

Getreue Copie nach einem carminisirten Canadapräparat bei System 3 und Ocular 2 Hartnack.

Fig. 7. Ein Stück eines Flächenschnittes durch eines der kleinsten Knötchen. a a Die theils schlauch-, theils traubenförmigen Schläuche. b Fragment eines solchen Schlauches. Getreue Copie. System 4 und Ocular 2 Hartnack.

### III.

## Arbeiten aus dem histologischen Institute zu Charkow vom akademischen (russisch gerechneten) Jahre 1866—1867.

Mitgetheilt durch Dr. N. Chrzonszczewsky,

Extraord. Professor der Histologie und pathol. Physiologie an der Universität zu Charkow.

Im September 1866 wurde von der Universitätsverwaltung zu Charkow die Stiftung des histologischen Cabinets bewilligt und mir die Einrichtung und Verwaltung desselben, als dem Vorstande der Anstalt, übergeben. Die Mittel, welche die Krone dafür gab, bestanden in 800 Rub. auf einmal zum Einkauf der dazu nöthigen Gegenstände und 250 Rub. jährlichen Gehalts. Zuerst hat das Institut eine gehörige Zahl, nämlich 11, guter ausländischer Mikroskope bekommen, später wurde es ordentlich möblirt und mit verschiedenen anatomischen Instrumenten und unumgänglichem Geräthe versorgt. Die Einrichtung erfolgte so rasch, dass schon im October 1866 das Laboratorium den Liebhabern der Histologie geöffnet wurde. An solchen fehlte es nicht; die Zahl der unverpflichtet arbeitenden Herren Studenten und Doctoren war 38. Von dieser ziemlich grossen Zahl waren Manche im Stande, specielle Aufgaben, je nach ihren Kräften, zu unternehmen.

Hier folgt eine kurz zusammengestellte Mittheilung der Resultate ihrer unter meiner Leitung ausgeführten Arbeiten, wovon einige schon ausführlich von den Herren Verfassern selbst berichtet worden sind; diese werden beiläufig angezeigt.

I. Hr. Dr. N. S. Afonassiew (Laboranten im medicinisch-chemischen Laboratorium) habe ich vorgeschlagen, seine Aufmerksam-

keit auf die histologischen Studien der Lymphgefäße der Pleura costalis et pulmonalis und der Lungen mit Anschluss der Lymphgefäße des Peritonäums zu richten. Dabei wurde meine Methode der physiologischen Injectionen vorzugsweise angewendet, da jedes künstliche Verfahren, sei es so kunstreich und vorsichtig, wie es nur möglich ist, doch nicht die Möglichkeit ausschliesst, dass irgend welche Kunstproducte für das Richtige genommen werden.

Afonassiew hat mehrmals den lebenden Thieren eine besondere Carminlösung in die Pleurahöhle mit sämtlichen bekannten Cautelen eingespritzt. Die Lösung wurde im Inneren der Gewebe der Pleura costalis constant aufgefunden, der Befund erschien aber verschieden, er hing von der Dauer der Zeit ab, die vom Anfange der Einspritzung bis zum Tode des Thieres verfloss. Wenn das Thier nicht mehr als 5 Minuten lebte, so zeigten die Epithelien der Serosa in toto eine Carminfärbung, besonders ihre Kerne, dagegen hatten in dem Bindegewebe der Pleura nur die Zellkerne die Farbe aufgenommen, und das Protoplasma der Zellen blieb ungefärbt. Dieselben sammt ihren Ausläufern wurden mit Carmin nur in dem Falle vollkommen ausgefüllt, wenn das Thier nicht weniger als 10 Minuten am Leben erhalten wurde. Wenn man aber das Thier später als nach 20—25 Minuten tödtet (immer vom Anfange der Einspritzung gerechnet), so findet man die Carminfarbe im Harne und nimmt man sehr zahlreiche feinere und gröbere Lymphgefäße der Pleurae costalis wahr; dabei ist der Ursprung derselben von den Ausläufern der Bindegewebszellen an allen möglichen Längs- und Querschnitten der die Rippen selbst überhäutenden und die Zwischenräume dazwischen überbrückenden Pleura vollkommen deutlich und überzeugend an jedem Präparate zu sehen, und zwar eben so gut, wie ich diesen vielbestrittenen Ursprung an den serösen Häuten des Peritonäums der Hühner nach der Unterbindung der beiden Ureteren beobachtet habe (Ueber den Ursprung der Lymphgefäße. Von Dr. N. Chrzonszczewsky, dieses Archiv Bd. XXXV. S. 22 ff.). Die Grundsubstanz des Bindegewebes der Pleura färbt sich constant leicht in's Rosa. Die faserigen Bündel dieser Substanz lassen zwischen sich helle Bahnen von unregelmässiger Form und Durchmesser; an ihren Enden verengen sie sich so sehr, dass sie sich schliesslich in das Gewebe verlieren. Diese Spalten bilden durch vielfache Anastomosen unter einander

ein verbreitetes System von Lücken und Höhlräumen, welche die Wiener Schule als Anfänge der Lymphgefäße demonstriert zu haben glaubte. Dabei ist es besonders hervorzuheben, dass diese gewiss wandlosen spaltartigen Lückenräume nicht die geringste Carminfärbung zeigen und durchaus keinen Zusammenhang mit wirklichen Lymphgefäßen, welche Carmin aufgesaugt haben, besitzen. In diesen ungefärbten Spalten liegen stellenweise in der Richtung derselben, manchmal auch schief und quer einzelne Gebilde von einer unregelmässigen, sehr veränderlichen Form; sie bestehen aus einem körnigen Protoplasma und nehmen den Carmin auf, besonders ihre Körnchen. Afonassiew rechnet diese Gebilde zu den sogenannten wandernden Zellen.

