

dünne Haare mit wenig Inhalt besitzt, welche die Membran der Wirtspflanze durchbohren und frei nach außen ragen. Sie sind nur 1—2 μ dick, erreichen aber eine Länge von 0,2 mm, an der Basis sind sie nicht angeschwollen, sondern eher eingeschnürt.

(Schluss folgt.)

Ueber die Struktur des Endothels der Pleuroperitonealhöhle, der Blut- und Lymphgefäße.

Vorläufige Mitteilung.

Von Dr. **A. Kolossow**,

Assistent am histologischen Kabinete der Universität Moskau.

Das Endothel der Pleuroperitonealhöhle (des Cöloms), der Blut- und Lymphgefäße wird gewöhnlich als aus einer Schicht ganz flacher, durchsichtiger, fast homogener, kernhaltiger Zellen bestehend beschrieben. Jede Zelle ist von den Rändern ihrer Nachbarn allseitig begrenzt. Die schwarzen Linien, welche an versilberten Präparaten zwischen den Zellen erscheinen, werden für den Ausdruck einer besonderen Substanz (Kittsubstanz v. Recklinghausen) gehalten; dieselbe soll die Zellen miteinander verbinden. Der Verlauf dieser Linien ist durch kleine schwarze Punkte, Kreise und Ringe unterbrochen. Diese sogenannten Stigmata und Stomata erscheinen aber äußerst unbeständig. Die Bedeutung und die Ursachen ihrer Erscheinung unter normalen und pathologischen Bedingungen sind bis jetzt noch beinahe vollständig unaufgeklärt. Bei den Säugern am Pleuroperitonealendothel finden sich an gewissen Stellen (Pleura, abdominale Fläche des Diaphragmas, großes Netz, Tunica vaginalis, Testis propria etc.) zwischen den gewöhnlichen flachen kleine protoplasmatische relativ hohe Zellen („endotheliale Keimzellen“, Klein). Dergleichen Zellen („Keimzellen“) kommen auch beim Frosche und bei der Kröte in demselben Endothel zerstreut vor. Viele Forscher haben beim Frosche hier auch mit Flimmerhaaren besetzte Zellen beschrieben.

Mich längere Zeit mit der Struktur der Endothelien beschäftigend bin ich zur Ueberzeugung gekommen, dass diese Struktur viel komplizierter ist, als man bis jetzt meinte. Ich fand erstens, dass an versilberten Präparaten, die aus stark und gleichmäßig gespannten serösen Häuten gefertigt waren, man am Endothel an Stelle der schwarzen Linien regelmäßig Ketten aus verschiedenen großen schwarzen Ringen, Kreisen und Punkten findet; dieselben liegen dicht hintereinander mit kurzen schwarzen intermediären Brückchen (rosenkranzförmig) verbunden. Die Linie erscheint also von diesen kleinen Figuren (Stomata und Stigmata) unterbrochen. Auch konnte ich mich überzeugen, dass das Bild durch teilweise Trennung der Zellentränder bedingt ist. Solche Bilder waren durchaus nicht mit allem

