DAS NIERENBECKEN
DER
SÄUGETHIERE UND DES MENSCHEN.

VON

PROF. JOSEPH HYRTL,
WIRKLICHEM MITGLIEDE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

(Mit 7 Tafeln.)

(VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE, AM 10. MÄRZ 1870.)

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

I. Untersuchungsmethode.

Das Nierenbecken hat eine eingehende, vergleichend-anatomische Untersuchung, schon lange verdient. Was über diesen wichtigen Bestandtheil des harnabführenden Apparates, in den Handbüchern und in Monographien gesagt wird, ist mangelhaft und unrichtig zugleich. Man begnügte sich damit, eine Niere zu durchschneiden, und aus der Ansicht der Schnittfläche, Grösse und Gestalt des Nierenbeckens mehr zu schätzen, als mit Bestimmtheit zu bezeichnen. Nicht zwei Autoren stimmen in ihren Angaben hierüber, so wie über Zahl und Form von Kelchen und Warzen, überein.

Es gibt nur Eine Methode, welche sicheren Aufschluss verspricht, über die anatomischen Verhältnisse dieser, der Präparation so schwer zugänglichen Organe. Sie besteht in der Corrosion der, mit starren Massen durch den Harnleiter injicirten Nierenbecken.

Die Injection ist sehr leicht, die Corrosion in wenig Tagen bei den grössten Thiernieren vollendet, und der abgespülte Guss des Beckens, gibt ein treues Bild alles dessen, was man bei Durchschnitten der Niere nur unvollkommen oder gar nicht zu sehen bekommt.

Diese Methode habe ich auf die Nieren aller Säugethier-Ordnungen und des Menschen angewendet, und habe mich dadurch in den Besitz einer Reihe von 83 Präparaten gebracht, deren auffallende und ungeahnte Formen, der Bekanntmachung durch Wort und Bild wohl werth erscheinen.

Die Corrosions-Anatomie der Niere ist aber auch in mancher anderer Hinsicht ergebnissreich gewesen. Ich habe es desshalb nicht unterlassen, dasjenige über die Blutgefässe der Niere einfliessen zu lassen, was mit den anatomischen Eigenthümlichkeiten des Nierenbeckens und seines Zugehörs, in näherer Beziehung steht.

Das Material zur vorliegenden Arbeit lieferte theils der splanchnologische Inhalt meines Museums für vergleichende Anatomie, theils wurde dasselbe, besonders was die Nieren grosser und seltener Säugethiergattungen anbelangt, aus zoologischen Gärten bezogen. Für die Menschenniere hat mein Sectionssaal reichlich beigesteuert.

Wer diese Arbeit fortführen will, und in der Lage ist, auch über die mir unzugänglich gewesenen Nieren *(Manatus, Halicore)* verfügen zu können, dem diene zur Nachricht, dass Nieren, wenn sie noch so lange

in Weingeist aufbewahrt wurden, sich zur Injection und Corrosion eben so gut eignen, wie ganz frische, und dass die Corrosion glatter, d. h. nicht gelappter Nieren, gleich mit concentrirter Salzsäure vorgenommen werden kann, während die baumförmig verzweigten Harnleiter vielgelappter Nieren, bei dem tumultuarischen Zerreissen und Zersprengen des Parenchyms durch concentrirte Säure, in Stücke gehen, und nur bei Anwendung einer, durch ein Viertel Wasserzusatz verdünnten Säure, unversehrt erhalten bleiben. Man lässt das Präparat, um es mürbe zu machen, eine Woche lang in der schwachen Säure, giesst diese hierauf ab, und ersetzt sie durch concentrirte, welche binnen 48 Stunden ihre Schuldigkeit gethan hat. Allerdings verlängert sich dadurch die Dauer der Corrosion, aber der Erfolg ist sicher. Je länger das Stück des Ureter ist, durch welches das Nierenbecken injicirt werden soll, desto besser. Man sieht es an dem Aufbäumen dieses Canals während seiner Füllung, wann die Injection abzubrechen. Fortgesetzter und starker Druck sprengt das Dach des Nierenbeckens, oder die *Fornices* der Kelche und Warzennäpfe, und verursacht Extravasate, welche die Reinheit des Gusses beeinträchtigen, eben so wie die Blasen, welche sich bei allzu grosser Erhitzung der Injectionsmasse in ihr entwickeln.

Zootomischen Museen, welche Vollständigkeit anstreben, bin ich gerne bereit, besonders auffallende und interessante Typen seltener Thiere, als Tauschobjecte abzutreten.

II. Cetacea.

Die Nieren der Cetaceen liegen am hinteren Ende der Bauchhöhle, und besitzen deshalb kürzere Ureteren, als alle übrigen Säugethiere. Sie theilen mit einigen *Ferae* und *Ruminantia* das gelappte Ansehen, sind ihnen aber an Zahl der Lappen weit überlegen.

Obwohl im Allgemeinen von längsovaler Gestalt, mit oberen schmäleren und unteren breiteren Ende, lassen sich doch drei Flächen an ihnen unterscheiden, wie an keiner anderen Wirbelthierniere. Die der Bauchwand anliegende Fläche ist vollkommen plan; die ihr gegenüber liegende Fläche erscheint convex. Beide gehen am äusseren Nierenrand unmittelbar in einander über. Am inneren Rande dagegen werden sie durch eine ebene, mehr als daumenbreite Fläche von einander getrennt. Mittelst dieser Fläche stehen die rechte und linke Niere in unmittelbarem Contact. Es findet sich kein *Hilus* an ihr, da die Blutgefässe der Cetaceen-Niere am oberen, und der Harnleiter am unteren Ende der Niere, getrennte Ein- und Austrittsstellen angewiesen haben.

Da alle gelappten Säugethiernieren kein Nierenbecken, sondern einen baumförmig verästelten Harnleiter besitzen, verdienen die ungemein zahlreichen Lappen der Cetaceen-Niere eine nähere Betrachtung, um ihr Verhältniss zu den Verzweigungen des Harnleiters sicherzustellen.

Die Anzahl der Lappen ist, wie gesagt, sehr beträchtlich. Die Autoren erwähnen ihrer über 200. So viele sind mir nie vorgekommen. *Delphinus Tursio*, dessen Niere am lappenreichsten ist, besitzt, genau gezählt, ihrer nur 174. Man irrt sich leicht im Zählen, da die äusseren Randlappen der dorsalen Fläche, sich auf die ventrale Fläche hinüberschlagen, und eben so die inneren Randlappen der dorsalen und der ventralen Fläche, in die plane Contactfläche beider Nieren eingreifen. Notirt man jeden gezählten Lappen mit der Feder, um ihn nicht abermals zu zählen, so sind bei verschiedenen Gattungen dieser Ordnung, die Lappen in folgenden Zahlen auf die drei Flächen der rechten Niere vertheilt:

	Ventralfläche	Dorsalfläche	Innere Fläche	Gesammtzahl
Phocaena communis [1]	98	59	5	162 [2]
Delphinus longirostris	94	53	5	152
„ *Tursio*	101	66	7	174
Delphinapterus Leucas (Embryo) . .	96	62	7	165
Balaenoptera rostrata (Embryo) . . .	82	48	6	136

[1]) *Otaria ursina* soll keine gelappten Nieren besitzen (Meckel).

[2]) Nach Rapp (Die Cetaceen. Stuttg. u. Tüb. 1837, p. 154) besteht die Niere von *Delphinus Delphis* aus mehr als 200 Lappen oder Beeren.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nicht an der dorsalen, wohl aber an der ventralen Fläche der Nieren, findet sich eine Anzahl Lappen vor, welche keine freie Fläche zeigen, sondern von jenen Lappen, welche eine solche besitzen, derart überlagert werden, dass sie erst zur vollen Ansicht kommen, wenn man einer Niere, durch Abtragen ihrer *Capsula fibrosa*, und Exstirpation der *Septa interlobularia*, allen Halt nimmt, so dass ihre Lappen von selbst auseinander fallen, und dadurch die latenten Läppchen, welche immer kleiner sind als die übrigen, zur Anschauung kommen.

Dass diese latenten Nierenlappen nur an der ventralen, nie an der dorsalen und inneren Fläche der Niere vorkommen, erklärt sich daraus, dass die an der erstgenannten Fläche lagernden Lappen, jene der beiden anderen an Länge übertreffen, und an zwei oder drei nachbarlichen Lappen, die gegenseitig zugekehrten Seitenflächen so geneigt sein können, dass sie einen kleinen Hohlraum zwischen sich übrig lassen, welcher einem tiefliegenden und kleinen Nierenlappen zum Versteck dienen kann. *Delphinus Tursio* hat an der ventralen Fläche seiner rechten Niere 9, an der linken Niere nur 6 verborgene Lappen; an den beiden übrigen Flächen keinen. *Delphinus Phocaena* hat 7, *Delphinapterus Leucas* 6 solche verborgene Lappen. Sie sind in die vorausgehende Zählung nicht aufgenommen.

Es lohnt sich wohl nicht der Mühe, länger bei diesen Zahlen zu verweilen. Sie stimmen ja selbst an den beiden Nieren desselben Thieres nicht überein, und können, wie es auch an den gelappten Nieren anderer Säugethier-Ordnungen geschieht, durch Zerfall der Lappen sich vergrössern, durch Verschmelzung sich vermindern, wie es die so oft vorkommenden halbverwachsenen und halbgetrennten Zwillingslappen unverkennbar anzeigen.

Was nun die Gestalt der Lappen betrifft, so muss sie im Allgemeinen als kurz-prismatisch bezeichnet werden. Würfel sind eben so selten, als abgestutzte Pyramiden oder Keile. Sämmtliche Lappen sind um einen Hohlraum der Niere (*Sinus renis*, Henle) herumgruppirt, in welchem die vom vorderen Nierenende herankommenden Blutgefässe, und der vom hinteren Ende anlangende Harnleiter, ihre primären Verästlungen eingehen. Dieser Hohlraum wird von einer fibrösen Membran ausgekleidet, welche einerseits mit dem Inhalt des Raumes verwachsen ist, andererseits durch die *Septa interlobularia* mit der äusseren fibrösen Capsel der Niere in Verbindung steht.

Die fibröse Auskleidungsmembran des *Sinus* setzt sich in viele, gegen den äusseren und inneren Rand (innere Fläche) der Niere gerichtete Ausläufer fort, welche eben so viele Canäle darstellen, deren jeder Arterien, Venen und einen Zweig des Ureter enthält. Da nun die Niere der Cetaceen zu den platten oder flachen gehört, wird vor und hinter dem *Sinus renis* nicht viel eigentliche Nierensubstanz sich vorfinden, und ist nun diese in vollkommen von einander getrennte Lappen zerspalten, welche auf dem *Sinus* und seinen Ausläufern aufsitzen, so können diese, ihrer geringen Höhe wegen, nur prismatische Formen zeigen.

Die Prismen der Nierenrinde haben eine sehr verschiedene Anordnung ihrer Seitenflächen, breite und schmale, mit theils stumpfen, theils scharfen Kanten, mit vorspringenden, selbst auch mit ein oder zwei einspringenden Winkeln, wie es sich schon aus der Betrachtung der Oberfläche der Niere ergibt, deren Felder Dreiecke, Vierecke, Rechtecke und Polygone, letztere mit aus- und einspringenden Ecken darstellen.

Die dem *Sinus* zugekehrte Abstutzungsfläche der kurzen Prismen, besitzt ohne Ausnahme einen kleinen Einschnitt, durch welchen die Blutgefässe und ein Zweig des Ureter dem Lappen einverleibt werden, also einen wahren *Hilus*. Jeder Lappen repräsentirt demzufolge eine selbstständige kleine Niere, allerdings von ungewohnter Form. Er besitzt seine eigene Rinden- und Marksubstanz, welche letztere, wie an Durchschnitten frischer, nicht in Spiritus aufbewahrter Nieren zu sehen, selbst wieder aus keilförmigen Bündeln von Harncanälchen besteht (Malpighi'sche Pyramiden), welche einer einfachen *Papilla renalis* von allen Seiten her zustreben. Die Papille selbst wird von einem napfförmigen Kelch eng umschlossen, wie die Frucht der Cupuliferen von dem Becherchen.

Da jeder Lappen der Niere seine eigene Corticalsubstanz besitzt, wird die Gesammtmasse der letzteren bei allen gelappten Nieren bedeutend grösser sein müssen, als bei nicht gelappten oder glatten Nieren, nirgends aber so gross wie bei den Cetaceen, deren Lappenzahl die bei dem Bären, der Fischotter, den Phoken,

und mehreren Familien der Wiederkäuer vorkommende, so bedeutend übertrifft. Die Rindensubstanz liefert aber in den Capseln der Malpighischen Körperchen, das wässerige Menstruum des Harns, dessen Menge bei den genannten Thieren sofort beträchtlicher ausfallen muss, womit denn auch die Weite des Harnleiters, theilweise auch die Grösse der Harnblase im Zusammenhange steht.

Um nun endlich auf den Ureter selbst zu kommen, zeigt dieser an seiner Austrittsstelle am hinteren Nierenende, bei *Delphinus Tursio* (dessen Niere $4^3/_4$ Zoll lang, $2^1/_2$ Zoll breit, und am inneren Rande 1 Zoll dick ist) im injicirten Zustande 3 Linien Durchmesser, macht daselbst eine einfache, aber langgestreckte Spiraltour, senkt sich in die Axe der Niere ein, wo er sich allmälig bis auf 4 Linien Durchmesser erweitert, und gegen das vordere Nierenende hin, ebenso allmälig, aber rascher wieder abnimmt, so dass sein vorderstes Ende nur $^1/_3$ Linien Dicke zeigt.

Diese spindelförmige Erweiterung des Harnleiters ist bei den Walen *(Balaenoptera)* schärfer ausgeprägt, als bei den Delphinen. Sie wird zwischen die primären Ramificationen der sehr starken Nierenarterie und Nierenvene (welche bei den Delphinen linkerseits doppelt vorkommt) aufgenommen, und sendet bei *Delphinus Phocaena* 14 grössere und 9 kleinere Zweige unter ziemlich rechten Winkeln ab, von welchen wieder Nebenzweige ausgehen, (3—7), welche sich nicht mehr, oder nur einmal noch, und zwar stark gespreizt in sehr kurze Zweigchen spalten, deren jedes ein Endbecherchen, ausnahmsweise auch ein Paar, oder selbst drei derselben trägt.

Auch das zugespitzte Ende der spindelförmigen centralen Erweiterung des Harnleiters setzt sich in einem langen verästelten Harncanal fort, an welchem, wie an der spindelförmigen Erweiterung selbst, eine spirale Drehung angedeutet ist. Ähnliches, aber viel deutlicher ausgesprochen, sieht man am corrodirten Ureter der Vogelniere (Schwan und Gans).

Die Becherchen *(Calices)* gleichen sich alle an Grösse und Gestalt. Sie stellen Näpfe dar, mit kreisrunden Rand. Zwei derselben, mit ihren Rändern zusammengepasst, würden eine kleine Hohlkugel geben, von 1 bis höchstens $1^1/_2$ Linien Durchmesser.

Selten zeigen sich ovale Becherchen, noch seltener bisquit- und achterförmige. Mittelst eines kurzen, trichterförmig sich verengernden Stieles, geht jedes Becherchen in einen letzten Theilungsast des Ureters über. Nicht selten sitzen, wie bereits bemerkt, auf Einem Endast des Harnleiters zwei Becherchen auf, deren convexe Seiten sich berühren. Ein vielverzweigter Ureterast mit seinen zahlreichen *Calices*, gibt das Bild einer Traube mit halben Beeren[1]).

Die Gesammtzahl der *Calices* übertrifft bei *Phocaena*, *Delphinus* und *Balaenoptera* die Zahl der Nierenlappen sehr bedeutend, indem einzelne Nierenlappen, deren Querschnitte lange und schmale Rechtecke sind, zwei *Calices* besitzen, welche denn auch zur Achter- und Bisquitform, oder zu Ovalen zusammenfliessen. *Delphinus Tursio* besitzt im ganzen 221 *Calices*, *Phocaena communis* 243.

Die in die Höhlung der *Calices* aufgenommenen *Papillae renales*, füllen den Calix nicht ganz aus. Ein injicirter und corrodirter Calix mit seinem Stiel, hat deshalb die Form einer kleinen Birne, an deren breiten Ende ein seichter und flacher, oder ein tiefer Eindruck, die Form der Warze, die ihn hervorgebracht, erkennen lässt.

Die *Calices* der embryonischen Walfischniere sind viel kleiner, als jene der Delphine, und gleichen winzigen, eingedrückten Knötchen, deren grösste noch etwas kleiner sind, als ein Hirsekorn[2]).

Die Nieren der pflanzenfressenden Cetaceen sind nicht gelappt, sondern langgestreckt bohnenförmig, zugleich sehr schmal, mit durchaus glatter Oberfläche. Sie werden also aller Wahrscheinlichkeit nach, keinen verzweigten Ureter, sondern ein wahres Nierenbecken besitzen. Ich habe kein Präparat hierüber, und kenne die Niere des *Manatus* nur aus Abbildungen[3]).

---

[1]) Der corrodirte Harnleiter von *Phocaena communis*, mit seinen Endnäpfchen, abgebildet auf Tab. I, Fig. 1.

[2]) Tab. I, Fig. 2.

[3]) Eine solche bei Rapp, lib. cit. Tab. VII.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Niere des Dugong ist nach Owen[1]) ebenfalls glatt, bei Rytina dagegen, nach Steller, gelappt.

III. Monotremata.

Die einfachste Form des Nierenbeckens findet sich bei den Monotremen. Sie zeigt sich als eine kleine, längsovale Enderweiterung des Harnleiters, in welche an ihrem äusseren Rand eine gleichfalls longitudinale, flache, nicht gekerbte Papille hineinragt.

Die Erweiterung hat bei *Ornithorhynchus* auf drei Linien Länge, nur eine Linie Breite. Die Höhe der longitudinalen Papille misst nur $^1/_2$ Linie[2]). Bei *Echidna* ist das Nierenbecken zwar länger und breiter (um circa 2 Linien), aber die longitudinale Papille nicht viel höher. Sie lässt an ihrer Basis mehrere kleine und niedrige Höckerchen sehen, so dass der Eindruck, welchen sie im Gusse des Beckens zurücklässt, ein mässig ausgebuchteter ist[3]).

Während bei *Ornithorhynchus* der Ureter sich erst tief im Nierenparenchym, und plötzlich zu einem kleinen Becken erweitert, beginnt die Erweiterung des Ureter bei *Echidna* schon ausserhalb des Hilus, und nimmt allmälig bis zur grössten Breite des kleinen Nierenbeckens zu.

Entsprechend der einfachen, und der nur wenig gelappten Papille der beiden genannten Gattungen, haben die Nieren beider Thiere nur eine einzige Pyramide von Harncanälchen (*Substantia medullaris*), welche von einer dünnen Schichte Rindensubstanz umschlossen wird.

Die Nieren beider Gattungen sind bohnenförmig; jene des Schnabelthiers zugleich flachgedrückt, mit einem stumpfwinkeligen äusseren Rand, als Grenze der dorsalen und ventralen Fläche. Bei *Echidna* sind sie voller, und die beiden Flächen gehen, ohne deutlichen Grenzrand, bogenförmig in einander über. Das Bauchfell überzieht bei beiden auch den grössten Theil der dorsalen Fläche, bis gegen den Hilus hin, so dass man die Niere der einen Seite auf die andere hinüberlegen kann.

IV. Edentata.

Bei den Zahnlosen kommen zwei Hauptformen des Nierenbeckens vor: 1. die einfache, längsovale Enderweiterung des Harnleiters, und 2. das Nierenbecken mit blattförmigen Ausstülpungen. Die erste Form findet sich nur bei den Faulthieren; die zweite bei den übrigen, sehr heterogenen Gattungen dieser Ordnung.

Beim zwei- und dreizehigen Faulthier liegt der Hilus nicht am innern Rande der rundlichen und vollen Niere, sondern an der Ventralfläche derselben, allerdings ziemlich nahe am inneren Rande derselben, und zugleich näher dem oberen als dem unteren Nierenende. Der gleichförmig dicke (1 Linie) und cylindrische Harnleiter biegt am Hilus rechtwinklig um, und dehnt sich, ohne trichterförmig zunehmende Erweiterung, plötzlich zu einem ovalen, 5—6 Linien langen, und 3 Linien tiefen Nierenbecken aus, ohne alle Einstülpung durch rundliche, oder längliche, wulstförmige Papillen[4]).

Die Harnkanälchen der grossen, einfachen, ungetheilten Markpyramide, münden direct in die, dem äusseren Nierenrande zugekehrte Wand des Beckens ein, wesshalb denn auch die Injectionsmasse eben so leicht in dieselben eindringt, wie es später vom Pferd und Zebra erwähnt werden wird.

