© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

aber aus Mangel an genügenden Beweisen nur ganz allgemein sagen, dass ein Syeon „als Leuceon abändern kann“ [1]). Jetzt hat Poléjaeff in der überzeugendsten Weise gezeigt, dass die Leuconen wirklich von den Syconen abstammen. Er hat bewiesen, dass aus Syconen mit gegliederten Radialtuben solche mit ungegliederten hervorgegangen sein müssen; dass bei *Amphoriscus elongatus* Pol. dann und wann mehrere Geißelkammern, statt jede für sich direkt mit der innern sogenannten Gastralhöhle in Verbindung zu treten, gemeinschaftlich in eine Ausstülpung derselben einmünden, was zu meinen Angaben (Bronn's Klassen und Ordnungen S. 137, 138) vollkommen stimmt; dass bei *Leucilla connexiva* Pol. und *L. uter* Pol. Einstülpungen zweiter Ordnung vorkommen, um welche im Kreise lange Geißelkammern gelagert sind. Dies alles sind ebensoviele Beweise für die enge Verwandtschaft der beiden Gruppen.

Sycon und *Leucosolenia* stammen beide von der *Olynthus*-Form. Während wir aber bis jetzt in der einen Richtung noch keine weitere Differenzierung kennen, als *Leucosolenia* — Poléjaeff hat nämlich alle Haeckel'schen Asconen-Genera zu dem Genus *L.* verschmolzen — so haben sich aus dem *Sycon*-Stamm alle weiteren Kalkschwämme entwickelt. Das ganze System Haeckel's ist also mit dem Erscheinen speziell von Poléjaeff's schöner Arbeit gefallen und durch ein natürlicheres ersetzt worden.

G. C. J. Vosmaer (Neapel).

L. Bruns, Vergleichend-anatomische Untersuchungen über das Blutgefäßsystem der Netzhaut.

Zeitschr. f. vergl. Augenheilkunde, Bd. II. 1882. — Dissertation, München 1882. 26 S. u. 5 Quarttaf.

Mit Karminleim wurden die Netzhautgefäße beim Pferde, Kalbe, Schafe, Schweine, Hunde, der Katze, dem Kaninchen, Meerschweinchen und der Ratte gefüllt. Die zahlreichen Abbildungen geben nicht nur das Verhalten auf mikroskopischen Querschnitten wieder, sondern auch Flächenansichten vom Augenhintergrunde, woraus die Art der Gefäßverteilung von der Papilla n. optici aus erhellt.

Die Netzhäute des Pferdes, Kaninchens und Meerschweinchens haben bekanntlich die Eigentümlichkeit, dass nur ein Teil der Retina Blutgefäße führt. Beim Meerschweinchen finden sich nicht nur auf der Papille einige Capillargefäßschlingen, sondern dieselben erstrecken sich etwa 0,13 mm in die Retina hinein, sind sehr fein, nur 0,003 mm im Durchmesser. — Beim Kaninchen verbreiten sich die Gefäße besonders nasal- und temporalwärts vom Rande der Sehner-

1) Vosmaer, Ueber *Leucandra aspera* H. In: Tijdschr. N. D. Ver. Bd. V. S. 160.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

venpapille, circa 4 mm weit. Nach oben und unten dagegen reichen die Aa. und Vv. superior resp. inferior nur 1,4 mm weit in die Netzhaut hinein. Die Capillaren endigen teils schlingenförmig, teils ist ein Capillargefäßnetz vorhanden, dessen Maschen ziemlich regelmäßig vierseitig, 0,023—0,05 mm weit sind. Die größten Gefäße befinden sich glaskörperwärts von der Membrana limitans (interna), die übrigen sämtlich in der Nervenfaserschicht und zwar die Capillarschlingen in der ganzen Dicke verbreitet, die Maschennetze nur im Innern der genannten Schicht. — Beim Pferde hat die blutgefäßhaltige Partie die Form eines queren Ovales, ist jedoch etwas nierenförmig eingekerbt, mit nach unten konkavem Rande. Capillarnetze finden sich nur auf der Sehnervenpapille, sonst gehen sämtliche Arterien, auch ihre feinsten Aeste, durch eng gewundene Schleifen in die Venen über. Im peripherischen Teile jenes nierenförmigen Ovales kommen häufig T förmige Schlingen, wie sie der Verf. zu nennen empfiehlt, vor. Die Gefäße verzweigen sich nur in der Nervenfaserschicht.

