**Arbeiten aus der Universitätsklinik für Dermatologie und Syphilis
zu Breslau.**

XLV.¹⁾

**Ueber das Epithelioma (sive Molluscum)
contagiosum.²⁾**

Von

Prof. A. Neisser.

(Hiezu Tafel VI.)

Das Molluscum contagiosum, so häufig es auch vorkommt und so oft es auch eingehendsten Untersuchungen unterworfen worden ist, bildet heute noch ebenso ein Streitobject unter den Dermatologen, wie in den vergangenen 60 Jahren, seit Bateman zum ersten Male unter dem Namen Molluscum contagiosum die bekannten kleinen Geschwülste aus der Gruppe der übrigen Hautneubildungen abtrennte.

¹⁾ XLIV. B. Bienstock. Zur Therapie der Psoriasis. D. i. Breslau 1888.

²⁾ Synonymen-Verzeichniss: Molluscum contagiosum (Bateman). — Elevures folliculeuses (Rayer). — Tumeurs folliculaires (R. Willis). — Molluscum atheromatos. (Jacobovicz). — Ecdermoptosis (Huguier). — Acné molluscoïde (Caillaud). — Acné molluscum (Chausit). — Acné tuberculoïde (Devergie). — Acné tuberculeuse ombiliquée (Piogey). — Verruca sebacea (Hebra). — Molluscum sebaceum (Hebra und Kaposi). — Molluscum verrucosum (Kaposi). — Condyloma porcelaneum (Fritze). — Condyloma subcutaneum et endocysticum (Zeissl, Haucke). — Acné ombiliquée (Bazin). — Acné varioliforme (Bazin). — Varus ombiliquée (Bazin). — Epithelioma molluscum (Virchow, Geber). — Parakanthoma verrucosa (H. v. Hebra). — Colloidmilium (Auspitz).

Vier Punkte sind es, welche discutirt werden:

1. Der Charakter der Neubildung selbst: Ist die Geschwulst eine vergrößerte und entsprechend modificirte Talgdrüse oder eine Wucherung des Epithels?

2. Geht die — fast allgemein jetzt als richtig acceptirte Epithelneubildung aus von den Epithelien der Oberhaut, oder von denen des Follikelausführungsganges, respective der Haarwurzelscheide?

3. Was bedeuten die „Molluscumkörperchen“ und

4. (mit der Deutung dieser eigenartigen Gebilde allerdings für Viele erledigt) Ist das Molluscum wirklich ein „Molluscum contagiosum“ oder nur ein sogenanntes „Molluscum contagiosum“?

Die mitgetheilte Literaturübersicht (confer. Anhang I) kennzeichnet die Mannigfaltigkeit der zu Tage getretenen Anschauungen. Sie überhebt mich der — für die Leser dieser Vierteljahrsschrift jedenfalls ganz überflüssigen — Mühe, im einzelnen die vier Fragen historisch darzulegen. — Ich selbst habe seit dem Jahre 1882 die Bearbeitung dieses interessanten Capitels ziemlich ununterbrochen möglichst gründlich fortgesetzt, so oft sich mir — und das war reichlich der Fall — Gelegenheit bot. Freilich habe ich nicht das letzte Ziel erreicht, in der jeden Zweifel ausschliessenden, für Bacterienkrankheiten postulirten Weise den parasitären Charakter dieser Hauterkrankung nachzuweisen; Cultur und Inoculation sind mir nicht geglückt; aber das glaube ich mit aller Schärfe vertreten zu können: Wer sich nicht absichtlich den mikroskopischen Bildern verschliesst und wer nicht künstliche oder gekünstelte unklare Vorstellungen den durch Beobachtungen, Thatsachen und allgemein-pathologische Lehren gestützten Erwägungen vorzieht, der, sage ich, muss zugeben, dass das sogenannte Molluscum contagiosum wirklich ist ein Epithelioma contagiosum, hervorgerufen durch einen der Classe der Coccidien angehörigen Parasiten.

I.

Das Gebilde ist ein echtes Epithelioma, direct hervorgegangen aus den tieferen Schichten des Rete Malpighi.

Derjenige, welcher am energischsten die Betheiligung der Talgdrüsen am Aufbau des Molluscum vertheidigt, ist Kaposi.

Er sagt: „Es erweist sich, dass die Molluscumwarzen nur von einem gewucherten und eigenthümlich veränderten epitheloiden Inhalt erfüllte, ausgedehnte Talgdrüsen sind. Die zur Bildung des Molluscum contagiosum führende Epithelwucherung nimmt ihren Anfang vom Rete des Follikelausführungsganges. Durch die Epithelzapfen neuer Bildung werden Drüsenschlauch und Acini kolbig ausgeweitet und können auch interpapilläre Wucherungen mit ähnlichem Effecte in der Drüsennachbarschaft entstehen.“ —

Ich dagegen muss erklären, dass ich jede Mitbetheiligung der Talgdrüsen durchaus leugne. Es ist mir absolut unerfindlich, wie Kaposi von ausgedehnten Talgdrüsen sprechen kann; nun und nimmermehr habe ich — bis auf die ganz äusserliche Form der Lappenbildung — auch nur eine entfernte Aehnlichkeit zwischen dem Inhalt einer Talgdrüse und dem zelligen Aufbau des Molluscum sehen können. Letztere sind zweifellos typische Epithelzellen, soweit sie nicht im Centrum des Tumors bereits modificirt sind, nie die gefächerten Zellen der Talgdrüsen. Letztere müssten doch irgendwo, jedenfalls am äussersten peripherischen Rande der Läppchen sichtbar sein, wenn überhaupt eine Talgdrüse am Aufbau theilhaft wäre, oder wenn wirklich Epithel in die Talgdrüsen hineinwucherte. Nirgends und nie ist das der Fall. Ich wenigstens habe in gewiss 100 Exemplaren nie „Enchym“-Zellen, wie Kaposi, gesehen: stets gerade peripher die wohlausgebildeten Epithelien. — Kaposi stützt sich weiterhin auf den lappigen Bau, auf die „Begrenzungswand“ und die von dieser ausgehenden Septa, welche er nur als Bestandtheile der ursprünglichen Talgdrüse deuten zu können glaubt. Aber indem er schreibt, „nebenbei auch entstünden interpapilläre Wucherungen in der Drüsennachbarschaft“, indem er letzteres zugibt, erkennt er an, dass auch ohne Drüse — also direct ins Bindegewebe hinein — eine Molluscumwucherung entstehen könne. Es schwindet mit diesem Zugeständniss namentlich die Bedeutung der von ihm selbst früher ganz besonders in den Vordergrund gestellten und nach ihm nur als Drüsenmembran zu deutenden Bindegewebskapsel. Noch 1877 schrieb Kaposi: „Jedes einzelne Molluscum tritt auf geeigneten Druck als zusammenhängender lappiger Körper zu Tage, und jedes einzelne Läppchen ist von einer unverkennbaren Bindegewebskapsel umschlossen. Die unfehlbare Anwesenheit dieser

Bindegewebskapsel allein entscheidet schon die ganze Frage. Diese Kapsel kann nichts Anderes sein, als der Drüsenbalg.“

Jetzt — 1887 — hat er diesen Standpunkt verlassen; er erkennt „interpapilläre Wucherungen“ an. Freilich scheint mir die Existenz und Bedeutung dieser sogenannten Bindegewebskapsel sehr überschätzt; eine eigene Membran ist oft sicherlich gar nicht vorhanden, denn ausgequetschte Mollusca zeigen peripherisch sehr häufig nur die festgefügte Reihe der pallisadenartigen Epithelzellen und keine eigene Bindegewebsmembran; wo sie aber sichtbar ist, finden sich — dem Drucke der eindringenden Geschwulst entsprechend — circulär geordnete Bindegewebsfasern, ohne jede Andeutung einer intimeren Zusammengehörigkeit der einzelnen Fibrillen.

Auch die Structur der zwischen den Geschwulstzapfen befindlichen Septa sollte die Existenz von Talgdrüsen und die Unmöglichkeit einer Wucherung des Rete darthun. „Wäre letzteres (Wucherung des Rete) richtig, dann müssten die Septa der Läppchen von Papillen gebildet werden“, sagt Kaposi. — Nun sind aber häufig, namentlich in jungen Wucherungen, gar keine Septa vorhanden (conf. Fig. IX); andererseits in jedem lappigen Molluscum Gefässe und Bindegewebscheiden in einem Theil der Septa, natürlich schmal und comprimirt (conf. Fig. VIII), aber sicher zu sehen; es könnten also der Structur nach sehr wohl Papillen sein (conf. Fig. X).

Ueberlegt man ferner die topographischen Grenzverhältnisse der sich ineinander schiebenden Papillar- und Rete-Schicht genauer, so begreift man, dass die Septa nur zum geringsten Theil ein wirkliches Papillenbild geben können, dass aber auch aus dem Rete absolut nichts Anderes, als ein lappiger Bau der Geschwulst entstehen kann. Bekanntlich entsteht das Bild des Rete-Zapfen nur durch die — beim Anfertigen mikroskopischer Präparate meist angewandte — Schnitttrichtung. Thatsächlich ist das Verhältniss doch derart, dass die gleichmässig unter der Hornschicht hinziehende Epithelschicht nur an einzelnen Stellen — je nach den verschiedenen Körperbezirken verschieden — von unten her durch die aufsteigenden Papillen des Gefässbindegewebes eingestossen ist. Abgegrenzte, isolirte Epithelzapfen gibt es also nicht; da, wo mikroskopisch Zapfen erscheinen, haben wir gegebenen Falls eine Epithelmasse, welche (z. B. im Gesicht, an den Extremitäten) wir

uns fast circulär von einzelnen Gefässpapillen, gleichsam als Grenzpfähle, abgegrenzt denken können; zwischen den Papillen freilich communicirt jeder solche schematisch abgegrenzte Epithelzapfen mit allen Nachbar-Epithelzapfen durch breite Epithelleisten. —

Nun beginnt ein kleiner Epithelbezirk und zwar häufig nicht ein, sondern mehrere nebeneinander befindliche „Zapfen“ zu wuchern; erst seitlich, so weit die Nachbarschaft es gestattet, dann in die Tiefe, in das Bindegewebe hinein. Auch letzteres setzt, wie jedes normale Bindegewebe, einen Widerstand entgegen, so dass die vermehrte Epithelmasse nicht in die Tiefe eindringen kann, sondern sich seinem Volumen entsprechend aus der Haut als Tumor emporheben muss. Die Molluscummasse besteht also aus ebensovielen Läppchen, als ursprünglich „Zapfen“ betheiligt waren. Die einzelnen Läppchen gehen aus von einer kleinen, kreisförmigen Retschicht oberhalb der Papillenspitzen, so dass auch nach dem Ausquetschen die einzelnen Lobi des „subcutanen Condyloms“ auf einer gemeinschaftlichen Basis festhalten. Natürlich wird in einer solch' kugeligen Masse, mit den kugelradiusartig verlaufenden Papillen ein senkrechter mikroskopischer Schnitt nur selten Papillen in ihrem Längsverlauf treffen können; alle übrigen, neben dem Mittelpunkt des Molluscum gehenden Schnitte schneiden die Papillen schräg und quer.