Um zur Kenntniss der Resorptionswege zu kommen, untersuchte Afonassiew sehr genau das Epithel verschiedener seröser Häute in frischem Zustande in situ; vermittelst einer besonderen Methode isolirte er auch ganze zusammenhängende Partien desselben und brachte unter dem Deckgläschen eine Silberlösung darauf. Es ergab sich dabei Folgendes:

1) Das Epithel seröser Häute besteht aus gewöhnlichen polygonalen grossen und mitunter kleinen Zellen dazwischen; es ist immer die Möglichkeit gegeben, eine derartige künstliche Anordnung der Epithelialzellen zu produciren, dass dieselben in breiten aneinanderhängenden Reihen polygonaler und in die Länge gezogener Zellen liegen, wie es die Ludwig'sche Schule neuerdings als Norm gefunden zu haben glaubt.

2) Die von derselben Schule und noch früher von v. Recklinghausen und Oedmanson behauptete Existenz der Oeffnungen zwischen den Epithelialzellen ist sogar mehr als zweifelhaft: diese Erscheinung wird am wahrscheinlichsten nur künstlich durch die Silberwirkung hervorgerufen. Bei der sorgfältigen Untersuchung der mediastinalen Pleura in toto sind bei Hunden und Katzen auch die durchgängigen Oeffnungen nicht zu sehen, wie sie Schweigger-Seidel und Dogiel im Froschperitonäum nachgewiesen haben.

Dasselbe Hauptresultat hat Afonassiew nach Carmineinspritzungen in die Bauchhöhle lebendiger Thiere erlangt bezüglich des Peritonäums.

Die Blutgefäße wurden überall durch gewöhnliche künstliche In-

jectionen von der Verwechslung mit Lymphgefäßen sorgfältig ausgeschlossen.

Bemerkenswerth ist dabei der Umstand, dass die Pleura pulmonalis constant nur an ihrer Oberfläche mit Carmin gefärbt wurde: die Farbe drang nie in die Tiefe weder der Lungen, noch der Pleura pulmonalis selbst. Ebenfalls wurde unsere Farbe in den Lymphgefäßen des Lungenparenchyms bei der wiederholten Einspritzung in die Luftwege mehrerer Thiere (immer beim Leben) nie wahrgenommen.

Diese Arbeit war schon vollkommen bis zum December 1866 vollendet und nur die Abbildungen fehlten, als eine Abhandlung von Dybkowsky: „Ueber die Aufsaugung und Absonderung der Pleurawand“ in den „Arbeiten aus dem physiologischen Institute zu Leipzig vom Jahre 1866, mitgetheilt durch C. Ludwig“ erschien. Da die genannte Arbeit den eben mitgetheilten Resultaten sowohl in Bezug des Ursprungs der Lymphgefäße, als auch der Resorptionswege widerspricht, so erachtete Hr. Afonassiew es als seine Pflicht, durch eine neue Versuchsreihe die von Dybkowsky gemachten Angaben näher zu prüfen, kam aber zum Schlusse, dass er (Afonassiew) seine Angaben und den Vorzug der physiologischen Füllung der Lymphgefäße vor jedem künstlichen Verfahren aufrecht erhalten muss. (Siehe den nächstfolgenden Aufsatz.)

II. Dr. P. A. Jassinsky (Ober-Ordinator in der Entbindungsanstalt an der Universität) hat sich zufolge seiner Specialität mit der feineren Anatomie der Placenta beschäftigt. Er arbeitete hauptsächlich auf dem Wege der von mir verbesserten Isolationsmethode und kam zu den folgenden Hauptresultaten:

1) Die Drüsen des menschlichen Uterus nehmen, wie es bei den Thieren geschieht, einen gewissen Antheil an der Bildung der Placenta, denn es wachsen, wenn auch nicht alle, so doch zahlreiche Chorionzotten in die während der ersten Zeit der Schwangerschaft hypertrophirenden Uterindrüsen hinein.

2) In der nach der normalen Geburt herausbeförderten Placenta findet man zweierlei Zotten: a) freie oder einfache und b) die in die Uterindrüsen hineingewachsenen oder zusammengesetzten. Die freien Zotten, die gewiss die Mehrzahl bilden, sind von einer eigenen structurlosen Membran und von einem einschichtigen flachen Epithelium darunter bekleidet. Die zusammengesetzten

Zotten bestehen aus der Summe sämtlicher Bestandtheile einer freien Zotte und einer Uterindrüse, welche bekanntlich aus einer Membrana propria und einem Cylinderepithel zusammengesetzt sind; diese Zotten besitzen also eine doppelte Membrana propria und ein doppeltes Epithel, wovon ich beim Durchmustern der trefflichen Präparate des Hrn. Dr. Jassinsky eine gründliche Ueberzeugung gewonnen habe.

