

Gattungen 51 noch gegenwärtig in der Schweizerfauna, 5 nur im südlichen Europa, 1 in Nordamerika sich finden und 7 ausgestorben sind; nicht mehr genau zu bestimmen waren nur 4 Gattungen. Von den 7 ausgestorbenen Gattungen, welche die fossile Oeninger Käferfauna gegen die jetzige am meisten charakterisiren, gehören die einen 6 verschiedenen natürlichen Familien an; nur eine Gattung weicht so sehr von allen bekannten ab, dass sie eine eigenthümliche, neue Familie begründen muss. Nächst diesen eigenthümlichen Gattungen charakterisirt die Oeninger-Fauna voraus das starre Hervortreten der Buprestiden und der Hydrophiliden. Die meisten Wasserkäfer Oeningens gehören zu der letzteren Familie, während jetzt in unsern Gewässern durchaus die Dytisciden vorherrschen, und zwar durch ganz Europa. Im Allgemeinen hat die Oeninger Käferfauna denselben Charakter wie die der jetzigen Küstenländer des mittelländischen Meeres, indem die meisten analogen Arten diese Länder bewohnen. Von jenen 51 Gattungen, die jetzt noch bei uns vorkommen, finden sich einige nur in der wärmern Schweiz und fast alle übrigen kommen zugleich auch im südlichen Europa vor; dazu treten aber dann noch 5 südeuropäische Gattungen, die unsern Gegenden jetzt gänzlich fremd sind.

A. Kölliker, über die Structur und die Verbreitung der glatten oder unwillkürlichen Muskeln.

(Vorgetragen den 14. Dezember 1846.)

Die Elemente der sogenannten unwillkürlichen Muskeln bestehen nicht, wie man bisher angenommen hat,

aus langen, überall gleich breiten, mit vielen Kernen besetzten Bändern, sondern aus verhältnissmässig kurzen, isolirten Fasern, von denen jede einen einzigen Kern enthält. Diese Faserzellen, wie Hr. K. sie nennt, zeigen sich besonders unter drei Formen, die jedoch nicht scharf von einander geschieden sind, sondern durch viele Zwischenstufen mit einander in Verbindung stehen, nämlich:

1) als kurze, rundliche, spindelförmige oder rechteckige Plättchen, manchen Epiteliumplättchen ähnlich, von 0,006''' Breite und 0,01''' Länge;

2) als ziemlich lange Plättchen von unregelmässig rechteckiger, spindel- oder keulenförmiger Gestalt und mit zackigen oder gefranzten Rändern und Enden; Länge 0,02 — 0,04''', Breite 0,003 — 0,007''';

3) als spindelförmige, schmale, drehrunde oder leicht abgeplattete Fasern, mit geraden oder leicht wellenförmig verlaufenden Enden; Länge 0,02 — 0,1''', Breite 0,002 bis 0,01'''.

Die übrigen Charactere der muskulösen Faserzellen sind folgende: In ihrer Hauptmasse bestehen dieselben aus einer homogenen, weichen, blassgelblichen, in Wasser und Essigsäure aufquellenden und erlassenden Substanz. Innerhalb derselben finden sich in vielen Fällen ungemein feine Körnchen in verschiedener Menge, in manchen Fällen auch grössere Fettkörnchen selbst mit gelblicher Färbung, selten reihenweis gelagerte Fettkügelchen bis zu 0,001''' Durchmesser. In jeder Faserzelle, ohne irgend eine Ausnahme, liegt ein blasser, durch Essigsäure in der Regel etwas deutlicher hervortretender Kern, dessen Grösse und Gestalt sehr eigenthümlich und bezeichnend sind. Letztere anbelangend, so ist derselbe fast ohne Ausnahme einem langen cylindrischen Stäbchen mit abgerundeten Enden gleich, seltener länglich rund, äusserst

selten, man könnte fast sagen nie, spindelförmig; manchmal sind die stabförmigen Kerne geschlängelt und machen selbst eine oder zwei spiralförmige Windungen, ohne darum Kernfasern ähnlich zu werden, in welche überzugehen diese Kerne nicht die geringste Neigung haben. Die Substanz der Kerne ist homogen, das Kernkörperchen fehlt ohne Ausnahme; ihre Länge varirt von 0,004^{'''} bis 0,016^{'''}, ihre Breite von 0,0008 — 0,0013^{'''}. In äusserst seltenen Fällen enthält eine Faser zwei dicht beisammenstehende, rundlich-längliche, oder einen selbst mehrfach eingeschnürten Kern.

