventricularis* als eine, vom unteren und hinteren Theile der Kammern ausgehende, niedrige, halbmondförmige Falte an, um sich dann so schnell auszubilden, dass das *Septum* schon in der siebenten Woche vollständig ist, so dass die Kammern mit zwei getrennten Ostien, in denen die Anlagen von Klappen auftreten, in den Vorhof münden. Beim Menschen bilden sich die venösen Klappen erst im dritten Monate bestimmter aus. Die Theilung des Truncus arteriosus, welche gleichzeitig mit der Ausbildung des Septum vor sich geht, ist in der sechsten Woche vollendet, sie erfolgte durch Wucherung der mittleren Gefäßhaut. — Um dieselbe Zeit, in welcher diese Vorgänge statt hatten, bildeten sich auch die Semilunarklappen, die nach vollendeter Theilung des Truncus schon an beiden Arterien vorhanden sind. — Erst in der achten Woche nach Beendigung der Scheidewand-

bildung in den Kammern entsteht das Septum arteriosum in Gestalt einer niedrigen, halbmondförmigen Falte, welche vom oberen Rande des Septums ventriculorum und von der Mitte der vorderen Wand der Vorkammer ausgeht. Desgleichen entwickeln sich um diese Zeit an der hinteren Vorhofswand die Eustachische Klappe (*Valvula Eustachii*) und die Klappe des eiförmigen Loches (*Valvula foraminis ovalis*) und zwar rechts und links an der Mündung der unteren Hohlvene. Zur vollständigen Scheidung der Vorhöfe durch das Septum kommt es während des Foetallebens nicht, indem das eiförmige Loch (*Foramen ovale*) dies verhindert. Dasselbe ist aber nicht als eine einfache Oeffnung im Septum zu betrachten, sondern mehr als ein in die untere Hohlvene, die beim Embryo auch zum Theil in den linken Vorhof mündet, sich fortsetzender schiefer Kanal, dessen Begrenzungen eben die *Valvula Eustachii* und *Foraminis ovalis* sind. Nach der Geburt tritt meistens zwischen den letzteren und dem nach rechts von ihr gelegenen Septum Verschmelzung ein, sodass dadurch die vollständige Scheidewand entsteht. — Die Lage des Herzens beim Foetus ist verschieden. Gleich nach seiner Anlage liegt es im Bereiche des Kopfes vor dem ersten Urwirbel. Allmählich reicht es mehr in die Halsgegend und mit weiterer Ausbildung derselben in die Brusthöhle, welche es, solange noch die Lungen tiefer gelagert sind, ganz, und zwar mit seiner Längsachse senkrecht stehend, ausfüllt. Nach und nach rücken die Lungen in die Höhe, das Herz stellt sich mit seiner Längsachse schief, sodass die Spitze nach links abweicht und damit ist die typische Lagerung erreicht. — Solange das Herz seine primitive Lage am Kopfe und Halse einnimmt, findet man es in einem Spaltungsraume des mittleren Keimblattes, und es wird an der ventralen Seite von einer dünnen, als primitive Hals- und Brustwand fungirenden Haut, der sogen. *Membrana reunicus inferior* (RATHKE) bedeckt. Bei fortschreitender Entwicklung wird dieselbe vom Herzen bruchsackartig vorgetrieben, so dass es aussieht, als läge das Herz außerhalb des Leibes. »Dieser Zustand dauert so lange, bis die Produkte der Urwirbel, Muskeln Nerven und Knochen in die primitive untere Leibeswand hineinwachsen und die bleibende Brustwand bilden, mit welchem Vorgange dann erst das relativ auch kleiner gewordene Herz seine Stelle im Thorax einnimmt, was beim Menschen in der zweiten Hälfte des zweiten Monats geschieht.« Die Entwicklung des Herzbeutels ist nicht sicher bekannt, doch ist man anzunehmen geneigt, dass derselbe nach Analogie des Peritoneum und der Pleura aus der Darmfaserplatte des Herzens sich bildet und die innerste Lamelle der primitiven, das Herz einschliessenden Höhle repräsentirt. KÖLLIKER hat das Pericardium beim menschlichen Foetus schon deutlich wahrgenommen. Bei Säugetieren und beim Hühnchen hat man zottentartige gefäßhaltige Auswüchse gefunden, doch sind die Angaben LIEBERKÜHN's, dass dieselben mit der Blutgefäßbildung in der Leber zusammenhängen, nur mit Vorsicht aufzunehmen. GRBCH.