3) Am Ende der Schwangerschaft unterliegen sämtliche Uterindrüsen einer Fettmetamorphose. Mehr will ich über diese Arbeit nicht sprechen, weil sie schon publicirt wurde (Medicinisher Westnick No. 1, 2 u. 3, 1867. Dieses Arch. Bd. 40. S. 341.)

III. Hr. Dr. A. J. Dodukalow (Ober-Ordinator in dem chirurgischen Klinikum) wollte auch seiner Specialität nicht untreu werden und wählte ein Thema, das ein histologisches gemeinschaftlich mit einem chirurgischen Interesse besitzt. Er dachte nämlich, im Stande zu sein, die Frage von der Uranoplastik von dem histologischen Standpunkte aus zu beantworten, und zwar namentlich, ob der aus dem Palatum durum bei Hunden ausgesägte Theil sich von dem dabei verschonten Periost wirklich als Knochen restauriren möge. Seit geraumer Zeit (vom Anfange des Jahres 1865 bis zum heutigen Tage) sägt er den Hunden den harten Gaumen aus und wartet, bis der Knochen kommt. Die Zahl seiner Experimente steigt, wie er selbst versichert, auf 10, nemlich 7 an alten und erwachsenen Hunden und 3 an jungen. Die von den ersten 7 Hunden mir gezeigten Producte der Regeneration haben gar keine Spur von Knochen ergeben. Mit den letzten 3 Hunden war der Herr Experimentator glücklicher: bei 1 oder 2 davon ist wirklich die Restauration des Knochens stellenweise geschehen. Diese Experimente wurden nicht in meinem Laboratorium, sondern im chirurgischen Klinikum ohne mich ausgeführt; ich bekam zur Untersuchung immer nur die Producte der Regeneration, doch will ich an der Richtigkeit der Operationen nicht zweifeln, weil Hr. Dr. Dodukalow zu schneiden und zu sägen recht gut versteht.

IV. Hr. Stud. (Quartaner) Dm. Ryndowsky arbeitete an der Lösung der von mir ihm aufgeworfenen Frage über die Lymphbahnen der Lymphdrüsen und wieder nicht mit den üblichen künstlichen Untersuchungsmethoden, sondern mit Hülfe der physiologischen Injection. Die Einspritzungen von Carminlösung wurden mehrmals

in die Bauchhöhle der Thiere ausgeführt; nach 1—2 Stunden (und darüber) hat man dieselben bis zum Tode chloroformirt und die Blutgefäße blau injicirt. Die gehörig behandelten Schnitte dieser Drüsen zeigten den unbewaffneten Augen eine Mischung von rother und blauer Farbe. Unter dem Mikroskop fand man die blaue Farbe lediglich in den Blutbahnen, den Carmin aber in den sämtlichen größeren und feineren Lymphwegen, die in denselben und in den dickeren Balken (sogenannten Drüsenschläuchen) befindlichen, runden zelligen Elemente blieben constant ungefärbt, ebenso fand man die in den Lymphräumen ausgespannten bindegewebigen Netze vollkommen uninjicirt. Kurz zusammengefasst, kam Ryndowsky, Wort für Wort zu denselben Resultaten, wie unser Landsmann und mein Freund, Prof. N. Kowalewsky in Kasan (Zur Histologie der Lymphdrüsen. Von Dr. N. Kowalewsky aus Kasan. Separat-Abdruck aus dem IX.—XI. Bd. der Sitzungsber. d. Kais. Wiener Acad. d. Wissensch. 1864).

V. Es gibt noch eine zweite Arbeit des Hrn. Ryndowsky; diese aber will ich recht kurz besprechen, da sie schon in diesem Archiv publicirt ist. Er untersuchte die Nieren verschiedener Säugethiere mit Hülfe der Isolationsmethode mittelst der Salzsäure und nahm zahlreiche, sehr schöne Injectionen dieses Organs von den Gefäßen und vom Ureter aus vor. Die von dem letzteren aus injicirte Masse gelangte mehrmals bis zur Kapsel und zwar ohne Extravasat.

1) Mit der Isolationsmethode ist Hr. Ryndowsky so vertraut, dass er im Stande war, isolirte Harnkanälchen länger als irgend einer von allen früheren, mir bekannten zahlreichen Beobachtern zu bekommen, nemlich von 5—8 Mm. und ein Kanälchen über 9 Mm. lang. An derartigen kolossal langen Kanälchen ist der ganze Verlauf der Tubuli contorti zu verfolgen und zwar von der Kapsel an bis zum Uebergange in ein feineres Harnkanälchen (Uebergangskanal), sogar ein Stück von diesem letzteren. Dabei ergab sich, dass bei verschiedenen Thieren, z. B. Hund und Maus, sowie beim Menschen die Länge der gewundenen Harnkanälchen in ziemlich beschränkten Grenzen schwankt, ja sogar bei manchen Thieren von verschiedener Grösse des Körpers und der Nieren selbst die Länge der Tubuli contorti der beiden beinahe gleich ist wie beim Mensch und bei der Maus.