Im Gegensatz zu den bisher erwähnten, teilweise anangischen Netzhäuten stimmen die Wiederkäuer (Kalb und Schaf) mit dem Schwein in der mehr gleichmäßigen Blutgefäßverteilung überein.

Beim Kalbe sind drei Hauptarterien nebst Venen vorhanden: die Aa. retinalis superior, inferior nasalis und inferior temporalis. Mitunter ist noch ein nach oben sich erstreckender kleinerer Ast vorhanden, den Verf. im Gegensatz zu Langenbacher nicht als Regel, sondern nur als eine häufige Varietät anzusprechen geneigt ist. Die A. hyaloidea wurde mitunter in ihrem Anfangsteil blutführend gefunden. Das Capillarnetz ist ziemlich engmaschig, ein inneres, der Membrana limitans (interna) näher gelegenes ist nicht so engmaschig und weniger dicht angeordnet wie das äußere, welches bis zur Membrana fenestrata (äußeren retikulären Schicht) hinanreicht. Ersteres hat einen mehr arteriellen, letzteres einen venösen Charakter. Ueber die Hauptstämme ist noch zu bemerken, dass sie in der Nervenfaserschicht und zwar dicht an der Membrana limitans anliegen. Nach verschieden langem Verlauf und verschieden reichlicher Verästelung gehen sie in arterielle Capillaren über. Die letzteren bilden in der Nervenfaserschicht ein Capillarnetz von 3—4 Arkaden, das bis dicht an die Ganglienzellenschicht reicht. Das arterielle Capillarsystem steht durch Capillaren, welche die granulierte Schicht durchsetzen und (auf der Flächenansicht) sich schleifenförmig in die Tiefe biegen, mit dem äußern, an der (inneren) Körnerschicht gelegenen, venösen Capillarnetz in Verbindung, welches letztere sich in 2 Arkaden an beiden Seiten dieser Körnerschicht verzweigt. Aus diesem wiederum sammeln sich einige Stämme, welche bogenförmig umbiegen, um wieder durch die granulierte Schicht zur Ganglienzellenschicht zurückzukehren, wo sie sich in größere Sammelvenen ergießen. Von hier aus gelangt das venöse Blut durch mittelstarke Venen, welche die Ner-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

venfaserschicht durchsetzen, in die Endausläufer der Venen zweiter Ordnung, die gleich den entsprechenden arteriellen Gefäßen an der Membrana limitans gelegen sind. Diese streben nun, je nach ihrer mehr centralen oder mehr peripherischen Lage, entweder direkt dem Centrum zu in eine Hauptvene, oder sie wenden sich zunächst nach der Peripherie, gehen in einen Venenbogen über, umkreisen so einen größern oder kleinern Teil dieser Peripherie und sammeln sich schließlich alle in die drei bis vier Hauptvenen, um zur Papilla n. optici zurückzukehren. Den stärksten und zugleich längsten Bogen an der Ora serrata bildet die V. inferior nasalis. Ein eigentlicher Circulus venosus anterior ist nicht vorhanden, vielmehr sind wenigstens manchmal in diesem Gefäßkranze ziemlich große Lücken vorhanden.

Das Schaf zeichnet sich nach dem Verf. zunächst dadurch aus, dass man an einzelnen Stellen direkte Uebergänge von Arterien in Venen beobachtet, die den übrigen untersuchten Säugern fehlen und die übrigens der Abbildung zufolge nur Gefäße von sehr geringem Kaliber betreffen. Die Aa. und Vn. superior und inferior sind beträchtlich stärker entwickelt als die Aa. und Vn. nasalis und temporalis. Die Capillarmaschen sind viel weiter als beim Kalbe: 0,55—0,12 mm, teilweise mehr dreieckig, sonst von polygonaler Form. — Die Retina des Menschen schließt sich am nächsten derjenigen des Schafes an.

Beim Schweine sind vier Hauptarterien und meistens 3—4 Venen vorhanden. Das innere Capillarnetz liegt nicht in der Nervenfaserschicht, sondern hauptsächlich in der granulierten Schicht; das Gefäßnetz macht daher von der Fläche gesehen mehr einen einschichtigen Eindruck. Die meisten Arterien werden erst in der granulierten Schicht capillär und die Venen beginnen häufig schon in der (inneren) Körnerschicht.

