

Ueber
Cilien- und Lidrand-Erkrankung

(Blepharitis acarica)

hervorgerufen durch

Haarbalgmilben der Augenwimpern.

Von

Prof. Dr. E. Raehlmann

in Dorpat.

Sonderabdruck aus der „Deutschen Medicinischen Wochenschrift“ 1898, No. 50 u. 51.

Redaction: Geh. Med.-Rath Prof. Dr. A. Eulenburg und Dr. Jul. Schwalbe.

Leipzig.

Verlag von Georg Thieme.

1898.

Es ist bisher gänzlich unbekannt, dass die Haarbalgmilbe an den Wimpern Krankheitserscheinungen hervorruft. Abgesehen von einer Beobachtung Stieda's (Centralblatt für praktische Augenheilkunde Bd. XIV, S. 193, 1890), der bei einer Leiche den *Demodex folliculorum* in den Cilienbälgen gefunden hat, ist überhaupt bis heute das Vorkommen dieser Milbe an den Augenwimpern unbekannt geblieben. Soviel mir bekannt, steht die Beobachtung Stieda's auch vereinzelt da, ist wenigstens von keinem Ophthalmologen bestätigt worden, trotzdem seitdem sorgfältige und umfassende Untersuchungen der Cilien und ihrer Bälge stattgefunden haben.

Es dürfte demnach der Nachweis überraschen, dass der *Demodex folliculorum* in getrennten Geschlechtern und verschiedenen Entwicklungsstadien in den Cilienbälgen lebt, sich vermehrt und in diesen Bälgen so häufig vorkommt, dass es verwunderlich erscheint, wie er bis jetzt von den Klinikern übersehen werden und unbekannt bleiben konnte.

Einzelne Dermatologen sehen den *Demodex folliculorum* in der äusseren Haut als einen unschuldigen Parasiten an, der keinerlei Störung hervorbringt.

Das Vorkommen desselben Parasiten in den Bälgen der Augenwimpern ist nun im höchsten Grade geeignet, diese dermatologische Anschauung am Auge auf ihre Berechtigung und Giltigkeit zu prüfen, denn ein Parasit, der auf der äusseren Haut anscheinend unschädlich schmarotzt, wird trotzdem an den ungleich empfindlicheren Theilen des Lidrandes und den für den Schutz des Auges so wichtigen Cilien schädlich wirken können.

Nun sind aber die Dermatologen rücksichtlich der Harmlosigkeit des *Demodex* sehr getheilter Meinung, und die Veterinäre beschreiben bei den Hausthieren, insbesondere beim Hunde, eine verderbliche, häufig zum Tode führende Erkrankung, bei welcher der Parasit in den Haarbälgen zu kolossaler Massenentwicklung gelangt.

Während nun ein Theil der Schriftsteller auf veterinärmedizinischem Gebiete, so Martenucci (*Dermatite folliculosa reflexioni*, Napoli 1866) der Meinung ist, dass die Vermehrung der Thiere

secundär sei und bei den entzündlichen Veränderungen der Haut wegen besserer Nährdisposition eintrete, halten andere, so Neumann, dem wir die umfangreichste Arbeit über den Gegenstand verdanken, den Demodex und seine kolossale Vermehrung für die Ursache der Krankheit.

Die beim Hunde vorkommende, jener Krankheit zugrunde liegende Species des Demodex soll nun nach Gruby (Compte rendu de l'académie des sciences, mars 1845) mit der beim Menschen vorkommenden identisch sein, und Gruby will in einem Falle den Demodex vom Menschen auf den Hund übertragen und jene Krankheit erzeugt haben. Es ist indess, wie Neumann (Traité de maladies parasitaires nonmicrobiennes des animaux domestiques, Paris 1888, p. 208) hervorhebt, nicht sicher, dass der Hund nicht schon vorher krank war, zumal Martenucci (Dermatite folliculosa reflexioni, Napoli 1866) und Friedberger (Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde 1876, Bd. II, S. 25) dasselbe Uebertragungsexperiment ohne jeden Erfolg ausgeführt haben.

Auch Rivolta (Il medico veterinario 1866), Siedamgrotzki (Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen 1876) und Csokar (Ueber Haarsackmilben, Wien 1879) sprechen sich gegen die Contagiosität der Krankheit aus.

Demgegenüber hat Zürn (Ueber Milben etc., Oesterreichisches landwirthschaftliches Wochenblatt 1877) die Uebertragung des Hundedemodex auf den Menschen bei einem Kutscher und dessen Frau, welche kranke Hunde pflegten, beobachtet und Erkrankungsformen an Händen und Füßen beschrieben, welche der Hundekrankheit gleich waren.

Neumann (l. c. S. 208), der die Contagiosität des Leidens ausser jedem Zweifel stellt, erklärt die Verschiedenheit der erwähnten Beobachtungsergebnisse durch den von ihm erbrachten Nachweis, dass die Contagion mit abhängig sei von Alter, Rasse, Temperament, Geschlecht der beobachteten der Contagion ausgesetzten Thiere.

Wenn man die wahrhaft kolossale Ansammlung der Milben in den Haarbälgen, z. B. des Hundes, bei der betreffenden Hautkrankheit in Betracht zieht, wird es in der That schwer, sich dem Eindrücke zu entziehen, dass die Thiere mehr als „Mitesser“, dass sie Krankheitserreger sein müssen. Gruby und Delafond haben in einem und demselben Follikel 200 Demodices gezählt, dieselben lagen gegeneinander gepresst und sämmtlich so, dass die Rüssel gegen den Haarbalgfundus gerichtet waren. Laudanié (Sur une pseudo-tuberculose cutanée du chien provoquée par le demodex folliculorum, Société de biologie, 5. December 1884) bildet einen Haarfollikel des Hundes ab, der von Milben wimmelt, dieselben haben den Haarbalg an drei Stellen durch ihre Anhäufung ausgedehnt.

In der Veterinärmedizin scheint in der Neuzeit demnach mehr die Meinung von der Schädlichkeit der Milben als Krankheits-

erreger durchgedrungen zu sein. Wie steht nun die Frage rücksichtlich des menschlichen Demodex?

Im Jahre 1842 fand Gustav Siemon (Medicinische Zeitung des Vereins für Heilkunde in Preussen 1842), als er Aknepusteln beim Menschen untersuchte, in dem ausgedrückten Inhalt kleine Thierchen, welche, von Erichson zoologisch bestimmt, in das Geschlecht der Acari (Milben) verwiesen wurden. Siemon nannte die Milbe daher „Acarus folliculorum“. Fast gleichzeitig hatte Henle in Zürich denselben Parasiten bei Gesichtsakne gefunden (Henle, Bericht über die Züricher Naturforscher - Gesellschaft, December 1841). Wilson (Transactions of the veter. med. association 1843—44, S. 399) nannte ihn später „Entozoon folliculorum“, Mischer: „Makrogaster platypus“. Owen (Annals and magazine of natural history, London 1843) nannte ihn zuerst Demodex folliculorum, welcher Name ihm seither verblieben ist.

Die Naturgeschichte des Thieres findet sich bei den genannten Schriftstellern, sowie in den Arbeiten von Wedl, Gruby, Legdig, Küchenmeister, Bärensprung, Valentin, Siebold, Remak, Megnin und anderen.

Durch sie ist manches über die Entstehungsgeschichte bekannt geworden; aber viele Angaben der Autoren widersprechen sich, und vieles ist über die Entwicklungsgeschichte der Milbe dunkel geblieben, wissen wir doch heute noch nicht einmal sicher, ob der Parasit des Hundes, auf den sich die meisten Beobachtungen beziehen, mit dem Demodex des Menschen ideatisch ist.

Was heutzutage als sicher gilt, ist Folgendes: Wie alle Milben, hat auch die Familie Demodex (*δεμας* Körper und *σηξ* Holzwurm) einen ungegliederten Körper; Kopf, Brust und Abdomen bilden eine einförmige Masse; bei einzelnen Arten ist Kopf und Thorax, bei einzelnen auch Thorax und Abdomen durch eine Einkerbung separirt. Die vordere Partie oder Cephalothorax hat eine Grube: „camerostoma“, in ihr sind die Mundtheile („pièces buccales“ Neumann) und der Rüssel enthalten. Dieser ist durch deutliche Theile zum Beissen oder Saugen eingerichtet, er kann vorgestreckt und in das „Epistoma“ zurückgezogen werden.

Die Geschlechter sind bei allen Acariden getrennt. Die Männchen sind weniger zahlreich, als die Weibchen, unterscheiden sich durch ihre Kleinheit und durch die Geschlechtsorgane, sie haben bisweilen eine andere Lebensweise, als die Weibchen. Man findet aber eine mehr oder weniger grosse Anzahl Exemplare, welche weder Männchen noch Weibchen sind, das sind die Larven. Die geschlechtlichen Acari haben vier Paar Beine, die Larven haben drei Paare. Nach einer Metamorphose erscheint das vierte Paar Beine, dann heisst das Thier Nymphe. Dann kommt bei einer neuen Metamorphose die Bildung der Genitalorgane. Der Rüssel ist vorn stiletartig zugespitzt. Der Cephalothorax ist fein gestreift, zeigt vier an den Seiten vorspringende Extremitäten. Jedes Bein besteht aus drei Theilen. Das Abdomen ist länglich

conisch, quer gestreift, und hat an der vorderen Partie der Bauchfläche einen Spalt, den Anus. Dieser Spalt ist beim Weibchen grösser als beim Männchen. Die Männchen haben ein weniger entwickeltes Abdomen und haben einen Genitalapparat vor dem Anus.