Ich kann also in keinem einzelnen und in keinem einzigen Punkte die Betheiligung der Talgdrüsen — sowohl ihrer Zellen, als auch ihrer Acini als formgebenden Mantel — zugeben, trotz Kaposi. Gerade die grosse Bedeutung und die allgemeine, von mir aufrichtigst getheilte Werthschätzung dieses Forschers, die weite Verbreitung seines vortrefflichen Lehrbuches machten es mir zur Pflicht, mit allem Nachdruck diese seine so zähe von ihm festgehaltene Anschauung zu bekämpfen. —

Es erhebt sich jetzt die fernere Frage: von welcher Stelle des Epithels geht die Wucherung aus? vom Rete der Oberhaut? oder von den Epithelien der Follikelausführungsgänge? Die Zahl Derjenigen, welche letzterer Auffassung huldigen, ist nicht klein. Sie stützt sich zum Theil auf directe Beobachtung eines Haares in der Geschwulst; theils meint man, die Existenz der dellenartigen Molluscumöffnung am besten durch die Annahme der folliculären Entwicklung erklären zu können.

Ich selbst habe, trotz sehr zahlreichen, stets in Serienschnitten untersuchten Materials, trotzdem einige Mollusca — in einem Falle drei dicht nebeneinander — mit ihrer ganzen Umgebung von der Kopfhaut entnommen waren, trotzdem auch ganz kleine, eben beginnende Geschwülstchen mir zur Verfügung standen, nicht ein einziges Mal von der Betheiligung des Follicular-epithels, noch viel weniger also von ihrer ausschliesslichen Präexistenz mich überzeugen können. Nie war ein Haar oder Follikelrest im oder so nahe dem Molluscum, dass eine Zusammengehörigkeit denkbar erschien. Das aber habe ich an eben beginnenden, erst mikroskopisch erkennbaren (conf. Fig. X) Mollusken gesehen, dass eine Epithelwucherung mit ihrer charakteristischen Molluscumumwandlung — aber noch ohne jede Degeneration, Schollenbildung, ohne Dellenformation, ohne Oeffnung — direct aus dem Oberhautrete in die Tiefe hineinwuchs. An jedem Molluscum ferner kann man den directen Uebergang der Retezellen (conf. Fig. VIII, IX) der intacten Haut in die Zellen der peripheren Molluscumzapfen sehen. Doch will ich die Möglichkeit einer Follikelbetheiligung auf Grund der vorhandenen Beobachtungen nicht in Abrede stellen, der principielle Punkt, auf den es mir ankommt, ist die Feststellung des rein epithelialen Charakters der Neubildung ins Bindegewebe hinein, ohne jede Theilnahme der Talgdrüsen.

Alle Bezeichnungen also, wie Molluscum sebaceum, oder Acne varioliformis u. ä. müssen fallen gelassen werden.

II.

Was bedeuten die Molluscumkörperchen, sind es Zelldegenerationsproducte oder Parasiten? und im letzteren Falle:

Ist das Molluscum wirklich contagios?

Beide Fragen sind nicht eo ipso zu identificiren, denn es könnte leicht die Geschwulstbildung durch Parasiten angeregt sein, ohne auch zugleich eine auffallende Contagiosität zu besitzen.

Ich freilich bin durchaus von der parasitären **und** contagiosen Natur dieser Epithelialgeschwulst überzeugt und schlage deshalb, um ihre hauptsächlichsten Eigenschaften auszudrücken, den bereits von Bollinger geschaffenen Namen „Epithelioma contagiosum“ vor.

Der Parasit gehört, wie ich glaube, der Classe der Sporozoen, speciell der Unterabtheilung: Coccidien an. Sein Nachweis ist mir allerdings nur auf mikroskopischem Wege geglückt, Cultur wie Inoculation haben keine positiven Resultate ergeben, aber die mit möglichster Sorgfalt angestellte, verschiedentlichst nach Härtung und Färbung variirte (weiter unten, Anhang I, im Einzelnen geschilderte) mikroskopische Untersuchung lassen mir keinen Zweifel, dass die bereits von Klebs angedeutete, von Virchow schon genauer fixirte, von Bollinger direct ausgesprochene und von mir 1882 acceptirte Anschauung, dass gregarinenartige Wesen die Ursache dieses Epithelioms darstellten, richtig sei. Freilich bedarf es für diese Untersuchungen — und ich bedaure dies namentlich im Interesse der Nachuntersuchungen — eines viel grösseren Aufwandes an Mühe, Geduld und Zeit, als bei gewöhnlichen Bacterienuntersuchungen: es gibt keine specifische Färbung, welche auf den ersten Blick in unzweideutiger Weise die Gebilde dem Beschauer zugänglich machte. Im Gegentheil, es waren erst die frischen, ungefärbten Präparate, welche mir, nachdem ich an gehärteten und gefärbten Schnitten lange vergeblich eine volle Sicherheit gesucht hatte, eine feste Ueberzeugung in der Beurtheilung der vorliegenden Bilder verschafften. Alles, was ich gesehen, ist auch von anderen Autoren hie und da in Einzelheiten beschrieben worden, merkwürdiger Weise sind aber die überzeugendsten Bilder Anderen, wie mir selbst früher, entgangen.

Ich glaube nun am klarsten und schnellsten meinen Standpunkt darzulegen, wenn ich die einzelnen Phasen des ganzen Vorganges im Zusammenhang schildere und erst im Anschluss und dazwischen in Anmerkungen Einzelheiten als Beweise für meine Anschauung beibringe.

Betrachten wir einen Längsschnitt durch einen ausgebildeten Molluscumzapfen, so finden wir im Wesentlichen von der Basis dieses Zapfens aus bis zu der Oeffnung desselben nebeneinander die verschiedenen Stadien, welche die Epithelien durchmachen.

a) Wir sehen eine beträchtliche Vermehrung und Wucherung des Epithels, welches als mächtige, nach unten sich verbreiternde kolbige Masse in die Tiefe ragt; die periphersten Schichten, — eine, höchstens drei Lagen — sind normal, die Epithelzellen sind lang und verhältnissmässig schmal, die Kerne gross, meist mit

zwei Kernkörperchen versehen. Kerntheilungsfiguren sind nicht gerade häufig, aber fast auf jedem Schnitt aufzufinden.

b) Schon die nächste Zone zeigt eine Veränderung der Zellen; in einer Anzahl derselben finden sich helle, wie kleinste Tröpfchen aussehende Stellen meist in der Nähe des Kernes, denselben häufig von einer Seite her fast halbmondähnlich einbuchtend. Auch zwischen den Zellen finden sich kleine helle Kügelchen. Bei Härtung (in Alkohol) fallen mehr als bei anderen Fixirungsflüssigkeiten, diese scharf begrenzten, an Form und Grösse wechselnden, meist ovalen Gebilde als hohl aussehende Vacuolen auf; erst bei geeigneterem Präparationsverfahren (frische Untersuchung, Sublimat- oder Osmium-Härtung) sind sie als isolirte Körperchen erkennbar. Namentlich bei letzterer Methode sind dieselben absolut deutlich als kleine, ovale, an beiden Enden zugespitzte, begrenzte und mit einem kleinen runden Kern versehene Körperchen erkennbar; zweifellos Körperchen, sicherlich keine Hohlräume.

Die weiteren Schichten zeigten uns diejenige Veränderung, die in ihrem successiven Verlaufe schliesslich zur Umwandlung der Epithelien in die „Molluscum-Körperchen“ führt, aufs Sinnfälligste.

Besonders zu betonen und für das Verständniss des mikroskopischen Bildes ausschlaggebend ist aber die Thatsache: Nicht alle Zellen werden befallen und in der zu schildernden Weise verändert; nur ein Theil wandelt sich zu Molluscumkörperchen um; ein anderer bleibt zwischen denselben in wechselnder Zahl übrig als Epithelzellen, welche in den tieferen Schichten sehr stark comprimirt, nur ganz schmale Protoplasmazonen aufweisen, so dass eigentlich nur die Kerne noch deutlich sind; in den oberen Schichten gehen sie sehr bald, durch die Vorstadien eines auffallenden Eleidingehaltes hindurch in faserige Hornlamellen über; als solche bilden sie das Stützgerüst für die fertigen „Molluscumkörperchen“. Wir haben also zwei Vorgänge nebeneinander: die Umwandlung der von den Parasiten besetzten Zellen in Molluscumkörperchen und die an sich zwar typisch verlaufende, aber der Form wie Quantität nach auffallende Verhornung der nicht inficirten Zellen.

Gehen wir zurück zur Schilderung der Entwicklung der „Molluscumkörperchen“.

Die Epithelzelle ist vergrössert und hat die Stachelung verloren; der Kern in unveränderter Grösse, zeigt (oft) drei bis fünf rundliche, bisweilen auch längliche Kernkörperchen. Allmähig aber wird er kleiner und schmaler und ändert seine Lage in der Zelle, und zwar wird er durch eine neben ihm im Zellprotoplasma wachsende Masse, den Parasiten, aus seiner centralen Lage an ein Ende der meist etwas oval gestreckten Zelle gepresst, dabei gleichsam zusammengequetscht und gleicht schliesslich einer schmalen, halbmondartigen Scheibe.

Stets aber ist dieser Kernrest auf das Deutlichste nachzuweisen; selbst im fertigen Molluscumkörperchen ist er bei der gewöhnlichen Kerntinction noch deutlich.

Was ist nun die erwähnte im Zellprotoplasma wachsende Masse?

c) Zuerst zeigt sie sich nur in der Nähe des Kernes, sehr bald aber erfüllt sie den ganzen Binnenraum bis auf den ans Ende gepressten Kern als eine trübe, feinkörnige Masse und bis auf einen schmalen Saum von hell-durchsichtigbleibendem Zellprotoplasma, welches die äusserste Peripherie der Zelle an der scharf contourirten Zellwand darstellt; eine markante eigene Membran hat diese körnige Scholle, wie es scheint, aber nicht, wenn ich auch hin und wieder eine auffallend dunkle Linie als Grenze der trübkörnigen Masse sah.

