

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Aus dem Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten, Hamburg.
Leiter: Prof. Dr. Nocht.

Über ein Epithelioma der Barben.

Von
G. Keysselitz.

(Hierzu Tafel XVII u. XVIII und 1 Textfigur.)

Auf den wulstigen Lippen der Moselbarben (*Barbus fluviatilis* Cuv.) kann man öfters ein Epithelioma beobachten. Dasselbe kann an allen Stellen der Lippe sitzen, selten greift es auf die Haut (des Oberkiefers) über. Es erreicht Hirsekorn- bis Erbsengröße. Häufig findet man nur ein einziges, seltener mehrere 3–4 Epithelioma, die räumlich voneinander entfernt sind, oder sich berühren. Dieselben besitzen meist an der Basis im Querschnitt eine rundliche bis ovale Gestalt und stellen entweder flache Buckel mit leicht höckeriger Oberfläche oder kegelförmige Gebilde dar. Ihre Farbe gleicht der der Lippe (gelblich-weiß). Mitunter sind sie an der Oberfläche leicht oder stärker erodiert. Ich habe sie bei Barben von 20–35 cm Länge und zwar ziemlich selten beobachtet. Den Prozentsatz kann ich leider nicht angeben. Sie kamen mir nur während der Zeit von Anfang April bis Mitte Juli zu Gesicht; von da ab bis Mitte September nicht mehr. Nach Angaben der Fischer treten sie häufiger im Frühjahr auf und verschwinden im Sommer. Ich habe der Krankheit anfangs weniger Aufmerksamkeit geschenkt, da ich anderweitig beschäftigt war, infolgedessen auch nur wenig Material (Ende Juni und Anfang Juli) konserviert. Später (Ende Juli) konnte ich trotz eifrigen Suchens nichts mehr erhalten.

Das Material ist ausschließlich in starkem FLEMMING'schen Gemisch fixiert worden. Als Farbstoffe benutzte ich in der Hauptsache EHRLICH'sches Hämatoxylin und die von BREINL für Trypanosomen angegebenen Farblösungen. Durch letztere vermochte ich die Chlamydozoen (vgl. später) am besten darzustellen. Man kann sie auch schon bei einfacher EHRLICH'scher Hämatoxylinfärbung wahrnehmen.

Die Epithelschicht der Lippenhaut der Barbe beträgt bei Tieren von 35 cm Länge ca. 200—400 μ . Man findet zwischen den gewöhnlichen Epithelzellen sehr zahlreiche Schleimzellen, die in den oberen und mittleren Schichten liegen. Durchwandernde Leucocyten sind häufig. Sinnesknospen trifft man ziemlich zahlreich. Die Papillen stellen flache Höcker dar.



Fig. A. Epithelioma der Barbe (Übersichtsbild).

Die Stärke der mir vorliegenden Epithelioma (Fig. A) schwankt an den dicksten Stellen zwischen 2—3 $\frac{1}{2}$ mm. Mitosen fehlen. Schleimzellen finden sich nur in geringen Mengen und liegen in den mehr oberflächlichen Partien.

Ihr Sekret nimmt mit EHRLICH'schem Hämatoxylin nicht mehr wie normal einen blauen, sondern einen grauen Farbton an, oder tingiert sich überhaupt nicht. Ihre Funktion ist gestört. In Zerfall begriffene Schleimzellen trifft man mehrfach. Relativ häufig sieht man einzelne oder mehrere dicht beieinander liegende Zellen in

hyaliner Degeneration¹⁾ begriffen. Derartig veränderte Zellen zerfallen später. Eine hyaline Degeneration kann auch die die Epithelschicht durchwandernden Leucocyten erfassen. In den oberflächlichen Schichten beobachtet man auch öfters Zellen, die eine andere meist hyalin degenerierte und in Zerfall begriffene Zelle umschließen. Die Papillen sind langgestreckt und laufen meist spitz aus, sie reichen bis tief in das Epithelioma hinein. In der Nähe der Papillen liegen die Zellen dicht gedrängt beieinander und weisen eine längliche Gestalt auf (Fig. 12). Weiter davon entfernt bekommen sie eine mehr gedrungene Form und sind etwas lockerer angeordnet, so daß die Interzellularlücken klar hervortreten (Fig. 10 und 11). Im Plasma dieser Zellen trifft man öfters in großer Menge faserige, verschieden starke Strukturelemente, die auf dem Querschnitt eine annähernd runde oder auch etwas unregelmäßige Gestalt haben. Sie dürften als KROMAYER'sche Epithelfasern anzusehen sein. Auf Fig. 10 und 11 sind sie an verschiedenen Stellen zu sehen.