2) Das zweite Resultat besteht darin, dass die sogenannten Uförmigen Schaltstücke (Schweigger-Seidel) oder Verbindungskanäle (Roth) nur Kunstproducte sind; in Wirklichkeit besteht jedes Harnkanälchen in toto aus drei Bestandtheilen: a) gewundener Theil mit körnigem Epithel, b) feines und mit hellem Epithel versehenes Uebergangskanälchen, welches oft, doch nicht constant, wie in der Rindensubstanz, so auch im oberen Theile des Markes von verschiedener Länge ist und manchmal mehrere Schlingen bildet, und c) offener oder gerader, mit einem Cylinderepithel in verschiedener Höhe ausgekleideter Theil, der zur Papille von der Peripherie des Cortex herabsteigt.

3) Hier selbst bilden die offenen Kanäle (Sammelkanäle) Arcaden, welche von Henle genau beschrieben und von mir bestätigt worden sind (Zur Anatomie der Niere. Von Dr. N. Chrzon-szczewsky aus Kasan, dieses Archiv Bd. XXXI.). In meinen Präparaten sind beide Schenkel der vollkommenen Arcaden ziemlich weit zu verfolgen: in einem Objecte z. B. messen beide 3,95 Mm., in dem anderen 3,40 Mm. für den ersten und 3,90 Mm. für den zweiten Schenkel; dabei muss ich ein besonderes Gewicht darauf legen, dass keine Spur von Verjüngung in den beiden Schenkeln zu bemerken ist. Dasselbe hat mir mehrmals Hr. Ryndowsky in seinen Präparaten demonstriert, nur war er noch glücklicher als ich, indem er ein Präparat gewonnen hat, wo ein Schenkel der vollständigen Arcade 3,95 Mm., der andere 4,3 Mm. misst. Den Vorwurf des Hrn. Henle, dass von mir „untersuchte Durchschnitte nicht so fein gewesen zu sein scheinen“, (Bericht über die Fortschritte der Anatomie im Jahre 1864. Von Dr. J. Henle, p. 113) muss ich streng zurückweisen, da meine Kunst in der mikroskopischen Technik schon vor Erscheinen meiner Arbeit über die Nieren (1864) nicht nur meinen Landsleuten, sondern mehreren deutschen Mikroskopikern genug bekannt war. Jetzt aber haben sogar Manche von meinen Schülern und besonders Hr. Stud. Ryndowsky so gründlich diese Kunst von mir erfahren, dass ihre Präparate in Bezug auf die Feinheit und Schönheit mit den bekannten ausländischen Arbeiten wetteifern können.

4) Ausserdem fand Ryndowsky auch einige wirklich blind endigende gewundene Harnkanälchen, welche jedesmal der streng-

sten Kritik unterworfen wurden, bevor man sie für solche erklärte.

VI. In der Abhandlung „zur Anatomie der Niere“ (Göttingen 1862) hat bekanntlich Henle die pathologische Anatomie dieses Organs auch nicht unberücksichtigt gelassen. Er beschuldigt z. B. die von ihm wieder zum Leben erweckten schlingenförmigen Kanälchen, sie seien diejenigen, in denen die sogenannten Faserstoff- oder Gallertcylinder sich bilden. Da aber diese Cylinder im Harn sehr oft erscheinen können, so musste Henle, seiner Ansicht zufolge, annehmen, dass sie in den Urin nicht anders gelangen können, als durch Zerreissung der Nierenpapille und also auch nicht ohne Blutung. Jetzt sind dem Verfasser dieser Ansicht derartige Schwierigkeiten erhoben, dass er weiter nichts Besseres zu thun weiss, als Fragen aufzuwerfen (Handb. der Eingeweidelehre. Von Henle 1866. S. 318 unten).

Hr. Dr. Leontowitsch (Militärarz.) wollte diesen Fragen näher kommen. Die Bright'schen Nieren fehlen auch bei uns nicht. An den von verschiedenen Abtheilungen solcher Nieren entnommenen, in allen möglichen Richtungen ausgeführten und gehörig behandelten Schnitten und an in Salzsäure macerirten Nieren ergab sich Folgendes:

1) Die Cylinder wurden überall gleich verbreitet gefunden: im Cortex Corticis, in der Rinde und in dem Marke und zwar in gewundenen Kanälen ebenso oft, wie in feinen Uebergangskanälchen und in offenen Sammelröhren.

2) In gewundenen Harnkanälchen findet man den Ursprung des Cylinders, in der Richtung zum Uebergangskanal wird er allmählich breiter und schärfer begrenzt; in entgegengesetzter Richtung dagegen verschmälert sich jeder Cylinder und verliert sich unmerklich zwischen den das Kanälchen vollständig ausfüllenden Epithelialzellen. Nie gelangte ein Cylinder bis zur Kapsel. Diese Verhältnisse sind nur an isolirten, von in Salzsäure macerirten Nieren gewonnenen Harnkanälchen zu studiren.

3) In den feinen Uebergangskanälen sind auch Cylinder vorhanden und zwar die allerfeinsten wie in der Rinde, so auch in dem Marke der Niere, wo sie entsprechend dem Verlaufe der Kanälchen selbst die Schlingen bilden. Diese Erscheinung war in der oberen Hälfte der Marksubstanz oft zu sehen, nie aber trafen wir die Schlingen nahe an der Spitze der Papille.



