

## II.

**Das Hamartoma adenomatodes,****eine typische Entwicklungsstörung in den Nieren erwachsener Pferde.**

(Aus dem Pathologischen Institut des Krankenhauses im Friedrichshain-Berlin.)

Von

Dr. Max Schmey - Berlin,

Tierarzt an der Hauptsammelstelle der Fleischvernichtungsanstalt.

(Hierzu 2 Textfiguren.)

Über die Entwicklung der Nachniere gibt Felix in dem Handbuch der Entwicklungsgeschichte von O. Hertwig auf Grund eigener Beobachtungen und der Forschungen anderer Autoren eine eingehende und umfassende Zusammenstellung.

Darnach war v. Kupffer<sup>1)</sup> wohl der erste, der grundlegende Untersuchungen der Entwicklung der Nachniere gewidmet hat. Bezüglich eines Teiles der Beobachtungen stimmen alle nachfolgenden Untersucher mit v. Kupffer überein; sie nahmen alle für erwiesen an, daß sich am Ende des Urnierenganges eine kleine dorsale Ausstülpung, die knospenförmige Anlage des Harnleiters oder Ureters bildet; durch weiteres Wachstum differenziert sie sich in einen engeren Teil, den eigentlichen Ureter, und in einen blasenartig erweiterten Endabschnitt, der zum Nierenbecken wird. Über die weitere Entwicklung der Niere stehen sich nun aber bekanntlich zwei Ansichten scharf gegenüber. Nach der älteren Ansicht, die neuerdings in Goli und Sedgwick Minot ihre Verteidiger gefunden hat, bildet sich aus dem Harnleiter das ganze Kanalsystem der Nieren. Es sprossen also aus dem Nierenbecken die Sammelröhren, die Henleschen Schleifen, die gewundenen Harnkanälchen hervor. „Die Tatsachen sind so klar“, sagt Sedgwick Minot, „daß es heutzutage unverständlich ist, wie man an der Anschauung festhalten konnte, daß die Tubuli contorti aus dem Blastem hervorgehen und nicht durch Verzweigungen der Sammelröhren entstehen.“

Nach der zweiten Ansicht, die namentlich von Sempfer<sup>2)</sup>, Braun<sup>3)</sup>, Fürrbringer<sup>4)</sup>, v. Kupffer und Balfour<sup>5)</sup> aufgestellt worden ist, entwickelt sich die bleibende Niere aus zwei getrennten Anlagen, die erst sekundär in Beziehungen zueinander treten. Die Marksubstanz mit ihren Sammelröhren aus dem Harnleiter, die Rindensubstanz dagegen mit den gewundenen Kanälchen und den Henleschen Schleifen aus einer besonderen Anlage. Nachniere und Urniere hätten also nach dieser Anschauung die gleiche dualistische Entwicklung, da ja auch bei dieser Urnierengang und Urnierenkanälchen getrennt entstehen, und diese Übereinstimmung könnte, wie O. Hertwig in seinem Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte angibt, schon genügen, um der dualistischen Auffassung den Vorzug zu geben. Objektive Untersuchungen, die

<sup>1)</sup> v. Kupffer, Untersuchungen über die Entwicklung des Harn- und Geschlechtssystems. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. I u. II 1865/66.

<sup>2)</sup> Sempfer, Das Urogenitalsystem der Plagiostomen und seine Bedeutung für das der übrigen Wirbeltiere. Würzburg 1875.

<sup>3)</sup> Braun, Das Urogenitalsystem der einheimischen Reptilien. Arbeiten aus dem zool.-zootom. Institut Würzburg Bd. IV 1877.

<sup>4)</sup> Fürrbringer, Zur vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Exkretionsorgane der Vertebraten. Morph. Jahrb. Bd. IV 1878.

<sup>5)</sup> Balfour, On the origin and history of the urogenital organs of vertebrates. Quart. Journ. of Micr. Science vol. XVIII 1874.

von E m e r y<sup>1)</sup>, R i e d e<sup>2)</sup>, H o f f m a n n<sup>3)</sup>, W i e d e r s h e i m<sup>4)</sup>, K o l l m a n n, S c h n e i - d e r und F e l i x<sup>5)</sup>) ausgeführt worden sind, ergaben im übrigen zur Evidenz, daß die dualistische Auffassung die allein richtige ist.