dem, was bis jetzt von der Natur des Kittes als einer flüssigen oder halbflüssigen Substanz bekannt war, in Uebereinstimmung zu bringen. Es war zu erwarten, dass bei der Spannung der serösen Häute die Endothelzellenränder der ganzen Länge nach auseinandergehen werden. Wenn dieses sich aber nicht einstellte, so musste man daraus schließen, dass die Zellen nicht durch eine Kittsubstanz miteinander verbunden sind, sondern dass sie auf irgend eine andere Weise zusammengehalten werden. Es gelang mir diese Verbindungsart durch eine besondere gleichzeitig Fixierungs- und Färbungsmethode aufzuklären. Meine Methode, welche ich bald in einer ausführlichen Arbeit (mit Abbildungen) veröffentlichen werde, besteht hauptsächlich in einer besonderen Bearbeitung der Gewebe mit Osmiumsäure, kombiniert mit einigen Reagentien. Auf diese Weise wurde mir die Möglichkeit gegeben folgende interessante Strukturverhältnisse zu eruieren. Eine jede Zelle des Pleuroperitonealendothels bei allen von mir untersuchten Vertebraten (Säuger — Mensch (2—3 monatliche Kinder), Hund, Katze, Kaninchen, Meerschweinchen, graue und weiße Mäuse und Ratten, Eichhorn, Igel, Iltis, Hamster; Vogel — Taube, Huhn, Habicht; Reptilien — *Lacerta agilis*, *viridis* et *Anguis fragilis*, *Emys europaea*; Amphibien — *Rana esculenta* et *temporaria*, Kröte, *Triton cristatus* et *T. taeniatus*, *Salamandra*, *Axolotl*; Fische — *Esox lucius*, *Lewiscus rutilus*) hat eine sehr komplizierte Struktur. Sie besteht aus zwei verschiedenen Teilen: einem protoplasmatischen Teil und einer äußerst dünnen Deckplatte; letztere ist ein wenig breiter als der erstere Teil, dessen freie Fläche sie überdacht. Beide übereinander geschichtete Teile bilden ein unzertrennliches Ganzes. Der untere, tieferliegende, protoplasmatische Teil besteht aus einer feinkörnigen Substanz, enthält einen exzentrisch gelegenen Kern und verbindet sich durch zahlreiche kurze, feine, zuweilen verästelte Fortsätze mit den entsprechenden protoplasmatischen Teilen der Nachbarzellen. Der zweite, oberflächliche, äußere Teil, den ich Deckplatte nennen werde, ist dünn, durchsichtig und homogen; die Ränder der Deckplatten berühren sich untereinander auf der Oberfläche und werden auf der Unterfläche durch feine protoplasmatische Fäden im Zusammenhange gehalten. Die letzteren entstehen dadurch, dass sich das Protoplasma nicht bis zum Rande der Deckplatte erstreckt, sondern unweit von diesem endet und sehr feine kurze mit der Unterfläche der Deckplatte verlötete Fäden aussendet, welche die Grenze zwischen zweien Deckplatten durchkreuzen und sich ohne jede Unterbrechung mit den entgegenkommenden Fäden der Nachbarzelle verbinden. Daraus folgt, dass die Fäden parallel nebeneinander liegen; an Stellen, wo die Spitzen der Deckplattenecken zusammentreffen, fehlen sie fast gänzlich. Im Ganzen also bekommt man folgendes Bild. Bei oberflächlicher Einstellung des Mikroskopes sind kleine Felder zu sehen, die durch kaum bemerkbare Linien voneinander getrennt sind;

mit einem Worte ist das Bild ganz dem der Silberpräparate analog. Bei etwas tieferer Einstellung sind die die Ränder der Deckplatten zusammenhaltenden und an ihrer Unterfläche hinziehenden Fäden zu sehen; noch tiefer unter letzteren sieht man helle Zwischenräume, welche die protoplasmatischen Teile der Zellen voneinander trennen und von den anastomosierenden zahlreichen Protoplasmafortsätzen durchsetzt sind. Diese hellen Zwischenräume sind also Kanälchen (Interzellularkanälchen), die von oben von den protoplasmatreien peripherischen Säumen der Deckplatten überdacht werden, unten aber von dem subendothelialen Gewebe begrenzt sind. Je tiefer das Mikroskop eingestellt wird, desto breiter werden die Zwischenräume. Dabei kann man sich davon überzeugen, dass die Zellen nicht gänzlich flach sind, sondern (schematisch) nur sehr niedrige, abgestutzte, unregelmäßig vielkantige Pyramiden, deren Basen nach oben gegen die freie Oberfläche des Endothels gerichtet sind, darstellen. Da aber von den Seitenflächen und Kanten zahlreiche Fortsätze auslaufen, so sieht jede Endothelzelle bei tieferem Einstellen des Mikroskops im Allgemeinen sternförmig aus. Jeder Fortsatz fängt am protoplasmatischen Teile der Zelle mit einer kleinen konischen Hervorragung an, verdünnt sich aber sogleich fadenartig, durchsetzt quer den Zellenzwischenraum und geht in eine ähnliche Hervorragung der Nachbarzelle über. Aus dieser Beschreibung ist es klar, dass die Fortsätze um so länger sind, je tiefer sie in dem immer breiter werdenden Zellenzwischenraume liegen. Die Fortsätze sind weniger zahlreich und haben eine weniger regelmäßige Anordnung da, wo in der Tiefe des Zwischenraumes die Zellenecken gegeneinander gerichtet sind. Bei einigen Tieren (*Axolotl*, *Salamandra*) sind in der Tiefe der Interzellularkanälchen die Fortsätze oft verästelt und bilden ein protoplasmatisches Reticulum. Bei den Amphibien und Reptilien kann man oft in den eben erwähnten Kanälchen Leukocyten während ihrer Wanderung antreffen; dieselben geben dem Laufe der Kanälchen entlang sehr lange Ausläufer. In den Interzellularkanälchen wird das Indigokarmin nach Injektion ins Blut mit nachfolgender Berieselung der serösen Häute mit Chlornatriumlösung abgesetzt. Die breiten blauen Linien, die dabei zwischen den Zellen erscheinen, sowie die breiten Silberlinien (bei Entzündung der serösen Häute) wurden von Arnold für Ausdruck der Kittsubstanz gehalten. Ich bin sehr geneigt anzunehmen, dass die Kanälchen mit einer serösen Flüssigkeit erfüllt sind; dieselbe sickert zwischen den Rändern der Zellendeckplatten durch und verursacht die Erscheinung der schwarzen Linien an versilberten Endothelpräparaten, da sie auf die Silbersalze reduzierend wirkt. Dringt aber das Silbersalz in die Tiefe der Kanälchen (besonders bei Entzündung), dann erscheinen die Linien breit. Alle hier beschriebenen Verhältnisse sind viel schärfer bei den Amphibien und Reptilien ausgeprägt; bei den übrigen von mir unter-

