

# Richard Nickel

## Lehrbuch der Anatomie der Haustiere Band V

### Leseprobe

[Lehrbuch der Anatomie der Haustiere Band V](#)

von [Richard Nickel](#)

Herausgeber: MVS Medizinverlage Stuttgart



<http://www.unimedica.de/b15636>

Sie finden bei [Unimedica](#) Bücher der innovativen Autoren [Brendan Brazier](#) und [Joel Fuhrmann](#) und [alles für gesunde Ernährung](#), [vegane Produkte](#) und [Superfoods](#).

Das Kopieren der Leseproben ist nicht gestattet.

Unimedica im Narayana Verlag GmbH, Blumenplatz 2, D-79400 Kandern

Tel. +49 7626 9749 700

Email [info@unimedica.de](mailto:info@unimedica.de)

<http://www.unimedica.de>



## Harn- und Geschlechtsapparat, Apparatus urogenitalis [Systema urogenitale]

Die thematische Zusammenfassung der Harnorgane mit den männlichen bzw. weiblichen Geschlechtsorganen ist zum einen in der gemeinsamen Entwicklung bestimmender Anteile beider Abschnitte aus dem Mesoderm begründet, zum anderen bleiben diese beiden Systeme durch ihre Mündung in die Kloake zeitlebens verbunden. Die Funktion der Harnorgane, *Organa urinaria*, steht neben der Harnbildung im Dienste des Flüssigkeitshaushalts (mit Elektrolyten, Hormonen, auch Ausscheidungen von harnpflichtigen Medikamenten), wobei dem Vogel die Besonderheit des Eiweißabbaus zur Harnsäure zukommt. Zudem wird eine spezielle Ökonomie durch eine hohe Rückresorptionsrate von Wasser mit Hilfe eines besonderen Nierenfortaderkreislaufs ausgeführt, deren Hauptbedeutung in der limitierten Flüssigkeitsmenge während der Entwicklung im Ei liegen soll. Die heterosexuellen Geschlechtsorgane, *Organa genitalia masculina et feminina*, dienen der Fortpflanzung unter dem ebenfalls tierklasseeigenen Aspekt der Embryonalentwicklung im Vogelei.

### Harnorgane, *Organa urinaria* (200–204)

Beim Vogel umfassen die Harnorgane lediglich die paarigen Nieren, *Renes*, einschließlich des besonderen Nierenfortaderkreislaufs, sowie die Harnleiter, *Ureteres*. Es fehlen somit einerseits die Harnblase (keine Notwendigkeit des Ansammelns von Sekundärharn, Gewichtsverminderung!), andererseits ist durch das phylogenetisch bedingte Kloakenstadium der Vögel eine Harnröhre nicht ausgebildet.

