

Erklärung der Abbildungen auf Tafel VII.

Fig. I (zu Seite 254): A Zellen des Syncytiums, B Gefäßschlingen, C Zellen der Bowmanschen Kapsel, D Gerüste aus Schleimgewebe.

Fig. II (zu Seite 256): A Schleifenschenkel des Markstrahles ohne Lumen (solide Zellstränge), B ebenso mit spaltförmigem Lumen, C Sammelröhre, D Tubulus contortus, E Schleimgewebsgerüst.

---

X.

**Über Befunde an Nieren mit gehemmter  
Entwicklung.**

Von

Dr. med. vet. Carl Beck,  
prakt. Tierarzt.

Die Entwicklungshemmungen der Niere bieten für die Pathologie wenig Interesse, denn entweder findet man sie partiell und dann hat das normal entwickelte Nierengewebe durch kompensatorische Hypertrophie die Harnsekretion in ausreichendem Maße übernommen, oder sie ist total und mit dem Fortbestande des extrauterinen Lebens nicht vereinbar. Dagegen bietet die Untersuchung solcher Nieren ein großes Interesse für die Entwicklungsgeschichte, da diese Organe auf irgend einer früheren Stufe stehen geblieben sind. Das zur Beobachtung gelangende Momentbild offenbart Zustände, die unter normalen Verhältnissen rasch verschwinden, deren Kenntnis für die Entwicklung aber wertvoll ist. Aus diesem Grunde trat ich der Untersuchung einer Anzahl solcher Nieren näher. Bekanntlich ist eine Einigung über die Entwicklung der Niere noch nicht vollständig hergestellt; namentlich bleibt nach manchen Autoren unentschieden, an welchem Punkte sich die Abkömmlinge des Nierenblastems mit denjenigen des Nierenganges treffen.

In den Lehrbüchern der Human- und Veterinärmedizin findet die angeborene Kleinheit einer Niere allgemeine Erwähnung. Die aplastischen Organe zeigten sich teils von gewöhnlicher Struktur, in anderen Fällen fehlten Harnkanälchen und Glomeruli oder waren nur in geringer Anzahl vorhanden. Als Ursachen werden im allgemeinen Hemmungsmissbildungen, unvollkommene Energie der bildenden Tätigkeit, in manchen Fällen intrauterine Nephri-

tiden angenommen. Die andere Niere übernimmt die Funktion des atrophischen Organes und kann  $\frac{1}{3}$  bis doppelt größer werden oder von normaler Größe sein.

## A.

Verkümmerte Nieren beschrieben: Hertz<sup>11</sup>, Watson<sup>28</sup>, Eppinger<sup>7</sup>, Gruber<sup>9</sup>, Legg und Wickham<sup>15</sup>, Ebstein<sup>5</sup>, Eppinger<sup>6</sup>, Guillebeau<sup>10</sup>, Bostroem<sup>3</sup>, Iwersen<sup>14</sup>, Moulé<sup>18</sup>, Morot<sup>17</sup>, Tangl<sup>24</sup>, A. Westphal<sup>29</sup>; Camargo<sup>4</sup> teilt mit, daß er unter 3000 menschlichen Sektionen des Genfer Kantonalspitals vier Fälle von Aplasie der Nieren fand. Zweimal beruhte dieselbe auf Entwicklungshemmung, zweimal auf chronischer Nephritis. Ulm<sup>25</sup>, Strube<sup>22</sup>, Lungwitz<sup>16</sup>, Ballowitz<sup>2</sup>, Auscher und Teissèdre<sup>2</sup>, Bastian et le Gendre<sup>2</sup>, Rott<sup>2</sup>, Ogston<sup>2</sup>, Hochheim<sup>12</sup>, Sutherland<sup>23</sup>, Newmann<sup>19</sup>, Aßmann<sup>1</sup>, Görig<sup>8</sup>, Jenkel<sup>13</sup>, Opel<sup>20</sup>.

Über den Grad der Entwicklung gibt folgende Tabelle Aufschluß:

Autor		Befund
Hertz <sup>11</sup>	29jähr. Mann	l. Niere 4 cm lang, 1,5 cm breit, 0,5 cm dick
Eppinger <sup>7</sup>	52jähr. Mann	r. Niere 30 mm lang, 17 mm breit, 4 mm dick
Gruber <sup>9</sup>	Mensch	kleine Cyste, r. Niere
Legg und Wickham <sup>15</sup>	41jähr. Frau	l. Niere halb so groß als physiologisch
Ebstein <sup>5</sup>	24jähr. Mann	r. Niere kleiner als Nebenniere
Eppinger <sup>6</sup>	22jähr. Mann	eine Niere 4,5 cm hoch, 0,3 cm dick
Guillebeau <sup>10</sup>	Katze	r. Niere haselnußgroß
Iwersen <sup>14</sup>	Pferd	r. Niere wallnußgroß
Tangl <sup>24</sup>	65jähr. Frau	l. Niere 2,5 cm lang, 1,2 cm breit, 0,5 cm dick
	67jähr. Frau	l. Niere 3,5 cm lang, 1,5 cm breit, 0,5 cm dick
Westphal <sup>29</sup>	24jähr. Mann	r. Niere 5 cm lang, 2 cm dick, 2,1 u. 1,5 cm br.
Ulm <sup>25</sup>	Schwein	eine Niere wallnußgroß
Strube <sup>22</sup>	79jähr. Mann	r. Niere 6 cm lang, 5 cm breit
Lungwitz <sup>16</sup>	Schwein	r. Niere 5 cm lang, 1 cm breit
Rott <sup>2</sup>	52jähr. Mann	eine Niere besteht aus drei dünnen, 2 cm langen Bindegewebssträngen
	männl. Fötus	r. Niere kleines rotes Knötchen
Bastian et le Gendre <sup>2</sup>		
Hochheim <sup>12</sup>	45jähr. Mann	l. Niere 1,5 cm hoch, 4 cm lang, 4 mm dick
Sutherland <sup>23</sup>	Mensch	l. Niere, kleine Cyste
Aßmann <sup>1</sup>	Schwein	l. Niere 10,5 cm lang, 1 cm breit, 0,2 cm dick
Jenkel <sup>13</sup>	50jähr. Mann	r. Niere kirschkerngroß
	einj. Knabe	r. Niere 4:1 cm
Opel <sup>20</sup>	Kalb	eine Niere pferdebohngroß

## B. Eigene Untersuchungen.

Dieselben bezogen sich auf sieben Fälle.

## Fall I.

Hund. Hochgradige Aplasie der rechten Niere. Kompensatorische Hypertrophie der linken Niere. Rechte Niere 20 mm lang, 10 mm breit, 6 mm dick. Das Mark 2 mm breit, Rinde 1 mm breit. Die kompensatorisch hypertrophische Niere mißt dagegen 40 mm Länge, 30 mm Breite, 25 mm Dicke. Das Mark ist 10 mm, die Rinde 6 mm breit.

Die mikroskopische Untersuchung der Rinde ergab pro mm<sup>2</sup>:

	Glomeruli	Labyrinth	Mark-Strahlen	Sammelröhren	Kapillaren
Normal	6	290	67	18	
Fall I. rechte Niere	6	131	61	6	39

Es ergibt sich daraus, daß in Bezug auf die Bestandteile das Labyrinth in der veränderten Niere am meisten reduziert ist. Bemerkenswerterweise kommen an einzelnen Orten mehr rudimentäre Knäuel vor, welche nur einen Durchmesser von 55—120  $\mu$  besitzen, gegenüber 164  $\mu$  der normalen Niere. Dieselben bestehen aus undeutlichen Gefäßschlingen, sodaß das Gebilde verschiedene Übergangsstufen vom Glomerulus bis zu einem Haufen mangelhaft differenzierter Granulationzellen darstellt. Die Bowmannsche Kapsel ist an letzteren teilweise gut sichtbar. Die normal entwickelten Glomeruli zeigen breite Gefäßschlingen in vermehrter Anzahl. Die Müllersche Kapsel ist 5  $\mu$  dick, von normaler Dicke.

Das Labyrinth zeigt ebenfalls verschiedene Entwicklungsstufen, denn es kommen Stränge von einfachen Granulationszellen von 70  $\mu$  Breite; ferner Röhren mit axialer Füllungsmasse von 68  $\mu$  Durchmesser, andere mit homogener Füllungsmasse in einer Breite von 55  $\mu$ , endlich Röhren mit vollkommenem Lumen vor. Letztere erreichen 55  $\mu$  im Durchmesser gegenüber 52  $\mu$  der normalen Niere, und die Sammelröhren 82  $\mu$  gegenüber 55  $\mu$ , während die Schleifen etwas kleiner erscheinen, nämlich 37  $\mu$  gegen 57  $\mu$ .

Bemerkenswert ist auch der ungewöhnliche Reichtum der Rinde an Gefäßen, indem in jedem Gesichtsfeld zahlreiche Arterien im Durchmesser von 24—159  $\mu$  und 7  $\mu$  dicken, starken Wandungen liegen. Der Verlauf der Arterien ist ein auffallend geschlängelter. Die Kapillaren sind reichlich vorhanden und sehr weit, indem gewöhnlich zwei bis drei Blutkörperchen nebeneinander liegen, und sie gehen sofort in Venen über, deren Durchmesser ebenfalls rasch zunimmt, so daß Breiten von 14—50  $\mu$  vorliegen. Kapillaren und Venen sind reich an Kernen, die in der Längsrichtung verlaufen. Das Mark ist ausgezeichnet durch den Reichtum an Bindegewebe

und Gefäßen und die relative Dürftigkeit an drüsigen Bestandteilen. Die bekannten Gefäßbüschel sind vorhanden, bestehend aus geraden Röhren, in denen in der Regel 4—5 Blutkörperchen auf den Durchmesser kommen. Die drüsigen Elemente haben nur ausnahmsweise ein normales Lumen; meist stellen sie solide Zellenstränge dar, deren Bestandteile entweder Granulationszellen oder schon deutlich differenzierte Epithelien sind. Die Gesamtheit der Röhren beträgt 48 im Durchschnitt, gegenüber 171 der normalen Niere pro mm<sup>2</sup>.