suchten Vertebraten (besonders bei Fischen) treten sie weniger klar hervor, obgleich der Typus der Zellenstruktur derselbe bleibt. Die beschriebenen Verhältnisse sind desto schärfer ausgeprägt, je dicker die flache Zelle ist. In den dünnsten Zellen kann man dennoch immer zwei verschiedene Teile unterscheiden. Hier sieht man nur eine Schicht mehr oder weniger feiner Anastomosen, die mit der unteren Fläche der Deckplatte verlötet sind, so dass sie zugleich die protoplasmatischen Teile zweier untereinander verbinden und die Ränder deren Deckplatten im Zusammenhange halten.

Ich konnte noch eine interessante Eigentümlichkeit der Struktur des Plenoperitonealendothels auffinden. Die Oberfläche der Deckplatte ist mit sehr zarten, kurzen (durchschnittlich 2μ) Härchen dicht besetzt: als solche erscheinen dieselben bei Profilsansicht, von der Fläche gesehen als eine feine dichte Punktierung, die gleichmäßig die ganze Oberfläche der Zelle bedeckt. Diese Härchen finden sich beim Menschen (2—3monatliche Kinder) und den Säugern am Endothel der ganzen Pleuroperitonealhöhle (Cölom). Am Mesenterium, Mediastinum pleurae, Lig. suspensorium hepatis und anderen freien serösen Häuten (mit Ausnahme des Pericardiums und der Tunica vaginalis testis propria) sind sie aber weniger deutlich als in allen übrigen Stellen des Cöloendothels ausgeprägt. Am großen Netze können sie sogar bei vielen Tieren gänzlich fehlen: beim Kaninchen und beim Hamster sind sie jedoch auch hier zu finden. Diese Härchen sind auch ganz gut an frischen Präparaten ohne jede Bearbeitung bei Untersuchung im Pericardialserum zu sehen (mit Apochromaten homog. Immers. v. Zeiss). Bei niederen Vertebraten waren die Härchen kaum ausgeprägt, zum Beispiel beim Axolotl; bei den Vögeln, Fischen, Reptilien und anderen von mir untersuchten Amphibien fehlten sie gänzlich. Beim Frosche sind die mit Wimperhaaren besetzten Zellen miteinander und mit den gewöhnlichen flachen Endothelzellen durch die schon oben beschriebenen Fortsätze verbunden. Diese Wimperzellen, die bei den geschlechtsreifen Weibchen der Frösche, wie bekannt, in großer Menge an gewissen Stellen zu finden sind, entwickeln sich aus gewöhnlichen flachen Endothelzellen, indem diese an Protoplasma reicher werden und sich mit kaum bemerkbaren Härchen, welche zu langen Wimpern auswachsen, bedecken. Die Wimperzellen sind also den echten Endothelzellen an die Seite zu stellen. Die „endothelialen Keimzellen“ beim Frosche wandeln sich auch in Wimperzellen um, aber hauptsächlich ist es die Eigentümlichkeit der flachen Zellen. An ihrer freien Fläche entbehren die „Keimzellen“ einer Deckplatte, werden aber gewöhnlich von den Seiten durch Deckplatten der benachbarten flachen Endothelzellen ziegeldachförmig bedeckt; mit dem protoplasmatischen Teile dieser letzteren sind sie durch zahlreiche feine, oft variköse Fortsätze vereinigt. An ihrer freien Oberfläche sind die Keimzellen nur dicht aneinander gedrängt,