Am corrodirten Guss dieses einfachen Nierenbeckens zeigen sich, an der dorsalen und ventralen Wand desselben, sehr seichte Querfurchen. Die arterielle Injection macht es ersichtlich, dass diese Furchen nur den Ästen, in welche der dorsale und ventrale Primärzweig der Nierenarterien zerfällt, zum Verlaufe dienen.

---

[1]) Anatomy of Vertebrates, Vol. III, pag. 607.

[2]) Abgebildet auf Tab. I, Fig. 4.

[3]) Tab. I, Fig. 3. Rechtes Becken in der vorderen Ansicht.

[4]) Abbildung des linken Nierenbecken von *Bradypus tridactylus* auf Tab. I, Fig. 5.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das Nierenbecken mit blattförmigen Ausstülpungen, wie es bei *Orycteropus*, *Myrmecophaga* und *Dasypus* gefunden wird, kommt auf folgende Weise zu Stande.

Eine rundliche, mehr als halbkugelige, oder durch eine seichte Furche in zwei ungleiche Hälften getheilte Nierenwarze *(Orycteropus)*, ragt tief in ein grosses und schalenförmiges Becken hinein, dessen Längen- und Querdurchmesser bei *Orycteropus capensis* einander gleich sind (6 Linien). Diese grosse Warze ist an ihrer Basis mit kleinen und niedrigeren Nebenwarzen von ungleicher Grösse umgeben. Die Zahl derselben beträgt 6. Sie sind nicht selbstständig und frei, sondern mit der Basis der Hauptwarze so verschmolzen, dass der Umfang dieser Basis als eine mehrfach aus- und eingebogene Linie, und die Form der Basis als eine mehrfach gelappte oder verzogene erscheint. Die Verschmelzungsstelle der Nebenwarzen mit der Hauptwarze, wird durch eine seichte, aber scharf geschnittene Furche bezeichnet. Man würde irren, wenn man glaubte, so viel Warzen, so viel Pyramiden. Es gibt, selbst bei Vermehrung der Nebenwarzen bis auf 20 (wie sie bei der Giraffe vorkommt), doch nur eine einzige und ungetheilte Markpyramide.

Jede dieser, mit der Hauptpapille verschmelzenden Nebenpapillen, wird an ihrem freien Rande von einer Verlängerung oder Ausstülpung des Nierenbeckens eingesäumt, welche wie ein *Fornix* den freien Rand der Nebenwarzen sehr eng anliegend umschliesst, so dass die von der Ausstülpung aufgenommene Injectionsmasse, am corrodirten Präparat nur als ein dünnes Blatt erscheint, wesshalb ich diese Form des Beckens, als mit blattförmigen Ausstülpungen besetzt, bezeichnet habe. Bei *Orycteropus aethiopicus* finden sich sechs Nebenwarzen, und somit eben so viele blattförmige Ausstülpungen des Nierenbeckens[1]).

Untersucht man eine Niere der genannten drei Gattungen nicht mittelst Corrosion des injicirten Beckens, sondern, wie es gewöhnlich geschieht, mittelst eines vom convexen Nierenrande zum concaven geführten Schnittes, so hängt es nur vom Zufall ab, ob man Haupt- und Nebenpapillen zur Ansicht bekommt. Der Schnitt geht nicht immer durch die Medianebene des Beckens, und letzteres ist von Weingeistexemplaren, welche allein von dieser Säugethierordnung zur Verfügung stehen, so zusammengezogen, dass es nur die Hauptwarze, bei glücklicher Schnittrichtung, zur Ansicht kommen lässt, woher sich dann die sehr verschieden lautenden Angaben über Form und Zahl der Nierenpapillen in der fraglichen Ordnung erklären lassen.

Myrmecophaga didactyla besitzt 5 Nebenpapillen; — *Dasypus novemcinctus* 6, von welchen die über der Hauptpapille (gegen das vordere Ende der Niere zu) stehende Nebenpapille, der ersteren wenig an Höhe und Dicke nachsteht.

Der Rand der blattförmigen Ausstülpungen ist bei *Orycteropus* glatt und ein wenig nach aussen umgelegt, bei den Gürtelthieren aber, deren Nierenbecken unter allen Zahnlosen relativ das grösste ist ein *Margo crenatus*. Wir werden im Verfolge dieser Schrift sehen, dass hierin der erste Schritt zu einer Nierenbeckenform gegeben ist, welche, mit Ausnahme der *Solidungula*, *Pachydermata*, und *Palmipeda*, bei allen übrigen Säugethier-Ordnungen sich wiederfindet.

V. Marsupialia.

Auch bei den Beutelthieren findet sich eine einfache und eine complicirte Form des Nierenbeckens vor.

Das einfachste Nierenbecken zeigt der Wombat *(Phascolomys)*[2]). Es bildet eine ovale, nicht ganz glatt gerandete Höhle, welche nicht nach den beiden Flächen der Niere, sondern von deren Rändern her, auf 2 Linien Querdurchmesser comprimirt erscheint. Der grösste Durchmesser derselben, welcher im langen Durchmesser der Niere liegt, misst nur 4 Linien. An der nach aussen gerichteten Wand dieser, für ein so stattliches Thier sehr kleinen Sammelhöhle des Harns, zieht sich, ihrer ganzen Länge nach, ein flacher Wulst hin, auf welchem die Harncanälchen münden. Der durch diesen Wulst bedingte Eindruck am corrodirten Guss, verleiht diesem eine zweilippige Gestalt.

[1]) Tab. I, Fig. 8. Linkes Nierenbecken von *Orycteropus aethiopicus*, Sundev.

[2]) Tab. I, Fig. 7. Linkes Nierenbecken vom Wombat.

Phalangista Cookii und *Phalangista vulpina* [1]) stimmen mit *Phascolomys* überein.

Bei *Didelphys virginiana* ähnelt das Nierenbecken dem eben beschriebenen, ist aber noch etwas kleiner und flacher, und an seinem vorderen und hinteren Ende mit zwei kleinen Buchten besetzt, welche dem Ganzen eine fast viereckige Gestalt verleihen[2]). In diesen Buchten münden die Harncanälchen des vorderen und hinteren Endes der Niere aus; die übrigen senken sich in die äussere Wand des Beckens ein. Warzen und blattartige Ausstülpungen des Beckens fehlen, wie bei *Phascolomys*.

Desto complicirter gestaltet sich das Nierenbecken des Riesen-Kanguroo [3]). Obgleich der Harnleiter dieselbe Weite zeigt, wie bei Wombat, entwickelt sich das Becken zu einer wahrhaft auffälligen Grösse. Am Harnleiter stellen sich an seinem Beginn, und eine Strecke weit unter den *Hilus* herab, sehr stark ausgeprägte Schlangenwindungen ein. Das Nierenbecken hat eine Länge von anderthalb Zoll. In dasselbe ragt, vom äusseren Rande her, eine eben so lange, nach den Flächen der Niere comprimirte Nierenwarze so tief hinein, dass der freie, etwas abgerundete Rand derselben, die Abgangsstelle des Ureter aus dem Becken fast berührt. Diese merkwürdige, lange und breite Warze, theilt den Raum des Beckens in eine dorsale und ventrale Hälfte. Mit der Basis der Warze sind sieben weinbeergrosse Nebenwarzen verwachsen, welche aber nicht in die beiden Haupträume des Beckens hineinsehen, sondern von blattförmigen Ausstülpungen derselben, an ihrer, mit der Hauptwarze nicht verschmolzenen Peripherie, umgeben werden. Die blattförmigen Ausstülpungen zeigen sich am corrodirten Gusse als bogenförmige, nach unten convex gebogene Festons, deren aufsteigende Schenkel in lange blinde Hörner ausgezogen sind. Die Haupt- und die Nebenwarze gehören nur einer einfachen, sehr grossen Pyramide von Harncanälchen an, welche die Hauptmasse des Nierenkörpers bildet, und mit einer relativ dünnen Schichte Corticalsubstanz überzogen ist.

Die aufsteigenden Schenkel je zweier nachbarlicher, blattförmiger Ausstülpungen des Nierenbeckens, liegen einander so nahe, dass sie zusammen eine tiefe Rinne begrenzen, in welcher die grösseren Zweige der Blutgefässe der Niere ihren Verlauf nehmen, und von hier aus, ihre, in halbgefiederter Anordnung abtretenden Zweigehen, in die Rindensubstanz absenden.

Wo diese Rinnen aufhören, wird ihre Verlängerung durch Furchen an der Oberfläche der Medullarsubstanz gebildet. Diese Furchen sind tiefer als die Rinnen, zugleich dreieckig, und die sie ausfüllende Rindensubstanz bildet somit Keile, deren in die Marksubstanz eingesenkte Kante, die Fortsetzung der in den Rinnen zwischen den blattförmigen Ausstülpungen des Nierenbeckens verlaufenden Arterien enthält. Dass diese in die Marksubstanz einschneidenden, aber sie nicht von einer Seite zur anderen durchsetzenden Keile von *Substantia corticalis*, die ersten Andeutungen Bertin'scher Columnen darstellen, welche in der Niere der Pachydermen und des Menschen ihre volle Entwickelung erreichen, wird Niemand verkennen.

Die Öffnungen der Harncanälchen auf den Papillen sind mit freiem Auge sichtbar, und lassen selbst harte Corrosionsmasse ein.

Das Becken der linken Niere weicht von jenem der eben beschriebenen rechten darin ab, dass statt 7 Nebenpapillen, 8 vorhanden sind.

VI. Pachydermata.

Bei den Pachydermen treten zuerst jene röhrenförmigen Verlängerungen des Nierenbeckens auf, welche nur in der Menschenniere wiederkehren, und als *Calices majores* und *minores* bekannt sind.

Bei *Elephas africanus* [4]), dessen Niere oberflächlich durch einige Furchen in grössere Felder (ich will nicht sagen Lappen) abgetheilt erscheint, beginnt der Harnleiter sich schon in einiger Entfernung vom *Hilus*,

[1]) Tab. I, Fig. 8.
[2]) Tab. I, Fig. 10. Dieselbe Form zeigt auch *D. Quicca* und *D. Azarae*.
[3]) Tab. I, Fig. 9. Linkes Nierenbecken.
[4]) Tab. II, Fig. 1.

trichterförmig zu erweitern. Diese erweiterte Stelle windet sich in drei Spiraltouren auf. Die oberste Spirale geht, mittelst einer tiefen ringförmigen Strictur, in das Nierenbecken über.

Das Becken wird durch einen, an seiner dorsalen Fläche befindlichen, queren und tiefen Einschnitt, in zwei über einander liegende Abtheilungen gebracht, von welchen die untere die obere an Geräumigkeit übertrifft. Die Form beider wird besser durch die Abbildung, als durch Worte anschaulich gemacht. Die untere grössere Abtheilung, von länglich birnförmiger Gestalt, lässt eine Andeutung einer spiralen Drehung absehen, als Fortsetzung der Ureterspirale.

Von beiden Abtheilungen des Nierenbeckens gehen, nicht streng cylindrische, sondern sich allmählig etwas verengernde, weite Canäle aus (*Calices*), an welchen sich gleichfalls Spuren spiraler Drehung zeigen. Sie sind durchschnittlich 1—1½ Zoll lang, und 5—7 Linien weit. Das untere oder Hauptbecken, besitzt wie das obere oder accessorische Becken, 4 solcher *Calices*, von welchen der erste am unteren Becken einen kurzen Nebenast austreibt, welcher als ein *Calyx minor* angesehen werden kann. Er ähnelt an Form und Grösse, dem letzten *Calyx* der oberen Abtheilung des Beckens. Beide sehen mehr halbkugeligen Ausbuchtungen der betreffenden Beckenabtheilung, als wirklichen *Calices* gleich.

Das Ende aller *Calices* verjüngt sich mehr weniger, und wölbt sich blind zu, ohne eine Nierenwarze aufzunehmen. Die Harncanälchen münden vielmehr büschelförmig, wie an der Abbildung zu sehen, in das blinde Ende der *Calices* ein.

Die Abbildung gibt die hintere Ansicht eines Corrosionspräparates der linken Niere von einem jungen (4jährigen) *Elephas africanus.*

Bei *Rhinoceros africanus* zeigt der Ureter, anderthalb Zoll bevor er den *Hilus* der an der Oberfläche gelappten oder gefurchten Niere betritt, eine auf ein Drittel seines Lumens verengerte und zugleich spiral gewundene Stelle. Ein eigentliches Nierenbecken fehlt, indem der Harnleiter sich im Nierensinus in einen unteren, kurzen und dicken, und in einen oberen, etwas längeren Ast theilt. Letzterer ist an seiner Basis, in der Länge von etwa 3 Linien, bis zur Dicke einer Federspule angustirt. Der untere Ast theilt sich in zwei Zweige, welche Theilung jeder derselben noch einmal wiederholt, wodurch 4 *Calices minores* auf 2 *majores* kommen. Der obere Ast zerfällt, über seiner verengerten Basis, in vier Zweige, von welchen der eine durch seine Länge (über 1 Zoll) auffällt. Napfförmige Einstülpungen, zur Aufnahme flacher *Papillae renales*, sind an allen *Calices* kenntlich. Der dem unteren Ende der Niere nächste *Calyx minor* besitzt deren zwei. An allen grösseren und kleineren Kelchen findet sich eine unverkennbare Spur spiraler Drehung.

Die *Calices majores* und *minores* liegen nicht in Einer Ebene, sondern dringen in verschiedenen Richtungen in das Nierenparenchym ein [1]).

Bei *Tapirus malayanus* [2]) (sehr junges Thier) zeigt sich das kurz konische, an seiner Basis weite Nierenbecken, im Verhältniss zur Grösse der Niere, in der That klein, flach gedrückt, und trichterförmig. Die Länge desselben misst nur ¾ Zoll. Der Guss dieses Beckens zeigt an seiner, der Abgangsstelle des Ureter gegenüber liegenden grössten Weite (Basis), einen tiefen, longitudinalen Eindruck, durch eine entsprechend geformte Nierenwarze bedungen. Bogenförmig gekrümmte, blattförmige Ausstülpungen des Beckens, umgeben 5 kleinere, sehr niedrige, halbkugelige Nierenwarzen, welche mit der Hauptwarze mehr weniger confluiren. Die Öffnungen der Harncanälchen auf den Warzen sind mit freiem Auge gut zu unterscheiden. Desshalb drang die Injectionsmasse auch mit Leichtigkeit in die Bellini'schen Röhrchen ein, und füllte ganze Büschel derselben, besonders von der vordersten und hintersten Nierenwarze aus

Von den Nebenwarzen übertreffen zwei, welche an die dorsale Fläche der Hauptwarze anliegen, die übrigen. Die sie umsäumenden blattförmigen Ausstülpungen, erzeugen mittelst ihrer aufsteigenden, nahe zusammenliegenden Schenkel, einen langen, tief in die Marksubstanz eindringenden Zipf, in dessen Furche ein dorsaler Hauptzweig der Nierenarterie seinen Verlauf nimmt.

---

[1]) Tab. II, Fig. 2. Linkes Nierenbecken von *Rhinoceros africanus.*

[2]) Tab. I, Fig. 12.

Bei *Sus scrofa*[1]) und *Dicotyles torquatus* theilt sich das kleine, trichterförmige Nierenbecken, in einen vorderen längeren, und hinteren kürzeren *Calyx major*, von welchen der erstere fünf kurze, aber sehr weite *Calices minores* trägt, der letztere nur drei.

Nach dem Eindruck am Ende der *Calices minores* zu urtheilen, sind die Nierenwarzen sehr gross, aber von unregelmässiger Gestalt, indem sie, durch Verschmelzung von 2 oder 3 kleineren Warzen, eine zwei- oder dreilappige Form annehmen. Der vorderste und der hinterste *Calyx minor* erscheinen am unregelmässigsten, indem die von ihnen aufgenommenen Nierenwarzen, ihrer mehrfach gelappten Form wegen, entsprechende Aufnahmsbuchten an diesen Kelchen nothwendig machen.

Die Injection des Beckens und der Kelche geht sehr leicht in die Bellini'schen Röhrchen über, besonders wenn sie an einer frischen Schweinsniere mit flüssiger Masse gemacht wird. Es gibt nur ein Thier noch, bei welchem die Injection der Harncanälchen durch Mark- und Rindensubstanz hindurch so leicht gelingt, wie beim Schwein; — es ist das Pferd.

VII. Merkwürdiger Befund am Nierenbecken und Harnleiter von Hyrax abessinicus.

Als ich den Harnleiter des Abessinischen Daman, einen Zoll weit vom Nierenbecken, zur Injection herrichten wollte, zeigte sich, dass derselbe, obwohl von der Dicke einer Rabenfeder, doch kein Lumen hatte. Erst in der Nähe der Harnblase war er wegsam. In der Nähe der Niere bildete er einen harten, runden, kaum comprimirbaren Strang, an dessen Schnittfläche nicht einmal eine punktförmige Öffnung zu sehen war. Diese Verschliessung des Harnleiters erstreckte sich über das ganze Nierenbecken, und durch die Kelche desselben, bis zu den Nierenwarzen hinauf. Gleicher Zustand in beiden Nieren.

Das Thier wurde mir aus dem Wiener zoologischen Garten überbracht, wo es durch reichliche Fütterung so fett und unbehilflich geworden, dass es dem mörderischen Anfall einer Ratte unterlag. Thierärzte, welche ich befragte, ob sie Ähnliches an gemästeten Schweinen gesehen, verneinten es.

Die Ausfüllungsmasse der ableitenden Harnwege war Fett, und zwar dichtes, festes, in ein bindegewebiges Reticulum körnig eingelagertes Fett. Das Bindegewebe ging von der Schleimhaut aus, welche keinen Epithelialüberzug mehr besass. Die Bindegewebsbündel wucherten in solcher Menge von ihr empor, dass, nach Entfernung des Fettes durch Schaben, die ganze Schleimhautfläche filzig und langzottig erschien. Die Bälkchen des Filzes vernetzten sich zu einem schwammigen Pfropfen, welcher das ganze Lumen des Canals verstopfte, und in seinen engen Maschen das körnige Fett eingeschlossen hielt.

Professor Wedl, der den Fall untersuchte, glaubte eine submucöse Fettwucherung annehmen zu sollen, welche die Schleimhaut entweder stellenweise durchbrochen, oder gegen die Axe des Canals gedrängt, und durch Druck allmählig zum Schwinden gebracht hatte. Das Vorhandensein der unversehrten Schleimhaut (jedoch ohne Epithel), unter dem Fett, spricht ganz entschieden für eine Fettwucherung auf der Schleimhaut, wie sie bisher weder von mir, noch von Anderen gesehen wurde, und der Neuheit des Falles wegen, hier erwähnt zu werden verdiente.

Beide Nieren waren übrigens ganz gesund, keine Spur von Harnstauung irgendwo zu sehen. Wie kam nun der Harn, trotz dieses Hindernisses in die Blase? Der Bindegewebs-Faserfilz, welcher das Nierenbecken und den Harnleiter ausfüllte, musste porös sein, und ein Durchsickern des Harnes durch seine, wenn auch von Fett eingenommenen Maschen gestatten. Anderes lässt sich nicht denken. Und dass es wirklich so ist, bewies der Versuch. Es wurde in den offenen Theil des Harnleiters das zugespitzte Ende einer 8 Zoll langen Glasröhre eingebunden, im Nierenbecken eine kleine Stichwunde gemacht, und die Glasröhre mit dem Harnleiter und der Niere vertical aufgehängt. Die Glasröhre wurde mit Wasser gefüllt, und dieses sickerte in kleinsten Tröpfchen und äusserst langsam aus der Stichwunde des Beckens aus, so wie denn auch umgekehrt der Harn, durch die poröse Ausfüllungsmasse des Beckens und des Harnleiters, in die Blase hindurchsickerte.

---

[1]) Linkes Nierenbecken von *Sus scrofa domestica*, Tab. I, Fig. 11.

Die Harnleiter von *Hyrax abessinicus* und *syriacus* treten nicht an den Blasengrund, sondern senken sich in den Blasenscheitel ein, — der einzige Fall dieser Art in der Thierwelt. Um die Spannung der Harnleiter während der Contraction der Blase zu vermeiden, bilden beide, dicht am Nierenbecken, eine nachgiebige Spirale.

VIII. Solidungula.

Es stehen mir von dieser Ordnung, Güsse der Harnleiter und der Nierenbecken vom Pferd und Zebra zu Gebot. Sie sind höchst merkwürdig und wahrhaft einzig in ihrer Art.