Resumé: Die drüsigen Bestandteile der rechten Niere zeigen in allen Abschnitten durch die Gegenwart axialer Zellenmasse einen früh embryonalen Charakter, während die Blutgefäße ungewöhnlich stark entwickelt sind. Der frühe Stillstand in der Entwicklung ist durch das Überwiegen des Gefäßanteiles bedingt.

Fall II.

Hund. Niere I: Breite der Rinde 10 mm, des Markes 10 mm.

Niere II: Die Oberfläche mit zwei tiefen, verästelten Querfurchen, Breite der Rinde etwa 5 mm, des Markes 6 mm.

Die mikroskopische Untersuchung der Rinde ergab pro mm<sup>2</sup>:

	Glomeruli	Labyrinth	Mark-Strahlen	Sammel-Röhren
Normal	6	290	67	18
Fall II. Niere II	5	152	72	7

und in Bezug auf die Ausmaße (in  $\mu$ ) finde ich:

	Glomeruli	Tub. contorti	Sammelröhren	Schleifen
Normal	164	52	57	55
Niere II	218	71	48	48

Es ergibt sich daraus, daß die Glomeruli meistens größer sind, als in einer normalen Niere. Immerhin fand ich an einzelnen, viel Bindegewebe enthaltenden Stellen auffallend kleine Glomeruli, die jedoch wohl ausgebildete Gefäßschlingen besitzen und deren Durchmesser nur 48—118  $\mu$  beträgt. Dieselben sind weiter ausgezeichnet durch eine relativ sehr dicke Bowmannsche Kapsel von 5—46  $\mu$ , deren Epithelbelag sich im übrigen normal verhält.

Die Röhren des Labyrinthes sind größer, ihre Zahl pro mm<sup>2</sup> dementsprechend kleiner und ihre Form normal.

An einzelnen Stellen der Rinde kommen schmale Streifen vor, bemerkenswert durch bedeutenden Reichtum an interstitiellem Gewebe. Dasselbe besteht aus wohlgeformten Bindegewebsfibrillen, und es enthält außerdem als bedeutsamen Bestandteil zahlreiche Gruppen von Rund- und Spindelzellen, die kaum eine andere Deutung als Überreste von Nierenblastem erfahren können.

Der Bau des Markes zeigt insofern auffallende Abweichungen von normalen Verhältnissen, als die weiten Blut- und Lymphgefäße verhältnismäßig selten und durch ein starres Bindegewebe ersetzt sind. Die Sammelröhren lassen keine Besonderheiten erkennen.

Resumé: Die untersuchte Niere zeigt eine mangelhafte Entwicklung der Blutgefäße, die sich durch Kleinheit aller Glomeruli und große Armut an Gefäßbüscheln zu erkennen gibt. In umgekehrter Weise sind von den drüsigen Teilen die vorhandenen größer als in einer normalen Niere. Eine Zunahme weist auch das Gerüste auf.

#### Fall III.

Katze. Aplasie der rechten Niere, kompensatorische Hypertrophie der linken Niere. Der rechte Harnleiter mündet in das rechte Gebärmutterhorn und ist in seinem oberen Teile erweitert.

Linke Niere: 53 mm lang, 40 mm breit, 30 mm dick, Gewicht 32 g. Größte Breite der Rinde 10 mm, des Markes 10 mm. Kapsel leicht abziehbar; die Oberfläche mit den bekannten drei seichten Querfurchen.

Rechte Niere: 20 mm lang, 13 mm breit, 6 mm dick, Gewicht 2 g. Breite der Rinde 3 mm, des Markes 5 mm. Oberfläche der Niere körnig, Kapsel leicht abziehbar. Das Gewebe des Organes ist derb; Nierenbecken erweitert.

Die Untersuchung der Rinde ergab pro mm<sup>2</sup>:

	Glomeruli	Labyrinth
Normal	14	466
aplastische Niere	7	56

und in Bezug auf die Ausmaße in  $\mu$  finde ich:

	Glomeruli	Tub. contorti	Schleifen	
Normal	112	39	28	16
aplastische Niere	184	64		
hypertrophische Niere	188	68	92	43

Linke Niere: Die Rinde zeigt in Bezug auf Labyrinth und Markstrahlen normale Verhältnisse, nur sind alle Teile größer. Die Glomeruli messen 188 anstatt 112  $\mu$ , die Röhren des Labyrinthes 68  $\mu$  gegenüber 39  $\mu$  der normalen Niere; auch die Markstrahlen sind stärker entwickelt: 93  $\mu$ : 28  $\mu$  und 43  $\mu$ : 16  $\mu$ .

Das Mark ist ebenfalls von normalem Typus, doch scheinen die Elemente nicht vergrößert zu sein, da die Gefäßbüschel 25:22  $\mu$  im normalen Zustande und die Sammelröhren 93:92  $\mu$  weit erscheinen.