4) In den graden Harnkanälchen (Sammelröhren) und in den Ductus papillares von Schumlansky findet man zweierlei Cylinder: die breiten, das Rohr vollständig ausfüllenden und die schmalen, deren Durchmesser dem der in Uebergangskanälchen liegenden Cylinder nahe steht. Jedes Rohr enthält constant nur einen Cylinder.

5) Die sämmtlichen, in allen Abtheilungen der Harnkanälchen sich vorfindenden Cylinder verhalten sich gegen die gebräuchlichen mikrochemischen Reactionen vollkommen gleich.

6) Die Cylinder ziehen sich durch die gewundenen und Uebergangskanäle nicht ununterbrochen hindurch; in den ersten trifft man zuerst einzelne, dann die ganze Reihe ovaler, manchmal auch runder Körperchen, die optisch und mikrochemisch ebenso sich verhalten, wie die Substanz der Cylinder selbst. Diese Körperchen liegen zwischen auseinander gedrängten Epithelien, tragen aber selbst keine Spur von zelliger Natur. Derartige Gebilde fand ich auch sehr oft in den gewundenen Harnkanälchen gesunder Thiernieren. Je weiter von der Kapsel, desto dichter liegen diese Körperchen nebeneinander, deren Grenzen immer undeutlicher werden; sie verschmelzen zuletzt so, dass wir weiter keine einzelne Körperchen mehr, sondern nur die bekannten Cylinder finden. Diese letzteren werden allmählich breiter und ziehen sich stückweise mit sehr oft vorkommenden, schmalen Querrissen dazwischen durch den ganzen Verlauf der gewundenen Kanälchen. In den Uebergangskanälen verzüngen sich die Cylinder wieder und erscheinen hierselbst als feine Fäden, deren Bruchstücke gewöhnlich viel länger sind, als in der vorigen Abtheilung der Kanälchen. Die oben besprochenen Körperchen sind manchmal auch hier vorhanden und vorzugsweise in den gewundenen und Uebergangskanälen, die von der Grenzschicht entnommen wurden. Diese sämmtlichen Verhältnisse sind ebenfalls an Macerationspräparaten viel bequemer zu studiren, als an Schnitten. Die Bruchstücke der in den Sammelröhren liegenden Cylinder sind am längsten und zeigen eine Besonderheit in ihrer Lage. Sie verlaufen nämlich nicht immer geradlinig, sondern auch oft wellen- oder zickzackförmig, die Krümmungen und Windungen entsprechen der Richtung der Röhre selbst durchaus nicht; mitunter bilden sie regelmässig gebaute Spiralen; diese besonderen Formen der Cylinder findet man öfter in der Grenz-

schicht und im Marke selbst, als in den Pyramidenfortsätzen der Rinde.

7) Die sämmtlichen, Cylinder enthaltenden Harnkanälchen sind gewöhnlich erweitert je nach der Dicke der Cylinder selbst. Nur die Sammelröhren machen eine Ausnahme davon und zwar in dem Falle, wenn sie schmale Cylinder in sich haben.

8) Die Epithelien fehlen in den Harnkanälchen, welche Körperchen oder Cylinder enthalten, in der Regel nicht, sogar in den Fällen nicht, wo die Bildung der Cylinder ihre grösste Verbreitung erreicht hat. Davon kann man eine sichere Ueberzeugung bei genauer Betrachtung der feinen carminisirten Schnitte gewinnen, die eine beliebige Gattung der Harnkanälchen im Querschnitte darstellen. Wohl aber sind die Epithelialzellen pathologisch verändert: wo die Cylinder noch nicht die gehörige Breite erreicht haben, sind die Epithelien vergrössert; ihr Kern ist zu sehen und lässt sich mit Carmin ordentlich färben; das Protoplasma befindet sich im Zustande der sogenannten Trübung. Wo aber die Cylinder schon eine starke Entwicklung erreicht haben, sind die Epithelialzellen verkleinert und zusammengedrückt; besonders deutlich ist diese Erscheinung an den Bellini'schen Röhren und noch besser an den Ductus papillares zu beobachten, wo die Breite der Zellen des Cylinder-epithels beträchtlicher ist, als die Höhe (respective die Länge) derselben, so dass die Zellen den Charakter des Flächenepithels annehmen. Stellenweise berühren die Cylinder mit ihrem ganzen Umfang den freien Rand des Epithels, stellenweise aber sind sie davon durch einen segmentartigen Zwischenraum getrennt.

9) Wenn wir alle bisherigen Resultate zusammenfassen, so folgt daraus, dass die Bildung der Cylinder nicht zu den Privilegien der schleifenförmigen Kanälchen des unteren Theils der Marksubstanz der Niere gehört, wie es Henle behaupten will, vielmehr ist diese Erscheinung den sämmtlichen drei Abtheilungen der Harnkanälchen eigen.

10) Schliesslich meint Dr. Leontowitsch, und nicht ohne Recht, Grund zu haben zu behaupten, dass die sogenannten Faserstoff- oder Gallertcylinder nicht aus metamorphosirten Epithelialzellen der Harnkanälchen sich entwickeln, sondern einer Gerinnung des Inhalts der Harnkanälchen ihren Ursprung verdanken.