Der weibliche Demodex ist nicht über 400μ , der männliche nicht unter 220μ lang, die Breite, am Thorax gemessen, variiert zwischen 40 und 55μ . Die Demodices legen Eier. Diese sind 60μ und bis 90μ lang und 20 bis 50μ breit. Aus dem Ei entsteht eine sechsfüssige Larve, deren Beine drei Paar Stümpfe (tubercules!) zeigen, und die Mundwerkzeuge sind rudimentär.

Dann wird durch eine Häutung die Larve achtbeinig, aber das vierte Paar der Beine stellt auch nur Stümpfe vor; dann folgt das Stadium der Nymphe, dann erst entwickelt sich die Milbe durch eine letzte Häutung zum geschlechtreifen Thiere, das männliche erhält Zeugungsorgane, beim weiblichen Thiere entsteht das Ovarium.

Der beim Menschen vorkommende Demodex stimmt in den Körpermaassen und in der Entwicklung zum reifen Geschlechts-thiere mit den obigen Angaben überein. Nach Neumann (l. c. S. 199 und 200) ist der Rüssel etwas länger als breit. Rüssel und Cephalothorax zusammen bilden fast ein Drittel der ganzen Körperlänge. Die Eier sind herzförmig oder spindelförmig, $60-80 \mu$ lang und $40-50 \mu$ breit. Der Demodex lebt nach Neumann „in den Talgdrüsen“ des Gesichtes, ohne die geringste Störung hervorzurufen, „doch wenn mehr als ein Dutzend in einem Follikel sitzen, entsteht ein Comedo“ (l. c. S. 200), „Aber nur selten entsteht durch ihn die Akne des Gesichtes“ (ibid. S. 200).

Nach den Angaben verschiedener Dermatologen soll der Demodex beim Menschen in der Haut des Gesichtes, vornehmlich der Nase, und dann des Rückens häufig vorkommen. So hat Gruby (l. c.) unter 60 Personen deren 40 mit dem Parasiten behaftet gefunden.

Aber viele modernen Dermatologen fassen die Milbe als einen harmlosen Schmarotzer auf, welcher absolut unschädlich sein soll und in den Lehrbüchern für Hautkrankheiten nur nebenher Erwähnung findet.

Auffallend ist, dass sich dabei so häufig die irrierte Angabe findet, dass die Milbe in den „Talgdrüsen“, besonders des Gesichtes, vorkomme. Sie lebt ausschliesslich in den Haarbälgen; meistens im Fundus derselben und nur, wenn sie in grossen Mengen den Haarbalg ausfüllt, kann sie in den Ausführungsgang der Talgdrüse, der in den Haarbalg mündet, hineingerathen. Hieraus folgt nun zweierlei: erstens ist, auch rein mechanisch betrachtet, die Möglichkeit gegeben, dass die relativ grossen Milben diese Ausmündungsstelle verlegen und so Retentionen des Talgsecretes bewirken können, welche ganz solche Folgen haben müssten, wie etwa „Lanugohärchen, die sich gegen diese Ausmündungsstellen lehnen

und mechanisch Verstopfung bewirken“ (Joseph, Lehrbuch der Hautkrankheiten, Berlin 1892, S. 93).

Zweitens aber wird der ausgedrückte Inhalt der erweiterten Talgdrüse, „der Comedo“ nur dann die Milben mitnehmen und ans Tageslicht befördern, wenn die Thiere diese Ausnahmslagerung vor den Mündungsstellen der Talgdrüsen angenommen haben, in allen übrigen Fällen aber werden sich die im Fundus des Haarbalges befindlichen Milben nicht ausdrücken lassen.

Aus dieser Betrachtung ergibt sich, dass wir aus der That-
sache, dass sich mit dem Comedo nicht immer eine Milbe entleert,
nicht folgern dürfen, dass keine Demodices im Haarbalge vorhanden
sind.

Es spricht doch auch manches dafür, dass ein Thier von fast
mikroskopischer Grösse in einem Haarbalge, der doch anatomisch
kein freies Lumen besitzt, nicht unschädlich sein kann und wenig-
stens durch seine Bewegungen, seine Vermehrung, seine Meta-
morphosen, resp. Häutungen, seinen Stoffwechsel irritirend auf die
Gewebsumgebung wirken muss.

In der That hat die Milbe Beine, deren Fussenden mit deut-
lichen Krallen versehen sind, und einen zugeschärften Rüssel von
beträchtlicher Länge, sowie deutliche, zum Beissen eingerichtete
Mundwerkzeuge.

Beachten wir daneben die Erfahrung der Veterinäre, dass der
Demodex durch seine kolossale Vermehrung, z. B. beim Hunde,
eine tödtliche Hautkrankheit hervorruft, so dürfte die alte Meinung
von der harmlosen Natur des Demodex doch etwas erschüttert
werden.

Die Beobachtungen nun, welche ich am menschlichen Auge
über das Vorkommen des Demodex in den Bälgen der Cilien ge-
macht habe, bestätigen diese Ansicht, dass die Milbe auf jeden
Fall eine schädliche Rolle spielt und keineswegs ein harmloser
Schmarotzer ist.

Abgesehen von dem vorerwähnten Befund Stieda's an einem
Leichenaugen existiren keine Angaben über die Anwesenheit der
Milbe an den Wimpern.

Es musste mich daher in hohem Grade überraschen, als vor
einem Jahre mein damaliger Assistent Reinhard, dem ich als
Thema zu einer Inauguralabhandlung das Studium der Blepharitis
bei Trachom übertragen und dabei die Untersuchung der Cilien
empfohlen hatte, an einer ausgerupften Cilie den Demodex vorfand.
Da die Inauguralarbeit aus äusseren Gründen eine Verzögerung
erlitten hat, habe ich das Studium des Demodex im letzten Jahre
fortgesetzt und kann über das Vorkommen der Milbe am Auge
und ihre Wirkung das Nachstehende berichten:

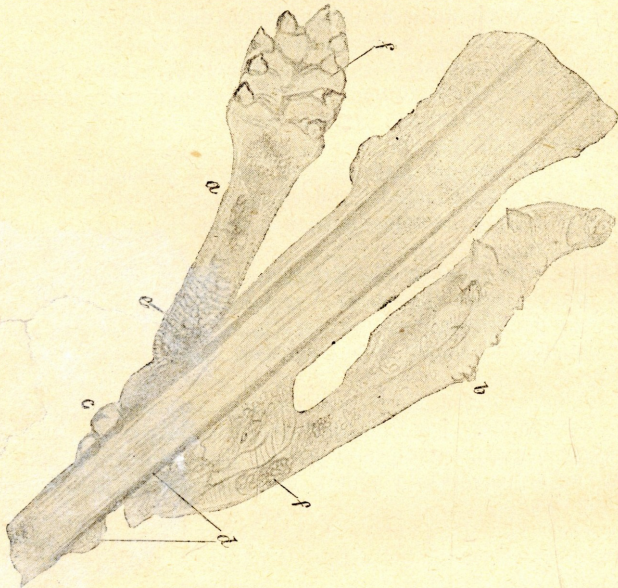
a) Zur Naturgeschichte des Thieres.

Der Demodex, welcher in den Cilienbälgen vorkommt, stimmt
in den Körpermaassen, was die geschlechtsreifen, d. h. die voll-

erwachsenen Thiere angeht, im ganzen überein mit den oben-erwähnten Angaben Neumann's. Doch sind meine Beobachtungen der ersten Entwicklungsstufen und dann auch der Gliederung der Extremitäten der Thiere und auch rücksichtlich der Panzerung abweichend von den Angaben sowohl Neumann's, als auch aller übrigen Forscher. Diese Differenz erklärt sich vielleicht dadurch, dass die meisten der oben angeführten Autoren sich mit dem Hundedemodex beschäftigt haben.

In den Cilienbälgen finden sich beide Geschlechter der Milbe: das langgestreckte Weibchen in reichlicherer, das kürzere und

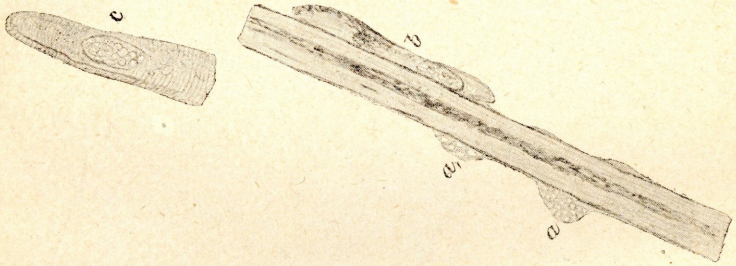
Fig. 1.



relativ breitere Männchen in geringerer Anzahl. Auch alle Phasen der Entwicklung kann man antreffen. Die Eier, die jungen Milben mit drei Paaren Beine, die Nymphen und die reifen Geschlechts-thiere. Was die Eier betrifft, so sind die Angaben der Autoren über Gestalt und Grösse zwar übereinstimmend, aber, wie ich finde, nicht erschöpfend. Wie oben angeführt, wird ihre Grösse von allen Autoren ziemlich übereinstimmend zu 40—50 μ Breite und 60—80 μ Länge angegeben. Man vergleiche diese Grössen-verhältnisse mit dem Maasse des Querschnitts des ganzen Thieres selbst, und man wird die auffallende Schlussfolgerung machen müssen, dass das Ei nach diesen Maassen grösser, wenigstens breiter ist, als das ganze Thier.