die tieferen Partien derselben sind aber durch feine Fortsätze miteinander verbunden. Solche „Keimzellen“ findet man bei allen von mir untersuchten Amphibien und Reptilien; bei den Vögeln und Fischen konnte ich sie nicht auffinden. — Bei den Säugern sind die feinkörnigen „endothelialen Keimzellen“ auch mit den großen flachen einfachen Endothelzellen und miteinander durch Fortsätze verbunden, außerdem sind sie auch wie die flachen mit oben beschriebenen kurzen Härchen bedeckt, sind also nicht von den gewöhnlichen Endothelien zu trennen. Die Gruppen der „Keimzellen“ sind nicht für Keimzentren (les centres de formation Tournoux et Hermann) der Endothelien zu halten, da sie im Pleuroperitonealendothel der Fische und Vögel, wie gleich erwähnt, fehlen, bei den übrigen Vertebraten aber sowohl bei ganz entwickelten Tieren als bei ganz jungen zu finden sind. Sowohl die großen flachen als die „Keimzellen“ vermehren sich durch Karyokinese bei jungen noch wachsenden Tieren; bei ganz erwachsenen aber findet man unter normalen Bedingungen im Pleuroperitonealendothel keine Spur einer Zellvermehrung. Während der Entzündung (bei Säugern) wird der Endothelzellenverlust durch die Vermehrung der Nachbarzellen (Karyokinese) ausgefüllt, ganz gleich, ob diese groß oder klein sind. Die Verbindung der Endothelzelle mit den benachbarten durch die Fortsätze wird während ihrer Teilung gar nicht unterbrochen. Der Rand der Deckplatte der sich teilenden Zelle verbleibt dabei mit Rändern der benachbarten Zellendeckplatten in Zusammenhang. Die Teilung geht nicht vollständig vor sich — es teilt sich vollständig nur die Deckplatte, die protoplasmatischen Teile zweier junger Zellen bleiben durch Anastomosen in Verbindung unter einander. Die sich teilende Zelle wird dicker, körniger und die sie bedeckenden Härchen werden dabei auch dicker und länger. Die Härchen haben ein ganz gleiches Aussehen sowohl bei ganz jungen Embryonen als bei den erwachsenen Tieren. Dieses Faktum und die Abwesenheit der Härchen bei niederen Vertebraten erlaubt nicht dieselben für rudimentäre Wimperzilien zu halten. Von ihrer physiologischen Bedeutung ist überhaupt schwerlich etwas Sicheres zu sagen. Ihre morphologische Bedeutung aber scheint sehr wichtig zu sein für die Beurteilung des Verhaltens der serösen Höhlen (der Pleura und des Peritoneum) und der Lymphgefäße gegen einander. Die ersteren können nicht ohne weiteres für eine unmittelbare Fortsetzung, so zu sagen eine Erweiterung der letzteren (Recklinghausen und andere) gehalten werden, da das Endothel der Lymphgefäße weder bei den Säugern noch bei den übrigen Vertebraten mit Härchen besetzt ist.

Aus allem oben Gesagten folgt, dass das Endothel der Pleuroperitonealhöhle nicht vom Epithel geschieden werden darf, da es sich in nichts seinen morphologischen Eigenschaften nach von dem echten Epithel unterscheidet. Dieses Endothel mit platten Binde-

gewebszellen zu identifizieren (Ranvier, Toldt, Orth, Dekhuyzen und viele andere) erscheint mir nach all dem Obengesagten gänzlich unmöglich.

