

Ueber die Seitendrüsen der Spitzmäuse.

Von

Dr. Theodor v. Hessling in München.

Der eigenthümliche durchdringende Bisangeruch, welchen genannte Thiere um sich verbreiten, ist eine alte Erfahrung. Die Teleologie der Wissenschaft setzt ihn zu ihrem geschlechtlichen Leben in die nächste Beziehung. Denn das kümmerlich ausgestattete Auge, die finsternen Verstecke, die nächtlichen Raubzüge dieser kleinen einsiedlerischen Gloutons erheischen noch andere Mittel, um einander zu ihren Liebesabentheuern locken zu können: mit dem Geruche müssen sie sich gegenseitig suchen. Auch scheinen wirklich die Functionen des Organes, welchem die widerlichen Bisamdüfte entsteigen, einer gewissen physiologischen Periodicität zu unterliegen. Diese zeigt sich in einer mächtigeren Entwicklung der Drüsen, namentlich bei den erwachsenen Männchen, in der bedeutenden Zunahme der Stärke des Geruchs zur Zeit der Begattung. Andererseits erklären sich aus diesem An- und Abschwellen die widersprechenden Resultate, zu welchen verschiedene Forscher freilich bisher ohne optische Beihülfe kamen. So konnte z. B. *J. Müller* diese Drüsen bei einer einheimischen Art, *R. Wagner*¹⁾ bei *Sor. tetragonurus* nicht finden. Nach *Fahrer* und *Gemminger*²⁾ sollen sie an jungen Thieren nicht sichtbar sein.

Ihre erste genauere anatomische Darstellung verdanken wir *Geoffroy St. Hilaire*³⁾. Nach ihm⁴⁾ befindet sich zu beiden Seiten des Thores (*S. giganteus*, *S. constrictus*), etwas näher den Vorder- als Hinterläufen ein schräkantiger Wulst, welcher mit zwei Reihen kurzer steiler, vom übrigen Körperhaare verschiedenen Haaren besetzt

¹⁾ Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Leipzig 1834, S. 287.

²⁾ Fauna boica. I. S. 73.

³⁾ Memoire sur les glandes odoriferantes des Musaraignes. Mem. du Museum d'histoire natur. Vol. I Paris 1845, pag. 299—311. — Bulet. de la soc. philom. 1845 pag. 36.

⁴⁾ I. c. S. 301.

ist (bourrelet en biseau, qui se compose de deux rangées des poils courts et roides. Chaque rangée, en cherchant a se renverser sur l'autre, y est retenue et adossée). Letztere werden stets mit einem kleberigen Stoffe überzogen und sehen fettig aus. Um den Wulst zieht sich ein kabler Saum; dadurch springt die abweichende Vertheilung jener besonders zur Sommerszeit noch besser in die Augen. Dem äussern Hautwulst entspricht eine grosse, gefäss- und nervenreiche Drüse, welche über einen grossen Theil der innern Hauteberfläche sich ausbreitet, den ganzen Raum zwischen beiden Extremitäten einnimmt und nach vorn bis nahezu an die grossen Achseldrüsen (Winterschlafdrüsen, Fettzellendepot) reicht. Sie besteht aus einem elliptischen, mit der Cutis festverwachsenen Kerne, welcher durch sein dichtes Gewebe (tissu serré), seine gleichartigen Moleküle und Chocoladenfarbe sich auszeichnet, so wie aus einer grossen Menge lebhaft roth gefärbter ihn umgebender Drüsenkörner (points glanduleux). In den Drüsenkern senken sich die Haare und bilden mit ihren Wurzeln den äussern Wulst (composent cette arête). Einen Ausführungsgang fand *Geoffroy* nicht, er glaubt daher, dass das Drüsensecret neben und längs der Haare aussickere.

Meine Untersuchungen wurden an jungen wie ausgewachsenen Exemplaren von *Crossopus vulg.*, *Sorex vulg. (tetragonurus)*, *Crocidura leucodon* angestellt. Sie führten mich zu nachstehenden Resultaten, bei deren Schilderung ich hauptsächlich die Beschreibung von *Crocidura* im Auge behalten werde.