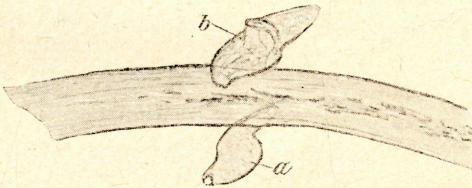
Ich habe in den Cilienbälgen ovale, stark lichtbrechende Körper von derselben linearen Ausdehnung angetroffen, halte sie aber für ein weiteres Entwicklungsstadium der Eier, oder vielmehr der Embryonen des Demodex. Die vom Weibchen frisch abgesetzten Eier sind bedeutend kleiner, sie werden in einer grösseren Menge, in kleinen Klümpchen gehäuft, gelegentlich an einer Cilie klebend

Fig. 2.



angetroffen (Fig. 2 bei a und Fig. 5 bei b) und gleichen genau den runden, stark glänzenden Kugeln, die das Ovarium des Weibchens im hinteren Bauchende (Fig. 1 b bei f und Fig. 2 c) ebenfalls klumpig aggregirt beherbergt (Fig. 2 bei a und Fig. 5 bei c und grössere

Fig. 3.

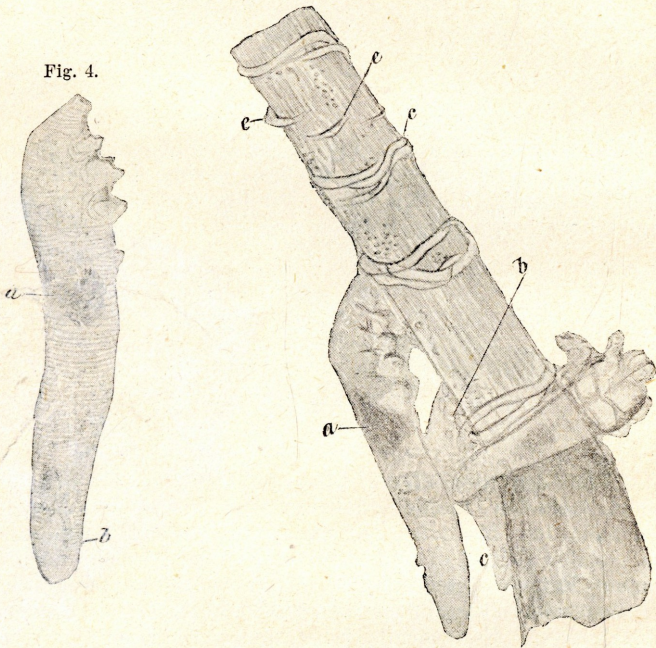


bei b). Von den von diesen kleinen Eiern bis zu den ovalen grösseren Gebilden unzweifelhaft existirenden Wachstumsübergängen habe ich bis jetzt nur einige aufgefunden. Ein rundlich ovales Gebilde (Fig. 1 c) und dann eine grössere mehr an die Gestalt einer Retorte erinnernde Form, an welch' letzterer (Fig. 3 a und b) deutliche Bewegungen des schmälern Endes wahrgenommen werden konnten. Es scheint, dass diesen Gebilden (Embryonen) erst durch Metamorphose oder Häutung ein Mandibulum und Extremitätenpaare zuwachsen, welch' letztere als kleine conische Stümpfe hervortreten. Die nächste Entwicklungsphase zeigt dann das volle Mandibulum, den Rüssel und vier Paare Beine, von denen das vordere gleich neben dem Mandibulum stehende Paar nicht nur hin und her bewegt, sondern auch wie Fangarme vorgestreckt werden kann. Solange das Thier drei Paar Beine hat, stellen dieselben conische, nach vorn in eine Kralle auslaufende Stümpfe (tubercules! Neumann) vor. Dieselben können in sich, resp. in den Leib des Thieres zurück und vorgestreckt werden, eigentliche

Beine stellen sie indess nicht dar. Die noch geschlechtslose Milbe mit vier Paar Beinen, die sogenannte Nympe, hat nach den Angaben der Autoren Beine, die in drei Gliedern bewegt werden, aber auch noch conische Gestalten besitzen.

Bei voll erwachsenen Geschlechtsthieren habe ich nun Extremitäten gesehen, deren Beschaffenheit von den Beschreibungen der Autoren ganz abweicht. Die Beine haben nur im eingezogenen Zustande ihre conische Form behalten, ist das Bein aber ausgestreckt, so ist von den drei Gliedern das mittlere relativ dünn, und das dritte (äusserste) zeigt sich glatt und breit, ist dreispitzig, und jede Spitze ist mit einer Krallen versehen.

Fig. 5.



Wenn das Bein sich von der Seite präsentirt, erscheint das dritte Beinende allerdings schmal und spitz zulaufend, von der Fläche gesehen ist dasselbe indess mindestens doppelt so breit, als das Mittelglied der Extremität.

Wenn die Thiere mit frisch ausgezogenen Cilien in Wasser unter dem lose aufgelegten Deckgläschen untersucht werden, befinden sie sich wie in einer feuchten Kammer; man sieht dann die Milbe lebhaft Bewegungen ausführen, wobei diese breiten Vorderglieder der Extremitäten wie Schaufeln gebraucht werden.

Nach den Angaben der meisten Autoren zeigt der Demodex

eine feine Querstreifung. Wilson (l. c. S. 666) meint, dass dieselbe nur älteren Thieren mit drei Paaren Beine zukomme. Eine ausgesprochene Querstreifung des ganzen Leibes finde ich nur beim erwachsenen Männchen, während der weibliche Demodex die Querstreifung nur am untersten Theile des Abdomens erkennen lässt. Die Querstreifung beruht auf einer ringförmigen Panzerung des Körpers; sie tritt am deutlichsten hervor, wenn das männliche Thier ausserhalb des Haarbalges einzutrocknen beginnt. Figur 4 zeigt eine männliche Milbe zunächst in Wasser untersucht und dann unter dem Deckgläschen 24 Stunden aufbewahrt. Das untere Abdominalende des Demodex zeigt sich deutlich contourirt (Fig. 1a bei c und Fig. 4 bei c).

Die Panzerung des Thieres ist am schwächsten am Kopfe ausgesprochen. Sie besteht am Thorax und Abdomen aus relativ breiten Ringen, welche übereinandergeschoben werden können. In stark brechenden Medien untersucht, tritt an den Rändern des Thieres eine zackige Begrenzung, eine Art Zähnelung (Fig. 1e) auf, welche durch die optischen Querschnitte der seitlichen Ränder der übereinander geschobenen relativ breiten Panzerringe entsteht.

Infolge der Einrichtung dieser Panzerringe hat das Thier die Fähigkeit sich zu verkürzen und auszudehnen, so dass die längeren und kürzeren Milben der Autoren nicht existiren, überhaupt Unterschiede der Länge ausgewachsener Thiere desselben Geschlechtes nur durch die Zusammenziehung des Panzers, resp. Ausdehnung desselben entstehen. Nur zwischen männlichen und weiblichen Thieren scheint thatsächlich ein Grössen-, resp. Längenunterschied vorzukommen. Doch scheint auch dieser nicht so erheblich zu sein, wie die vorhandenen Beschreibungen es sollten vermuthen lassen.

Alle völlig erwachsenen Demodices haben an der Grenze zwischen Cephalothorax und Abdomen einen bräunlichroth gefärbten Fleck, welcher fast die ganze Breite des Leibes einnimmt (Fig. 4a), verschieden lang ist und verschiedene Form zeigt und aus braunrothen, kugelligen Bildungen zusammengesetzt scheint. Diese Kugeln ändern häufig ihre Lage, und daher kommt es, dass man am lebenden Demodex bei starken Vergrösserungen bisweilen Bewegungen in der braunrothen Masse, besonders aber Gestaltveränderung an dem Flecken wahrnimmt. Nach dem Absterben der Thiere und beim Eintrocknen ihrer Cadaver (vergleiche weiter unten) zieht er sich häufig ganz in das Kopfende hinein. Einige Autoren halten diesen braunen Fleck für die „Leber“ des Thieres.

Die Demodices haben nach den Untersuchungen der oben-erwähnten Autoren ein Chitingerüst im Innern des Cephalothorax, welches am deutlichsten von der Bauchseite des Thieres zu sehen ist (Fig. 1f), und zwar in Form eines doppelt contourirten, mittleren, den Cephalothorax der Länge nach durchsetzenden Streifens und vier davon unter sehr stumpfen Winkeln sich abzweigender Seitenstreifen, die zu den Extremitäten ziehen und sich an der Basis derselben wieder gabelig theilen.

Der geschlechtsreife, weibliche Demodex hat im unteren Theile des Abdomens sein mit Eiern gefülltes Ovarium (Fig. 1f). Fig. 2c zeigt vergrößert das Ovarium des am Haarschaft liegenden weiblichen Demodex (Fig. 2b).

Der Rüssel ist stiletartig zugeschärft und sehr lang. An einzelnen männlichen Thieren schien mir derselbe aus zwei nebeneinanderliegenden Theilen zu bestehen, welche wie Scheerenklingen geöffnet und geschlossen wurden.

Die äussere Umhüllung des Thieres, der Panzer, lässt Farbstoffe sehr schwer eintreten, wenigstens ist es mir nicht gelungen, den Demodex unter dem Deckgläschen zu färben, auch wenn die nebenliegenden Haare, resp. Wurzelscheiden deutlich Färbung zeigten.

Der Körper des Thieres ist sehr empfindlich gegen wasserentziehende Agentien. Beim Eintrocknen schrumpft derselbe zu einer unförmlichen Masse zusammen, ebenso bei den Einbettungen von Lidrandpräparaten, und das ist offenbar der Grund, dass man den Demodex bei histologischen Untersuchungen der Lidränder und der Cilien bisher nicht gefunden hat.

b. Die klinische Bedeutung der Thiere.

