Ueber die nach der Geburt eintretenden entwickelungsgeschichtlichen Veränderungen der brechenden Medien und des Augenhintergrundes der Katze.

Von

Dr. Richard Hilbert.

Schon früher war es mir bei Gelegenheit zufälliger ophthalmoskopischer Untersuchungen der Augen junger Katzen und Hunde aufgefallen, dass die brechenden Medien derselben, namentlich die Cornea, mehr oder weniger getrübt waren, und dass vor Allem das sonst so strahlende Tapet der erwachsenen Thiere bei jungen auch nicht eine Spur des späteren Glanzes zeigte. Daher beschloss ich bei der nächsten sich mir darbietenden Gelegenheit, die mittelst der ophthalmoskopischen Untersuchungs-Methoden wahrnehmbaren Veränderungen der bezeichneten Organe von Anfang an zu verfolgen.

Die nachfolgenden Beobachtungen wurden an einem kräftigen, 9 Tage alten, schwarzen Kätzchen männlichen Geschlechts angestellt, das sich fortdauernd unter meiner Controlle befand und täglich mindestens ein Mal untersucht wurde.

Den 19. Jan. Am Morgen dieses (des 9.) Tages ist die rechte Lidspalte in Ausdehnung von 3 Mm. vom inneren Lid-

winkel beginnend, geöffnet; am Abend ist die ganze Lidspalte offen. Die Cornea ist bläulichgrau, diffus getrübt und zwar ist die Trübung so stark, dass auch bei seitlicher Beleuchtung nicht eine Spur der Iris zu entdecken ist. Von ophthalmoskopischer Durchleuchtung ist selbstverständlich nicht die Rede. Das linke Auge ist noch geschlossen.

20. Jan. Auch die linke Lidspalte hat sich geöffnet. Die Cornea zeigt in beiden Augen die gleiche Beschaffenheit.

21. Jan. Beiderseits erscheint die Trübung der Hornhäute weniger dicht, doch sind Details noch nicht zu erkennen.

22. Jan. Links ist in undeutlichen Umrissen und nur bei scharfer Einstellung der seitlichen Beleuchtung die Pupille wahrnehmbar. Vordere Kammer sehr flach. Hintergrund noch vollständig unsichtbar.

23. Jan. Rechts erscheint heute die Pupille in derselben Weise wie gestern links. Ebenfalls sehr flache vordere Kammer. Links ist die Cornea noch mehr durchsichtig geworden. Hintergrund noch immer nicht zu durchleuchten. (Merkwürdiger Weise macht von nun an das linke Auge schnellere Fortschritte in seiner Entwicklung als das rechte, obwohl die Lidspalte des letzteren sich einen Tag früher als die des ersteren erschlossen hatte).

24. Jan. Links ist heute bei seitlicher Beleuchtung die längsovale und sehr träge auf Licht reagierende Pupille scharf zu sehen. Die Farbe der Iris ist dunkel schwarzblau. Man sieht unregelmässig auf der Vorderseite der Linse verlaufende Gefässe. Diese Gefässe sind so dicht, dass sich in Folge dessen und im Verein mit der Trübung der Hornhaut über die Durchsichtigkeitsverhältnisse der Linse noch nichts eruiren lässt. Rechts ist ebenfalls der Pupillarrand zu sehen, doch viel undeutlicher als links. Hintergrund noch immer nicht sichtbar.

25. Jan. Diese offenbar zur Membrana capsulo-pupillaris gehörigen Gefässe sind dünner, ihre Maschen weiter geworden. Bei der ophthalmoskopischen Durchleuchtung ist heute zum ersten Male ein ganz leichter gelber, aus dem Augenhintergrunde hervorkommender Schimmer bemerkbar (links). Auch rechts ist jetzt die Membrana capsulo-pupillaris deutlich sichtbar, doch ist das Gefässnetz derselben viel dichter als links und noch nicht zu durchleuchten.

27. Jan. Links sind nur noch wenige Gefässe auf der Linsenkapsel sichtbar, die Linse selbst ist klar, doch kann man nun im Glaskörper zahlreiche punktförmige Trübungen entdecken. Der gelbliche Schimmer bei der Untersuchung mit dem Augenspiegel ist etwas heller. Rechts sind bedeutend mehr Linsenkapselgefässe vorhanden. Auch hier ist jetzt bei ophthalmoskopischer Durchleuchtung ein schwacher gelblicher Lichtreflex zu beobachten.