Resumé: Linke Niere im Zustande der kompensatorischen Hypertrophie, ausgezeichnet durch Vergrößerung der Elemente der Rinde, während das Mark normal ist.

Rechte Niere: Die auffallendste Eigentümlichkeit besteht in der starken Entwicklung des interstitiellen Gewebes, dessen 68—598  $\mu$  breiten Züge die drüsigen Elemente von einander trennen und dessen lockeres Gefüge auf Schleimgewebe hinweist. Außerdem kommen in der Rinde größere, mehr als 1 mm breite Haufen von Rundzellen vor, die als Reste des Nierenblastems zu betrachten sind. Die Glomeruli sind ungewöhnlich groß, 189  $\mu$  gegenüber 112  $\mu$  der normalen Niere. Ihre Zahl beträgt pro  $\text{mm}^2$  halb so viel wie im normalen Zustand. Auch die Labyrinthwindungen sind pro  $\text{mm}^2$  viel seltener, sie betragen nur 56 gegenüber 466 im normalen Zustand, sind viel breiter, nämlich 64:39  $\mu$  der normalen Niere. In den Markstrahlen erkennt man die Sammelröhren, die eine Breite von 41  $\mu$  haben. Im Mark bestehen ziemlich normale Verhältnisse.

Resumé: Das zwerghafte Organ zeigt mikroskopisch nur eine namhafte Vergrößerung der Elemente der Rinde. Es deutet dieser Umstand auf eine kurz dauernde, starke Beschleunigung des Wachstums in der Rinde hin, die dann plötzlich in einen vollständigen Stillstand überging.

#### Fall IV.

Nieren eines gesunden Mastschweines.

Rechte Niere: groß, 16 cm lang, 7 cm breit, 1,5 cm dick, Gewicht 260 g. Rinde 10 mm breit, Mark 1 mm breit. Nierenkelche sehr weit; die Kapsel läßt sich leicht abziehen. Oberfläche mit hirnähnlich tiefen Furchen und breiten Windungen.

Linke Niere: 6½ cm lang, 2½ cm breit, ½ cm dick, Gewicht 10 g. Rinde 2 mm, Mark 1 mm breit. Die Kapsel löst sich leicht, relativ weite Kelche, deutlicher Harnleiter.

Die mikroskopische Untersuchung der Rinde ergab pro mm<sup>2</sup>:

	Glomeruli	Labyrinth
Normal	7	189
rechte Niere	4	156

und in Bezug auf die Ausmaße in  $\mu$ :

	Glomeruli	Tub. contorti	Sammelröhren	Schleifen	Markstrahlen
Normal	122	60	56	38 24	122
rechte Niere	202	79	66	54 35	199
linke Niere	115	47		13	

Wie im Falle III sind hier alle Elemente in der hypertrophischen Niere vergrößert, dagegen die Anzahl derselben pro mm<sup>2</sup> verringert. Auch die Sammelröhren sind vergrößert. Stellenweise ist das Interstitium etwas vermehrt, namentlich in der Nähe der Arterien. In diesen Streifen sind sowohl die Röhren des Labyrinthes, wie die Glomeruli auffallend klein und müssen als in ihrer Entwicklung gehemmte Elemente aufgefaßt werden. In der Papille ist stellenweise eine deutliche Vermehrung des Bindegewebes auf Kosten der Blutgefäße zu konstatieren.

Linke Niere: In der sehr stark reduzierten Niere kommen nur einige kleine Drüsenfelder vor, die eine Breite von 72—90  $\mu$  besitzen und 79—158  $\mu$  lang sind und deren Röhren einen Durchmesser von 38—55  $\mu$  haben. Das Epithel derselben ist sehr nieder und unvollkommen. Fast in jedem Feld kommt ein Glomerulus vor, teils sehr vollkommen ausgebildet mit einem Durchmesser von 115  $\mu$ , zum Teil mehr rudimentär mit einem Durchmesser von nur 51  $\mu$ . Die Dicke der Bowmannschen Kapsel beträgt 4—10  $\mu$ . Auch Spuren von Markstrahlen finden sich, ausgezeichnet durch auffallend dünne Röhren von 13  $\mu$ . Der Hauptbestandteil der Rinde ist eine große Zahl ziemlich weiter Arterien mit einem Durchmesser von 4—79—367  $\mu$  und einer Wand von 5—31—163  $\mu$  Dicke. Ihr Aufbau ist ein normaler, sie lassen Intima, Muscularis, elastische Fasern und Adventitia deutlich unterscheiden. Viele derselben erscheinen jedoch als gelbe Stränge mit oder ohne Lumen und stark reduzierter Zahl der Kerne, von denen diejenigen der Intima am längsten erhalten sind. In diesen Strängen ist das homogene, elastische Gewebe ein hervorragender Bestandteil, und es hat eine Umwandlung der verödeten Arterien im Narbengewebe stattgefunden. Ihr Durchmesser beträgt 26—74  $\mu$ , die Venen sind verhältnismäßig selten und dickwandig. Diese Elemente sind in ein sehr reich aus-