Auch diese körnige Masse hat bei genauerem Zusehen noch eine complicirtere Structur. Sie ist nicht eine einfache körnige Trübung des Zellprotoplasmas, sondern sie setzt sich zusammen aus kleinsten Körperchen, welche dicht aneinander gelagert sind. Diese Körperchen sind hell, ungemein klein, ohne erkennbare eigene Wand, ohne erkennbare Structur, aber die innige Berührung all dieser einzelnen Körperchen und ihrer Wände gibt das Bild der gleichmässig fädig-körnigen Scholle. In Alkoholpräparaten erscheint die Masse mit dunklen Punkten durchsetzt; letztere sind wie bei sehr guten Präparaten und den besten Immersionen erkennbar, kurze stäbchenartig-längliche Gebilde. Frische Präparate zeigen die Zusammensetzung aus kleinsten Kügelchen, Körperchen am unzweideutigsten.

d) In den weiteren Stadien gruppirt und concentrirt sich diese bis jetzt gleichmässige körnige Trübung zu kleinen rundlich-

ovalen, noch trübe-körnigen Häufchen, welche nun von helleren, netzartig verlaufenden Zwischenzonen getrennt sind.

e) Diese dunklen, aus kleinsten Kugeln zusammen-
gesetzten Einzelhäufchen wiederum werden schliesslich zu scharf
abgegrenzten, hellen, glänzenden, deutlich sich als
isolirte Körper präsentirenden Gebilden von runder, ovaler
oder länglicher Form. Sie alle zusammen nehmen den Raum der
ursprünglichen körnigen Scholle ein, auch jetzt noch in ihrer
Gesammtheit, obgleich eine eigene Umschliessungsmembran nicht
zu erkennen ist, sich abgrenzend gegen den schmalen, die Peri-
pherie der Zelle einnehmenden Protoplasmasaum. Ich wiederhole,
dass der Kern mit diesen Gebilden nichts zu thun hat; der-
selbe liegt an einem Pol der Zelle und je nach der zufälligen
Schnitttrichtung, in der die einzelne Zelle getroffen ist, entweder
neben den Parasiten innerhalb der Zellmembran oder, wenn er
über den letzteren liegt, scheinbar inmitten dieses Parasiten-
haufens oder, durch denselben überdeckt, unsichtbar.

Die Zahl der glänzenden Körperchen — der Einfachheit
wegen will ich dieselben von vorneherein als „Sporen“ bezeichnen
— ist wechselnd, 6, 8, 10 und mehr; ebenso ihre Grösse und
Form; je nachdem resultiren Bilder, in denen diese Sporen bald
dicht gedrängt hart aneinander liegen und sich abflachen, bald in
weiteren Abständen durch eine Art Balkennetz getrennt sind.

In frischen, mit dem Gefriermikrotom geschnittenen und in
physiologischer Kochsalzlösung angesehenen Präparaten sind diese
Sporen als hellglänzende und homogene Gebilde am schönsten
und leichtesten zu sehen; durch keine Präparationsmethode hat
man derart den unmittelbaren Eindruck, dass dem Körper „fremd-
artige Gebilde“ hier vorliegen.

Die meisten Härtungsverfahren dagegen machen
die Sporen entschieden schlechter sichtbar, wahrscheinlich durch
Fällungs- und Gerinnungsproducte in der peripherischen Proto-
plasmaschicht der Epithelien. Am ehesten brauchbar ist noch
Sublimathärtung; viel weniger Müller'sche Flüssigkeit, über-
haupt Chromsalze; daher Flemming'sche Lösung nicht so gut, wie
Osmiumsäure, welche sonst wichtige weiter unten zu schildernde
Funde gibt. Am allerschlechtesten ist Alkoholhärtung;
es entstehen durch dessen Einwirkung nicht blos die bereits erwähnten

Trübungen, welche die Sporen fast ganz verdecken, sondern auch Retractionerscheinungen, Vacuolenbildungen, Zerrungen u. s. w., welche zwar sehr merkwürdige, aber durchaus undeutliche und undeutbare Bilder gewähren. Namentlich ist nie zu erkennen — mir wenigstens ist es Jahre lang so ergangen — dass wirklich innerhalb der Zellen fremde, scharf umschriebene Körper sich befinden; Körper, im Gegensatze zu tropfenartigen Gerinnungs- oder sonstigen Degenerations-Producten, wie sie ja thatsächlich immer beschrieben worden sind.

Die in frischen Präparaten glänzenden und homogenen Körper gewähren bei nicht zu starker Osmiumhärtung ein anderes Aussehen. Sie sind schwärzlich-grau, wie bestaubt; die Trübung oft nicht gleichmässig, sondern im Innern dichter, gleichsam eine centrale Substanz enthaltend. Fernerhin sah ich in den allergrössten Zellen, namentlich an dem oft zugespitzten Pol einzelner Zellen (übrigens auch in den fertig verhornten Zellen, d. h. in den sogenannten „Molluscumkörperchen“) ausser den Sporen wiederum in reichlicher Zahl helle, ungefärbte, kleine, ovale, an beiden Enden zugespitzte Gebilde mit centralem, dunklem, scharf contourirtem Kern. Es scheint mir dies noch ein weiteres Fortbildungsstadium der Sporen zu sein. Dabei verweise ich darauf, dass diese selben Gebilde als erste Fremdkörpererscheinung in den tiefst gelegenen Epithelien von mir beschrieben worden sind — ein Moment, das von besonderer Wichtigkeit zu sein scheint.

Die zuletzt beschriebenen Erscheinungen nun: sehr grosse Zelle, Kern an einem Pol der Zellen, der übrige Binnenraum erfüllt von einer aus „Sporen“ zusammengesetzten Masse, scheinen den Höhepunkt der Entwicklung darzustellen. Von jetzt ab beginnen, wenigstens Seitens der Zellen, nur regressive Erscheinungen. Die Zellwand und wahrscheinlich mit ihr der letzte Rest des epithelialen Protoplasmas verhornt mit verhältnissmässig dicker Schale zu regelmässig längsovalen Gebilden. Oft sind dieselben auch an einem Pole spitzig auslaufend. Der Kern wird kleiner, schmaler und unscheinbarer. Einzelne, besonders peripher liegende Sporen schwellen, rücken dadurch, die Nachbarn pressend, dicht aneinander und erfüllen nun den gesamten Zelleib. Durch die Verhornung wird jetzt die Zelle etwas kleiner, die Wand allmählig starrer und undurchsichtiger, bei frischer Betrachtung eigenthümlich

grünläuzend, den Sporenhalt fast ganz verdeckend. Nur bei gewissen Färbungen erkennt man innerhalb des verhornten Mantels je nach dem angewandten Präparationsverfahren entweder ein Netzwerk als Ausdruck der aneinander gepressten Sporenmembrane, oder z. B. in Osmiumpräparaten die Körperchen selbst noch als isolirte Gebilde. In diesem Stadium ist die Zelle bereits das geworden, was man Molluscumkörperchen nennt. Für mich ist dasselbe eine in toto verhornte, kern-, respective kernresthaltige und mit den Parasiten angefüllte Epithelzelle. Thatsächlich freilich ist von letzterer nur der Kernrest und die Wandmembran noch vorhanden; an Stelle des Protoplasmas befinden sich die Sporen!

Meiner Ansicht nach wird Niemand, der einmal an einem frischen oder geeignet gehärteten und gefärbten Präparat die von mir als Sporen beschriebenen Körperchen gesehen hat, an der Richtigkeit auch der von mir aufgestellten Deutungen zweifeln.

Alle jene Anschauungen über colloide, hyaline und anderartige Degeneration des Zellprotoplasmas, noch viel mehr natürlich die Annahme einer Kernmetamorphose oder eines extracellulären Entstehens der Molluscumkörperchen müssen, meines Erachtens diesen Bildern gegenüber fallen gelassen werden. Wir werden geradezu gezwungen, mit Klebs an eine „dem Körper fremdartige Bildung“ zu denken. So hat ja auch vor drei Jahrzehnten bereits Virchow auf die auffallende Aehnlichkeit der Molluscumkörperchen mit den im Darm und den Visceralorganen der Kaninchen vorkommenden Gregarinen, sowie Psorospermien hingewiesen und sie als Träger des Contagiums betrachtet. Bollinger jedoch gebührt das Verdienst, direct Gregarinen als die Ursache der Mollusca erkannt zu haben, wesentlich wegen der nahen Verwandtschaft dieser kleinen — für den Menschen allerdings harmlosen — Tumoren mit den für das Geflügel tödtlichen Wucherungen des Epithelioma contagiosum der Hühner; und in der That ist makroskopisch (vergl. die Abbildung bei Bollinger's Arbeit Virchow's Arch., Band 58, Taf. IX) wie mikroskopisch (vergl. die Literaturübersicht) die Aehnlichkeit beider Affectionen so gross, dass mit Recht aus der sicher parasitären Natur der einen auf den Charakter der anderen geschlossen werden kann.

Ich selbst hatte mich früher bereits dieser Deutung ange-

schlossen, mich aber insoferne getäuscht, als ich die Molluscumkörperchen selbst als die Parasiten aufgefasst hatte; das ist, wie ich jetzt meine, jedenfalls nicht der Fall; ebensowenig, wie sich die Idee, die am Pol des Molluscumkörperchens färbbare Substanz als „Kopfapparat“ aufzufassen, bewährt hat; dieser ist nichts weiter als der Kernrest der parasitenhaltigen Epithelien.

Leider ist es mir, wie bereits erwähnt, nicht gelungen, diese Parasiten selbst ausserhalb des menschlichen Körpers weiter zu studiren. Ich schlug dasselbe Verfahren ein, welches mir einige Mal bei der Untersuchung der sogenannten Körperchen der Cornalia, welche ohne Zweifel auch Gregarinensporen sind, positive Resultate gewährt hatte. Auf Agar-Agar-Platten hatten sich dieselben allmählig in scharf umschriebene, kleine, körnige, kugelige Schollen umgewandelt; jedenfalls ein sicherer Nachweis für die Stellung dieser Gebilde in dem Thierreiche. Verunreinigungen waren durch die unter dem Mikroskope direct mögliche Beobachtung auf dem festen Nährboden ausgeschlossen; Einlegen und Härten in doppelchromsaures Kali (einprocentige Lösung) erlaubte die Anfertigung von Dauerpräparaten.