Der fast klein-fingerdicke Ureter geht an einer injicirten Pferdeniere, durch schnelle trichterförmige Erweiterung, in ein verhältnissmässig kleines Nierenbecken über. An zwei Corrosionen von Pferdenieren ist an der Grenze zwischen Ureter und Nierenbecken, eine kreisförmige Strictur zu sehen [1]). Das an diese Strictur unmittelbar anstossende, bulbusartig erweiterte Ende des Ureter, führt eine grosse Menge kleiner Schleimhautfältchen mit verschiedener Richtung. Wo das bulböse Ende des Ureter in das cylindrische Stück dieses Canals übergeht, nehmen die Schleimhaut-Fältchen eine longitudinale Richtung an. Beim Zebra sehe ich an der Übergangsstelle eine sehr schöne spirale Drehung.

Das Nierenbecken des Pferdes zeigt nur etwas mehr als den dreifachen Durchmesser des Ureter, vor seiner Einmündung in das Becken. Der Guss dieses Beckens bietet eine vielfach ein- und ausgebuchtete Oberfläche dar, getriebener Arbeit ähnlich. Die Ausbuchtungen sind am Gusse longitudinale Wülste, die Einbuchtungen ebenso viele zwischenliegende Furchen, beide mässig geschlängelt. Sie nehmen keine Harncanälchen auf. Diese münden vielmehr auf zweierlei Weise in das Becken ein. Eine Gruppe von Harncanälchen, welche der mittleren Zone des Nierenkörpers angehören, öffnet sich auf einem flachen und länglichen Hügel, welcher die äussere Wand des Beckens inne hat. Die vor und hinter dieser mittleren Zone liegende Nierenmasse, schickt ihre Harnkanälchen zu zwei langen, röhrenförmig ausgezogenen Hörnern des kleinen Hauptbeckens, welche sich in schwach bogenförmiger Krümmung, in das vordere und hintere Nierenende hinein erstrecken. Ich bezeichne desshalb das Becken der *Solidungula* als *Pelvis bicornis*. Am corrodirten Guss des Pferdebeckens haben diese Hörner eine Länge von 2 und $2^1/_2$ Zoll, und die Dicke eines Schreibfederkiels an ihrer Basis, verjüngen sich gegen ihr Ende hin konisch, und nehmen an ihrer ganzen Oberfläche Tausende und Tausende von dichotomisch verzweigten Bellini'schen Röhren auf, die sich mit der grössten Leichtigkeit von den Hörnern aus füllen, da ihre Einmündungen als Löcher (ohne Warzen) in der Wand der Hörner erscheinen.

Die Hörner sind von ihren zugehörigen Harnröhrchen so allseitig umgeben, dass sie von ihnen ganz und gar maskirt werden. Man sieht sie desshalb nur an solchen Präparaten, an welchen die Injectionsmasse nur in sie, nicht aber auch in die Harncanälchen eindrang.

An Corrosionen vollständiger Injectionen sehen die Hörner, mit der Unzahl ihrer Büschel geradeliniger und vielfach gabelig getheilter Harncanälchen, wie Reiherbüsche aus. Die Ansicht der auf Tab. II. Fig 3. gegebenen Abbildung eines Präparates der Pferdeniere, rechtfertigt diesen Vergleich.

Was an der corrodirten Niere eines Zebra gesehen wird, weicht von dieser Beschreibung nur in unbedeutenden Nebendingen ab. Die Grundform des Beckens ist jene des *Pelvis bicornis*.

IX. Bisulca.

Auch bei den Wiederkäuern tritt das Nierenbecken in zweifacher Form auf: als ramifizirter Ureter, und als wahres Becken, mit blattförmigen Ausstülpungen.

Nicht als ausnahmslose Regel kann es gelten, dass ein verzweigter Ureter (ohne Becken) jenen Gattungen zukommt, welche gelappte Nieren besitzen, während das Becken mit blattförmigen Ausstülpungen, ein Attribut glatter, nicht gelappter Nieren bildet.

---

[1]) Tab. II, Fig. 3, lit. a.

A. Ramifizirter Harnleiter.

Als Muster eines baumförmig verzweigten Harnleiters ohne Becken, mag die Niere des Rindes dienen.

Der mächtige Ureter von *Bos Taurus* erleidet, beim Eintritt in den an der ventralen Nierenfläche gelegenen Hilus, eine seichte circuläre Striktur. Jenseits derselben theilt er sich in einen vorderen längeren und hinteren kürzeren Ast, von welchen der letztere alsbald wieder in zwei Zweige zerfällt. Diese drei primitiven Spaltungszweige des Ureter, theilen sich nun wieder mehrfach in zwei oder drei Zweige, von denen einige (mit schwachen Durchmessern) sich nicht mehr durch Theilung vermehren, andere aber, von bedeutender Dicke, neuerdings in zwei oder drei Äste zerfallen, so dass im Ganzen fünf und zwanzig jüngste Zweige des Ureter gezählt werden. Diese Zahl scheint jedoch nicht constant zu sein. An einer Kalbsniere finde ich nur 23 [1]).

Der dünnste Zweig des Ureter einer vollgewachsenen Rindsniere, hat nur $^5/_4$ Lin. Durchmesser, — die dicksten Zweige über 3 Linien. Die Art, wie sich diese terminalen Zweige mit den Nierenwarzen verbinden, ist sehr eigenthümlich. Der corrodirte Guss des Ureter lehrt Folgendes. Auf jedem Endast des Ureter sitzt ein Trichter, oder eine dicke und plumpe Scheibe auf, welche in einer centralen oder excentrischen, tiefen oder seichten Grube, die entsprechend gestaltete Nierenwarze aufnimmt. Die Trichter sind an ihrer eingenapften Basis immer kleiner als die Scheiben, deren einzelne es selbst ausnahmsweise bis auf 1 Zoll Durchmesser bringen. Ich habe nur einen einzigen Fall von solcher Grösse der Endscheibe vor Augen [2]). Die Umrandung der Grube zur Aufnahme der Nierenwarze, ist an den meisten Scheiben und Trichtern dick, gewulstet, und breiter als die kleine Grube selbst. Dieser Rand der Grube entspricht begreiflicher Weise einem Hohlraum, welcher zwischen der Nierenwarze, und der Wand des sie aufnehmenden Ureterzweiges vorhanden sein musste. Sein Umfang und seine Tiefe bedingt die Grösse und Dicke der Scheibe am corrodirten Präparate. Ich will diesen Raum *Fornix* nennen, weil auch der zwischen *Pars vaginalis uteri* und Scheidenwand befindliche Raum, einen gleichen Namen führt

Der Guss eines *Fornix* zeigt sich meistens sehr unregelmässig gerandet, eckig verzogen, mit aus- und einspringenden kleineren Buchten besetzt, wie gekerbt. Die Nierenwarze ragt central oder excentrisch in ihn hinein, und ist nicht an ihrer ganzen Oberfläche, sondern nur auf ihrem höchsten Punkte mit Öffnungen von Harncanälchen übersäet, in welche die Corrosionsmasse nur dann auf kurze Strecken einzudringen pflegt, wenn die siebförmig durchlöcherte Stelle auf der Höhe der Warze, selbst zu einer kleinen Mulde eingesunken erscheint. Trägt der Endast des Ureter zwei trichterförmige Näpfe oder Scheiben, so sind diese entweder von einander getrennt, und dieses ist immer der Fall, wenn die Papillargruben der Trichter nach derselben Richtung gekehrt sind [3]), oder die Gruben sind von einander abgewendet, in welchem Falle die Mantelflächen der Trichter mit einander verschmelzen [4]).

Es ist wahrlich überflüssig, die verschiedenen Formen der Endtrichter und Endscheiben mit ihrer napfförmigen Einbuchtung durchzugehen, und ich erwähne nur, dass unter ihnen einige von so unregelmässiger Gestalt vorkommen, dass ihr Guss als ein massiger, mehrkantiger Brocken erscheint, dessen Gestalt keinen Vergleich mit einem bekannten Ding zulässt. Der an solchen Klumpen immer vorhandene Eindruck der Papille, und die oft zierlichen Kerbungen an den stumpfen Kanten des Klumpens, leisten Gewähr, dass man nicht ein Extravasat vor sich hat.

Der Raumersparniss wegen wurde nicht das Präparat einer Rindsniere, sondern das kleinere einer Kalbsniere auf Tab. II, Fig. 4 abgebildet.

Das vom Rind Gesagte gilt auch vom Zebu und vom Bison. Beide haben an den Endästen ihrer injicirten und corrodirten Harnleiter, sehr grosse Trichter, oder breite Endscheiben aufsitzen, deren volle *Fornices* die

---

[1]) Abgebildet auf Tab. II, Fig. 4.

[2]) Er ist auf Tab. III, Fig. 11, abgebildet.

[3]) Tab. III, Fig. 12.

[4]) Tab. II, Fig. 4, lit. a.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

seltsamsten und verzerrtesten Gestalten zeigen. Der Zebu besitzt deren 29, der Bison 23. Mehrere an der verhältnissmässig kleinen Zebuniere vorkommende Endscheiben, übertreffen jene des Rindes an Grösse. Harnleiterenden mit Doppelscheiben, welche sich ihre convexen Flächen zukehren, kommen bei beiden Thieren vor.

Wenn die in den Commentariis Acad. Petrop. Tom. X. pag. 345, enthaltene Angabe richtig ist, besitzt auch das Kameel einen baumförmig ramificirten Harnleiter[1]).

Die Abbildung des Ureter einer rechten Antilopenniere *(Antilope pigmaea)*, zeigt an den Enden der Ramification des Harnleiters, rundliche, glatte oder eingekerbte Beeren (18 an der linken, 14 an der rechten Niere), mit Grübchen, oder longitudinalen, einfachen oder buchtigen Furchen, zur Aufnahme gleichgestalteter einfacher, oder durch Verschmelzung kleinerer Papillen entstandener Nierenwarzen[2]).

Eine zweite Antilope *(Antilope Euchore)* besitzt keinen baumförmig verzweigten Ureter, sondern ein wahres, grosses Nierenbecken mit blattförmigen Ausstülpungen[3]).

Ebenso, wie bei *A. Euchore*, ist es bei *Cervus Capreolus*, dessen gelappte Niere einen verästelten Ureter hätte erwarten lassen. Es lässt sich also aus der Form der Oberfläche der Niere, kein Schluss auf das Vorhandensein einer der beiden Beckenformen ziehen.

B. Wahres Nierenbecken, mit blattartigen Ausstülpungen.

Die glatten Nieren der Gattungen *Ovis*, *Capra*, *Llama* und *Camelopardalis*, sowie mehrerer Species der Gattungen *Cervus* und *Antilope*, zeigen die Entwicklung der blattförmigen Ausstülpungen am Becken in einem solchen Grade, und mit solcher Regelmässigkeit und Zierlichkeit, dass sie als Muster dieser Form des Nierenbeckens dienen können, und als solche nur von den, bei einigen Raubthieren vorkommenden blätterreichen Beckenformen übertroffen werden. Die zugänglichste von allen — die Schafniere — mag als Beispiel dienen.

Der verhältnissmässig enge Ureter von *Ovis aries*, senkt sich tief in den *Sinus renis* ein, bevor er sich zum Nierenbecken erweitert. Dieses ist sehr geräumig, wie die Niere längsoval, und besitzt an der dem äusseren Nierenrande zugekehrten Fläche, einen longitudinalen, dicken, und glatten Wulst, welcher an seiner abgerundeten furchenlosen Oberfläche, die zahllosen Mündungen jener Harncanälchen zeigt, welche von der, dem äusseren Nierenrande entsprechenden Zone der Medullarsubstanz herkommen. Von der dicken Basis dieses Wulstes treten Nebenwülste ab, welche sich an der dorsalen und ventralen Wand des *Sinus renis* in transversaler Richtung hinziehen, und bis in die Gegend des *Hilus* reichen. Auf ihnen münden die Harncanälchen des dorsalen und ventralen Antheiles der Marksubstanz aus.

Die Zahl dieser Nebenwülste des Hauptwulstes beträgt 12. Sie sind nicht alle an Grösse gleich. Zwei grössere Wülste (welche, wegen ihrer Richtung gegen den *Hilus* hin, convergent stehen müssen), lassen gerne zwischen sich einen dreieckigen Winkel übrig, in welchen sich ein kleinerer Wulst hineinzwängt. Von diesen kleineren Wülsten zähle ich nur drei, — zwei an der dorsalen, einen an der ventralen Fläche des Nierenbeckens. Der dorsale und ventrale Stand der Wülste bedingt es, dass ihre freie abgerundete Fläche, gegen den medialen Längenwulst gerichtet ist, ja diesen selbst an der unaufgeschnittenen, d. h. nicht in zwei Hälften auseinander geschlagenen Niere berührt.

In die Furchen zwischen den Wülsten drängen sich die blattartigen Verlängerungen des Nierenbeckenraumes hinein, und erscheinen am corrodirten Gusse, als bogenförmig gekrümmte Blätter, welche die Nebenwülste in ihrer ganzen Länge umgreifen, natürlich mit Ausnahme der Abgangstelle der Nebenwülste, von dem Hauptwulst. Die Gestalt des Nierenbeckens, mit seinen blattartigen Ausstülpungen, kann am besten mit einer niederen, ovalen, mit Guirlanden bekränzten Vase verglichen werden[4]).

---

[1]) Haller (Elementa physiol. Tom. VII, p. 256, Nota l**, führt *viginti ureteris ramos, in unam pelvim coeuntes* an.

[2]) Tab. III, Fig. 6. So viel ich mich erinnere, war diese Niere gelappt.

[3]) Tab. III, Fig. 5. Die Niere dieses Thieres zeigt keine gelappte Oberfläche.

[4]) Fig. 1, 2, und 5, auf Tab. III.

Die Schenkel je zweier solcher nachbarlicher, bogenförmig geschwungener Blätter, kommen einander fast bis zur Berührung nahe zu stehen, wodurch eine Furche zwischen ihnen gebildet werden muss, in welcher die primären Zweige des *Ramus dorsalis* und *ventralis* der Nierenarterie und der Nierenvene aufgenommen werden. Wo sich zwischen zwei grössern Nebenwülsten ein kleinerer hineingedrängt hat, wird die Trennungsfurche zwischen den ersteren, sich im Verlauf gabelförmig in zwei kleinere Furchen theilen müssen.

Über diesen Furchen kommt es, zwischen den wellenförmig gekräuselten freien Rändern der Blätter, stellenweise zur wirklichen Berührung, so dass die Furchen zu Canälen werden, in welchen die erwähnten Blutgefässe völlig versteckt liegen[1]). Selbst wo die Furchen, durch Connivenz ihrer gekerbten Ränder, sich nicht zu Canälen schliessen, sind die offenen Spalten des betreffenden Canals doch zu eng, um die in der Furche liegenden Gefässe (eine Arterie und eine Vene) herausnehmen zu lassen. Die Spaltöffnungen dieser Canäle dienen den zahlreichen Zweigen der eingeschlossenen Blutgefässe, welche mit der Rindensubstanz zu verkehren haben, zum Ein- und Austritt. Fig. 2. auf Tab. III. zeigt die bogenförmig geschwungenen Blätter als zierliche Guirlanden, deren je eines, einen oblongen Hohlraum als Abdruck der oblongen Papille, umsäumt.

Bei *Capra hircus* ist das Nierenbecken noch grösser als beim Schafe, — der die Nierenpapillen repräsentirende Hauptwulst, mit seinen dorsalen und ventralen Nebenwülsten, aber etwas kleiner, wodurch die blattförmigen Ausstülpungen des Beckens zwischen den Nebenwülsten an Dicke gewinnen müssen. Kleinere Nebenwülste, keilförmig zwischen die grösseren eingeschoben, fehlen. Die Zahl sämmtlicher blattförmiger Ausstülpungen beträgt 10.

Bei *Antilope Euchore*, wo sich 10 grosse blattförmige Ausstülpungen des Nierenbeckens und drei kleinere vorfinden, ereignet es sich, dass bei zwei derselben, der auf- und absteigende Schenkel eines bogenförmigen Blattes, an ihrem oberen Ende einander bis zur Verschmelzung nahe kommen, somit der von diesen Schenkeln umsäumte oblonge Warzenwulst, von dem medianen Hauptwulst ganz abgeschnitten wird, und eine wahre, ringsum an der Basis freie Nierenwarze zu Stande kommt, die von der zugehörigen blattförmigen Ausstülpung nicht mehr bloss bogenförmig, sondern kreisförmig umgeben wird, also zu dieser in derselben Beziehung steht, wie eine menschliche *Papilla renalis* zu ihrem Kelch[2]).

Bei den glatten Nieren von *Llama Vicunna* werden die blattartigen Ausstülpungen des Nierenbeckens, wenn auch nicht alle, doch die auf dem hinteren Ende und an der ventralen Wand des Beckens aufsitzenden, zusehends stärker und plumper, als bei den vorhergehenden Gattungen. Ihre Arcaden verlängern sich auch an der ventralen Fläche des Nierenbeckens weiter gegen den Hilus herab, als die dorsalen, welche um ein Drittel kürzer sind[3]).

Die von den Arcaden umgürteten Buchten, in welchen die Nebenwülste des longitudinalen Papillarwulstes aufgenommen werden, sind an den meisten mit kleinen Nebenbuchten versehen, zur Umfriedung kleiner rundlicher Höckerchen an den Nebenwülsten. Die Furchen zwischen den Schenkeln zweier benachbarten Arcaden, sind sehr tief und schmal, und mehrere von ihnen (besonders jene am hinteren Ende des Beckens) gänzlich zu einem Canal zugewölbt. Die Commissur zwischen den zusammenschliessenden Rändern der Furche, sieht, der zackigen oder gekerbten Beschaffenheit dieser Ränder wegen, wie eine hin- und hergeschlängelte Sutur aus, in welcher kleine Löcherchen klaffen, als Durchgangspforten für die Rindenzweige der in der Furche geborgenen Blutgefässe Die Zahl der blattförmigen Ausstülpungen beträgt 10. Die am hinteren Beckenrande vorkommende, ist die grösste von allen.

Von *Camelopardalis Giraffa* besitze ich nur die Nieren eines neugebornen, kurz nach der Geburt gestorbenen Thieres, aus der Schönbrunner Menagerie. Beide waren vom äusseren gegen den inneren Rand so tief eingeschnitten, dass das Nierenbecken in zwei Hälften getrennt erscheint. Die Injection war desshalb nicht

---

[1]) Tab. III, Fig. 1.

[2]) Abgebildet auf Tab. III, Fig. 5, wo am linken Ende des Beckens, ein fast kreisförmig in sich selbst zurücklaufendes Blatt dieser Art auffällt.

[3]) Tab. III, Fig. 4.

möglich. Die Ansicht der Durchschnittsflächen jedoch lehrt, dass es sich um ein Becken mit sehr zahlreichen blattförmigen Ausstülpungen handelt. Dieses konnte schon aus der Beschaffenheit der Oberfläche der Niere erwartet werden, welche weder gelappt noch gefurcht erscheint. Die Zahl der Blätter beträgt 20; für die dorsale und ventrale Fläche der Niere je 10, von ungleicher Grösse. Ein longitudinaler, schmaler, und, wie es scheint, scharfkantiger Haupt-Papillarwulst, ragt tief in das Lumen des Beckens hinein, und sendet von seinen beiden Flächen zusammen zwanzig Nebenwülste aus, welche durch tiefe Kerben an ihren Basen, ein gelapptes Ansehen erhalten. Die Nebenwülste und deren Lappen sind in die Buchten der tiefen blattförmigen Ausstülpungen des Beckenraumes eingepflanzt, und werden von ihnen so umschlossen, wie es überhaupt zwischen Nierenwarzen und Nierenkelchen zu geschehen pflegt.

Von den Cervinen liefert *Cervus capreolus* das einzige, mir bekannte Beispiel einer gelappten Niere, ohne ramifizirten Harnleiter. Der Guss, welchen ich vor mir habe, zeigt ein sehr kleines, im Ganzen trichterförmiges Becken, mit nur drei Eindrücken von ebensovielen Nierenwarzen an seiner Basis. Die Warzen mussten aber untereinander zu einer dreilappigen verschmolzen gewesen sein, da die von ihnen herrührenden Eindrücke an der äusseren Wand des Nierenbeckens, unter einander so confluiren, dass nur zwei schwache Leistchen am Gusse, die Stellen andeuten, wo die dreilappige Warze an ihrer Oberfläche durch seichte Furchen in drei kleinere Warzenhöcker abgetheilt war. Dass übrigens die gelappte Beschaffenheit der Niere nicht nothwendig mit der Gegenwart eines verzweigten Ureter coincidirt, beweist die Menschenniere, welche, sie mag einem Embryo angehören und gelappt sein, oder, wie es bei Erwachsenen in der Regel der Fall ist, glatte Oberfläche besitzen, niemals einen verästelten Harnleiter zeigt.