Beim Menschen ist der Demodex bekanntlich vorzugsweise in den Bälgen der Lanugohärchen des Gesichts und Rückens gefunden worden.

Henle (l. c.) entdeckte die Milbe in den Haarbalg„drüsen“ des äusseren Gehörganges. Jakowski (Abhandlungen der Krakauer Akademie Bd. VII, 1880) in den Talgdrüsen der Brustwarze. Michel in den Bälgen der Lanugohaare des Oberlides (Graefe-Saemisch, Handbuch der gesammten Augenheilkunde Bd. IV, S. 375).

In den Bälgen straffer Haare ist der Demodex nicht gefunden worden. Es mag nun schwer sein, an den kleinen Lanugohärchen der vorgenannten Stellen einen Einfluss des Demodex auf das Haarwachsthum aufzufinden, zumal man irrthümlich den Demodex in die Talgdrüse (vergl. oben) verlegt hat. Bei den relativ starken, langen und typischen Haaren der Wimpern liegt aber die Sache anders.

Wenn der Demodex beim Menschen in den Bälgen der Wimperhaare vorkommt, sein Familienleben in diesen abläuft, so müssen seine Entwicklungsphasen, seine Häutungen, sein Stoffwechsel Einfluss besitzen auf die physiologischen Functionen der Bälge und auf das Haarwachsthum. Schon deshalb muss ein Einfluss in dieser Richtung vorhanden sein, weil die Demodexfamilie Raum beansprucht und solcher normaliter nicht vorhanden ist.

Der Demodex lebt, wie oben erwähnt, im Fundus der Cilienbälge zwischen dem Haar und der inneren Wurzelscheide. Die letztere ist aber normaliter mit der sogenannten Cuticula des Haares fest verbunden, wenigstens bis zur Höhe der Einmündungsstelle der Talgdrüse hinauf; denn die Cuticula wird dem Haarschaft durch

die innere Wurzelscheide geliefert, deren innerste Lagen auf den Haarschaft übergehen. Die solide Verbindung ist derart ausgesprochen, dass bis zur Talgdrüsenmündung hinauf jedes Lumen fehlt. Daher ist ein Eindringen fremder Substanzen von aussen in den Haarbalg hinein unterhalb dieser Stelle, d. h. gegen den Fundus hin, unmöglich; das gilt nicht allein für Fremdkörper etc. sondern auch für entzündliche Producte, die aus dem Conjunctivalsacke, oder vom Lidrande stammen. So hat Mähly (l. c. S. 44) gefunden, dass bei hochgradigen Eiterungen der Conjunctiva und der ihr anliegenden Lidpartieen, obschon die Eiterkörperchen in Masse an den freien Oeffnungen der Haarbälge liegen, doch ein Eindringen zwischen Schaft und Scheideapparat nur selten zu constatiren ist.

Der Demodex aber hat eine Trennung dieser Schichten bewirkt, und diese muss unzweifelhaft wohl eine erhebliche, d. h. auf eine grössere Umgebung des Haares sich erstreckende sein, da die Milbe doch ihre Gänge, überhaupt Raum für ihre Bewegungen und Ortsveränderungen haben muss. Wenn wir uns vorstellen, wie die Gänge der Krätzmilbe, eines nahen und ungefähr gleich grossen Verwandten unseres Parasiten aussehen, so werden wir uns einen Begriff von den Wirkungen derselben machen können, welcher annähernd der Wirklichkeit entsprechen dürfte. Wir werden dann auch die Ueberzeugung gewinnen, dass die Anwesenheit einer zahlreichen Demodexfamilie — ich zählte einmal an einer einzigen Cilie allein sechs ausgewachsene Thiere — ganz abgesehen von deren Beisswerkzeugen, ihrem Rüssel, ihren Krallen, dem Haarwachsthum nicht gleichgültig sein kann. Allein schon die Abdrängung der inneren Wurzelscheide, welche als Cuticula bildende Schicht den Schaft umgiebt, von dem Schafte selbst muss eine Erkrankung des Haaroberhäutchens bewirken.

Eine Lockerung der Haarwurzel, d. h. der tiefsten Theile des Schaftes von den Wurzelscheiden ist daher in den vom Demodex bewohnten Bälgen vorauszusetzen und auch regelmässig zu finden (vergl. Fig. 7 bei b). In der That zeigt das ausgerissene Haar in den meisten Fällen Veränderungen, welche besonders häufig in Sprödigkeit, Auflockerung der Cuticula des Haarschaftes bestehen. Normale Haare trifft man in diesen Bälgen äusserst selten. Viele Haare sind verkümmert. Besonders häufig findet man bei Anwesenheit der Milben Verkrümmung des Haares neben einer charakteristischen Achsendrehung des Wurzelendes hart vor, resp. über dem Haarknopf (Fig. 6) und daneben eine Auflockerung der Haarwurzel, wodurch dieselbe einem sparrigen Kehrbesen ähnelt. Zwischen den aufgelockerten Zellen der Wurzel findet sich dunkles Pigment in zierlichen Maschen angehäuft, so dass die aufgelockerte Wurzel wie mit dunklen Farbstoffmassen injicirt aussieht (Fig. 6a).

Bekanntlich hat Donders (v. Graefe's Archiv für Ophthalmologie Bd. IV, S. 286 ff.) nachgewiesen, dass der Bulbus von noch nicht ausgewachsenen Haaren oft pigmentreich ist, und

Mähly (Beiträge zur Anatomie, Physiologie und Pathologie der Cilien, Stuttgart 1879) hat diese Ansicht bestätigt. Er hält die stark gefärbten Haarwurzeln für ein regelmässiges Attribut junger Cilien, deren Pigment schwindet, wenn der Haarknopf zum Haar Kolben wird. Schiess (Zur Pathologie der Cilien, Virchow's Archiv Bd. XXVII, 1863) und Stilling (Ueber Conjunctivalkatarrh und Blepharitis ciliaris; Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde Bd. XI, 1873) haben dagegen die schwarzen Haarknöpfe der Cilien für eine krankhafte Erscheinung gehalten.

Soviel ich an ausgerupften Cilien sehen konnte, kommen auch unter den jungen Papillenhaaren viele mit hellen Knöpfen vor, und umgekehrt sah ich auch öfter Kolbenhaare (Unna's Beethaare) mit pigmentirten Kolben.

Im allgemeinen ist allerdings der Bulbus des Papillenhaares pigmentirt. Eine auffallend starke Pigmentirung in der aufgelockerten Knopfwurzel halte ich aber unter allen Umständen für eine pathologische Bildung. Nach dem, was ich an Cilien gesehen habe, würde ich auch kein Bedenken tragen, gerade die Abbildung, welche Mähly auf Tafel IV, Fig. 20 seiner Arbeit beigiebt, für eine krankhafte Haarwurzel zu halten; umsomehr, als der Hals des Schaftes des abgebildeten Haares über dem pigmentirten Knopf abgknickt ist. Wenn diese abnorme Pigmentirung der verbreiteten und aufgelockerten Wurzel bestand, habe ich fast regelmässig eine Torquirung der Wurzeltheile des Haarschaftes um die Achse des letzteren beobachtet. Die Drehung ist häufig eine doppelte (Fig. 6). Neben der Pigmentirung des Wurzelbesens und der Drehung der Haarwurzel ist nun fast ausnahmslos eine ganz charakteristische Bildung an der Haarwurzel oberhalb der gedrehten Stelle zu sehen, indem der Wurzelschaft hier umringelt ist von einem überall gleich breiten Bandstreifen der den Schaft umringelt, wie eine Spiralfeder, die man sich um einen Bleistift geschlungen denkt (Fig. 6c und Fig. 5c).

Die Windungen stellen also an den Seiten des Haares optische Verbreiterungen des Querschnittes des Haarschaftes vor.

Ich erkläre mir ihr Erscheinen durch eine Achsendrehung der Haarwurzel, bei welcher die Haarcuticula an bestimmten anatomisch disponirten Stellen abgesprungen ist. Auch hier ist die Sprödigkeit der Cuticula wohl ursächlich mitwirkend, sie springt, wie die spiralförmig umschnittenen Rinde eines frischen Weidenzweiges abspringt, wenn der Zweig um die Achse gedreht wird.

In manchen Fällen scheint dabei eine Quellung der abgesprungenen Rindentheile einzutreten, oder eine Degeneration derselben, wodurch die um den Haarwurzelschaft gelegten Spiralfederwindungen wie stark lichtbrechende Bänder aussehen. An ihnen habe ich auch bei den stärksten Vergrösserungen keine geformten Bestandtheile, insbesondere keine Zellen mehr entdecken können (Fig. 5c).

Ob die beschriebene Veränderung der Umringung des Haarschaftes bewirkt wird, ist schwer zu entscheiden. Doch wäre es möglich, dass ähnliche Formbildungen zustande kommen durch umschriebene Wuche-

Fig. 6.