In diesen Meinungsstreit der normalen Histologie griffen dann auch die pathologischen Anatomen ein, indem sie an der Hand von Befunden an Nieren, die sie als embryonale Entwicklungsstörungen auffassen zu müssen meinten, sich für die monistische oder dualistische Richtung aussprachen, je nachdem sie die vorgefundene Hemmungen nach der einen oder anderen Auffassung einleuchtend und ohne Schwierigkeit erklären zu können glaubten. So hat R i b b e r t<sup>6)</sup> und seine Schülerin J e n n y S p r i n g e r<sup>7)</sup> die Genese der Zystenniere, die jetzt wohl mit Recht auf eine embryonale Störung von allen Seiten zurückgeführt wird, am bequemsten mit Hilfe der dualistischen Nierenentwicklung erklären können: „Die zystische Degeneration der Nieren“, so sagt J e n n y S p r i n g e r, „ist keine Neubildung, sondern eine fötale Mißbildung. Ursache dieser Anomalie ist höchst wahrscheinlich die ausbleibende Vereinigung der getrennt entstehenden gewundenen und geraden Harnkanälchen, vielleicht durch Zwischenwucherung von Bindegewebe, vielleicht durch mangelnde Wachstumsenergie der einzelnen Komponenten.“ E r i c h M e y e r<sup>8)</sup>, welcher gleichfalls an der Hand verschiedener Nierenabnormitäten sich für die dualistische Richtung ausspricht, kommt im Anschluß an einen Befund von „Fleckniere“ bei einem Kinde auch auf die Fleckniere des Kalbes zu sprechen. Er fand in dem ersten Falle, daß bei der mikroskopischen Untersuchung in den abnormen Partien scheinbar eine Sonderung in Rinde und Mark nicht eingetreten, sondern daß das ganze Gewebe von der Oberfläche bis zum Nierenbecken hin einheitlich sei. Bei näherer Untersuchung zeigte sich jedoch, daß auch die abnormen Partien aus Rinde und Mark bestehen, aber mit dem Unterschiede, daß zwischen Glomeruli und den geraden Harnkanälchen die verbindenden Tubuli contorti gänzlich fehlen, und daß an ihrer Stelle ein zellreiches, sehr eigenartiges Gewebe eingeschoben ist. Das Bild der Fleckniere beim Kalbe entspricht nach M e y e r im großen und ganzen diesem menschlichen Befunde, und darum sieht er in beiden Störungen Entwicklungshemmungen, die eine Stütze dafür sind, daß sich das Kanalsystem der Niere aus zwei getrennten Anlagen entwickele.

Aber nicht immer sprechen die beobachteten und untersuchten Hemmungen in bestimmter Form für die eine oder andere Auffassung der Nierenentwicklung; es gibt Fälle, die sich ebensogut monistisch als dualistisch erklären. So hat R. L. T h o m p s o n<sup>9)</sup> bei einem 2 Wochen alten Kinde eine Nierenstörung gefunden, die sich als pilzhähnlicher Auswuchs über und an der linken Niere dartat. Die mikroskopische Untersuchung ergab, daß es sich in diesem Falle um eine fötale Mißbildung handelte, die eine Anomalie eines Nierenläppchens veranlaßt hatte und sich leichter auf Grund der dualistischen als der monistischen Theorie erklären ließ. Es fand sich in einem Nierensegment nebeneinanderliegend eine hyperplastische (abnorme) Pyramide und ein normaler Rindenteil; die normale Rinde kann aber nicht aus einer abnormen Pyramide aus-

<sup>1)</sup> E m e r y, Recherches embryologiques sur le rein des mammifères. Arch. italiennes de biologie t. IV 1883.

<sup>2)</sup> R i e d e, Untersuchungen über die Entwicklung der bleibenden Niere. München 1887.

<sup>3)</sup> H o f f m a n n, Zur Entwicklungsgeschichte des Urogenitalapparates der Anamnia. Ztschr. f. wissensch. Zoologie Bd. XLIV 1886.

<sup>4)</sup> W i e d e r s h e i m, Über die Entwicklung des Urogenitalapparates bei Krokodilen und Schildkröten. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. XXXVI 1890.

<sup>5)</sup> F e l i x, Die Entwicklung der Harn- und Geschlechtsorgane. Hdb. f. vergl. u. exper. Entwicklungslehre Bd. III 1905 Abt. I.

<sup>6)</sup> R i b b e r t, Verh. d. D. pathol. Gesellsch. 2. Tagung 1899.

<sup>7)</sup> S p r i n g e r, Ein weiterer Beitrag zur Genese der Zystenniere. Diss. Zürich 1897.

<sup>8)</sup> E r i c h M e y e r, Über Entwicklungsstörungen der Niere. Virch. Arch. Bd. 173, S. 209.

<sup>9)</sup> T h o m p s o n, Die Bedeutung der embryonalen Entwicklungsstörungen für die Entstehung von Zysten in der Niere. Virch. Arch. Bd. 188 S. 551.

gesprosst sein; es fand sich ferner zwischen den Kanälchen der Pyramide und denjenigen der Rinde an dem Punkte, wo die einen in die anderen übergehen sollten, eine Kontinuitätsstörung. Diese Anomalie läßt sich natürlich leicht erklären, wenn man annimmt, daß jedes der beiden Kanalbündel besonders angelegt wurde. Endlich fand sich zwischen Rinde und Pyramide eine Zone ziemlich wild wuchernden Gewebes, welches nach der monistischen Auffassung als Ausgangspunkt der Rindensprossen gedacht werden muß; nach der dualistischen müßte diese Partie eben einfach als irreguläre Wucherung angesprochen werden. So ließen sich aus der Literatur der menschlichen Pathologie noch zahlreiche Beobachtungen zusammenstellen, wo die Forscher die studierten Störungen bald in der einen, bald in der anderen Richtung erklären zu können glauben, andererseits auch Beobachtungen, die sich nach der einen und anderen Richtung erklären lassen.