Bei *Cervus barberinus*[1]) zeigt der Ureter die enorme Stärke eines cylindrischen Rohres von 6 Lin. Durchmesser. Am Hilus verengt er sich plötzlich auf $1^1/_2$ Lin. Weite, um gleich darauf zu einem oblongen Becken sich zu erweitern, dessen Guss durch einen anderthalb Zoll langen Haupt-Papillarwulst tief und breit eingefurcht wird, und 11 dünne, am Rande gekräuselte, an Grösse und Krümmung sehr verschiedene Blätter aussendet, zur Umsäumung ebenso unregelmässig geformter Nebenwülste des Haupt-Papillarwulstes. Die Gefässfurchen zwischen den Blättern tief, weit, und nirgends zu Canälen zugewölbt.

Ebenso verhält sich die Niere von *Cervus pseudoaxis*, dessen Harnleiter jedoch in seiner ganzen Länge nur $1^1/_3$ Lin. Durchmesser besitzt, mit geringer Verengerung am Hilus.

X. Einfluss der Gestalt des Beckens glatter Nieren auf die natürliche Theilbarkeit derselben.

Ich habe auf den sonderbaren Ausdruck: natürliche Theilbarkeit der Niere, schon an einem anderen Orte hingedeutet[2]). Ich verstehe damit die Eigenschaft der Niere, wenn sie injicirt und corrodirt wurde, in zwei Schalen auseinander gelegt werden zu können, deren eine nur von dem dorsalen, deren zweite nur von dem ventralen primären Theilungszweig der Nierenarterie versorgt wird. Man braucht eine corrodirte Niere nur auf die flache Hand zu legen, und sie so viel zu erwärmen, als nöthig ist, um durch eine zwischen die beiden primären Äste der Nierenarterie geschlossen eingeführte Pinzette, die man federn lässt, diese Äste, sammt den an ihnen hängenden beiden Schalen von Corticalsubstanz, auseinander zu biegen, und wie ein aufgeschlagenes Buch, in Eine Ebene zu legen. Nie greifen Zweige des dorsalen Astes der Nierenarterie auf die ventrale Fläche über, und umgekehrt. Die Demarcationslinie beider Schalen ist eine sehr scharf gezogene, und nicht gezackt. Sie bildet einen förmlichen Äquator zwischen Nord und Süd der Niere.

Die beiden Schalen sind nicht gleich dick. So ist z. B. die dorsale Schale beim Menschen etwas dünner als die ventrale, während bei den meisten Säugethieren das umgekehrte Verhältniss stattfindet. Es liegt bei ihnen mehr Rindensubstanz hinter als vor dem Nierenbecken. Beim Menschen dagegen streben mehr Mal-

---

[1]) Tab. III, Fig. 3.

[2]) Hyrtl, Vergangenheit u. Gegenwart des Museums für menschl. Anat. an der Wiener Universität. Wien, 1869, p. 188. Note 1.

pighi'sche Pyramiden der ventralen convexen Nierenfläche zu, als gegen die dorsale, und zugleich plane Fläche dieses Organs, wesshalb denn auch an ersterer Fläche mehr Rindensubstanz gelagert sein muss.

Ist der Unterschied in der Dicke der beiden Schalen so beträchtlich, wie bei gewissen glatten Nieren von Nagern, Fleischfressern, und Wiederkäuern, so läuft auch die Demarcationslinie zwischen beiden, nicht genau am grössten (convexen) Nierenrande hin, sondern rückt ein klein wenig in die ventrale Fläche hinein. Der Äquator wird zum nächst grössten Parallelkreis. Es geschieht auch, und zwar besonders schön an der Menschenniere, dass am oberen Nierenrande, ventrale Arterien etwas auf die dorsale Fläche hinübergreifen, und zugleich am unteren Ende dorsale Arterien auf die ventrale Fläche umbiegen. Beides geschieht jedoch nicht weiter, als höchstens auf 3 Lin. Entfernung vom convexen Nierenrande. Die Demarcationslinie beider Schalen wird dann kein Äquator des Organes sein, sondern diesen schneiden, wie die Ekliptik, und zwar unter einem sehr spitzen Winkel.

Die Sache ist kein Curiosum, sondern lässt sich pathologisch verwerthen. Die Abbildungen von Nieren, welche in ihre dorsale und ventrale Schale auseinander gelegt wurden, mit zwischenliegenden Nierenbecken, sind auf Tab. V[1]) zu sehen.

Will man ähnliche Präparate nachmachen, so wähle man nur glatte, keine gelappten Nieren, obwohl auch bei letzteren (z. B. bei der Delphinniere) der dorsale und ventrale Verbreitungsbezirk der Nierenarterie, noch gut zu separiren geht. Aber Rind und Seehund, Bär und Fischotter, so wie das Pferd (obwohl es glatte Nieren hat) zeigen eine etwas verworrene Ramification der Schlagadern, die sich dem Gesagten nicht unbedingt fügt. Sonderbar ist es, dass beim Schwein und Pekari, die Nierenarterie nicht in einen dorsalen und ventralen Ast zerfällt, sondern in einen vorderen und hinteren, welche beide jedoch sich in einen *Ramus dorsalis* und *ventralis* spalten.

Hat eine Niere zwei *Arteriae renales*, so ist die eine immer zur dorsalen, die andere zur ventralen Schale gehörig. Dieses Doppeltsein der Nierenarterie ist meistens zufällige Anomalie. Nur bei *Cavia* kommt es constant auf beiden Seiten vor, und versorgt die vordere der beiden Nierenarterien die ventrale, die hintere die dorsale Fläche der Niere.

Um nun zur Hauptsache zu kommen, kann ich diese, mit wenig Worten abfertigen. Die zwischen den blattförmigen Ausstülpungen des Nierenbeckens der Wiederkäuer erwähnten Rinnen, enthalten die secundären Zweige des *Ramus dorsalis* und *ventralis* der Nierenarterie. Die Rinnen sind sehr tief, und durch Connivenz ihrer Ränder, in ihrer ganzen Länge oder streckenweise, zu Canälen geworden, aus denen die Blutgefässe, ohne künstliche Erweiterung der Rinnen, durch Abbiegen ihrer Ränder, nicht herausgehoben werden können. Hat man also, zugleich mit den Gefässen, auch das Nierenbecken injicirt und corrodirt, geht es mit dem Auseinanderschlagen beider Schalen nicht. Hat man aber nur die Gefässe injicirt, und das Nierenbecken nicht, lassen sich auch solche Nieren aufklappen, wie die Schalen einer Auster.

Das Angeführte gilt auch von den glatten Nieren fleischfressender Thiere, mit blätterreichen Becken.

XI. Rosores.

Bei den Nagern tritt uns das Nierenbecken in drei verschiedenen Gestalten entgegen: 1. als einfache ovale Enderweiterung des Harnleiters, ohne Kelche und Warzen, oder nur mit Andeutungen der letzteren, — 2. als wahres Becken mit blattförmigen Ausstülpungen, — und 3. als Uebergangsform beider.

1. Ovale Enderweiterung des Harnleiters.

Sie zeigt sich am einfachsten bei *Fiber zibethicus*[2]). Der für ein so kleines Thier sehr starke Harnleiter erleidet am *Hilus* eine schwache Construction, jenseits welcher er sich zu einer längsovalen, in der queren Richtung comprimirten Höhle erweitert. Der Guss dieser Höhle hat auf 6 Linien Länge, nur 2 Linien Tiefe.

---

[1]) Fig. 1 vom Menschen, — Fig. 3 vom Hasen.

[2]) Taf. III, Fig. 10. Rechtes Nierenbecken.

Der Rand des Gusses lässt Spuren muldenförmiger Einbuchtungen erkennen. Die gegen den äusseren Rand der Niere sehende Wand des Gusses, wird in ihrer vorderen Hälfte durch eine Furche vertieft, als Abdruck eines unvollkommen entwickelten longitudinalen Papillarwulstes. Der Rand des Beckens, und seine ganze äussere Fläche, dient den Harncanälchen, welche aus der, nur eine einzige Pyramide bildenden Marksubstanz hervorkommen, zur Insertion, wesshalb denn auch die Injectionsmasse leicht nach allen Richtungen in die strahlenförmig vom Becken ausgehenden *Tubuli Belliniani* übergeht.

Bei *Hystrix cristata* wird das Becken relativ kürzer, aber zugleich tiefer, und die Strictur des Harnleiters am Hilus, befällt ein 4 Linien langes Segment dieses Canals. Die zahllosen, in den Rand und in die äussere Wand des Nierenbeckens einmündenden Harncanälchen, bilden drei Gruppen: eine mittlere (kleine), eine vordere, und eine hintere[1]). Diese Gruppen sind jedoch am Längenschnitt der Niere nicht als isolirte Pyramiden der Marksubstanz mit zwischenliegender *Substantia corticalis* zu sehen; sie bilden vielmehr, wie es bei allen Nagern der Fall ist, nur eine einzige grosse Pyramide, deren abgestutzte Spitze im Nierenbecken liegt.

2. Becken mit blattartigen Ausstülpungen.

Die Gattungen *Lepus* und *Lagomys* vertreten diese Form. Ich habe über sie nichts Besonderes zu sagen, da die für das blätterreiche Nierenbecken der Wiederkäuer gegebene Beschreibung, auch für das Nierenbecken der genannten Nager gilt.

Es finden sich bei *Lepus timidus* an dem longitudinalen Warzenwulst, 9 kleinere, dorsal und ventral abgehende Nebenwülste, somit ebensoviele blattförmige Ausstülpungen am corrodirten Guss des Beckens, vier an der Dorsalfläche, drei an der Ventralfläche, je einer am vordern und hintern Ende des Beckens. Die Furchen zwischen den contiguen Blättern sind tief und schmal, nehmen Gefässe auf, und werden durch einmalige Theilung gegabelt. Die Kerben an den Rändern der Furchen sind nur angedeutet. Das Becken ist im Ganzen sehr geräumig. Der Längsschnitt der Niere zeigt nur eine dünne Schichte von Mark- und Rindensubstanz.

3. Uebergangsform.

Diesen Namen mag das Becken von *Erethizon dorsatum* führen, dessen fast kugelrunder, nur ein wenig von den Seiten her comprimirter Guss, an seiner äusseren Wand einen longitudinalen Warzeneindruck, und an seinem Rande sieben seichte, offenbar durch Nebenwarzen bedungene Buchten führt, zwischen welchen niedrige, kammförmige Scheidewände emporragen, als unverkennbare Spuren blattförmiger Ausstülpungen des Beckencavums[2]).

XII. Palmipeda.

Die gelappten Nieren der Robben besitzen, wie jene der Walthiere, einen vielfach verästelten Ureter, ohne Becken. Er tritt durch einen, am inneren Rande der Niere gelegenen Hilus, hinter der *Arteria* und *Vena renalis*, in den *Sinus renis* ein, erweitert sich daselbst nicht ganz um das Doppelte, und theilt sich in einen auf- und absteigenden Ast, welche keinen Winkel mit einander bilden, sondern beide in der Richtung der Längenaxe der Niere gelegen sind.

Der aufsteigende Ast ist kürzer, aber zugleich dicker als der absteigende. Beide senden unter rechten Winkeln, Zweige ab (der obere 6, der untere 5), welche in längeren Distanzen Nebenzweige treiben, und zuletzt in Endäste übergehen, von welchen die meisten zwei, mehrere aber drei, vier, selbst fünf kurzstielige Näpfchen tragen, in welche die *Papillae renales* hineinragen.

Die Zahl der Näpfchen wird hiemit eine sehr bedeutende, bis 200 und darüber, und übertrifft nothwendig die Zahl der Lappen, in welche die Oberfläche der Niere, besonders die ventrale, zerklüftet erscheint[3]).

---

1) Tab. III, Fig. 8.

2) Tab. III, Fig. 9. Linkes Becken. Vordere Ansicht.

3) Cuvier gibt sie auf 120—140 an. (Deutsche Übersetzung seiner Vorlesungen von F. Meckel, 4. Bd. p. 629). Owen spricht von mehr als 400.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Näpfchen differiren mehr an Gestalt als Grösse. Die meisten unter ihnen gleichen jenen der Delphine, als halbkugelige Schälchen. Viele haben kegelförmige Form, indem ihr Stiel sich trichterförmig in den Napf umwandelt. Andere bilden förmliche Kugeln, an welchen nur ein kleines Stigma die Einmündungsstelle der Harncanälchen anzeigt.

Die Durchmesser des kreisrunden Randes der Näpfchen betragen 1—1·6 Lin. Grössere Näpfchen werden länglich-oval. Sie sind aus der Verschmelzung zweier kleinerer entstanden. Durch Einbuchten der Ränder des Ovals, entstehen bisquitförmige und achterförmige Gestalten, welche allerdings selten vorkommen.

Die concave Fläche der an einem Endaste des Harnleiters aufsitzenden Näpfchen, steht nach verschiedenen Seiten gerichtet, so dass die betreffenden Pyramiden der Marksubstanz, eine gegen den Ureterast strahlig convergirende Richtung haben müssen, woraus es sich ergiebt, dass man an Einem Durchschnitt einer Robbenniere, die Pyramiden theils der Länge, theils der Quere nach, theils schief durchschnitten sieht.

Zahl und Gestalt der Näpfchen stimmt selbst in den beiden Nieren desselben Thieres nicht überein. So zeigt *Stemmatopus Fabricii* rechts 117, links 132 Näpfchen. Bei *Phoca vitulina*, von welchem Thiere ich 4 corrodirte Nieren besitze, zähle ich an der einen 219[1]), an einer anderen nur 126. Während an der einen Niere die Ramification des Harnleiters die cylindrische Form beibehält, erscheint sie an einer anderen flach und comprimirt, mit dreieckigen Erweiterungen an der Abgangsstelle der Zweige. Alles dieses ist sicher unwesentlich. Beachtung verdient nur der Umstand, dass bei den Nieren der Robben (*Phoca* und *Stemmatopus*), wo das Zerfallen in den Lappen kein durchgreifendes, sondern nur ein durch oberflächliche, seichte oder tiefe Furchen, gleichsam nur begonnenes ist, dennoch ein ramificirter Ureter ohne eigentlichem Becken vorkommt. In den oberflächlichen Furchen lagern dicke Venenstämme, welche unter einander anastomosiren, und die Niere wie mit einem dickstämmigen Netz umstricken[2]).

Bei *Trichecus Rosmarus* sollen sich, nach Owen, 306—400 Lappen vorfinden[3]).

XIII. Ferae, Insectivora, und Cheiroptera.

1. Ferae.

Nur bei zwei Gattungen der Land-Raubthiere treffen wir auf Nieren, mit verästeltem Ureter. Sie sind: *Ursus* und *Lutra*.

Die Niere des Bären ist eine viellappige. Die Einschnitte zwischen den Lappen reichen bis in den *Sinus renis*. Die Lappen sind also, wie bei den Walthieren, vollkommen von einander isolirt, und besitzt jeder derselben seine eigene Rinden- und Marksubstanz. Die Zahl der Lappen beträgt bei *Ursus arctos* 30. Cuvier führt deren 45—56 an[4]). Die Lappenzahl unterliegt wahrscheinlich sehr grossen Schwankungen. In der von Ger. Blasius gegebenen Abbildung einer rechten Bärenniere, erscheinen an der ventralen Fläche allein 28 Lappen[5]).

Der Harnleiter der Bärenniere zerfällt, ohne eine beckenähnliche Erweiterung zu bilden, in einen oberen und unteren Ast. Beide lösen sich in drei Zweige auf, welche etwas grösseres Caliber zeigen, als der Ast, aus welchem sie hervortreten. Diese Zweige zerfallen nur einmal noch in 4—6 kleinere, deren Caliber aber stärker ist, als es bei den Robben und Wiederkäuern gesehen wird. Sie tragen nur einen Endnapf von rundlicher oder birnförmiger Gestalt, mit 2 Lin. Durchmesser an der dicken Basis. Am Guss der Endnäpfe, werden nur kleine Eindrücke von Nierenwarzen gesehen. Die Fornices sind also sehr weit. Die Zahl der Näpfe beträgt an einer linken Bärenniere 33[6]). Dass diese Zahl grösser ist als jene der Lappen, erklärt sich wohl

---

[1]) Abbildung auf Taf. III, Fig. 7.

[2]) Beschreibung und Abbildung davon von Burow, in Müller's Archiv. 1838.

[3]) Anatomy of Vertebrates, Vol. III, p. 608.

[4]) Vorlesungen über vergl. Anat. Übersetzt von F. Meckel, 4. Thl. p. 629.

[5]) Anatome Animalium. Amstel. 1681. Tab. XXXII, Fig. II.

[6]) Tab. IV, Fig. 1.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

daraus, dass die Injection und die Zählung der Lappen an zwei verschiedenen Nieren vorgenommen wurde. Übrigens ist es möglich, dass einige *Reniculi* der Bärenniere, ebenso wie jene der Robben und Delphine, Zwillingsnäpfe enthalten. Bei G. Blasius ist selbst ein solcher abgebildet[1]).

Am Endstücke des Ureter, und an der Theilungsstelle in seine beiden primären Äste, zeigt die Corrosion halbmondförmige Furchen, als Abdrücke von Klappenspuren. Auch lässt sich an diesem Endstücke des Ureter eine leise spirale Drehung nicht verkennen. Die Endnäpfe sind so gerichtet, dass zwei Drittel derselben gegen die ventrale Fläche der Niere sehen, der Rest gegen die dorsale.

Von *Lutra* besitze ich keine Corrosion des Ureter. Der Durchschnitt einer Weingeistniere von *Lutra Ariranha* zeigt ein gleiches Verhalten des Ureter, wie bei *Ursus*. Die Zahl der Lappen beträgt bei *Lutra vulgaris* nur 10, nach Cuvier[2]).

Als Repräsentanten der *Feles* mögen die Nieren des Tigers und des Löwen dienen.

Die Harnleiterinjection von *Felis Tigris* lieferte ein wahres Prachtpräparat[3]). Es handelt sich, wie bei allen übrigen Landraubthieren, um ein wahres Nierenbecken, mit enorm entwickelten blattförmigen Ausstülpungen. Ein dicker und breiter, longitudinaler Hauptwulst, nimmt die ganze äussere Wand des Nierenbeckens für sich in Anspruch, und dient, als eine oblonge, riesige Papille, den in der Richtung vom äusseren Nierenrande herankommenden Bellini'schen Röhrchen zur Einmündung. Dorsale und ventrale Nebenwülste, 10 an der Zahl, dehnen sich an den entsprechenden Wänden des *Sinus renalis* bis zum Hilus hin. Sie sind selbst wieder gelappt, so dass die blattförmigen Ausstülpungen am Gusse des Beckens, welche die Nebenwülste mit ihren zahlreichen Lappen und Läppchen umsäumen, wie die Blätter des Krauskohls *(choux frisé)* aussehen.

Die Gefässfurchen zwischen den Schenkeln je zweier Nachbarblätter sind sehr tief, aber nur an wenig Stellen zu Canälen zugewölbt. Die Blätter erstrecken sich zugleich nicht blos in der Richtung gegen den Hilus hin, sie streben auch, vielfach eingeschnitten und gezackt, dem äusseren Nierenrande zu, wo die dorsalen Blätter den ventralen bis zur Berührung nahe kommen, und mit ihnen Arcaden bilden, an deren convexen Rand sich die zwischen den Blättern befindlichen Gefässfurchen verlängern. Die Arcaden umgreifen die riesige Pyramide der Marksubstanz, und drücken ihr tiefe Furchen ein. Eine oder die andere dieser Furchen reicht selbst bis in den Haupt-Warzenwulst hinein, so dass der von ihm eingenommene Raum am Guss, durch die genannten Arcaden, wie mit ebensovielen Brücken überspannt erscheint. Ein Blick auf Tab. IV, Fig. 2 macht weiter gehende Ausführlichkeit entbehrlich.

Bei *Felis leo* (neugebornes Thier) fällt zuerst die schöne Spirale des Harnleiters am Hilus auf[4]). Sie ist stärker gewunden als jene des *Ductus cysticus*. Der longitudinale Haupt-Warzenwulst, treibt nur 9 dicke und lange Nebenwülste hervor, deren blattförmige Umsäumung, Einschnitte und Kerben von geringerer Tiefe als beim Tiger aufweist. Die arcadenförmigen Verlängerungen der Blätter gegen den äusseren Nierenrand, sind nur angedeutet; die Gefässfurchen zwischen den Schenkeln nachbarlicher Blätter sehr tief, und durch Connivenz der Ränder, ihrer ganzen Länge nach zu Canälen geschlossen, wodurch es den Anschein gewinnt, als durchbohrten die Blutgefässe das Nierenbecken.