gebildetes Gerüste eingelagert. Dasselbe besteht aus einem kernreichen, aveolären Bindegewebe, reich an runden Kernen. Die Arterien liegen in diesem Gerüste in kegelförmigen, breiten, radiär von der Grenzschichte zur Oberfläche verlaufenden Feldern. Im Mark sind trotz der stark verkümmerten Rinde pro mm<sup>2</sup> 18 Sammelröhren vorhanden, die oft sehr groß, bis 136  $\mu$ , manchmal kleiner, im Durchschnitt 96  $\mu$  betragen, und deren Epithelbesatz eine normale Beschaffenheit aufweisen kann, oder auch noch im Stadium eines soliden Zellenstranges sich befinden. An der Grenzschichte kommen Büschel zahlreicher, feiner Gefäße vor, das Mark dagegen ist verhältnismäßig sehr arm an Blutgefäßen und vorzugsweise aus gutgefügtem Bindegewebe aufgebaut.

Resumé: Die große Niere zeigt eine Hypertrophie und in sehr beschränktem Maße auch eine zurückgebliebene, gehemmte Entwicklung der drüsigen Elemente.

In der kleinen Niere überwiegt der Gefäßanteil außerordentlich stark, der drüsige Teil ist auf ein Minimum, bestehend aus Labyrinth, sehr rudimentären Markstrahlen und Sammelröhren reduziert. Von diesen Bestandteilen sind das Labyrinth und die Glomeruli der am vollkommensten ausgebildete Teil der Drüse.

#### Fall V.

Schwein: Gewicht der einen Niere 250 g. Kapsel löst sich leicht. In der Rinde, die 5 mm dick ist, eine Anzahl weißer Flecke. Die Marksubstanz sehr schmal, in einigen Nierenkelchen trüber Schleim.

Die mikroskopische Untersuchung der Rinde ergibt, daß die Markstrahlen sehr häufig der Sitz einer Induration sind. Es ist hier nämlich die Gerüstsubstanz erheblich verbreitert, 37—192  $\mu$ , das Gewebe sehr reich an kurzspindeligen Kernen und breiten Fibrillen. Die Schleifen und Sammelröhren sind breiter, dementsprechend auch die Markstrahlen breiter als normal. Das Labyrinth und die Glomeruli übertreffen ebenfalls in ihren Dimensionen die Maße einer gewöhnlichen Niere, ihre Anzahl ist verringert, die Dicke der Bowman'schen Kapsel beträgt 2—22  $\mu$ , ihre Kerne sind zahlreich und deutlich.

Das Mark besteht aus einer ziemlich zellreichen Schicht lockeren Bindegewebes, gegen das Nierenbecken zu von 272—639  $\mu$  Breite, der übrige Teil des Markes ist ebenfalls zellenreich, sehr arm an Gefäßen und enthält die Sammelröhren, die etwas enger als normal sind, nämlich 71 : 96  $\mu$ . Das Epithel ist manchmal etwas hoch.

Resumé: Die Niere zeigt eine relative Reduktion der Gefäßteile, die ihren Ausdruck ganz besonders in der Seltenheit der Gefäße des Markes findet. Außerdem sind die Markstrahlen



reich an Bindegewebe in einer Anordnung, die für die Reste des Blastems in der Fleckniere des Kalbes charakteristisch ist.

Fall VI.

Acht Wochen altes, sehr gut gemästetes Kalb. Die eine Niere normal, bedeutend vergrößert, die andere ebenfalls um das Doppelte vergrößert, aber mit einer sehr stark ausgesprochenen Lappung, sodaß die Lappen beinahe von einander unabhängig sind. Das Nierenbecken sehr weit, mit dickem Eiter gefüllt. Kapsel nicht abziehbar, die Nierensubstanz verhältnismäßig dünn, 6–10 mm breit. Auf der Schnittfläche erkennt man nur graues, undifferenziertes Blastemgewebe, und nur stellenweise kommen Andeutungen von Mark vor. An verschiedenen Orten ragen weiße, erbsengroße Blastemknoten über die Oberfläche des Organes hervor. Ureter weit. Im Ausstrich des Eiters keine Bakterien nachweisbar.

Die mikroskopische Untersuchung der Schnittflächen ergibt, daß das Organ in ganz überwiegendem Maße aus aveolärem Bindegewebe besteht, indem einerseits ziemlich große Inseln von Granulationsgewebe, andererseits eine spärliche Menge von Drüsenbestandteilen eingestreut sind. Das Bindegewebe besteht aus zahlreichen feinen Fibrillen mit zum Teil länglichen, zum Teil runden, spindelförmigen Kernen. Die Inseln von Granulationsgewebe sind länglich, streifenförmig, 136–139  $\mu$  breit; sie bestehen aus Rundzellen mit sehr wenig Protoplasma um die Kerne herum, meist sind dazwischen eine spärliche Zahl kleiner Röhrenabschnitte eingesprengt. Unzweifelhaft stellen diese Inseln von Rundzellen zum größten Teil undifferenziertes Nierenblastem dar. Die Drüsenbestandteile gehören der Rinde und den Markstrahlen an. Zunächst findet man wohlentwickelte Glomeruli, die etwas kleiner sind als normal, nämlich 105 : 134  $\mu$ , von gewöhnlichem Bau, nur ist die Kapsel dicker, das Epithel flach. Dann sieht man viele Labyrinthröhren und Röhrenchenanlagen in sehr verschiedenen Entwicklungsstadien. Manche stellen nur aus zwei sich berührenden Zellenreihen aufgebaute, solide Stränge dar, andere sind bedeutend weiter und enthalten noch eine axiale Füllungsmasse. An vielen Orten ist diese axiale Füllungsmasse in eine homogene, glasähnliche Substanz verwandelt. Diesem sehr wechselnden Bilde entsprechend, variiert auch der Durchmesser, der von 19–70  $\mu$  schwankt. Die Markstrahlen sind deutlich an ihrem Verlauf zu erkennen, enthalten aber nur eine dürftige Anzahl von Harnkanälchen.