### Niere, *Ren* (200)

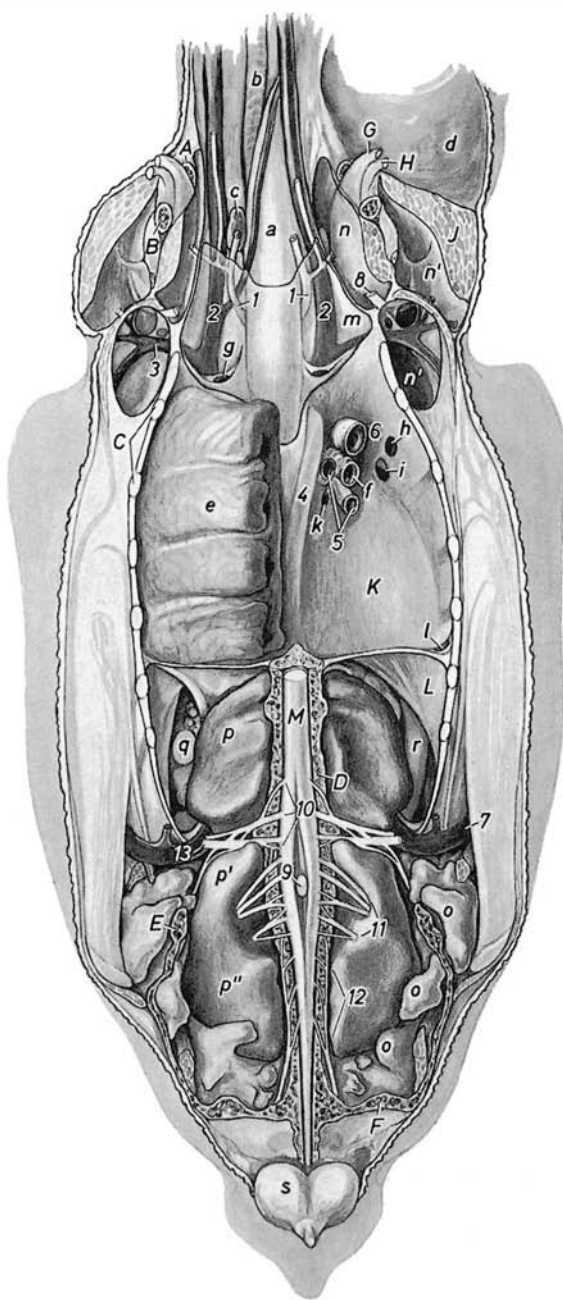
Die linke und die rechte Vogelniere gliedern sich allgemein in je 3 „lappenähnliche“, hintereinanderliegende Abteilungen, *Divisio renalis cranialis*, *Divisio renalis media* und *Divisio renalis caudalis* (200/p, p', p''). Sehr häufig ist die mittlere Divisio am kleinsten. Grundsätzlich verbinden sich diese Abteilungen über Parenchymbrücken. Bei vielen Vogelarten erscheinen die 3 Abteilungen nur undeutlich getrennt oder es ist eine äußere Gliederung in 4 (Störche) oder 5 Abteilungen (*Apteryx*) zu erkennen. Diese nur angedeutete oder mehrfache Unterteilung ist jedoch lediglich oberflächlich ausgebildet; im Organinneren ergeben sich bei allen Vogelarten die drei genannten Abteilungen durch den Ein- bzw. Durchtritt der A. und V. iliaca externa (–/7) zwischen den Divisiones renales cranialis und media, bzw. der A. und V. ischiadica zwischen den Divisiones renales media und caudalis. Durch das Nierengewebe, insbesondere der mittleren und der kaudalen Abteilung, treten zusätzlich zu den Blutgefäßen mehrere Äste des Plexus lumbalis (–/10) bzw. des Plexus sacralis (–/11), so daß eine Exenteration des unfixierten Organs in toto nahezu unmöglich ist.

Abb. 200. Topographie der Leibeshöhle eines Huhnes, Dorsalansicht.

A Furcula; B Korakoid; C Rippen; D Synsakrum; E Darmbein; F Sitzbein; G Mm. deltoidei; H M. supracoracoideus; J M. pectoralis; K Septum horizontale mit darüberliegendem Cavum pulmonale; L Septum obliquum; M Rückenmark

a Oesophagus; b Trachea; c Schilddrüse; d Kropf; e linke Lunge; f rechter Hauptbronchus; g, h, i, k Ostien der vorderen Luftsäcke; l Ostium des Saccus thoracicus caudalis; m Saccus cervicalis; n, n' Divertikel des Saccus clavicularis; o Divertikel des Saccus abdominalis; p-p'' linke Niere mit kranialer (p), mittlerer (p') und kaudaler Abteilung (p''); q Eierstock; r Dünndarm; s Bürzeldrüse

1 A. carotis communis dextra bzw. sinistra; 2 V. jugularis dextra bzw. sinistra; 3 V. axillaris; 4 Aorta descendens; 5 Vv. pulmonales dextrae; 6 A. pulmonalis dextra; 7 V. iliaca externa dextra; 8 Funiculus ventralis des Plexus brachialis; 9 Lumbalwulst im Rückenmark (Corpus gelatinosum im Sinus rhomboides des Rückenmarks); 10 Plexus lumbalis; 11 Plexus sacralis; 12 Plexus pudendus; 13 N. femoralis