28. Jan. Die Beschaffenheit von Linse und Glaskörper ist beiderseits so ziemlich dieselbe, ihre Transparenz hat wohl nur in geringem Grade zugenommen. Auch die Hornhaut hat beiderseits noch nicht ihre volle Durchsichtigkeit. Die vordere Kammer ist beiderseits tiefer geworden, doch ist sie noch ziemlich flach. Erwähnenswerth ist jetzt eine entschieden hervortretende Veränderung in der Farbe der Iris beiderseits: die anfangs dunkelblauschwarze Iris ist bedeutend heller blau geworden, der Pupillarrand ist bräunlich.

29. Jan. Der Glaskörper hat sich beiderseits bedeutend aufgehellt. In Folge dessen ist der vom Augenhintergrund reflectirte Schimmer jetzt bedeutend stärker (links allerdings immer mehr als rechts) geworden, doch sind Details des Hintergrundes noch nicht zu entdecken. Zu bemerken ist, dass der gelbe Reflex nicht von allen Partien des Augenhintergrundes kommt, sondern dass derselbe im oberen Theile localisirt ist.

30. Jan. Links sind nur noch drei ganz dünne Gefässe auf der vorderen Linsenkapsel und zwar nur in der Peripherie derselben zu bemerken; auch rechts sind dieselben bis auf wenige geschwunden. Beiderseits ist der Linsenstern ausserordentlich gut zu sehen. Links sind heute zum ersten Male, allerdings sehr undeutlich, Retinalgefässe sichtbar.

31. Jan. Auch rechts kann man jetzt Retinalgefässe sehr verschwommen sehen. Der Glaskörper wird beiderseits immer durchsichtiger; man kann beiderseits eine Art. hyaloidea, die bis zum hinteren Linsenpol reicht, wahrnehmen.

1. Febr. Obwohl beiderseits noch die Cornea etwas rauchig und der Glaskörper noch trübe ist, so sind die Hintergrundsgefässe doch schon viel deutlicher zu sehen, auch gelang es in einem Moment, die Sehnervenscheibe zu sehen. Vordere Kammer in beiden Augen von normaler Tiefe.

2. Febr. Von der Membrana capsulo-pupillaris ist beiderseits nichts mehr zu sehen; auch die Art. hyaloidea hat sich

stark verdünnt. Im Uebrigen ist die Durchsichtigkeit der brechenden Medien unverändert. Beide Augen sind in ihrer Entwicklung jetzt ziemlich gleichweit vorgeschritten.

4. Febr. Behufs genauerer Untersuchung wird beiderseits je 1 Tropfen einer 1 procentigen Atropinlösung eingeträufelt. Mydriasis trat sehr langsam und nicht vollständig ein. (Der Controle wegen erhielt die alte Katze ebenfalls einen Tropfen Atropin: bei dieser erweiterte sich die Pupille schnell und vollständig ad maximum.) Es lässt sich danach folgendes constatiren: Gefäße sind auf der Linsenkapsel nicht mehr vorhanden, die Art. hyaloidea zeigt sich als feiner kaum sichtbarer Faden (vielleicht nur das Centrum des Can. Cloqueti), der Glaskörper ist ziemlich klar. Die Papilla nervi optici ist rund, an ihrer oberen Grenze zeigt sich die Anlage des Tapets als eine hellgelbe Stelle, dem ausgebildeten Tapet in Lage und Begrenzung gleichend, doch ist noch keine Spur des späteren Glanzes vorhanden. Der übrige Hintergrund ist dunkelbraun. Die Hauptstämme der Gefäße verlaufen nach oben, nach unten und nach innen. Das Bild ist in beiden Augen fast dasselbe.

7. Febr. Heute ist beiderseits zum ersten Male der Augenhintergrund auch im umgekehrten Bilde deutlich in seinen Details zu erkennen. Indessen ist weder die Cornea noch auch der Glaskörper schon vollständig klar. Nur die Linse scheint ihre vollkommene Durchsichtigkeit zu besitzen.