Als Mark erscheinen uns Papillen von 1–2 mm Höhe. Dieselben bestehen aus einem aveolären, sehr zahlreichen Gewebe, in dem jeder drüsige Bestandteil fehlt. Von den Markstrahlen reichen manche Sammelröhren bis an die äußerste Grenze des Markes, dringen aber niemals in dasselbe hinein. Diese Sammelröhren sind sehr weit, bis zu 70  $\mu$  gegenüber 56  $\mu$  der normalen Niere. Manche enthalten noch eine zellige, axiale Füllungsmasse, andere eine homogene. Das Epithel ist zylindrisch und wohl ausgebildet.

Resumé: Durch eine ungewöhnlich starke Entwicklung des Gerüsts sind die drüsigen und die Gefäßteile der Niere sehr stark zurückgedrängt. Von den Drüsenbestandteilen kommen nur diejenigen der Rinde vor und diese zum Teil in embryonalem, zum Teil fertigem Zustande. Es liegt eine Hemmungsbildung und keine Entzündung des Nierengewebes vor. Die eitrige Pyelitis bedingte die denkbar geringsten Gewebstörungen in der Schleimhaut des Nierenbeckens.

#### Fall VII.

Nieren eines fetten Schweines. Das eine Organ normal, das andere verhältnismäßig klein, mißt 8 cm in der Länge, 4 cm in der Breite und 1 cm in der Dicke. Das Gewicht beträgt 32 g. Die Niere hat das Aussehen eines leeren Sackes. Die Kapsel ist nicht abziehbar, das Nierenbecken sehr weit und mit Kelchen versehen, die Schleimhaut des Nierenbeckens glatt und glänzend. Die rötliche Nierensubstanz hat eine Dicke von 2 mm. Der Harnleiter besitzt eine Länge von 63 cm, ist darmähnlich gewunden, das kaudale Ende ist verschlossen. Der Durchmesser des gefüllten Harnleiters beträgt am vorderen Ende 2 cm, am hinteren 1 cm, der Inhalt besteht aus einer harnähnlichen Flüssigkeit. In einer großen Zahl von Schnitten fand ich ein einziges Mal einen Haufen von Granulationszellen von 67  $\mu$  Breite, welcher als unfertiger Glomerulus zu betrachten war. Derselbe lag in der Mitte einiger Harnkanälchen mit deutlicher Lichtung. Die Labyrinthbestandteile sind selten. Sie kommen vor entweder als solide Zellenstränge von 14—26  $\mu$  Breite oder Röhren mit vollkommenem Lumen von 14—36  $\mu$  Breite und einem Epithel, das 5  $\mu$  Höhe besitzt. Außerdem beobachtet man einige Haufen von Granulationszellen als Reste des Nierenblastems von 50—200  $\mu$  Breite. Auffallend ist der große Reichtum an Gefäßen von 22—100  $\mu$  Breite, deren Wand 10—31  $\mu$  beträgt. Dieselben bilden durchaus den Hauptteil des als Niere zu bezeichnenden Organes. Die Kapillaren haben eine Breite von 10—12  $\mu$ . Im Mark sind sehr selten Nierengänge von 29—56  $\mu$  Breite und einem Epithel von 4—7  $\mu$  zu erkennen. Ziemlich reichlich ist überall im Mark das Gerüst vertreten.

Resumé: Diese Niere besteht fast ausschließlich aus Gefäßen und relativ wenig Gerüst; der drüsige Teil ist sehr stark verkümmert.

#### C. Schlußfolgerungen.

Die Schlußfolge aus den mitgeteilten Befunden ist folgende:

I. Bei der Zwerghaftigkeit der Niere ist stets ein Mißverhältnis in der Menge der drüsigen, arteriellen und binde-

gewebigen Bestandteiles vorhanden in der Weise, daß einer derselben überwiegt, die zwei andern ungebührlich zurückgedrängt sind.

II. Auffallende Größe der drüsigen Bestandteile, gefolgt von baldigem Stillstande der ganzen Organe fand ich in den Fällen II, III und V.