Der Kern der normalen Epithelien hat je nach der Form der Zellen in den verschiedenen Lagen der Schicht eine länglich gestreckte bis leicht ovale und rundliche Gestalt, auch etwas unregelmäßig gestaltete Kerne kommen vor.

Die Oberfläche der Kerne in den tieferen Schichten des Epithels ist nicht vollkommen eben, sondern leicht gewellt wie die einer schwach getrockneten Weinbeere. In den mehr peripheren Lagen dagegen ziemlich glatt. Den Abschluß gegen das umgebende Plasma bildet eine distincte, mit Chromatin imprägnierte Membran. Den Inhalt stellt ein mäßig feines, ziemlich gleichmäßig ausgebildetes Linalveolarwerk dar, dem Chromatin in Form feinerer Partikel eingestreut ist. In diesem Gerüst liegen isoliert 1—2 (zuweilen 3, selten 4 und mehr) Nucleolen. Dieselben bestehen aus Platin (Nucleolarsubstanz), das innig mit Chromatin vermischt ist. Ihr Gefüge ist meistens ziemlich dicht, so daß sich feinere Strukturen kaum erkennen lassen. Sie haben eine rundliche oder längliche, auch unregelmäßige Gestalt und sind annähernd gleich oder etwas verschieden groß. In das Kerngerüst senden sie häufig kurze Ausläufer aus. Mehrfach verschmelzen auch 1—3 Nucleolen miteinander. Man findet dann ein stabförmiges Gebilde im Kern. Bei Durchmusterung vieler Zellen gewinnt man den Eindruck, daß innige Wechselbeziehungen zwischen den Nucleolen und dem Chromatin des Kernes

¹⁾ Wenigstens lassen sich die Veränderungen mit den Erscheinungen einer hyalinen Degeneration vergleichen. Es treten im Plasma an einer oder an verschiedenen Stellen homogene Flecken auf, die sich vergrößern und später zerfallen.

stattfinden. Die Nucleolen erscheinen als Depot, aus dem der Kern Chromatin beziehen kann und in dem er Chromatin aufspeichert.

Die Veränderungen an den Kernen lassen auf einen fortschreitenden Prozeß schließen.

Sie beginnen damit, daß sich um 1, häufig 2, mehrfach 3, seltener 4 und mehr runde bis ovale Centren, auf die ich später genauer eingehe, ein heller Hof bildet (Fig. 1 und 2). Derselbe hat eine runde bis länglich gestreckte Form und besitzt eine glatte Oberfläche. Er tritt in Erscheinung durch das Fehlen der chromatischen Substanz auf dem Kernliningerüst, das sich selbst ja nicht mit Kernfarbstoffen tingiert. Es ist zu Anfang noch gut erhalten und trägt in der Umgebung des hellen Hofes in normaler Weise Chromatin.

In der Folgezeit wächst die achromatische Zone, indem an ihrer Oberfläche gleichmäßig fortschreitend Chromatin schwindet. Das Lingerüst nimmt hierbei im Laufe der Zeit eine gröbere Struktur an und wird öfters bis auf wenige stärkere, nach den oben genannten Centren ziehende Fäden, denen Spuren von Chromatin eingelagert sein können, reduziert. Schließlich verliert der Kern sein Chromatin bis auf spärliche, der chromatinhaltigen Membran angelagerte Reste (Fig. 5 und 6). Mehrfach bleiben jedoch auch kleinere und größere Kernpartien von diesen Umwandlungen verschont (Fig. 5, 8).