Zu beiden Seiten der Wirbelsäule, etwa 0,75 Centim. von ihr entfernt, findet man nach einigem leisen Zurückstreifen der Körperhaare einen ziemlich dicken hervorspringenden Hautwulst. Derselbe beginnt ungefähr über der dritten oder vierten falschen Rippe und verliert sich in den Hypochondrien nach hinten in der übrigen Hautbedeckung. Seine Länge beträgt 1 — 1,5 Centm., seine Breite 2 — 2,5 Mm. Er ist mit weissen oder hellgrauen, kurzen, von vorn nach hinten schräge liegenden und sehr steifen, fast borstigen Haaren besetzt, welche auf seiner Kante etwas dünn gesät sind. Bei verschiedenen Arten und zu verschiedenen Zeitabschnitten steht diese Hautleiste allerdings nicht immer auf gleicher Höhe ihrer Ausbildung, sie ist oft gänzlich mit der übrigen Hautdecke verstrichen. Es gehörte aber zu den Seltenheiten, wenn die genannten Haare durch ihre von den übrigen abweichende Stellung und auffallende Stärke den betreffenden Ort nicht theilweise andeuteten.

Macht man nun etwa eine Linie weit von diesem Wulste seiner ganzen Länge nach einen Schnitt in die Haut und präparirt sie nach vorn und hinten von dem unterliegenden Fettpolster und den Muskellagen zurück, so zeigt sich auf ihrer innern Fläche, ersterm ganz

entsprechend, ein dünner, 1,5 Centm. langer, 3 Mm. breiter Körper von verschieden intensiver rothbrauner Färbung. Derselbe verliert sich nach hinten, immer dünner und schwächer werdend in der Gegend der untern Hälfte der Bauchmuskeln, nach vorn zieht er sich in einen 4 Mm. breiten, rothen Streifen aus. Dieser geht, in äusserst feine Bündelchen zerfallend, theils um den Bug nach voru, theils erstreckt er sich über den Rücken bis an den Hinterkopf, ja bis hinter das Ohr. Die übrige innere Hautoberfläche hat eine schwach gelbliche oder gelblich rothe Färbung und bei eben getödteten Thieren zierliche, mit Blut injicirte Capillarnetze. Diese verschiedenen Farbtöne rühren in letzter Beziehung von dünnen Muskelschichten, einem eigentlichen Hautmuskel, im erstern Falle von der dahinter liegenden, mit verschiedener Mächtigkeit angehäuften Drüsensubstanz her.

Die Drüsenelemente sind fast ausschliesslich Kanälchen. Sie erscheinen vielfach gewunden, ineinander verschlungen, von gelber Farbe und verästeln sich nicht selten, ohne gerade in ihrem Durchmesser dabei abzunehmen. Letzterer beträgt als Mittel vieler Messungen $0,023''''$ ($0,014 - 0,018''''$ bei *Crossop. vulg.*, $0,016 - 0,021''''$ bei *Sor. vulg.*, $0,018 - 0,020''''$ bei drei bis vier Wochen alten Exemplaren, $0,042 - 0,045''''$ bei *Crocid. leucodon*). Die Kanälchen haben eine Hülle und einen Inhalt. Die erstere ist vollkommen structurlos und von wechselnder Dicke, welche an den Ausführungsgängen bedeutend zu ($0,0095''''$ *Crœ. leuc.*), gegen das Ende abnimmt ($0,0007''''$ *Sor. vulg.*), stellenweise ganz unmessbar wird, in Mittel aber auf $0,0012''''$ anzuschlagen ist. Der Inhalt besteht aus Zellen von verschiedener Gestalt, bald von runder, bald von drei-, vier- und vieleckiger, bald von keilförmiger, ovaler, länglicher, in letztern Falle stehen sie wie Cylinderepithelien pallsadenartig aneinander gereiht. Die Lage derselben in den Kanälen ist besonders bei erwachsenen Thieren eine dicht gedrängte, oft so, dass ihre Contouren ganz unkenntlich werden. Sie haben ein fettes, glänzendes, wächsernes, ihrer Consistenz nach ein festes Aussehen und eine schwach gelbe Färbung. Die Grosseverhältnisse schwanken je nach ihrer Lage, je nach den physiologischen Zuständen des Organes. Der Querdurchmesser der runden und polygonalen Zellen ist $0,006''''$ (z. B. $0,004 - 0,007''''$ *Crossop. vulg.*, $0,005 - 0,006''''$ *Sor. vulg.*, $0,004 - 0,0085''''$ bei jungen $0,007 - 0,008''''$ *Crocid. leuc.*), der der ovalen $0,009''''$. Ihr runder Kern wird schwer sichtbar, fast immer vom Inhalte bedeckt und kann selbst mit Reagentien nicht leicht dargestellt werden; er beträgt $0,003 - 0,003''''$. Der Zelleninhalt ist ein halbweiches Fett mit einer geringen Beimischung eiweissartiger Stoffe. An ersteres scheint der penetrante Riechstoff gebunden zu sein. Schon auf ein flüchtiges Lötlöfen des Objects über der Spiritusflamme, noch mehr auf Zusatz von Flea-entien, wie Essigsäure, caustisches Natron, Alkohol, Aether,