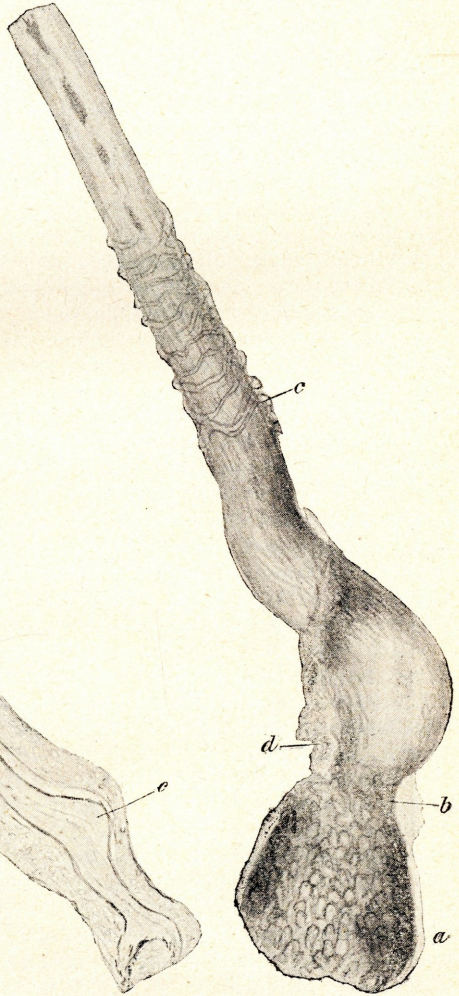
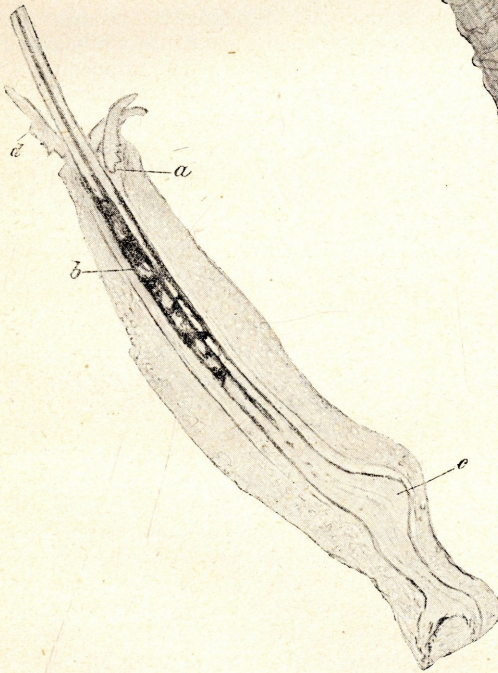


Fig. 7.



rungeu der Cuticula mit hinzutretender hyaliner Entartung. Als solche konnten sie durch die Milben selbst bedingt sein.

Da die Thiere, wie oben erwähnt, um den Haarschaft herum ihre Gänge haben, ist am Orte derselben die Wurzelscheide vom

Haar abgedrängt. Hier kommt entweder kein Oberhäutchen am Haare zustande, oder wenn ein solches zur Zeit der Entstehung des Milbenganges schon vorhanden war, wird es spröde und springt. Zwischen den Gängen aber kann die Thätigkeit der dem Haar noch anliegenden Wurzelscheiden gesteigert sein und Auflagerungen um den Haarschaft herum auf dessen Oberfläche absetzen, welche ähnliche Figuren, Spiralwindungen und Netze um den Haarschaft hervorbringen würden. Für diese Auffassung spricht auch, dass man die um das Haar gewundenen Bänder bisweilen unregelmässig verzweigt und mitunter nur stückweise angelegt findet (Fig. 5e und c). Das häufige Vorkommen des beschriebenen Befundes an Haaren, an denen man den Demodex findet, lässt wenigstens mit grosser Wahrscheinlichkeit auf ein Abhängigkeitsverhältniss zurückschliessen, zumal die Möglichkeit nicht auszuschliessen ist, dass auch dann, wenn die Milbe an ausgerissenen Haaren mit der erwähnten Veränderung nicht gefunden wird, dieselbe an dem Haare nicht festhaftete und in der Tiefe der Bälge zurückgeblieben sein könnte.

Jedenfalls stellt diese häufig bei *Blepharitis ciliaris* anzutreffende Veränderung eine bis jetzt nicht bekannte Cilienkrankheit vor, welche mit allen ihren Einzelheiten: der Pigmentirung, Achsendrehung und Ringelung, bei interstitieller *Blepharitis ciliaris* mit und ohne *Trichiasis* vorkommt und besonders häufig an trachomatösen Augenlidern gefunden wird.

Die meisten so veränderten Cilien mit tiefschwarzen Knöpfen zeigen nun noch hart über dem zerklüfteten stark pigmentirten Knopfe eine Einschnürung, welche auch in Figur 6 bei b sich findet und diese eingeschnürte Stelle am Wurzelhalse des Haares entspricht gerade jenem Theile des Schaftes, wo die Achsendrehung am stärksten ausgesprochen ist.

Ich habe an vielen Präparaten den Eindruck gewonnen, dass diese enge Stelle eigentlich dem Normalkaliber entspricht, vielleicht auch etwas durch die Achsendrehung zusammengepresst, infolgedessen aber verhindert ist, an der Quellung der übrigen Haarwurzel theilzunehmen.

Die erwähnten Veränderungen habe ich, wie erwähnt, bisher ausschliesslich nur an Papillenhaaren mit sogenannten Haarknöpfen wahrgenommen. — An diesen ist sie sehr häufig zu finden. Bei Kolbenhaaren habe ich einigemale neben einer leichten Drehung des Schaftes auch eine Ringelung nach dem beschriebenen Typus gesehen, aber in geringem Grade und äusserst selten, daher habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass diese kranken Haare sich überhaupt nicht zu Beethaaren umwandeln, sondern ausfallen, resp. abgestossen werden, denn sonst müsste man die beschriebenen Veränderungen der Einschnürung, Drehung etc. auch häufig bei Kolbenhaaren finden. — Auch lassen sich diese verkrümmten Haare mit schwarzen Knöpfen sehr leicht aus den Bälgen bei der Epilation ausziehen. Das normale Papillenhaar indess geht, nach-

dem es die Papille verlassen, in ein Kolbenhaar über. Es bleibt dabei aber in innigem Zusammenhang mit den Zellen der inneren Wurzelscheide. Nach meinen Präparaten kann ich wenigstens das Unna'sche Haarbeet und das Absteigen desselben im Haarbalge von der Papille nach aussen für die Cilien voll bestätigen. Desgleichen auch die wichtige Angabe Mähly's, dass die Kolbenhaare (Beethaare Unna's) durchschnittlich länger sind, als die Papillenhaare? Aus diesem constanten Befunde hat bekanntlich Mähly (loco citato) den Schluss gezogen, dass das Haar in der That, wie Unna behauptet, nachdem es die Papille verlassen hat, noch wächst; indem ein natürlich markloser Schafttheil oberhalb des Kolbens als Product der Proliferation der Zellen der inneren Wurzelscheide sich hinzubildet.

Solche Kolbenhaare zeigen nun die erwähnten Drehungen und Verkrümmungen weit weniger, als die Knopfhaare, und daher glaube ich, dass die beschriebenen kranken Bildungen der Cilien als Papillenhaare abgestossen werden und kein Beethaarstadium durchmachen. Damit stimmt, dass ich bei Durchmusterung meiner Präparate in den meisten Haarbälgen mit solchen Cilien kein zweites Haar, in einzelnen ein ganz rudimentäres (Beet-) Haar angetroffen habe.

Es scheint, dass die Bälge, welche solche Cilien enthalten, überhaupt keine normalen Haare mehr zu produciren vermögen. In den Bälgen solcher Haare wird nun äusserst häufig der *Demodex folliculorum* mitunter in grosser Menge angetroffen. In Fig. 6 ist ein Demodexkörper gerade an der Drehungsstelle des Haares, welche Stelle hier gleichzeitig abgeglättet und unterminirt ist, gelegen (Fig. 6 bei d). Ob er an der Verbiegung des Haares, oder an den anderen Veränderungen, die in Fig. 6 sichtbar sind, schuld ist, oder nur zufällig gerade an der Verbiegungsstelle liegt, resp. sich die durch die Biegung entstehende Concavität der Haarwurzel als Schlupfwinkel ausgesucht hat, ist schwer zu entscheiden. Möglich wäre das erstere jedenfalls, denn die Milben, die im Haarbalge leben, müssen sich in ihm ernähren, und da „Abfallproducte“, an denen sie schmarotzen könnten, im Haarfundus überhaupt nicht existiren, so folgt nothwendig, dass sie entweder die Haarwurzel, die Papille, oder die Wurzelscheide annagen, in jedem Falle also für das Haar lebenswichtige Theile zerstören oder wenigstens verändern und so sehr wohl die nächste Veranlassung zu einer Verkrüppelung der Haare abgeben können.

Diese Auffassung wird durch weitere Befunde gestützt. Man trifft nämlich bisweilen frisch epilirte Cilien, an welchen Theile der Wurzelscheiden hängen geblieben sind. Wenn an ihnen *Demodices* vorkommen, sitzen sie bisweilen hinter diesen Theilen an dem Haarknopf resp. der Papille, dann ist das mit ausgezogene Wurzelscheidenstück regelmässig an einer Seite des Haarschaftes defect. Meistens aber findet man sie am äusseren Ende der am Haare erhaltenen Wurzelscheide, nach der Haarspitze zu. Dieses

Wurzelscheidenende ist dann häufig zerfasert, aufgelockert, und die Demodices stecken mit dem Kopfende in diesem Gewebe darin (Fig. 7 bei a), so dass man den Eindruck gewinnt, dass diese Milben im Begriffe waren, sich durch Anfressen der Wurzelscheide einen Weg in die Tiefe zum Fundus des Balges zu bahnen.