Die Entwicklung der contractilen Faserzellen hat Hr. K. beim Embryo und beim schwangern Uterus verfolgt. Jede derselben entsteht aus einer einzigen runden, einkernigen Bildungszelle, in der Weise, dass diese zugleich mit ihrem Kerne sich verlängert und mit Inhalt und Membran in eine homogene, zusammenhängende, weiche Masse übergeht.

Diese Faserzellen nun bilden, indem sie in grösserer oder geringerer Zahl seitlich und mit ihren Enden aneinander sich legen, die dem blossen Auge sichtbaren, platten Bündel der glatten Muskeln, welche dann wiederum, in Verbindung mit mehr oder weniger Bindegewebe, entweder zu Häuten oder zu netzförmigen Geflechten sich vereinigen. Die Cohärenz der einzelnen Faserzellen untereinander ist bald grösser, bald geringer; im letzteren Falle lassen dieselben sich leicht isoliren, im erstern sieht man unter dem Microscope nichts als eine streifige, blasse Substanz mit vielen Kernen, die am Rande Fragmente der einzelnen Faserzellen zeigt. Die Isolirung der Faserzellen ist Hr. K. bis jetzt gelungen an den glatten Muskeln der Arterien, der Venen, des Uterus gravidus, der Harnblase, des Magens, der Vagina und der Schweiss-

drüsen der Achselhöhle. Noch ist zu bemerken, dass schon Henle (Allg. Anat. Tab. II, fig. 2 B), der übrigens die Elemente der glatten Muskeln für lange vielkernige Bänder hält, isolirte Faserzellen abbildet und beschreibt.

Die Verbreitung der glatten Muskeln ist eine viel ausgedehntere als man bisher geglaubt hat, wie aus nachstehender Uebersicht hervorgeht, in welcher bekannte Thatsachen nur kurz erwähnt, neue oder wenig bekannte Erfahrungen etwas ausführlicher angegeben sind.

Verbreitung der glatten Muskeln beim Menschen und bei einigen Säugethieren.

a. Darm.

Dem Bekannten hat Hr. K. nichts beizufügen.

b. Drüsen.

1) Lunge. Nach Henle, Moleschott und Hr. K. besitzen auch die Lungenbläschen glatte Muskelfasern in ihren Wänden.

2) Die Ausführungsgänge der Speicheldrüsen, des Pancreas, der Leber, die Gallenblase, die Harnblase, die Samenleiter und Samenblasen besitzen, wie Henle u. A. melden, und wie Hr. K. für die meisten der angegebenen Organe bestätigen kann, in reichlicher Menge contractile Faserzellen.

3) Dasselbe gilt von den Eierleitern, dem schwangern und nichtschwangern Uterus (Länge der Faserzellen im schwangern Uterus in den äussern Schichten der Muskelhaut 0,04 — 0,12^{'''}, Breite derselben 0,0025 bis 0,01^{'''}; Länge derselben Zellen in den innern Schichten 0,018 — 0,034^{'''}, Breite 0,003 — 0,006^{'''}) und der Vagina (Länge der Faserzellen 0,04 — 0,06^{'''}, Breite derselben 0,002 — 0,004^{'''}).

4) Die Ausführungsgänge der kleinen Drüsen, nämlich der traubenförmigen Schleimdrüsen, der blinddarmförmigen Darmdrüsen, der Uterindrüsen des schwangern und nichtschwangern Uterus, der Talgdrüsen und der kleinern Schweissdrüsen besitzen keine glatten Muskeln; eben so wenig die Ausführungsgänge der Milchdrüsen.

c. Gefässe.