tritt es in verschieden grossen Tropfen aus den Kanälen und Zellen. Letztere nehmen dabei an Umfang zu ($0,042''$ Croc. leuc.), werden praller, durchsichtiger. Nach dem Erkalten und Erstarren des Fettes nehmen sie ihr früheres Volumen wieder an, schrumpfen zusammen, der übrig gebliebene eiweissartige Inhalt erscheint feinkörnig mit mehr oder weniger Fetttropfchen vermischt.

Die Lage der eben beschriebenen Drüsenkanäle, welche in mancher Beziehung an die Schweissdrüsen der übrigen Säugethiere erinnern, befindet sich über der dünnen Hautmuskellage und dicht unter dem Corium in einer zwar nicht mächtigen, aber von zahlreichen Gefässen und Nerven und einzelnen Fettzellenconglomeraten durchzogenen Bindegewebsschichte. Sie sind hier enge aneinander gedrängt mit vielfachen Windungen und Knäueln, in welchen ihre stumpfen, blinden Endigungen stecken. Je mehr sie sich voneinander entfernen und in getrenntem Verlaufe weit über die Grenzen des äussern Hautwulstes mit ihren Verästelungen unter der Haut hinziehen, um so weniger sind sie äusserlich erkennbar. Daher rührt es, dass man sehr oft an entfernten Stellen, z. B. bei Untersuchungen der Haut von der Kopf- oder Rückengegend noch solche vereinzelte Drüsenschläuche zu Gesicht bekommt.

Mit ihrem Eintritte in die Lederhaut, um nach aussen zu münden, verwandelt sich der gewundene Verlauf in den gerade gestreckten. Der Durchmesser nimmt um ein gutes Viertel, ja oft die Hälfte ($0,044 - 0,025'' : 0,024 - 0,045''$) stetig ab, bis endlich die Kanälchen in der Gegend des Grundes der Haarbälge sich zu einem eigentlichen Ausführungsgange abschnüren. Derselbe, $0,005 - 0,007''$ im Durchmesser, durchzieht zwischen den Haarsäcken und Talgdrüsen fast senkrecht das Corium und mündet, gegen dessen äussere Oberfläche an Breite wieder zunehmend ($0,007 - 0,009''$) trichterförmig zwischen den Epidermialbildungen ans. Die Oeffnungen messen im Durchmesser $0,011 - 0,012''$ und befinden sich zwischen den Haaren an der dem äussern Hautwulste entsprechenden Stelle in ziemlich gleichen Abständen ($0,03''$) voneinander. Die Ausführungsgänge, welche ziemlich nahe beisammen liegen, werden von ebenfalls senkrecht aufsteigenden dünnen Bindegewebsbündeln begleitet um ihnen als festes, vielleicht bei der Secretion als contractiles Gerüste zu dienen. Dass die Membran der Ausführungsgänge stetig an Dicke zunehme, ist bereits erwähnt worden; ihr Inhalt weicht von dem der übrigen Kanälchen wenig ab, nur sind die polygonalen Zellen, welche sie ganz ausfüllen, etwas kleiner ($0,003 : 0,006''$). Zwischen ihnen kommt namentlich an der trichterförmigen Ausmündung viel feines Fett in verschieden grossen Tropfen vor. Ein den Drüsenkanälchen eigenthümliches, ihre Wandung auskleidendes Epithelium habe ich stets vergeblich gesucht, so

dass also hier letzteres mit den Secretionszellen zusammen zu fallen scheint.

Die Drüsenelemente werden endlich von Gefässen und Nerven in grosser Menge versorgt. Des ansehnlichen Gefässnetzes in der Bindegewebeschichte zwischen Corium und Hautmuskel wurde schon gedacht. Gefässe, bereits mit den Anfängen eines complicirteren Baues (0,007—0,009^m), so wie structurlose Capillaren (0,004—0,006^m), welche zu weiterer Verästelung ins Corium aufsteigen, umspinnen die Knäuel der Kanälchen. Ebenso umschlingen die äusserst zahlreichen, zur Haut gehenden Nerven die Drüsenconglomerate, ohne jedoch directe Fasern an sie abzugeben. Sie laufen blos durch und an den Windungen der Kanälchen vorbei.