**Herzgekröse, Herz haut, Herz kammer, Herzklappen, Herzmuskulatur, Herzohren, Herzplatte** etc. s. Herz-Entwicklung. GRBCH.

**Herzknochen.** An der Grenze zwischen dem Septum der Vorkammern und Herzventrikel, resp. an der Basis des Herzens, sowie auch in der Umgebung der venösen Ostien, finden sich namentlich bei vielen Wiederkäuern (Rind, Schaf, Hirsch, Kameel, Lama etc.), ferner bei den Schweinen u. e. a. im »vorgerückteren Alter« Verknöcherungen vor, die mit dem Namen »Herzknochen« belegt wurden. v. Ms.

**Herzwand.** Sie besteht aus drei Schichten 1. zu äusserst dem *Ectocardium*

einer Fortsetzung des visceralen (serösen) Blattes des Herzbeutels (s. d.), 2. dem mit ersterem durch formloses Bindegewebe zusammenhängenden *Mesocardium* oder Herzfleische, welches den Muskelschichten der Gefässwand und 3. dem *Endocardium* (s. a. d.), das der *Tunica intima* grosser Gefässer entspricht. Das Mesocardium (der Vertebraten) baut sich aber nicht aus glatten, sondern aus quergestreiften, Netze bildenden Muskelfasern auf, an denen man wohl auch ein Zerfallen in Zellterritorien (WEISMANN) resp. in theils spindelförmige, zuweilen verästelte Zellen nachweisen konnte. Die Muskelbündel des Mesocards wölben sich gegen die Herzhöhlen zu theils wulstartig vor, theils bilden sie frei vorspringende Zapfen (*Musculi papillares* oder Warzenmuskeln) oder sie formiren ein sehr verschieden gestaltetes Netz oder Maschenwerk von »Fleischbalken« (*Trabeculae carneae* in den Herzventrikeln) oder sie ordnen sich in mehr parallelen Zügen gewissermaassen »kammartig« (so als »Kammuskeln« der Vorhöfe; *Musculi pectinati*; diese sind namentlich entwickelt an der Vorderwand des rechten Atriums) etc. Aeusserst complicirt ist die Anordnung und der Verlauf der Herzmuskelbündel. Hier muss bezüglich näherer Details auf die anatomischen Hand- und Lehrbücher verwiesen werden; es sei nur bemerkt, dass als »eigentliche Stützen« als »Ausgangs- und Endpunkte fast sämmtlicher Fleischfasern« die als *Annuli fibrosi* (s. fibro-cartilaginei) bezeichneten derb bindegewebigen Faserringe an den Atrioventricularostien anzusehen sind. Hier treffen sich (ohne in einander überzugehen) die Fasersysteme der Vorkammern und Herzkammern. Jede Herzabtheilung hat theils eigene, theils mit der gleichnamigen gemeinschaftlichen (d. h. beide, oft in Achtertouren umspinnende) Faserzüge etc. — Vom Endocardium ist noch zu erwähnen, dass dasselbe eine in wechselnder Mächtigkeit sämmtliche Innentheile des Herzens überziehende (mehrschichtige, an elastischen Fasern überaus reiche und mit einfachem Binnenepithel bekleidete) Membran ist, welche durch entsprechende Faltungen und Einstülpungen die im Artikel »Herz« beschriebenen Klappenapparate erzeugt. v. Ms.

**Hesareh, s. Hazarah. v. H.**

**Hesione, SAVIGNY,** Gattung der Borstenwürmer. Familie: *Hesionidae*. S. d. Kopflappen nur mit vier Fühlern. Hinter demselben mehrere Fühlercirren ohne Ruder. Bei H. hat QUATREFAGES Luftathmung durch den Darm beobachtet; Luftblasen gingen bald durch den Mund, bald durch den Anus ab. — *H. proctochona*, SCHMARDA. Frei schwimmend im Meere bei Jamaika. *H. pantherina*, RISSO. Im Mittelmeer. WD.