Aber weder dieses Verfahren noch die Cultur im hängenden Tropfen gab mir sichere Aufschlüsse. Ich ging jedesmal so vor, dass das durch Waschungen mit zehnprocentigem Carbolseifen-spiritus und fünfprocentigem Carbolwasser (mit nachheriger Abspülung mit Alkohol und Aether) gereinigte Molluscum mit sterilen Instrumenten abgetragen und dann einige Tage auf Agar-Agar gelegt wurde. Nur die von sonstigen Verunreinigungen freibleibenden Mollusca wurden weiter zu steril angefertigten Zupf- und Quetschpräparaten benützt. Obgleich die Isolation der Zellen auf diese Weise auf das Vorzüglichste gelang und mehrere Wochen hindurch die mit diesen Zellen besickten feuchten Kammern beobachtet wurden, habe ich mich von einer sicheren Weiterentwicklung nicht überzeugen können. Freilich glaube ich gesehen zu haben, dass die Zahl derjenigen Zellen, welche mit jenen hellen, glänzenden, als Sporen bezeichneten Körperchen erfüllt waren, später erheblich grösser war, als Anfangs. Es würde das nur eine Entwicklung der körnigen Scholle zu diesen Körperchen bedeuten. Das Wesentlichste aber, die weiteren Umwandlungsformen der glänzenden Sporen in deutlich markirte Keime habe ich nicht

constatiren können. Doch halte ich, wie ich weiter oben beschrieben habe, die an den Osmiumpräparaten auftretenden kernhaltigen Körperchen für solche Keime. Vielleicht ist die feste Hornschale, welche die Sporenmasse umschliesst, die Ursache für dieses Wachsthumshinderniss.

Auch mitten in den als Eleïdin zu beschreibenden Körnchenhaufen, welche die Molluscumkörperchen umgeben, sind glatte, glänzende, rundliche und gestreckte Körperchen vorhanden, die als Parasitenkeime — allerdings meiner Ansicht nach mit Unrecht — aufgefasst werden könnten.

Es musste nun versucht werden, diese meines Erachtens nach als parasitäre Wesen zu deutenden Gebilde in die von zoologischer Seite beschriebene Thierreihe einzureihen und verwandte Arten zu finden. Und in der That werden wir berechtigt sein, nach den vorliegenden Beschreibungen die thierische Natur unserer Parasiten anzunehmen und sie der Classe der Coccidien (Unterabtheilung der Sporozoa) einzufügen, wenn auch eine directe Einreihung in eine bestimmte Ordnung dieser grossen Gruppe wegen unserer mangelnden Kenntnisse in Betreff ihrer Gesamtentwicklung sich nicht ermöglicht.

Es scheint mir nöthig an dieser Stelle, natürlich in möglichster Kürze eine kurze Uebersicht über die uns interessirenden Thierclassen zu geben. Ich entnehme dieselben dem neusten und anerkanntesten Werke von Bütschli (Dr. H. G. Bronn's Classen und Ordnungen des Thierreiches, I. Band, Protozoa. 1882).

B. Abtheilung Sporozoa (Leuckart 1879).

Den Grundstock dieser Classe bildet eine Gruppe parasitischer einzelliger Wesen, die sogenannten Gregariniden, welche vorzüglich durch ihre eigenthümlichen Fortpflanzungsverhältnisse charakterisirt werden. Das Wesen letzterer besteht darin, dass der einzellige Organismus nach Einschluss in eine Cystenhülle eine verschiedene, zum Theile sehr ansehnliche Zahl beschalteter Fortpflanzungskörper, sogenannte Sporen durch Theilung oder Knospung erzeugt. Diese Sporen können selbst wieder in eine verschiedene Anzahl Keime zerfallen.

Zu den Fortpflanzungserscheinungen gesellen sich weiterhin eine Reihe morphologischer und physiologischer Eigenthümlichkeiten der reifen Form, welche diese Gruppe ziemlich scharf charakterisiren. So als physiologische Eigenthümlichkeit die parasitische Lebensweise; zahl-

reiche Formen sind sogar als Schmarotzer in den Zellen höherer Thiere erkannt worden.

Die Sporozoen theilt Bütschli in drei Gruppen: 1. Gregarinida, 2. Myxosporidia (sogenannte Fischsporospermien), 3. Sarcosporidia (Balbiani).

Nur die:

I. Unterabtheilung: Gregarinida

interessirt uns.

Die Gregariniden sind durchaus parasitische Protozoen von einzelligem Bau, welche im erwachsenen Zustande nur selten eine annähernd kugelige Gestalt besitzen, sondern gewöhnlich ansehnlich in die Länge gestreckt sind. (Der Gregarinidenkörper besitzt zeitweise oder dauernd die Fähigkeit der Gestaltsveränderung nach Art der amöboiden Bewegung ohne Pseudopodienentwicklung.) Die Gegenwart eines Zellkernes darf als constant und durchaus als charakteristisch bezeichnet werden.

Ungemein bezeichnend sind die Fortpflanzungserscheinungen unserer Wesen. Dieselben vollziehen sich nie als einfache Theilungsprocesse im erwachsenen Zustande, sondern der Fortpflanzungsact wird stets durch eine Encystirung eingeleitet. Der Leib der encystirten Thiere zerfällt vollständig oder nur zum Theil in eine mehr oder minder grosse Anzahl umhüllter sporenartiger Fortpflanzungskörper (Pseudonavicellen, Sporospermien zum Theil). Der Plasmahalt der Sporen zeigt bei einem Theile der Formen noch einen weiteren Vermehrungsprocess innerhalb der Sporenhülle, in Folge dessen eine Anzahl von stäbchen- bis sichelförmigen Plasmakörpern auftreten, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit als die jugendlichen Gregarinidenformen zu betrachten sind und sich unter geeigneten Umständen zu erwachsenen Formen, häufig vielleicht mit Einschiebung eines durch amöbenartige Beweglichkeit ausgezeichneten Stadiums entwickeln.

Die Gregariniden zerfallen nun je nach der Art der Differenzirung des Körpers in zwei grössere Gruppen: 1. Monocystideen (ohne Differenzirung in eine Anzahl Körperabschnitte) und 2. Polycystideen, bei welchen eine Trennung in eine Anzahl Körperabschnitte deutlich ausgesprochen ist.

Die Monocystideen wiederum trennen sich in solche, welche frei (nicht in Zellen eingeschlossen) leben, und in solche, welche intracellulär schmarotzen und innerhalb der Körperzellen anderer Thiere ihre Fortpflanzungserscheinungen aufweisen. In die Classe der letzteren gehören die sogenannten ei- und kugelförmigen Psorospermien (Coccidien).

Alle bekannten Coccidien sind kleine, kugelige oder eiförmige Zellen, welche in ihrer Jugend gewöhnlich hüllenlos erscheinen, und stets im Gewebe ihrer Wirththiere selbst eingelagert sind.

Unsere seitherigen Erfahrungen lehren, dass sie meist das Innere einzelner Zellen bewohnen (einzelne scheinen im Bindegewebe vorzukommen). Nach erlangter Reife encystiren sich die Coccidien, und diese

Encystirungszustände waren es, welche ursprünglich als Psorospermien bezeichnet wurden.

Ueber die Bildung der Cystenhaut gehen die Ansichten wesentlich auseinander. Die Cystenhülle ist bald einfach, bald doppelt.

Die Weiterentwicklung der Cysten beginnt häufig mit einer Condensation ihres Inhaltes, welcher sich in den länglichen Cysten aus den Polen zurückzieht und sich im Centrum kugelig zusammenballt. In ziemlicher Uebereinstimmung berichten die Untersucher, dass einige Zeit nach vollzogener Encystirung der Kern verschwinde, dass sich aus dem Protoplasmaleib eine verschiedene Anzahl von Sporen oder Pseudonavicellen hervorbildet. Die Sporulation scheint fast durchaus eine complete zu sein, d. h. der Inhalt des Protoplasmaleibes sich gänzlich ohne Rückstand in Sporen umzubilden. Die Zahl der entstehenden Sporen wechselt bei den verschiedenen Arten, daher die Unterabtheilungen: Monosporea, Oligosporea und Polysporea. Die Sporen der letzteren sind meist einfache, kugelige Gebilde, wenn auch bei einigen Arten kleine Ansätze und Aufsätze bekannt geworden sind. Die so gebildeten Sporen der Coccidien zeigen nun eine weitere Entwicklung mit Bildung einer sehr verschiedenen Zahl sichelförmiger Keime. Besonders bei dem *Coccidium oviforme* der Kaninchenleber ist dieser Entwicklungsgang genau studirt. Neben dem sichelförmigen Körperchen, welches als ein C-förmig gekrümmtes, helles, durchsichtiges Stäbchen der Sporenhülle dicht anliegt, findet sich ein körniger Rest (Nucleus de reliquat), welcher der concaven Seite des Stäbchens anliegt.

Diese Art der Keimbildung aus dem Sporenplasma ist nun sehr wechselnd bei den verschiedenen Arten, zum Theile überhaupt noch wenig bekannt. Sowohl das Plasma als die Form der Keime ist wechselnd, jedoch gilt als sicher, dass den Keimen ein Nucleus überhaupt zukommt.

Nach ihrer Befreiung von der Sporenhülle entwickeln sich nun die sichelförmigen Körperchen direct unter geeigneten Bedingungen zu den reifen Gregarinen respective Coccidien, wobei freilich über den Modus und die Art und Weise dieser Entwicklung die Anschauungen noch sehr auseinander gehen. Cfr. Bütschli, p. 569 u. f.

Ich habe noch einige Bemerkungen nachzutragen betreffend die genauere Structur der Gregariniden, sowohl der extracellulär lebenden, als der intracellulär lebenden (Coccidien).

An denselben unterscheidet man 1. die sogenannte Cuticula, 2. das Ektoplasma (Corticalschicht) und Entoplasma, 3. den Kern. — Von der Cuticula haben wir bereits bemerkt, dass sie bei den in den Epithelien vorkommenden Coccidien nicht vorkommt, wenigstens nur einzelne besonders grosse Formen eine ganz zarte, structurlose Hülle besitzen.

Der von der Cuticula umhüllte Plasmakörper lässt häufig zwei Zonen unterscheiden, die als Ekto- und Entoplasma hin und wieder deutlich getrennt

sind. Im Allgemeinen zeichnet sich das Entoplasma, welches die centrale Hauptmasse des Körpers formirt, durch die Massenhaftigkeit seiner körnigen Einschlüsse aus, während das die äussere Zone bildende Ektoplasma ziemlich kernfrei erscheint.