In der Hauptsache gleich, nur in Zahl der secundären Papillarwülste, in der mehr oder minder krausen Beschaffenheit der blattförmigen Ausstülpungen des Nierenbeckens verschieden, verhalten sich die Nieren von *Felis Onca*, *Felis Yuaguarondi*, *Felis Eyra*, *Felis catus* und *Cynailurus guttatus*[5]).

Die übrigen Geschlechter der *Ferae (Canis, Hyaena, Mustela, Viverra, Ichneumon, Nasua, Meles, Paradoxurus* und *Midaus)*, haben dieselbe blätterreiche Form des Nierenbeckens, wie die Katzen, einige derselben in sehr reich entwickeltem Maasse, wie *Hyaena crocuta* und *Canis lupus*, andere ärmer, wie *Nasua*

---

[1]) Lib. cit. Tab. XXXII, Fig. IV.

[2]) Buffon zählt 15, — Haller 10, 12 u. 15. (Elem. physiol. Tom. VII, pag. 250.)

[3]) Tab. IV, Fig. 2. Rechtes Becken.

[4]) Abgebildet auf Tab. IV, Fig. 4. Rechte Niere.

[5]) Unze und Jaguar haben 10, der Cuguar nur sieben blattförmige Ausstülpungen ihres Beckens.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

socialis, und *Meles taxus*. Bei dem letztgenannten zähle ich, so wie bei *Paradoxurus Musanga*, nur 6 blattförmige Ausstülpungen, und senkt sich der longitudinale Warzenwulst nicht in die Mitte der äusseren Beckenwand ein, sondern rückt der dorsalen Fläche des Beckens näher, wodurch der vordere *Fornix* (Umschlagsstelle des Beckens zur Warze) weiter und geräumiger, der hintere schmäler und enger wird. Die blattförmigen Ausstülpungen erscheinen bei *Meles*, *Midaus*[1]), und *Nasua*[2]) kurz und wenig gebogen, was auf geringe Entwicklung der Nebenwülste schliessen lässt. Bei *Hyaena crocuta*[3]) dagegen stossen wir auf ein ebenso blätterreiches Becken, wie bei den grossen Katzen. Die Blätter besitzen dieselben aufsteigenden Verlängerungen gegen den äusseren Rand der Niere hin. Es begegnen sich jedoch nur eine dorsale und eine ventrale aufsteigende Verlängerung bis zur Berührung. Die Gefässfurchen zwischen den Blättern sind breit, seicht, mit Seitenfurchen in Verbindung, welche durch Faltung des betreffenden Seitenblattes einer Furche gegeben werden. Der Ureter der Hyäne, ist unter allen Raubthieren von gleicher Grösse, der engste. Er zeigt in seinem zolllangen Endstücke vor dem *Pelvis*, nicht eine ganze Linie Querdurchmesser.

Die Nieren der katzenartigen Raubthiere sind allesammt noch dadurch ausgezeichnet, dass sie ein doppeltes Venensystem besitzen, ein hochliegendes und tiefes. Das tiefe verhält sich wie jenes aller übrigen Säugethiernieren. Das hochliegende umgreift mit 4—5 verästelten Hauptstämmen, die dorsale und ventrale Fläche der Niere. Am convexen Rande der Niere stehen die oberflächlichen Venen beider Flächen in gegenseitiger Verbindung. Die oberflächlichen Venen sind jedoch keine wahren Venen, mit kreisrunden Querschnitt. Sie sind dreieckige, sehr comprimirte Sinus in der *Capsula fibrosa renis*. Der scharfe Rand ihres dreieckigen Querschnittes dringt in die Corticalsubstanz, bei den grössten Gattungen, selbst bis zu 2 Lin. Tiefe ein, während die Basis des Durchschnittes an der Oberfläche sichtbar bleibt, und eine Breite zeigt, die sich zur Höhe des Dreiecks wie 1 : 2 oder 3 verhält. In den eingesenkten scharfen Rand dieser dreieckigen Sinuse münden, in linearer Reihenfolge, wie die Zähne eines Kammes, aus der Corticalsubstanz aufsteigende, zahlreiche, dicht an einander stehende kleine Venenzweigchen ein, welche mit den Zweigen der tiefen Nierenvenen nicht in weiter, sondern nur durch Capillarien vermittelter Verbindung stehen. Gröbere Injectionen, welche das Capillargefässgebiet ungefüllt lassen, gehen deshalb nie von den isolirt injicirten oberflächlichen Venen in die tiefen über, und umgekehrt.

Diese oberflächlichen Nierenvenen sind übrigens kein ausschliessliches Eigenthum der Felinen. Sie finden sich ebenso bei *Viverra* und *Ichneumon*, und, obwohl an Zahl reducirt, auch bei *Hyaena*, *Proteles*, *Ryzaena*, und *Crossarchus*. Auch bei einigen Gattungen carnivorer Marsupialien kommen sie vor, z. B. *Dasyurus*.

2. Insectivora.

Von den Insektenfressern besitze ich nur die Corrosionen der Nieren von *Erinaceus* und *Myogale*. Die Güsse ihrer Becken sind weite und kurze Trichter, mit ovalem Querschnitt. Die Basis der Trichter zeigt einen sehr tiefen conischen Eindruck, mit welchem mehrere kleinere, dem Rande des Trichters angehörende zusammenfliessen. Dass sie Abdrücke einer kegelförmigen Hauptpapille und mehrerer Nebenpapillen sind, versteht sich von selbst. Niedrige, blattähnlich aufgeworfene Säume, mit gekräuselten Rändern, umgeben in Bogenlinien den nicht mit der Hauptpapille confluirenden Rand der Nebenpapillen. Sie sind sehr zierlich in Fältchen gelegt, mit alternirenden Buchten. Die Zahl derselben beträgt bei *Erinaceus europaeus* 7, bei *Myogale moschata* 9.

3. Chiroptera.

Ebenso präsentiren sich die Güsse der Becken der Chiropteren.

Die einfache conische Hauptwarze ist sehr lang, ragt tief, bis zum Ureteranfang, in das Becken hinein. Die Nebenwarzen sind klein, und der Rand des trichterförmigen Beckens deshalb nur flach ausgebuchtet.

---

[1]) Tab. IV, Fig. 5. Rechtes Becken.
[2]) Tab. IV, Fig. 6. Linkes Becken.
[3]) Tab. IV, Fig. 3. Linkes Becken. Hintere Ansicht.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Durchschnitte nicht injicirter Nieren, belehren hinlänglich über Länge und Gestalt der Hauptwarze. Corrosionen zeigen die Buchten für die Aufnahme der accessorischen Papillen nur wenig entwickelt, ja selbst nur angedeutet, wie an der corrodirten Niere von *Pteropus Keraudenii*, welche auf Tab. IV, Fig. 7. abgebildet ist. Es wäre möglich, dass das Präparat nicht zu den vollständig gelungenen gehört, denn der Guss des Ureter von *Pteropus Edwardsii*, zeigt 8 dünne aber breite, und schön gekräuselte Blätter.

XIV. Quadrumana.

Ich habe nur über wenig Nierenpräparate aus dieser Ordnung zu verfügen. Doch bringen sie den Übergang vom Einfachen zum Zusammengesetzten gut vor Augen.

Allen Vierhändern kommt eine trichterförmige Pelvis zu. Der Guss des Beckens zeigt an seiner Aussenwand einen tiefen oder seichten longitudinalen Eindruck, von einer längsovalen Hauptpupille herrührend. Fünf oder sechs seitliche Höcker (Nebenpapillen) an dieser grossen Papille, lassen am Gusse entsprechende Eindrücke zurück. Blattartige Verlängerungen des Gusses umsäumen diese Eindrücke. Sie zeigen sich entweder als sehr dünne und feine Lamellen, oder als Wülste; entsprechen also schmalen oder geräumigeren Interstitien zwischen Warze und Beckenwand *(Fornices)*.

Lang und dünn sehe ich die Lamellen bei *Lemur rufus*, *Lemur albifrons*[1]) und *Stenops gracilis*; dick und kurz bei *Cynocephalus Anubis*[2]) und *Hamadryas*. Nur angedeutet zeigt sie *Macacus cynomolgus* und *Innus nemestrinus*[3]), von welchen der erstere ein langes und schmales, der zweite ein kurzes und an der Basis breites Becken besitzt. Da die Nebenpapillen einander nicht an Grösse gleichen, die eine oder die andere überdiess selbst wieder eine gelappte Form besitzt, werden durch die von ihnen hinterlassenen Eindrücke, und die zwischen diesen sitzenden zackigen Verlängerungen am Gusse, sehr unregelmässige Gestalten vorkommen, wie sie auf Tab. IV, Fig. 12. dargestellt sind. Eigentliche Calices kommen bei keiner der genannten Gattungen vor.

Von den Nieren der *Simiae anthropomorphae* besitze ich leider kein Exemplar. Der Übergang zur menschenähnlichen Form ihres Nierenbeckens lässt sich indess vermuthen. Den ersten Anfang dazu zeigt mir die Niere des Coaita[4]). Der Ureter bildet nur eine sehr unbedeutende Enderweiterung im Hilus, welche sich in einen vorderen kleineren, und in einen hinteren grösseren Ast theilt. Diese Äste sind doch gewiss wahre Calices. Sie erweitern sich an ihren Enden; der vordere weniger, der hintere mehr. In diese Erweiterungen *(Fornices calicum)* ragen flache, unregelmässig gestaltete Warzen hinein, von welchen die im hinteren Calyx enthaltene, länglich-oval erscheint, mit Furchen an der Oberfläche, der Ausdruck confluirender kleiner Papillen. Die Güsse des rechten und linken Nierenbeckens von *Ateles Paniscus* sind einander nur ähnlich, nicht gleich, welche Incongruenz in den Menschennieren in so auffälliger Weise wiederkehrt.

XV. Mensch.

Es liegen 64 Güsse menschlicher Nierenbecken vor mir, aus allen Altersstufen. Keiner gleicht dem anderen. Selbst die Güsse rechter und linker Becken desselben Individuums, sind verschieden. Sie lassen sich aber, trotz ihrer Verschiedenheit, in drei Gruppen ordnen Um diese zu charakterisiren, soll an den Güssen 1. ein eigentliches Becken, 2. *Calices majores* und *minores*, und 3. die erweiterte Umschlagsstelle der *Calices* auf den Rand der Papillen, als *Fornix calicis* unterschieden werden. Die Gruppen sind:

---

[1]) Tab. IV, Fig. 11.
[2]) Tab. IV, Fig. 10.
[3]) Tab. IV, Fig. 9.
[4]) Tab. IV, Fig. 8.

1. Dichotomisch getheilter Ureter ohne Becken.

Der Harnleiter zerfällt schon ausserhalb des *Hilus* in einen vorderen und hinteren Ast[1]). Die Theilungsstelle ist nicht erweitert, also kein Becken vorhanden. Die beiden Äste sind stärker im Caliber als der ungetheilte Stamm des Harnleiters. Beide sind, der schon ausserhalb der Niere stattfindenden Spaltung des Ureter wegen, auffallend lang, — der vordere länger als der hintere ($1^7/_8 : 1^1/_4$ Zoll). Die Niere, welcher dieses Präparat entstammt, hatte an ihrem äusseren Rand und an ihrer ventralen Fläche, eine ziemlich tiefe Furche, als erste Andeutung einer Abschnürung in zwei kleinere Nieren, welche ich nur einmal in meinem Leben gesehen[2]).

Die beiden Äste eines dichotomisch getheilten Harnleiters sind an Caliber einander gleich oder ungleich. Unter vier Präparaten sind an zweien die beiden Äste gleich stark, an zweien der hintere stärker als der vordere. Zahl und Form der auf den beiden Ästen aufsitzenden Kelche *(Calices s. Infundibula Halleri)* variirt sehr bedeutend.

Die Spaltung des Ureter in zwei Zweige, kann noch weiter von der Niere wegrücken, ja der Blase näher stehen als der Niere, selbst in die Wand der Blase zu liegen kommen, wodurch der doppelte Ureter gegeben wird. Findet aber die Spaltung im Hilus oder am Hilus statt, so sind die beiden Äste als *Calices majores* anzusehen. Sie nehmen *Calices minores* auf, von welchen wieder zwei Unterarten zu unterscheiden sind, nämlich *Calices minores primi et secundi ordinis. Calices minores tertii ordinis* gibt es in der Regel nur sehr selten.

Einige *Calices minores primi ordinis* sind enger als die *Calices secundi ordinis*, welche es bis auf den doppelten Durchmesser der ersten Ordnung bringen können. Der vordere Ast des Ureter *(Calyx major anterior)* trägt an einem Präparate nur zwei *Calices minores*, beide sehr kurz. Der hintere Ast nimmt drei kleinere Kelche auf. Diese fünf *Calices minores* erweitern sich, bevor sie sich an die Nierenwarzen anschliessen, zu geräumigen *Fornices*, welche, da die betreffenden *Papillae* zwei- oder dreilappig sind (indem sie Zwillings- oder Drillingspyramiden angehören), keinen kreisrunden, sondern einen unregelmässig ausgebuchteten Contour besitzen. Schon Haller kannte diese zusammengesetzten Papillen, und nannte sie *Papillae conjungatae*[3]).

An einem zweiten Präparate zerfällt der vordere Ast des Ureter *(Calyx major)* in zwei *Calices minores primi ordinis*, jeder derselben in zwei *Calices secundi ordinis*, von welchen einer in zwei ziemlich lange *Calices tertii ordinis* divergirt. Der hintere Ureterast nimmt drei *Calices minores primi ordinis* auf, von welchen zwei sich in doppelte *Calices secundi ordinis* spalten, einer aber ungespalten bleibt. Nebstdem sitzt an der Theilungsstelle noch ein sehr kurzer ungespaltener *Calyx minor* auf, so dass die Gesammtzahl der Endäste des Ureter 111 beträgt. Diese Form des harnabführenden Apparates der Niere, könnte somit dem baumförmig verzweigten Ureter bei gelappten Säugethiernieren verglichen werden.

Da regt sich denn auch der Gedanke, ob diese Form des verzweigten Ureter, ohne Becken, nicht den deutlich gelappten, oder wenigstens gefurchten Menschennieren zukomme, und ob nicht an Embryonen und an neugebornen Kindern, deren Nieren immer gelappt sind, der verästelte Ureter das primäre Vorkommen bilde, und dass bei dem in der Folge stattfindenden Verstreichen der Lappen, durch Volumszunahme der ersten Theilungsstelle des Ureter, auf secundäre Weise die Entstehung eines wahren Beckens veranlasst werde. Die Injection der Nieren neugeborner Kinder liefert aber keinen Beleg für diese Meinung, denn 12lappige Nieren dieses Alters, sind schon mit einem wahren Nierenbecken versehen, wie auf Tab. VI. Fig. 3. zu sehen.

2. Wahres Nierenbecken mit grossen und kleinen Kelchen.

Das wahre Nierenbecken ist leicht aus der Volumszunahme der Theilungsstelle des Ureter in einen vorderen und hinteren Ast abzuleiten. Nach dem Grade dieser Volumszunahme wird es, bis grösster Weite

---

[1]) Tab. VII, Fig. 2.

[2]) Die abgeschnürte hintere Hälfte lag auf der *Linea arcuata interna* des Beckens. Ich habe sie als *Ren tertius* beschrieben.

[3]) Elem. physiol. Tom. VII, p 254, §. 9.

des Nierenbeckens, verschiedene Durchgangsstufen geben, von welcher die ersten noch als Mangel eines wahren Beckens angesehen werden könnten.

Denkt man sich nun das Nierenbecken auf die angegebene Weise entstanden, so begreift es sich, warum ein solches Becken nur zwei *Calices majores* besitzt, einen vorderen und hinteren.

Der vordere *Calyx major*, welcher dem hinteren immer an Durchmesser nachsteht, nimmt in der Regel drei sehr kurze kleinere Kelche auf, mit weiten *Fornices*. Jeder kleinere Kelch gehört nur zu Einer Nierenwarze. Wenn aber diese drei Nierenwarzen zu einer einzigen, grossen und dreilappigen Warze zusammenschmelzen[1]), oder nur zwei derselben confluent werden, so müssen im ersten Falle die *Calices minores* gänzlich fehlen, im zweiten Falle auf zwei reducirt werden, was oft genug vorkommt. Der *Calyx major*, welcher eine dreilappige Warze aufnimmt, und der *Calyx minor*, welchem die dreilappige Warze angehört, zeigen immer sehr weite *Fornices*.

Der hintere *Calyx major* des wahren Nierenbeckens verhält sich, bezüglich der *Calices minores*, wie der vordere. Nur ist die Zahl der von ihm aufzunehmenden kleineren Kelche um 1—2 grösser als am vorderen *Calyx*, was mit seiner grösseren Weite zusammenhängt. Über die äusserst veränderlichen Formen der grossen und kleinen Nierenkelche belehrt ein Blick auf die sechste und siebente Tafel.

Die von den kleineren Kelchen umgebenen Papillen sind entweder halbkugelig, oder achterförmig (Zwillingswarzen für confluirende Pyramiden der Marksubstanz), oder kleeblattförmig (Drillingswarzen), mit entsprechenden Ausbuchtungen des *Fornix*. Sehr zierliche, durch kleine Schleimhautfalten von einander getrennte Buchten eines grossen und weiten *Fornix* zeigt Fig. 6, lit. a, auf Tab. VI.

Nicht immer sitzen die Papillen im Centrum des *Fornix*. Sie rücken, bei sehr weiten *Fornices*, vom Centrum gegen die Peripherie desselben, verschmelzen wohl auch mit dieser, wodurch der kreisrunde *Fornix* in einen Cförmigen sich verwandelt.

3. Halbes Nierenbecken.

Es kommt vor, dass nur der hintere Ast eines dichotomisch gespaltenen Ureter sich zu einem wahren aber nicht sehr geräumigen Becken erweitert, der vordere aber es nicht über die Amplitude eines *Calyx major* bringt[2]). In diesem Falle ist das hintere Nierenende breiter und dicker als das vordere, und das Becken gehört ihm allein an. Ein solches Becken hat höchstens zwei *Calices majores*, dagegen bis 5 einwarzige und sehr kurze *Calices minores*.

Ist ein wahres Nierenbecken vorhanden, so zeigt sich die ventrale Fläche desselben immer stärker convex als die dorsale. Dieses, und die Richtung des Ureter zum Becken, geben einen sicheren Anhaltspunkt, rechte und linke Nierenbecken auf den ersten Blick zu unterscheiden.

Beide Flächen des Nierenbeckens zeigen an den Güssen flache, schief von innen und oben nach aussen und unten strebende Furchen, als Abdrücke der primären Zweige des dorsalen und ventralen Spaltungsastes der *Arteria renalis*.

XVI. Fornices ohne Kelche. Kelche ohne Fornices.

1. *Fornices* ohne Kelche.

Zwischen dem vorderen und hinteren *Calyx major* eines wahren Nierenbeckens, sitzen auf dem letzteren ein oder zwei so kurze, einfache (d. i. nur Eine Papille enthaltende) Kelche auf, dass ihr weiter, dicker, napfförmiger *Fornix*, nur durch eine tiefe und scharfe Strictur vom Becken abgegrenzt wird, der *Calyx minor* also gänzlch fehlt[3]). Mehr als drei solche *Fornices* ohne Kelche kommen nicht vor.

---

[1]) Tab. VI, Fig. 2. *A. a.*

[2]) Tab. VI, Fig. 5, lit. *a.*

[3]) Tab. VI, Fig. 2. *A.* lit. *b.* und Tab. VII, Fig. 7, lit. *a, a.*

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Selten geschieht es, dass der eine dieser *Fornices*, seinen Isthmus, durch welchen er in das Becken mündet, zu einen langen Schlauch *(Calyx major)* auszieht, welcher eine einfache oder doppelte Warze enthält. Das Becken sieht, wenn dieser eingeschobene *Calyx* weit ist, dreiästig aus [1]).

Nur drei solche Beispiele liegen mir vor, während *Fornices* ohne Kelche, sonst an keinem wahren Nierenbecken fehlen. Dieser ausnahmsweise langgedehnte *Calyx*, kann auch vom Nierenbecken auf den hinteren *Calyx major*, niemals auf den vorderen hinüberwandern, und sich sogleich dichotomisch theilen, wodurch er selbst zu einem *Calyx major* wird. Dann finden sich also zwei hintere *Calices majores* vor, welche durch ihr Zerfallen die Zahl der *Calices minores* auf 6—7 erhöhen werden.

2. Kelche ohne *Fornices*.

Calices minores, deren Papille sich so verflachte, dass sie aufhört einen Vorsprung in den Kelch hinein zu bilden, können auch keine Umschlagsstelle ihrer Wand auf die fehlende Papille, also keinen *Fornix* haben.