**Hesionidae** (griech. Frauenname, Tochter des Laomedon), Fam. der Borstenwürmer. Ordnung: *Notobranchiata*. Leib kurz, platt, nur aus wenigen Ringeln bestehend, Kopflappen deutlich mit 4 Augen und langen Fühlern. Rüssel austulpbar. Die Füsse mit einfachen oder gegliederten Borsten, meist mit einem Ruder. Analsegment mit seitlichen Fortsätzen. Das Gefässsystem nach CLAPARÈDE ein Rückenstrang und zwei Bauchstränge. Nach KEFERSTEIN vorne im Rückengefäß eine herzartige Anschwellung, schwimmen frei im Meere oder schmarotzen auf anderen Seethieren z. B. Seesternen. EHLERS beschreibt acht Genera, je nach der Ausstattung der Kopflappen mit Fühlern allein oder mit Fühlern und Palpen; sodann der Palpenglieder. Hierher: *Hesione*, SAVIGNY; *Pisone*, GRUBE; *Orseis*, EHLERS; *Podarke*, EHLERS; *Oxydromus*, GRUBE; *Ophiodromus*, SARS; *Castalia*, SAVIGNY (SARS) und *Periböa*, EHLERS. WD.

**Hesperomys**, WATERHOUSE, amerikanische Nagergattung der Familie *Murina*, GERV., BAIRD, deren zahlreiche Arten (ca. 90) auf 6—8 schwer abgrenzbare

Untergattungen vertheilt wurden. Auch bezüglich dieser herrscht insofern eine verschiedene Auffassung, als der eine Autor als Untergattung aufführt, was der andere als Gattung von *Hesperomys* ganz abtrennt; dies gilt besonders für die Genera *Holochilus* (*Holochilomys*), *Scapteromys* und *Oxymycterus*. Vergl. übrigens die musterhafte Bearbeitung der nordamerikanischen Formen dieser Gattung in E. COUES und J. A. ALLEN »Monographs of north american Rodentia«, pag. 43 und ff. Im Allgemeinen wechselt der Habitus der Arten zwischen den Typen der Wühlmäuse, Mäuse (s. str.) und Ratten; die Schneidezähne sind meistens platt, seitlich comprimirt, rückwärts gerichtet. Die Backzähne zeigen abwechselnde Schmelzfalten, die Oberlippe ist bis zur Nase gespalten, der Vorderdaumen trägt einen Plattnagel, Sohlen bald nackt bald behaart mit 4—6 Schwienen. — Nordamerikanische Arten sind: (Subgen. *Vesperimus*, COUES); *H. leucopus*, COUES; *H. michiganensis* (A. et B.), WAGNER; *H. aztecus*, DE SAUSS. (Subgen. *Onychomys*); *H. leucogaster*, PR. MAX. (*Oryzomys*), *H. palustris* (HARL.), WAGNER u. a. m. Südamerikanisch sind: (Subgen. *Calomys*) *H. typus*, F. CUV. (Subg. *Phyllotis*); *H. Darwinii*, WATERH. (Subgenus *Habrothrix*); *H. longipilis*, WATERH.; mittelamerikanisch (Subgenus *Tylomys*), *H. nudicaudus*, PET. u. v. a. Fossile Reste wurden von LUND in brasilianischen Knochenhöhlen vorgefunden. v. Ms.

**Hesperopithei**, VAN DER HOEVEN, syn. *Cebina*, JS. GEOFFR., »Neuweltaffen« siehe *Platyrrhini*, GEOFFR. v. Ms.

**Hessaqua** oder Heusaqua. Erloschener Stamm der Hottentotten (s. d.). v. H. **Hessehund** (Hetz Hund), mittelalterliche Bezeichnungen des deutschen Jagdhundes. R.

**Hessenfliege** = *Cecidomyia destructor*. E. TG.

**Hessling** = Häsling (s. d.). Ks.

**Heteracanth**, s. Flossen. KLZ.

**Heteracanthus**, DIESING (gr. = andershakig). Gattung der Trematoden. Fam. ? — Gründet sich auf einen merkwürdigen, noch wenig bekannten Wurm, der auf den Kiemen von *Esox Belone* lebt, von ABILGAARD entdeckt und *Axine* genannt wurde. Der Leib ist platt, länglich, vorne sehr schmal, nach hinten keilförmig verbreitert. Mund vorne mit zwei Saugnäpfen, hinten eine Reihe von bis zu 70 chitinösen Haftorganen. WD.