An den als Coccidien bezeichneten Monocystideen scheint diese Differenzirung zweier Plasmazonen am Leibe der Gregariniden durchaus zu fehlen. Das Entoplasma wird jedenfalls immer körniger, bis es im erwachsenen Zustande meist dicht von den stark lichtbrechenden Körnern erfüllt ist, welche die gesammte Gregarinide sehr dunkel und undurchsichtig machen. Ursprünglich sind diese Körnchen ein feiner, nebelartiger Niederschlag, erst allmählig wachsen sie weiter, indem sich gleichzeitig fortdauernde Granulationen hinzugesellen. Die Körnchen sind nicht immer gleichmässig vertheilt, sondern oft in unregelmässigen Gruppen oder Flecken zusammengehäuft.

Sehr seltene Erzeugnisse des Entoplasmas scheinen Flüssigkeits-Vacuolen zu sein, bis jetzt wenigstens sind nur einige wenige Beispiele hiefür bekannt. Manche Arten zeigen nur einen runden, lichten Hohlraum, bei anderen Formen tritt im Laufe des Wachsthumes eine vollständige Vacuolisation des Entoplasmas ein.

Der Kern der erwachsenen Gregariniden ist meist ein relativ so ansehnliches Gebilde, dass er schon bei oberflächlicher Betrachtung sofort als heller Fleck in der dunklen Entoplasamamasse auffällt. Nur wenige Angaben neuerer Forscher berichten ein gelegentliches Fehlen bei gewissen Gregariniden. Sonst darf das Vorhandensein eines Zellkernes bei den erwachsenen Gregariniden als constant bezeichnet werden. Der Bau desselben ist ein exquisit bläschenförmiger, meist kugelig, selten ellipsoidisch oder eiförmig. Die Zahl der Nucleoli ist wechselnd.

Versuchen wir nun an der Hand dieser Erfahrungen die an den Molluscumzellen gemachten Beobachtungen zu deuten, so wird man wohl, glaube ich, darüber sicher sein den Parasiten des Epithelioma contagiosum in die Classe der Coccidien, d. h. also in die Classe der intracellulär lebenden Gregariniden einzureihen. Deutlich und klar sind freilich nur zwei Zustände: 1. das Stadium der Gregarine d. h. der kugeligen oder eiförmigen, hüllenlosen, feinkörnigen Masse, an der — allerdings nicht regelmässig — eine dunklere Zusammenballung als Kern erkennbar war und 2. das Stadium der Sporulation (Monocystidee, Polyspora). Die Bildung einer eigenen Encystirung hat sich nicht mit Evidenz erkennen lassen, nur musste die auffallend scharfe, bisweilen geradezu scharflinige Abgrenzung dieser Haufen gegen die periphere Protoplasmazone auffallend sein, auch ist es leicht

möglich, dass die sehr merkwürdige Verdickung der Wände der befallenen Epithelzellen zum Theile auf die Rechnung der Encystirung ihres Inhaltes bezogen werden muss. — Die Weiterentwicklung der glänzenden Sporen zu neuen Keimen bedarf auch noch weiterer Studien. Ich glaube dieselben in Form kleiner länglich ovaler, an beiden Enden etwas zugespitzter, heller Körperchen mit centralem Kern gesehen zu haben.

Ganz dieselben Gebilde fand ich nun, wie beschrieben, in der Tiefe der Epithelzapfen, im Lumen der verhältnissmässig noch unversehrten Epithelien. Es würde sich, falls sich dieser Befund bestätigte, daraus ergeben, dass die Gesamtentwicklung dieser Coccidien sich an demselben Ort und auf demselben Wirth vollziehen könne. Es würde damit zu gleicher Zeit eine Erklärung gegeben sein, in welcher Weise man sich die Infection und das Zustandekommen neuer Mollusca zu erklären hätte. Die in den ältesten Molluscumkörperchen sich entwickelnden Keime müssten an neue Hautstellen übertragen in die Tiefe dringen, respective mechanisch eingeführt werden, um dann dort in ihrer weiteren Entwicklung eine neue Molluscumwucherung und Zelldegeneration anzuregen. Erst in den interspinalen Lymphräumen befindlich, dringen sie dann in die Zellen ein, wandeln sich in den Zellen um zu den körnigen Gregarinenschollen, die in weiterer Entwicklung in Sporen und diese wiederum in neue Keime übergehen, während die Epithelien selbst dabei verhornen.

Wie aber soll die stetige Fortentwicklung der gesammten Molluscumwucherung, welche doch nur in der Tiefe durch eine fortwährend neu angeregte Bildung von Epithelien und durch eine immer entsprechend fortschreitende Modification dieser neugebildeten Epithelien vor sich geht, erklärt werden? Sollen wir nun denken, dass der wachsenden Geschwulst entsprechend auch in der Tiefe der Epithelzapfen — denn zweifellos müssen am Ort der Neubildung auch die frischen, entwicklungsfähigen Parasitenkeime sich befinden — die Keime, vielleicht noch extracellulär, sich vermehren? Oder sind von vorneherein sehr viele, wanderungsfähige (amöbenartige) Formen in die interspinalen Räume gerathen, die nur langsam, successive verbraucht werden? Es ist das eine noch offene Frage, wie ich mir überhaupt wohl bewusst bin, dass meine Anschauung nicht

in allen Einzelheiten voll bewiesen ist und gewiss eine Correctur erfahren wird; ich erwarte auch mit Bestimmtheit, dass alle Anticontagionisten an dieser Stelle mit ihrer Opposition einsetzen werden; trotzdem bin ich von der Richtigkeit wenigstens der Thatsache, dass ein in die Gruppe der Coccidien gehöriger Parasit als die Ursache der Molluscumwucherung aufzufassen ist, vollkommen überzeugt. Gerade der intensiven Arbeit, welche ich in dem Bewusstsein all der Schwierigkeiten und in dem Wunsche einer vollkommenen Lösung aller der schwebenden Fragen möglichst nahe zu kommen, aufwenden musste, gerade diesen unausgesetzten und vielseitigen Untersuchungen verdanke ich auch die Sicherheit meiner Ueberzeugung.

Besonders schwankte ich lange Zeit, ob ich den Parasiten wirklich nur innerhalb der Zellen zu suchen hätte, oder ob nicht doch das als Epithelzelle plus Parasit gedeutete eiförmige Gebilde den Parasiten im encystirten Zustande selbst vorstellte. Wie geschildert, habe ich die erstere Deutung für die richtige halten zu müssen geglaubt.

Zur weiteren Unterstützung meiner Ansicht verweise ich übrigens auf die von Tenholt¹⁾ und von Pfeiffer²⁾ an Seidenraupen studirten Verhältnisse. Tenholt's 1888 gegebene Abbildungen fordern unwillkürlich zu einem Vergleich seiner: „Dauerformen der pebrinehaltigen Cysten“ mit unseren Molluscumkörperchen heraus. Seine „Gregarinenform“ ist unsere „krümlige Scholle“. Ebenso bitte ich den Leser sich nicht die Mühe verdriessen zu lassen, die der Pfeiffer'schen Abhandlung beigefügten Bilder mit unseren Formen zu vergleichen. Seine „Dauerform der Parasiten“, die er als Sporen mit Amöbeninhalt auffasst, entspricht unseren Sporen. Die Spore geht dann durch ein, an unseren Parasiten unbekanntes, wenigstens sehr undeutliches, höchstens an Osmiumpräparaten markirtes Amöboidstadium über in ein „vegetatives“ Stadium, in welchem sich „Sarcodemassen“,

¹⁾ A. Tenholt (Nordhausen). Beitrag zu den Infectiouskrankheiten der Seidenraupen (Corr.-Blätter des allg. ärztl. Ver. v. Thüringen 1887, 11 und 1888, 2).

²⁾ L. Pfeiffer (Weimar). Beiträge zur Kenntniss der pathogenen Gregarinen. I. Die Mikrosporidien und die Fleckenkrankheit (Pebrine) des Seidenspinners. Zeitschr. f. Hygiene 1887. III. 3, pag. 469.

unsere „Schollen“ zeigen. Die weitere Fortbildung derselben, wie Pfeiffer sie in Figur 10, 11, 12, 13 gibt, wird Jeden an die Sporulationsstadien unserer Formen erinnern. Natürlich sind die Pebrine- und die Molluscum-Parasiten verschiedene; aber jedenfalls verwandte Arten.

Schliesslich habe ich in Figur VII der dieser Arbeit beigegebenen Tafel einige Abbildungen wiedergegeben, auf denen Jedermann die Aehnlichkeit unserer Gebilde mit den dort von (Gregarina) Urospora gezeichneten auffallen muss. —

Kehren wir nun zurück zu der Beschreibung des Molluscumzapfens selbst, so sehen wir den Zapfen in seinen tiefen und seitlich peripheren Schichten begrenzt von normalen etwas prismatischen Epithelien. Die dem Bindegewebe zugekehrte Basis derselben ist entweder scharflinig oder mit zugespitzten Fortsätzen hineinragend in das Bindegewebe. Sehr bald zeigten sich in auffallend vergrösserten Epithelien die Veränderungen, welche ihren Abschluss in den sogenannten Molluscumkörperchen fanden. Aber, wie bereits Anfangs betont, nicht alle Epithelzellen erleiden diese Veränderung, es bleibt zwischen ihnen eine wechselnde, bald grössere, bald kleinere Anzahl von Epithelien übrig.

Auch diese nicht befallenen Zellen sind durchaus nicht normal und zwar durch die in Folge der grossen Molluscumkörper sich geltend machende Compression. In den tiefen Lagen wird der Protoplasmaleib zwischen den Molluscumzellen zu langen, dünnen, in seinem wirklichen Verlauf gar nicht erkennbaren Streifen zusammengequetscht, wobei aber der Kern als grosses, rundes, bläschenförmiges Gebilde wohlbehalten und fast unverändert bleibt. In einem darauf folgenden Stadium tritt eine auffallend reiche Körnung im Protoplasma ein, eine Körnung, welche sowohl durch ihr Aussehen wie ihre chemisch tinctoriellen Eigenschaften zweifellos als Eleidin, vielleicht auch theilweise schon als fertiges Keratin gedeutet werden muss. In Osmiumpräparaten als scharf umgrenzte, schwarz umränderte Tröpfchen von wechselndster Grösse und Form, bald kugelig, bald oval erscheinend, zeigen sie färberisch alle die Reactionen, welche die granulirte Körnerschicht des Epithels, also das Eleidin aufweist. Doch glaube ich, wie gesagt, dabei auch constatirt zu haben, dass namentlich die grösseren Klümpchen dieser Masse nicht mehr

Eleidin, ein Vorstadium des Keratins, sondern Keratin selbst seien. Wendet man Färbungen an, welche nur dieses Eleidin färben (conf. Fig. IV), so erkennt man aufs Deutlichste, dass nur die die Molluscumkörperchen umfassenden Zellen es sind, welche das Eleidin führen, die Molluscumkörperchen selbst liegen als helle, ungefärbte Scheiben in einem aus dunklen Körnern sich zusammensetzenden Netzwerk. Ein Theil dieser „Körner“ zeichnet sich durch seine Grösse auffallend aus; ich halte diese für Kernreste.