Dieses Fehlen der *Fornices* finde ich nur an den Nieren von sehr alten Individuen. Die senile Atrophie der Niere geht mit Schwund der Papillen, bis zum völligen Verstreichen derselben einher [2]). Dadurch wird der früher vorhandene *Fornix* leer. Seine Bucht wird durch den Zug, welchen der Marcor der Nierensubstanz auf die Kelche ausübt, ausgeglichen, d. h. zur Verlängerung des *Calyx* verwendet, wie denn alle Greisennieren längere *Calices minores* aufweisen, als sie in den Nieren von Menschen aus mittleren Lebenszeiten zu sehen sind. So verlängerte Kelche ohne *Fornices*, verlieren zugleich an Durchmesser um mehr als ein Drittel.

Die einer verstrichenen Papille angehörige Pyramide verliert ihren tubulösen Bau, wird zu einer homogenen speckigen Masse, und da zugleich die dieser Pyramide zukommende Rindensubstanz atrophirt, ergibt sich die grubige Oberfläche der Nieren hochbejahrter Menschen. Dieselbe Beschaffenheit der Nierenoberfläche wird auch durch krankhafte Processe bedungen, von welchen Andere zu reden haben.

Weibliche und männliche Nierenbecken.

Die Vergleichung von 26 männlichen mit 16 weiblichen Nierenbecken gibt kein bestimmtes Resultat über die Unterschiede beider. Die früher erwähnten Modificationen in der Form des Beckens und der Kelche vertheilen sich auf beide Geschlechter gleich. Wohl aber sind es nur weibliche *Pelves renales* meiner Sammlung, zwei an Zahl, welche durch ihre Capacität imponiren. Die Vergrösserung des Beckens ergreift auch die *Calices* und *Fornices*, so dass die Schätzung nach dem Augenmaass, diesen beiden weiblichen Becken sammt Kelchen ein Drittel mehr Rauminhalt zuerkennt, als dem grössten männlichen Becken [3]).

Da nun die Frauenleichen, aus welchen diese Nieren genommen wurden, Wöchnerinnen angehörten, liesse sich ein mechanischer Grund für die so erhebliche Volumszunahme der harnabführenden Wege leicht auffinden. Dass der Harnleiter gleichfalls an der Erweiterung Antheil genommen, tritt an beiden Präparaten deutlich vor Augen. Es wäre auch möglich, dass die den Frauen zur Gewogenheit gewordene Nothwendigkeit, den Harn oft lange zurückhalten zu müssen, auf die Erweiterung des Nierenbeckens Einfluss nimmt, wenn die Muskelhaut des Beckens, durch oft eintretende, und lange dauernde Ausdehnung, an lebendiger Contractilität verliert.

Die übrigen 14 weiblichen Nierenbecken sind sicher nicht kleiner, aber auch nicht merklich grösser, als männliche.

XVII. Zahl der Kelche und Warzen.

Die kleinste Anzahl von Kelchen *(Calices minores)* und Warzen findet sich an der linken Niere eines zweijährigen Kindes. Sie beträgt nur 4. Die grösste dagegen stellt sich an der rechten Niere eines Mannes ein,

---

[1]) Tab. VII, Fig. 3, lit. *a*. und Tab. VI, Fig. 6, lit. *b*.

[2]) Tab. VI, Fig. 4, lit. *a*, *a*, *a*.

[3]) Ausgezeichnet schöner Fall eines absolut weiten weiblichen Nierenbecken, auf Tab. VII, Fig. 4.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und beträgt 13. Beide Extreme kehren in meiner Sammlung nicht wieder. Dagegen ist die Zahl 7 durch 16, und die Zahl 8 durch 29 Präparate vertreten. 9 Kelche zähle ich 3mal, 11 Kelche 2mal, 10 und 12 Kelche einmal. In absteigender Linie finde ich 6 Kelche 6mal, und 5 Kelche 4mal.

Eine neu hinzugekommene, besonders auffallende Vermehrung der Zahl der *Calices* wurde auf Tab. VII, Fig. 1 abgebildet. Der Fall betrifft eine Niere mit doppeltem Ureter. Der vordere hängt mit 3 *Calices majores* zusammen, welche mit 6 *Fornices* ebensoviele Warzen umfassen. Der hintere Ureter geht aus einem Becken hervor, in welches sich ebenfalls 3 *Calices majores* einsenken, deren jeder aber sich in vier *minores* theilt. Die Zahl der Warzen betrug somit für beide Harnleiter zusammen 18.

Alle diese unwesentlichen Verschiedenheiten ergeben sich als Folgen einer, in mehr weniger Vollständigkeit auftretender Verschmelzung der Malpighischen Pyramiden der Marksubstanz. Diese Pyramiden nämlich verbleiben als mehr weniger selbstständige Gruppen der Medullarsubstanz, oder verschmelzen mit ihren, einander zugekehrten Flächen zu Zwillings- und Drillingspyramiden. An der Form der Warzen lässt sich erkennen, ob sie einfachen oder verschmolzenen Pyramiden angehören. Sie sind im letzteren Falle zwei- oder dreilappig.

Nachbarliche Malpighische Pyramiden verschmelzen aber niemals in der ganzen Ausdehnung ihrer obversen Flächen. Die Basen der Pyramiden bleiben durch einen einspringenden Winkel getrennt, welcher durch einen eingeschobenen Keil von Rindensubstanz eingenommen wird.

Vermehrung der Kelche über 7 verdankt ihr Vorkommen nicht der Vervielfältigung der ursprünglichen beiden *Calices majores*, sondern dem Auftreten der früher erwähnten *Fornices* ohne Kelche, welche auf der Aussenwand des Nierenbeckens sich einzustellen pflegen, durch Verlängerung ihrer eingeschnürften Basis zu wahren *Calices* werden, und je nachdem sie ungetheilt bleiben, oder sich dichotomisch theilen, als *Calices majores* oder *minores* mitzuzählen sind. Da nun diese Einschüblinge gerne auf den hinteren *Calyx major* hinüberwandern, wird bei grosser Anzahl von *Calices minores*, die grössere Menge derselben dem hinteren, nicht dem vorderen *Calyx major* angehören.

XVIII. Unsymmetrie des rechten und linken Nierenbeckens.

Ähnlichkeit der beiden Nierenbecken eines und desselben Individuums kommt selten vor, Gleichheit niemals. Die Ungleichheit geht so weit, dass das linke Becken fehlt, und durch einen dichotomisch gespaltenen Harnleiter vertreten wird, während das rechte durch Grösse und Zahl seiner Kelche auffällt. Schon beim Neugebornen ist diese Ungleichheit beider Nierenbecken auffällig. Die beiden Nieren eines ungefähr vierzehn Tage alten Kindes, an welchen sieben dorsale und fünf ventrale, sehr scharf abgegrenzte Lappenfelder an der Oberfläche beiderseits gezählt wurden, zeigten dieselbe auffallende Verschiedenheit ihrer Becken. Das rechte hatte 8, das linke (längere) 12 *Calices* [1]).

Von Erwachsenen habe ich nur 10 paarige Becken von 5 Individuen. Darunter sind zwei einander ähnlich; — die übrigen 4 Paare sehr unähnlich [2]), — also Congruenz gar nicht vorhanden. Es könnte dieses bei 100 paarigen Präparaten allerdings ganz anders lauten. Wenn man aber über solche Zahlen nicht verfügt, begnügt man sich mit kleineren, und kann es wohl in aller Ruhe thun, da die ganze Sache physiologisch denn doch höchst unwichtig ist.

Was die Zahl der *Calices minores* anbelangt, so fällt die grösere Anzahl derselben 3mal auf die rechte, 2mal auf die linke Niere. Rechts und links verhalten sich hiebei in folgenden Zahlen [3]).

---

[1]) Abgebildet auf Tab. VI, Fig. 3.

[2]) Z. B. Tab. VII, Fig. 6 u. 7; Tab. VI, Fig. 2.

[3]) Das auf Tab. VII, Fig. 1 abgebildete doppelte weibliche Nierenbecken mit doppeltem Harnleiter, zeigt an beiden Becken zusammen 17 *Calices*, mit tiefen Warzeneindrücken.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Männlich		Weiblich	
Rechts	Links	Rechts	Links
7	6	8	6
8	5	9	11
11	13		

Die Verschiedenheiten des rechten und linken Beckens betreffen aber nicht blos die Form, sondern auch den Inhalt (Capacität). Diese Differenzen sind minder auffallend als jene der Form. Das durch eine Centimeterscala angezeigte Steigen des Wassers beim Eintauchen der beiden Becken in eine graduirte Röhre, zeigt im Maximum nur eine Volumszunahme von $2^1/_2$ Ctm.

XIX. Ein Diverticulum pelvis.

Diverticula am Nierenbecken sind bis jetzt nicht bekannt. Meine Sammlung besitzt zwei Fälle dieser Art. In beiden sitzt das *Diverticulum* am hinteren Rande der vorderen (ventralen) Wand des Beckens auf. Erst durch die Injection und Corrosion des Ureter wurde es sichtbar, denn es lag unter der ventralen Rindensubstanz versteckt.

In dem einen Falle (welcher sich gegenwärtig in Leyden befindet) hat es die Grösse einer Weinbeere, in dem zweiten, welcher noch in meinem Besitze ist, jene einer Kirsche[1]. Der Guss des letzteren war hohl. Es musste also vor dem Gusse schon etwas Festes im Divertikel enthalten gewesen sein, welches von der Injectionsmasse wie von einer Kapsel umschlossen, und durch die Corrosion zerstört und aufgelöst wurde. Die Kapsel von Injectionsmasse liess aber ein kleines Stück der hinteren Oberfläche des festen Inhalts unbedeckt. Deshalb konnte die Säure auf diesen Inhalt einwirken, und ihn zerstören.

Der feste Inhalt des Divertikels kann nun wohl nichts anderes als ein Harnstein gewesen sein. Die Schale des Gusses war ziemlich dünn, aber gleichförmig abgerundet. Ihr Ton beim leisen Klopfen verrieth ihr Hohlsein. Sie wurde mit einem glühenden Stift angebohrt, und der Rand der Öffnung so weit mit einem heissen Messerchen abgetragen, dass die innere höckerige Fläche der Capsel gesehen werden konnte. Der Stein musste also höckerig oder zackig gewesen sein. Die Action der concentrirten Säure hat keine Spur von ihm zurückgelassen.

Da die Arterien gleichzeitig injicirt waren, zeigte sich der Hals des Divertikels von zwei bogenförmig gekrümmten Ästen des *Ramus ventralis* der Nierenarterie so umkreist[2], dass es den Anschein hatte, als bilden diese Äste einen arteriellen Ring, welcher, obwohl die Äste der Nierenarterien niemals mit einander im Bogen anastomosiren, also auch keinen Ring um den Hals des Divertikels schliessen können, doch denselben so umfasste, dass er auf seine Form verengernden Einfluss gewinnen musste, und der eingesackte Stein somit aus seiner Höhle nicht mehr heraus konnte.

Dass die Zweige der Nierenarterien, bis in das Capillargefässsystem hinein, niemals irgend eine anastomotische Verbindung schliessen, beweisen alle Corrosionspräparate. Es gilt dieses nicht blos von den Verzweigungen der Nierenarterien, sondern von allen parenchymatösen Verästelungen der Schlagadern überhaupt, wie in der Lunge, Leber, Milz, Mamma und allen Drüsen, — nur vom *Uterus* nicht. Die älteren Angaben über solche vermeintliche Anastomosen (von Eustachius[3], Duverney[4], Vieussens[5], Schelhammer[6]) sind ohne allen Werth, und wenn auch Haller[7] solcher Anastomosen erwähnt, hat er es nur

---

[1]) Tab. V, Fig. 2. lit. *a*.
[2]) ibid. lit. *b*, 6.
[3]) Tab. V, pag. 69.
[4]) Anat. Tom. II, pag. 262.
[5]) Syst. vas., pag. 161.
[6]) Physiol., pag. 226.
[7]) Elem. physiol. Tom. VII, pag. 272.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

auf die Aussage dieser Männer hin, welche zu seiner Zeit noch als Autoritäten galten, gethan: „*rami arteriae renalis, sursum deorsumque divaricati, nonnunquam etiam vicinis surculis inosculati*".

Der zweite Fall eines Divertikels am Nierenbecken, hatte unverkennbar einen pathologischen Ursprung. Die Niere zeigte an der ventralen Fläche ihres hinteren Endes, eine narbig eingezogene Grube, mit unregelmässig gezackten, strahligen Rand, als Hinterlassenschaft eines lange vorher bestandenen Abscesses. Der Abscess hatte das dem hintersten *Calyx* zugehörige Nierenparenchym, Rinden- und Marksubstanz, zerstört. Der *Calyx* trat aus seiner Verwendung, jedoch ohne zu schrumpfen und einzugehen. Er erhielt vom Nierenbecken her seinen Harn, rundete sich ab, erweiterte sich selbst bis zur Grösse einer Weinbeere, und wurde zum Divertikel ohne Stein.

XX. Doppeltes Nierenbecken.

Doppelte Harnleiter bedingen nicht nothwendig ein doppeltes Nierenbecken. Sie können sich, wie die betreffenden Präparate bezeugen, ohne stattfindende Erweiterung gleich in *Calices majores* auflösen.

An Einem Präparate jedoch bildet jeder der beiden, bis zur Blase hinab getrennt bleibenden Ureteren, ein eigenes Becken, — der vordere ein kleines, der hintere ein sehr stattliches [1]).

Das hintere grössere Becken (lit. *b*) hängt mit vier langen *Calices majores* zusammen. Die beiden mittleren decken einander, und trägt jeder derselben 2 kleine kurze Kelche. Der vordere von den vieren hängt mit drei kurzen aber weiten *Calices minores*, der hintere ebenfalls mit drei solchen Kelchen zusammen, von welchen der eine, eine dreilappige Warze enthält. Die Zahl der *Calices minores* für das hintere Becken beträgt also 10.

Das vordere kleinere Becken steht mit einem sehr kurzen und engen *Calyx minor* und mit drei grossen und weiten in Verbindung, von welchen der vorderste wieder eine dreilappige Warze birgt. Die Gesammtzahl der kleinen Kelche ist somit 14.

Die *Fornices* der meisten Kelche sind tief gebuchtet, und durch Schleimhautfalten eingekerbt. Die linke weibliche Niere, von welcher die Zeichnung auf Tab. VII, Fig. 1, herrührt, war von auffallender Grösse. Die Figur stellt die dorsale Ansicht der beiden Becken und ihrer Kelche dar, weil bei ventraler Ansicht, der vordere von den zwei sich deckenden *Calices majores* des hinteren Beckens, seiner Dicke wegen, den hinteren hätte nicht zur Ansicht kommen lassen.

XXI. Becken der Hufeisennieren.

Über die in unserm Museum befindlichen Hufeisennieren, hat bereits Herr Prosector, Dr. Friedlowsky, sehr ausführlich berichtet [2]). Bei allen ist das Nierenbecken doppelt [3]), aber im höchsten Grade unsymmetrisch. Die Grösse des Beckens übertrifft jene bei getrennten Nieren um das Doppelte, ja selbst um das Dreifache.

Da der ganz an die ventrale Fläche der beiden Hörner einer Hufeisenniere verrückte *Hilus*, sehr lang, breit, und tief ist, liegt auch die ganze ventrale Wand des Nierenbeckens und seiner *Calices majores* frei zu Tage. Die Grösse solcher Becken fällt nicht sowohl an dem eigentlichen *Pelvis*, als an den *Calices majores* auf, welche an einem Präparate rundliche, selbst ganz kugelrunde Blasen von der Grösse einer grössten Kirsche bilden, und statt wahrer *Calices minores*, nur deren *Fornices* tragen.

Bei der wahren Hufeisenniere sind die langen Axen der beiden Becken nach hinten convergent; bei der falschen Hufeisenniere, wo nicht die hinteren Enden der beiden Nieren, sondern ihre inneren Ränder in

---

1) Tab. VII, Fig. 1.

2) Über Hufeisenniere, mit besonderer Rücksicht auf das Zustandekommen der Nierenverwachsung, in den Sitzungsberichten der kais. Acad. LX. Bd. 1869.

3) Rokitansky erwähnt einer, aus völliger Verwachsung der beiden Nieren hervorgegangenen Hufeisenniere mit einfachem Becken (Pathol. Anat. 3. Bd., pag 320). Hieher gehören sicher auch die von Kerkring (Obs. anat 49), und Fabricius (Programma, 1759) erwähnten einfachen Nieren von Embryonen.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

grösserer oder geringerer Ausdehnung vor der Aorta verschmolzen erscheinen, sind auch die langen Axen beider Nierenbecken mit einander parallel. In diesem letzteren Falle entfernt sich die Gestalt des Beckens und seiner Kelche nicht so auffallend vom gewöhnlichen Befunde, während bei der wahren Hufeisenniere diese Gestalt so abweichend wird, dass es der kleinen Mühe werth ist, sie im Bilde auf Tab. VI, Fig. 1. einmal anzusehen. Das Nähere hierüber, was primäre und secundäre Kelchzahl anbelangt, enthält die Erklärung der Tafeln. Merkwürdig ist die am linken Becken sichtbare Verbindung seiner vorderen kleineren, und hinteren grösseren Hälfte durch einen spiral gedrehten, $^3/_4$ Zoll langen Isthmus, welcher so eng ist, dass er an Dicke selbst dem Kaliber des Harnleiters nachsteht.

Ähnliche Verlängerung, mit und ohne Abschnürung in zwei Theile, erleidet das Becken der einfachen Niere, wenn sie primitiv (d. h. nicht als sogenannte wandernde Niere) in der Darmbeingegend, vor der *Symphysis sacro-iliaca*, oder ganz im kleinen Becken, als *Ren iliacus* und *hypogastricus* gelagert erscheint, mit welcher abnormen Lage immer eine Verlegung des Hilus auf die vordere Nierenfläche verbunden ist.

XXII. Vasa nutrientia pelvis.

Legt man eine, bis in die *Arteriolae rectae* der Rindensubstanz injicirte und corrodirte Niere, in ihre dorsale und ventrale Schale aus einander, so liegt die innere Oberfläche der Rindensubstanz in ihrer ganzen Ausdehnung vor Augen. Die innere Fläche der Nierenrinde erscheint nicht glatt und eben, sondern es ziehen sich an derselben 5—6 Riffe hin, welche vom Hilus aus, strahlig gegen den Begrenzungsrand der beiden Schalen auslaufen. Die Riffe, den an der inneren Oberfläche einer Schiffswand angebrachten Rippen vergleichbar, erscheinen als langgezogene, dreieckige Prismen. Der freie, dem Nierenbecken zugekehrte Rand derselben springt, in mehr weniger scharfem Winkel vor. Die diesem Rande gegenüberliegende Fläche verschmilzt mit der Nierenrinde. Die zwischen den Riffen sichtbaren dreieckigen Gruben, nehmen die Malpighischen Pyramiden der Marksubstanz auf.

Die Riffe der dorsalen Schale stehen gewöhnlich jenen der ventralen Schale gegenüber, so dass ihre scharfen Kanten gegen einander gerichtet sind.

So weit das Nierenbecken den Binnenraum der Nierenrinde einnimmt, sind die Kanten je zweier dorsaler und ventraler Riffe durch die ganze Dicke des Beckens von einander getrennt. Sie erzeugen an der entsprechenden Beckenwand seichte Eindrücke, welche an injicirten Becken als Furchen zu sehen sind. Bei den durch blattförmige Ausstülpungen complicirten Beckenformen, werden diese Kanten von den zwischen den Blättern befindlichen Rinnen aufgenommen.

Wo aber der Binnenraum der Nierenrinde nicht mehr durch das Becken, sondern durch die Pyramiden der Marksubstanz eingenommen wird, nähern sich zwischen je zwei Pyramiden die scharfen Kanten der Riffe, ohne sich jedoch an einander zu legen.

Die Riffe sind wohl das, was man *Columnae Bertini* nennt. Da ein dorsales und ein gegenüber liegendes ventrales Riff sich mit ihren Kanten nicht berühren, kann es keine, von einer Nierenfläche zur andern reichenden *Columnae Bertini* geben. Der Querschnitt zweier gegenüber stehender Riffe an der dorsalen und ventralen Schale, sieht nicht wie zwei Scheitelwinkel, sondern wie ein in der Mitte auseinandergezogenes Stundenglas aus.

An den scharfen Kanten der Riffe nun, ziehen die primären Äste des *Ramus dorsalis* und *ventralis* der Nierenschlagader hin, und senden von ihrer, der Nierenrinde zugekehrten Seite, eine Succession sehr zahlreicher kleinerer Zweige ab, welche durch ihre der Rinde zustrebende Divergenz, eben die dreikantig prismatische Form der Riffe bedingen.