**Heterakis**, DUJARDIN (gr. = andere Spitze). Umfasst nach SCHNEIDER's Auffassung (Monographie der Nematoden, pag. 29 und 66 u. d. f.) eine grosse Anzahl von Fadenwürmern, die bisher unter *Ascaris*, *Cucullanus*, *Ophistoma* etc. zerstreut waren. Konstante Merkmale sind nach SCHNEIDER: Zwei ungleiche Spicula; Männchen mit einem Saugnapf vor dem Anus und drei grösseren praeanalen Papillen. Es giebt drei Arten im Darm der Haushühner, und zwar hat merkwürdiger Weise das Deutsche, das Brasilianische und das Australische Huhn, jedes eine andere Art. Weitere Arten leben in der Haustaube, in einer Wildente, sodann in Säugethieren: in der Ratte, in einem Gürtelthier, im wilden Meerschweinchen, eine Art sogar in einer Klapperschlange, eine in einer Eidechse in Brasilien und eine endlich in Fischen, in Schollen (*Pleuronectes*). Ein wahres Curiosum aber ist *H. forciparia*, RUDOLPHI, welche ausser im *Seriema* (*Dicholophus*), noch in einem Ziegenmelker, in drei Kukusarten, in einem Waldhuhn (*Tetrao*) und in einem *Bucco*, alle in Brasilien, ferner in einem Ziegenmelker in Spanien vorkommen soll. Die Gattung scheint uns nicht ganz natürlich. WD.

**Heterobranchus** = *Clarias*, s. Büschelwels. Ks.

**Heterocephalus**, RÜPP., abyssinische Nagergattung der Fam. *Spalacoidea*,

BRDT., ohne Ohrmuscheln, mit verkürztem Vorderdaumen, vor allem durch die fast vollständige Haarlosigkeit des glatten Körpers ausgezeichnet. Nur eine Art *H. glaber*, RÜPPEL, ca. 10,6 Centim. lang, Schwanz 3,3 Centim.; Färbung schmutzig gelbbraun mit vereinzelten etwa 5 Millim. langen weisslichen Haaren. Lebt in Erdhöhlen in den Wiesenthälern von Schoa. v. Ms.

**Heterocerk**, s. Flossen. KLZ.

**Heterochilus**, DUJARDIN (gr. = mit anderer Lippe). Gattung der Nematoden. Fam. ? — Leib cylindrisch, elastisch, nach vorne und hinten zugespitzt. Kopf fast dreieckig, spitzig mit drei Lippen, zwei concaven, gegenständigen und einer dritten breiteren und längeren convexen. Der Hals kurz mit einer Krause von neun Falten, von denen drei sehr stark hervorragen. Das Männchen mit geradem spitzigem Schwanz und zwei geflügelten Spicula. — *H. tunicatus*, DIESING. 40 Millim. lang, 1 Millim. dick. Im Magen und Darm eines Manati (*Manatus exunguis*, NATTERER), in Brasilien gefunden. WD.

**Heterodactylus**, SPIX, synon. *Chirocolus*, WAGL., brasiliische Eidechsen-gattung der Fam. *Chalcididae*, WIEGM., (s. d.), mit der Species *H. imbricatus*, SPIX, ohne Seitenfurche, mit kurzen 5zehigen Vorder- und Hinterfüßen und mit Schenkel-poren. Rückenschuppen gekielt; Gastrostegen in 6 Längsreihen; braun mit lichterem schwarzgesäumten Seitenlängsbande, unten weisslich; Länge 10 Cen-timeter. v. Ms.

**Heterodera**, SCHMIDT (griech. mit anderem Hals). Gattung der Faden-würmer, *Nematoda*, Familie *Anguillulidae*. Pflanzenschmarotzer. *H. Schachtii*, SCHMIDT, Männchen und Weibchen sehr verschieden. Die Weibchen oval, citron-gelb. Hängen am Bart der Rüben. Die Männchen fadenförmig, für das blosse Auge kaum sichtbar, fand SCHMIDT an den Wurzelfasern eingekapselt. WD.

**Heteroderma**, FRZ. = *Acantholis*, COCT., Eidechsengattung (bezw. Unter-gattung zu *Anolis*, Cuv.), aus der Familie der *Iguanidae*, GRAY. (*I. dendrobatae*, WIEGM. — Baumleguane). *H. (Acantholis) loysiana*. Cuba. v. Ms.