Fasst man schliesslich die eben aufgezählten Gewebelemente zusammen, wie die Haufen dicht aneinander liegender Drüsenknäuel, Bindegewebebündel zur Stütze ihrer Ausführungsgänge, die Bestandtheile der Haut selbst, so erhalten wir besonders in den Zeiten starker Turgescenz sämtlicher Theile einen in der äussern Bedeckung hervorspringenden gleichfalls zeitweise an- und abschwellenden Hautwulst.

Die Beschreibung dieser Seitendrüsen gestattet mir, noch einige Blicke auf die übrigen histologischen Verhältnisse der Haut bei diesen Thieren zu werfen. Sie sind im Allgemeinen einfacher als bei den übrigen Säugethieren, aber wegen der Kleinheit der Elementartheile wird ihre Erkenntniss und richtige Deutung um so schwieriger, so dass man nur mit starken Vergrösserungen guter Instrumente ¹⁾ zu einem gewünschten Resultate gelangen kann.

¹⁾ Ich kann hier eine kleine Bemerkung nicht verschweigen. Es ist eine besonders unter Anfangern verbreitete Ansicht, dass man nur mit Mikroskopen aus bestimmten optischen Instituten, z. B. von Paris, etwas Erspriessliches leisten könne. Das ist irrig. Abgesehen davon, dass auch das beste Instrument den Mikroskopiker allein nicht macht, so bringt auch eine vieljährige Erfahrung zu der Ueberzeugung, dass wir noch lange nicht nöthig haben, aus Deutschland herauszugehen, um Instrumente zu bekommen, mit welchen man noch mehr entdecken könnte, als es einem gegenwärtigen lebenden Forscher überhaupt möglich ist. Nach dem jetzigen Standpunkte wird sich kaum ein Unterschied in den optischen Leistungen unter den Instrumenten eines *Amici*, *Oberhäuser*, *Nachet* und denen deutscher Künstler (*Püssl*, *Schiek*, *Nobert*, *Benèche* und *Wasserlein*) herausstellen, es wird sich schwerlich ein Object finden, welches mit dem einen, aber nicht mit dem andern Instrumente erkannt werden könne. Solche einseitige Anpreisungen beruhen meist auf Unkenntniss. Auch München kann gegenwärtig mit genannten Instituten concurriren. Wenn in früheren Jahren die Mikroskope aus dem weltberühmten optischen Institute der Herren *Merz* und *Sohne* den Anforderungen der Wissenschaft nicht vollends entsprachen, so erheischt es jetzt Wahrheit und Gerechtigkeit, dieselben zu einer weitern Verbreitung zu empfehlen. Ja es wurde vor Kurzem

Die Hautbedeckung der Spitzmäuse (am Rumpfe) wird von folgenden Theilen gebildet, von der Oberhaut, der eigentlichen Lederhaut mit den von ihr beherbergten Haaren und Talgdrüsen, dem Unterhautbindegewebe, dem Hautmuskel, von Gefässen und Nerven.

Die Epidermis hat eine Horn- und Schleimschichte, deren Zellenlagen das Corium überall gleichmässig überziehen. Ihre Dicke ist variabel, im Mittel $0,045''$, an der Austrittsstelle der Haare $0,05''$. Die spröde Hornschichte legt sich zwischen den Haaren in Falten und Runzeln, welche auf der Oberfläche das Bild von polygonalen Feldern hervorbringen. Die physikalischen, chemischen und histologischen Eigenschaften bieten übrigens nichts Abweichendes dar. Nicht selten trifft man von den Zellenlagen ringsum eingekapselt die Eier einer Milbenart, von der Dotterfurchung an bis zur vollständigen Entwicklung des Thieres.