In Fig. 7 bei a haben zwei Milben die innere Wurzelscheide (Huxley's Schicht) so vom Haarschaft gelockert, dass Luft eingedrungen ist, welche eine Strecke weit das Haar in geschlossener Schicht (Fig. 7 b) streckenweise in zierlichen Netzfiguren umgiebt; diese Luftschicht erscheint bei durchfallendem Licht tief dunkel, bei auffallendem Licht hellglänzend und liegt zwischen Huxley's Schicht und Cuticula. Der Haarschaft sieht hier infolgedessen verbreitert aus. Das Haar, ein Papillenhaar, ist am Halse eingeschnürt und zeigt oberhalb des letzteren eine Verdickung bei c. Ausser den zwei Demodexemplaren bei a fand sich an demselben Haar noch eine dritte Milbe bei d, welche indess frei neben dem Haarschaft lag.

Bei den verschiedenen Blepharitisformen, soweit sie den gewöhnlichen Eintheilungen der Handbücher entsprechen, findet sich der Demodex nicht. Insbesondere fehlt er den knötchenförmigen entzündlichen Anschwellungen des Wimpernrandes, wie sie den Acneknoten des Gesichtes entsprechen. Auch bei Vorhandensein zahlreicher Acnepusteln im Gesicht habe ich in den Knoten des Lidrandes den Demodex nicht angetroffen. Das verdient wegen der oben erwähnten Beziehung des Demodex zur Acne des Gesichtes hervorgehoben zu werden. Ebenso wenig fand ich die Milbe bei der diffusen ulcerösen Blepharitis.

Dagegen wurde bei einer bestimmten Form der Lidrandentzündung der Demodex überaus häufig gefunden. Diese zeichnet sich neben einer diffusen Hyperämie der Lidrandhaut dicht über den Cilienwurzeln und leichter Verdickung, resp. Schwellung des vorderen Lidkantengewebes durch ein besonderes zähes, eingedicktes, gelbes, Vaselin oder mehr noch schmutzigem Schleuderhonig an Consistenz und Farbe gleichkommendes Secret aus. Das letztere ist festweich, wird nicht eigentlich borkig, sondern gelatinös häutig oder klumpig und haftet den Cilienwurzeln ziemlich zähe an. Diese Form der Blepharitis ist ziemlich hartnäckig und erstreckt sich bisweilen diffus über die Ränder beider Lider in gleichmässiger Stärke. Mitunter ist aber nur ein kleinerer Theil eines Lidrandes erkrankt. Dann ist bisweilen die ganze intermarginale Breitenpartie der betreffenden Stelle theilhaftig, leicht geschwellt und geröthet. Bisweilen ist die vordere Lidhaut wenig verändert. Wenn sie von allem Secret befreit ist, findet sich fleckweise eine um die Wurzeln der Cilien herum in die äussere Lidhaut sich erstreckende Hyperämie.

Innerhalb des Bereiches der letzteren sieht man mit der Lupe stark ausgedehnte und gewundene venöse Gefässe. Dieser hyperämischen Stelle entsprechend, findet sich in der Regel auf der intermarginalen Zone des Lidrandes, dicht an der vorderen Lid-

haut, eine hügelige, fleckige Anschwellung von röthlicher Färbung. Im Bereiche solcher Veränderungen sind die Cilien meistens nicht mehr normal, häufig nur noch rudimentär entwickelt.

Die Anwesenheit der Milben scheint überhaupt zunächst nur den Geweben im Innern des Haarbalges schädlich zu sein, dadurch das Wachsthum der Cilien zu stören eventuell zu vernichten und die aus dem Haarbalge austretenden Secrete zu verändern. Später erst tritt dann eigentliche Entzündung des freien Lidrandes zu diesen Erscheinungen hinzu.

A. L., 75 Jahre alter Mann, hat Trachom der Bindehaut im ersten Stadium, Cilien ganz normal, dicht, in ganzen Reihen längs des Lidrandes. Die intermarginale Zone im ganzen Bereich der äusseren Hälfte stark geröthet und etwas geschwellt. Genau in der Mitte des oberen Lides zeigt die intermarginale Zone eine Anschwellung mit diffuser Röthung, durch welche sich dieselbe als ein flacher, höchstens 1 mm hoher, linsengrosser Hügel präsentirt. Die Röthung erstreckt sich nach vorn zwischen den Cilien auf die Haut der vorderen Lidkante, sich diffus verlierend. Besondere Gefässe sind in der Röthung des Hügels nicht zu entdecken. Oberfläche ziemlich glatt. Vordere Lidkante, entsprechend dem Hügel, mit dünnem, etwas zäh eingetrocknetem Secret belegt. An den Cilien dieser Stelle zahlreiche helle, klumpige, abgerundete Massen von miliarer Grösse. Cilien dieses Ortes, epilirt, zeigen mehrere Acari, an einer einzigen Cilie deren drei nebst zahlreichen Eiern der Milben. Von diesem Patienten stammt das Präparat, dessen Abbildung in Fig. 5 gegeben ist; viele der aus dieser entzündeten Stelle entnommenen Haare zeigten die schwarze Färbung der Hohlwurzel, Torquirung des Wurzelhalses des Haares und die geschilderte Ringelung des Schaftes (Fig. 5c).

Johann M., 67 Jahre alt, leidet an Trachom und Blepharitis. Die Lidrandhaut in der Umgebung der Lidkante ist leicht geschwellt, stark zerklüftet, livid, diffus, eben sichtbar geröthet. Die Röthung ist bedingt durch stark ausgedehnte, schwach durch die Haut durchschimmernde venöse Gefässe, die bis etwa 5 mm vom Lidrande aufwärts zu verfolgen sind. Vordere Lidkante selbst diffus roth; ebenso der intermarginale Saum geschwellt und diffus geröthet. Cilien blond, von ziemlich normaler Länge und Anzahl, an ihren Basen durch ein gelatinöses, schmierig graugelbliches, schmutziges, Vaseline (trübem Schleuderhonig) an Farbe und Consistenz ähnliches Secret verklebt. Das Secret ist dicht an der Lidkantenhaut mehr in Form einer zusammenhängenden Masse, längs der Cilienschäfte mehr in Form von Klumpen, Schuppen und Stückchen von verschiedener Gestalt und Grösse abgelagert, halb eingedickt und trocken. Conjunctiva zeigt typisches Trachom ersten und zweiten Stadiums. — Einzelne epilirte Cilien zeigen zahlreiche Milben, an einer Cilie finden sich deren drei in einem Haufen aneinandergelagert, an anderen Cilien liegen lebende und todt demodices neben einander. Mehrere Cilien zeigen schwarze, aufgefaserte Haarknöpfe, einen mehrmals gekrümmten Wurzelhals und um den dicht über den Knopf liegenden Schafttheil ein geringeltes, doppelconturirtes Band von hyaliner Beschaffenheit und

starkem Lichtbrechungsvermögen. Die Haarveränderung ist in Fig. 6 abgebildet.

K. M., 64 Jahre alte Frau, hat beiderseits Conjunctivitis catarrhalis chronica und Hyperämia conjunctivae. Das untere Lid zeigt in der Mitte auf der intermarginalen Kante eine circa linsengrosse, flache Anschwellung von höchstens $1\frac{1}{2}$ mm Höhe und eigenthümlich gelbröthlicher, gelatinöser Beschaffenheit. Die Oberfläche ist eine ziemlich glatte und geröthet. Die Erhöhung hat sich da, wo die innere Lidkante am Bulbus anliegt, scharfkantig abgesetzt und fällt nach der vorderen Lidkante zu und nach den Seiten unmerklich ab. Innerhalb dieser Stelle fünf bis sechs falsche (Trichiasis) Haare von der Länge der Cilien, nach oben gerichtet. Cilienreihe an Ort und Stelle der Veränderung anscheinend nicht unterbrochen. Blepharitis intermarginalis. Zahlreiche Demodices in den Cilienbälgen.

Die Häufigkeit des Vorkommens der Milbe.

Wie eingangs erwähnt, habe ich seit Jahresfrist die Cilien auf Milben untersucht, und meine fortlaufenden Beobachtungen ergaben, dass der Demodex einen sehr häufigen Bewohner der Cilienbälge vorstellt. Da dürfte sich die Frage aufwerfen, wie es kommt, dass dieses relativ grosse Thier, welches von einem scharfsichtigen Auge ohne optische Hülfe, wenn auch als winziger Punkt gesehen werden kann, unseren Beobachtungen sich bis heute hat entziehen können. Es wirft diese Thatsache ein Streiflicht auf die Aussichten der Forscher, welche den Trachomabacillus mit den stärksten Vergrösserungen suchen, wo dieser „Makrogaster“ (Mischer's) hat verborgen bleiben können. *Difficile est satyram non scribere!*

Die Hauptursache, warum man bisher die Milbe nicht gesehen hat, liegt wohl darin begründet, dass der Körper des Thieres so sehr wasserreich ist, dass alle wasserentziehenden Agentien ihn verändern, einzelne ihn auf ein Minimum seines Volumens zusammenziehen. Das Thier schrumpft dabei oft so zusammen, dass nur unkenntliche Formtheile zurückbleiben. In histologischen Präparaten des Lidrandes wird man das Thier daher nicht auffinden können. Aber auch bei freier Untersuchung der epilirten Cilien oder bei der Untersuchung in Wasser kann die Milbe entgehen, weil ihr Körper nahezu dasselbe Lichtbrechungsvermögen besitzt, wie die Gewebe in der Haarumgebung, insbesondere die Derivate der Wurzelscheiden, die Wucherungen der Cuticula des Haares etc. Wenn ein Demodexkörper neben einem länglichen Stück mit dem Haare ausgezogenen Wurzelscheidengewebes liegt, ist es auf den ersten Blick auch bei stärkerer Vergrösserung nicht leicht, das Thier zu erkennen. Fig. 8 zeigt eine solche Anlagerung eines langgestreckten Demodex an die Haarwurzel ebenso Fig. 2 bei b. Noch schwerer ist es, die Milbe unter Umständen von einem länglich geformten Stück Talg, wie es aus den Drüsen in den Haarbalg gelangt, zu unterscheiden. Bisweilen kann ein lang gestreckter Demodex, wenn seine Querstreifung stark ausgesprochen

ist, mit einer abgebrochenen Haarspitze verwechselt werden. Immerhin werden die Bewegungen des Thieres, die Extremitäten etc., sobald die Aufmerksamkeit erregt ist, unschwer das lebende Wesen erkennen lassen.