**Heterodon**. 1. *H.*, LUND, fossile Edentatengattung, nahestehend dem recenten Genus *Dasyurus*, L. (s. d.), aus den Knochenhöhlen Brasiliens. 2. *H.*, PAL DE BEAUV., Schlangengattung der Familie *Colubridae*, GTHR., charakterisiert durch kurzen, dicken Körper, grossen platten Kopf, diacraterische Bezahlung, durch die beträchtliche Ausdehnbarkeit von Kopf und Nacken und die Umformung des Rostralschildes zu einer spitz dreiseitigen, nach hinten gekrümmten Pyramide. Hierher die nordamerikanischen Arten, *H. platyrhinos*, LATR., *H. niger*, TROOST, die südamerikanische Form *H. Dorbignyi*, D. et B. u. e. a. — 3. *H.*, LESS., Cetaceengattung der Familie *Hyperoodontina*, GRAY, s. *Ziphius*, GRAY. — 4. *H.*, BLEEK, Fischgattung der Ordnung *Acanthopteri*, J. MÜLLER, der Familie *Sparoidei*, Cuv. Syn. *Pentapus*, Cuv. v. Ms.

**Heterodonten** (gr. mit unter sich verschiedenen Zähnen), von NEUMAYR 1883 vorgeschlagene neue Hauptabtheilung der Muscheln, charakterisiert durch deutliche Differenzirung der Schlosszähne in cardinale und laterale und das Vor-handensein von zwei unter sich ziemlich gleichen Schliessmuskeln; hierher die eigentlich typischen, nach keiner Seite hin durch Anpassung an besondere Lebensweise differenzierten, mit wenig Ausnahmen frei lebenden Muscheln, nämlich die Unioniden, Astartiden, Chamiden (diese angewachsen), Luciniden, Cardiiden, Cyreniden, Veneriden und Telliniden, in früheren Systemen den grössern Theil der *Dimyaria integropalliata* und einige der *D. sinupalliata* umfassend. NEUMAYR

zur Morphologie des Bivalvenschlosses, Sitzungsberichte der Wiener Akademie 1883. E. v. M.

**Heterodontia**, Duv. = *Ziphioidea*, GERV., *Rhynchoceti*, ESCHR., *Hyperoodontina*, GRAY (s. d.). v. Ms.

**Heterogamie**, s. Zeugung. GRBCH.

**Heterogonie** (gr. = von verschiedener Abstammung). Man versteht darunter die Aufeinanderfolge verschiedener unter abwechselnden Ernährungsverhältnissen lebender Geschlechtsgenerationen. Zwischen Heterogonie und Generationswechsel bestehen nahe Beziehungen, beide unterscheiden sich aber durch die ungeschlechtliche und geschlechtliche Fortpflanzung der Zwischengenerationen. »Da jedoch durch die Parthenogenese die Grenze von Keim- und Eizelle verschwimmt ist, so lassen sich beide Entwicklungsformen nicht scharf und für alle Fälle auseinander halten, indem z. B. die Fortpflanzungsweise der Blattläuse sowohl auf Heterogonie — die viviparen Aphiden sind eine besondere Generation parthenogenisirender Weibchen — als auf Generationswechsel — die viviparen Aphiden sind ungeschlechtlich sich fortpflanzende Ammen — bezogen werden kann.« Zu vergl. auch den Artikel: Zeugung. GRBCH.

**Heterogyna**, LATR. (gr. *heteros* verschieden und *gyne* Weib), eine Familie der *Aculeata* unter den Aderflüglern, die meist ungeflügelte Weibchen und geflügelte Männchen haben, bei denen der Hinterrand des ersten Brustringes bis zu der Flügelwurzel reicht; geschlechtlich verkümmerte Arbeiter, wie bei den Ameisen, kommen bei ihnen nicht vor. Man kennt etwa 1300 Arten. Die Hauptgattungen, fast nur den wärmeren Erdstrichen angehörig, sind *Mutilla*, *Thynnus* und *Scolia* (s. d.) E. TG.

**Heteromeles**, D. et B., Eidechsengattung (bez. Untergattung zu *Seps*, DAUD. GTHR. (s. d.), aus der Fam. der *Scincoidae*, D. et B. — Vorderbeine mit 2 Zehen, Hinterbeine mit 3 Zehen. — Seiten abgerundet, Schwanz conisch, zugespitzt. Schuppen glatt. Hierher *H. mauritanicus*, D. et B. Algier. v. Ms.

**Heteromera** zu ergänzen Coleoptera (Verschiedenzeher) nennt man diejenigen Käfer, deren vier vordere Füsse aus 5, die hintersten nur aus 4 Gliedern zusammengesetzt sind. E. TG.