Die Lederhaut besitzt eine ziemliche Derbheit und wechselnde Dicke, im Mittel von $0,42''$ (Sor. leucod.). Den Hauptbestandtheil ihres festen Gewebes macht Bindegewebe aus. Dieses erscheint theils in isolirten Fibrillen, theils in verschieden dicken Bündeln, welche sich netzartig miteinander vereinigen und vielfach durchkreuzen. Elastisches Gewebe ist nur sparsam in ihr vertreten und meist in embryonaler Form, d. h. an den dünnen Fasern lässt sich noch mit Leichtigkeit ihr früherer Ursprung aus Zellen nachweisen, auch spindelförmige,

in genanntem Institute der Versuch, Mikroskop-Objectiv-Systeme aus vier Elementen, drei positiven und einem negativen, zu fertigen, wobei das letztere nehemden, dass es die Vergrößerung des sonst aus nur positiven Elementen bestehenden Systemes um ein Bedeutendes steigert, auch die sphärische, wie chromatische Aberration corrigirt und den Einfluss der Deckgläser compeosirt, mit grossem Erfolge belohnt. Die Einrichtung des Systemes ist der Art, dass das negative Element durch eine Schraube bei constanter Entfernung des positiven Elementes von dem Oculare seine Stellung zu ändern vermag. Dadurch können zugleich die Focalabstände des ganzen Systemes sich ändern und Deckgläser von mehrerlei Dicke Anwendung finden. Das erste der Art ausgeführte System steht zu *Oberhäuser's* Nr. 9 bezüglich der vergrößernden Kraft wie 8 : 5 und gibt bei 800 D. (für 8" Sehweite) wirkliche überraschende Bilder, welche an Helligkeit und Schärfe nichts zu wünschen übrig lassen. Ueberdies nimmt bei der Beurtheilung eines Instrumentes die Einrichtung seines Messinggestelles und die Vollkommenheit der Arbeit desselben keine untergeordnete Stellung ein. Gerade hierin leistet genanntes Institut bezüglich der Genauigkeit und Sorgfalt, Feinheit und Sauberkeit wirklich Vortreffliches, so dass es fast den Instrumenten *Schiek's*, welcher in dieser Beziehung alle anderen Optiker bisher weit übertrifft, den Rang abgelassen hat. Mögen die Herren *Merz* in ihrem Eifer nicht erkalten, mögen sie namentlich der definirenden Kraft ihrer Objectiven ebenso, wie bisher der penetrirenden Rechnung tragen: man kann nur ihnen und der Wissenschaft Glück dazu wünschen.

kernhaltige kleine Zellen kommen vor. Glatte Muskeln fehlen, ebenso eine Pars papillaris corii: die Rumpfhaut hat nur reticulären Bau. Von dem untersten Theile der Epidermis grenzt sie sich durch eine äusserst dünne, oft nicht messbare, homogene Membran (basement membrane) ab. Zwischen die Maschen ihres Gewebes sind Haare und Talgdrüsen in diese Membran eingesenkt.

Die Haare haben je nach der Körperregion und dem Alter der Thiere eine weisse, braune oder grauschwärzliche Farbe, deren Intensität von der Menge des Pigments und der eingeschlossenen Luft abhängig ist. Ihr Durchmesser schwankt im Allgemeinen zwischen 0,004 und 0,020^{mm}, das Ende läuft in eine dünne (0,0007 — 0,004^{mm}), bisweilen nicht mehr messbare Spitze aus. Die Rindensubstanz des Schaftes ist leicht brüchig, längsstreifig, stellenweise fein punktiert, deutlich gestrichelt und aus vielen, fest miteinander verbundenen, spindelförmigen Fasern zusammengesetzt. An sehr jungen Exemplaren und nach der Behandlung mit heisser Schwefelsäure oder kochendem caustischen Natron tritt ihr früherer Ursprung aus spindelförmigen, in die Länge gezogenen Zellen deutlich hervor. Diese Faserzellen messen 0,0015^{mm} in die Breite, 0,006 — 0,012^{mm} in die Länge, sind bei weissen Haaren farblos, fast durchsichtig, und enthalten bei farbigen zwischen und in sich mehr oder weniger körniges oder diffuses Pigment. Ihr Kern lässt sich bisweilen, besonders an weissen Haaren erkennen, häufig ist er durch die Pigmentablagerungen gänzlich unsichtbar. Die Dicke der Rinde wechselt, im Allgemeinen verhält sie sich zu der des ganzen Haares, etwa wie 0,0015 : 0,015^{mm}; an vielen Haaren ist die Rinde so dünn, dass die Contouren des Markkanals dicht unter dem Oberhäutchen zu liegen scheinen. Beim Uebergange des Schaftes in die Zwiebel wird bei lebenskräftigen Haaren die Rinde etwas breiter, ihre Faserzellen mit den Kernen treten deutlicher vor und nähern sich allmählich der runden Form. Der cylindrische, von der Wurzel bis nahe an die Spitze sich allmählich verjüngende Markkanal macht bei weitem den grössten Theil der Haaresdicke aus. Nur in wenigen Ausnahmen fehlt er gänzlich. Er enthält Zellen und Luft. Erstere liegen gewöhnlich in einfacher, manchmal zu zwei Reihen hintereinander. Ihr Längen-, wie Breitendurchmesser, ihre Anzahl nimmt gegen die Spitze des Haares ab. Diese Zellen enthalten bei weissen Haaren kein, bei farbigen dunkelbraunes, körniges Pigment in verschiedener Quantität, aber durchaus keine Luft, wie *Kölliker*, *Gegenbauer* und andere Histologen von den Markzellen anderer Thierhaare angeben. Vielmehr dringt letztere von Aussen durch die Risse und Spalten der brüchigen Rinde zwischen sie hinein und verwandelt ihre ursprünglich runde oder polygonale Form in die vieleckig abgeplattete, wobei der Breitendurchmesser den Längendurchmesser bei weitem übertrifft. Die Zellen sind durch den