Die Deckplatten der Endothelzellen kann man als metamorphosierte oberflächliche Partie des Protoplasmas betrachten. Diese letztere wie das Protoplasma überhaupt ist kontraktile, wovon man sich am besten bei der Entzündung der serösen Häute überzeugen kann. Bei den Entzündungen verdickt und kontrahiert sich der protoplasmatische Teil der Endothelzellen, wodurch die freie Zelloberfläche konvex wird; die Fortsätze werden auch dicker und mehr gespannt, treten klar hervor, dann reißen die Zellenanastomosen an vielen Punkten von einander ab und ziehen sich in das Protoplasma hinein. Die Interzellularkanäle werden dabei breiter. Wenn der Reiz nur kurze Zeit gewirkt hat, oder nur schwach gewesen ist, so können die Fortsätze von neuem hervortreten und sich mit den Fortsätzen der Nachbarzellen vereinigen. Wirkt aber der Reiz längere Zeit und stark (Entzündung bei Injektionen von Kulturen des *Micrococcus pyogenus albus* et *aureus* insbesondere in die Pleurahöhle), so nehmen dabei die Endothelzellen Kugelform an, verlieren jeden Verband mit ihren Nachbarn und teilen sich von ihnen und dem unterliegenden Gewebe ab. Sind sie dabei mit Härchen bedeckt, so sehen sie einem zusammengerollten Igel äußerst ähnlich, wobei die Härchen sehr scharf hervortreten. Die Zellendeckplatten scheinen gegenüber den Bewegungen des Protoplasmas sich passiv zu verhalten. Sie lösen sich bei der Abrundung der Zellen an ihren Ecken voneinander ab und an versilberten Präparaten erscheinen hier die Stigmata und Stomata. — Bei der künstlichen Spannung der serösen Häute erscheinen hauptsächlich die Stigmata und Stomata erstens da, wo die Zellenecken zusammenstoßen, und dann in Form von Ketten zwischen den Zellenrändern. Das ist die unvermeidliche Folge der oben beschriebenen Zellenstruktur — der Art und Weise der gegenseitigen Verbindung der Zellen untereinander. Die schwarzen Punkte und Kreise (Stigmata) sind nur die ersten Stadien der Bildung der Ringe (Stomata); alle diese Formen erscheinen nur als Ausdruck des partiellen Auseinandergehens der Deckzellenplatten: die Ringe erscheinen infolge der Reduktion des Silbersalzes an den Rändern dieser Deckplatten durch die an ihnen fest haftende feine Schicht der serösen Flüssigkeit; die schwarzen Punkte und Kreise infolge der Reduktion des Silbers durch diese Flüssigkeit, die den Raum zwischen den nur wenig voneinander getrennten Deckplattenrändern gänzlich erfüllt. Anders ist es wenigstens schwer sich die zahlreichen Uebergänge zwischen den Kreisen und Ringen zu erklären, die man an versilberten Präparaten der gespannten Häute beständig findet. — Ich konnte mich überzeugen, dass man bei normalen physiologischen Verhältnissen keine Stomata als praeformierte Bildungen

am Pleuroperitonealendothel auffindet. Warum dieselben aber dennoch zuweilen hie und da unbeständig erscheinen, ist schwer zu sagen; es ist sehr möglich, dass auch hier irgendwelche mechanische Einwirkungen während der Präparation von Einfluss sind. — Das Einspritzen von indifferenten Flüssigkeiten in die Pleural- oder Peritonealhöhle, die in sich suspendierte feste Partikelehen enthalten (0,6% Chlornatriumlösung + Tusche oder Karmin) bleibt nie ohne eine merkliche Wirkung auf die Struktur der Endothelzellen. Obgleich dabei keine Entzündung der Pleura oder des Peritoneums auftritt, findet man dennoch regelmäßig die oben beschriebenen entzündlichen Veränderungen am Endothelüberzuge mehr oder weniger klar ausgeprägt. Dabei findet man regelmäßig, besonders am Zellenüberzuge der Intercostalpleura und der abdominalen Fläche des Diaphragmas, die Stomata in größerer oder minderer Zahl vorhanden; dieselben sind mit Tusche ausgefüllt. Diese Versuche erlauben mir den Schluss zu ziehen, dass bei diesen Einspritzungen die Stomata als Folge der Reizung der Endothelzellen durch feste Partikelehen erscheinen. —