Für die Tierheilkunde ist neuerdings durch Guillebeau und Vaerst<sup>1)</sup> die Aufmerksamkeit auf eine Affektion in den Nieren des Kalbes hingelenkt worden, die allgemein bei den Tierärzten unter dem Namen „Fleckniere“ bekannt ist und die die mannigfältigsten Erklärungen erhalten hat. Ich will auf diese in einer besonderen Arbeit näher eingehen. Für die vorliegenden Untersuchungen genügt es darauf hinzuweisen, daß Guillebeau und Vaerst<sup>2)</sup> die Fleckniere mit Hilfe von Entwicklungsstörungen erklären. „Es steht fest, daß der Nierengang von einer ziemlich dicken indifferenten Gewebsmasse, dem Nierenblastem umgeben ist. Das verdickte Kopfende des Nierenganges erweitert sich und wird zum Nierenbecken, der Nierengang selbst wird Harnleiter. Aus dem Nierenblastem entstehen die gewundenen Harnkanälchen, in deren blasenförmige Enden, die sog. Ampullen, sich, wie in der Urniere, Gefäßknäuel einstülpen, um die Malpighischen Körperchen zu bilden, während die zentralen Enden sich zu den Labyrinthen, den Schleifen und Sammelröhren verlängern, aus ihnen somit alle Abschnitte der Nierenrörchen hervorgehen.“ Wie man sieht, stehen auch Guillebeau und Vaerst, sowie die Schüler von Guillebeau, Beck<sup>3)</sup> und Schenck<sup>4)</sup>, auf dem Boden der dualistischen Auffassung, allerdings mit einem nicht unwesentlichen lokalen Unterschiede insofern, als sie auch die geraden Harnkanälchen, d. h. also die Sammelröhren bis zu den Papillen aus dem Blastem entstehen lassen. „Nun bestehen die weißen Herde der Fleckniere aus Nierenblastem. Diese Herkunft erklärt in zufriedenstellender Weise ihren Gehalt an Harnkanälchen und Glomeruli in den verschiedensten Stadien der Entwicklung und das Verschwinden aller Flecken ohne Hinterlassung von Narben mit zunehmendem Alter.“ Die Flecken gelten demgemäß als Blastemknoten.

Für mich waren die Nachprüfungen der Befunde von Guillebeau und Vaerst die Veranlassung auf Störungen in den Nieren anderer Säugetiere zu achten, wozu ich in meiner Stellung an der Hauptsammelstelle der Fleischvernichtungsanstalt der Stadt Berlin reichlich Gelegenheit habe. Und so glaube ich denn in den Nieren erwachsener Pferde einen Befund erhoben zu haben, der sich wie die Fleckniere des Kalbes morphologisch unter einem typischen, wenn auch von dem der Flecknieren verschiedenen Bilde darstellt und genetisch, wenn auch nicht in dem Guillebeau-schen Sinne, mit der Fleckniere des Kalbes auf einer Stufe rangiert insofern als auch hier Störungen in der Ausbildung des Nierenblastems zu einer Erklärung führen. Trotz eifrigsten Forschens in der

<sup>1)</sup> Vaerst, Die Fleckniere des Kalbes. Diss. Bern 1901. Arch. f. w. u. p. Tierk. Bd. 27 1902.

<sup>2)</sup> Guillebeau und Vaerst, Zur Entwicklung der Niere beim Kalbe. Anat. Anz. hrsg. von v. Bardeleben, 1901 S. 340.

<sup>3)</sup> Beck, Über Befunde an Nieren mit gehemmter Entwicklung. Virch. Arch. Bd. 173 S. 267.

<sup>4)</sup> Schenck, Die fötale Riesenniere und ihre Beziehungen zur Entwicklungsgeschichte. Virch. Arch. Bd. 173.