Druck der eingeschlossenen Luft zusammengeschrumpft, eingetrocknet und es entsteht ein regelmässiger Wechsel zwischen den viereckigen, meist pigmentirten Zellen und den gleichgestalteten eingeschlossenen Luftbläschen mit dem bekannten röthlichen bis dunkelblauen Lichtreflexe. Nach der Behandlung der Haare mit kochendem caustischen Natron nehmen die vom Drucke befreiten Zellen ihre ursprüngliche runde Form ($0,005-0,008'''$) an, werden prall und platzen oft; der feinkörnige oder pigmenthaltige Inhalt lockert sich auf und füllt sie entweder vollständig oder nur bis zu einer gewissen Entfernung aus. Der granulirte Kern ($0,003-0,004'''$) ist bei weissen Haaren leicht, bei braunen nur bisweilen zwischen den Pigmentkörnern erkennbar. Gegen die Spitze des Haares verwandeln sich die immer kleiner und seltener werdenden Zellen in ovale, längliche, während sie in der Gegend der Haarwurzel, kegelförmig sich erhebend, in gedrängter Lage und noch rundlicher Gestalt angetroffen werden. In einzelnen Haaren fehlen sie gänzlich und sind durch stellenweise Anhäufungen von Pigmentkörnern vertreten. Das Oberhäutchen verhält sich wie bei andern Haaren. Es hat eine zwischen $0,002-0,004'''$ wechselnde Dicke, welche etwa $\frac{1}{4}-\frac{1}{6}$ des ganzen Haares ausmacht, und besteht aus sich deckenden, oft von der Haarachse zackig wegstehenden Epitelialplättchen von $0,011-0,03'''$ Länge und $0,005'''$ Breite. Bisweilen ist nach Schwefelsäurezusatz ein Kern ($0,003'''$) in ihnen erkennbar. Der Haarbalg und die mit ihm als Wurzelscheide eingestülpte Epidermis zeichnen sich durch Einfachheit ihres Baues aus; sie erinnern dadurch an die embryonalen Zustände desselben Organes bei anderen Thieren. Die Haarbälge stecken in Zwischenräumen von $0,03-0,04'''$ in der Cutis bis nahe an ihre untere Fläche, stellen $0,09-0,12'''$ lange, oben $0,008-0,011'''$ breite, nach unten allmählich anschwellende ($0,015'''$) Säckchen dar, welche rund oder spitzig oval endigen und vollkommen geschlossen sind. Sie bestehen aus einer structurlosen, glashellen, gegen Reagentien nicht sehr empfindlichen, $0,0007-0,0009'''$ dicken Haut, und sind die Einstülpungen der oben erwähnten, beim Menschen nur im Embryonalzustande vorkommenden basement membrane. Bei den Haarsäcken anderer Thiere entspricht diese Membran, welche Kölliker ¹⁾ zuerst erwähnte, der der äussern Wurzelscheide zunächst angrenzenden Haut, während die übrigen Häute des Balges, die äussere Längs- und innere Querfascerschichte hier gänzlich fehlen. Die auf ihrer ganzen Innenfläche als Wurzelscheide befindliche Zellenlage, welche den Haarschaft enge umschliesst, ist kaum als eine doppelte anzuerkennen. Sie ist verschieden dick, an der Einsenkungsstelle des Balges $0,009'''$,