Nähern wir uns nun noch mehr der der Delle entsprechenden Molluscumöffnung, so verschwindet auch das Eleidin — und zwar merkwürdig gleichmässig im ganzen Bezirk — in diesen Zellen; es tritt statt desselben nun ein feinfaseriges Horngewebe auf mit allen chemischen und tinctoriellen Eigenthümlichkeiten verhornter Epithelien.

Jetzt erst, namentlich wenn man durch geeignete Zerzupfung oder Maceration die Molluscumkörperchen von dieser ihrer Stützsubstanz trennt, erkennt man die eigenthümlichen Formen, in welche die nicht von den Parasiten befallenen Epithelien gepresst worden sind. Wir sehen — vergleiche übrigens die bereits in dieser Vierteljahresschrift 1882 von Caspary, Tafel 4, Figur 6 gegebenen Abbildungen — wie die Molluscumkörperchen eingelassen sind gleichsam in eierbecherartige Nischen und Ausbuchtungen der mehr oder weniger verhornten Epithelien. Bald sitzt nur ein, bald mehrere Molluscumkörperchen nach mehreren Richtungen hin an den Hornzellen. Letztere sind bald polyedrisch, bald mit einem scheinbaren Stiel versehen — cfr. Caspary, Figur 3 und 7. Auf Schnitten ist von dieser Structur nichts zu erkennen, man sieht auf solchen nur ein längsstreifiges Horngewebe entsprechend den Faserzügen auch sonst vorkommender Hyperkeratosen. Bekanntlich sind die Molluscumkörperchen auch verhornt; stets jedoch heben sie sich von ihrer Umgebung scharf ab, da sie bald mehr, bald weniger die der Hornsubstanz eigenthümlichen Tinctionen annehmen, entsprechend dem zunehmenden Alter der Molluscumkörperchen.

Uebrigens setzt sich oft auch das Stratum granulosum des normalen Epithels direct fort in ein Stratum granulosum, welches an den Seitengrenzen der Molluscumzapfen in die Tiefe zieht, auch hier wahrscheinlich unter dem Einfluss der Compression und

der dadurch herabgesetzten Ernährung entstanden und reichlicher entwickelt.

Dass sich in den obersten Hornschichten stets eine Unmasse von schmarotzenden Bacterien findet, ist selbstverständlich. Angeluzzi's Behauptung, diese ätiologisch mit dem Molluscum verknüpfen zu wollen, hat natürlich allgemeine Zurückweisung erfahren.

Noch zwei andere Punkte aber sind es, welche mich bestimmen, in den so merkwürdigen Bildungen der „Molluscumkörper“ und ihrer Vorstadien Parasiten, respective durch solche bewirkte eigenthümliche Epithelveränderungen zu sehen.

1. Die klinisch sichergestellte Thatsache der Contagiosität und

2. Erwägungen allgemein pathologischer Art betreffend das Zustandekommen epithelialer Neubildungen überhaupt.

Was die Contagiosität anbetrifft, so lässt es sich doch einmal nicht verleugnen, dass eine grosse Anzahl von Beobachtern constatirt hat, dass in sonst molluscumfreien (und als solche durch directe Untersuchung erwiesen) Familien, Krankensälen, Schulen, Instituten u. s. w. die kleinen Geschwülste an vielen Menschen plötzlich epidemieartig in mehr oder weniger grosser Massenhaftigkeit auftraten, nachdem einmal — wie es in vielen Fällen ausdrücklich durch die Untersuchung festgestellt worden ist — Mollusca durch eine einzige Person eingeschleppt worden waren. Ebenso wie die Scabies — vergleiche die Mittheilung von Allen — gingen die Mollusca von Person zu Person.

Wie will man ferner das — bei jeder anderen Infectionskrankheit würde man es als einen vollen überzeugenden Beweis erachten — nicht weniger selten festgestellte Factum des gleichzeitigen Vorkommens der Mollusca am Gesicht von Säuglingen und an der Brust von Ammen erklären ohne Contagiosität? Nicht minder auffallend ist der häufige Sitz der Mollusken an und um die Genitalien beider Geschlechter, und zwar nicht nur bei Puellis publicis, sondern auch bei Eheleuten. Es heisst doch geradezu all diesen und ähnlichen Beobachtungen Gewalt anthun, wenn wir die nächstliegende Erklärung einfach weglegen und statt ihrer in ganz unerklärlichen, durch keine Analogie sonst gestützten Zuständen die

Aetiologie suchen wollten. Ist auch in einer Anzahl von Fällen die Aetiologie, resp. die Quelle der Contagiosität nicht nachzuweisen, so folgt doch daraus noch nicht, dass eine solche Contagiosität überhaupt nicht existirt. Sind wir doch oft genug in der Lage, bei Scabies, bei Mycosis tonsurans u. s. w. die Ansteckungsquelle ebensowenig aufzufinden!

Einer der energischsten Gegner der Contagiosität ist — nächst Kaposi — Geber. Er leugnet in erster Reihe die Bedeutung aller der eben erwähnten Thatsachen. Er beschuldigt, weil in den Familieninfectionen fast ausnahmslos die Kinder betroffen seien, die „besondere Empfindlichkeit der kindlichen Haut auf Reize lebhafter zu reagiren“, sie sei „vermöge der Ueberreste aus dem Fötalzustande zu Wucherungen der Hornsubstanz, somit auch der Epidermis disponirt“. „Wie wenig Kinder bleiben — so schreibt er — von den Warzen verschont? Und werden diese vom Leumunde nicht für ansteckend gehalten?“ Ich muss dazu bemerken, dass von dieser „aus dem Fötalzustande zu Wucherungen der Hornsubstanz übrigbleibenden Disposition der kindlichen Haut“ sonst wohl nichts bekannt worden ist, dass wenigstens die Entstehung der Warzen (mit ihrem Kommen und Gehen, mit ihrem plötzlichen massenhaften Auftreten und ebenso schnellen Abheilen), weil unerklärt und demgemäss selbst noch zu erklären, mir nicht geeignet erscheint, um eine doch auch erst noch zu beweisende Hypothese zu stützen, wenn auch der kindlichen, wie jeder zarteren Haut überhaupt, eine grössere Empfindlichkeit gegen Irritanten wird zugeschrieben werden müssen. — Was die Verrucae durae, die Warzen anbelangt, so stehe ich übrigens ganz auf dem Standpunkte, wie die Laien es durch die unzähligen Beobachtungen für sicher erachten, dass die Warzen in der That ansteckend seien. Das Contagium derselben ist mir freilich nicht bekannt, aber ich halte es für richtig und allein förderlich, solche tausendfach wiederholte Beobachtungen, wenn sie einigermaßen den Thatsachen entsprechen und sich unseren übrigen pathologischen Erfahrungen zwanglos anfügen lassen, nicht ohne Weiters abzuleugnen, noch dazu wenn die „Wissenschaft“ uns sonst gar keinen positiven Anhaltspunkt für eine andere oder bessere Erklärung gewährt. — Geber schreibt weiter, „was das öftere Vorkommen von Molluscumgeschwülsten

an correspondirenden Stellen, z. B. bei den Puellis publicis betrifft, so will ich nur die gleichen Erscheinungen bei nässenden Papeln um die Geschlechtstheile anrufen. Niemandem mehr fällt es heutzutage ein, daran zu denken, dass die eine Papei vermöge ihrer inficirenden Eigenschaft die andere erzeugt, sondern dass sie bei vorhandener Disposition (Syphilis) auf local irritirende Veranlassung entsteht. Und warum sollen wir beim Epithelium molluscum nicht dieselben Bedingungen gelten lassen können? Nun einfach aus dem Grunde nicht, weil für beide Krankheiten, um bei Gebers eigenem Beispiel zu bleiben, total verschiedene Verhältnisse vorliegen. Die Autoinfection und das Abklatschen der Papeln an correspondirenden Hautstellen hat zur Vorbedingung der localen Irritationswirkung nicht eine „Disposition“, wie Geber sich ausdrückt, sondern das im durchseuchten Körper überall wirksame Virus selbst, und wir wissen, dass in der That jeder äussere Reiz in gewissen Stadien dieser Krankheit das Krankheitsgift localisiren und zum Vorschein bringen kann. Von der „Disposition für das Molluscum“ aber ist absolut nichts bekannt und diese von Geber als Voraussetzung behandelte Disposition ist gerade der Punkt, der erst bewiesen werden müsste. Richtiger ist meiner Ansicht nach ein Vergleich des Molluscums z. B. mit dem Ulcus molle; da besteht — oder wissen wir wenigstens nichts von einer solchen — auch keine innere Disposition oder Krankheit, sondern beide Krankheiten entstehen da, wo das Gift der bereits bestehenden Affection Gelegenheit hat, an einer neuen Hautstelle eine Infection auszuüben. —

Als Beweis, dass das Epithelium molluscum sich mit Vorliebe an gereizten Hautstellen entwickelt, erwähnt Geber die von vielen Autoren gemachten und von mir auch zu bestätigenden Beobachtungen, dass bei Pruriginösen, Scabiösen, bei Krankheiten mit eczematös gereizter Haut u. s. w. Mollusca auffallend häufig vorkommen. Ich muss gestehen, dass dieses Factum mir ganz besonders wichtig erscheint zu einer durchaus ungezwungenen Erklärung der Verschleppung der Gregarinen auf der Haut. Da wir es nicht mit sich eigen fortbewegenden Parasiten zu thun haben — höchstwahrscheinlich wenigstens nicht — so könnte gar keine günstigere Beobachtung als diese beigebracht werden, um das häufig so massenhafte Auftreten von Mollusken nach ein-

ander an demselben Menschen zu erklären. Es wird dadurch nicht nur der Parasit von dem alten Molluscum fortgeschafft und an neue Hautstellen transportirt, sondern die Excoriation eröffnet vermuthlich auch den Weg für die ersten Keime in die Tiefe des Epithels. —