Wenn mehrere von je einem hellen Hof umgebene Centren im Kern vorhanden sind, so stoßen bei zunehmender Größe die achromatischen Zonen aneinander und platten sich gegenseitig ab. Sie bleiben zu Anfang durch schmale Brücken chromatinhaltigen Lins getrennt, um später unter Resorption der Scheidewand zu konfluieren. Diese Vereinigung tritt jedoch nicht in allen Fällen ein. Man findet zahlreiche Kerne in denen die, die achromatischen Zonen trennende Schicht erhalten bleibt.

Fast regelmäßig trifft man außerhalb des hellen Hofes ein oder zwei bis zu vier dunkel gefärbte, runde bis längliche und unregelmäßig geformte Körper von nicht ganz gleichmäßiger Größe (Fig. 1—5, 7—9). Sie liegen meist der Membran dicht an. Häufig zeigen sie ein gleichmäßiges homogenes Aussehen, öfters besitzen sie im Innern eine helle Stelle (Fig. 1, 5, 9); auch eine Anflockung und selbst einen Zerfall in Körner kann man nachweisen. Sie bestehen im wesentlichen aus Plastinsubstanz, der spärliches Chromatin eingelagert ist. Ich halte sie für Nucleolen, die ihre färbbare Substanz (Chromatin) zum größten Teile abgegeben haben (vgl. später) und zurzeit im Zellenbetriebe keine Rolle spielen.

Alle derartig veränderten Kerne zeigen etwas größere Dimensionen als die normalen Nuclei. Sie sind gebläht.

Die frühesten Stadien der oben erwähnten Centren sind kleine rundliche Gebilde mit glatter Oberfläche, die an irgend einer Stelle des unveränderten Kerngerüsts auftreten. Sie haben anfangs eine Größe von ca. $\frac{1}{4} \mu$ und zeigen ein völlig homogenes Aussehen. Sie wachsen allmählich heran und umgeben sich, wenn sie etwa $\frac{3}{4} \mu$ Größe erreicht haben, mit einem hellen Hof. Von den Nucleolen lassen sie sich am besten bei Behandlung mit dem von BREINL für Trypanosomen angegebenen Farblösungen unterscheiden. Sie nehmen dann bei bestimmter Differenzierung einen leuchtend roten Ton an, während die Nucleolen blässer erscheinen und ein schmutziges rot bis braun aufweisen. Welche Nüancierung man auch bei dieser Färbung durch die verschiedenen Grade der Differenzierung wählen mag, stets haben die Nucleolen ein etwas anderes und blässeres Aussehen. Sie besitzen keine Ausläufer mehr, sondern sind glatt umschriebene Gebilde. (Abgabe des disponiblen Chromatins.) Mit Hämatoxylin färben sich die fraglichen Körper etwas intensiver blau als die Nucleolen. Sie dürften auf Grund ihres färberischen Verhaltens aus Plastin (Nucleolarsubstanz) bestehen, dem Chromatin eingelagert ist.

Wenn diese Nucleolarkörper etwas herangewachsen sind, vermag man noch vor Bildung des hellen Hofes in ihnen weitere Einzelheiten festzustellen. Das Innere des Körpers erscheint etwas lichter und im Centrum gewahrt man ein kleines deutlich abgegrenztes Körperchen (Fig. 1 und 2). In der Folgezeit vergrößert sich nun der Nucleolarkörper entsprechend den zunehmenden Dimensionen des ihn umgebenden hellen Hofes. Seine Oberfläche gibt die glatte Beschaffenheit auf, man gewahrt mehr oder weniger zahlreiche Fortsätze die sich in die achromatische Zone erstrecken. Das Innere des Körpers hellt sich noch mehr auf, das kleine in ihm befindliche Körperchen teilt sich, die Teilprodukte rücken auseinander, jedes von ihnen kommt in eine helle Zone zu liegen (Fig. 2, 3) und teilt sich abermals von neuem. Man kann schließlich im Innern des Nucleolarkörpers eine ganze Anzahl dieser kleinen runden deutlich abgegrenzten von einem hellen Hofe umschlossenen Gebilde unterscheiden (Fig. 5). Ich habe bis zu acht solcher Körperchen zählen können. Sie imprägnieren sich ziemlich stark mit EHRLICH'schem Hämatoxylin und nehmen bei der BREINL'schen Färbung je nach der Differenzierung einen tief roten oder tief blauen Farbton an.