An der dem Nierenbecken zugekehrten, und dasselbe berührenden Seite dieser Arterien, entspringen ebenfalls Zweige, aber höchst spärlich, und so fein, dass man Mühe hat, sie beim Auswaschen und Abspülen der Corrosion zu erhalten. Sie gehören nur dem Nierenbecken an.

Mit der Rinde, mit dem Marke, und somit mit der Harnsecretion haben sie nichts zu schaffen, und ihre Verästelungen bilden deshalb auch niemals Knäule. Sie bleiben der Harnsecretion durchaus fremd, und er-

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

zeugen nur in der Schleimhaut des Beckens und der *Calices*, bis zu den Papillen hinauf, ein feinmaschiges, sehr regelmässig genetztes *Rete capillare*, aus welchem kleinste Venenwurzeln sich hervorbilden, welche nicht mit dem Arterienzweigchen, sondern zwischen denselben verlaufen, und sich zu grösseren Venen sammeln, welche in die, die Kantenarterie der Riffe begleitende einfache oder doppelte, und im letzteren Falle durch Anastomosen geflechtartig gewordene Vene, übergehen.

Das capillare Gefässnetz des Beckens, setzt sich nur bis an den Rand der Nierenpapillen (*Collum*, Henle) fort, wo es mit einem Kranze um das *Collum* herum endet. Auf die freie Oberfläche der Papille gelangt es niemals.

Wer könnte diesem Netze die Bedeutung von *Vasa nutrientia* des harnausführenden Apparates der Niere absprechen? Ich finde solche *Vasa* bei Bertin und Haller[1]) schon erwähnt, jedoch nur im Allgemeinen, und ohne nähere Bezeichnung.

Sind die aus den Arterien der Riffkanten stammenden *Arteriae nutrientes pelvis* besonders spärlich angebracht, so hilft immer eine grössere Arterie aus, welche im *Hilus renis*, aus einem der beiden Hauptäste der Nierenarterie (oder einem primären Zweige derselben) entsteht, und dann nicht blos das Becken, sondern auch das Anfangsstück des Ureter mit Blut versorgt, als *Arteriola pelvi-ureterica*. Bei *Ovis aries* entsteht eine sehr stattliche *Arteria nutriens pelvis* aus der Theilungsstelle der *Arteria renalis*, ausserhalb des *Hilus*[2]).

Was bis nun über die *Vasa nutrientia pelvis* gesagt wurde, gilt auch vom Menschen. Bei den Säugethieren ist das Vorkommen derselben ebenso constant, mögen sie ein wahres Becken, oder einen verzweigten Ureter besitzen. Ist ein wahres Becken vorhanden, so wird dasselbe, wie ich beim Schaf und beim Löwen sehe, durch eine einfache *Arteria pelvi-ureterica* (Schaf), oder durch eine doppelte, und zwar eine ventrale und dorsale (Löwe) gespeist. Beim Rind, mit baumförmig verästeltem Harnleiter, sind die *Arteriolae nutrientes* des letzteren sehr zahlreich. Man sieht aber an den besten und reichsten Corrosionen so lange nichts von ihnen, bis man nicht den mit grösster Sorgfalt abgespülten Guss, dessen reiche Corticalgefässe die Ureterverzweigung völlig verhüllen, so behandelt, dass man mit einer feinsten Pincette die Gefässchen des *Cortex* nach einander abbricht, und mit diesem Abbrechen so weit in die Tiefe geht, bis die von tiefer liegenden grösseren Arterienramificationen, zu der Wand des Ureter (welcher selbstverständlich gleichfalls injicirt sein muss), abgehenden kleinsten Zweigchen, zur Ansicht kommen.

Unvorsichtiges Abspülen der Corrosion schwemmt die *Vasa nutrientia pelvis* alle fort, da sie, frei und lose auf dem Guss des Beckens aufliegend, dem Wasserstrahl, der sie fortreisst, nicht widerstehen. Das ist wohl der Grund, warum man ihr Vorhandensein nicht früher beachtet hat.

XXIII. Vasa perforantia und Vasa recurrentia.

Die *Arteriae perforantes*, welche an verschiedenen Stellen aus der Oberfläche der Niere auftauchen, sind *Arteriae capsulares* für das Nierenfett. Haller hat sie gemeint, wenn er sagt: „*de renis carne erumpunt*[3])." Am zahlreichsten finde ich sie an den gelappten Nieren der Wiederkäuer. So zeigt in einem Falle die Rindsniere 7 ventrale und 5 dorsale perforirende Arterien. Es entsprechen ihnen keine Venen. Die Venen der *Capsula adiposa* entleeren sich theils in den Stamm der Nierenvene im *Hilus*, theils auch in die *Venae lumbales*.

---

[1]) *Alii funculi (arteriae renalis) etiam pelvim adiverunt.* Elem. physiol. Tom. VII., pag. 272.

[2]) Tab. III, Fig. 2. lit. *b*, 6.

[3]) Tab. art. ren., u. an einem anderen Orte: „*arteria renalis ramos denique rectos, numerosos, versus corticem renis emittit, quorum aliqui, neque exigui, minime raro renem perforant, et in adipem circumpositum terminantur*". Elem. physiol. Tom. VII, pag. 272). In den Icones anat. Fasc. III. pag. 59. nota 7, heisst es ebenfalls: „*addo ramos (arteriae renalis), qui inter papillas exeunt, non raro directe ex corpore renis educi, et perforare ejus superficiem, atque exire in adiposam substantiam, quod saepe vidi.*

Die gelappte Niere des Bären zeigt nur Eine grössere *Arteria perforans* an der ventralen Fläche, und einige sehr unerhebliche, fast capillare Zweige derselben Art. An der Niere von *Phoca* und *Delphinus* kommen sie, trotz der zahlreichen Lappen nicht vor. Es wäre jedoch immerhin möglich, dass die Corrosionsmasse, nicht geeignet ist, so lange und feine Arterien bis über die Niere hinaus zu füllen. An den glatten Nieren der übrigen Säugethiere und des Menschen, gehören sie zu den Seltenheiten, und sind sie, wo sie sich finden, gleichfalls von keiner Vene begleitet. Die Venen der *Capsula adiposa* gehen zum *Hilus*, um in den Stamm der Nierenvene einzumünden, rechterseits auch direct in die *Cava inferior*. Beim Menschen habe ich sie, und zwar nur einzeln, an der ventralen Fläche und am convexen Nierenrande angetroffen. Immer waren sie grösseren Calibers, von der Dicke einer Stricknadel.

Die Corrosion lehrte, dass die *Rami perforantes* der Menschenniere, schon im *Hilus* aus einem der Haupt-Spaltungsäste der Nierenarterien entspringen, weder an die *Columnae Bertini*, noch überhaupt an die Rindensubstanz Zweige abgeben, und sich erst dann verästeln, wenn sie das Nierenparenchym durchbrochen haben.

Die Stärke eines solchen *Ramus perforans* wird davon abhängen, ob und wie viele andere, in der Nachbarschaft der Niere befindliche Arterien, Zweige an das Nierenfett abgeben. Da nun diese Zweige, mit zahlreichen Varietäten, aus dem Stamm der *Arteria renalis*, aus der *Suprarenalis*, *Phrenica inferior*, *Lumbalis prima—tertia*, *Spermatica interna*, oder *Ureterica prima* [1]) kommen, werden diese Arterien lieber unter einander solidarisch werden, als eine neue, ungewöhnliche Aushelferin zulassen, woraus sich das seltene Vorkommen eines *Ramus perforans* an der Menschenniere erklären mag.

Die *Arteriae recurrentes* finden sich an der Menschenniere viel öfter vor, als sie fehlen. Sie entspringen selten aus dem ventralen oder dorsalen Spaltungsast der *Arteria renalis*; meistens aus den primären Zweigen dieser Hauptäste, innerhalb des *Sinus renis*. Sie lenken in den *Hilus* ein, indem sie mit ihrem Muttergefäss einen sehr spitzen, recurrirenden Winkel bilden, und dringen dann aus dem *Hilus* hervor, um die mittlere und untere Partie der Capsel an der ventralen Fläche der Niere zu versorgen. Schon Haller erwähnt derselben [2]).

Sie zeigen sich einfach, doppelt, dreifach, — je mehr, desto feiner. Meistens sind es *Arteriae capsulares* für das ventrale Nierenfett. Bevor sie den *Hilus* verlassen, geben sie feine Ästchen *(Rami nutrientes)* zum Nierenbecken und zum obersten Endstück des Harnleiters. Ich habe einen Fall verzeichnet, wo die *Spermatica dextra* ein *Ramus recurrens* des ventralen Astes der Nierenarterie war. Bei grossen Becken thierischer Nieren, ist immer die eine oder die andere *Arteria nutriens pelvis* als *Ramus recurrens* zu sehen.

XXIV. Betheiligung anderer Arterien als der Renales an der Bildung der Nierenrinde.

Sehr selten werden kleine Bezirke des *Cortex renis* nicht von der Nierenarterie, sondern von den *Arteriae capsulares* versorgt. Unter mehr als 100 Corrosionen von Nieren aller Säugethier-Ordnungen, sehe ich diese Ausnahme nur zweimal. Beide Fälle betreffen Menschennieren. In beiden Fällen handelt es sich um eine sehr starke ventrale *Arteria capsularis*, welche mit ihren Zweigen die ganze convexe Fläche der Niere überdeckte, und über den Rand der Niere hinaus auf die dorsale Fläche des Organs hinüberreichte. Sie entsprang aus der *Renalis*, vor ihrer Theilung in den dorsalen und ventralen Ast.

Ich wollte am corrodirten Präparat den astreichen Baum der Capsel-Arterien von der Oberfläche der Rindensubstanz aufheben, um ihn in elevirter Lage zu fixiren, und dadurch dem Präparat mehr Anschaulichkeit und Schönheit zu geben. Bei diesem Aufheben wurden Stücke der Corticalsubstanz mitgehoben, und blieben, wie Keile, deren Kanten tief in den *Cortex* hineinragten, an den Zweigen der *Arteria capsularis* hängen.

---

[1]) *Arteriae capsulares* aus der *Aorta*, aus der *Coeliaca*, aus der *Intercostalis ultima*, kommen seltener vor.

[2]) Elem. physiol. Tom. VII., pag. 365. „*Eae arteriae adiposae a renalibus eduntur, saepe omnino, postquam id viscus subierunt.*

Die Keilform der aus dem *Cortex* herausgehobenen Rindenstücke, erklärt sich aus folgendem. Zwillings- und Drillingspyramiden entstehen durch Verschmelzung zweier oder dreier einfacher Pyramiden. Nur ihre Basen bleiben unverschmolzen. In die einspringenden Winkel zwischen den unverschmolzenen Basen, drängt sich Rindensubstanz ein, in Form eines Keiles, dessen Kante, wie bei den früher erwähnten Riffen an der inneren Oberfläche der Nierenrinde, gegen das Nierenbecken sieht. An der Kante dieser Keile zieht sich, wie bei den Riffen, eine Schlagader hin, die sich im Keil auf dieselbe Weise verästelt, wie ein *Ramus corticalis* überhaupt, d. h. er löst sich in eine Summe geradliniger, aber divergent aufsteigender Zweige auf, deren Divergenz eben die Keilform dieses Rindenstückes bedingt. (An den letzten Seitenästchen dieser geradlinig aufsteigenden Rindenarterien, hängen die Malpighi'schen Körperchen.) Wenn aber die Schlagader des Keiles nicht an seiner Kante, sondern an seiner, an der Oberfläche der Niere sichtbaren Basis verläuft, so kann sie nicht aus den corticalen Ästen der Nierenarterie stammen, weil Äste von solcher Stärke, an der Nierenoberfläche nicht vorkommen. Sie muss also ein Erzeugniss einer anderen Arterie sein, die auf der Nierenoberfläche aufliegt, und solche sind nur in den *Arteriis capsularibus* gegeben. Es sind aber immer nur jene *Arteriae capsulares*, welche aus der *Renalis* stammen, mit diesen Keilen von Rindensubstanz in Verbindung. Andere Capselarterien habe ich in dieser Verwendung nicht gesehen.

An einer prachtvollen Corrosion einer linken Menschenniere, wo die Injection nicht blos die *Arteriolae rectae* der Nierenrinde, sondern auch die Malpighi'schen Körperchen füllte, finden sich zwei solcher, durch die *Arteria capsularis ventralis* versorgte, aus der Rindensubstanz herausgehobene Keile [1]). An einer rechten Kindesniere, welche unter der *Symphysis sacro-iliaca* lag *(Ren hypogastricus)*, sind zwei kleinere solche Keile an der umgelegten Capselarterie hängen geblieben [2]).

XXV. Grund und Dach des Nierenbeckens.

Das hier Anzuführende bezieht sich nur auf glatte Nieren, ohne *Calices*, mit einfachen Becken, und blattförmigen Ausstülpungen.

Durchschneidet man eine hieher gehörige Niere eines grossen Raubthieres oder Wiederkäuers, vom convexen Rand gegen den concaven hin, jedoch nicht parallel mit den Flächen, sondern senkrecht auf diese, so zeigt es sich, dass der Grund des Nierenbeckens, aus welchem der Harnleiter hervortritt, der kleinste Theil des ganzen Beckens ist. Nur er allein besteht aus wahrer Schleimhaut, Zellhaut, und Muskelhaut. Diese bilden zusammengenommen eine sehr dicke und steife Membran, welche durch ihre weisse Farbe, von der graugelben Färbung des Daches auffallend absticht.

Das übrige der Beckenwand, was nicht Grund ist, soll Gewölbe heissen. Es begreift auch die Seitenwände des Beckens in sich, und besteht 1. aus der langgestreckten Hauptwarze, welche nur die äussere Wand des Beckens bildet, und 2. aus den Nebenwarzen, welche von der Hauptwarze sich seitlich ablösen, und an der ventralen und dorsalen Beckenwand sich bis in die Nähe des *Hilus* hinziehen. Diese, gleichfalls in die Länge gedehnten Nebenwarzen, stehen so dicht aneinander, dass nur schmale, spaltförmige Vertiefungen sie von einander trennen.

Drängt man zwei benachbarte Warzen auseinander, so sieht man zwischen ihnen den blattartigen Fortsatz des Beckengrundes, der sich rings um den Rand jeder einzelnen Warze ansetzt, mit Ausnahme des mit der Hauptwarze verschmolzenen Anfanges der Nebenwarze.

Die blattartigen Fortsätze haben dieselbe Dicke, dieselbe Farbe, wie die Haut des Beckengrundes; — sie sind wahre Strahlen derselben.

---

[1]) Tab. V, Fig. 1, lit. *c* und *d*.

[2]) Ein während des Druckes dieser Abhandlung hinzugekommener dritter Fall, zeigt drei in *Y*-Form gestellte Keile, von der Basis einer Drillingspyramide.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Auf die freie Fläche der Haupt- und Nebenwarzen begibt sich keine Fortsetzung der Membran des Beckengrundes. Letztere endet am Rande der Warzen, welche keinen anderen Überzug besitzen, als das zweischichtige Epithel des Beckengrundes. Um die Mündungen der Bellini'schen Röhrchen auf der Warze, befindet sich dieselbe structurlose Substanz, wie sie die Bellini'schen Röhrchen in den Pyramiden als formloser Kitt zusammenhält. Die tiefe, aus cylindrischen (aber sehr unregelmässigen) Zellen bestehende Epitheliumschicht, steht unmittelbar auf diesem Kitte an, und setzt sich durch die Öffnungen der Warze in das Cylinderepithel der Bellini'schen Röhrchen fort. Die oberflächliche, aus Pflasterzellen bestehende Epithelialschicht hört gleichfalls schon an der Basis der Papillen auf.

Man kann also von einer Schleimhaut der Nierenwarzen nicht reden, und somit auch von einer Einstülpung derselben durch diese Warzen nicht. Nur der kleinste Theil des Beckens — der Grund — ist wahre Schleimhaut, mit allen accessorischen Schichten eines Drüsenausführungsganges. Seitenwand und Dach des Beckens sind wahre Pyramidensubstanz

---

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

VERZEICHNISS DER ABBILDUNGEN.

(Alle Figuren in natürlicher Grösse.)

TAFEL I.

Fig. 1. Baumförmig verzweigter Harnleiter mit seinen Endnäpfen, von *Phocaena communis.* Freies Stück desselben, spiral gewunden; — parenchymatöses Stück central durch den Nierensinus ziehend. Im Ganzen 243 *Calices* auf 162 Lappen.

„ 2. Dasselbe von einem Embryo von *Balaenoptera rostrata.* Spindelförmige Erweiterung des parenchymatösen Stückes des Harnleiters.

„ 3. Rechtes Nierenbecken mit Harnleiter von *Echidna setosa,* mit gebuchtetem Rand, und ebensolchen Eindruck der zwar einfachen, aber an der Basis mit kleinen Nebenhöckern besetzten *Papilla renalis.*

„ 4. Einfaches, ovales Nierenbecken, mit sehr unbedeutendem Warzeneindruck, von *Ornithorhynchus fuscus.*

„ 5. Linkes einfaches Nierenbecken von *Bradypus tridactylus.* Hintere Ansicht. Strictur am oberen Ende des Harnleiters.

„ 6. Linkes Nierenbecken von *Orycteropus aethiopicus,* vom *Hilus* gesehen. Blattförmige Ausstülpungen am Rande des trichterförmigen Beckens.

„ 7. Vordere Ansicht des linken Nierenbecken von *Phascolomys Wombat.* Tiefer Abdruck der breiten und einfachen *Papilla renalis.*

„ 8. Hintere Ansicht des rechten Nierenbecken von *Phalangista vulpina*, mit langen und schmalen, einfachen Warzenabdruck.

„ 9. Hintere Ansicht des linken Nierenbecken von *Halmaturus giganteus.* Sehr tiefer Eindruck der langgezogenen Hauptwarze; — die Buchten zur Aufnahme der flachen Nebenwarzen mit blattförmigen Ausstülpungen des Beckens umsäumt.

„ 10. Vordere Ansicht des mässig ausgebuchteten, sonst einfachen, linken Nierenbecken von *Didelphys virginiana.*

„ 11. Linkes Nierenbecken von *Sus scrofa domestica,* von hinten gesehen. Trichterförmig ausgezogenes Becken, mit einem hinteren kurzen, und vorderen langen Ausläufer. Der vordere trägt 5, der hintere nur 3 kurze, aber sehr weite *Calices.*

„ 12. Hintere Ansicht des linken Nierenbecken von *Tapirus malayanus* (sehr junges Thier), mit einer sehr langen blattförmigen Verlängerung.

TAFEL II.

Fig. 1. Linkes, in eine vordere und hintere Hälfte abgeschnürtes Nierenbecken von *Elephas africanus.* Hintere Ansicht. Spiral gedrehter Ureter. Sehr kleine Warzeneindrücke am Ende der langen, etwas trichterförmigen Kelche. An den beiden vordersten *Calices* wird gesehen, dass die *Tubuli Belliniani* der zugehörigen Pyramide sich zu einem einzigen kurzen *Tubus maximus* vereinigen.

„ 2. Vordere Ansicht des linken Nierenbecken von *Rhinoceros africanus.* Eigentliches Becken sehr klein. Grosse *Calices majores,* dichotomisch in zwei *minores* gespalten.

„ 3. Rechtes Nierenbecken von *Equus caballus.* Vordere Ansicht. Schiefer Absatz *(a)* zwischen Ureter und Becken. Letzteres aus einem cylindrischen und glatten, und aus einem damit zusammenhängenden, mehrfach ausgebuchteten Abschnitt bestehend. Der vordere und hintere Verlängerungscanal des Beckens, ist von den reichen Büscheln der *Tubuli Belliniani* ringsum verhüllt.

„ 4. Baumförmig verästelter Harnleiter eines Kalbes, mit 20 dickgerandeten Endnäpfen. Der dicke Rand der Näpfe repräsentirt den Raum der *Fornices.*

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

TAFEL III.

Fig. 1. Linke Niere von *Ovis musimon*, durch Arterien und Ureter injicirt und corrodirt. Vordere Ansicht. Sieben breite, bogenförmig gekrümmte, blattförmige Ausstülpungen des Beckens an dessen ventraler Fläche, zur Aufnahme der oblongen Nebenpapillen. Gefässfurchen zwischen den nachbarlichen Schenkeln je zweier bogenförmigen Blätter. Zerfallen des ventralen Astes der Nierenarterie in so viele Zweige, als Furchen existiren.