Den im Sprachgebrauch für diese Nierenabteilungen üblichen und durch die Form naheliegenden Ausdruck „Nierenlappen“ lehnt die heute gültige Nomina anatomica avium (NAA, 1979) in diesem Zusammenhang ab, da innerhalb einer Divisio mehrere Lobi (siehe unten) zusammengefaßt sind. Die Homologisierung von Teilen der Vogelniere mit jenen der Säugerniere ist außerordentlich schwierig und bisher nicht abgeschlossen.

► Die Lage der Vogelniere ist durch die entsprechenden Einbuchtungen an der Ventralseite des Synsakrums und des Iliums vorgegeben. Hierbei wird das Organ teilweise von Divertikeln des Bauchluftsacks umgeben und gegen die Wirbelsäule abgedeckt. Den Ventralflächen der Nieren sind kranial die Keimdrüsen und kaudal davon Abschnitte des Verdauungskanal und des Eileiters indirekt benachbart. Zudem heftet sich lediglich ventral ein Peritonäumstreifen des Eingeweidebauchfellsacks und an der linken Niere der weiblichen Vögel ein Teil des Eileitergekröses an; somit liegt die Vogelniere retroperitonäal.

An den gewölbten Außenflächen der Nieren ist die leicht konvexe *Facies dorsalis* von einer mehr abgeflachten *Facies ventralis* zu unterscheiden. Sie verbinden sich im *Margo lateralis* bzw. *medialis* (ohne Hilus renalis!) miteinander. Die beiden Organpole werden als *Extremitas cranialis* und *caudalis* bezeichnet. Die Farbe der Vogelniere wechselt in Abhängigkeit vom Blutgehalt von rosarot bis dunkelbraunrot. Ihre Gesamtmaße können für das Huhn mit 70

bis 100 mm Länge, ca. 20 mm durchschnittliche Breite und knapp 15 mm Dicke angegeben werden; die Niere der adulten Japanischen Wachtel ist 33 mm lang und knapp 10 mm breit.

Das Gewicht der Vogelniere wird, bedingt durch die unterschiedlichen Größen der verschiedenen Arten, am besten in Relation zum Körpergewicht ausgedrückt. Das relative Organgewicht beträgt etwa 1 %, wobei Kleinvögel (unter 100 g Körpergewicht) etwas über diesem Wert und Großvögel (schwerer als 1 kg) knapp darunter liegen. Ein Geschlechtsunterschied konnte am Nierengewicht des Vogels nicht festgestellt werden.

## Organisation der Niere

(201)

Innerhalb einer Divisio renalis ist strukturell das zentrale Nierenmark, *Medulla renalis*, und die überwiegend oberflächlich gelegene Nierenrinde, *Cortex renalis*, zu unterscheiden. Im Vergleich zur Säugerniere sind die beiden Komponenten, Mark und Rinde, in der Vogelniere mehr durchwoben angelegt, so daß nicht alle Rindenregionen die Organoberfläche erreichen. Eine schwache Kapsel, *Capsula renalis*, überzieht jede Divisio.

Das Nierenmark besteht aus den bindegewebig gefaßten, trichterartigen Markbereichen, in denen sich längsgerichtet die Äste des Ureters, *Rami ureterici primarii et secundarii*, die daran zentral anschließenden Marksammelrohre, *Tubuli colligentes medullares*, sowie Blutgefäße befinden. Um vom Medialrand der Niere aus, der durch die Lage des Ureters gekennzeichnet ist, den zylindrischen Raum einer gesamten Divisio bis in die Rindenregion zu erreichen, müssen diese Markanteile büschelförmig divergieren, so daß die Marksubstanz im Nierengewebe inselartig verteilt ist.