Bezüglich der Inoculationsursache ist allerdings noch nicht viel für die Contagionisten verwerthbares Material vorhanden. Die Zahl der resultatlos verlaufenden Impfversuche ist viel grösser als diejenige der mit anscheinend positivem Erfolg angestellten, und selbst letztere sind nicht in allen Mittheilungen vollkommen überzeugend. — So bedauerlich in meinem Sinne diese Thatsache ist, so wenig beweisend, so wenig merkwürdig erscheint sie mir. So lange uns die Lebensverhältnisse unseres Parasiten noch so unbekannt sind als das thatsächlich der Fall, wird jeder — selbst positive — Impfversuch nur dem Zufall zu verdanken sein. Die Inoculation wird jedenfalls eine intra- und interepitheliale sein müssen, alle subcutanen sind von vorneherein verfehlt. Wird nicht vielleicht ein durch Maceration, Quellung oder andere Umstände bedingtes Bersten der Molluscumkörperchen zu Stande kommen müssen, um die in dem Hornmantel der Epithelzellen encystirten Sporen freizugeben? Oder muss nicht erst eine Keimung dieser Sporen zu Stande kommen? — Wie wir sehen, offene Fragen, alle von wesentlichstem Belang für die Möglichkeit einer erfolgreich anzustellenden Impfung. —

Einige positive Resultate sind, wie bekannt, publicirt, ich verweise namentlich auf das von Haab (siehe Literatur) berichtete, gegen welches sich nicht viel Einwände werden erheben lassen. Gegen die bisherigen Versuche wurde geltend gemacht, dass das Vorkommen von „Molluscumkörperchen“ in den Impfproducten nichts beweise, weil „Molluscumkörperchen“ auch in Talgdrüsen-Retentionen beliebiger Art vorkämen. Letzteres kann ich nicht bestätigen, so weit meine Erfahrungen reichen; nie habe ich in Milien, Atheromen u. s. w. analoge Gebilde gefunden; — Haab gibt aber ausserdem an, auch die übrige histologische Structur eines echten Molluscum contagiosum in seiner durch Impfung erzeugten Neubildung constatirt zu haben. — Es scheint mir übrigens hier der geeignete Platz, um darauf hinzuweisen, dass auch das Atherom ja nicht mehr als eine einfache

Retentionsgeschwulst, entstanden durch Verhaltung der Talgdrüsensecrete in denselben, aufgefasst wird. Wie aus der ausführlichen Arbeit von F. Franke (Ueber das Atherom, besonders mit Bezug auf seine Entstehung, Arch. f. klin. Chir. 1887, XXXIV p. 507 u. 859) hervorgeht, sind zum mindesten alle die im subcutanen Bindegewebe befindlichen sogenannten Atherome durchaus unabhängig, nicht nur von den Talgdrüsen, sondern auch von den Haarbälgen. Nach Franke verdanken sie ihren Ursprung einer im intrauterinen Leben stattgehabten Abschnürung von in die Tiefe gedrungenen Epithelzapfen der Epidermis. Franke acceptirt deshalb auch den von Heschl vorgeschlagenen Namen „Epidermoid“. — Wie bei den Mollusken, so hatten auch hier die eigenartigen Degenerationsgänge und der lappige Bau, welcher bei dem bisher als Atheromcyste bezeichneten Gebilde auch auf echte papilläre Bildungen zurückzuführen ist, die Verwirrung, die Verwechslung mit Talgdrüsen herbeigeführt. —

Ich will zugeben, dass alle diese Einwürfe gegen Geber auch keine vollen Beweise sind, aber sie sind meines Erachtens nach den thatsächlichen Verhältnissen und Beobachtungen durchaus entsprechend, und daher plausibler als die ganz allgemein gehaltene und durch keine Analogie gestützte Hypothese Geber's, in „einer zur Wucherung der Retezellen disponirten Haut“ die Ursache des Entstehens des Epithelioma molluscum zu suchen. Ueberblicken wir aber alle, der embryologischen, histologischen und pathologischen Forschung entnommenen Thatsachen, welche auf das Epithel und seine Wucherungen, seinen Antheil an Hautneubildungen sich beziehen, so muss ich gestehen, dass mir keine einzige bekannt worden ist, welche für Geber's Anschauung „einer zu Wucherung der Retezellen disponirten Haut“ zu verwerthen wäre. Wenn ich an dieser Stelle mit kurzen Worten das Gesetz formuliren darf, welches man aus den vorliegenden Beobachtungen, über die Beziehung von Epithel und Bindegewebe und über die Fähigkeit jedes einzelnen dieser beiden Strata, zur Bildung von Tumoren beizutragen, ableiten kann, so lautet das etwa folgendermassen:

I. Das **Epithel** befindet sich das ganze Leben hindurch im Zustand gleichsam eines embryonalen Gewebes, d. h. seine Zellen

besitzen bereits im normalen Zustande eine fast uneingeschränkte Vermehrungsfähigkeit, deren Intensität durch pathologische Reize freilich noch ungemein sich steigern kann.

Diese Entwicklungsfähigkeit aber hat ihre Grenzen, und zwar:

1. durch die Abhängigkeit der Epithelien selbst von der Ernährung, die durch die im Bindegewebe befindlichen Blut- und Lymphgefässe besorgt wird;

2. durch das Hinzutreten chemischer Vorgänge: Verhornung. Freilich richtet sich auch die Verhornungsgrenze wieder nach der Ernährungsmöglichkeit der Epithelien; bei einem gewissen Nachlassen des ernährenden Lymphzuflusses wandelt sich das grosse Stachelepithel in das Stratum granulosum und schliesslich ins Horngewebe um;

3. durch den Widerstand Seitens des Bindegewebes, d. h. also: das Epithel (äusseres Keimblatt) wächst und vermehrt sich nach aussen hin so lange, als es einerseits kann, entsprechend dem Ernährungsstrom aus dem Bindegewebe (daher erreicht es im embryonalen Leben so lange eine Dickenzunahme, bis der Lymphstrom aus dem Gefässbindegewebe des mittleren Keimblattes eine weitere Vermehrung unmöglich macht und die Verhornung beginnt) und andererseits in die Tiefe so lange als es darf, d. h. als das Bindegewebe (mittleres Keimblatt) im embryonalen Leben ein Hineinwachsen in dasselbe gestattet. Ueberall wo nicht der Papillarkörper mit seinen aufsteigenden Gefäss- und Bindegewebszapfen es verhindert, wächst das Rete im fötalen Leben, den Papillarkörper umfassend, in die Tiefe und zwar so lange, bis der Widerstand des letzteren eine weitere Vergrösserung dieser Wucherung unmöglich macht.

II. Das Gefässbindegewebe besitzt:

1. eine active Wachsthumsfähigkeit und zwar:

a) embryonal in der Entwicklungszeit des Körpers und auch im späteren Leben in der Entwicklung embryonaler Keimreste (z. B. Naevi melanotici zu Sarkomen).

b) durch vermehrte Ernährung, wie sie bei allen erworbenen Neubildungen durch Entzündung, Congestion, Entzündung combinirt mit Stauung u. s. w. vorhanden ist;

2. eine Resistenz gegen die vom Epithel ausge-

henden Zellwucherungsvorgänge, eine Eigenschaft, die aber im Laufe des Lebens senil oder pathologisch geschwächt werden kann. —

Gruppieren wir nach diesem Princip die Neubildungen der Haut überhaupt, so ergibt sich folgende Eintheilung:

A. Neubildungen des Gefässbindegewebes allein (jedenfalls ohne wesentliche, den Charakter des Neoplasma beeinflussende Mitbetheiligung des Epithels).

1. embryonal: Fibrom, Lipom, Sarkom;

2. erworben: entzündlich (eventuell mit Stauung): Elephantiasis, gewisse Keloide u. s. w.;

3. die parasitär erzeugten Granulationsgeschwülste.

B. Neubildungen von Bindegewebe **und** Epithel (eventuell mit Verhornungsanomalien des Epithels). Das Epithel befindet sich zwar immer im Zustand einer Vermehrungsfähigkeit;

a) dieselbe ist aber abnorm gesteigert und zwar durch progressive (active) Vorgänge im Bindegewebe:

1. Durch Congestion: Callus, Clavus;

2. durch Entzündung, artifizielles Gefässwachsthum u. s. w.: Papillome (Condyloma acuminat.), Papulae syphilit., Dermatitis papillomat., „Framboesia“, Keratoma vulgare etc.;

3. embryonal: Cornu cutaneum, Fibrokeratome etc.

Die eben aufgezählten Neubildungen sind also allesammt Fibro-Epitheliome (Epidermidome), Mischformen.

b) Reine Epitheliome, ohne selbstthätige Mitbetheiligung des Bindegewebes, im Gegentheil mit einer regressiven Ernährungsstörung mit herabgesetzter Widerstandskraft des Bindegewebes:

1. atypische Epithelwucherungen (Friedländer);

2. Canceroid;

3. Carcinome (im engeren Cohnheim'schen Sinne).

Wohin nun soll unser Epitheliom, das Molluscum contagiosum eingefügt werden? Wie vereinigt sich mit den eben entwickelten, den allgemein acceptirten Anschauungen entnommenen Principien Geber's Theorie: „Eine zur Wucherung der Retezellen disponirte Haut?“

Das Molluscum ist zweifellos ein reines Epitheliom. Von einer Mitbetheiligung des Bindegewebes, des Papillarkörpers ist nirgends die Rede. Haben doch Viele sogar das Vorhandensein von

Papillen im Molluscum ganz und gar leugnen wollen! Es besteht daher eine principielle Differenz zwischen dem Molluscum und den Condylomen, Papillomen u. s. w. Sind nun die Retezellen allein in Vermehrung und Wucherung, so fragt es sich: Was kann die Ursache dieser rein epithelialen Wucherungsvorgänge sein? ist sie in einer angeborenen immanenten Eigenthümlichkeit — wie beim Carcinom — oder in äusseren zufällig wirkenden Reizen zu suchen?

Was den Vergleich mit ersterem — dem echten Carcinom — betrifft, welches ich in der That für eine Folge angeborener, immanenter Epitheleigenschaften, respective von Gewebskeimen halte, so sind ja freilich beide, das Carcinom wie das Molluscum reine Epitheliome; das eine aber eben so schnell verschwindend wie es erschienen ist, weder örtlich noch allgemein in Folge der Resistenz des normalen Bindegewebes von Nebenerscheinungen, Metastase begleitet; das andere sowohl vermöge seiner embryonal mitgebrachten Wachstumsfähigkeit, als auch eventuell auf Grund einer krankhaft verminderten Widerstandsfähigkeit des Bindegewebes den klinischen Charakter der Malignität aufweisend, zugleich ausgestattet mit unbegrenzter Vermehrungsfähigkeit und frei von eigenartigen Zerfallserscheinungen, kurz — so different beide, dass ausser dem rein histologischen Bau keine Verwandtschaft besteht.