III. Überwiegen der Gefäße war zu konstatieren in den Fällen I, IV und VII in der Rinde.

IV. Eine auffallende Dürftigkeit an Gefäßen fand ich stets nur im Mark und zwar in den Fällen II, IV, V und VI.

V. Das Gerüst erlangte ein außerordentliches Übergewicht nur einmal in der Rinde in Form von Schleimgewebe im Falle III, häufig dagegen im Mark und zwar in den Fällen I, II, IV, V, VI, VII und im Falle Westphal<sup>29</sup>.

Folgende Autoren: Hertz<sup>11</sup>, Watson<sup>28</sup>, Eppinger<sup>3</sup>, Strube<sup>22</sup>, Jenkel<sup>13</sup> erwähnen eine Vermehrung des Bindegewebes, ohne speziell anzugeben, ob dasselbe in Mark oder Rinde vorkam.

VI. Insofern Drüsensubstanz vorhanden war, fehlte in meinen Präparaten das Labyrinth erster Ordnung nie, auch in der Literatur wird dasselbe meist erwähnt, doch fehlte es in den Fällen Ebstein<sup>5</sup>, Gruber<sup>9</sup>.

VIII. Glomeruli waren in meinen Fällen immer vorhanden; auch einige von mir zitierte Autoren sahen dieselben. Gefehlt haben sie bei Eppinger<sup>6 u. 7</sup>, Ebstein<sup>5</sup>, Strube<sup>22</sup>, Hochheim<sup>12</sup>, Jenkel<sup>13</sup>; Tangl<sup>27</sup> erwähnt sie als obliteriert in Gestalt von großen, kugeligen, bindegewebigen Gebilden mit un- deutlich gewundener Linienzeichnung. In meinen Fällen war der Grad der Entwicklung ein verschiedener. Sie waren manchmal gut ausgebildet, sogar ungewöhnlich groß, öfters auch in denselben Nieren als verschiedene Übergangsformen zwischen einem Haufen von Granulationszellen und einem Gefäßknäuel vorhanden.

VIII. Markstrahlen waren meist zugegen.

IX. Die Sammelröhren verhielten sich in folgender Weise:

Fall I. Meist solide Zellenstränge in Form von Granulationszellen.

Fall II. Normale Verhältnisse.

Fall III. Normale Verhältnisse.

Fall IV. Manchmal normal oder im Stadium eines soliden Zellenstranges.

Fall V. Enger als normal mit etwas hohem Epithel.

Fall IV. Die Sammelröhren fehlen vollständig im Mark, in der Rinde sind sie verhältnismäßig weit, manche enthalten noch eine zellige, axiale Füllungsmasse.

Fall VII. Die Sammelröhren sind sehr selten.

Im Falle Westphal<sup>29</sup> war die Marksubstanz „leidlich gut“ erhalten.

Es geht daraus hervor, daß die Sammelröhren das Nierenbecken manchmal erreichen, jedoch nicht immer.

X. Die Nierenröhrchen enthielten in den Fällen I, IV und VI bald im Mark, bald in der Rinde eine axiale Füllungsmasse, bestehend aus Zellen oder hyalinem Inhalte, eine bekannte Eigentümlichkeit der embryonalen Entwicklung.

XI. In den kleinen Nieren fanden sich immer noch Reste des Nierenblastems, und zwar ganz besonders in der Rinde, doch kamen sie auch im Mark vor.

XII. Das Verhalten des Ureters war verschieden.

Er war obliteriert in den Fällen: Eppinger<sup>7</sup>, Bostroem<sup>3</sup>, Iwersen<sup>14</sup>, Tangl<sup>24</sup>, Ulm<sup>25</sup> und Aßmann<sup>1</sup>, durchgängig in den Fällen: Hertz<sup>11</sup>, Legg und Wickham<sup>15</sup>, Eppinger<sup>6</sup>, Gruber<sup>9</sup>, Moulé<sup>18</sup>, Ogston<sup>2</sup>, Hochheim<sup>12</sup>, Sutherland<sup>23</sup>, Görig<sup>8</sup>, Jenkel<sup>13</sup>, Ebstein<sup>5</sup>, Strube<sup>22</sup>, Rott<sup>2</sup>, Bastian et le Gendre<sup>2</sup>, A. Westphal, Fall III, IV und VII. Nähere Angaben fehlen im Falle Watson<sup>28</sup>, Morot<sup>17</sup>, Camargo<sup>4</sup>, Lungwitz<sup>16</sup>, Newmann<sup>18</sup>, Opel<sup>20</sup>, Fall I, II, V, VI.

XIII. In Bezug auf die Entwicklungsgeschichte der Niere ergibt sich aus den erwähnten Befunden, daß von den Nierenröhrchen zuerst das Labyrinth erster Ordnung entsteht, während die Glomeruli etwas jünger sind. Die Harnkanälchen treiben einen centralen Sproß, der allmählich bis zum Nierenbecken vordringt, und die Verbindung der Abkömmlinge des Nierenblastems mit dem Nierenbecken findet auf der Papille statt.

Diese Angaben stehen in Übereinstimmung mit denjenigen von Vaerst<sup>26</sup>, von Vaerst und Guillebeau<sup>27</sup> und von Schenkl<sup>21</sup> an anderem Material gemachten Beobachtungen.