¹⁾ Histologische Bemerkungen Nr. 44 u. 42 der Mittheil. der Züricher naturforschenden Gesellschaft. 4847.

gegen die Mitte und das geschlossene Ende $0,002''$. Die Zellen sind polygonal, kernhaltig, abgeplattet und messen $0,004 - 0,005''$. Die weitem Verhältnisse des Haares in seinem Balge variiren, je nachdem dasselbe jung und lebensfähig oder dem Ausfallen (jährlicher Haarwechsel) nahe ist. Im erstern Falle erhebt sich auf der im Grunde des Balges befindlichen hellen Zellenlage hügelartig ein blastemartiger Haufen, der sich nach oben in den Schaft unmittelbar fortsetzt. Derselbe ist von weicher Consistenz und mit schwarzbraunen oder schwarzen Pigmentkörnern so dicht angehäuft, dass Zellen schwer zu erkennen sind. Erst gegen den Anfang des Schaftes treten die Körner in einer den Zellen angehörigen Form hintereinander zusammen. In diesem schwarz gefärbten Hügel sind die Zellenanfänge für das Mark, die Rinde und Epidermis noch nicht differenzirt. Diese Sonderung tritt erst gegen das zweite Drittel der Balgeslänge zur Erscheinung. Unterliegen die Haare dem Wechsel, so gestalten sich die Dinge folgendermaßen. Im Grunde des Balges wird der Zusammenhang der eben beschriebenen Theile aufgehoben. Zuerst reißt das Oberhäutchen und zieht sich mit trichterförmiger Ausstülpung nach oben zurück. Die Rindensubstanz, noch aus länglichen, kernhaltigen und auf der Kante stehenden Zellen zusammengesetzt, hebt sich von dem im Grunde zurückbleibenden Haufen (Haarkeim) ab und contrahirt sich zu einem faserigen stumpfen Kolben. Mit dieser Continuitätstrennung verschwindet das Pigment schon sehr früh, so dass der noch im Corium steckende Schaft wahrscheinlich schon vor seiner Trennung das Pigment verliert und wegen des Mangels an Mark viel dünner als der freie, pigmenthaltige wird. Als Zeichen eines neuen Haarnachschubes schnürt sich der Balg in seinem Grunde kugelförmig ab, neue Zellenbildungen, so wie einzelne Pigmentkörnchen kommen in diesem abgeschnürten Theile zum Vorschein, und allmählich erhebt sich mit steter Massenzunahme ein blastemartiger Hügel zur weitem Fortbildung eines neuen Haares.

In der Mitte seiner ganzen Länge, ungefähr $0,05''$ von seinem Grunde stülpt sich der Haarbalg beiderseits zu den Talgdrüsen aus. Sie sind mehr in ihrer Größe als Gestalt Schwankungen unterworfen, oval mit stumpfen Enden, $0,003 - 0,017''$ breit, $0,025 - 0,055''$ lang. Ihr schräg von unten nach oben in den Haarsack einmündender Ausführungsgang ist gerade oder gewunden, $0,003''$ breit und $0,01''$ lang. Sie bestehen aus einer structurlosen Hülle, welcher ein Epithelium von polygonalen, blassen Zellen ($0,004''$) aufsitzt, und einem Inhalte, dessen $0,006''$ grosse, Fettkörnchen enthaltenden Zellen dicht aneinander gedrängt in ersterer liegen. Die Ausführungsgänge sind zu klein, um in ihnen Zellen erkennen zu können, nur gelbliche Fettkörnchen aus den Zellen treten in verschiedenen Anhäufungen in ihnen hervor. In der Nähe der Moschusdrüsen und besonders in dem oben beschriebenen seitlichen

Hautwulste erreichen sie zur Zeit der Turgescenz eine bedeutende Grösse: ihre Breite steigt auf $0,035'''$, ihre Länge auf $0,07'''$; die Zellen strotzen von gelblichem Fette. In einzelnen seltenen Fällen münden sie nicht in den Haarbalg, sondern direct, immer zu zwei, auf die äussere Oberfläche der Haut. Ihre Ausführungsgänge sind dann viel länger ($0,03'''$) und $0,0015'''$ breit, öfter miteinander verschlungen und haben an ihren Enden eine trichterförmige ($0,004 - 0,006'''$) Erweiterung.