Literatur ist es mir bisher nicht gelungen, auch nur einen Hinweis, viel weniger eine genauere Beschreibung der Affektion zu finden. Es scheint demgemäß, daß diese typische Veränderung in den Nieren ausgewachsener Pferde bisher allen Beobachtern entgangen ist. Ich habe bei 7 Pferden unter denen, die ich in der Haupt-sammelstelle zu sezieren Gelegenheit hatte, die Nieren — und zwar viermal beiderseitig, dreimal einseitig — in folgender Weise verändert gefunden:

Die Nieren weisen, solange sie mit der Nierenkapsel versehen sind, nichts Pathologisches auf. Die Kapsel ließ sich in allen Fällen leicht abziehen bis auf die Stellen, die ich noch näher beschreiben will. Hier bestand einige Adhärenz. In den ausgeprägtesten Fällen der Veränderung sieht man nach Entfernung der Kapsel unregelmäßig zerstreut über die Oberfläche der Nierenrinde stecknadelkopf- bis markstückgroße, unregelmäßig gestaltete herdförmige Flecken, die entweder — dies gilt namentlich von den kleineren — über die Oberfläche der Nieren hervorragen oder narbenartig etwas in das Nierenparenchym eingesunken erscheinen, so daß man den Eindruck gewinnt, als ob hier etwa eine Infarktnarbe bestände. Zuweilen liegt eine sehr große Anzahl erhabener Herde dicht beieinander, so daß 10 bis 12 cm lange,  $\frac{1}{2}$  cm breite, deutlich über das Nierenparenchym sich erhebende Leisten entstehen, an denen man aber in jedem Falle die Zusammensetzung aus einzelnen Herdchen feststellen kann. Die Leisten verlaufen nicht immer schmurgerade über das Nierenparenchym, sondern sie bilden gewöhnlich unregelmäßig gewundene Serpentine. Die Farbe dieser Herdchen und Leisten ist leicht gelblich, matt. Sieht man genau, zumal mit der Lupe, zu, dann bemerkt man, daß die ganze Oberfläche der Herde aus winzig kleinen Bläschen, Hohlkörperchen, zusammengesetzt ist, deren Wände den gelblichen Farbenton haben, während der Inhalt selbst hell, durchsichtig erscheint. Die Zahl der Hohlkörperchen, die ein Herdchen zusammensetzen, wechselt natürlich und ist von der Größe des letzteren selbst abhängig; in den größten, markstückgroßen, habe ich an der Oberfläche 100 und mehr solcher Hohlkörperchen mit Hilfe der Lupe zählen können; diese Bläschen sitzen so dicht beieinander wie etwa die Blüten in den Blütenständen des Hollunders. Diese stark ausgebildeten Veränderungen konnte ich in diesen charakteristischen Formen nur zweimal beobachten — einmal beiderseitig, einmal einseitig —, ein drittes Mal waren wohl die tieferen, narbenähnlichen Affektionen in reichlicher Anzahl beiderseitig vorhanden, dagegen fehlte die Leistenbildung. In den übrigen vier Fällen waren nur mehr vereinzelte Herde, die im übrigen genau dasselbe Bild makroskopisch gewährten, nachgewiesen worden, in zwei Fällen wurden sogar nur je ein Herd resp. zwei Herde angetroffen. Die Herde und Leisten fühlten sich in jedem Falle sehr derb und fest an, so daß ich regelmäßig schon beim Abtasten der Niere auf das Vorhandensein von Veränderungen aufmerksam wurde.

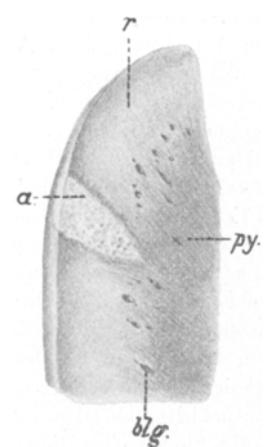


Fig. 1.  
Schnitt durch einen infarktartigen Herd a; r Rinde;  
py Pyramide der Niere;  
blg Blutgefäß.

Auf dem Durchschnitte (s. Fig. 1) erwecken die Herde nun zunächst wieder den Eindruck, als ob man es mit Stadien anämischer Infarkte zu tun hat, sie erstrecken sich durchaus keilförmig, die Basis nach der Peripherie zu, in das Nierenparenchym hinein und nehmen entweder nur einen Teil der Nierenrinde ein, mit ihrer Spitze an die Markstrahlen stoßend, oder erstrecken sich, was für alle größeren zutrifft, bis an die Pyramiden durch die ganze Rinde hindurch; hier bilden dann die Herde die unmittelbare Fortsetzung der Pyramiden. Die Farbe dieser keilförmigen Bezirke ist gelblich-weiß, matt und glanzlos; so heben sie sich deutlich und scharf von den unveränderten Nierenpartien ab. Schon mit bloßem Auge sieht man auch auf dem Durchschnitte der infarktähnlichen