VII. Die Untersuchungen des Hrn. Dr. Dombrowsky bestanden in der Prüfung der v. Recklinghausen'schen Angaben über die Saftkanälchen des Diaphragma. Diese Arbeit wurde schon im Februar 1866 angefangen, Ende März aber unterbrochen bis zum September, weil nach den Russischen Sitten sämtliche Collegien und wissenschaftlichen Anstalten der Universität für diese fünfmonatlichen Ferien beständig geschlossen werden, ein Umstand, der jedenfalls sehr schädlich auf die sämtlichen russischen Universitäts-Studien einwirkt. Anfangs 1867 wurde diese Arbeit vollendet.

Hrn. Dr. Dombrowsky habe ich eine besondere Methode empfohlen, nemlich zu versuchen, einen Farbstoff in's Blut einzuführen, mit dem Gedanken, dass die Farbe mit dem Blutplasma in's Gewebe und also in die Saftkanälchen transsudiren und von dort aus in die Lymphbahnen eintreten werde. Auf diese Weise konnte man erwarten, eine Antwort auf die sehr wichtigen Fragen zu gewinnen:

1) Existirt wirklich dies so sehr von Manchen in Zweifel gezogene System von Saftkanälchen, oder nicht?

2) Was für ein Verhältniss besteht zwischen demselben und den Blutcapillaren?

3) Wie verbinden sich die Saftkanälchen mit den Lymphgefässen?

Seine Untersuchungen hat Dombrowsky an Hunden, Katzen, Mäusen und Ratten angestellt. Er führte den Thieren durch die Vena jugularis eine vollkommen neutrale ammoniakalische Carminlösung in's Blut ein und tödtete dieselben 5—10 Minuten später. Bei der Section wurde das Bindegewebe überall mit dem Carmin gefärbt gefunden und der Inhalt der Harnblase zeigte constant dieselbe Färbung. Das sofort und rasch herausgeschnittene Zwerchfell wurde entweder gleich oder nach vorheriger gehöriger Versilberung untersucht, indem zuerst das Epithel sorgfältig mit dem Pinsel weggenommen und in Eiweisslösung ausgespült wurde. Als Einschlussmittel diente für dünne Zwerchfelle (von Mäusen und Ratten) das mit 1 pCt. Essigsäure versetzte und zur Hälfte mit Wasser verdünnte Glycerin, für die dickeren aber Damarfirniss.

Von der Oberfläche aus in toto betrachtet, zeigen die auf diese Weise behandelten Zwerchfelle Folgendes:

1) Die sämtlichen Blutgefässe sind mit einem intensiv

carminroth gefärbten Inhalte prall ausgefüllt. Ihre Wände zeigen eine schwache Färbung in's Rosa.

2) Dieselbe Schattirung besitzt das Grundgewebe des Diaphragma.

3) Die darin befindlichen bindegewebigen zelligen Elemente haben von der Farbe viel mehr aufgenommen, als die Grundsubstanz selbst; darum sind sie sehr deutlich zu sehen und zeigen sich als spindelförmige, mitunter sternförmige Figuren, je nach der Zahl ihrer Fortsätze.

4) Diese letzteren verlieren sich manchmal in der Grundsubstanz, indem sie in feine Spitzen auslaufen, meistens aber gehen die Fortsätze der benachbarten Zellen vielfache Verbindungen ein. Dabei ist es beinahe Regel, dass von jeder Zelle wenigstens ein Ausläufer an der Bildung des auf diese Weise entstehenden Kanalsystems theilhaftig ist.

5) Dieses Kanalsystem bildet stellenweise Erweiterungen, welche in die Lymphgefäße einmünden. Dieselben tragen auch Carminfarbe, die sich hierher aus den Saftkanälen ununterbrochen hinüberzieht.

6) Die Bindegewebszellen und ihr Kanalsystem stehen in einer innigen Beziehung zu den Blutcapillaren. Die Zellen selbst liegen denselben oft sehr nahe an und zwar so, dass zwischen den beiden Gebilden eine dünne, kaum messbare Schicht der Grundsubstanz übrig bleibt. Von den Ausläufern der Zellen setzen sich einige zur Capillarwand fort und stehen mit derselben mittelst dreieckiger Erweiterungen in Verbindung. Diese letzteren scheinen solid zu sein: wenigstens ist bei ihnen keine Spur von einer Höhle und einer Communication mit dem Lumen der Blutcapillaren zu sehen. Die Dreiecke sind auch mit feinen Körnchen der Farbe durchsetzt; die körnige Beschaffenheit des Carmins stammt von der unumgänglichen Behandlung der Präparate mit Essigsäure oder mit Spiritus her.

7) Der Carmin liegt überall in glatt begrenzten Bahnen; es ist kein unregelmässiger Austritt und keine Anhäufung der Farbe in der Grundsubstanz wahrzunehmen; der Carmin folgt constant den präexistirenden Wegen: aus den Blutgefäßen in das Saftkanalsystem und von da aus in die Lymphgefäße.