Das Unterhautbindegewebe ist, wie schon erwähnt, der Hauptträger der Bisandrüsen, Gefässe und Nerven; es wird von einzelnen Fibrillen durchsetzt, in dessen Zwischenräumen über grosse Strecken des Körpers verschieden starke Lagen quergestreifter Muskelbündel als Hautmuskel eingeschoben sind. Die Fettzellen ($0,004 - 0,006'''$) liegen in länglichen Häufchen oder Läppchen beisammen und werden von einer besondern gefässhaltigen Bindegewebshülle umgeben.

Die Gefässe, vom Unterhautbindegewebe ins Corium übertretend, bilden als Capillaren ($0,0025'''$) daselbst um Haarbälge und Talgdrüsen zierliche Netze, sind aber, besonders an der Peripherie, nicht gerade in besonderer Menge vorhanden.

Bezüglich des Verlaufes und der Endigungsweise der Nerven habe ich schliesslich noch Folgendes zu bemerken. Die für die Haut bestimmten Nervenbündel treten zwischen den Muskeln hervor an die untere Fläche derselben. Daselbst angelangt, vereinigen sie sich, über- und nebeneinander liegende Primitivfasern in wechselnder Anzahl enthaltend, sowohl im Hautmuskel, als auch besonders im Unterhautbindegewebe in Begleitung der Gefässe untereinander zu zahlreichen Plexus. Diese haben einen verschiedenen Durchmesser und Gestalt, durchziehen und umspinnen mannichfach die Moschusdrüsen wie Haarbälge. An beiden genannten Orten erkennt man in ihnen mit Leichtigkeit und unzweifelhaft häufige Theilungen der $0,001 - 0,002'''$ dicken, dunkelrandigen Primitivfasern. Es treten nun dreierlei Möglichkeiten der Endigungsweisen in der Lederhaut ein. Entweder gehen hier und da von diesen Plexus einzelne dunkelrandige Nervenfasern zwischen die Haarbälge bis ungefähr zur Höhe der Talgdrüsen, biegen daselbst schlingenartig um und kehren zu den Plexus zurück. Das ist bei weitem der seltenere Fall. Oder mehrere Primitivfasern treten von den Plexus zwischen die Haarbälge, bilden in gleicher Höhe wie vorhin, zu dünnen, nur ein bis drei dunkelrandige Fasern enthaltenden Bündeln vereinigt, abermals Plexus, welche mit ihren engern Maschen vornehmlich die Talgdrüsen umfassen. Von diesen laufen alsdann die einzelnen Fibrillen aus, um in gleich anzugebender Weise an der Peripherie zu endigen. Oder die aus den tiefern Plexus auftauchenden dunkelrandigen Primitivfasern wandern zwischen den Haarbälgen, bisweilen daselbst sich noch theilend, direct an die Oberfläche

der Lederhaut. Auf dem Wege dahin nehmen sie in ihrem Durchmesser stetig ab, gehen in feine, blasse, den embryonalen Nervenfasern ähnliche Fäden über, welche unter vielfacher Theilung und gegenseitiger Vereinigung mit den Zweigen anderer Fibrillen zahlreiche bis dicht unter die Epidermis reichende Plexus von verschiedener Grösse bilden. Gegen die Mitte des Coriums sind Fäden dieser Netze noch etwas dicker, messen $0,0005 - 0,0009''$, haben in den Winkeln an ihren Zusammentrittsstellen kleine knötechenartige Anschwellungen, diejenigen der dicht unter der Epidermis liegenden, die Haarbalgmündungen umspinnenden Netze aber werden immer dünner, wie die feinsten Bindegewebsfibrillen, nicht mehr messbar und der Durchmesser ihrer Maschen nimmt gleichfalls ab. Es setzen sich somit, ähnlich wie im elektrischen Organe, die sich theilenden, dunkelrandigen Primitivfasern unmittelbar in blasse, sogenannte embryonale Fibrillen fort, welche auf der ganzen Oberfläche der Haut nach vielfachen Verästelungen und Anastomosen weit- und engmaschige Netze bilden, während die schlingenförmige Endigung mehr zu den Ausnahmen gehört. Ueber das Verhalten der Nerven in der Haut der Extremitäten bin ich wegen der dicken Epidermis und Pigmentlagen bis jetzt noch zu keinem befriedigenden Resultate gekommen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1853-1854

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Hessling Theodor v.

Artikel/Article: [Ueber die Seitendrüsen der Spitzmäuse. 29-39](#)