Herde kleine Hohlräume, die sich durch den ganzen Herd hin zerstreut vorfinden. Die zystische bläschenförmige Natur der kleinen Räumchen erkennt man besonders deutlich an den in natürlichen Farben nach der P i e k schen Methode konservierten Präparaten, in denen die eventuellen postmortalen Trübungen des Inhalts aufgehellt sind. Vielfach sind die Bläschen langgestreckt und parallel, dabei die Richtung der geraden Harnkanälchen der Pyramiden und der Markstrahlen aufnehmend. Die Breitenausdehnung der Herde, d. h. der Durchmesser der Herde, an der Oberfläche schwankt zwischen 0,25 und 2,5 cm, die Tiefenausdehnung bis zu 2 cm. Die Umgebung der ganz scharf begrenzten Herde zeigt weder auf der Oberflächenansicht noch auf dem Durchschnitt irgendwelche entzündlichen Erscheinungen, insbesondere sind keine Blutungen oder Residuen solcher, irgendwelche Abkapselungen oder dgl. vorhanden. Ich muß im Gegenteil hervorheben, daß das gesamte Nierenparenchym, soweit es nicht die erwähnten Veränderungen aufwies, weder makro- noch mikroskopisch (betr. gelegentlicher akuter Veränderung vergl. u.) irgendwelche pathologischen Veränderungen erkennen ließ.

Beobachtet habe ich, wie erwähnt, in sieben Fällen, die beschriebenen Veränderungen, und da ich Gelegenheit hatte, in den letzten 14 Monaten 700 bis 800 Nierenpaare bei Pferden zu untersuchen, so dürfte die Affektion in etwa 1 % aller Fälle in die Erscheinung treten.

Um nun zu zeigen, daß die bisher makroskopisch beschriebenen Nierenbefunde in gar keinem Zusammenhange mit den bei den Kadavern vorgefundenen übrigen pathologischen Veränderungen stehen, will ich ganz kurz von allen Fällen den sonstigen pathologischen Befund angeben.

Fall 1. 8jähriger Fuchswallach, eingegangen an einer allgemeinen Bauchfellentzündung bei Grimmdarmzerreißung; besondere Veränderungen in den übrigen Organen der Bauchhöhle und der Brusthöhle nicht nachweisbar; die Nieren wiesen außer den uns hier interessierenden Veränderungen nichts Abnormes auf, die Veränderungen waren beiderseitig vorhanden.

Fall 2. 15jähriger brauner Wallach, war von mir seit Jahren intra vitam gesehen, wurde zur Serumgewinnung benutzt und wurde durch Verblutenlassen getötet; vollkommen gesundes Objekt. Beide Nieren weisen vereinzelt die erwähnten Veränderungen auf.

Fall 3. betrifft eine 10jährige braune Stute, die bei einem Straßenbahnzusammenstoß tödlich verunglückte; infolge eines Beckenbruches war Verblutung in die Bauchhöhle erfolgt. Organe ohne Ausnahme gesund, linke Niere enthielt einen Knoten mit der beschriebenen Veränderung.

Fall 4. 12jähriger brauner Wallach; Todesursache Ruptur des Magens, Bauchfellentzündung; Organe der Bauch- und Brusthöhle gesund; die rechte Niere enthielt drei oder vier solcher Herdchen.

Fall 5. 6jähriger brauner Wallach, während der Arbeit infolge Herzlähmung tot zusammengebrochen; Herz in toto prall mit Blut gefüllt. Herzmuskel grauweiß, trübe, brüchig (Myokarditis). Alle übrigen Organe gesund. In beiden Nieren vereinzelte Knötchen.

Fall 6. 14jährige Schimmelstute, an hämorragisch-diphtherischer Darmentzündung infolge Volvulus mehrerer Dünndarmschlingen eingegangen. Alle Organe zeigen leichte parenchymatöse Veränderungen; an den Nieren ausgedehnte, fleckweise Veränderungen von der beschriebenen Art.

Fall 7. 16jähriger brauner Wallach auf der Straße verunglückt, Verblutung; Organe ohne Ausnahme gesund; die rechte Niere zeigt in ausgeprägter Form unsere Veränderungen.

Von diesen sieben Fällen wurden fünf mikroskopisch untersucht, die beiden anderen von Prof. L. P i e k, der mich bei meinen Untersuchungen und der Deutung meiner Befunde freundlichst unterstützte, zu Sammlungszwecken verwendet. Ich bemerke, daß alle Fälle ohne Ausnahme das gleiche typische Bild

gewährten und daß in zwei Fällen, um die histologischen Details möglichst zu erschöpfen, Serienschnitte nach Paraffineinbettung gemacht wurden. Gefärbt wurde mit Hämalaun-Eosin bzw. van Gieson.