1) Arterien. Die Ringfaserhaut ist der Sitz der überall vorkommenden, zahlreichen glatten Muskeln und enthält dieselben in den kleineren Gefässen relativ in grösserer Menge. Die Kerne der leicht isolirbaren contractilen Faserzellen sind überall sehr deutlich und nirgends in Kernfasern umgewandelt. In der Aorta und dem Stamme der Art. pulmonalis des Menschen haben die contractilen Faserzellen in den innern Lagen der Tunica media die Gestalt von kurzen Plättchen, in den äussern von längern platten Fasern. Sie liegen in besondern Schichten abwechselnd a) mit Netzen starker elastischer Fasern oder aus solchen hervorgegangenen gefensterten Häuten, b) mit Bindegewebe, das von reichlichen Netzen stärkerer Kernfasern durchzogen wird, und bilden kaum einen Drittheil der gesammten Ringfaserhaut, die den weitaus vorwaltenden elastischen Elementen ihre gelbe Farbe und Elasticität verdankt. In der Aorta des Schafes, des Pferdes und der Kuh findet sich in den innern Lagen der Ringfaserhaut dasselbe was beim Menschen, in den äussern Lagen treten eigenthümlich wellig verlaufende, gelb-röthliche muskulöse Bänder auf, deren Elemente aus muskulösen Faserzellen und Bindegewebe mit Kernfasernetzen bestehen. — Weniger grosse Arterien des Menschen und der genannten Thiere, wie z. B. die A. poplitea, radialis, tibialis antica, caro-

tis interna zeigen in der Ringfaserhaut vorwiegend muskulöse Lagen mit zierlichen, spindelförmigen Faserzellen, daneben noch Bindegewebe mit reichlichen Netzen starker Kernfasern; elastische Fasernetze und gefensterete Häute fehlen gänzlich, daher auch die Färbung der mittleren Haut nicht gelb, sondern gelb-röthlich ist. In noch kleineren Arterien, die weniger als $\frac{1}{3}$ ''' Durchmesser besitzen, ist die Tunica media rein muskulös, aus spindelförmigen Faserzellen von 0,02 — 0,03''' Länge und 0,002 bis 0,003''' Breite zusammen gesetzt; in den kleinsten noch deutlich arteriellen Gefässen endlich, d. h. solchen bis zu 0,007''' herunter, wird die Lage der muskulösen Faserzellen durch eine einfache Schicht querstehender länglicher oder rundlicher Zellen mit querovalen Kernen vertreten.

2) Venen. Während die bisherigen Beobachtungen es sehr im Zweifel lassen, ob die Venen wirkliche glatte Muskelfasern besitzen oder nicht, ergeben Hrn. K.'s Untersuchungen mit Bestimmtheit, dass solche in den dünnhäutigen grossen Venenstämmen in geringer Menge, in bedeutender Mächtigkeit dagegen in den dickhäutigeren kleineren Venen vorkommen. Die Vena porta und Vena cava inferior des Menschen, die Vena iliaca communis und jugularis externa des Pferdes, die Vena renalis und Cava inferior des Kaninchens zeigen nach aussen vom Epithelium und einer einfachen oder doppelten elastischen, netzförmigen Längsfaserhaut eine einfache Schicht quererer muskulöser Faserzellen von 0,02 — 0,03''' Länge und 0,002 — 0,006''' Breite, untermischt mit gewöhnlichem, quer verlaufendem Bindegewebe, auf welche nach aussen wieder Längshäute folgen, die theils aus Bindegewebe, theils aus starken elastischen Fasernetzen bestehen. Selten treten bei diesen

grössern Venen zwei, durch Längsfaserhäute getrennte quere Lagen von angegebener Beschaffenheit auf. Kleinere Venen, wie z. B. die Vena renalis, spermatica und poplitea des Menschen, die Vena umbilicalis eines reifen menschlichen Embryo, die Vena cruralis und saphena des Pferdes besitzen eine verhältnissmässig sehr bedeutende Ringfaserhaut, die aus abwechselnden, quer- und längsziehenden Lagen besteht. Erstere sind aus Bindegewebe und sehr vielen leicht isolirbaren, ziemlich langen contractilen Faserzellen von 0,02 bis 0,03^{'''} Länge und 0,004 — 0,007^{'''} Breite gebildet, und wiegen der Masse nach bedeutend vor; letztere bestehen einzig und allein aus weitmaschigen Netzen starker elastischer Fasern. Die kleinsten Venen anhelangend, so kann Hr. K. für jetzt nur das angeben, dass bei einem 2 Wochen alten Kinde Venen des Mesenterium von 0,01 — 0,015^{'''} keine Muskelhaut besitzen, dass dagegen solche über 0,028^{'''} eine einfache Lage querer länglicher Zellen mit querovalen Kernen zeigen, die ohne Zweifel als contractile Faserzellen anzusehen sind. Die Gehirnvenen, Blutleiter, Venenräume der Corpora cavernosa und Breschet'schen Knocheuvenen des Menschen besitzen keine Spur einer Muskulatur.