Wenn mehrere achromatische Zonen in einem Kern confluieren,

kommt es auch in der Regel zur Verschmelzung der Nucleolarkörper.

Nachdem das Chromatin des Kernes bis auf geringe in der Peripherie der achromatischen Zone befindliche Reste verbraucht ist (Fig. 6), treten eingreifende Veränderungen an den Nucleolarkörpern ein. Sie lockern sich auf, die färbare Substanz verbreitet sich fortschreitend auf dem lockeren Liningerüst und es entstehen schließlich Kerne, wie sie aufeinander folgend in Figur 6 bis 9 wiedergegeben sind. Ich vermag zu diesem Zeitpunkt die fraglichen corpusculären Einschlüsse nicht mehr mit Sicherheit nachzuweisen. Ihr Schicksal von diesem Zeitpunkt an kenne ich nicht.

Über das weitere Verhalten der veränderten Kerne und ihrer Zellen kann ich nur wenig angeben. Sie gehen jedesfalls nicht ohne weiteres zugrunde. Es scheint mir vielfach eine Anreicherung von Chromatin stattzufinden. Die funktionelle Tätigkeit des Kernes im Stoffwechseltriebe der Zelle scheint vielfach nicht erloschen zu sein. Die dunkeln, als Reste der Nucleolen (vgl. oben) angesehenen Körper werden vielfach intensiver färbbar; auch sieht man wiederholt, daß sie längere Ansläufer besitzen. Wann die Zellen absterben und unter welchen Umwandlungen ihre Teile der Tod erfolgt, entzieht sich meiner Kenntnis.

In den mir vorliegenden Epitheliomen, die annähernd den gleichen Entwicklungsgrad aufweisen, lassen sich neben relativ geringen Mengen anscheinend normaler Zellen, die an allen Stellen der Epithelschicht liegen können, zwei Gruppen von Zellen mit spezifisch veränderten Kernen nachweisen und zwar eine Gruppe, die die Umwandlungen von der ersten Bildung eines hellen Hofes im Kern um ein im wesentlichen aus Nucleolarnsubstanz bestehendes Centrum bis zur Auflösung desselben umfaßt und eine Gruppe, die durch Zellen mit Kernen nach Auflockerung der Nucleolarkörper dargestellt werden. Die Stadien der beiden Gruppen liegen in mehr oder weniger gesonderten Nestern an allen Stellen der verdickten Epithellage zusammen (Fig. 10 und 12). An der Berührungsstelle der Nester finden sich Zellen mit Kernen, die Stadien der ersten und zweiten Gruppe und alle Übergänge aufweisen (Fig. 11). Die Zellnester, wie sie in Figur 10 abgebildet sind, liegen mehr in dem oberflächlichen Schichten des Epithels.

Die Vergrößerung des hellen Hofes deutet im Verein mit den Veränderungen an den beschriebenen Nucleolarkörpern darauf hin, daß in diesen Centren ein Verbrauch von Chromatin stattfindet. Die im Innern der Gebilde gelegenen Körperchen sind wahrscheinlich

als fremdartige parasitäre Elemente aufzufassen, deren unmittelbares Reaktionsprodukt die im wesentlichen aus Platin bestehende Hülle ist. Ich stelle sie zu der von HALBERSTÄDTER und PROWAZEK begründeten Gruppe der Chlamydozoa. Sie beziehen die zu ihrem Lebensprozeß notwendigen Nährstoffe aus dem Chromatin des Kernes.

Die Nucleolarkörper dürften mit den Zelleinschlüssen bei Vaccine und Variola bei den Epitheliomen der Hühner, dem Molluscum contagiosum, beim Trachom, der Lyssa zu vergleichen sein. Sie bestehen wie diese in der Hauptsache aus Nucleolarsubstanz und stellen Reaktionsprodukte der Zelle auf eine Invasion kleinster parasitärer Gebilde der Chlamydozoa hin, dar.