Bei Betrachtung der mikroskopischen Schnitte (s. Fig. 2) mit bloßem Auge fällt sofort auf, wenn die Schnitte durch normales und verändertes Gewebe geführt waren, daß dichtere, dunkler gefärbte, und lockere, blasige, heller gefärbte Gewebspartien miteinander abwechseln. Die Grenze zwischen beiden erscheint auch mikroskopisch absolut scharf, markant. Bei der mikroskopischen Betrachtung konstatiert man, daß die dunkler gefärbten Partien die normale Niere darstellen, die lockeren, blasigen, heller gefärbten Stellen den Herden entsprechen. Die dunkler gefärbten,

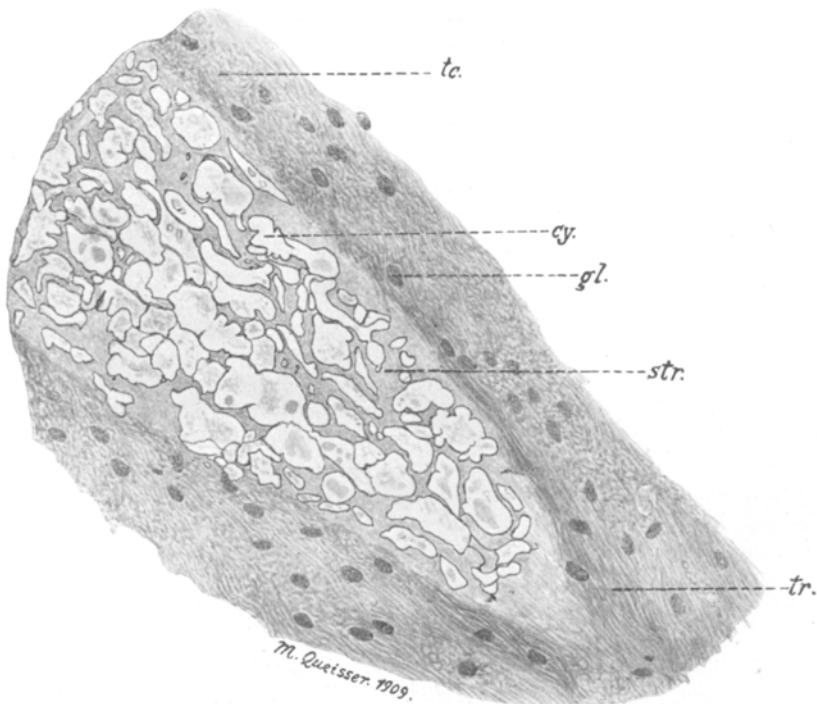


Fig. 2. Herd bei schwacher Vergrößerung.  
str Stroma des Herdes; cy bläschenartige Räume; gl Glomeruli; tc Tubuli contorti;  
tr Tubuli recti.

dichteren Stellen bieten mikroskopisch nichts Besonderes, sie gewähren das Bild einer vollkommen unveränderten Niere in allen Bestandteilen (vergl. tc, tr Fig. 2), abgesehen von akuten Epitheldegenerationen in einzelnen Fällen. Dagegen fehlt an den lockeren Partien das normale Rindenparenchym vollkommen in ganzer Ausdehnung; soweit man die Stellen auch durchmustert, niemals und nirgends trifft man auf Glomeruli oder Tubuli contorti in dem Massiv der Herde. Die Marksubstanz ist an den entsprechenden Stellen entweder in gewöhnlicher Ausdehnung und Ausbildung vorhanden, oder (s. Fig. 2) der Herd dringt mit seiner Spitze keilförmig zwischen die Markstrahlen und in die Pyramidensubstanz vor. An Stelle der fehlenden Glomeruli und Tubuli contorti sieht man das betreffende Rindengebiet ersetzt durch eine große Anzahl rundlicher oder meist länglich-ovaler Hohlräume (cy), die mit ihren Längsachsen alle in der Richtung zur Mark-

substanz evtl. zu dieser konvergierend angeordnet erscheinen. Begrenzt werden diese Hohlräume von einer sehr feinen zarten Schicht flacher Epithelzellen mit dunklen, langgestreckten Kernen. Die Basalmembran der Hohlräume ist sehr dünn und zart. Auf Schrägschnitten lassen sich die Eigenschaften des Epithels ganz besonders deutlich feststellen. Die Verbindung zwischen den einzelnen Hohlräumen, die nicht immer unmittelbar aneinander stoßen, wird hergestellt durch ein ziemlich lockeres, zartes Bindegewebe (str), in dem schwächer und etwas stärkere Blutgefäße eingelagert sind. Die meisten der Hohlräume erscheinen nicht leer; sie sind vielmehr mehr oder weniger angefüllt mit einer bröcklichen oder homogenen sich mit Häma laun schwach, blaßblaue färbenden Masse. Leisten oder Zacken springen gewöhnlich nicht in das Lumen der Hohlräume vor, der Kontur erscheint vielmehr im allgemeinen glatt, wenn auch öfters buchtig ausgehöhlt. Die allgemeine Konvergenz der Höhlenlängsachsen zu den Tubuli recti der Pyramiden habe ich bereits hervorgehoben. In dem einen der beiden in Serien geschnittenen Fälle aber gelang es, diesen Zusammenhang einwandfrei darzustellen: das weite Lumen einzelner der länglichen Hohlräume ging allmählich in die engere Lichtung von Sammelröhren der Pyramiden über.