8. Febr. Das Tapet hat beiderseits einen ganz geringen Glanz. Sonst keine besondere Veränderung.

10. Febr. Von der Art. hyaloidea resp. dem Can. Cloqueti ist beiderseits nichts mehr zu bemerken. Glaskörper vollständig klar.

11. Febr. Der Augenhintergrund ist jetzt beiderseits im aufrechten, wie im umgekehrten Bilde vollständig klar und deutlich zu erkennen. Der Glanz des Tapets hat zugenommen.

12. Febr. Hintergrund kaum verändert. Die Iris ist jetzt graublau, und eine Zone von ca. 2 Mm. Breite vom Sphincter iridis an gerechnet ist hellbraun. Die Pupille reagirt noch immer ziemlich träge auf Lichteinfall.

13. Febr. Die Cornea hat jetzt beiderseits ihre vollständige Durchsichtigkeit gewonnen. Der dioptrische Apparat hat mithin seine Ausbildung vollendet.

14. Febr. Das Tapet hat jetzt beiderseits einen leichten

bläulichen Schimmer erhalten; es ist der erste Anflug von Metallglanz bemerkbar.

18. Febr. Der bläuliche Schimmer des Tapets hat sich in einen mehr violetten Ton umgewandelt. Der Metallglanz ist jetzt vollkommen deutlich.

22. Febr. Der Metallglanz des Tapets hat zusehends zugenommen, doch erreicht er noch lange nicht die Intensität, wie man sie im ausgewachsenen Katzenauge beobachtet.

26. Febr. Weitere Zunahme des Metallglanzes; wenn man aus einer Entfernung von 2—3 M. mittelst des Concavspiegels Licht in die Augen des Thieres wirft, so wird dieses Licht schon fast in derselben Weise wie bei der ausgewachsenen Katze reflectirt: man erhält nämlich den Eindruck, als ob hinter den Augen des Thieres zwei Lichter ständen. Die Iris ist bis auf eine schmale Zone in der äussersten Peripherie braun geworden.

2. März. Die Iris ist vollständig hellbraun geworden. Die Augen sind jetzt in jeder Beziehung von der Beschaffenheit, wie sie das ausgebildete Katzenauge zeigt.

Aus Vorstehendem ergibt sich die interessante Thatsache, dass das Auge der jungen Katze erst fast zwei Monate nach der Geburt seine vollständige Ausbildung erlangt. Im Einzelnen bemerkt man, dass die brechenden Medien noch lange Zeit nach der Geburt trübe sind, und dass die Entwicklung des metallisch schimmernden Tapets über einen Monat nach der Geburt beginnt. Die auf der Linse beobachteten Gefässe sind als zur Membrana capsula-pupillaris gehörig zu betrachten *), die ein Ueberrest der in früheren Entwicklungsstadien vorhandenen gefässhaltigen Linsenumhüllung, welche von der Kopfplatte ihren Ursprung nimmt **), ist.

*) s. Manz in Graefe-Sämisch, Handbuch der gesamten Augenheilkunde. Bd. II. Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges, S. 15 u. ff.

**) Schenk, Lehrbuch der vergleichenden Embryologie der Wirbelthiere. Wien 1874. S. 44—46, und C. Gegenbaur, Grundriss der vergleichenden Anatomie. Leipzig 1874. S. 550 und 551.

Eine wirkliche Pupillarmembrane war nicht vorhanden. Ein Zusammenhang der Irisgefäße mit denen der Membrana capsulo-pupillaris *) liess sich selbstverständlich mittelst dieser Untersuchungsmethode nicht eruiiren, ebensowenig war es zu entscheiden, ob die gefässhaltige Linsenkapsel eine zur Linse gehörige Cuticularmembrane (Kessler) oder ob dieselbe bindegewebiger Abstammung sei (so G. Schwalbe, Lehrbuch der Anatomie der Sinnesorgane, S. 126). Es war mir nicht einmal möglich (wegen der Glaskörpertrübungen und des dunkelbraunen nur wenig Licht reflectirenden Augenhintergrundes) die Existenz von Verzweigungen der Art. hyaloidea auf der Hinterfläche der Linse zu constatiren, wie solche gerade bei Katzenlinsen von Köl liker **) abgebildet worden sind.

Königsberg i. Pr., im März 1884.

*) A. Köl liker, Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere. Leipzig 1879. S. 649.

**) l. c. S. 650.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.