Das Keimepithel des Eierstockes hat dieselbe Struktur wie das Pleuroperitonealendothel (Epithel): an dessen Zellen kann man auch zwei Teile unterscheiden — einen protoplasmatischen Teil und eine Deckplatte, die mit Härchen besetzt ist (Säuger). Auch sind die Zellen des Keimepithels miteinander und mit Endothelzellen des Peritoneums durch feine kurze Fortsätze verbunden. Das Keimepithel des Eierstockes unterscheidet sich also vom Endothel der Pleuroperitonealhöhle nur dadurch, dass seine Zellen viel höher und reicher am Protoplasma sind; sie gleichen also sehr den hohen Endothelzellen der Pulmonalpleura bei den Säugern. Der Unterschied zwischen der Höhe der Zellen an Pleura pulmonalis und costalis ward schon von Klein bemerkt. — Oben wurde gesagt, dass das Endothel der Lymphgefäße der Härchen entbehrt; dasselbe gilt auch von dem Endothel der Blutgefäße. Darin unterscheidet sich die endotheliale Auskleidung des Cöloms vom Gefäßendothel. Im Uebrigen gleichen sich die beiden Endothelienarten beinahe gänzlich. Eine jede Zelle besteht auch hier aus einer Deckplatte und einem protoplasmatischen Teil. Der letztere steht durch feine kurze Fortsätze mit den Nachbarzellen im Zusammenhang. Die Struktur der Gefäßendothelzellen gleicht den dünnsten Zellen des Cölom. Wegen der großen Dünne der Zellen treten hier besonders in den Blutkapillaren, die beschriebenen Eigentümlichkeiten der Struktur weniger klar hervor. Der Untersuchung wurden hauptsächlich die Gefäße der Gehirnhäute, der Mesenterien und der Lungen verschiedener Vertebraten unterzogen. Von den Lymphgefäßen wurden nur stärkere — Ductus thoracicus und Perivaskularräume (Frosch) untersucht.

Die Löcher der Membrana fenestrata sind größtenteils längs der Interzellularräume des Gefäßendothels angeordnet. Dieses Verhältnis

tritt um so deutlicher hervor, je kleiner das Blutgefäß ist. Die Membrana fenestrata konnte ich in kleinsten Arteriolen und Venulen auffinden; ohne Zweifel existiert sie auch an Kapillaren, aber es ist mir nicht gelungen hier dieselbe klar und deutlich darzustellen. — Das Auftreten der Stigmata und Stomata in den Blutgefäßen bei der Entzündung und venöser Stauung ist nicht etwas zufälliges, sondern etwas beständiges, durch die Struktur der Zellen und deren Veränderungen während der Entzündung bei der gleichzeitigen Erweiterung des Gefäßes bedingt. Diese entzündliche ist der künstlichen analog. Durch die letztere kann man die Erscheinung der Stigmata und Stomata in größerer oder minderer Zahl je nach Spannung der Gefäßwand hervorrufen. Es muss hinzu bemerkt werden, dass die entzündlichen Veränderungen des Gefäßendothels sehr schwer zu beobachten sind. — Dass die Leukocyten durch die gebildeten Stomata und Stigmata auswandern, scheint mir höchst wahrscheinlich zu sein; die aktiven Bewegungen derselben müssen dabei eine große Rolle spielen. Näheres über die Emigration der Leukocyten hoffe ich in einer anderen Mitteilung auseinanderzusetzen.

Aus allem hier von der Struktur des Endothels Gesagten kann ich nur einen Schluss ziehen, dass dasselbe den echten Epithelien zugerechnet werden muss, dass kein Grund vorhanden ist die Endothelien den Epithelien gegenüberzustellen, dass sowohl der Archiblast als der Parablast echte Epithelien produziert.

Nachtrag.