Sehr schwer, unter Umständen unmöglich ist es aber, die cadaverös veränderten Milben von Talgstücken, namentlich auch von Verdickungen der Cuticula des Haarschaftes zu unterscheiden. Eine Milbe z. B., welche man unmittelbar nach der Epilation der Cilie mit letzterer in Wasser untersucht, sich lebhaft bewegen sieht, deren Körper gegen das neben liegende Haar scharf absticht, ist einige Stunden später, wenn sie einzutrocknen beginnt, ein unförmlicher Klumpen, welcher nichts weiter als eine seitliche Verdickung des Haarschaftes zu sein scheint.

Fig. 8.

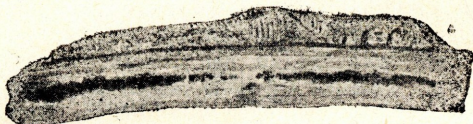
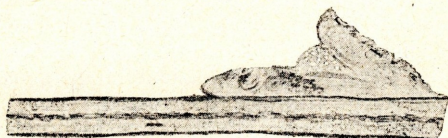


Fig. 9.



Der Körper des Thieres platzt sehr leicht, und aus demselben tritt dann ein Inhalt aus, der, körnig diffus ausgebreitet, wie eine Talgmasse sich ausnimmt. In Fig. 1 b ist der Inhalt, speziell die oben erwähnte braun-rothe Masse, zwischen Cephalothorax und Abdomen nach dem Haarschaft zu ausgetreten; ebenso ist das Kopfeende des Thieres geplatzt. In Fig. 9 sind die cadaverösen Veränderungen zweier unkenntlich gewordener Demodices dargestellt, welche sich unmittelbar nach der Epilation der Cilie vollkommen erhalten zeigten.

Noch schwerer ist es, die Jugendformen (vergl. Fig. 3 a und b), solange die Extremitäten noch nicht entwickelt sind, zu erkennen. Dasselbe gilt von den Eiern.

Die Ausscheidungen der Milben, oder die Ueberbleibsel ihrer Häutungen, d. h. die abgeworfenen Hüllen aufzufinden, dürfte vorläufig unmöglich sein. Aber vieles von dem, was wir als Wucherung der Wurzelscheiden oder der Cuticula ansehen, wird von den Lebensäusserungen dieser Milben abhängig gemacht werden müssen, wenn eine fibrilläre oder eine Zellstructur nicht nachweisbar ist.

Häufig sieht man an den Wimpern seitlich am Haarschaft ansitzende, meistens halbovale Massen von 10—15 μ Durchmesser und homogenem oder feingranulirtem Aussehen (vergl. Fig. 1 bei d),

welche wohl nichts anderes als die Excremente der Thiere sein können. Ich habe wenigstens einmal bei einem frei unter dem Deckgläschen liegenden Demodex, der von den Cilienschäften auf einen Objectträger gefallen war, zwei solcher Körper seitlich dem Abdomen der Milbe anliegend gefunden. Diese Anhänge trägt das Haar oft in grosser Anzahl, so dass die Seitenberandung des Schaftes dadurch völlig begrenzt erscheint.

Auch die Secretionsproducte bei Blepharitis scheinen bei Vorhandensein der Haarbalgmilbe durch die Beimischung der Ausscheidungen der Milben verändert zu werden, denn es ist mehr als wahrscheinlich, dass die angeführten, von den Milben herührenden Theile aus den Haarbälgen auf den Lidrand gelangen können.

In mehreren Fällen habe ich sogar lebende Milben auf den Cilienschäften ausserhalb der Bälge angetroffen, wo sie mit der Lupe als kleine längliche weisse Striche zu erkennen waren.

Welche Bedeutung den in den Conjunctivalsack gelangenden Theilen zukommt, gedenke ich nach Abschluss meiner, auf diesen Punkt gerichteten Untersuchungen mitzuthellen. Hier sei indess erwähnt, dass Majocchi (l'Acaro dei follicoli — Demodex folliculorum — nelle Glandoli Meibomiani dell'Uomo; Atti dell'Accademia med. di Roma v. 1. Roma 1879) in einem Falle von „Blepharoadenitis“ zahlreiche Demodices in einer Meibom'schen Drüse fand und die Parasiten für die Ursache der Chalazionbildung gehalten hat.

Später fand auch Burchardt (Beitrag zur Anatomie des Chalazions; Centralblatt für praktische Augenheilkunde 1884, S. 230) im Inneren eines Chalazions „einen lebenden Acarus folliculorum.“

Sonstige Mittheilungen über eine Beziehung der Milbe zur Chalazionbildung liegen nicht vor. Indess beweisen die zwei angeführten Beobachtungen doch, dass der Parasit in die Meibom'schen Drüsen gelangen kann und dort pathologische Veränderungen hervorruft. Wie er dort hingelangt, ist unsicher, doch sprechen meine hier mitgetheilten Beobachtungen dafür, dass der Demodex von den Cilienbälgen aus in die benachbarten Mündungen der Meibom'schen Drüsen hinübergewandert sein könne.

Was die Häufigkeit des Vorkommens des Demodex an den Cilien bei den verschiedenen Krankheitszuständen des Lidrandes angeht, so wird das genaue statistisch gesammelte Zahlenmaterial in einer Abhandlung über Blepharitis trachomatosa demnächst von Reinhard veröffentlicht werden. Hier sei nur so viel bemerkt, dass wir den Demodex auch an gänzlich gesunden Lidern, aber nur in ca. 2% der Fälle gefunden haben. Bei gewöhnlicher Blepharitis ciliaris squamosa, so wie bei Blepharitis ciliaris ulcerosa fehlt er ebenfalls. Dagegen findet er sich häufig neben den relativ leichten Blepharitisformen mit dem zähen gelblich dicklichen Secret, von denen oben die Rede war.

Besonders auffallend ist es aber, dass wir ihn in mehr als 25% aller Trachomfälle gefunden haben. Anfangs glaubte ich

nach den Reinhard'schen Zählungen, dass die Milbe in der Hälfte der Fälle nachgewiesen werden könne. Seither habe ich mich überzeugt, dass durch die erstere Angabe zu 25⁰/₀ das Häufigkeitsverhältniss richtiger ausgedrückt ist. Gerade bei Trachomkranken findet sich nun auch häufig jene Form der Blepharitis mit dem zähen gelblichen Secret, welche ich als Blepharitis acarica auffassen möchte.

Die angegebenen Zahlen drücken das Häufigkeitsverhältniss des Vorkommens der Milbe in den Cilienbälgen aber entschieden zu niedrig aus. Denn bei meinen Zählungen sind nur die Fälle registriert, bei denen die Milben selbst gefunden wurden. Die für die Milben sehr charakteristischen Producte, wie Eier, Larven, Abscheidungen, Excremente etc. sind nicht mit verwerthet worden. Würde man diese bei den Zählungen in positivem Sinne mit berücksichtigen, so dürfte sich das Procentverhältniss des Vorkommens des *Demodex folliculorum* an den Wimpern bedeutend erhöhen.

Nachtrag des Verfassers. Seit Abschluss der vorstehenden Abhandlung habe ich in den letzten Monaten klinisch feststellen können, dass die Einwirkung der Milben auf Lidrand und Conjunctiva viel bedeutender ist, als anfangs angenommen und in vorstehendem Aufsätze mitgetheilt wurde. Die Milben selbst greifen nicht allein die Wurzelscheide der Cilien, sondern auch die Haarwurzel selbst an, welche von ihnen förmlich durchwühlt sein kann, ebenso die Papille des Haares. Die Milben können hierdurch Verkümmernng und Schwund des Haarwachsthums herbeiführen. Es hat sich ferner durch klinische Beobachtung ergeben, dass sich durch Ausbreitung der von den Milben abhängigen Reizung intensive Entzündung der Conjunctiva und der äusseren Haut, besonders des äusseren Lidwinkels (*Dermatitis angularis*), mit erheblicher schleimig-eitriger Secretion zu der Blepharitis acarica hinzugesellen kann. Wenn solche Ausbreitung der Entzündung mit anderen Erkrankungen des Auges, z. B. mit Trachom zusammentrifft, kann durch eine antiparasitäre Behandlung eine bedeutende Besserung des ganzen Krankheitszustandes hervorgerufen werden. Was die Behandlung betrifft, so hat mir eine Salbe aus einem Theil Perubalsam und drei Theilen Lanolin (Anhydrit) die besten Dienste geleistet. Diese Salbe bringt, auf die Lidränder aufgetragen, zwar in den meisten Fällen — wegen Eindringens des Balsams in den Conjunctivalsack — eine erhebliche Reizung des Auges hervor, welche bei manchen Kranken mehrere Stunden anhält, bessert aber schon nach 24 Stunden den Zustand ganz bedeutend und pflegt in sechs bis acht Tagen zu vollständiger Beseitigung aller Symptome zu führen. Eine ausführliche Beschreibung der klinischen Erscheinungen dieser Milbenerkrankung und der Resultate der Therapie wird in den Klinischen Monatsheften für Augenheilkunde demnächst erscheinen.