8) Das eben entworfene Bild der Verbreitung des Carmins

fällt mit der dasselbe deckenden Silberzeichnung vollkommen zusammen. Dasselbe Zusammenfallen habe ich schon früher nach der physiologischen Carminfüllung der Lymphgefäße von der Bauchhöhle aus beobachtet (Ueber den Ursprung der Lymphgefäße. Von Dr. N. Chrzonszczewsky. Dieses Archiv Bd. XXXV.), doch gelang es mir damals nicht, den Zusammenhang zwischen den Lymphgefäßen und Saftkanälchen auf physiologischem Wege zu verfolgen; ich lieferte einen Beweis dafür aus dem Gebiete der pathologischen Physiologie; jetzt haben wir von Hrn. Dr. Dombrowsky noch einen, und zwar einen physiologischen, gewonnen.

9) Zur Controle dieser Angaben dienen: a) die Untersuchungen der Querschnitte der Diaphragmen, an welchen, wie das Bild der Carminverbreitung, so auch das Zusammentreffen derselben mit den Versilberungsproducten sich, entsprechend der Schnittrichtung vollständig wiederholt. Begreiflicherweise erstreckt sich der Carmin durch die ganze Dicke des Zwerchfells, die Silberlösung dagegen hat nur bis zu einer gewissen Tiefe eingewirkt. b) Die Versuche mit einem anderen Farbstoffe und auf einem anderen Wege. Dombrowsky hat nemlich die feinste Suspension von frisch gefälltem Berlinerblau zwei Hunden in die Bauchhöhle eingeführt: der erste Hund wurde  $2\frac{1}{2}$ , der zweite 5 Stunden nach der Operation getödtet, die Zwerchfelle ordentlich gereinigt und frisch untersucht. In dem ersten fand man ausser den gröberen und feineren Lymphgefäßen noch einige Bindegewebszellen blau gefüllt sammt ihren Fortsätzen, die ebenfalls mit den Lymphbahnen in Verbindung standen; das dabei verschonte Epithel blieb vollkommen ungefärbt. In dem zweiten Diaphragma waren nur die Lymphstämme in dem fleischigen Theile blau zu sehen, der sehnige Theil enthielt dagegen keine Spur von Füllung, weder der Saftkanäle noch der Lymphgefäße. Den Prozess des Eindringens der feinkörnigen blauen Farben in die Saftkanälchen von der Bauchhöhle aus kennen wir nicht.

10) Die sämmtlichen mitgetheilten Gründe geben uns das Recht zu behaupten, erstens dass im Zwerchfelle ein System von Saftkanälchen wirklich existirt; zweitens dass dieses System mit den Lymphgefässanfängen in offener Verbindung steht, also in der That als Ursprung derselben betrachtet werden kann; drittens, dass dieses System in dem Ernährungsprozesse als Vermittler zwischen dem

Blute und der Lymphe erscheint und wirklich den Namen des Saftkanalsystems verdient.

Als diese Arbeit von Dombrowsky schon zu Ende war, erfuhren wir die uns widersprechenden Angaben von Ludwig und Schweigger-Seidel [1] Ueber das Centrum tendineum des Zwerchfelles. Von C. Ludwig und F. Schweigger-Seidel. 2) Die Behandlung der thierischen Gewebe mit Argent. nitric. etc. Von F. Schweigger-Seidel. Arbeiten aus der physiologischen Anstalt zu Leipzig vom Jahre 1866, mitgetheilt durch C. Ludwig]. In der ersten Abhandlung wird berichtet, dass nie, selbst bei der prallsten Füllung der Lymphgefäße des Zwerchfells, irgend welche feinere Abzweigungen hervortreten, „die als Bindegewebsinterstitien oder als „Saftkanälchen“ gedeutet werden können“ (S. 177). Wenn die Verfasser meine Bemerkungen über die physiologische Carminfüllung derselben Gefäße von der Bauchhöhle aus (dieses Archiv Bd. XXXI u. XXXV.) in Acht genommen hätten, so würden sie sich jedenfalls die verlorene Zeit erspart haben, in ihren postmortalen Injectionen nach irgend einer Spur von injicirten Saftkanälchen zu suchen. In dem zweiten Werke kommt der Verfasser zu dem Schlusse, „dass die sogenannten Saftkanälchen in den hier behandelten Fällen mit Bindegewebe gar nichts zu thun haben“ (S. 165). Der Grund dieser Behauptung liegt darin, dass das Bild dieser sogenannten Saftkanälchen nach der Versilberung nicht zum Vorschein kommt, wenn das Epithel und die darunter liegende eiweissartige Masse, welche die Aufkittung bewirkt, etwas kräftiger mit dem Pinsel oder durch Abstreifen nach vorausgeschickter Maceration in Jodserum oder Zuckerwasser vollständig entfernt wird. Dabei wirft der Verfasser die Frage auf: „Sollte das Saftkanal führende Bindegewebe unter dem Pinsel (respective anderen Entfernungsmitteln, wobei gewöhnlich entweder der Pinsel oder das Abstreifen oder schliesslich das Aufdrücken auf Gelatinepapier eine unumgängliche Rolle spielen) verloren gegangen sein?“ „Gewiss nicht“, antwortet er darauf. Wir mögen dieser kategorischen Antwort unser Vertrauen nicht schenken, weil ein derartiges grobes Verfahren jedenfalls im Stande ist, ziemlich tief einzuwirken, ja sogar manches Präparat vollkommen unbrauchbar zu machen. Es kommt Alles darauf an, wie viel Hr. Dr. Schweigger-Seidel von seiner Kraft dabei geäußert hat.