Nachdem diese Zeilen schon niedergeschrieben waren, habe ich die kurze Mitteilung des Herrn Ranvier ¹⁾ bekommen, worin er seine neuen Anschauungen über die Struktur der Endothelzellen veröffentlicht. Herr Ranvier hat am großen Netze vom Meerschweinchen Folgendes gefunden: Die Endothelzellen bestehen hier aus einer oberflächlichen dünnen Platte verdichteten Protoplasmas, deren Grenzen durch Silberbehandlung dargestellt werden. Das Protoplasma unterhalb dieser Platte ist nicht von den benachbarten Zellen getrennt, sondern es setzt sich kontinuierlich in Form von Netzen von einer Zelle zur andern fort. Ich muss erstens dazu bemerken, dass diese Resultate, die an die meinigen erinnern, durch eine ganz von der meinigen verschiedene Methode erlangt sind, obgleich ich sowohl wie Herr Ranvier ein und dasselbe Reagens anwendeten, und zweitens, dass ich durchaus nicht die Meinung des Herrn Ranvier von der Herkunft der Endothelien von den Bindegewebszellen annehmen kann.

Meine Präparate waren dem jetzt verstorbenen Herrn Prof. Babuchin und seinem Nachfolger Herrn Prof. Ognew schon vor einem Jahre demonstriert worden.

1) Comptes rendus CXII. 16. p. 842. De l'endothelium du peritoine etc.

Berichtigungen.

S. 13 Z. 8 v. u.	lies	<i>Otiorrhynchus</i>	statt <i>Otiorrhynchus</i>
" 87 Z. 18 v. u.	"	<i>Tunica vaginalis testis</i>	" <i>T. vag., t. pr.</i>
" 175 Z. 18 u. 19	"	<i>propria</i>	"
" 201 Z. 47	"	<i>C. hirudinella</i>	" <i>C. hirundinella</i>
(ebenso S. 506, 508.)	"	<i>Dreissena</i>	" <i>Dreysenia</i>
" 213 Z. 4 v. u.	"	<i>Giorna</i>	" <i>Giorny</i>
" 256 Z. 11	"	Versuche	" Versuchen
" 261 Z. 1 v. u.	"	betreffend die	" betreffend der
" 262 Z. 2	"	zu Strängen	" zu Stränge
" 263 Z. 2 v. u.	"	heben und endlich	" heben endlich
" 264 Z. 9 v. u.	"	ihre Vitalität	" seine Vitalität
" 266 Z. 10	"	<i>Sargassum</i>	" <i>Saragussum</i>
" 289 Z. 10 v. u.	"	<i>Rhynchelmis</i>	" <i>Rhynchelmis</i>
" 294 Z. 18	"	Enden	" Endel
" 316 Z. 7	"	Gymogramme	" Gymnogramme
" 358 Z. 17 v. u.	"	<i>Penicillium</i>	" <i>Pencillium</i>
" 358 Z. 12 v. u.	"	<i>Spirochaete</i>	" <i>Spirochaëte</i>
" 415 Z. 2 v. u.	"	<i>Aulostomum</i>	" <i>Aulastomum</i>
" 435 Z. 11	"	Mykorrhizen	" Mikorrhizen
" 476 Z. 12 v. u.	"	<i>midollo</i>	" <i>middolo</i>
" 490 Z. 15 und fg.	"	<i>Polyarthra</i>	" <i>Polyathra</i>
" 501 Z. 1	"	<i>Codonella</i>	" <i>Condonella</i>
" 501 Z. 7 u. 8	"	<i>Molosira varians</i> bzw.	" <i>M. virians</i> bzw. <i>distanz</i>
" 547 (Fußnote)	"	<i>distanz</i>	"
" 617 Z. 11	"	<i>Antennularia</i>	" <i>Antennularia</i>
" 687 Z. 19 v. u.	"	<i>Larix</i>	" <i>Laryx</i>
" 688 Z. 24	"	defer.	" deffer.
" 693 Z. 14	"	karyokinetisch	" karykynetisch
" 698 Z. 14	"	Irradiation	" Irrdiation
	"	den	" der

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Kolossow A.

Artikel/Article: [Ueber die Struktur des Endothels der Pleuroperitonealhöhle, der Blut- und Lymphgefäße. 87-94](#)