Wir sehen also in unseren Fällen Bildungen, morphologisch Adenomen oder Zystomen vergleichbar, umgeben von normalem Nierengewebe, die infarktartig durch die ganze Nierenrinde hindurch bald in kleinerer bald in größerer Anzahl und Ausdehnung eingesprengt erscheinen und an einzelnen Stellen einen kontinuierlichen Zusammenhang mit den geraden Harnkanälchen der Nierenpyramiden besitzen können.

Was nun die Genese dieser Bildungen betrifft, so kommt in erster Reihe in Frage, wie weit es sich, in Analogie zumal mit den Verhältnissen beim Menschen (Adenome in Schrumpfnieren!) hier um die Folgen entzündlicher Affektionen handelt. Dieser Gedanke mußte a limine zurückgewiesen werden, da in den sämtlichen Nieren niemals Erscheinungen einer chronischen, selbst nicht einmal häufig einer akuten parenchymatösen Entzündung makro- oder mikroskopisch nachgewiesen wurden. Es kann demgemäß auch nicht angenommen werden, daß gerade die vorhandenen höchst eigentümlichen Veränderungen irgendwie Folgeerscheinungen einer Entzündung sind.

Zur Erklärung der Befunde bleibt nichts Anderes übrig als hier, wie bei der Fleckniere des Kalbes, die Entwicklungsgeschichte der Nieren heranzuziehen. Wie ich bereits einleitend erwähnte, stehen sich die Forscher bezüglich der embryonalen Entwicklung der Nieren in zwei Lagern gegenüber, die sich durch die monistische und dualistische Anschauung charakterisieren. Unter den Dualisten nehmen, wie erwähnt, Guillebeau und seine Schüler Værst, Schenkl und Beck eine besondere Stellung ein. Würden wir ihre Auffassung der Nierenentwicklung zur Erklärung unserer Störung heranziehen, d. h. annehmen, daß sich aus dem Blastem das ganze Röhrensystem der Niere entwickelt, aus dem Urnierengang aber nur Ureter und Nierenbecken und daß die Vereinigung dieser getrennt angelegten Bestandteile auf der Papille stattfindet, so müssen wir auf Grund unserer Befunde diese an sich ja auch alleinstehende Theorie wohl bestimmt ablehnen. Denn wir sehen in unseren Fällen ganz gleichmäßig und typisch, daß die Sammelröhren in voller Ausbildung vorhanden sind, während Glomeruli, Tubuli contorti und Henle'sche Schleifen vollständig fehlen. Wie kann man sich vorstellen,

daß das Blastem zugrundegehende Glomeruli, Tubuli contorti und Henlesche Schleifen bildet und daß aus diesen aplastischen Teilen sich dann normale Sammelröhren entwickeln? Diesen Hergang müßte man aber annehmen, wenn die Guillebeau'sche Auffassung der embryonalen Nierenentwicklung richtig wäre, und da ein derartiger Bildungsmodus vollkommen unmöglich ist, muß man die Guillebeau'sche Theorie auch fallen lassen.

Anders liegt die Frage, wieweit unser Befund sich mit der monistischen Auffassung in Einklang bringen läßt, mit der Anschauung wie sie von Golgi und Minot neuerdings wieder mit Eifer vertreten wird; man müßte dann annehmen, daß das Kanalsystem der Niere bis zu den Tubuli contorti hin, vom Nierenbecken her, normal zur Entwicklung gelangt, und daß dann erst die Störung einsetzt, die zur zystösen Entartung von Tubuli contorti und Glomeruli führt. Es läßt sich nicht leugnen, daß mit Hilfe dieser monistischen Auffassung der Nierenentwicklung eine durchaus plausible Erklärung für unsere Entwicklungsstörung gefunden werden könnte. Auffallend bliebe aber immerhin die Tatsache, daß die normal angelegten Tubuli recti allerwärts und ausnahmslos ohne ersichtliche Ursache ihr normales Weiterwachstum aufgeben und nirgends auch nur die Spur von noch erhaltenen Resten der Tubuli contorti und Glomeruli zu entdecken ist.

Auch diese letzte Schwierigkeit verschwindet, wenn wir bei unserer Störung die dualistische Auffassung der Nierenentwicklung, wie sie von v. Kupffer, Semper, Felix u. a. vertreten und von Meyer und Thompson als Erklärung für mancherlei Entwicklungsstörungen herangezogen worden ist, als Grundlage der Erklärungsversuche nehmen. Dann kann man sich sehr leicht und ohne jeden Zwang vorstellen, daß der Teil des Kanalsystems, der von dem Nierenbecken her angelegt wird, also die Sammelröhren, vollkommen normal gebildet wird und dieses normale Wachstum auch ständig beibehält, daß hingegen der Teil des Kanalsystems, der vom Blastem geliefert wird — Glomeruli, Henlesche Schleifen und Tubuli contorti — und der sich später mit dem anderen Teil vereinigen soll, von vornherein mangel- oder fehlerhaft angelegt wird; infolgedessen kann dann von den Tubuli recti in den Pyramiden und Markstrahlen dieser Gebiete kein Anschluß erreicht werden, und in der Folge tritt da und dort mehr oder weniger die zystische Entartung auf.