VIII. Hr. Dr. J. Sachs hat schon seinen Artikel über das Epithel der Darmzotten in dieses Archiv eingesandt. Dieser Artikel bildet nur ein Bruchstück der noch nicht abgeschlossenen Arbeit über die Wege der Resorption im Darmkanale und bezieht sich auf die Angaben von L. Letzerich (Vorläufige Mittheilung über die Resorption der verdauten Nährstoffe im Dünndarm. Flieg. Bl. und Centralbl. f. d. medic. Wissensch.). Dieser Letztere fand bekanntlich zwischen den gewöhnlichen cylindrischen Epithelien der Zotte noch besondere becherförmige Gebilde, welche als Resorptionsorgane dienen und vermittelt eines besonderen Kanalsystems mit dem centralen Chylusgefäß in Verbindung stehen. Jeder Beobachter kann immer nach seinem Belieben diese Becher bekommen: er muss nur dafür sorgen, möglichst mehrere verschiedene Reagentien in Anwendung zu bringen; es ist uns sogar gelungen, selbst den Prozess der Verunstaltung gewöhnlicher Cylinderepithelien der Zotten zu diesen sogen. Bechern Schritt für Schritt zu verfolgen. Wenn man aber die Zotten in Humor aqueus bei gehöriger Temperatur (auf dem Schultze'schen heizbaren Objecttische) und mit Vermeidung des Druckes des Deckgläschens beobachtet, so findet man immer jede Zotte mit bekannten Cylinderepithelien überall bekleidet; diese sämmtlichen Zellen, ohne Ausnahme, nehmen das Fett auf (nach der Milchfütterung) und keine Spur von irgend einer anderen Art von histologischem Gebilde ist dabei wahrzunehmen.

IX. Ausserdem hat Dr. J. Sachs eine andere Arbeit vorgenommen und schon zum Schlusse gebracht. Dieselbe bestand in der Prüfung der Angaben von His über ein von ihm beschriebenes perivasculäres lymphatisches Kanalsystem. Wenn es richtig wäre, dass dieses System wirklich zur Lymphbahn gehört, so müsste es auch dasjenige sein, welches die in sein Gebiet eingeführten Stoffe aufnimmt und weiter befördert: von diesem Syllogismus ausgehend, haben wir folgendes Verfahren gewählt. Indem bei den Hunden die Trepanation angestellt wurde, führte Sachs in die Schädelhöhle derselben gewisse Portionen einer neutralen Carminlösung vorsichtig ein. Eine bis zwei Stunden später tödtete er die Thiere mit Chloroform und injicirte das Blutgefäßssystem des Kopfes blau. Bei der Untersuchung der Pia mater und des Gehirns ergab sich, dass in der That diese perivasculären Kanäle überall den Carmin aufgenommen haben, welcher auch den epicerebralen Raum ausfüllte.

Das Gewebe selbst, wie der Pia mater, ebenso die Oberfläche des Gehirns, zeigte eine Färbung in's Rosa, dagegen in den tieferen Schichten des Gehirns wurde die Farbe nur ausschliesslich in den perivascularären Kanälen eingeschlossen und sogar die Wände der Blutgefässe färbten sich verhältnissmässig schwach. Ich kann mir die Mühe ersparen, weiter in diesen Gegenstand einzugehen, da der Befund nach der Einsaugung des Carmins mit den Resultaten der künstlichen Injectionen von His vollkommen zusammenfiel.

#### IV.

### Ueber den Anfang der Lymphgefässe in den serösen Häuten.

Von Dr. N. Afonassiew aus Charkow.

(Hierzu Taf. III — IV.)

Die Frage über den Bau und den Ursprung der Lymphgefässe ist besonders in neuester Zeit der Gegenstand vielfacher histologischer Untersuchungen gewesen; nichtsdestoweniger sind die Acten darüber nicht als geschlossen anzusehen. Vielmehr finden wir in den bisher veröffentlichten Arbeiten eine so grosse Meinungsverschiedenheit, dass neue Untersuchungen in diesem Gebiete nicht mehr als erwünscht erscheinen müssen. Es war überhaupt die Frage, ob die Lymphgefässe gleich von ihrem Ursprunge an selbstständige Wände besitzen oder nicht, welche zu vielfachen Controversen unter den verschiedenen Forschern Veranlassung gab. Während die Einen mehr oder weniger deutlich ausgesprochene selbstständige Wandungen den Lymphcapillaren zusprechen, werden die letzteren von Anderen als Hohlräume im Bindegewebe betrachtet.

Als Hauptvertreter der ersten Ansicht finden wir Kölliker und Teichmann. Kölliker<sup>1)</sup> beschrieb schon im Jahre 1846 die Lymphgefässe in dem Schwanze der Froschlarve, deren Wände

<sup>1)</sup> Kölliker, Annales des sciences naturelles. Zoologie. Série II. Tome VI. p. 97.