Die Nierenrinde lagert sich hauben- oder kalottenartig um das Mark und zeigt eine völlig abweichende Gliederung, denn eine Rindenhaube oder -region überdeckt ganz oder teilweise mehrere benachbarte Markpyramiden. Diese Rindenregion wird von Bindegewebe umgrenzt, das die zuführenden *Venae interlobares* heranführt. Im Gegensinne verlassen hier die Rindensammelrohre, *Tubuli colligentes perilobulares*, die *Cortex renalis*, um an der Rinden-Mark-Grenze in die Marksammelrohre, *Tubuli colligentes medullares*, überzuleiten. Im Zentrum einer Rindenregion zieht längsgerichtet die abführende *Vena intralobularis* (auch „V. centralis“ genannt). In ihrer Nähe liegen eine oder mehrere *Arteriae intralobulares*, deren Seitenäste die Nierenkörperchen, *Corpuscula renalia*, speisen. Ein Hauptkompartiment der Nierenrinde stellen die harnbildenden Nephronen dar (siehe unten).

Neben der strukturellen Organisation einer Divisio renalis in Mark- und Rindenregionen existiert noch eine baulich funktionelle Einteilung der Vogelniere in Lappen, *Lobus renalis*, und in Läppchen, *Lobulus renalis*. Dieser Gliederungsversuch basiert auf der Zuordnung von Parenchymabschnitten der Mark- und Rindensubstanz zum harnabführenden System.

Ein *Lobus renalis* ist definiert durch das Verzweigungsschema eines Ureterastes 2. Ordnung. Somit umfaßt ein Nierenlappen den Markbereich um einen *Ramus uretericus secundarius* und den darin harnabgebenden Abschnitt einer oder mehrerer benachbarter Rindenregionen. Im Nierenlappen befinden sich basal innerhalb einer Bindegewebshülle mehrere Gruppen von Markpyramiden. Der periphere Anteil des *Lobus renalis* gehört der Rindenregion an. Sie ist jedoch nicht entsprechend den Markumrissen bindegewebig abgegrenzt.

Ein *Lobulus renalis* ist nach der oben genannten Definition gekennzeichnet durch das Verzweigungsschema eines Ureterasts 3. Ordnung. Dazu gehören einerseits die Markpyramide um diesen Ductus und diejenigen Abschnitte von Rindenregionen, die ihn durch Harnabgabe