Die Veränderungen sind vielleicht mit manchen, die LÖWENTHAL bei der Karpfenpocke beschrieben hatte, zu vergleichen. Ebenso wie diese Krankheit findet sie sich am häufigsten im Frühjahr nach der Überwinterung der Fische.

Die Pockenkrankheit kommt nicht nur bei Karpfen, sondern auch bei Plötzen (z. B. Schöps, Nebenfuß der Spree) vor. In einem Fall traf ich sie bei einer 12 cm langen Forelle (Ruwerbach bei Trier). Sie verbreitet sich bei Karpfen vor allen Dingen in den Winterhältern, in denen die Tiere dicht beieinander stehen.¹⁾ Wie HÖFER festgestellt hat, verlieren die Karpfen in Aquarien mit fließendem Wasser die Krankheit, um sie angeblich später wieder zu bekommen. Kürzlich hörte ich noch auf einer Fischereiversammlung, daß von einigen Züchtern die pockenkranken Tiere vernichtet werden, um beim Übersetzen in einen anderen Teich ein Umsichgreifen der Krankheit zu verhindern. Mir scheint die Gefahr der Ansteckung in gewissem Sinne übertrieben. Soweit ich die Fischereiliteratur seit einigen Jahren verfolgt habe, will es mir scheinen, daß bestimmte Wässer, deren Eigentümlichkeit ich vorläufig allerdings nicht bestimmt charakterisieren kann, daß Auftreten und Umsichgreifen der Senche begünstigen. Ich glaube, daß Versuche, erkrankte Tiere in gute nahrungsreiche Karpfenwasser (Sommerteiche) zu setzen, insofern lohnen werden als die Krankheit zum Abheilen kommt. Auch ist zu berücksichtigen, daß in allen Pocken (bei Karpfen, die lange Zeit in Aquarien gelebt haben) wahrscheinlich die Chlamydozoen verschwinden, wenigstens lassen sie sich in den typisch veränderten Zellkernen nicht mehr nachweisen. Diese Pocken wären demnach nicht mehr infektiös. Man müßte unter diesen Ge-

¹⁾ Die Krankheit soll übrigens in den meisten Zuchtteichen, allerdings häufig nur vereinzelt, vorkommen.

sichtspunkten Untersuchungen an Tieren, die aus Teichen kommen, anstellen. Um die Pocken experimentell zu übertragen, dürfte sich, wie PROWAZEK schon betont hat, ein Aufschließen, der von den Chlamydozoen ergriffenen Zellen durch Anmarzerierung oder Zerreiben empfehlen. Über die Karpfenpocke sind jedoch die Untersuchungen nicht beendet und man kann vorläufig über diese Krankheit kein definitives Urteil fällen.

Tafelerklärung.

Tafel XVII.

Fig. 1—9. Aneinanderfolgende Stadien der Kernveränderungen in den Epithelzellen des Epithelioma.

Fig. 1—5. Fortschreitende Stadien der Bildung des hellen Hofes in den Kernen. Im Innern der größtenteils aus Nucleolansubstanz bestehenden Körper, die im Centrum des hellen Hofes liegen, befinden sich die Körperchen der Chlamydozoa.

Fig. 6—7. Zerfall der Nucleolarkörper. Die Körperchen der Chlamydozoa lassen sich nicht mehr nachweisen.