Das Molluscum-Epitheliom muss also andere Ursachen haben: äussere, zufällig wirkende. Dass das der Fall ist, meint ja auch Geber; aber sollte ein so specifisches eigenartiges Reizproduct, so abweichend von allen übrigen epithelialen Neubildungen, wie es das Epithelioma molluscum doch thatsächlich darstellt, nicht auch eine eigenartige specifische Ursache haben? Kratzen, Scheuern, Erweichung durch Bähung und langdauernde Bäder sind so ungemein häufig wirkende Vorkommnisse, dass das Auftreten von Molluscum ein unendlich öfteres und gewöhnlicheres sein müsste, als das thatsächlich der Fall ist.

Um diesem Einwande zu begegnen, postulirt ja eben Geber die specielle Disposition der Haut. Aber ist es nicht im höchsten Grade auffallend, so fragen wir, dass diese — natürlich doch allgemein zu denkende — Disposition sich an solch verschiedenen Hautstellen, in so vereinzeltten Exemplaren, in so überaus harmlosen, vergänglichen Wucherungen, ohne gesetzmässige

Constanz betreffs des Lebensalters u. s. w., in successiver, nicht gleichzeitiger Eruption äussert. Und was für eine eigenartige Disposition sollte das sein, die zu so eigenartigen Wucherungen auf beliebige Reize führt?

Nehmen wir dazu noch die ganz eigenartige, absolut analogielose Entwicklung der als Molluscumkörperchen bezeichneten Gebilde, so wird man, glaube ich, nicht umhin können, statt all dergesuchten, gekünstelten, durch sonstige pathologische Erfahrungen nirgends gestützten Erklärungsversuche, die parasitäre Aetiology als richtig anzuerkennen.

Sie entspricht nicht nur den klinischen Thatsachen, sondern durch sie allein fügen sich die beim Epithelioma contagiosum bestehenden Gewebsveränderungen ein in die Gesetze, welche für den Bau und die Entwicklung auch aller übrigen Hautneubildungen giltig sind. In unserem eben skizzierten System nimmt es also eine ganz eigenartige Stellung ein als Epithelioma parasitarium, respective contagiosum.

Als Neoplasma betrachtet, ist das Molluscum contagiosum also ein Epitheliom. Es ist aber zu gleicher Zeit auch eine Art von Retentionsgeschwulst, denn das thatsächliche Plus von Gewebe, welches vorhanden ist, setzt sich zusammen: 1. aus abnorm gewuchertem Epithel und 2. aus den abnorm zurückgehaltenen und aufgespeicherten Hornmassen zwischen den Parasitenzellen oder „Molluscumkörperchen“, und aus diesen selbst.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel VI.¹⁾

Fig. I. Schematische Zeichnung, die verschiedenen Stadien der von den Parasiten befallenen Epithel-Veränderungen darstellend, wesentlich nach frischen Schnitten (frisch mit dem Gefriermikrotom geschnitten, in $\frac{1}{2}$ procentiger Cl Na-Lösung betrachtet).

a. Normales Epithel.

b. Auftreten der körnigen Schollen in den Zellen. Kerne wohl erhalten, je nach der zufälligen Schnittrichtung in mehr centraler oder in mehr peripherischer Lagerung sichtbar. Zellen selbst vergrössert.

c. Die körnigen Schollen zu glänzenden, scharf begrenzten und getrennten Einzelkörpern (Sporen) differenzirt. Der peripherisch gelagerte

¹⁾ Ich verdanke die Zeichnungen der Liebesswürdigkeit meines Assistenten Herrn Dr. Jacobi und des Herrn Cand. med. Pohl. —

Kern (an gehärteten, gefärbten Präparaten stets gut sichtbar) undeutlich, meist gar nicht zu erkennen.

- d.* Kern deutlich an die Zellwand angedrückt. Die Einzelkörper vergrössert, so dicht aneinandergepresst, dass eine von feinen Septis durchzogene homogene Masse vorhanden zu sein scheint.
- e.* Die Molluscumzellen zu glänzenden, scharf begrenzten „Molluscumkörperchen“ umgewandelt. Zellkerne meist am äussersten Rande sichtbar, die verhornte, die Molluscumkörperchen umschliessende Zwischensubstanz nur angedeutet.

Es fehlt in dieser Zeichnung die Wiedergabe aller zwischen den Molluscumzellen befindlichen, nicht befallenen Zellen.

Fig. II. Isolirte Zellen aus frischen Präparaten.

- a.* Körnige Schollen in der Zelle neben dem Kern. (Zone *b* der Figur I.)
- b. c.* Isolirte glänzende Körper (Sporen), bei *c* Kern nicht erkennbar. (Zone *c* der Fig. I.)

Fig. III. Schnittpräparat. Bismarckbraunfärbung. Zellen aus Zone *d* der Fig. I.

Fig. IV. Zellen aus Zone *d* und Uebergang zur Zone *e* der Fig. I. Weigert'sche Färbung. Eleidin- und Keratin-Klumpchen zwischen den Zellen.

Fig. V. Querschnitt aus der Tiefe eines von Molluscum befallenen Epithelzapfens. Härtung in Müller'scher Flüssigkeit.

Fig. VI. Theil eines Schnittpräparates; Härtung in Pikrin-Schwefelsäure. Molluscumzellen und zwischenliegende, nicht befallene Epithelien meist nur durch die wohlerhaltenen Kerne erkennbar.

Fig. VII. Urospora (Gregarina) Saenuridis (Köl liker). Sporulation. *a.* Encystirung. *b.* Zerfall in eine Art Theilstücke. *c.* Die Theilstücke zu rundlichen Sporoblasten umgewandelt. *d.* Die Sporoblasten zu Sporen umgebildet. (Nach Köl liker, Zeitschr. f. wiss. Zoologie, I.)

Fig. VIII. (Nicht schematisirt.) Deutlicher Uebergang des normalen Rete in die Epithelzapfen des Molluscum. Die Zapfen selbst durch Papillarstränge von einander getrennt. An der Peripherie einige quergeschnittene Molluscumzapfen.

Fig. IX. (Nicht schematisirt.) Deutlicher Uebergang des Rete-Epithels in das Epithel des Molluscums. Der untere Rand der Wucherung nur an einer einzigen Stelle von einer Papille in zwei Theile getrennt, die übrigen Ränder absolut glatt; nirgends (auch an den übrigen demselben Molluscum entnommenen Serienschnitten) Septa sichtbar.

Fig. X. Grosses Molluscum. Auf das Deutlichste die aus den einzelnen „Retezapfen“ des Epithels hervorgehenden Molluscummassen getrennt, am unteren Rande Papillen zwischen die einzelnen gewucherten Retezapfen eindringend. Naturgetreue, nicht schematisirte Zeichnung.

Fig. XI. Schnitt von Kopfhaut direct neben grossen auf der Zeichnung nicht wiedergegebenen Mollusken. Drei deutliche, eben beginnende,

nur mikroskopisch sichtbare Molluscumwucherungen. Im Centrum der Zapfen, welche noch (auch an den übrigen, ausnahmslos untersuchten Serienschnitten) ohne Delle und Oeffnung sind, schon deutliche Epithelveränderungen; nirgends aber, wie bei starker Vergrösserung hervorgeht, schon fertige „Molluscumkörperchen“. Von einer Betheiligung des Follikels absolut keine Rede.

Anhang I.

Beschreibung der wesentlichsten mikroskopischen Präparate.

A. Härtung in Sublimat.

Das Stückchen kommt in eine $\frac{1}{2}$ procentige Kochsalzlösung, welche mit Sublimat ganz und gar gesättigt ist, bleibt daselbst circa 1 Stunde, wird gut gewässert und dann successive in 50°, 70°, 90°, schliesslich in absoluten Alkohol gebracht.

1. *Carminfärbung*. In den tiefsten Schichten des Epithels, nahe der Basalschicht, ist das Epithel noch verhältnissmässig normal, sowohl in den Kernen, wie zwischen den Kernen zeigen sich helle, scharf umschriebene Körper, meist sitzen sie in der Nähe des Kernes, manchmal in ihn hinein sich vorwölbend, ihn scheinbar aufzehend. — In den Zellen darüber scharf für sich begrenzte, schon bei schwacher Vergrösserung auffallende Scheiben (Molluscumkörper), welche innerhalb der Zellen, neben dem tief gefärbten Kerne liegen. Letzterer ist zu einem wurstförmigen Körper zwischen Zellwand und Scheibe comprimirt. — Die Scheiben bei schwacher Vergrösserung von einer ziemlich dicken Membran umgeben. Ihr Inhalt besteht aus einem Fadennetz, welches kleine ovoide oder rundliche, oft etwas länglich, wie Hohlräume aussehende Gebilde, respective oben leicht roth gefärbte Körperchen umschliesst.

Die Stränge des Fadennetzes scheinen an einzelnen Stellen etwas verdickt zu sein, es sind das aber nur optische Täuschungen der in der körperlichen Zelle übereinander liegenden, sich kreuzenden Fäden.

Je weiter man sich vom Epithel entfernt, um so deutlicher und schärfer begrenzt werden die Scheiben. Diese selbst, sich zusammensetzend aus verschieden grossen und in verschiedener Anzahl vorhandenen Körperchen, welche aber blos roth gefärbt und durch ein deutlich rothes Fadennetz von einander getrennt sind.

Noch näher der Delle treten namentlich die zwischen den Scheiben (Molluscumkörpern) gefärbten breiten Balkennetze intensiv roth gefärbt hervor, auch die Scheiben sind dunkler gefärbt als vorher, aber immer noch bei genauem Zusehen aus einzelnen ovalen Körpern bestehend.

2. *Pikrocarmin, Hoyer*. In den verhornten Partien sind die Molluscumkörper deutlich gelb, die Sporen in den Molluscumkörpern meist sehr schön sichtbar, die Zwischenbalken roth. Die Eleidin führenden Schichten enthalten neben der rothen Körnung sehr deutlich scharf begrenzte, meist länglich halbmondförmige, ziemlich grosse, intensiv gelb gefärbte, dem Kerne direct angelagerte Körper. Dieselben befinden sich nur ausserhalb der Molluscumkörper, nie innerhalb derselben.