**Heteromyenia**, POTTS 1882 (gr. *heteros* = verschieden, *Meyenia* s. d.), Süßwasserschwamm neben dem Genus *Meyenia*, jedoch mit zweierlei Formen von Amphidisken, den gewöhnlichen und ferner anderen, dazwischen seltener auftretenden, doppelt so grossen. *H. Ryperi*. Amerika. PF.

**Heteromyaria** (gr. mit ungleichen Muskeln), eine Unterabtheilung der Muscheln, welche von BRONN zwischen die ein- und zweimuskeligen, *Mono-* und *Dimyaria*, s. d.) eingeschaltet wurde, indem bei den hierhergehörigen Gattungen zwar zwei Muskeleindrücke vorhanden sind, der vordere aber sehr klein und unter der Wirbelspitze versteckt ist, so dass er leicht übersehen werden kann. So wenig zwingend diese Unterscheidung an sich erscheint, so werden dadurch doch eine Reihe natürlich zusammengehörender Gattungen, die Familien der Aviculiden und Mytiliden von den übrigen zweimuskeligen getrennt und den einmuskeligen näher gebracht, mit denen die meisten derselben in der That mehr Uebereinstimmung in Gestalt und Struktur, sowie im Verhalten der Mantelränder zeigen; die meisten heften sich mehr oder weniger bleibend mittelst eines Byssus an fremde Gegenstände an. E. v. M.

**Heteronereis** (gr. = andersgebaute Nereide). Gattung der Borstenwürmer, Fam. *Nereidae*. Mit heteronomen Segmenten. Sollen nach manchen Autoren

Im Verlage von Eduard Trewendt i.  
durch alle Buchhandlungen des In- und Ausla

# Der Zusammenhang

Gesammelte philosophische ~~Aussätze~~ ZBIORY SLA

von

Dr. O. Caspari,

Professor der Philosophie an der Universität zu Heidelberg.

Gr. 8. 1881. 31 Bogen. Broschirt 8 Mk.

## INHALT:

Erster Abschnitt: Zur Naturphilosophie. Einleitung. — Die moderne Naturphilosophie und ihre Richtungen. — Philosophie und Transmutationstheorie. — Der Begriff der Zielstrebigkeit unter dem Gesichtspunkt der Darwinschen Lehre. — Darwinismus und Philosophie.

Zweiter Abschnitt: Zur Erkenntnisskritik der transzendentalen Grundphänomene. Zur Grundlegung der kritischen Philosophie. — Kritische Bemerkungen über Raum, Zeit und geschichtlichen Verlauf. — Das Raumproblem. — Hartmann, Dühring und Lange, die Philosophen der Gegenwart.

Dritter Abschnitt: Zur Psychologie. Die Seelenvorstellung, ihre Entstehung und ihre Bedeutung für die moderne Psychologie. — Das Problem über die Seelenvermögen. — Das Problem über die Substanz der Seele. — Das Problem über den Ursprung der Sprache.

Vierter Abschnitt: Zur Ethik. Realen- und Synadenlehre mit Rücksicht auf das ethische Prinzip von Elend und Uebel im Weltall.

Im Verlage von Eduard Trewendt in Breslau erschien:

## Genie und Wahnsinn

Eine psychologische Untersuchung  
von

Dr. Paul Radestock.

6 Bogen. 1884. gr. 8. Eleg. brosch. Preis 2 Mk.

Der auf diesem Gebiete vortheilhaft bekannte Verfasser, dessen frühere Werke »Schlaf und Traum« und »Die Gewöhnung und ihre Wichtigkeit für die Erziehung« von der Kritik sehr günstig beurtheilt worden, bietet in dieser Schrift eine eingehende und lichtvolle Studie, die nicht nur bei Fachleuten, sondern auch bei dem grösseren Publikum reges Interesse erwecken dürfte.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

## Ueber Chloroformwirkung

von

Prof. Dr. J. N. Ritter von Nussbaum,

Geheimrath und Generalstabsarzt.

3 Bogen. 1884. 8. Elegant brosch. Preis 80 Pf.

Diese hervorragende und interessante Abhandlung des hochgeschätzten Arztes und Forschers sei nicht nur Medizinern von Fach, sondern auch weiteren Kreisen angelegentlichst empfohlen.

## Geschmackvolle Einbanddecken

zur

## Encyklopädie der Naturwissenschaften

liefert zum Preise von 2 Mark jede Buchhandlung.

Verlagsbuchhandlung Eduard Trewendt.