Der Hund besitzt drei, oft auch vier größere Arterien nebst Venen, außerdem eine geringere oder größere Anzahl feinerer Aeste. Die Venen bilden manchmal einen Ring um die Papille. Das Capillarnetz ist wiederum doppelt; die Capillaren des äußern Netzes reichen bis unmittelbar an die Stäbchen- und Zapfenkörnerschicht.

Der Katze fehlt jener Venenbogen um die Papille. Temporalwärts von letzterer liegt eine ziemlich gefäßlose, nach Ganser der menschlichen Macula lutea entsprechende Stelle. Zum Rande derselben ziehen drei kleine Arterien und ebenso viele Venen horizontal temporalwärts von der Sehnervenpapille aus. Auch von Aesten der Aa. und Va. temporalis superior und inferior wird dieselbe freigelassen.

Die Ratte hat fünf große arterielle Stämmchen und ebenso viele Venen. An der Ora serrata sind die venösen Bogen sehr unvollständig. Die Capillarverbreitung in den einzelnen Netzhautschichten gleicht derjenigen vom Kalbe und Schafe.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Als Resultate der Vergleichung ergibt sich, dass die Gefäßverzweigung bei den untersuchten Tieren zwar nach allen Seiten der Retina sich erstreckt, beim Kaninchen aber die oberen und unteren Hauptäste nur sehr schwach entwickelt sind. Bei den Wiederkäuern, sowie beim Schweine überwiegen wegen der tiefern Insertion des Sehnerven am Bulbus die oberen Blutgefäße über diejenigen, welche nach unten ziehen. Bei der Ratte sind alle Hauptgefäße ziemlich gleich stark, ebenso die beträchtlichsten Aeste der A. centralis retinae beim Pferde und Kaninchen. Ein geschlossener venöser Ringsinus an der Ora serrata ist niemals vorhanden; selten ist eine Arterie das am meisten nach vorn gelegene Gefäß. Auf der Papilla n. optici ist nur beim Hunde ein Venenbogen vorhanden. Die Capillargefäßnetze sind am engmaschigsten beim Kalbe, dann folgen Hund, Schwein, Katze, Mensch, Ratte, Schaf. Beim Pferd und Meerschweinchen geschieht der Uebergang von Arterien in Venen nur durch Capillarschlingen, beim Kaninchen teils durch Schlingen, teils durch Capillarnetze; nur beim Schafe scheint ein direkter Uebergang vorzukommen. Beim Schwein sind Capillarnetze auch in der granulierten Schicht vorhanden. Die Hauptstämme liegen bei fast allen Tieren dicht an der Membrana limitans, beim Menschen dagegen dicht an, bei der Katze beinahe in der Ganglienzellenschicht. In der letztern verbreiten sich bei fast allen Tieren stärkere venöse Gefäße; wo sie in derselben fehlen, wie beim Schwein, existieren sie dafür in der (innern) Körnerschicht.

In physiologischer Hinsicht ist es klar, dass die Ernährung der Epithelialschicht der Retina (Stäbchen, Zapfen, Stäbchen- und Zapfenkörnerschicht) wie diejenige des Pigmentepithels der Retina hauptsächlich von der Choriocapillaris aus erfolgen muss. Für die anangischen Netzhäute, namentlich für das Meerschweinchen würde dieser Ernährungsmodus, durch Osmose, sich über die gesamte Retina ausdehnen, resp. würden, soweit die Blutgefäße reichen, dieselben die Ernährung der inneren Partien der Retina zu übernehmen haben.

W. Krause (Göttingen).

Ueber Reflexe.

Von J. Rosenthal [1]).

Was mich veranlasst hat, meine Aufmerksamkeit der Untersuchung der Reflexe zuzuwenden, war zunächst der allerdings ja naheliegende Gedanke, etwas genaueres über die Vorgänge in den Zentralorganen zu erfahren, obgleich ich mir sagen musste, dass nur wenig Aussicht vorhanden sei, wirklich zu einer Erforschung der Mechanik dieser Vorgänge zu gelangen mit denjenigen Methoden, welche der Physio-

1) Nach einem im Kongress für innere Medizin zu Berlin gehaltenen Vortrag.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1884-1885

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Krause Wilhelm Johann Friedrich

Artikel/Article: Bemerkungen zu L.Bruns: Vergleichend - anatomische Untersuchungen über das Blutgefäßsystem der Netzhaut. 244-247