„ 2. Corrodirtes linkes Nierenbecken von *Ovis aries*. Vordere Ansicht. Acht blattförmige Ausstülpungen des Beckens, 6 grössere, und 2 kleinere *(a, a)* welche wie Keile zwischen die grösseren hineinragen. *b, b*, selbstständige *Arteria nutriens pelvis* aus der *Renalis*.

„ 3. Vordere Ansicht des linken Nierenbecken von *Cervus barberinus*, mit blattförmigen Ausstülpungen, und einer tiefen Strictur zwischen dem Becken, und dem ungewöhnlich weiten Harnleiter.

„ 4. Linkes Nierenbecken von *Llama Vicunna*.

„ 5. Rechtes, blätterreiches Nierenbecken von *Antilope Euchore*, mit einer einfachen Spiralkrümmung des Harnleiters. Am linken Ende der Figur bildet eine blattförmige Ausstülpung des Beckens einen förmlichen Ring, zur Aufnahme einer von der Hauptwarze vollkommen isolirten Nebenwarze.

„ 6. Baumförmig verzweigter Harnleiter mit rundlichen, glatten oder eingekerbten Endnäpfen, von *Antilope pygmaea*. Rechte Niere mit vorderer Ansicht.

„ 7. Baumförmig verzweigter Harnleiter von *Phoca vitulina*. Vordere Ansicht der Corrosion einer linken Niere.

„ 8. Einfaches, linkes Nierenbecken, mit spindelförmigem Harnleiter, von *Hystrix cristata*. Die Summe der Bellini'schen Röhrchen in drei Büudel getheilt.

„ 9. Dasselbe von *Erethizon dorsatus*. Buchten und Spuren blattförmiger Ausstülpungen am einfachen Becken. Vordere Ansicht.

„ 10. Rechtes, einfaches Nierenbecken von *Fiber zibethicus*, mit einem tiefen und oblongen Warzeneindruck.

„ 11. Grösster Endnapf, mit ausserordentlich geräumigen *Fornix* einer Rindsniere. Kleiner Warzeneindruck.

„ 12. Zwillingsnapf von demselben Thiere.

TAFEL IV.

Fig. 1. Baumförmig verzweigter linker Harnleiter von *Ursus arctos*. Vordere Ansicht. Spindelförmige Verdickung der beiden primären Zweige des Harnleiters.

„ 2. Blätterreiches rechtes Nierenbecken von *Felis tigris*, vom *Hilus* aus gesehen. Nebenblättchen der krausen Hauptblätter, und dadurch gegebene Nebenfurchen der Hauptgefässfurchen. Spiral gewundener Ureter.

„ 3. Linkes, blätteriges Nierenbecken von *Hyaena crocuta*. Ansicht von hinten. Blätter und Nebenblätter, Haupt-Gefässfurchen und Nebenfurchen.

„ 4. Linkes Nierenbecken eines jungen Löwen, vom *Hilus* gesehen. Spiral gedrehter Ureter.

„ 5. Rechtes Nierenbecken von *Midaus javanus*. Hintere Ansicht.

„ 6. Linkes Nierenbecken von *Nasua socialis*. Vom *Hilus* gesehen.

„ 7. Linkes Nierenbecken von *Pteropus Keraudenii*. Hintere Ansicht.

„ 8. Rechtes, kleines Nierenbecken, mit zwei *Calices majores*, von *Ateles Paniscus*. Vordere Ansicht.

„ 9. Linkes Nierenbecken von *Inuus nemestrinus*. Blattartige, dicke Wülste, um die Buchten der grossen Nebenpapillen.

„ 10. Rechtes Nierenbecken von *Cynocephalus Anubis*. Vordere Ansicht.

„ 11. Rechtes Nierenbecken ven *Lemur albifrons*. Vordere Ansicht.

„ 12. Langgestrecktes Nierenbecken von *Macacus cynomolgus*, mit Andeutungen von Ausstülpungsblättern.

TAFEL V.

Fig. 1. Linke Menschenniere, in ihre beiden Schalen auseinandergelegt. Becken und *Calices* an der ventralen Schale belassen. Hintere Ansicht. Eine stattliche *Arteria capsularis* entspringt aus dem ventralen Spaltungsast der Nierenarterie. Sie sendet eine *Arteria nutriens pelvis (a)* zum Becken. Eine zweite *(b)* entspringt, aus dem ventralen Ast der Nierenarterie selbst. *c* und *d* sind keilförmige Stücke Cortiealsubstanz, welche von der Kapselarterie versorgt werden, und durch Wegbiegen dieser Schlagader von der Rindensubstanz, aus letzterer herausgehoben wurden.

„ 2. Rechte Menschenniere, mit einem *Diverticulum lithophorum* (lit. *a*) am unteren Rande des Beckens, scheinbar umschnürt von einer kreisförmigen arteriellen Gefässanastomose (lit. *b, b*).

„ 3. In ihre beiden Schalen auseinandergelegte linke Niere von *Lepus timidus*. Hintere Ansicht. Becken mit blattförmigen Ausstülpungen, welche bei den früher genannten Gattungen (Tab. IV, Fig. 8, 9 und 10) fehlen.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

TAFEL VI.

Fig. 1. Vordere Ansicht der beiden Becken einer Hufeisenniere. Incongruenz derselben. Das rechte *(A)* grösser, mi 8 *Calices.* Das linke *(B)* kleiner, mit 7 *Calices.* Das linke in eine obere und untere Hälfte abgeschnürt. Das schmale Verbindungsstück beider etwas spiral gedreht.

„ 2. Hintere Ansicht des rechten und linken Nierenbecken eines 40jährigen Mannes. Das rechte Becken *(A)* sehr weit, mit einem grossen *Calyx major (a)*, welcher eine unregelmässige dreilappige Nierenwarze aufnimmt. Von den vier übrigen Kelchen finden sich meist nur die *Fornices*, welche unmittelbar auf dem Nierenbecken aufsitzen. Sehr deutlich in *A*, lit. *b*.

Das linke kleinere Nierenbecken *(B)* zweiästig. Jeder Ast trägt drei kurze *Calices.* Der grösste von ihnen *(b)* erscheint auf seinen *Fornix* reducirt.

„ 3. Vordere Ansicht des rechten und linken Nierenbecken eines neugebornen Kindes. Beide Nieren deutlich gelappt (gefurcht). Das rechte Becken *(A)* kleiner, mit 8 *Calices.* Das linke *(B)* grösser (länger), mit 12 Kelchen, sämmtlich kurz, aber mit weiten *Fornices.*

„ 4. Rechtes Nierenbecken einer 80jährigen Frau, von vorn gesehen. Der Schwund der *Calices*, mit kuppelförmiger Abrundung und Verstreichen der *Papillae renales*, ist an den mit *a* bezeichneten Kelchen evident. Nur 4 *Calices* führen noch Warzeneindrücke.

„ 5. Linkes männliches Nierenbecken. Hintere Ansicht.

Das Becken *a* gehört nur dem hinteren primären Theilungsast des Harnleiters an (halbes Nierenbecken). Grösste Zahl der *Calices* = 13. Strictur zwischen dem Becken *a*, und dem vorderen, nicht erweiterten Spaltungsast des Ureter.

„ 6. Rechtes weibliches Nierenbecken. (Wöchnerin.) Vordere Ansicht. Harnleiter, Becken, und Kelche, ansehnlich erweitert. Becken dreiästig. Der *Fornix* des untersten *Calyx major* durch faltenförmige Schleimhautvorsprünge mehrfach ausgebuchtet.

TAFEL VII.

Fig. 1. Doppeltes weibliches Nierenbecken, mit doppeltem Harnleiter. Hintere Ansicht. *a*, vorderes, — *b*, hinteres Becken.

„ 2. Zweiästiger Harnleiter. Männliche rechte Niere. Vordere Ansicht. Theilung des Harnleiters vor dem *Hilus.* Vorderer Ast *(a)* sehr lang, mit 4 kurzen, aber weiten *Calices.* Hinterer Ast *(b)* kurz, dick, ebenfalls mit 4 kurzen *Calices.*

„ 3. Dreiästiges Nierenbecken. Männlich, rechts, von vorn gesehen. Dicke, ringförmige Güsse der *Fornices. a* ist ein zwischen den vorderen und hinteren grossen Kelch des Beckens eingeschobener *Calyx major* mit zwei *minores.*

„ 4. Zweiästiges Nierenbecken einer *Puerpera.* Ureter, *Calices* und *Fornices* bedeutend erweitert.

„ 5. Rechtes männliches Nierenbecken. *Diabetes.* Keine Volumszunahme vorhanden.

„ 6. Trichterförmiges, linkes, männliches Nierenbecken. Hintere Ansicht.

„ 7. Rechtes ovales Nierenbecken desselben Individuums. Hintere Ansicht. Der vordere *Calyx*, welcher in Fig. 6 vier Näpfe trägt, besitzt in Fig. 7 nur einen einfachen, aber langen, schmalen, und bisquitförmigen Napf. Zwei *Fornices* ohne Kelche *(a, a)*, sitzen unmittelbar auf dem Becken auf.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 1.

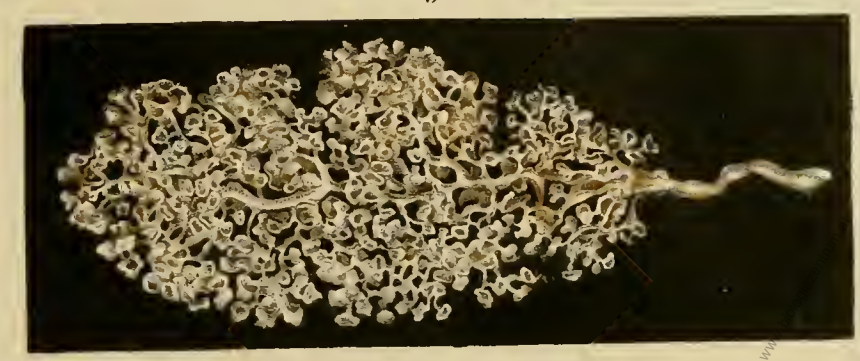


Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 2.

Fig. 4.

Fig. 6.

Fig. 9.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig 11.

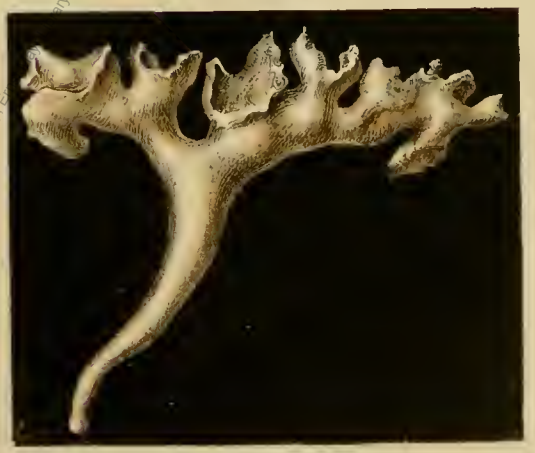


Fig. 10.

Fig. 12.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitylibrary.org/licenses/

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 1.

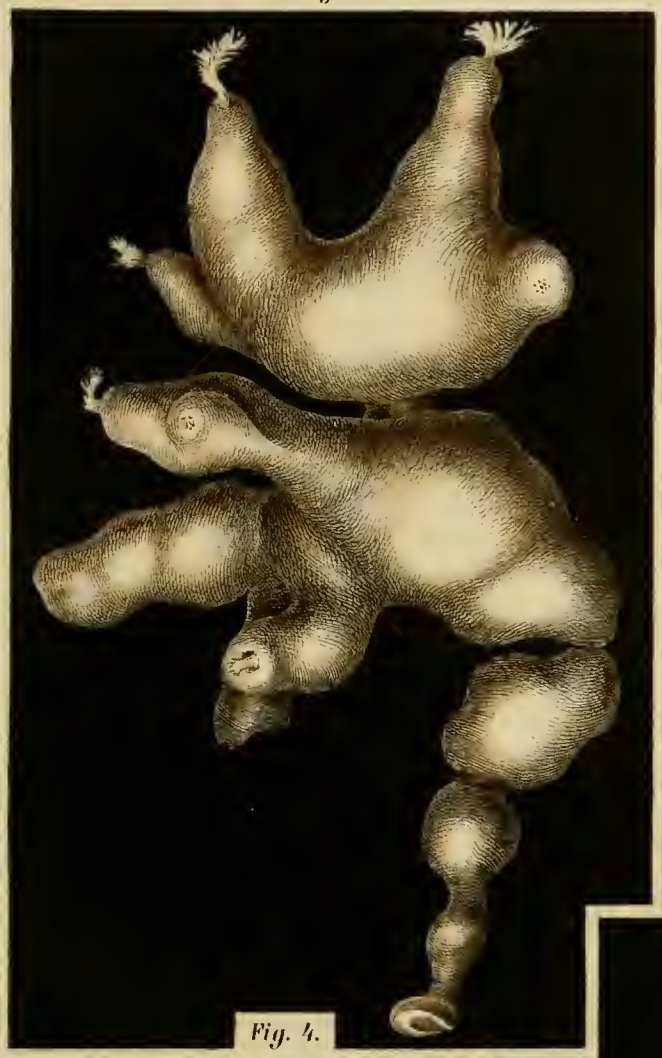


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Gez. u. lith. v. Dr. C. Heitzmann. Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 3.

Fig. 1.

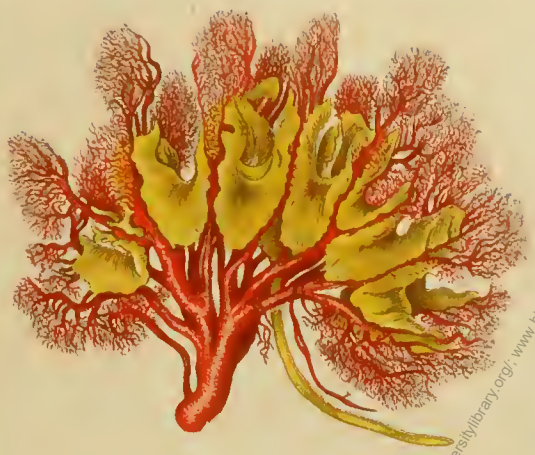


Fig. 4.

Fig. 2.

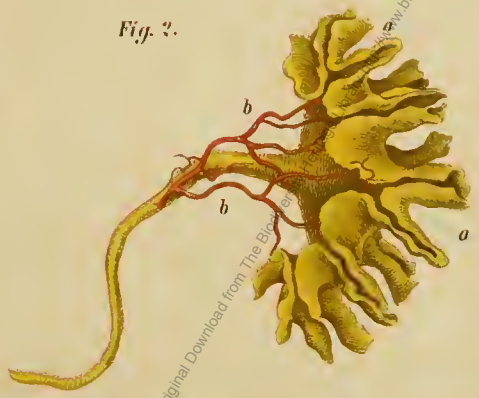


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 11.

Fig. 10.

Fig. 12.

Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 1.

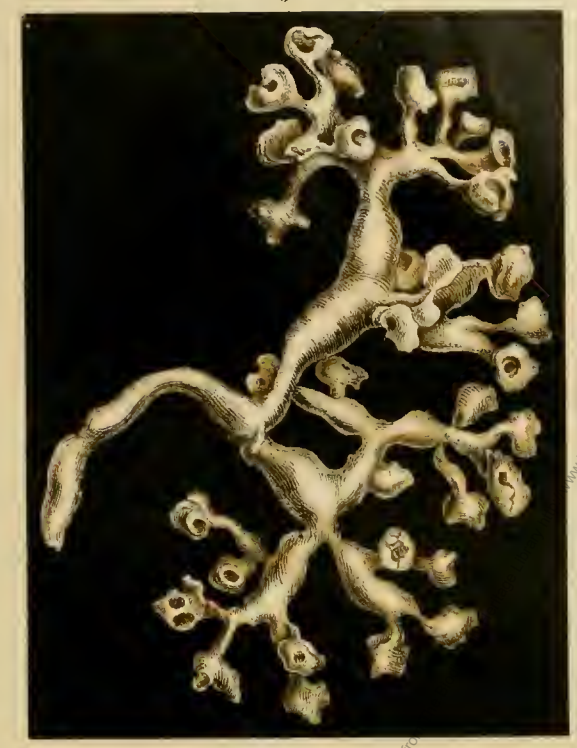


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Gez. u. lith. v. Dr. C. Heitzmann

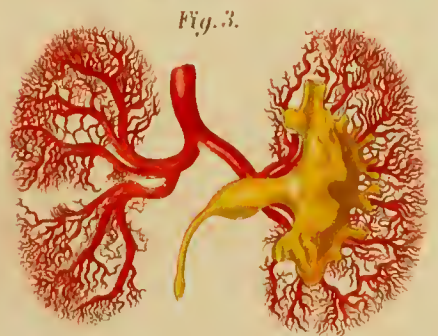
Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 1

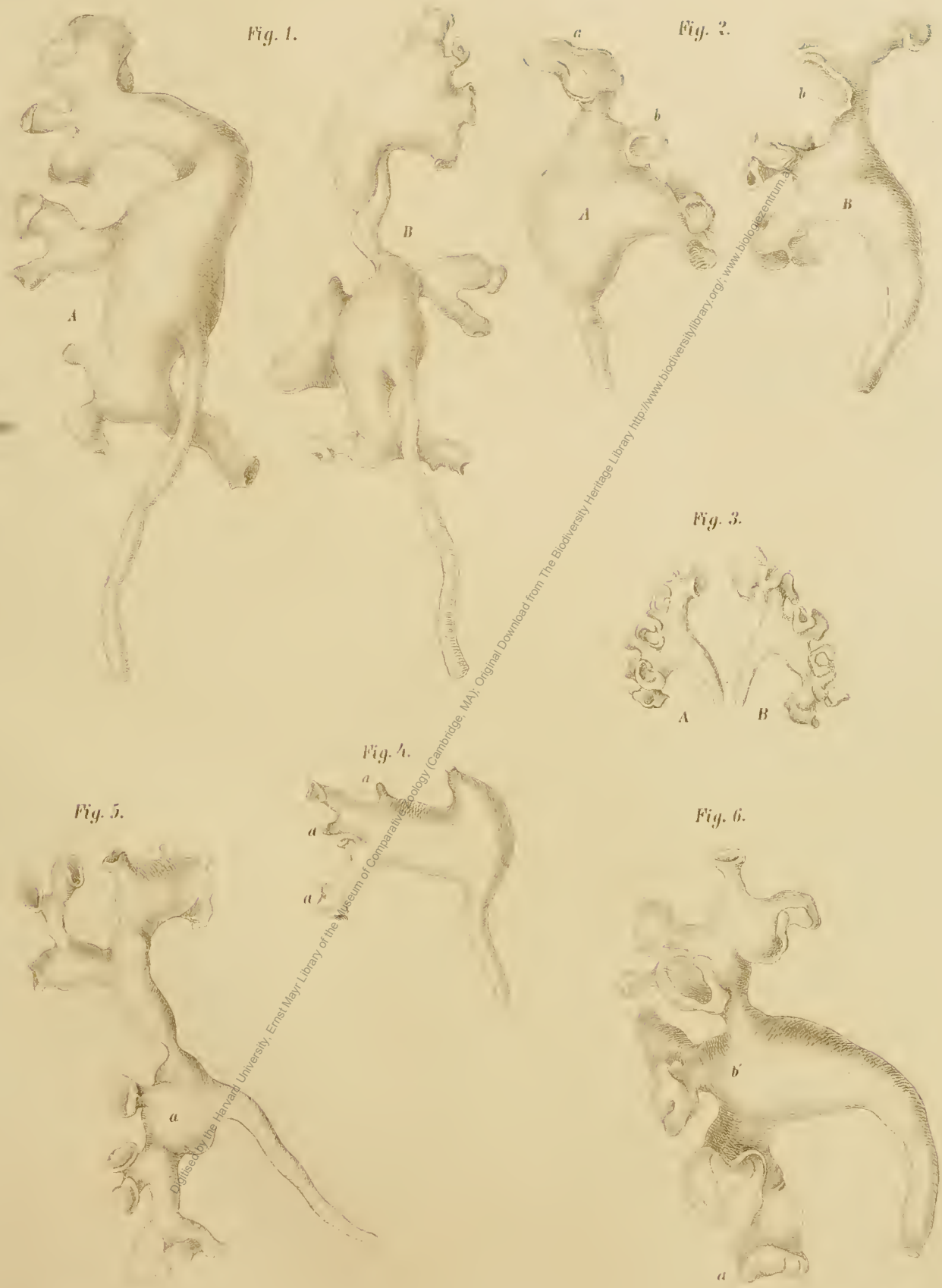
Fig. 2.

Fig. 3.



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: 31_1

Autor(en)/Author(s): Hyrtl Joseph

Artikel/Article: Das Nierenbecken der Säugethiere und des Menschen. (Mit 7 Tafeln.) 107-140