XIV. Bemerkenswert ist das häufige Vorkommen der Zwerghaftigkeit der Niere mit anderen Mißbildungen des Urogenitalapparates:

Eppinger<sup>6</sup>: der Harnleiter mündet in den Ductus ejaculatorius.

Guillebeau<sup>10</sup>: rechter Harnleiter mündet in das rechte Gebärmutterhorn.

Lungwitz<sup>16</sup>: Kryptorchide, mit Verwachsung beider Hoden.

Rott<sup>2</sup>: in den Ureter mündet das Vas deferens.

Aßmann<sup>1</sup>: Kryptorchide, mit Verwachsung beider Hoden.

Jenkel<sup>13</sup>: das letzte Ende des rechten Ductus ejaculatorius fehlt, der rechte Samenleiter mündet mit dem rechten Ureter blind in der Blasenwand.

XV. Es fand sich bei einem sehr weiten Nierenbecken und dementsprechend großem Organ in einem Falle eine eitrige, aseptische Pyelitis ohne Harngärung, denn die Sekretion des letzteren war durch den Zustand des Organes völlig ausgeschlossen.

Vorliegende Arbeit wurde im pathologisch-anatomischen Institut der veterinär-medizinischen Fakultät zu Bern gefertigt, und es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. Guillebeau für die gütige Überlassung des Materiales, sowie für die freundliche Unterstützung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

#### Literatur.

1. Aßmann: Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene. 1900, Heft 12, S. 268.
2. Ballowitz, E: Dieses Archiv. Bd. 141, 1985, S. 309.
3. Bostroem: Über einige praktisch wichtige und seltene Mißbildungen der Nieren, Ureteren und Harnblase. Beiträge zur path. Anatomie der Nieren, I, S. 1. Virchows Jahrb.-Ber., 1884, Bd. 1, S. 278.
4. Camargo, A. C.: De Recherches anatomiques sur l'hyperplasie unilatérale d'un rein par suite d'aplasie de l'autre et sur la Tuberculose descendante de l'appareil urinaire. Revue méd. de la Suisse Romande, No. 10, aus Virchow's Jahresbericht, 1892, Bd. 2, p. 210.

5. Ebstein, W.: Nierenkrankheiten. 1877, S. 310.
  6. Eppinger: Über Agenesie der Nieren. Prager med. Wochenschrift, 1879, No. 36 und 37.
  7. Eppinger: Prager Vierteljahresschrift. 1875, Bd. 1, S. 101.
  8. Görig, A.: Inaugural-Dissertation. Bern 1900, S. 6.
  9. Gruber: Dieses Arch. 1876, Bd. 68, S. 272.
  10. Guillebeau: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern. Jahrgang 1880.
  11. Hertz: Dieses Archiv. 1869, Bd. 46, S. 233.
  12. Hochheim, W.: Dieses Arch. 1896, Bd. 145, S. 180.
  13. Jenkel: Deutsche Zeitschr. für Chirurgie. Bd. 60, 1901, S. 500.
  14. Iwersen: Berliner Archiv. Bd. 11, 1885, S. 299.
  15. Legg und Wickham: J. Ormerod. Report from the post mortem room. St. Berthol. Hosp. Rep. XII. Three of displaced kidneys. Ibid. nach Virchows Jahresber. 1877, Bd. 2, p. 231.
  16. Lungwitz: Sächsischer Veterinär-Bericht. 1895, S. 102.
  17. Morot: Ellenberger-Schütz Jahresbericht. Bd. 8, 1888, S. 127.
  18. Moulé: Recueil 1887, p. 431, aus Ellenberger-Schütz Jahresber., 1887, p. 110.
  19. Newmann, D.: Malformations of the kidney and displacements without mobility. Brit. med. Journ., March. 19, Sept. 3. Ebenso klin. Transact., XXXI, p. 118, nach Virchows Jahresber., 1898, Bd. II, S. 485.
  20. Opel: Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene. Bd. 12, 1901, S. 17.
  21. Schenkl: Dieses Archiv, dieses Heft.
  22. Strube: Dieses Arch. 1894, Bd. 137, S. 240.
  23. Sutherland, L. A.: Series of specimens illustrative of certain congenital affections of the urinary apparatus. Glasgow. Journal, Vol. XLIX, No. 2, nach Virchows Jahresber., 1898, Bd. 2, p. 258.
  24. Tangl, F.: Dieses Archiv. 1889, Bd. 118, S. 414.
  25. Ulm: Deutsche tierärztliche Wochenschrift. 1894, Heft 19, S. 155.
  26. Vaerst: Die Fleckniere des Kalbes. Dissertation Bern 1901.
  27. Vaerst und Guillebeau: Zur Entwicklung der Niere beim Kalbe. Anatomischer Anzeiger. Bd. XX, S. 340.
  28. Watson, M.: Congenital absence of the kidney. Edinbrough. med. Journal. July, nach Virchows Jahresber., 1874, Bd. 2, p. 273.
  29. Westphal, A.: Berliner klinische Wochenschrift. 1890, p. 653.
-