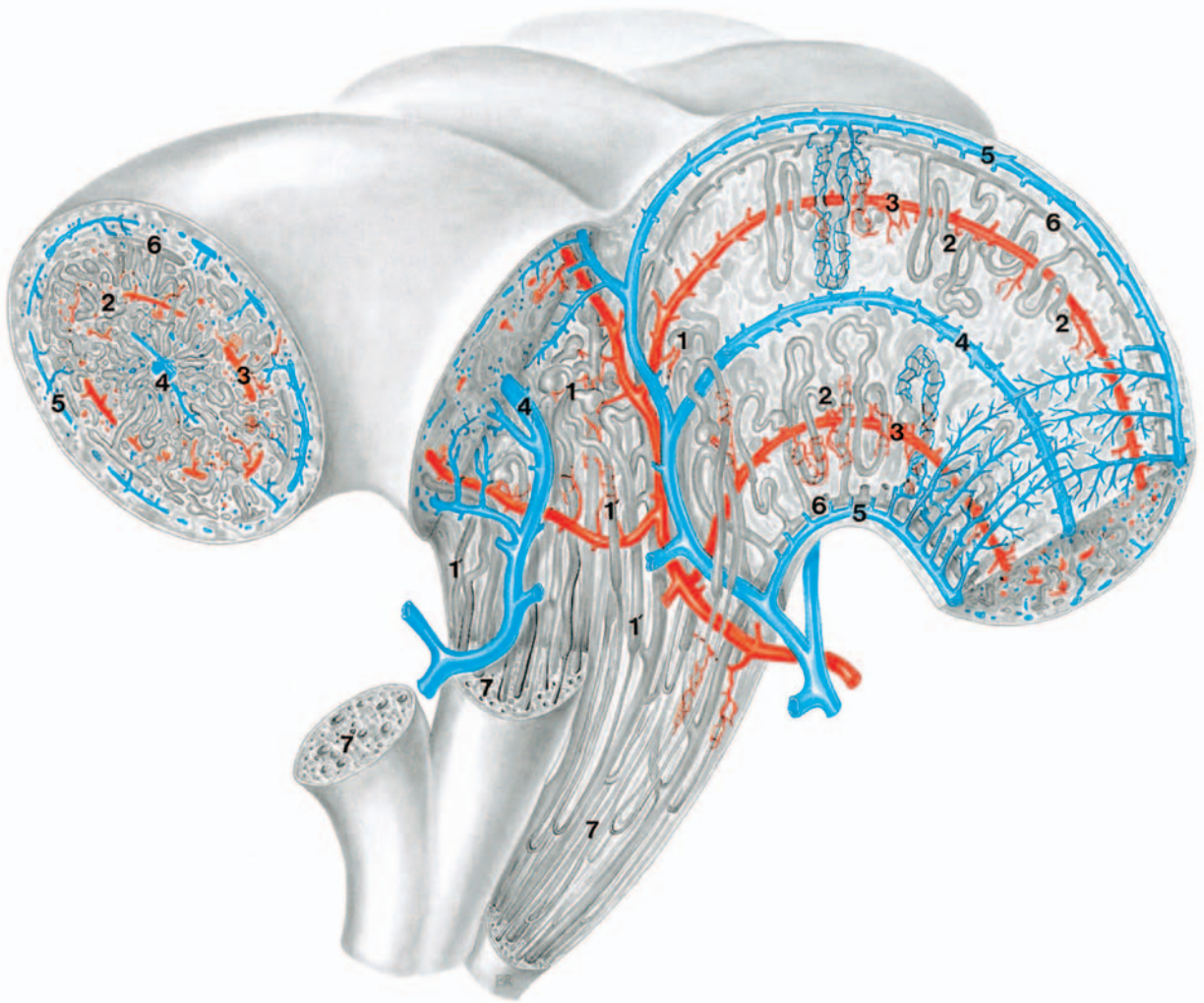


Abb.201. Schematische Darstellung der feineren Gliederung der Niere (modifiziert nach BRAUN/DANTZLER, 1972).

1 medulläre Nephrene (mammalian type), 1' Markschleife eines medullären Nephrons; 2 kortikale Nephrene (reptilian type); 3 A.intralobularis; 4 Vena intralobularis; 5 Vena interlobularis; 6 perilobuläres Sammelrohr; 7 Markzone

bedienen. Eine Markpyramide wird von den basalen Abschnitten der Nephronschlingen (Henlesche Schleife), von ca. 20 bis 30 Sammelrohren eines Tertiärasts des Ureters sowie den Vasa recta der Blutgefäße ausgefüllt. Am Übergang in die Rindenregion ist die Markpyramide 0,2 bis 0,5 mm breit; die Pyramidenspitze dagegen ist sehr eng, da hier keine Henleschen Schleifen mehr vorkommen. Die Größenunterschiede der Vogelarten bedingen eine große Spannweite der Pyramidenlängen von etwa 1 mm bei Kleinvögeln, bis zu 177 mm beim Emu. Die Verzweigungen eines Ramus uretericus tertiaris, der auch *Ductus colligens* genannt wird, divergieren im Markbereich „blumenstraußartig“ so stark, daß die in sie mündenden Sammelrohre, *Tubuli colligentes*, aus Abschnitten mehrerer benachbarter Rindenregionen stammen.



Richard Nickel

[Lehrbuch der Anatomie der Haustiere](#)  
[Band V](#)

Band 5: Anatomie der Vögel

464 Seiten, geb.  
erschienen 2004



Mehr Bücher zu gesund leben und gesunder Ernährung [www.unimedica.de](http://www.unimedica.de)