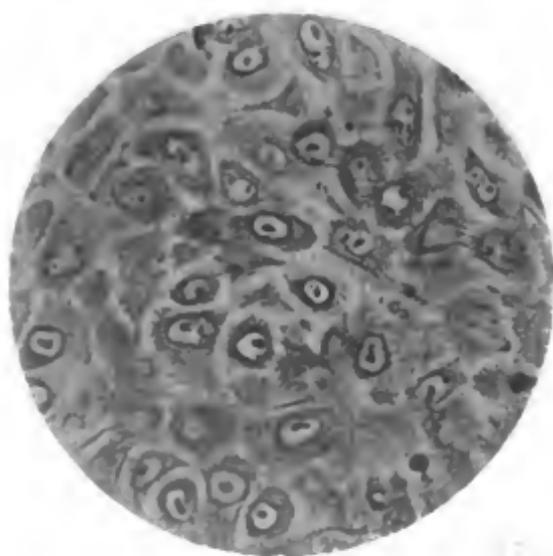
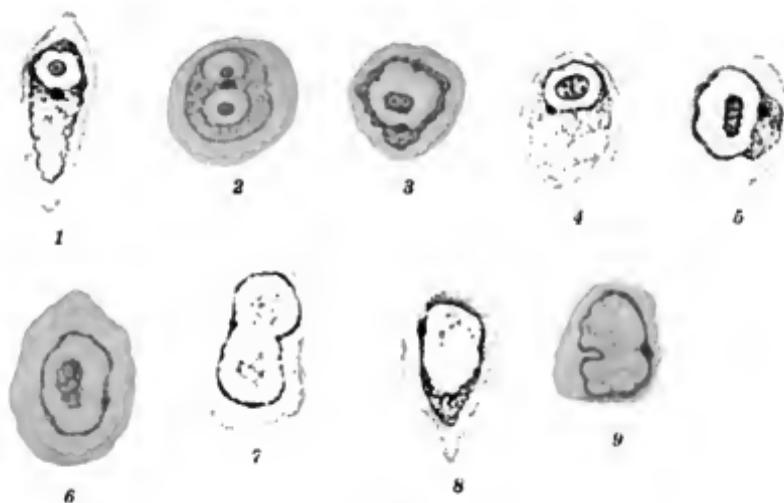
Fig. 8—9. Kerne nach dem Zerfall der Nucleolarkörper.

Tafel XVIII.

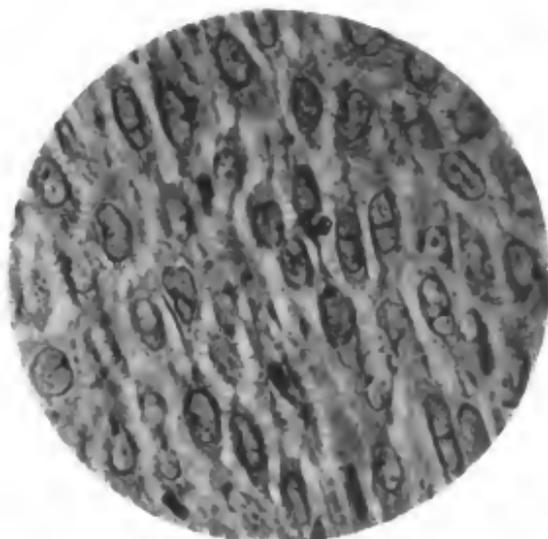
Fig. 10. Übersichtsbild über eine Gruppe der Stadien (Fig. 1—5).

Fig. 11. Übersichtsbild über Stadien der Fig. 1—9. Übergangszone zwischen den Gruppen der Fig. 10 und 12.

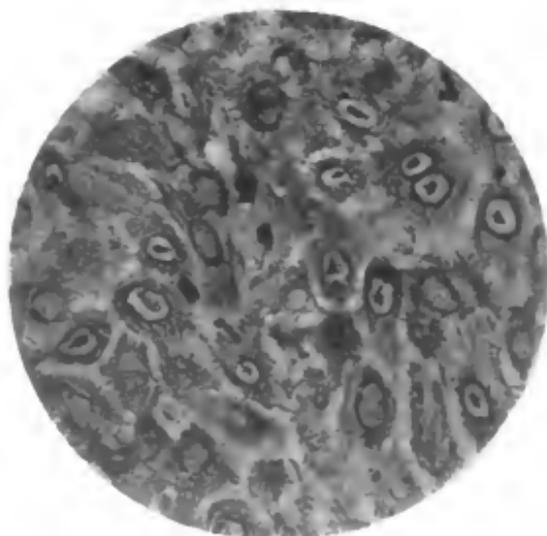
Fig. 12. Übersichtsbild einer Gruppe von Stadien der Fig. 8—9.



10



11



12

Uop M

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Protistenkunde](#)

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [11_1908](#)

Autor(en)/Author(s): Keysselitz G.

Artikel/Article: [Über ein Epithelioma der Barben. 326-333](#)