3) Lymphgefässe. Die glatten Muskelfasern dieser Gefässe, die ebenfalls noch Niemand mit Bestimmtheit gesehen hat, verhalten sich gleich denen der Venen so, dass sie in den Stämmen äusserst spärlich, in den kleineren Aestchen in grosser Menge sich finden. Im Ductus thoracicus des Pferdes folgt auf das Epithelium und eine elastische Längsfaserhaut eine dünne quere Lage, die vorzüglich aus Bindegewebe mit Kernfasern besteht und sehr spärliche muskulöse Faserzellen enthält. Die äusserste Haut zieht der Länge nach und führt starke ela-

stische Fasern und Bindegewebe. Lymphgefässe des Plexus aorticus inferior des Menschen von $\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ ''' Durchmesser besitzen nach aussen vom Epithelium und einer elastischen Längsfaserhaut eine starke Schicht von queren Muskelfasern, untermischt mit etwas Bindegewebe; die muskulösen Faserzellen sind schwer zu isoliren, 0,03 — 0,04''' lang, 0,002''' breit. Nach aussen von denselben liegt eine Längsschicht von Bindegewebe mit Kernfasern. Ein Lymphgefäss des Mesenterium des Kaninchens von $\frac{1}{6}$ ''' Durchmesser zeigt von innen nach aussen 1) Epithelium, 2) elastische feine Längsfasern in einfacher Lage, 3) Bindegewebe mit Kernfasern und sehr deutliche muskulöse Faserzellen, beide quer verlaufend und in einfacher Lage, endlich 4) längsverlaufendes Bindegewebe mit Kernfasern.

d. In der Iris des Menschen und Kaninchens findet Hr. K. mit Valentin neben Bindegewebe in bedeutender Menge glatte Muskelfasern.

e. Haut und äussere Gebilde.

1) Haarbälge. Alle Haarbälge ohne Ausnahme, auch diejenigen der Wollhaare, besitzen nach Hrn. Köllikers Untersuchungen eine innere einfache Lage querrer glatter Muskelfasern, die unmittelbar auf die äussere Schicht des Epithelium des Haarbalgtes folgen, und an leeren Haarbälgen, mit oder ohne Anwendung der Essigsäure, sehr leicht zu sehen und auch theilweise zu isoliren sind. Nach aussen von dieser Muskellage zeigen sich die bekannten längsverlaufenden Bindegewebsfasern der Haarbälge mit eingestreuten spindelförmigen Kernen.

2) Lederhaut. Alle behaarten Stellen der Haut enthalten um den obern Theil der Haarbälge und um die Talgdrüsen herum meist in geringer Zahl Bündel glatter Muskelfasern, die namentlich von aussen nach innen an die

Haarbälge sich anzusetzen scheinen. Bedeutend entwickelt und schon dem blossen Auge durch ihre blasseröthliche Farbe sichtbar sind die Bündel muskulöser Faserzellen in der Brustwarze und in dem Warzenhofe, die in ersterer mehr netzförmig, in letzterem kreisförmig angeordnet sind. In unbehaarten Stellen der Haut, namentlich in der *Planta pedis* und *Vola manus*, hat Hr. K. bis jetzt vergebens nach glatten Muskelfasern gesucht.

3) Unterhautzellgewebe. Ungemein entwickelt und ebenfalls dem blossen Auge kenntlich sind, wie schon Bowman und Valentin andeuten, die muskulösen Faserzellen in der *Tela cellulosa subcutanea* des *Scrotum*, in der sogenannten *Tunica dartos*. Weniger zahlreich, doch immer noch in Menge, finden sich dieselben nach Hrn. K.'s Untersuchungen auch im Unterhautzellgewebe des *Penis*, das als Fortsetzung der *Tunica dartos* zu betrachten ist. An beiden Stellen setzen die genannten Faserzellen in Verbindung mit etwas Bindegewebe und Kernfasern ziemlich breite Bündel zusammen, die netzförmig untereinander vereinigt sind, jedoch vorzüglich parallel der Raphe des *Scrotum* und der Längsaxe des Gliedes verlaufen.

4) *Corpora cavernosa* der erectilen Organe beider Geschlechter. Die Balken der *Corpora cavernosa* besitzen nach Valentin's und Hrn. K.'s Erfahrungen in reichlicher Menge glatte Muskelfasern; die einen derselben enthalten neben den Muskeln nur Bindegewebe und Kernfasern, die andern auch noch Gefässe und Nerven.