Aus der Nebenabtheilung für äusserlich Kranke im Königlichen Charitékrankenhaus in Berlin: Die Resection des Vas deferens zur Heilung der Prostatahypertrophie, von Oberstabsarzt Prof. Dr. Albert Köhler.

Aus der Universitätsaugenklinik in Berlin: Ueber Eucain B in der praktischen Augenheilkunde, von Prof. Dr. P. Silex.

Aus der Kinderklinik des Königlichen Charitékrankenhauses in Berlin: Die bisherigen Erfahrungen mit Tuberculinum R. auf der Kinderstation der Charité, von Stabsarzt Dr. Slawyk.

Aus der Klinik für Hals- und Nasenkrankheiten der Königlichen Charité in Berlin: Einige Mittheilungen über die bisher bei Anwendung des TR-Tuberkulins gesammelten Erfahrungen, von Stabsarzt Dr. Bussenius.

Aus der Abtheilung für Ohrenkranke am Charitékrankenhaus in Berlin: Ein Fall von Erkrankung an tuberkulöser Mittelohrentzündung während einer Cur mit Tuberkulin TR, von Stabsarzt Dr. Richard Müller.

Aus dem pathologischen Institut der Universität Berlin: Ueber die Krüger-Wulf'sche Methode zur Bestimmung der Alloxurkörper im Harn, von Prof. Dr. E. Salkowski.

Aus dem physiologischen Institut der Universität Berlin: Eine Verbesserung im Röntgenverfahren, von Dr. W. Cowl.

Aus dem hygienischen Institut der Universität Berlin: Findet ein unmittelbarer Uebergang von Nahrungsfutter in die Milch statt? von Dr. Hugo Winternitz.

Aus dem Institut für Infectionskrankheiten in Berlin: Ueber neue Tuberkulinpräparate, von Geh. Med.-Rath Prof. Dr. R. Koch.

Aus dem Institut für Serumforschung und Serumprüfung in Berlin (Steglitz): Ueber das Antitoxin des Tetanus, von Prof. Dr. W. Dönitz.

Aus dem hygienisch-chemischen Laboratorium in der Königlichen Kaiser Wilhelms-Akademie in Berlin: Ein neues Verfahren zur Herstellung keimfreien Trinkwassers, von Stabsarzt Dr. Schumburg.

Aus dem städtischen Krankenhaus am Friedrichshain in Berlin: Neue Untersuchungen über Desinfection der Hände, von Med.-Rath Prof. Dr. Fürbringer und Dr. Freyhan.

Aus dem städtischen Krankenhaus am Urban in Berlin: Beiträge zur Pathologie und Therapie der Aortenaneurysmen, von Prof. Dr. A. Fraenkel.

Aus der Privat-Frauenklinik von Prof. Dr. A. Martin in Berlin: Ueber die an derselben Person wiederholte Laparotomie, von E. Kreisch.

Aus der medicinischen Universitätsklinik in Bern: Ueber Glutoidkapseln, von Prof. Dr. Sahli.

Aus der medicinischen Universitätsklinik in Bonn: Kurze Mittheilung über das neue Koch'sche Tuberkulin, von Prof. Dr. Schultze.

Aus der Universitäts-Frauenklinik in Bonn: Die primäre Heilung der Bauchschnittwunde, von Geh. Med.-Rath Prof. Dr. H. Fritsch.

Aus der chirurgischen Universitätsklinik in Breslau: Ueber Versuche, die aseptische Wundbehandlung zu einer wirklich keimfreien Methode zu vervollkommen, von Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Mikulicz.

Aus dem pharmakologischen Institut der Universität Budapest: Anesin, ein neues Ersatzmittel des Cocains, von Dr. Zoltan v. Vamossi.

Aus der pädiatrischen Universitätsklinik in Christiania: Lokale Asphyxie, combinirt mit Functionstörungen von Seiten des Gehirns, von Prof. Dr. Axel Johannessen.

Aus der inneren Abtheilung des Stadtkrankenhauses in Dresden-Friedrichstadt: Ueber einen durch Schilddrüsenfütterung erfolgreich behandelten Fall von Myxoedema operativum, von Dr. Fritz Förster.

Aus dem städtischen Krankenhaus in Elberfeld: Massenvergiftung durch Dämpfe von rauchender Salpetersäure, von San.-Rath Dr. Künne.

Aus dem Universitätslaboratorium für Pathologie in Florenz: Schutzimpfungen gegen Beulenpest, von Prof. Dr. Lustig und Dr. Galeotti.

Aus der gynäkologischen Universitätsklinik in Freiburg i. B.: Tuberkulose der Tuben und des Beckenbauchfells, von Prof. Dr. A. Hegar.

Aus der chirurgischen Universitätsklinik in Giessen: Ueber Seidenfadeneriterung nebst Bemerkungen zur aseptischen Wundbehandlung, von Prof. Dr. Peter Poppert.

Aus der Universitäts-Augenklinik in Göttingen: Zur Theorie und Behandlung der Netzhautablösungen, von Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Schmidt-Rimpler.

Aus der medicinischen Universitätsklinik in Greifswald: Ueber die in der medicinischen Klinik mit dem Tuberkulin Koch bisher erzielten Resultate, von Dr. Bruno Leick.

Aus dem Bürgerspital in Hagenau i. E.: Ein durch den galvanischen Strom günstig beeinflusster Fall von peripherer traumatischer Lähmung, von Fritz Gernsheim.

Aus der Universitäts-Augenklinik in Halle a. S.: Ueber die operative Behandlung hochgradiger Kurzsichtigkeit, von Prof. Dr. A. v. Hippel.

Aus dem allgemeinen Krankenhaus in Hamburg-Eppendorf: Zur Behandlung der Lungentuberkulose, mit besonderer Berücksichtigung der Wirkungen des Tuberkulin R, nach einer klinischen Vorlesung von Prof. Dr. Rumpf.

Aus der medicinischen Universitätspoliklinik in Heidelberg: Zur Einführung der Hydrotherapie in die praktisch zu lehrenden Unterrichtsgegenstände, von Prof. Dr. O. Vierordt.

Verlag von **GEORG THIEME** in Leipzig.

Die Deutsche medicinische Wochenschrift

mit Berücksichtigung

des deutschen Medicinalwesens nach amtlichen Mittheilungen, der öffentlichen Gesundheitspflege und der Interessen des ärztlichen Standes

begründet von Dr. Paul Boerner,

Redaction: **Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Eulenburg** — **Dr. Jul. Schwalbe**,

hat mit dem 1. Januar 1898 ihren **XXIV. Jahrgang** begonnen und erscheint jeden Donnerstag 3—4 Bogen stark in gr. 4^o.

Die Wochenschrift enthält: **Originalartikel** aus deutschen und ausländischen Kliniken, Krankenhäusern und von praktischen Aerzten. — **Zusammenfassende Referate** über neuere Erscheinungen auf einzelnen Gebieten der medicinischen Wissenschaft. — **Eingehende Referate** über die neuesten Werke der medicinischen Litteratur seitens hervorragender Kritiker und **Zeitschriftenübersicht** in besonderen, regelmässig erscheinenden **Litteratur-Beilagen**. — Besondere Berücksichtigung der Fortschritte der **Therapie** in einer allmonatlich erscheinenden **Therapeutischen Beilage**. — **Officielle Berichte** über den **Verein für innere Medicin** und die **Freie Vereinigung der Chirurgen in Berlin**, über die **ärztlichen Vereine zu Giessen, Greifswald, Hamburg, Köln, Königsberg**, über die med. Section der Niederrhein. Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde in **Bonn**, den Unterelsässischen Aerzterein in **Strassburg i. E.**, in besonderen regelmässig erscheinenden **Vereins-Beilagen**. — **Original-Berichte** über **medicinische Gesellschaften in Berlin, Breslau, Wien, Paris, London** u. a. und über die Verhandlungen deutscher und internationaler **Congresse**. — **Amtliches**. — **Öffentliches Sanitätswesen** incl. **Epidemiologie**. — **Militärsanitätswesen**. — **Standesangelegenheiten**. — **Krankenpflege**. — **Feuilleton** etc. — **Personalien** sämmtlicher deutschen Staaten nach zumeist amtlichen Mittheilungen.

Bestellungen auf die „Deutsche medicinische Wochenschrift“ zum Preise von 6 Mark vierteljährlich werden von allen **Buchhandlungen** und **Postämtern (No. 1846)** entgegen genommen. Probenummern sind gratis zu beziehen durch jede Buchhandlung wie durch die Verlagsbuchhandlung **Georg Thieme in Leipzig, Seeburgstrasse 31**.

Der Jahrgang 1897 enthält u. a. folgende Originalarbeiten:

Aus der I. medicinischen Universitätsklinik in Berlin: Ueber Nierenblutungen bei gesunden Nieren, von Prof. Dr. G. Klemperer.

Aus der II. medicinischen Universitätsklinik in Berlin: Bemerkungen über Aortenaneurysmen, von Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Gerhardt.

Aus der III. medicinischen Universitätsklinik in Berlin: Ueber die Beziehungen zwischen Diabetes mellitus und insipidus, von Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Senator.

Aus dem klinischen Institut für Chirurgie der Universität Berlin: Behandlung der Leistenbubonen mit Injection von Hydrargyrum benzoicum oxydatum, von Dr. Thorn.

(Fortsetzung auf der vorhergehenden Seite.)