Wir haben es also in unseren Fällen mit einer typischen, immer genau denselben Verlauf nehmenden und in gleichem Bilde sich zeigenden Entwicklungsstörung in den Nieren ausgewachsener Pferde zu tun, die sich exquisit fleckweise lokalisiert und in letzter Linie auf eine fleckweise Agenesie des Nierenblastems zurückzuführen ist. Wie diese eigenartige Bildung ihrer Genese nach durch die dualistische Auffassung im Sinne v. Kupffers am besten verständlich ist, so vermag sie natürlich umgekehrt auch die Theorie v. Kupffers entsprechend zu stützen.

Was nun die Stellung dieser Entwicklungsstörung im System der pathologischen Wachstumsformen anlangt, so erscheint sie mir ein besonders mar-

kantes Beispiel der Eugen Albrechtschen Hamartome zu sein. Albrecht<sup>1)</sup> hat, wie bekannt, den Versuch gemacht auch diejenigen pathologischen Bildungen systematisch zu gruppieren, die, ohne selbst eigentliche Neubildungen zu sein, in irgendeiner Weise diesen verwandt oder ähnlich erscheinen. Dadurch soll einerseits eine Verbindung zu andersartigen, sei es normalen, sei es krankhaften Bildungen neu hergestellt und so vielleicht ein Verständnis für die Genese einzelner Geschwulstformen angebahnt werden, anderseits soll, weil jene Formationen zuweilen gerade wegen der Ähnlichkeit mit dem Normalen selbst überhaupt nicht zu den Geschwülsten zu rechnen sind, eine Trennung von diesen herbeigeführt werden. Von dieser Überlegung ausgehend hat Albrecht zwei neue Begriffe und Namen präzisiert: die Gruppe der „Choristome“ d. h. geschwulstartiger Bildungen, entstanden durch Ablagerung von normalen Organteilen an abnormer Stelle, und die Gruppe der „Hamartome“, d. h. geschwulstartiger Fehlbildungen, in denen in Wirklichkeit sich nur nachweisen läßt eine abnorme Mischung der normalen Bildungsbestandteile des Organs, in dem sie auftreten, sei es der Menge oder Anordnung oder dem Grade der Ausbildung (Ausreifung) nach oder in allen diesen drei Hinsichten. Zu den Hamartomen rechnet in diesem Sinne Albrecht die Kavernome der Leber und Milz, die sogenannten Fibrome des Nierenmarkes, die tubulösen Adenome der Leber und auch bestimmte Fibromformen der Mamma. In der Folge beschäftigt sich Genewein<sup>2)</sup> mit den Hamartomen besonders in der Leber und der Niere und versteht darunter eine geschwulstartige Neubildung, die zuweilen eine sehr hochgradige Annäherung an den physiologischen Bau des Organs, das ihren Mutterboden bildet, erkennen läßt. Es sind demgemäß manche scheinbaren Geschwülste nichts weiter, als eine, oft nur ganz leicht verzerrte Karikatur des Normalen. Auch in unseren geschwulstähnlichen Bildungen sind ja gleichfalls die normalen Nierenbestandteile (Tubuli recti) wenn auch zystisch entartet, also karikiert vorhanden. Wir nehmen, wie oben begründet, an, daß der ganze Prozeß nur dadurch möglich wird, daß von beiden Komponenten, die zur Entwicklung der Nieren notwendig sind, der eine den Anschluß an den anderen, in seiner Bildung ausgebliebenen, nicht erreicht und infolge davon zystisch entartet. Demnach ist der von uns gemachte typische Befund in gewissen Nieren erwachsener Pferde am treffendsten als Hamartoma adenomatodes (medullare renis) charakterisiert. Genau wie Albrecht und Genewein für ihre Hamartome gezwungen sind auf Störungen während des fötalen Lebens zurückzugreifen, so sehen auch wir in dieser Bildung das Produkt einer typischen Entwicklungsstörung, die zudem eine besonders gute Stütze für die dualistische Auffassung der Nierenentwicklung abgibt.

<sup>1)</sup> M. Albrecht, Über Hamartome. Verh. d. D. Path. Ges. 7. Tagung Berlin S. 153.

<sup>2)</sup> Genewein, Über Hamartome (geschwulstartige Fehlbildungen) der Niere und Leber. Ztschr. f. Heilk. 1905 S. 430 (path. Abteil.).