5) Schweissdrüsen. Merkwürdiger Weise haben auch die grossen Schweissdrüsen der Achselhöhle, aber auch, so viel wenigstens bis jetzt aufzufinden war, nur diese, eine ungemein schöne Muskulatur, und zwar in der Wandung der Drüsenkanäle selbst. Diese Kanäle,

von 0,06 – 0,13''' Weite, die, viele unregelmässige Ausbuchtungen abgesehen, denen der kleinen Schweissdrüsen in Bezug auf den Verlauf ganz gleich kommen, zeigen da, wo sie den Drüsenknäuel bilden, eine ganz complicirte Structur. Auf eine Lage pflasterförmiger, feinkörniger, kernhaltiger Epiteliumzellen folgt eine einfache Schicht längsverlaufender, leicht isolirbarer muskulöser Faserzellen von 0,02 – 0,04''' Länge und 0,002 – 0,005''' Breite, die oft neben dem Kern einige gelbliche, dunkle Körnchen führen; dann kommen querverlaufende Bindegewebsfasern mit sehr zierlichen und zahlreichen Kernfasern in zarter Schicht, endlich eine geringe Menge längsziehenden Bindegewebes ebenfalls mit Kernfasern.

Aus den mitgetheilten Thatsachen zieht Hr. Kölliker folgende Schlüsse:

- 1) *Die Elemente der glatten Muskeln sind ganz charakteristisch, und eben so verschieden von den primitiven Bindegewebsbündeln als von den Elementen der quergestreiften Muskeln.*
- 2) *Die von früheren Physiologen aufgestellte Lehre von einem contractilen Bindegewebe ist als unrichtig zu verwerfen, da eine genaue microscopische Untersuchung in allen Organen, in denen ein solches Bindegewebe angenommen wurde, nämlich in den Venen, Lymphgefässen, in der Haut, der Tunica dartos, der Brustwarze, dem Penis und der Iris, mit Sicherheit Elemente nachweist, die mit den bestimmt contractilen Elementen des Darmes, der Harnblase, des Uterus u. s. w. vollkommen übereinstimmen.*

Zum Schlusse bemerkt Hr. K. noch, dass wer mit dem Aufsuchen der glatten Muskelfasern, namentlich in der Haut und in den Gefässen, sich beschäftigen will, vor Allem mit den microscopischen Bildern aller Arten

von Bindegewebe, von kleinen Gefäß- und Nervenstämmchen sich ganz vertraut zu machen, und auch jederzeit mit Vorsicht die verdünnte Essigsäure in Anwendung zu ziehen hat.

H. Hofmeister, über die meteorologischen Verhältnisse von Lenzburg, im Kanton Aargau.

(Vorgetragen am 4. Januar 1847.)

Lenzburg liegt im $47^{\circ} 23' 10''$ nördlicher Breite, $5^{\circ} 50' 55''$ östlich von Paris und 410 Meter = 1260 Par. Fuss über dem Meere, am westlichen Fusse des Schlossberges in einer Ebene, welche nördlich durch die Jurakette, südlich durch waldige Hügelreihen begrenzt ist, östlich gegen das Bünzthal und westlich bis Aarau nach dem Aarethal ausläuft. Diese Ebene besteht aus aufgeschwemmtem Lande, und ist mit Ackerfeldern, Wiesen (worunter sehr viele Wässermatten), mit Nadel- und Laubholz bedeckt, und vielfach durch fließende Gewässer durchschnitten.

Die diesen Untersuchungen zu Grunde gelegten Beobachtungen umfassen eine Reihe von 6 Jahren und 3 Monaten, nämlich vom 1. Oct. 1839 bis 31. Dec. 1845. Bis zum 6. Oct. 1840 wurde am Schlossberge, von da bis zum 7. Juni 1842 in einem Privathause im Städtchen und hierauf im Schulhause beobachtet. Die erste Station liegt 37,62 Meter, die zweite 4,14 Meter über der dritten.

Das Barometer war ein Horner'sches Gefäß-Reisebarometer mit metrischer Scala, deren Nonius noch Millimeter angibt. Vom 6. Juli 1845 an wurde dagegen ein Standbarometer mit einem Gefäße von 120 Mm. Durchmesser mit gleicher Eintheilung benutzt. Sämmtliche